



# Audi Q3 (Typ FJ)

## Selbststudienprogramm SSP 693

Nur für den internen Gebrauch

Audi Service Training

# Inhaltsverzeichnis


## Einleitung
Vorstellung 4
Abmessungen 6

## Karosserie
Überblick 10
Montage 11

## Antriebe
Benzinmotoren 13
Dieselmotoren 17
Abgasanlagen und Kraftstoffsysteme 18

## Kraftübertragung
Überblick 23
Motor-Getriebe-Varianten 23
Hauptgetriebe für Front- und Allradantrieb 24
Hinterachsantrieb 43
Zusatzsysteme 45

## Fahrwerk
Übersicht 51
Fahrwerkvarianten 51
Achsen und Fahrwerkvermessung 52
Elektronische Dämpfungsregelung 56
Lenksystem 62
Bremsanlage 64
Räder, Reifen, Reifendrucküberwachung 68

## Elektrik und Elektronik
Außenbeleuchtung 69
Spannungsversorgung 77
Vernetzung 80

## Komfortelektronik
Schließsysteme 91
Steuergerät mit Anzeigeeinheit für Fahrerinformationssystem J1254 93
Steuergerät für Wählhebelsensorik J587 94
Steuergerät für Frontscheibenprojektion (Head-up-Display) J898 96
Interieurbeleuchtung 97

## Hochvoltsystem
Fahrzeugübersicht 99
Hybrid-Batterie-Einheit AX1 99
Schaltkasten der Hochvoltbatterie SX6 100
Steuergerät für Batterieregelung J840/Steuergerät für Modulüberwachung von Batterien J497 101
Batteriemodule J991 - J994 103
Gehäuse 104
Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 105
Ladesystem/Ladegerät für Hochvoltbatterie 1 AX4 106
Steuergerät für Ladeklappen- und Ladesteckdosenansteuerung 1 J1245 106
Hochvoltleitungen und Hochvolt-Stecker, Pilotlinie, Wartungsstecker für Hochvoltsystem, Potentialausgleich 108
Fahrmodus PHEV 110

## Thermomanagement
Der e-Hybrid (PHEV)-Kühlkreislauf des 1,5 l-TSI-Motors 111
Der Ladeluft-Kühlkreislauf 114
Der Hochvoltkühlkreislauf 116
Wasserkühlung beim 1,5 l-TSI-Motor mit Mild-Hybrid-System (MHEV) 121

## Klimatisierung
Klimagerät 124

Der Kältemittelkreislauf 127
Standheizung und -lüftung 128
Komfort-Standklimatisierung 128
Wärmetauscher mit Expansionsventil 1 für Kältemittel N636 129

## Sicherheits- und Assistenzsysteme

Rückfahrassistent 131
Trainiertes Parken 132
Ablenkungswarnung und die Multifunktionsinnenraumkamera R434 135
Notfallassistent 139
Der Adaptive Fahrassistent und die Nutzung von Schwarmdaten 140
Assistierter Spurwechsel 142
Aktiver Frontassistent 142
Überblick Airbagsysteme 143
Steuergerät für Airbag J234 147
Gurtstraffer Fahrerseite N297 und Gurtstraffer Beifahrerseite N298 148
Sitzpositionssensor Fahrerseite G553 und Beifahrerseite G554 149
Steuergerät für Sitzbelegungserkennung J706 für die Sitzbelegung Beifahrersitz 150
Abschaltung der 48 V-MHEV-Batterie bei einem Crashfall 151
Abschaltung der PHEV-Batterie AX1 bei einem Crashfall 151
Insassenerkennung im Fond der 1. Generation 152

## Infotainment und Audi connect

Einführung und Variantenübersicht 153
Infotainment im Überblick 154
Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 156
Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 159
Audi assistant – Sprachbedienung 163
Displays 165
USB-Ladebuchsen 169
Sound 170
Antennen 175
Audi phone box (Ladegerät 1 für mobile Endgeräte J1146) 179
Audi connect (länderabhängig) 184
Digitaler Schlüssel 187

## Wartung, Inspektion und Notdienst/Pannenhilfe

Service-Intervall-Anzeige 190
Notdienst/Pannenhilfe 190

Das Selbststudienprogramm vermittelt bzw. erweitert Grundlagen zu Konstruktion und Funktion neuer Fahrzeugmodelle, neuen Fahrzeugkomponenten oder neuen Techniken informatorisch.
**Das Selbststudienprogramm ist keine Grundlage für den Umgang mit dem Fahrzeug, wie beispielsweise Reparaturen. Es ersetzt nicht andere gültige Dokumente, wie zum Beispiel Reparaturleitfäden und Bordbücher. Angegebene Informationen und Werte dienen nur zum leichteren Verständnis und beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des SSP gültigen Datenstands. Die Inhalte werden nicht aktualisiert.**
Für Wartungs- und Reparaturarbeiten nutzen Sie stets ausschließlich die dafür vorgesehene technische Literatur. *Kursiv* und mit einem Pfeil ↗ gekennzeichnete Begriffe sind im Glossar am Ende dieses Selbststudienprogramms erklärt.


Hinweis


Verweis

# Einleitung

## Vorstellung

### Die 3. Generation Audi Q3

Der Audi Q3 (Typ FJ) der 3. Generation repräsentiert einen bedeutenden Fortschritt in der A-Segment-Klasse und setzt neue Maßstäbe in Design und Digitalisierung. Der Audi Q3 ist eines der volumenstärksten Modelle von Audi, direkt nach dem Audi Q5. Er bietet eine beeindruckende Sichtbarkeit und ist ein wichtiger Einstieg in das Audi SUV-Segment.

### Design und Technologie

Der Audi Q3 (Typ FJ) zeichnet sich durch ein dynamisches, skulpturales und emotionales Design aus, das die erfolgreichen SUV-Gene noch stärker hervorhebt. Die sportliche Eleganz des Audi Q3 Sportback bringt dies noch mehr zum Ausdruck. Die Einführung eines neuen digitalen Innenraums und innovativer Lichtkonzepte bringt die fortschrittliche Technologie von Audi in den A-Segment-Bereich. Besonders hervorzuheben ist das Plug-in-Hybrid-Angebot, das eine elektrische Reichweite von über 120 km (*WLTP* ↗) bietet und damit neue Maßstäbe setzt.

### Zielgruppe und Kundenfokus

Der Audi Q3 (Typ FJ) hat eine große Kundenbasis und bietet eine hervorragende Gelegenheit, bestehende Kunden für das neue Modell zu begeistern. Mit einem weiterentwickelten sportlicheren Exterieur und innovativen digitalen Funktionen hat der neue Audi Q3 (Typ FJ) das Potenzial, eine jüngere Zielgruppe zu erobern. Der Audi Q3 e-hybrid ist besonders attraktiv für Pendler aufgrund seiner beeindruckenden elektrischen Reichweite.

### Einzigartige Merkmale

- **Exterieur:** Dynamische SUV-Gene mit Dachreling, progressive Sportback-Proportionen und ein neu gestalteter Innenraum
- **Licht:** Digitale Matrix-LED-Scheinwerfer, OLED-Rückleuchten mit wählbaren Lichtsignaturen und zukünftig beleuchtete Audi Ringe
- **Infotainment:** 12,8” MMI-Panoramadisplay, neues Infotainmentsystem mit AppStore und Premiumsound von SONOS
- **Fahrassistenz:** Nutzung von Schwarmdaten bei der Querregelung des Adaptiven Fahrassistenten, Verbesserung der Aufmerksamkeitswarnung durch Nutzung einer Multifunktionsinnenraumkamera und Einsatz der neuen Parkassistenzsysteme Rückfahrassistent und Trainiertes Parken

### Kundenvorteile

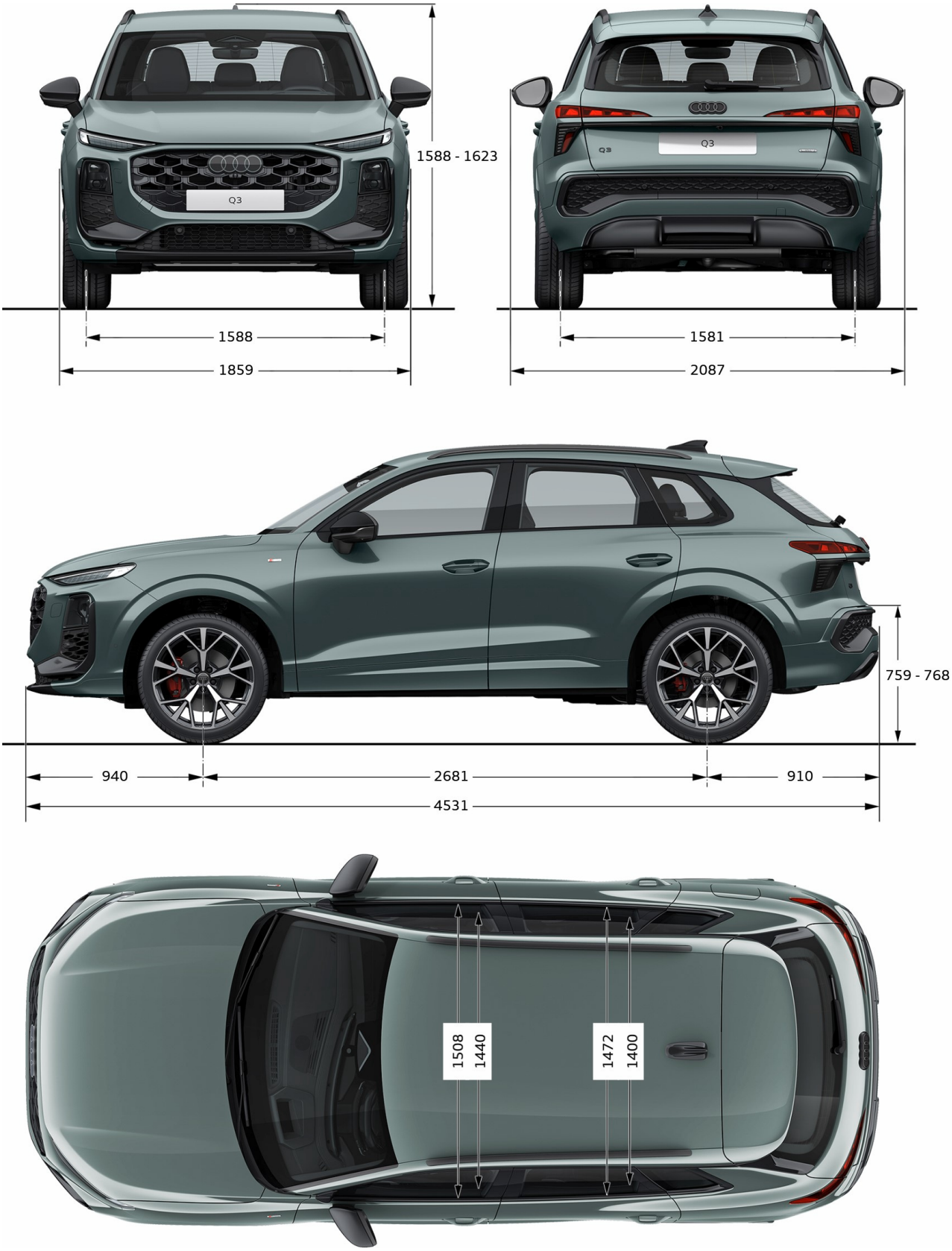
- **Design:** Revolutionäres Interieur mit Panoramadisplay und Verwendung von recycelten Materialien
- **Benutzererfahrung:** Intelligente digitale Funktionen, verfeinertes HMI und Funktionen auf Abruf
- **Lichtkonzept:** Benchmark im Außenbeleuchtungskonzept mit fortschrittlicher dynamischer Lichtsequenz
- **Fahrerlebnis:** *PHEV* ↗ mit einer Reichweite von über 120 km, fortschrittliches Fahrwerk und umfassende Fahrerassistenzsysteme



*693_048*

# Abmessungen

## Audi Q3 SUV

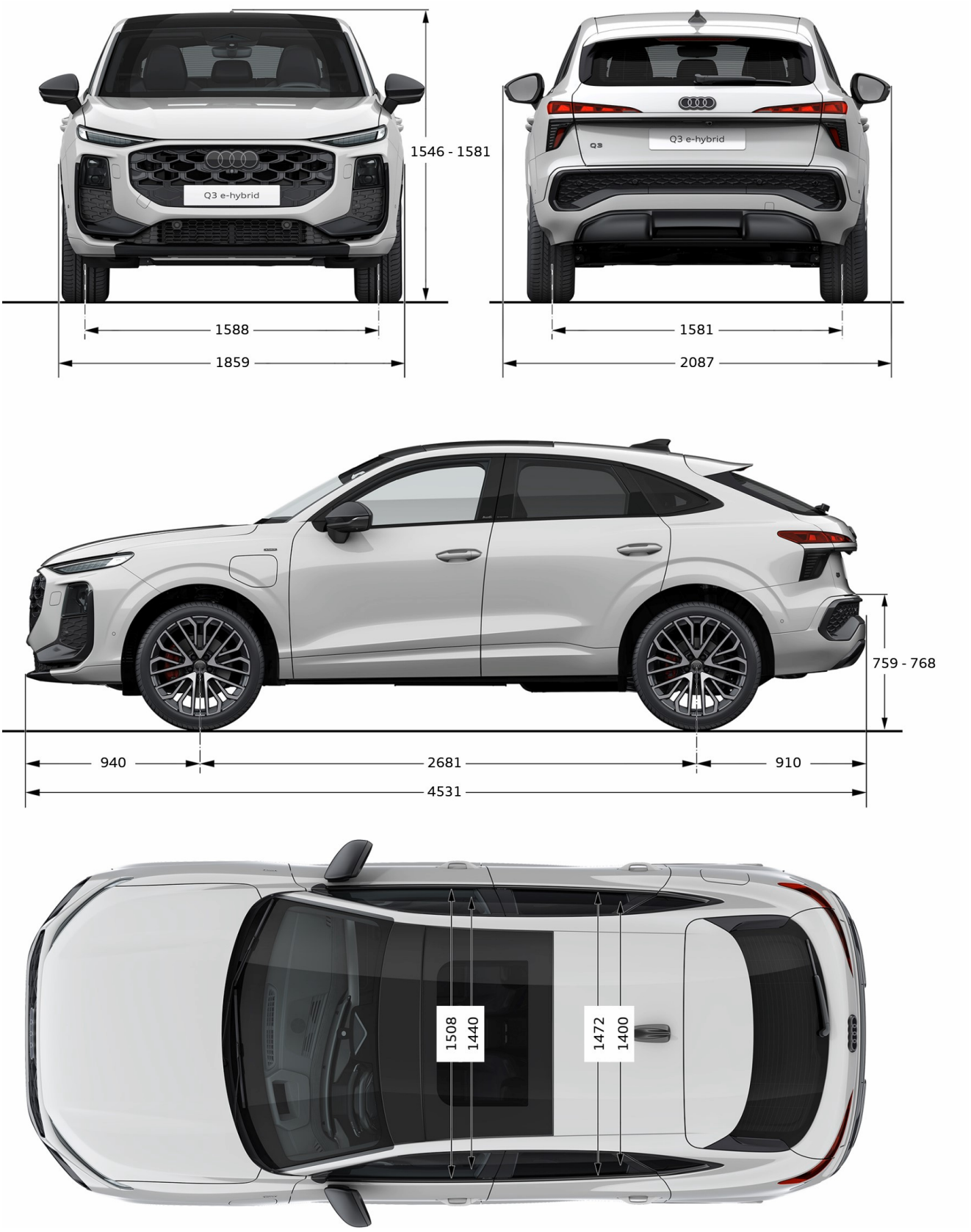



*693_002*

| Außenmaße und Gewichte | | Innenmaße und weitere Angaben | |
|---|---|---|---|
| Länge in mm | 4531 | Innenbreite vorn in mm | 1508[1] |
| Breite ohne Spiegel in mm | 1859 | Schulterbreite vorn in mm | 1440[2] |
| Breite mit Spiegel in mm | 2087 | Maximaler Kopfraum vorn in mm | 1055 |
| Höhe in mm | 1588 - 1623 | Innenbreite hinten in mm | 1472[1] |
| Spurweite vorn in mm | 1588 | Schulterbreite hinten in mm | 1400[2] |
| Spurweite hinten in mm | 1581 | Maximaler Kopfraum hinten in mm | 976 |
| Radstand in mm | 2678 - 2681 | Durchladebreite in mm | 1126 |
| Wendekreis in m | 11,8 | Ladekantenhöhe in mm | 759 - 768 |
| Luftwiderstandsbeiwert cW | 0,33 | Kofferraumvolumen in l | 488 - 1386 |
| Stirnfläche in m² | 2,49 | | |
| Leergewicht in kg (nach EU) | 1625 - 1750[3] | | |
| Zulässiges Gesamtgewicht (kg) | 2050 - 2260[3] | | |

[1] Breite Ellenbogenraum
[2] Breite Schulterraum
[3] Hybrid

## Audi Q3 Sportback




*693_003*

| Außenmaße und Gewichte | | Innenmaße und weitere Angaben | |
|---|---|---|---|
| Länge in mm | 4531 | Innenbreite vorn in mm | 1508[1] |
| Breite ohne Spiegel in mm | 1859 | Schulterbreite vorn in mm | 1440[2] |

[1] Breite Ellenbogenraum
[2] Breite Schulterraum

| Außenmaße und Gewichte | | Innenmaße und weitere Angaben | |
|---|---|---|---|
| Breite mit Spiegel in mm | 2087 | Maximaler Kopfraum vorn in mm | 1031 |
| Höhe in mm | 1546 - 1581 | Innenbreite hinten in mm | 1472[1] |
| Spurweite vorn in mm | 1588 | Schulterbreite hinten in mm | 1400[2] |
| Spurweite hinten in mm | 1581 | Maximaler Kopfraum hinten in mm | 928 |
| Radstand in mm | 2678 - 2681 | Durchladebreite in mm | 1126 |
| Wendekreis in m | 11,8 | Ladekantenhöhe in mm | 759 - 768 |
| Luftwiderstandsbeiwert cW | 0,33 | Kofferraumvolumen in l | 488 - 1289<br>375 - 1196[3] |
| Stirnfläche in m² | 2,45 | | |
| Leergewicht in kg (nach EU) | 1635 - 1900[3] | | |
| Zulässiges Gesamtgewicht (kg) | 2050 - 2405[3] | | |

[1] Breite Ellenbogenraum
[2] Breite Schulterraum
[3] Hybrid

# Karosserie

## Überblick

Die Basis für den Audi Q3 (Typ FJ) liefert der Unterboden aus dem *MQB* ↗ W (Evo). Diese ist Fahrzeugklassen übergreifend ausgelegt, das bedeutet, die Variabilität im Radstand wird über die Länge der mittleren Bodenbleche gesteuert. Die Fahrzeugbreite ergibt sich über die Tiefe der inneren Unterholme. Der Audi Q3 (Typ FJ) besitzt einen Radstand von 2680 mm.

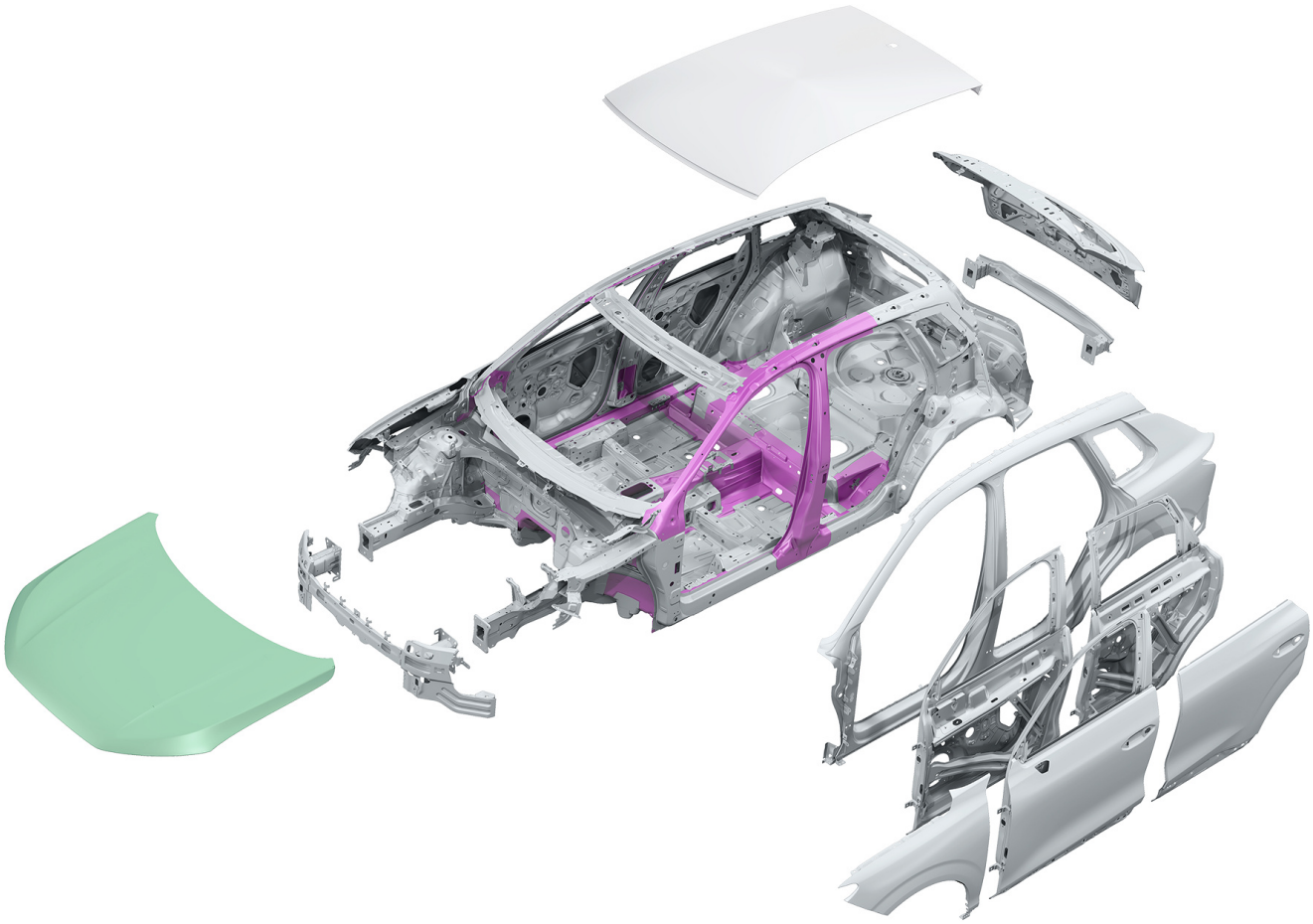
Die Karosserie ist als moderne Stahlkarosserie ausgeführt und beinhaltet eine Rahmenstruktur, die aus unterschiedlichen Stahlqualitäten, unter anderem aus warmumgeformten Stählen besteht. Diese Struktur wird insbesondere durch Tunnel, oberen und unteren Fußraumquerträger sowie den Unterholmen gebildet. Eine zusätzliche seitliche Abstützung erfolgt durch das ultrahochfeste Fersenblech.

Auch im Bereich Aufbau kommen warmumgeformte Stähle zum Einsatz. Diese tragen zur Steifigkeit und Crashsicherheit der Karosserie bei.

### Außenhaut

- Seitenwände
- Dach
- Heckklappe
- Türen
- Kotflügel
- *CMS* ↗ vorn
- *CMS* ↗ hinten

sind beim Audi Q3 (Typ FJ) in Stahlbauweise ausgeführt. Die Frontklappe ist in Aluminiumbauweise ausgeführt.



*693_168*

**Legende:**

| | |
|---|---|
| | kaltumgeformter Stahl |
| | warmumgeformter Stahl |
| | Aluminium Blech |

## Montage

Beim Audi Q3 (Typ FJ) wird weitgehendst auf bewährte Karosserie-Montage-Techniken des Audi Q5 (Typ GU), des Audi A5 (Typ FU) und des Audi Q6 e-tron (Typ GF) zurückgegriffen.

### Panorama-Schiebedach

Das Panorama-Schiebedach im Audi Q3 (Typ FJ) ist wie beim Audi Q5 (Typ GU) und Audi Q6 e-tron (Typ GF) mit der Karosserie verschraubt.



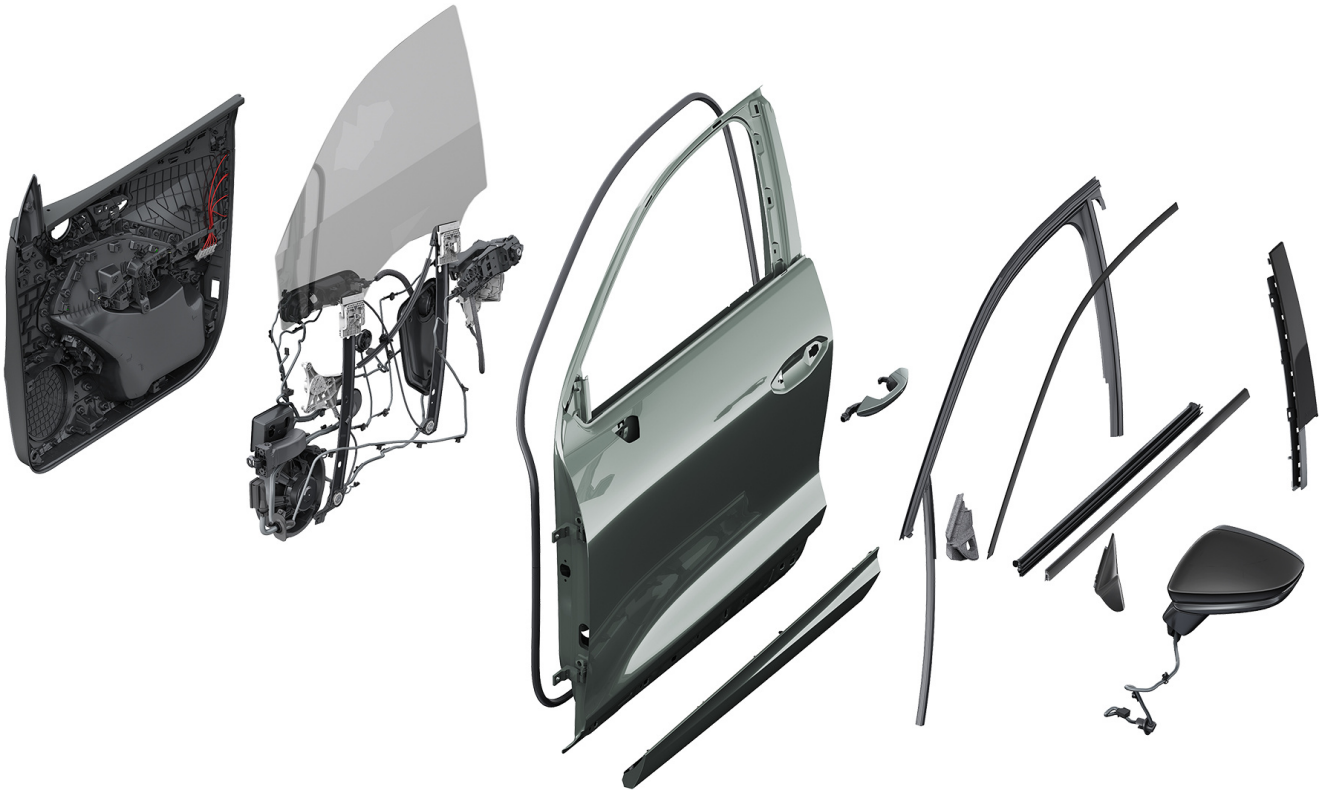
*693_170*

Die Wasserablaufschläuche müssen regelmäßig als Zusatzarbeit im Service geprüft werden.

Aufgrund großer Ablaufbohrungen entfällt die Prüfung des Wasserkastens bei den regelmäßigen Inspektionsarbeiten.

## Türen und Türgriffe

Die Türgriffe beim Audi Q3 (Typ FJ) sind von der Konstruktion und Funktion vom Audi Q3 (Typ 8Y) übernommen.



*693_171*

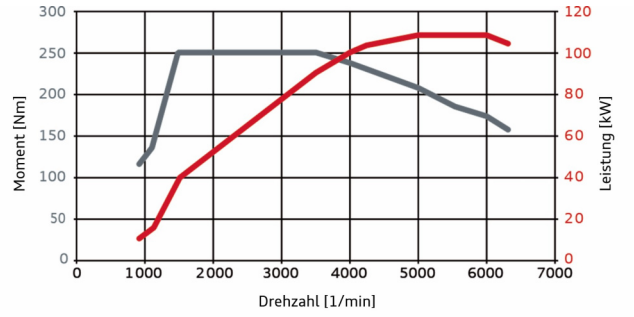
**Hinweis**
Beachten Sie bitte die aktuelle Service-Literatur.

# Antriebe

## Benzinmotoren

### 1,5 l-TFSI-Motor 110 kW EA211evo2

**Drehmoment-Leistungskurve Motor mit Kennbuchstaben DXDB**




*693_182*

Leistung in kW

Drehmoment in Nm



*693_183*

| Merkmale | Technische Daten |
|---|---|
| Motorkennbuchstabe | DXDB |
| Bauart | R4 |
| Hubraum in cm³ | 1498 |
| Hub in mm | 85,9 |
| Bohrung in mm | 74,5 |
| Anzahl der Ventile pro Zylinder | 4 |
| Zündfolge | 1-3-4-2 |
| Verdichtungsverhältnis ε | 12,0 : 1 |
| Maximale Leistung | 110 kW bei 5000 - 6000 1/min |
| Maximales Drehmoment | 250 Nm bei 1500 - 3500 1/min |
| Kraftstoff | 95 ROZ |
| Motormanagement | Bosch MG1 |
| Abgasreinigung | Motornahe Abgasreinigung, bestehend aus dem Modul Katalysator, Ottopartikelfilter und nachgeschalteter 3-Wege-Katalysator am Unterboden |
| Abgasnorm | WLTP3 M1, N1-I//EU6EA |
| Konzept | *MHEV* ↗/48V/Ottopartikelfilter |

**Verweis**
Weitere Informationen hierzu finden Sie im SSP 733 "Der 1,5l-110kW-TSI-Motor EA211 EVO2".

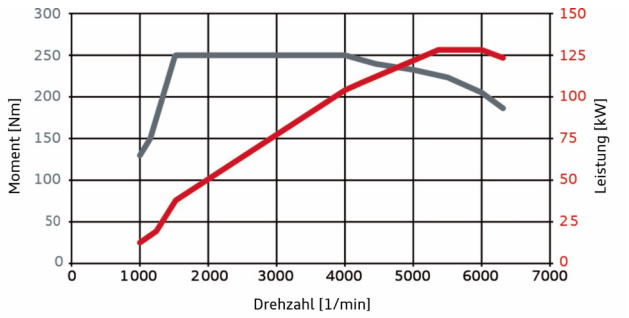
**Technische Merkmale:**

- Zahnriementrieb
- Thermomanagement
- Einlass-Nockenwellenverstellung

- Auslass-Nockenwellenverstellung
- Kurbelgehäuseentlüftung mit aktivem Ölabscheider
- stufenlose Öldruckregelung
- Abgasturbolader mit verstellbarer Turbinengeometrie (VTG)
- Motormanagement Bosch Motronic MG1
- Miller-Brennverfahren
- Benzin-Direkteinspritzung mit bis zu 350 bar Einspritzdruck
- Aktives Zylindermanagement ACT+
- Motorstart ausschließlich mit Startergenerator
- (80° KW, Grundstellung in Position „spät“)
- (40° KW, Grundstellung in Position „früh“)

## 1,5 l-TFSI-Motor 130 kW EA211evo2

**Drehmoment-Leistungskurve Motor mit Kennbuchstaben DUCA**




*693_184*

Leistung in kW

Drehmoment in Nm



*693_185*

| Merkmale | Technische Daten |
|---|---|
| Motorkennbuchstabe | DUCA |
| Bauart | R4 |
| Hubraum in cm³ | 1498 |
| Hub in mm | 85,9 |
| Bohrung in mm | 74,5 |
| Anzahl der Ventile pro Zylinder | 4 |
| Zündfolge | 1-3-4-2 |
| Verdichtungsverhältnis ε | 11,5 : 1 |
| Maximale Leistung | 130 kW bei 5500 - 6000 1/min |
| Maximales Drehmoment | 250 Nm bei 1500 - 4000 1/min |
| Kraftstoff | 91 ROZ |
| Motormanagement | Bosch MG1CS211_SFD2 |
| Abgasreinigung | Motornahe Abgasreinigung, bestehend aus dem Modul Katalysator und Ottopartikelfilter |
| Abgasnorm | WLTP3 M1, N1-I//EU6EB |
| Konzept | *PHEV* ↗/Ottopartikelfilter |

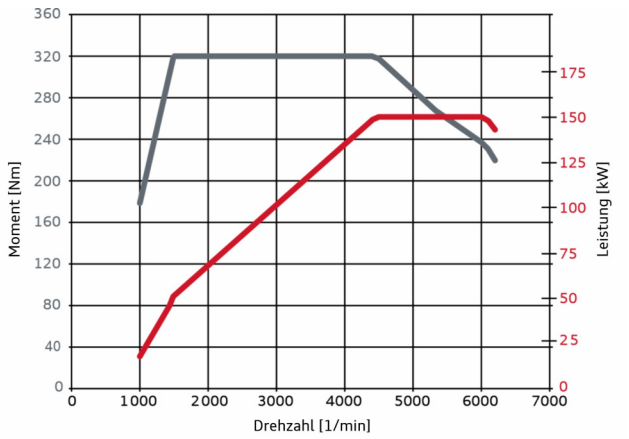
**Verweis**
Weitere Informationen hierzu finden Sie im SSP 733 "Der 1,5l-110kW-TSI-Motor EA211 EVO2".

**Technische Anpassungen für den *PHEV* ↗:**

- Die motornahe Abgasanlage wurde an die Platzverhältnisse angepasst.
- Luftfilter und Luftführung sind aufgrund der Platzverhältnisse am Motor befestigt.
- Wegen höherer Motorleistung vergrößerter Öhlkühler
- Das Verdichtergehäuse am Abgasturbolader wird wegen der höheren Motorleistung gekühlt.
- Entfall Aktives Zylindermanagement ACT+
- Entfall Keilrippenriementrieb

## 2,0 l-TFSI-Motor 150 kW EA888evo4 BZ

**Drehmoment-Leistungskurve Motor mit Kennbuchstaben DNNE**




*693_186*

Leistung in kW

Drehmoment in Nm



*693_187*

| Merkmale | Technische Daten |
|---|---|
| Motorkennbuchstabe | DNNE |
| Bauart | R4 |
| Hubraum in cm³ | 1984 |
| Hub in mm | 92,8 |
| Bohrung in mm | 82,5 |
| Anzahl der Ventile pro Zylinder | 4 |
| Zündfolge | 1-3-4-2 |
| Verdichtungsverhältnis ε | 12,2 : 1 |
| Maximale Leistung | 150 kW bei 4500 - 6000 1/min[4] |
| Maximales Drehmoment | 320 Nm bei 1500 - 4400 1/min |
| Kraftstoff | 95 ROZ |
| Motormanagement | Bosch MG1CS142_SFD |
| Abgasreinigung | Motornaher Katalysator und nachgeschalteter Ottopartikelfilter |
| Abgasnorm | WLTP3 M1, N1-I//EU6EB |
| Konzept | Rekuperation & Start-Stopp/Ottopartikelfilter |

**Verweis**
Weitere Informationen hierzu finden Sie im SSP 683 "Audi 2,0l-TFSI-Motor Baureihe EA888 evo4".

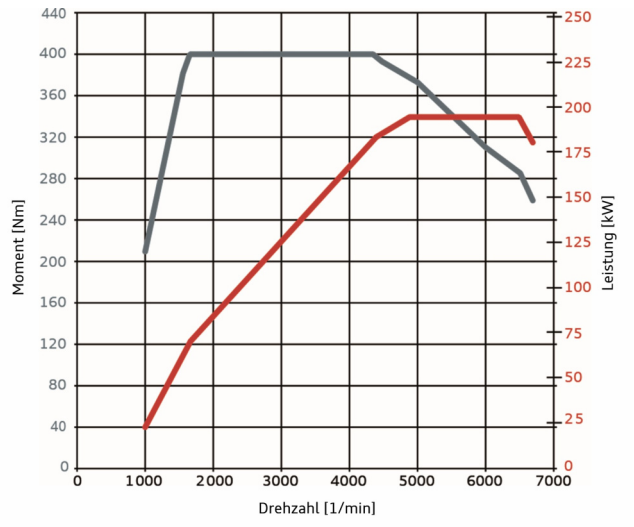
[4] Leistungssteigerung auf 150 kW per Software

**Technische Merkmale:**

- wartungsfreier Steuerkettentrieb
- AKF-System mit Venturidüse
- Abgasturbolader mit elektrischer Wastegate-Klappenbetätigung
- im Zylinderblock integrierte Ausgleichswellen
- Ölfilter und Ölkühler im Nebenaggregateträger integriert
- Einlass- und Auslass-Nockenwellenverstellung
- Motormanagement Bosch Motronic MG1
- Miller-Brennverfahren
- Benzin-Direkteinspritzung mit bis zu 350 bar Einspritzdruck
- Ventilhubumschaltung Einlassnockenwelle

## 2,0 l-TFSI-Motor 195 kW EA888evo4

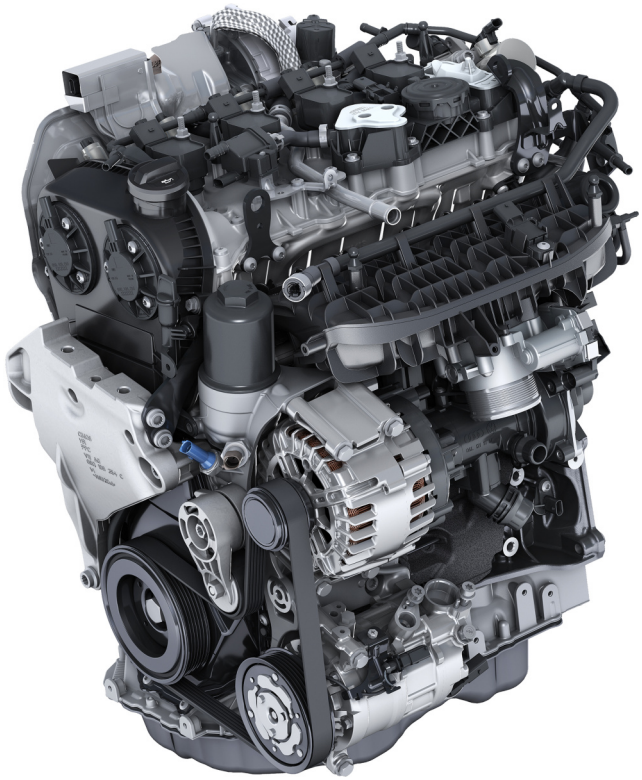
**Drehmoment-Leistungskurve Motor mit Kennbuchstaben DNPB**




*693_188*

Leistung in kW

Drehmoment in Nm



*693_189*

| Merkmale | Technische Daten |
|---|---|
| Motorkennbuchstabe | DNPB |
| Bauart | R4 |
| Hubraum in cm³ | 1984 |
| Hub in mm | 92,8 |
| Bohrung in mm | 82,5 |
| Anzahl der Ventile pro Zylinder | 4 |
| Zündfolge | 1-3-4-2 |
| Verdichtungsverhältnis ε | 9,6 : 1 |
| Maximale Leistung | 195 kW bei 5000 - 6500 1/min[5] |
| Maximales Drehmoment | 400 Nm bei 1650 - 4350 1/min |
| Kraftstoff | 95 ROZ |
| Motormanagement | Simos19.63_SFD2 |
| Abgasreinigung | Motornaher Katalysator und nachgeschalteter Ottopartikelfilter |
| Abgasnorm | WLTP3 M1, N1-I//EU6EB |
| Konzept | Rekuperation & Start-Stopp/Ottopartikelfilter |

[5] Leistungssteigerung auf 190 kW per Software

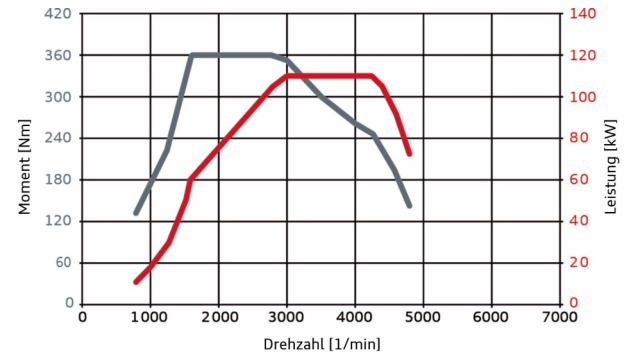
**Verweis**
Weitere Informationen hierzu finden Sie im SSP 683 "Audi 2,0l-TFSI-Motor Baureihe EA888 evo4".

**Technische Merkmale:**
- wartungsfreier Steuerkettentrieb
- AKF-System mit Venturidüse
- Abgasturbolader mit elektrischer Wastegate-Klappenbetätigung
- im Zylinderblock integrierte Ausgleichswellen
- Ölfilter und Ölkühler im Nebenaggregateträger integriert
- Einlass- und Auslass-Nockenwellenverstellung
- Motormanagement Bosch Motronic MG1
- Benzin-Direkteinspritzung mit bis zu 350 bar Einspritzdruck
- Ventilhubumschaltung Auslassnockenwelle

# Dieselmotoren

## 2,0 l-TDI-Motor 110 kW EA288evo Leistungsklasse 1

**Drehmoment-Leistungskurve Motor mit Kennbuchstaben DXPA**




*693_190*

Leistung in kW
Drehmoment in Nm



*693_191*

| Merkmale | Technische Daten |
|---|---|
| Motorkennbuchstabe | DXPA |
| Bauart | R4 |
| Hubraum in cm³ | 1968 |
| Hub in mm | 95,5 |
| Bohrung in mm | 81,0 |
| Anzahl der Ventile pro Zylinder | 4 |
| Zündfolge | 1-3-4-2 |
| Verdichtungsverhältnis ε | 16,0 : 1 |
| Maximale Leistung | 110 kW bei 3000 - 4200 1/min |
| Maximales Drehmoment | 360 Nm bei 1600 - 2750 1/min |
| Kraftstoff | DIN EN 590 (Diesel) |
| Motormanagement | Bosch MD1CS104_SFD2 |
| Abgasreinigung | SCR 5.3 |
| Abgasnorm | WLTP3 M1, N1-I//EU6EA |
| Konzept | Rekuperation & Start-Stopp/SCR |

**Verweis**
Weitere Informationen hierzu finden Sie im SSP 671 "Audi 2,0l-4-Zylinder-TDI-Motor Baureihe EA288evo".

**Technische Merkmale:**
- Zylinderblock aus Grauguss
- Stahlkolben
- stufenlose Öldruckregelung
- elektrisch verstellbarer Abgasturbolader
- Thermomanagement mit schaltbarer Kühlmittelpumpe und Kühlmittelverteilermodul
- Common-Rail-Einspritzsystem mit einem maximalen Einspritzdruck von 2200 bar
- Kraftstoffhochdruckpumpe mit elektrischem Saugventil
- Einspritzventile mit Nadelschließzeitkontrolle
- SCR-Abgasnachbehandlungssystem mit Twindosing-Technologie

# Abgasanlagen und Kraftstoffsysteme

## Übersicht

Die Abgasanlagen sind entsprechend der gesetzlichen Vorgaben bezüglich Abgas- und Geräuschemissionen konfiguriert. Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit werden die Schalldämpferanlagen mit möglichst wenigen Trennstellen (Auspuffschellen) in der Fahrzeugfertigung verbaut. Tritt ein Reparaturfall ein, können die Schalldämpfer an vordefinierten Stellen getrennt werden. Für den Zusammenbau können über das Ersatzteilsystem passende Auspuffschellen bestellt werden. Bei allen Varianten sind die Abgasendrohre der Endschalldämpfer durch den Stoßfänger verdeckt.

**Hinweis**
Die im Folgenden dargestellten Anlagen für die Kraftstoffversorgung und Aktivkohlebehälteranlagen werden im deutschen Markt verbaut. Aufgrund weltweit unterschiedlicher gesetzlicher Forderungen sind diese entsprechend angepasst.

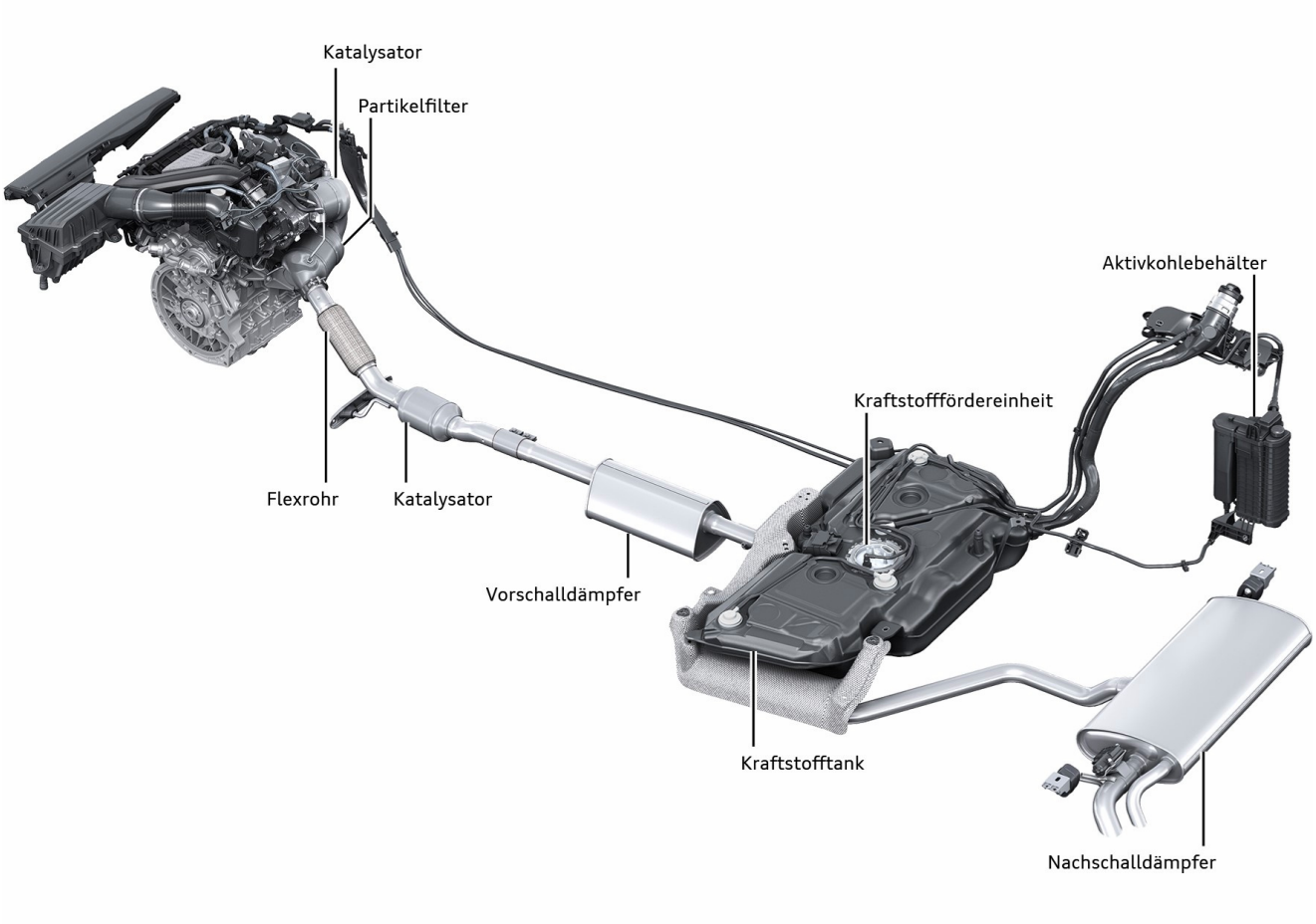
## 1,5 l-TFSI MHEV (Motorkennbuchstabe DXDB)

**Abgasanlage**

Die Abgasanlage für diese Motorisierung besteht aus folgenden Komponenten:
- die motornahe Abgasreinigung, ein Modul, dass direkt am Abgasturbolader angeflanscht ist
  - Es besteht aus einem 3-Wege-Katalysator, dem ein Ottopartikelfilter nachgeschaltet ist. Im Bereich des Unterbodens ist ein zweiter 3-Wege-Katalysator nachgeschaltet. Dieser dient zur sicheren Konvertierung von Kohlenwasserstoffen (HC), Kohlenmonoxiden (CO) und den Stickoxiden (NOx) während der Diagnose des ersten 3-Wege-Katalysators und über die Laufzeit des Motors.
- dem Flexrohr
- der Schalldämpferanlage, bestehend aus Vorschall- und Nachschalldämpfer.
  Vorschall- und Nachschalldämpfer sind eine komplette Baueinheit. Diese können im Kundendienst einzeln ersetzt werden.

**Kraftstoffversorgung**

- Das Tankentlüftungssystem, sowie der Kraftstofftank sind konventionell aufgebaut.
- Der Tankinhalt beträgt 55 l.




*693_176*

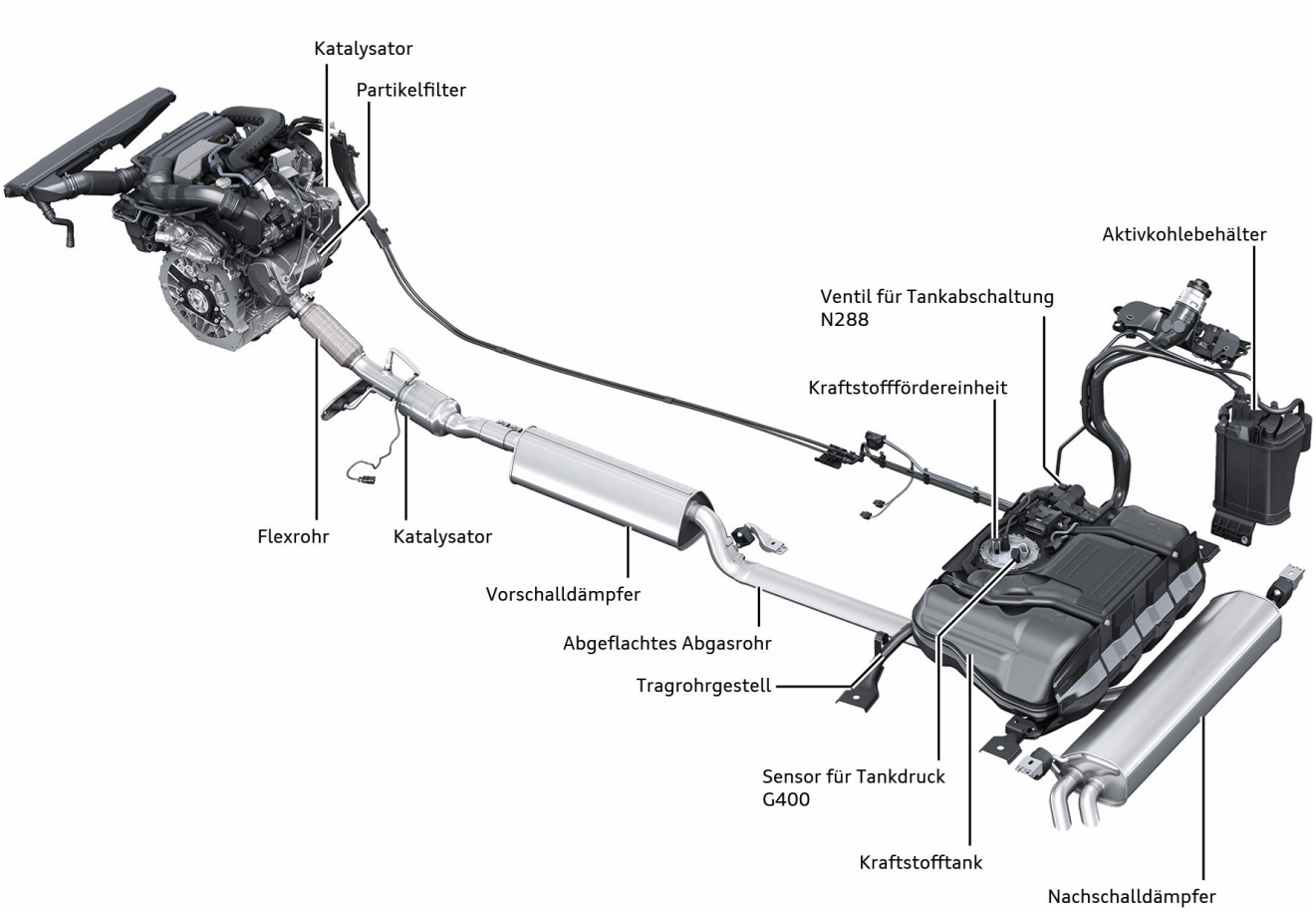
## 1,5 l-TFSI PHEV (Motorkennbuchstabe DUCA)

**Abgasanlage**

Funktionell ist die Abgasanlage dieser Fahrzeuge von der *MHEV ↗*-Variante abgeleitet. Anpassungen, wie z. B. ein abgeflachtes Abgasrohr zwischen Vor- und Nachschalldämpfer waren durch die zusätzlichen Komponenten des Hybridantriebs erforderlich.

**Kraftstoffversorgung**

› Wie bei allen Hybridsystemen in Kombination mit Benzinmotoren kommt ein Drucktank zur Anwendung
› Der Tankinhalt beträgt 45 l.
› Der Tank ist in einem speziellen Tragrohrgestell gelagert. Damit ist die Chrashsicherheit gewährleistet.




*693_177*

## 2,0 l-TFSI EA888evo4 Leistungsklasse 1 und 2

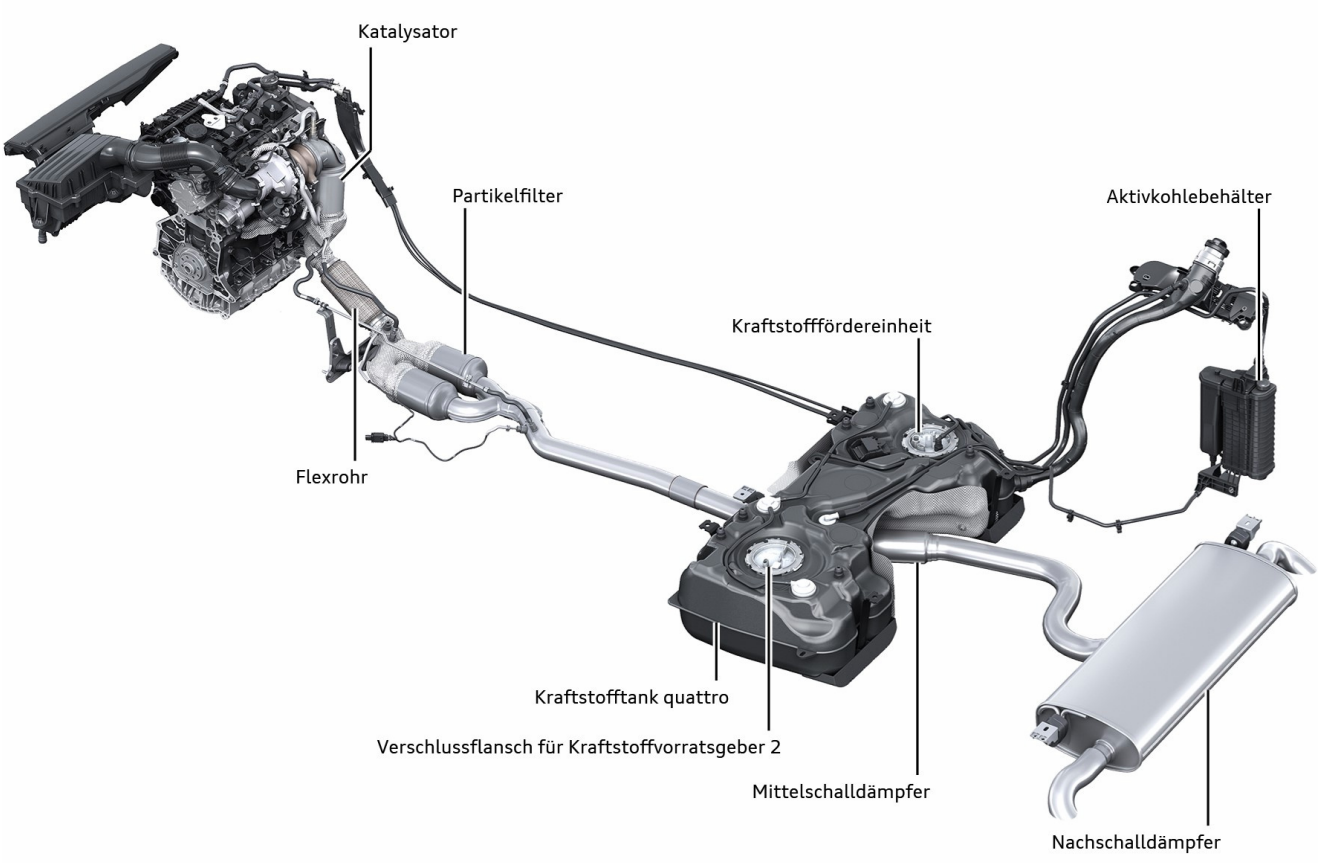
**Abgasanlage**

Die Abgasreinigung erfolgt durch den motornahen 3-Wege-Katalysator und den nachgeschalteten Partikelfiltern, deren bauliche Anordnung im Bereich des Unterbodens liegt. Diese Bauweise ist bei den Motoren mit 150 kW und 195 kW gleich, wobei der Partikelfilter des leistungsstärkeren Aggregats über ein größeres Volumen verfügt.

In der folgenden Grafik (693_178) ist die 195 kW (LK2)-Variante dargestellt. Nur bei dieser Leistungsklasse ist im Bereich des Kraftstofftanks ein Mittelschalldämpfer verbaut.

**Kraftstoffversorgung**

› Die Tankanlage ist wegen des Allradantriebs in 2 Hauptkammern unterteilt. Der Kraftstoff aus der 2. Kammer (in Fahrtrichtung links) wird mittels Saugstrahlpumpe zur Kraftstoff-Fördereinheit gepumpt.
› Das Volumen des Kraftstofftanks beträgt 60 l.




*693_178*

## 2,0 l-TDI EA288evo

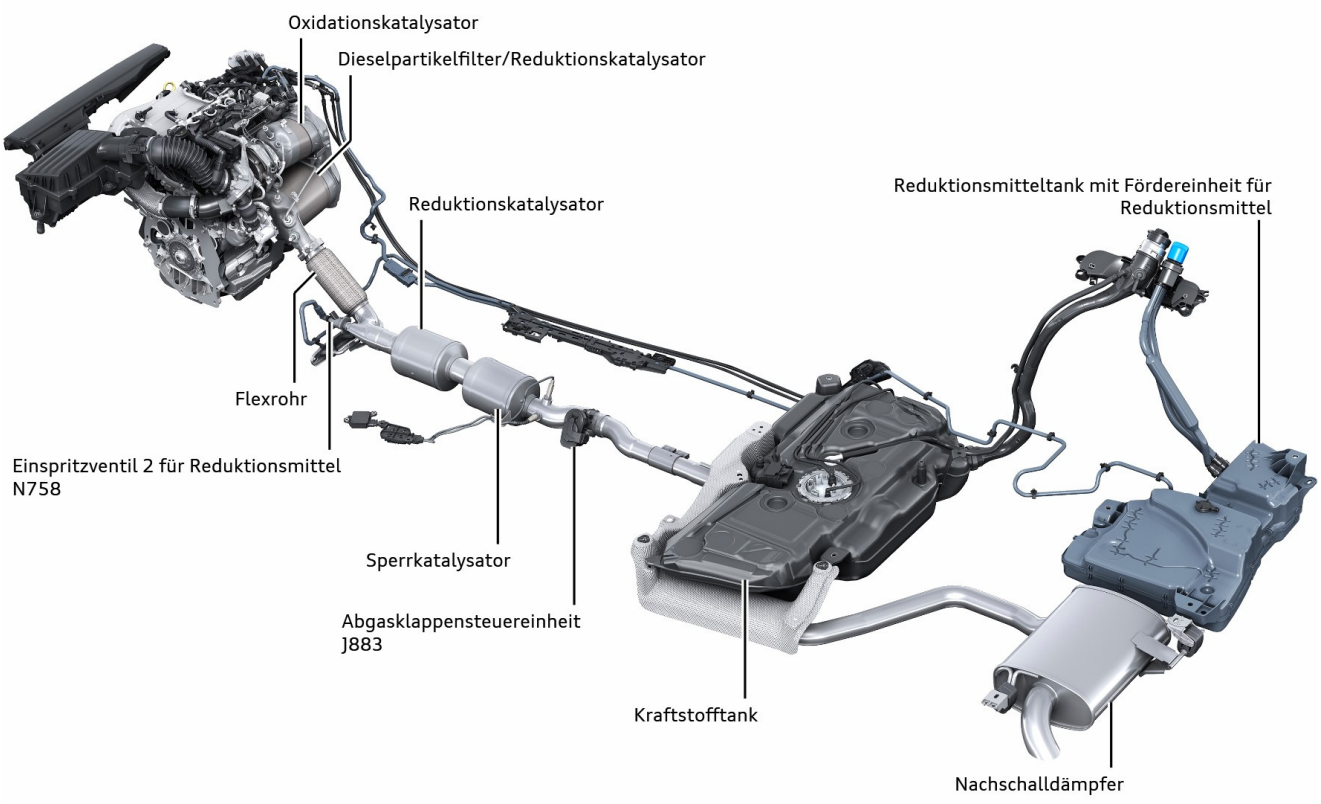
**Abgasanlage**

Die Abgasreinigung basiert auf dem SCR-System mit Twindosing-Technologie und ermöglicht somit, in nahezu allen Betriebsbereichen, eine wirkungsvolle Reduzierung der Stickoxide.

Durch den Einsatz von Katalysatoren mit optimierter Beschichtung sowie einer präzisen Regelung der AdBlue-Dosiermenge wird die Umwandlungsrate der Stickoxide deutlich gesteigert. Dies führt zu einem höheren Gesamtwirkungsgrad des SCR-Systems und trägt maßgeblich zur Einhaltung aktueller Emissionsgrenzwerte bei.

**Kraftstoffversorgung**

› Der Kraftstofftank ist konventionell aufgebaut.
› Der Tankinhalt beträgt 55 l.
› Der Tankinhalt des Reduktionsmitteltanks beträgt 18 l.


Oxidationskatalysator
Dieselpartikelfilter/Reduktionskatalysator
Reduktionskatalysator
Reduktionsmitteltank mit Fördereinheit für Reduktionsmittel
Flexrohr
Einspritzventil 2 für Reduktionsmittel N758
Sperrkatalysator
Abgasklappensteuereinheit J883
Kraftstofftank
Nachschalldämpfer

*693_179*

# Kraftübertragung

## Überblick

Der Audi Q3 (Typ FJ) basiert auf der VW-Plattform MQB37A(W). Die auf dieser konzernweit genutzten Plattform basierenden Fahrzeuge (z. B. VW Tiguan, VW Tayron, Skoda Kodiaq, Seat Ateca usw.) nutzen weitgehend die selben Antriebstechnologien. Im Falle des Audi Q3 (Typ FJ) kommen im Bereich der Kraftübertragung die folgenden Komponenten zum Einsatz:

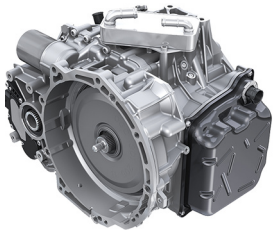
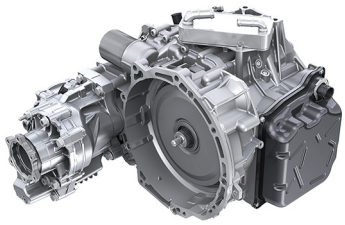
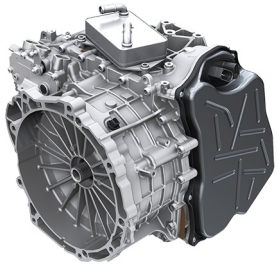
- Hauptgetriebe für Front- und Allradantrieb:
  - Doppelkupplungsgetriebe DQ381-7F (0GC)
  - Doppelkupplungsgetriebe DQ381-7A (0GC)
  - Hybrid-Doppelkupplungsgetriebe DQ400E-6F (0DD)
- Nebenantrieb/Hinterachsantrieb:
  - Hinterachsdifferenzial HQ 125.S2 L (0CQ)
  - Gesteckte Kardanwelle
- Zusatzsysteme:
  - *AVAS* ↗ für Hybridfahrzeuge
  - Schaltbetätigung/Wählhebel/Parksperrenaktuator



*693_060*

## Motor-Getriebe-Varianten

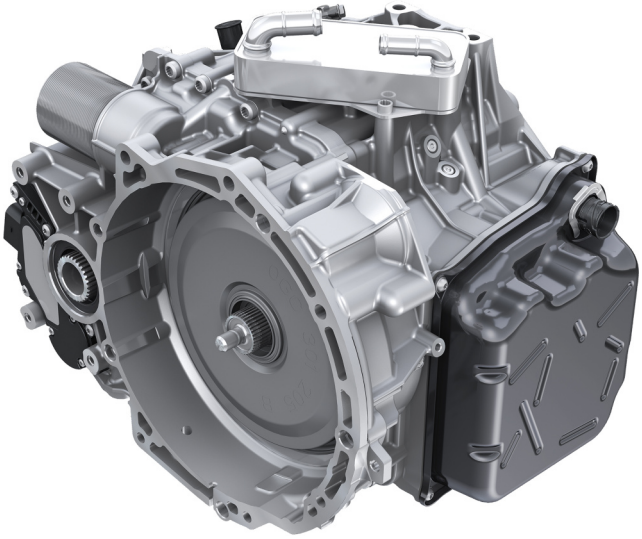
Die im Überblick aufgeführten Hauptgetriebe werden in den folgenden Motor-Getriebe-Varianten kombiniert:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DQ381-7F**  |  |  | EA211evo2 R4 1,5 l TFSI<br>110 kW Mild-Hybrid<br><br>EA288evo R4 2,0l TDI<br>110 kW |
| **DQ381-7A**  |  |  | EA888evo4 R4 2,0 l TFSI<br>150 kW<br><br>EA888evo4 R4 2,0 l TFSI<br>190 kW/195 kW |
| **DQ400E-6F**  |  | | EA211evo2 R4 1,5 l TFSI<br>200 kW e-hybrid |

## Hauptgetriebe für Front- und Allradantrieb

Doppelkupplungsgetriebe DQ381-7F/DQ381-7A

Seit Kalenderwoche 22/2016 bei Audi im Einsatz: Das 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0GC wird bei Audi seit dem Modelljahr 2017 in den Modellen Audi A3 (Typ 8V und Typ 8Y), Audi Q2 (Typ GA) sowie im Audi Q3 (Typ F3) eingesetzt. Über 5 Millionen Getriebe DQ381 wurden bislang konzernweit seit 2015 am Standort Kassel produziert.



*693_061*

- werksinterne Bezeichnung
  - Frontantrieb: DQ381-7F
  - Allradantrieb: DQ381-7A
- Servicebezeichnung: 0GC
- Ölgekühlte Lamellenkupplungen als Fahrkupplungen, elektrohydraulisch angesteuert
- 2 Teilgetriebe mit vollsynchronisierten Gängen
- Mechatronik mit integriertem Steuergerät, Sensorik und Aktorik
- gemeinsamer Ölhaushalt für Hydraulik und Radsatz
- permanent mechanisch angetriebene Ölpumpe plus elektrische Zusatzölpumpe (**Zusatzhydraulikpumpe 1 für Getriebeöl V475**) für hydraulische Steuerung, Getriebeschmierung und Kupplungskühlung

Für den Einsatz im Audi Q3 (Typ FJ) werden die folgenden 0GC-Getriebe verwendet:

**Frontantriebe Benzinmotoren**

Servicebezeichnung: **0GC.G**

Getriebekennbuchstaben: WGH, WKH, WFN, WJN

| Gang | Antriebswelle | Abtriebswelle | Zähnezahl Abtriebswelle | Zähnezahl Antriebswelle | i_Gang | i_Achse 78:15\|20 | i_gesamt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gang 1 | 1 | 1 | 67 | 21 | 3,19 | 5,20 | **16,59** |
| Gang 2 | 2 | 2 | 55 | 20 | 2,75 | 3,90 | **10,73** |
| Gang 3 | 1 | 2 | 55 | 29 | 1,90 | 3,90 | **7,40** |
| Gang 4 | 2 | 1 | 52 | 50 | 1,04 | 5,20 | **5,41** |
| Gang 5 | 1 | 1 | 46 | 58 | 0,79 | 5,20 | **4,12** |
| Gang 6 | 2 | 2 | 43 | 50 | 0,86 | 3,90 | **3,35** |
| Gang 7 | 1 | 2 | 41 | 62 | 0,66 | 3,90 | **2,58** |
| Gang R über Gang 2 (Drehrichtungsumkehr) | 2 | 1 | 55<br>58 | 20<br>55 | 2,90 | 5,20 | **15,08** |

**Frontantriebe Dieselmotoren**

Servicebezeichnung: **0GC.F**

Getriebekennbuchstaben: WFT, WJT

| Gang | Antriebswelle | Abtriebswelle | Zähnezahl Abtriebswelle | Zähnezahl Antriebswelle | i_Gang | i_Achse 77:16\|21 | i_gesamt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gang 1 | 1 | 1 | 68 | 19 | 3,58 | 4,81 | **17,22** |
| Gang 2 | 2 | 2 | 55 | 20 | 2,75 | 3,67 | **10,08** |
| Gang 3 | 1 | 2 | 52 | 31 | 1,68 | 3,67 | **6,15** |
| Gang 4 | 2 | 1 | 48 | 54 | 0,89 | 4,81 | **4,28** |

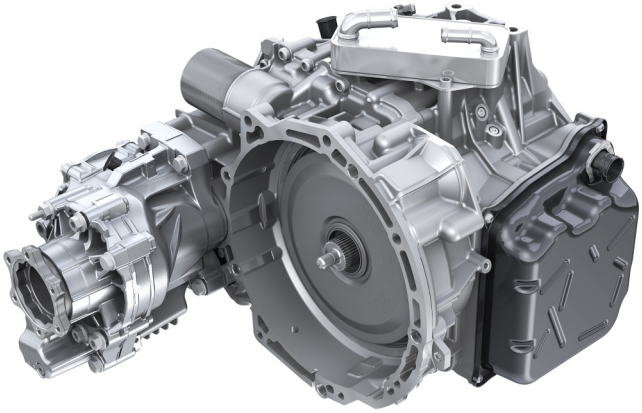
| Gang | Antriebswelle | Abtriebswelle | Zähnezahl Abtriebswelle | Zähnezahl Antriebswelle | i_Gang | i_Achse 77:16\|21 | i_gesamt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gang 5 | 1 | 1 | 42 | 62 | 0,68 | 4,81 | **3,26** |
| Gang 6 | 2 | 2 | 39 | 54 | 0,72 | 3,67 | **2,65** |
| Gang 7 | 1 | 2 | 37 | 66 | 0,56 | 3,67 | **2,06** |
| Gang R über Gang 2 (Drehrichtungsumkehr) | 2 | 1 | 55<br>58 | 20<br>55 | 2,90 | 4,81 | **13,96** |

**Allradantriebe Benzinmotoren**

Servicebezeichnung: **0GC.3**

Getriebekennbuchstaben: WFW, WGA, WJW und WKA

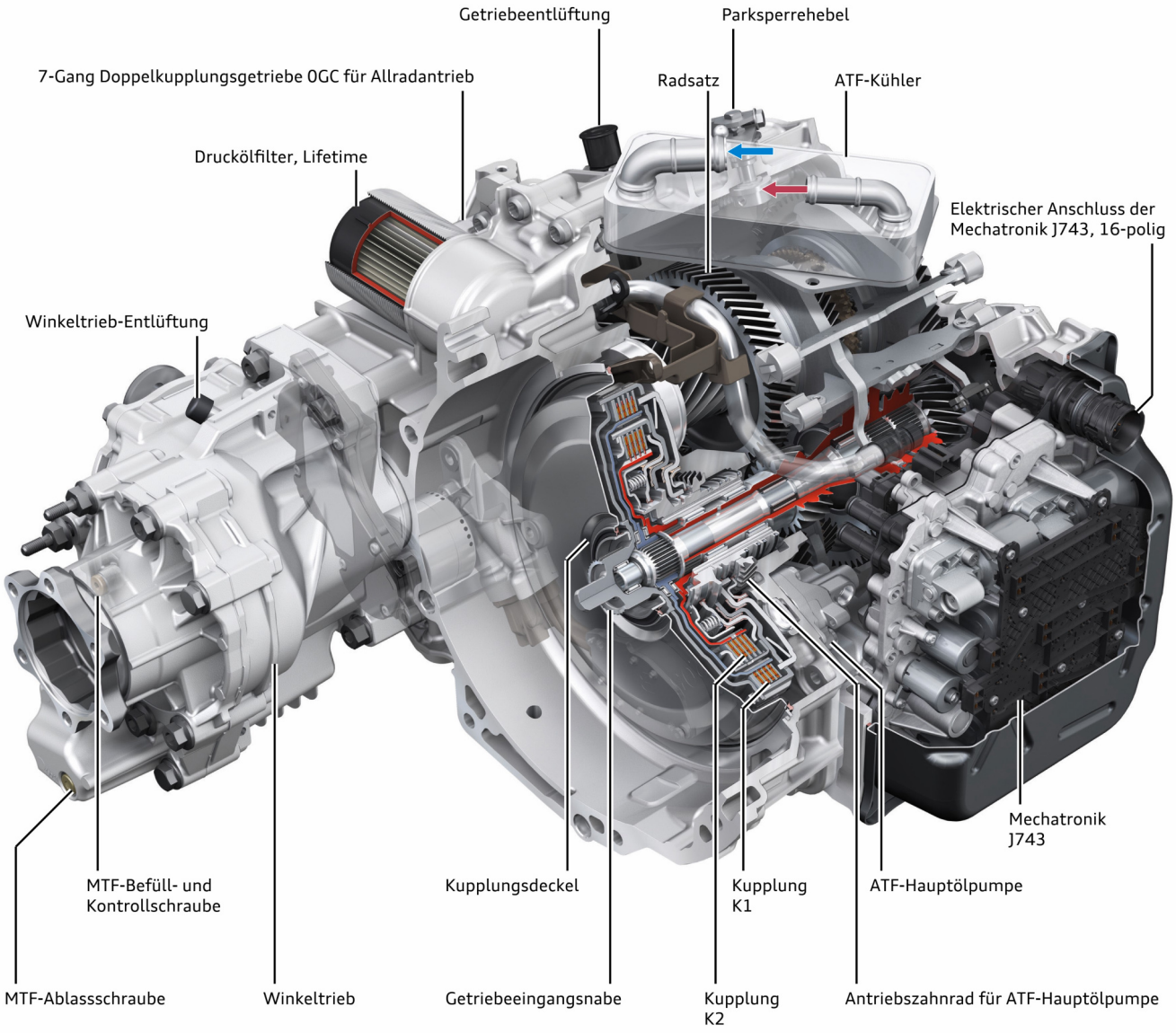
| Gang | Antriebswelle | Abtriebswelle | Zähnezahl Abtriebswelle | Zähnezahl Antriebswelle | i_Gang | i_Achse 77:16\|21 | i_gesamt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gang 1 | 1 | 1 | 68 | 20 | 3,40 | 4,81 | **16,36** |
| Gang 2 | 2 | 2 | 55 | 20 | 2,75 | 3,67 | **10,08** |
| Gang 3 | 1 | 2 | 53 | 30 | 1,77 | 3,67 | **6,48** |
| Gang 4 | 2 | 1 | 49 | 53 | 0,92 | 4,81 | **4,45** |
| Gang 5 | 1 | 1 | 43 | 61 | 0,70 | 4,81 | **3,37** |
| Gang 6 | 2 | 2 | 40 | 53 | 0,75 | 3,67 | **2,77** |
| Gang 7 | 1 | 2 | 40 | 63 | 0,63 | 3,67 | **2,33** |
| Gang R über Gang 2 (Drehrichtungsumkehr) | 2 | 1 | 55<br>58 | 20<br>55 | 2,90 | 4,81 | **13,96** |



*693_062*

Für den Einsatz im Audi Q3 (Typ FJ) wird erstmalig ein Fliehkraftpendel in das Zweimassenschwungrad integriert. Ein Fliehkraftpendel bietet erhebliche Vorteile hinsichtlich der Isolation und Dämpfung von Drehschwingungen, insbesondere bei niedrigen Motordrehzahlen. Das Fliehkraftpendel beim DQ381 wird zum Serienanlauf in den Allradvarianten mit 2,0 l TFSI EA888evo4 190/195 kW eingesetzt. Schrittweise werden auch weitere Motorisierungen damit ausgestattet.

**Verweis**
Die Funktionsweise und Wirkung eines Fliehkraftpendels wird in der Service TV-Sendung 0366 TV "Zweimassenschwungrad mit Fliehkraftpendel" vollständig beschrieben.
Außerdem wurde der Abtrieb zur Hinterachse modifiziert, um die Anbindung einer gesteckten Kardanwelle zu ermöglichen (siehe Artikel "Hinterachsantrieb").

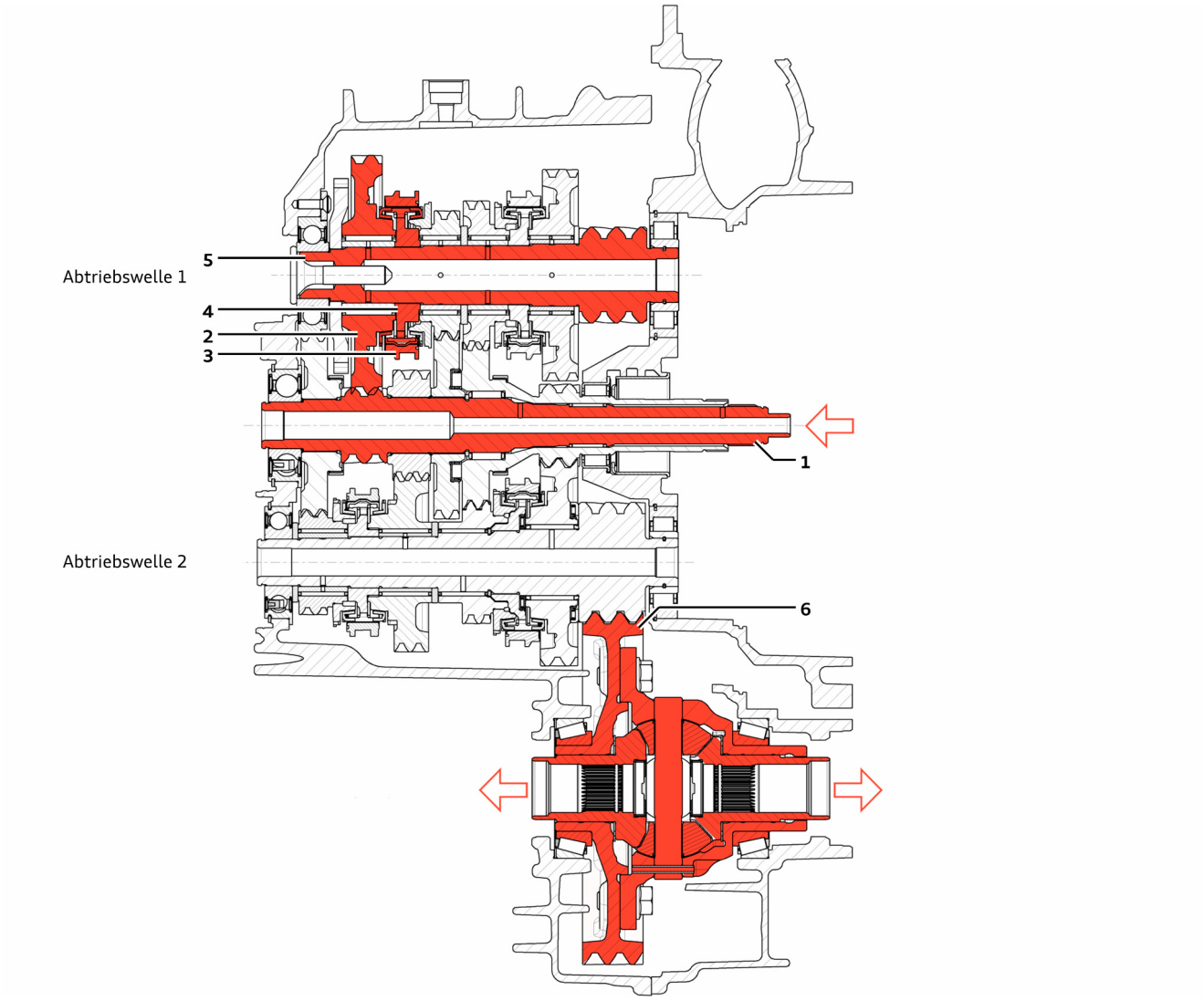



*693_063*

## Kraftverlauf 0GC-Getriebe/DQ381

Der Radsatz der DQ381-Getriebe besitzt insgesamt 7 Vorwärtsgänge und einen Rückwärtsgang. Aufgebaut ist es als 3-Wellen-Getriebe. Die beiden Antriebswellen sind dabei ineinander gesteckt und bilden eine gemeinsame Drehachse. Die beiden Abtriebswellen besitzen hingegen jeweils eigene Drehachsen – geometrisch existieren in Summe damit 3 Wellenachsen. Auf den beiden Abtriebswellen befinden sich die jeweiligen Synchronisiereinrichtungen der einzelnen Gänge.

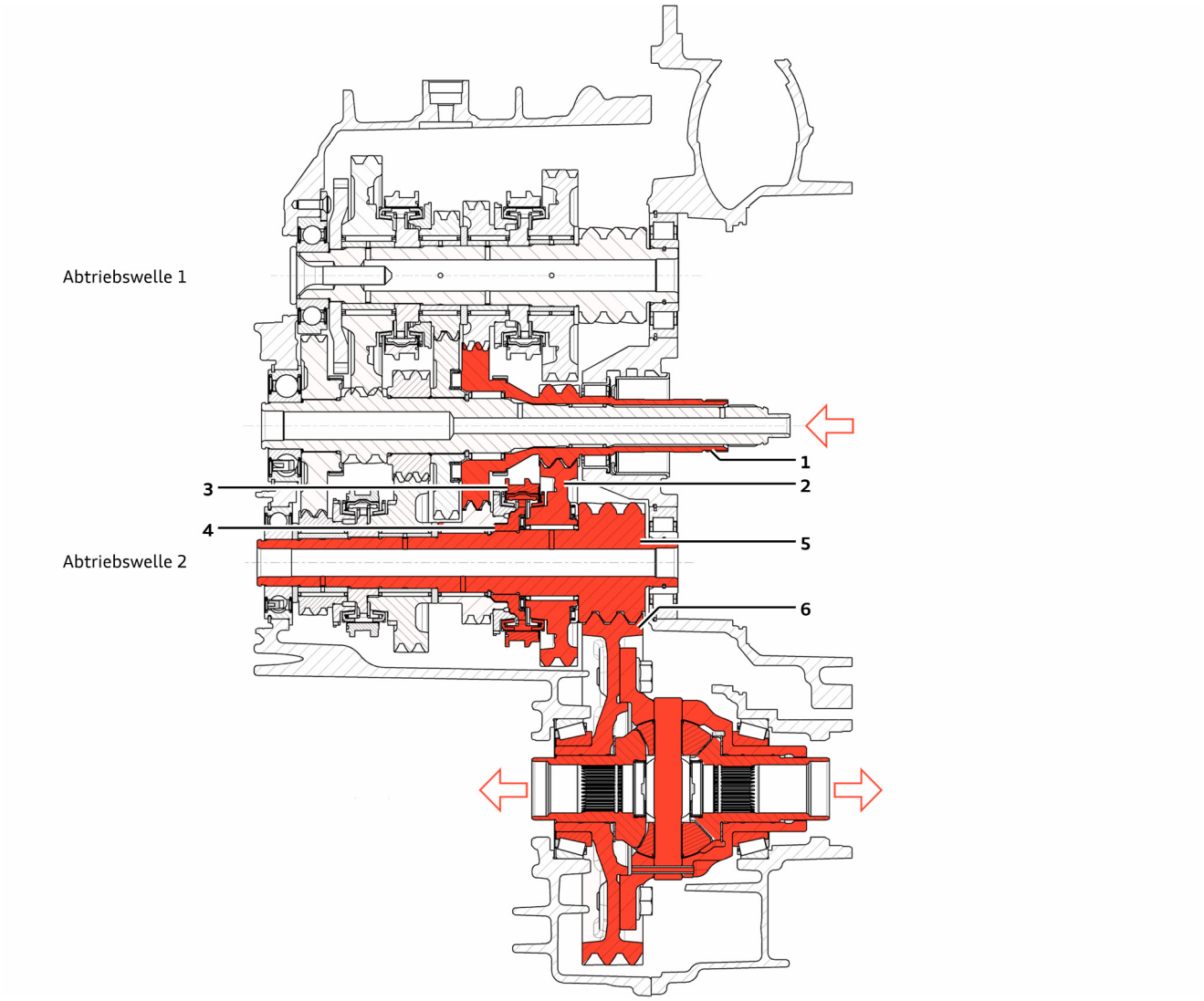
Der Kraftverlauf in den einzelnen Gängen ist in den folgenden Abbildungen dargestellt. Zum besseren Verständnis wurden dafür die Schnittebenen auseinandergeklappt. Die Stirnradstufe des Differenzials ist im Gegensatz zur Darstellung permanent sowohl mit der Abtriebswelle 1 als auch mit der Abtriebswelle 2 verbunden.




*693_064*

**Kraftverlauf in Gang 1:**

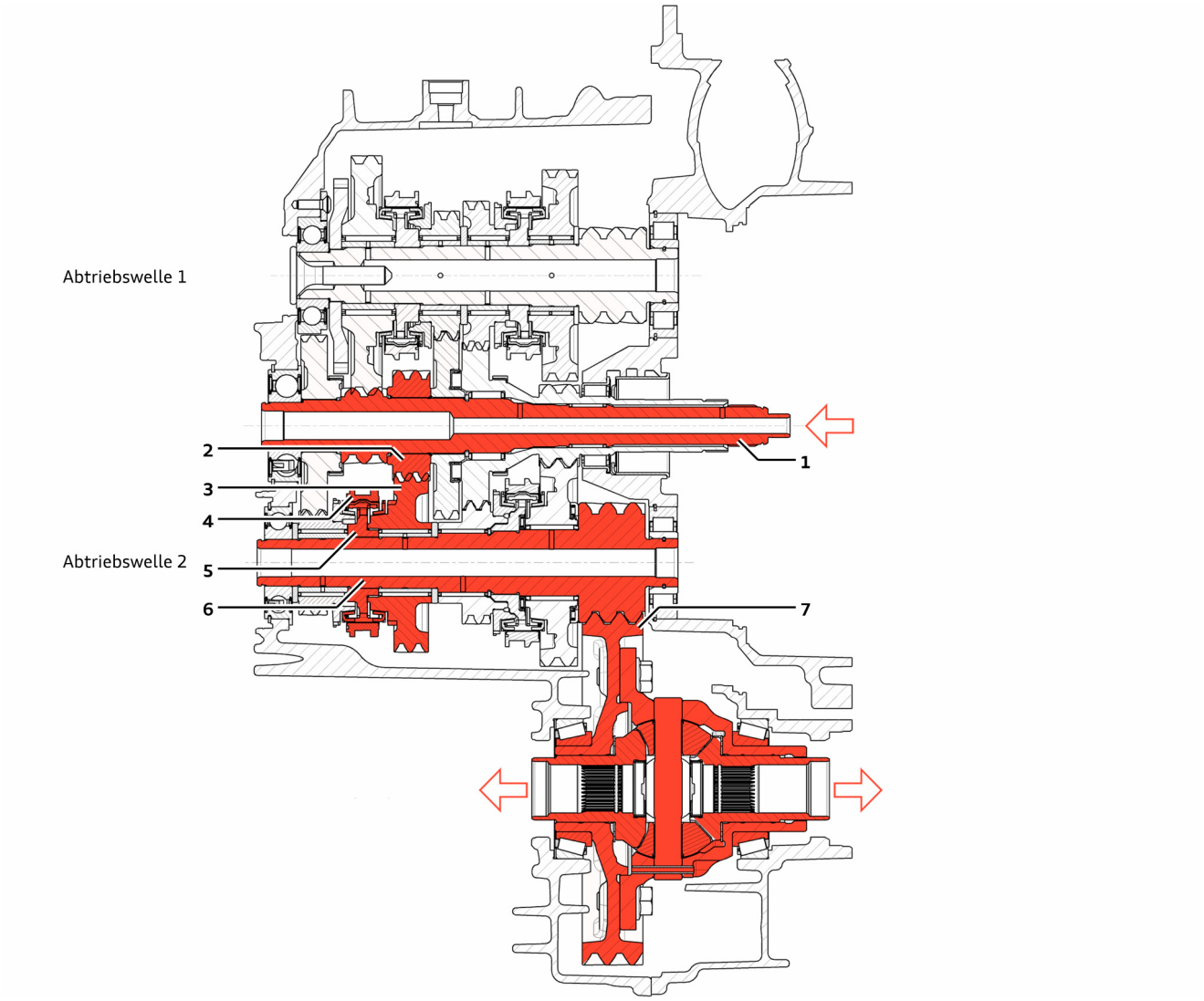
| | |
|---|---|
| **1** | Antriebswelle 1 |
| **2** | Losrad Gang 1 |
| **3** | Schiebemuffe Gangsteller 1 - 5 |
| **4** | Synchronkörper 1 - 5 |
| **5** | Abtriebswelle 1 |
| **6** | Stirnrad Differenzial |




*693_065*

**Kraftverlauf in Gang 2:**

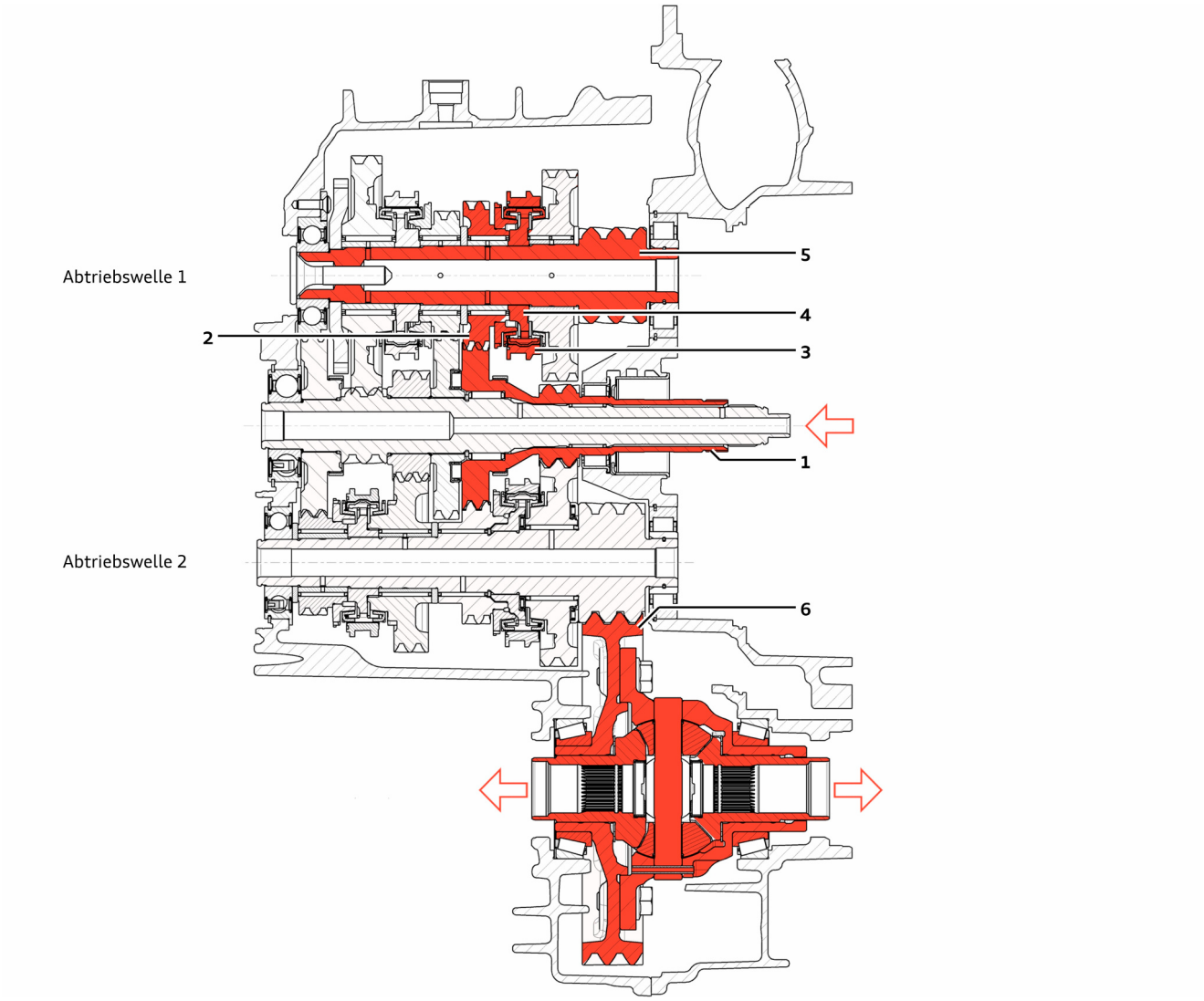
| | |
|---|---|
| **1** | Antriebswelle 2 |
| **2** | Losrad Gang 2 |
| **3** | Schiebemuffe Gangsteller 2 - 6 |
| **4** | Synchronkörper 2 - 6 |
| **5** | Abtriebswelle 2 |
| **6** | Stirnrad Differenzial |




*693_066*

**Kraftverlauf in Gang 3:**

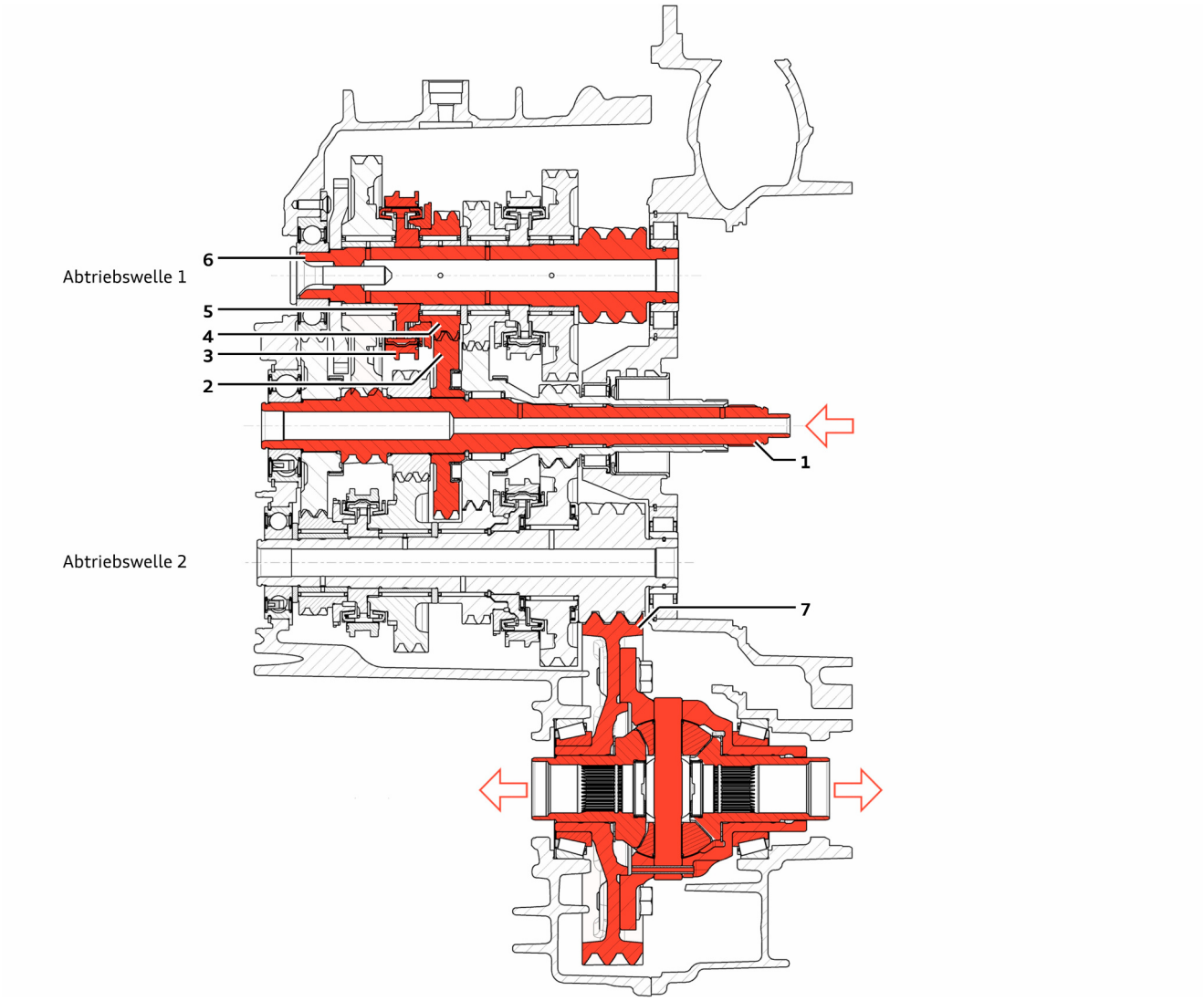
| | |
|---|---|
| **1** | Antriebswelle 1 |
| **2** | Festrad Gang 3 |
| **3** | Losrad Gang 3 |
| **4** | Schiebemuffe Gangsteller 3 - 7 |
| **5** | Synchronkörper 3 - 7 |
| **6** | Abtriebswelle 2 |
| **7** | Stirnrad Differenzial |




*693_067*

**Kraftverlauf in Gang 4:**

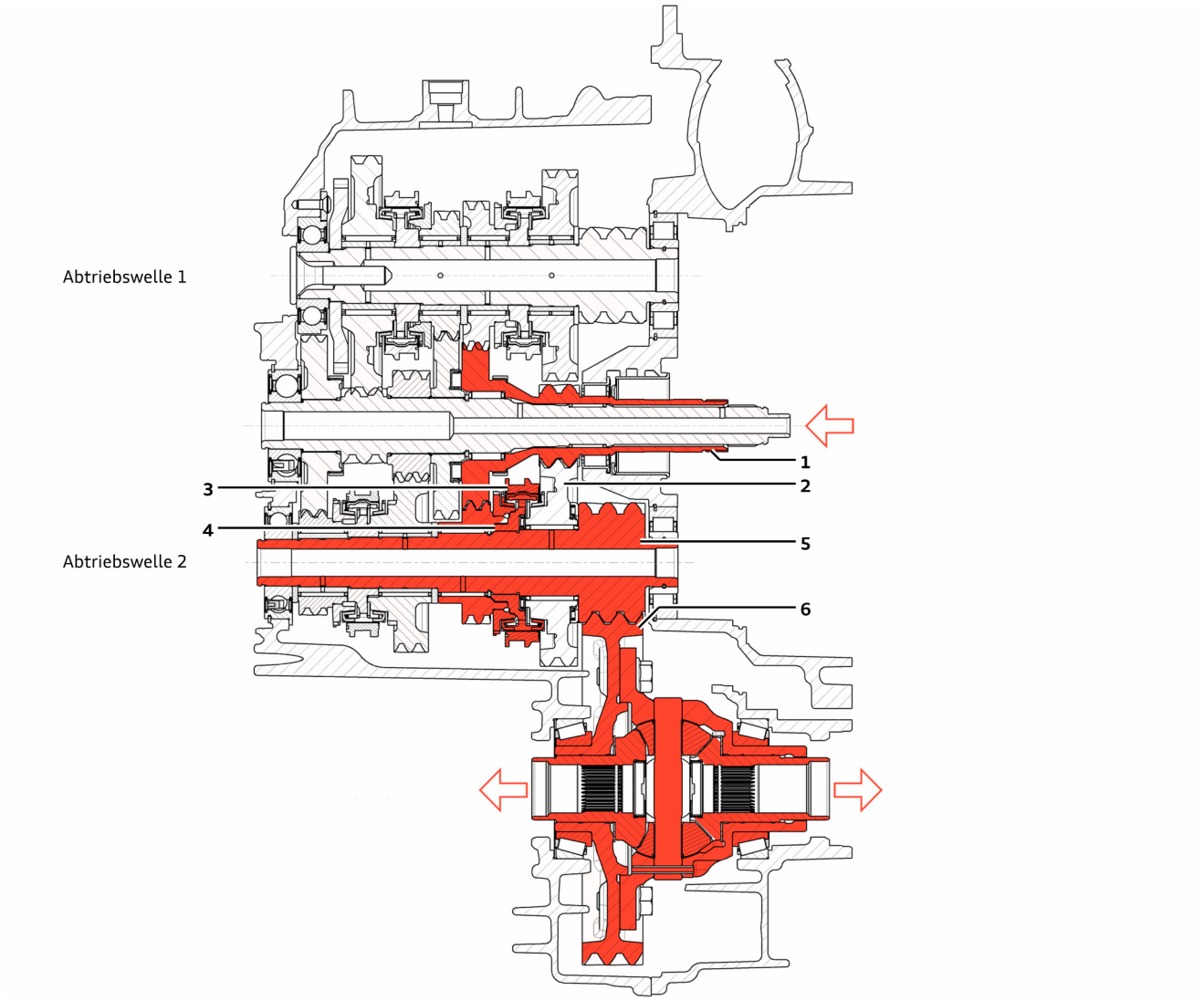
| | |
|---|---|
| **1** | Antriebswelle 2 |
| **2** | Losrad Gang 4 |
| **3** | Schiebemuffe Gangsteller 4 - R |
| **4** | Synchronkörper 4 - R |
| **5** | Abtriebswelle 1 |
| **6** | Stirnrad Differenzial |




*693_068*

**Kraftverlauf in Gang 5:**

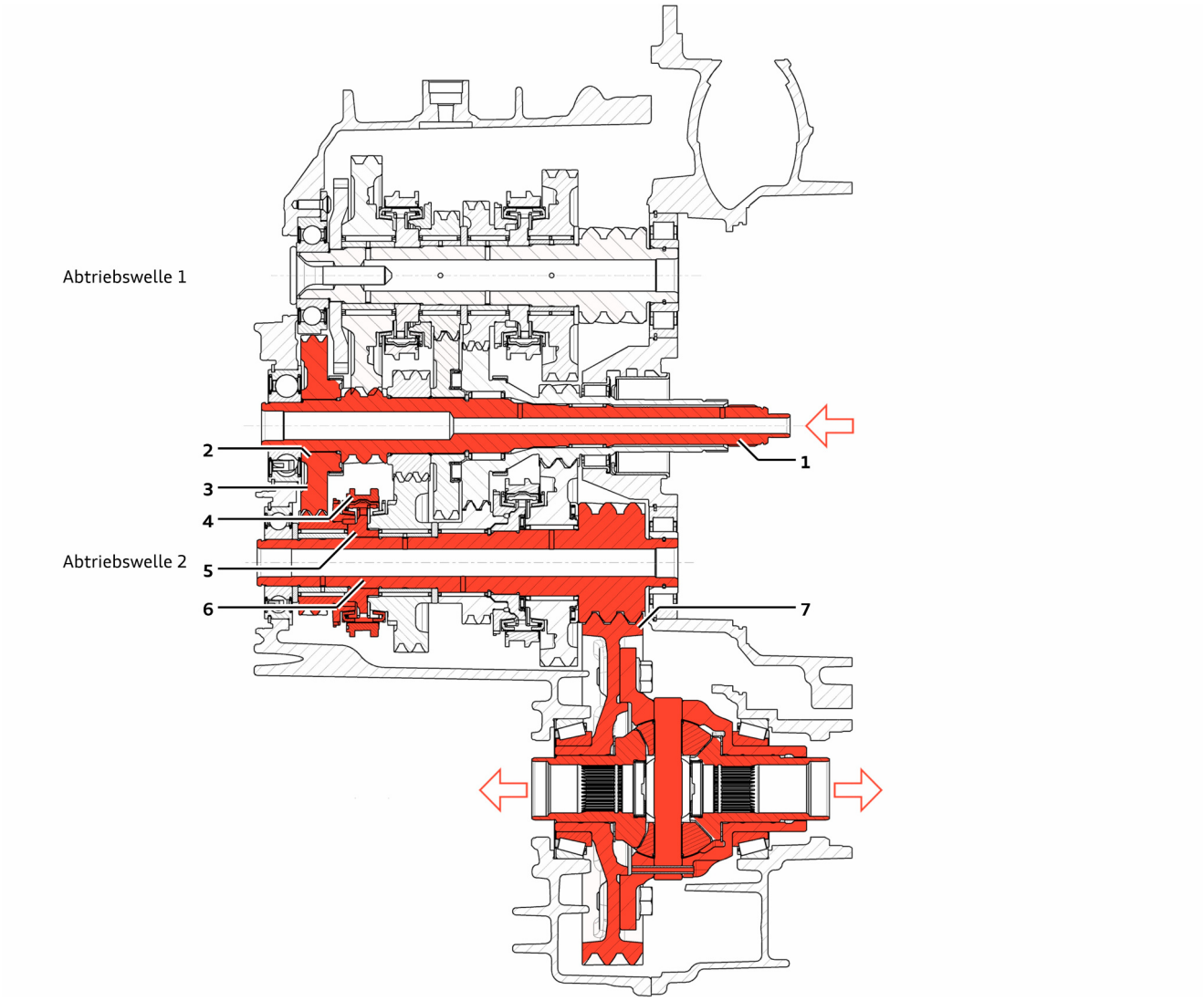
| | |
|---|---|
| **1** | Antriebswelle 1 |
| **2** | Festrad Gang 5 |
| **3** | Losrad Gang 5 |
| **4** | Schiebemuffe Gangsteller 1 - 5 |
| **5** | Synchronkörper 1 - 5 |
| **6** | Abtriebswelle 1 |
| **7** | Stirnrad Differenzial |




*693_069*

**Kraftverlauf in Gang 6:**

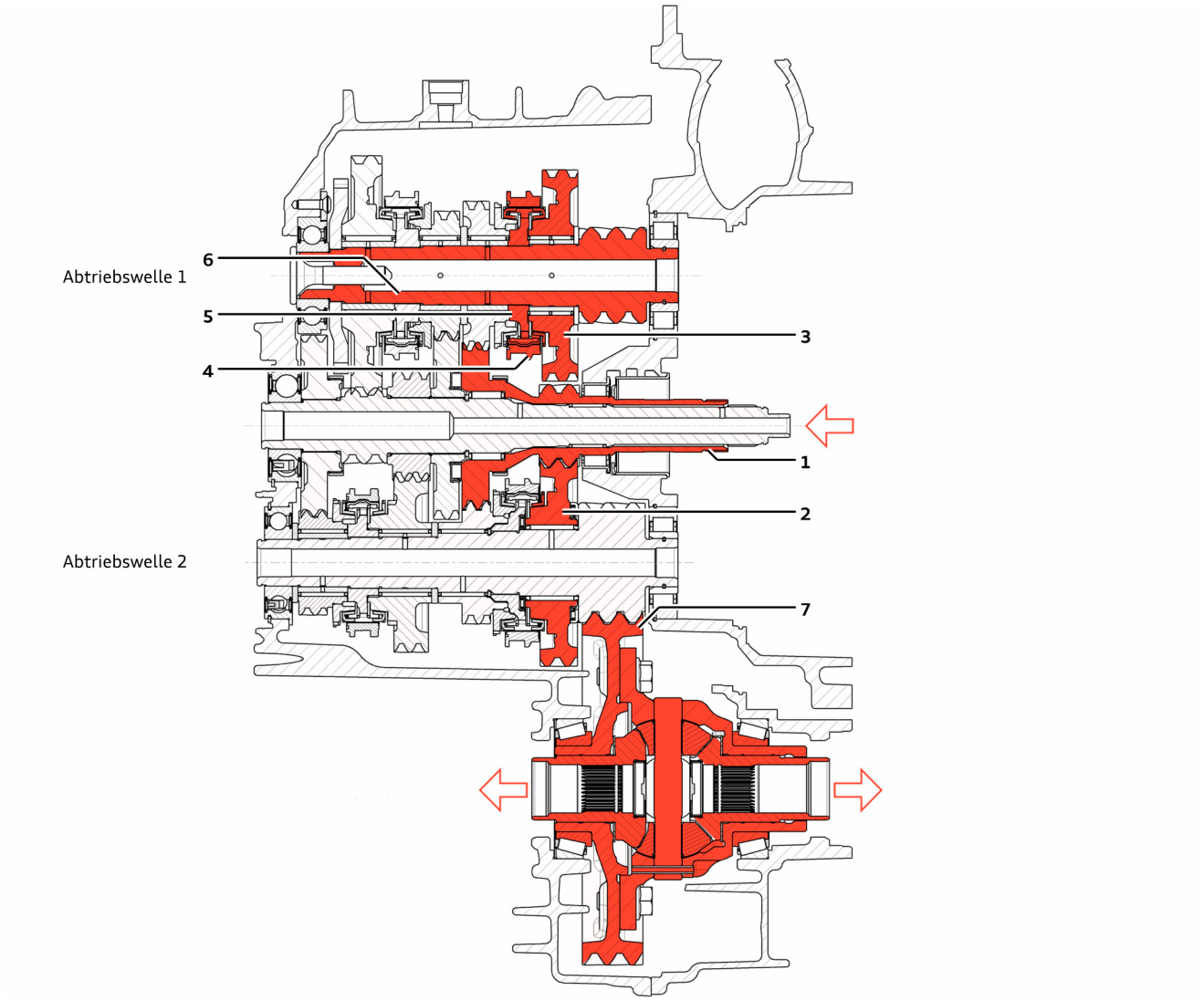
| | |
|---|---|
| **1** | Antriebswelle 2 |
| **2** | Losrad Gang 6 |
| **3** | Schiebemuffe Gangsteller 2 - 6 |
| **4** | Synchronkörper 2 - 6 |
| **5** | Abtriebswelle 2 |
| **6** | Stirnrad Differenzial |




*693_070*

**Kraftverlauf in Gang 7:**

| | |
|---|---|
| **1** | Antriebswelle 1 |
| **2** | Festrad Gang 7 |
| **3** | Losrad Gang 7 |
| **4** | Schiebemuffe Gangsteller 3 - 7 |
| **5** | Synchronkörper 3 - 7 |
| **6** | Abtriebswelle 2 |
| **7** | Stirnrad Differenzial |




*693_071*

**Kraftverlauf in Gang R:**

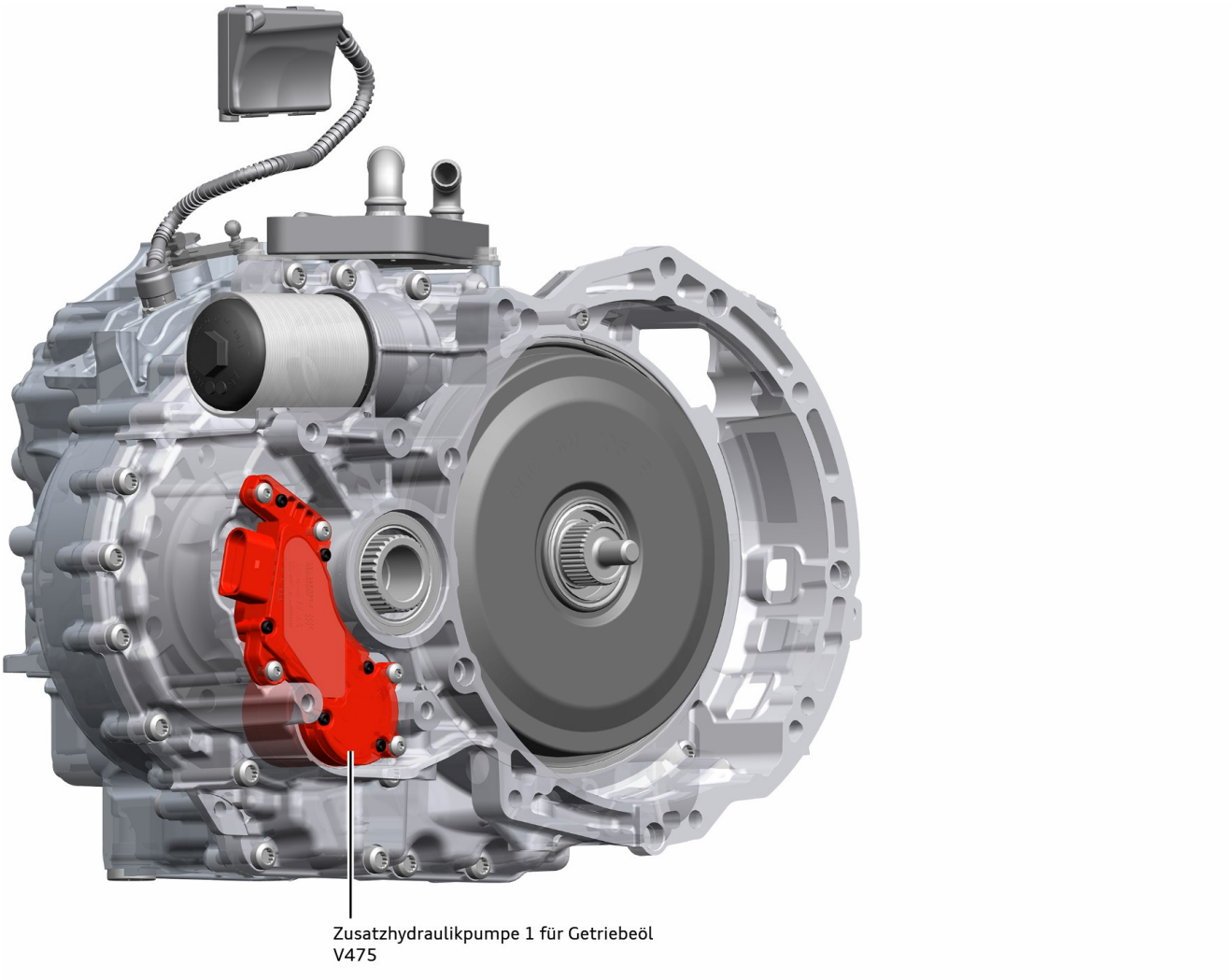
| | |
|---|---|
| **1** | Antriebswelle 2 |
| **2** | Festrad Gang 2[6] |
| **3** | Losrad Gang R[6] |
| **4** | Schiebemuffe Gangsteller 4 - R |
| **5** | Synchronkörper 4 - R |
| **6** | Abtriebswelle 1 |
| **7** | Stirnrad Differenzial |

## Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe J743 für 0GC-Getriebe/DQ381

Die Mechatronik des 7-Gang Doppelkupplungsgetriebes 0GC wurde weitgehend unverändert übernommen. Das Steuergerät (Diagnoseadresse 0002) wurde minimal überarbeitet.

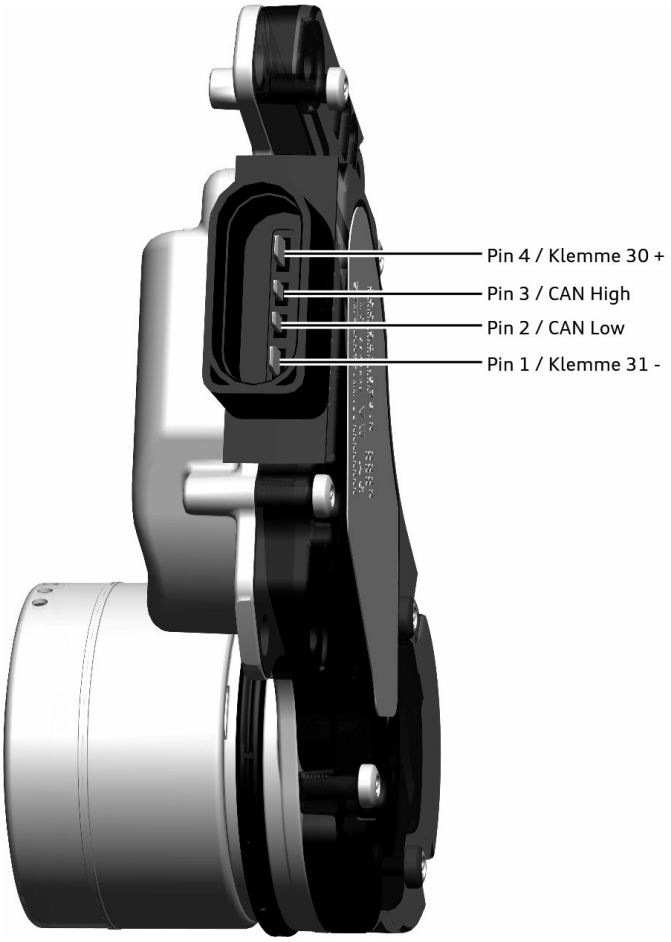
Die elektrisch angetriebene **Zusatzhydraulikpumpe 1 für Getriebeöl V475** unterstützt bedarfsgerecht die vom Verbrennungsmotor mechanisch angetriebene Hauptölpumpe bei der ATF-Versorgung.

[6] Das Losrad von Gang R greift in das Losrad von Gang 2 ein. Dadurch erfolgt die Drehrichtungsumkehr.

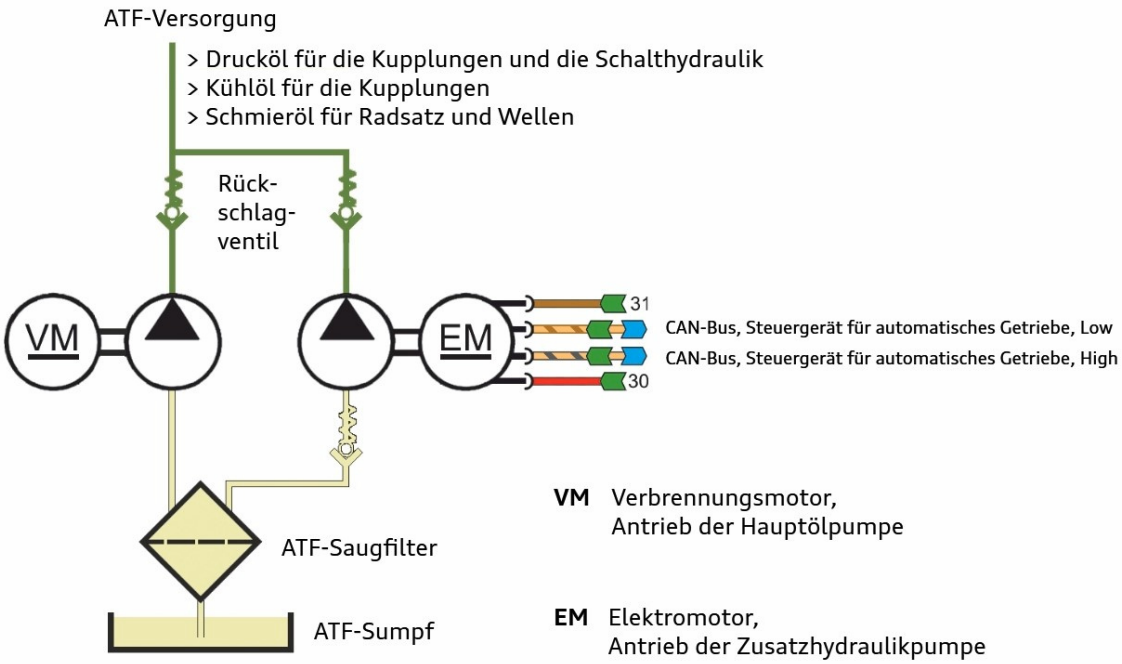



*693_073*

**Pinbelegung der Zusatzhydraulikpumpe 1 für Getriebeöl V475**



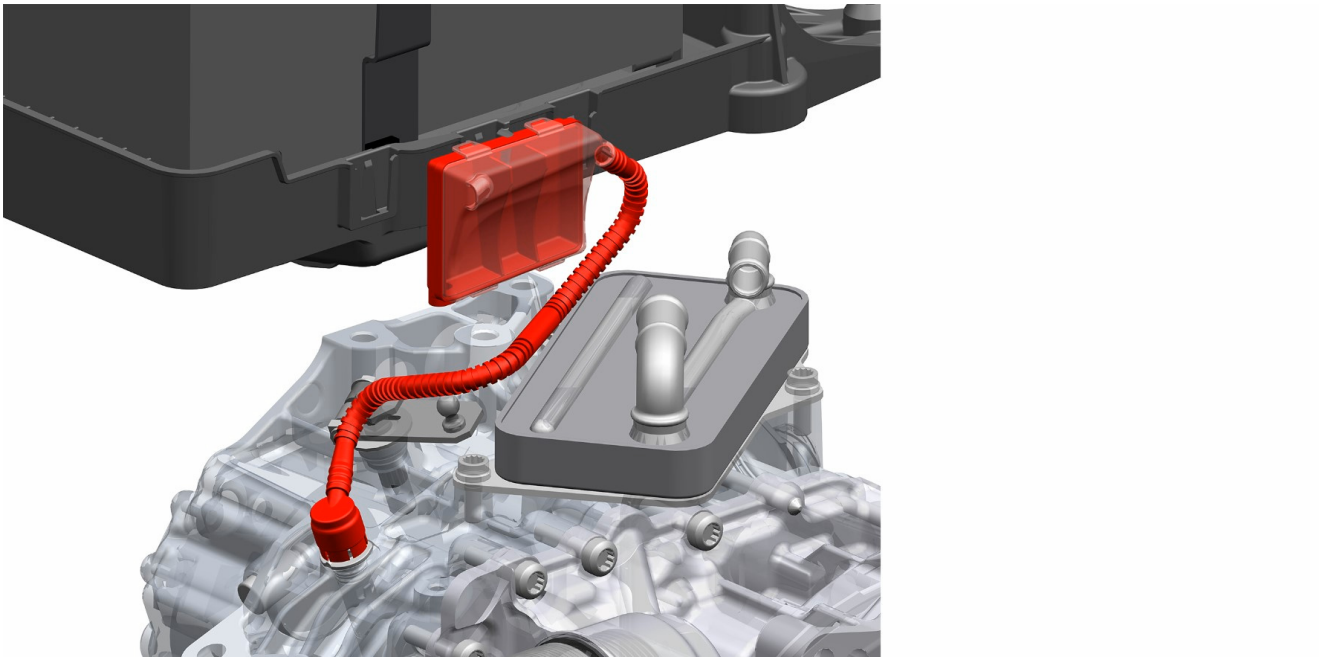

*693_074*




*680_160*

## Entlüftung mit Wasserabscheider für Hochwasserländer (PR-Nummer 0Y7)

Zum Druckausgleich und zur Entlüftung befindet sich im Getriebegehäuse ein Entlüftungsrohr. Dieses wird nach außen mit einer vor Spritzwasser schützenden Kunststoffkappe luftdurchlässig abgedeckt. Die Entlüftung verhindert einen dynamischen Druckaufbau im Gehäuse des Getriebes und stellt damit unter anderem die einwandfreie Abdichtfunktion der Wellendichtringe sicher. In Fahrzeugen mit Hochwasserentlüftung befindet sich anstelle der Kunststoffkappe ein flexibles Entlüftungsrohr. Durch die Verlängerung mittels eines Kunststoffrohrs bleibt die Funktion der Entlüftung auch unter schwierigen Betriebsbedingungen sichergestellt. Der an der Batteriekonsole befestigte Wasserabscheider verhindert mittels Luftführung durch ein Labyrinth zuverlässig das Eindringen von Spritzwasser.

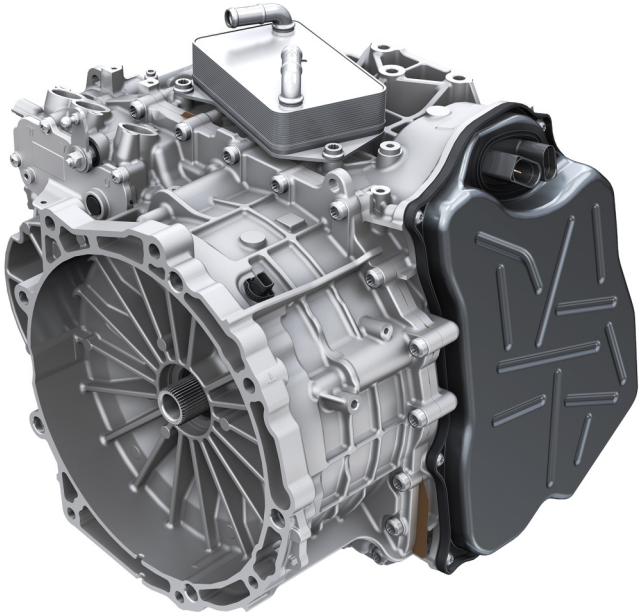


*693_076*

**Verweis**
Weitere Informationen zum Getriebe 0GC/DQ381 sowie zum Vorgänger 0BT/DQ500 finden Sie hier:
- SSP 454 "Das 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0BT im T5 2010"
- SSP 654 "Audi Q2 (Typ GA)"
- SSP 556 "Das 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0GC"
- Service TV-Sendung 0493 TV "7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0GC - Funktion der Elektromagnetventile"
- Service TV-Sendung 0494 TV "7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0GC - Besonderheiten im Ölhaushalt"

## Hybrid-Doppelkupplungsgetriebe Getriebe DQ400E (0DD)

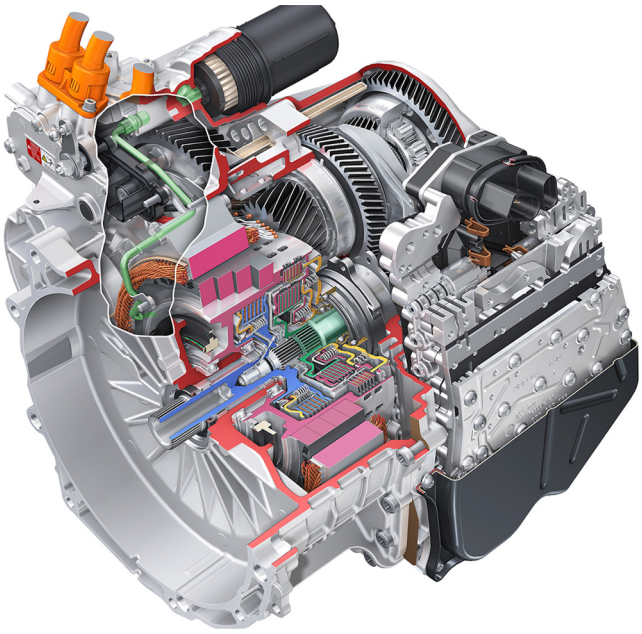
Der Plug-in-Hybrid-Antrieb kombiniert einen Elektroantrieb mit dem Verbrennungsmotor. Der Verbrennungsmotor des Plug-in-Hybrid-Antriebs arbeitet in einem optimalen Wirkungsgradbereich und ermöglicht so eine hohe Gesamteffizienz.



*693_077*

Das 0DD-Getriebe im Audi Q3 (Typ FJ) mit EA211-Motor (1,5 l TFSI 130 kW) und 200 kW Gesamtsystemleistung entspricht hardwareseitig dem Getriebe aus dem Audi A3 TFSI e (Typ 8Y) mit 150 kW und WPW-Kennbuchstaben. Unterschiede sind jedoch beim Radsatz vorhanden: Der Audi Q3 (Typ FJ) hat eine kürzere Achsübersetzung von 78:17 bzw. 78:22 (i = 4,59 im Teilgetriebe 1 und i = 3,55 im Teilgetriebe 2), während der Audi A3 (Typ 8Y) eine längere Übersetzung von 75:20/75:26 (i = 3,75 im Teilgetriebe 1 und i = 2,88 im Teilgetriebe 2) nutzt. Die kürzere Übersetzung im Audi Q3 (Typ FJ) führt in Verbindung mit den größeren Reifen zu vergleichbaren Radkräften und in den einzelnen Gängen zu ähnlichen Drehzahlverhältnissen an den Fahrkupplungen.

- werksinterne Bezeichnung
  - Frontantrieb: DQ400E-6F
- Servicebezeichnung: 0DD
- Ölgekühlte Lamellenkupplungen als Fahrkupplungen, elektrohydraulisch angesteuert
- 2 Teilgetriebe mit vollsynchronisierten Gängen
- Mechatronik mit integriertem Steuergerät, Sensorik und Aktorik
- integriertes Hybridmodul mit Kupplung K0



*693_075*

**Frontantrieb Audi Q3 (Typ FJ) e-hybrid mit Benzinmotor/DQ400E**

Servicebezeichnung: **0DD.E**

Getriebekennbuchstaben: WPX

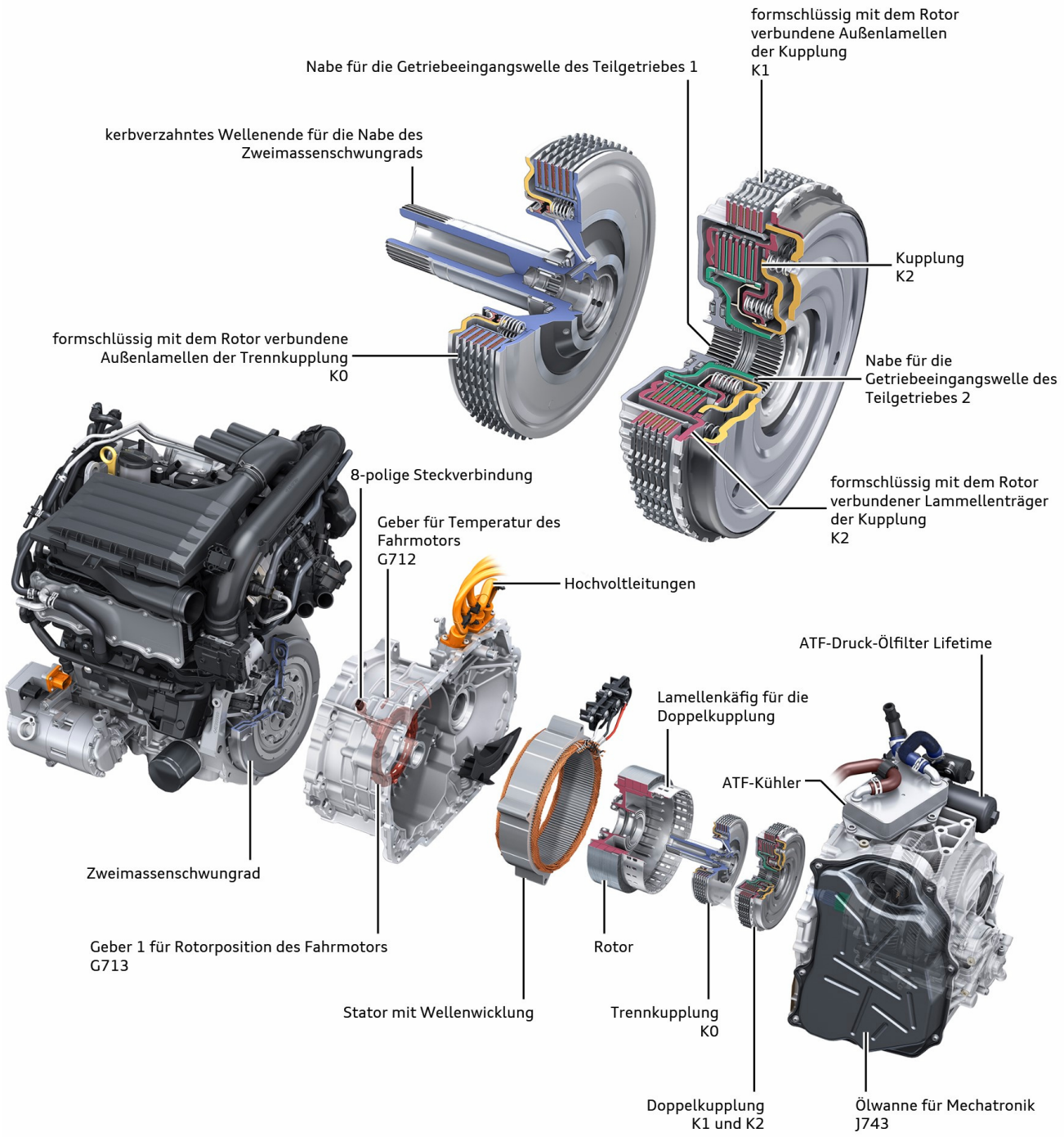
| Gang | Antriebswelle | Abtriebswelle | Zähnezahl Abtriebswelle | Zähnezahl Antriebswelle | i_Gang | i_Achse 77:16\|21 | i_gesamt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gang 1 | 1 | 1 | 63 | 18 | 3,50 | 4,59 | **16,06** |
| Gang 2 | 2 | 2 | 61 | 22 | 2,77 | 3,55 | **9,83** |
| Gang 3 | 1 | 2 | 50 | 27 | 1,85 | 3,55 | **6,57** |
| Gang 4 | 2 | 1 | 51 | 50 | 1,02 | 4,59 | **4,68** |
| Gang 5 | 1 | 2 | 45 | 44 | 1,02 | 3,55 | **3,63** |
| Gang 6 | 2 | 2 | 42 | 50 | 0,84 | 3,55 | **2,98** |
| Gang R über Gang 2 (Drehrichtungsumkehr) | 2 | 1 | 61<br>63 | 22<br>61 | 2,86 | 4,59 | **13,14** |

**Aufbau**

Das 6-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0DD setzt sich aus dem Hybridmodul, dem Schaltgetriebe und der Mechatronik zusammen. Im Hybridmodul – dem **Drehstromantrieb VX54** – befinden sich:

- der **Fahrmotor für Elektroantrieb V141**
- der **Geber 1 für Rotorposition des Fahrmotors G713**
- der **Geber für Temperatur des Fahrmotors G712**

Beide Sensoren liefern ihre Daten an die **Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1**.




*693_086*

**Hybridmodul (Drehstromantrieb VX54)**

Das Hybridmodul enthält neben dem **Fahrmotor für Elektroantrieb V141** die Kupplungen K1 und K2 für die Teilgetriebe 1 und 2, sowie die Trennkupplung K0. Die Trennkupplung K0 befindet sich auf der Sekundärseite des Zweimassenschwungrads und verbindet den **Fahrmotor für Elektroantrieb V141** mit dem Verbrennungsmotor. Die Kupplungsansteuerung und -kühlung erfolgt über die hohlgebohrte Antriebswelle des Teilgetriebes 1 mittels Drehdurchführungen.

**Schaltgetriebe**

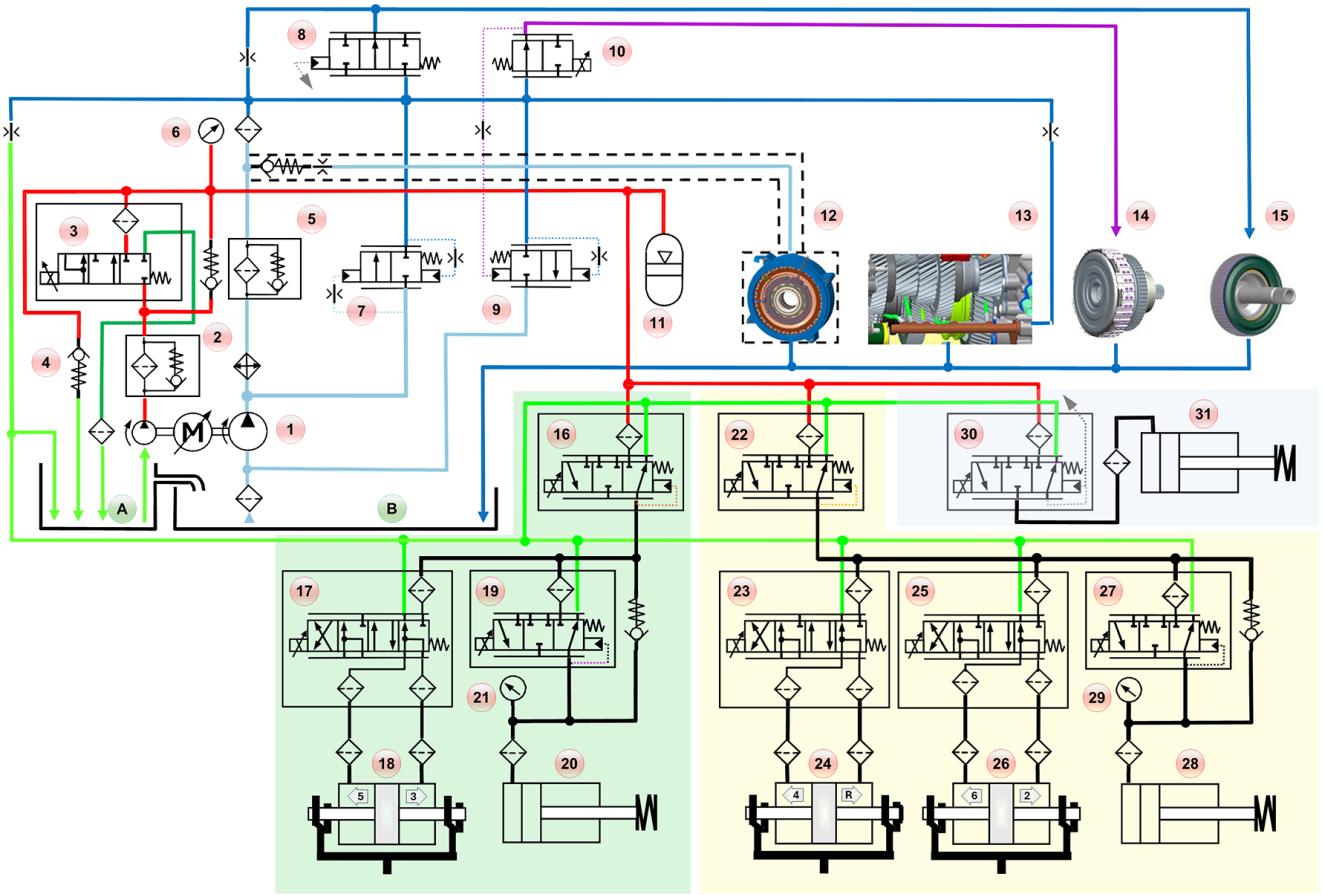
Die Kupplung K1 überträgt das Motormoment auf das Teilgetriebe 1. Im Teilgetriebe 1 werden die ungeraden Gänge 3 und 5 geschaltet. Die Ansteuerung für den Gangsteller des 1. Gangs ist entfallen, da dieser über einen Freilauf verfügt (siehe Artikel "Getriebe und E-Maschine"). Das im Audi Q3 (Typ FJ) verwendete Getriebe entspricht konstruktiv weitgehend dem dort beschriebenen Getriebe 0DD evo.

Die Kupplung K2 überträgt das Motormoment auf das Teilgetriebe 2, in dem die geraden Gänge 2, 4, 6 und der Rückwärtsgang geschaltet werden. Das Schaltrad des Rückwärtsgangs greift in das Schaltrad des 2. Gangs ein. Der Rückwärtsgang wird geschaltet, indem der Kraftfluss über die Kupplung K2 auf die Antriebswelle 2, das Schaltrad des 2. Gangs und das kraftschlüssig geschaltete Schaltrad des Rückwärtsgangs auf die Abtriebswelle 1 geleitet wird. Beide Abtriebswellen sind mit dem Stirnrad des Ausgleichsgetriebes/Differenzials verzahnt.

**Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe J743**

Die Mechatronik beherbergt – bis auf die Gangsteller und Kupplungskolben – alle Sensoren und Aktoren der Getriebesteuerung. Hierzu gehören die Ventile, der Pumpenmotor, die Druck- und der Temperaturgeber und die Weg- und Drehzahlsensoren. Im Betrieb ist die Mechatronik in ihrem Ölsumpf A bis zur ATF-Überlaufbohrung geflutet. Überschüssiges Öl läuft in den Ölsumpf für Getriebe B. Im Servicefall (z. B. ATF ablassen) ist es daher erforderlich, die ATF-Verschlussschrauben für A und B gleichzeitig zu öffnen.

**Hydraulikplan**




*693_078*

**Legende:**

| | |
|---|---|
| **A** | Mechatronik-Ölsumpf |
| **B** | Ölsumpf für Getriebe/Radsatz |
| **1** | Ölpumpe für Hoch- und Niederdruck-Kreislauf mit **Motor für Hydraulikpumpe V401** |
| **2** | Ölfilter für Hochdruckkreislauf mit Bypassventil |
| **3** | Druckregelventil für Hauptdruck/Speicherdruck/Speicherfüllventil (**Magnetventil 6 N93**) |
| **4** | Druckbegrenzungsventil (begrenzt den maximalen Druck im Hochdruckkreislauf) |
| **5** | Niederdruck-Filter mit Bypassventil |
| **6** | Drucksensor für Hauptdruck/Speicherdruck (**Hydraulikdruckgeber für Getriebe G270**) |
| **7** | Niederdruck-Bypassventil (öffnet bei erhöhtem Druck im Schmierölkreislauf) |
| **8** | Kühlölventil der Trennkupplung K0 (erhöht bedarfsgerecht das Kühlölvolumen für die Trennkupplung K0 abhängig von Druck an Position 30) |
| **9** | Restdruckventil (regelt den Druck im Niederdruckkreislauf, ca. 2 bar) |
| **10** | Kupplungs-Kühlölventil (**Magnetventil 5 N92**, de-/aktiviert die Kupplungskühlung für die Fahrkupplungen K1 und K2 |
| **11** | Öldruckspeicher (Arbeitsbereich ca. 40 - 60 bar) |

| | |
|---|---|
| **12** | Statorkühlung der E-Maschine (**Fahrmotor für Elektroantrieb V141**) |
| **13** | Radsatz-Beölung |
| **14** | Kühlung der Fahrkupplungen K1 und K2 |
| **15** | Kühlung der Trennkupplung K0 |
| **16** | Druckregelventil für Teilgetriebe 1 (**Druckregelventil 5 für automatisches Getriebe N233**) |
| **17** | Schaltventil zur Ansteuerung des Gangstellers 3 - 5 (**Magnetventil 3 N90**) |
| **18** | Gangsteller-Doppelkolben mit Schaltgabel für Gänge 3 - 5 |
| **19** | Druckregelventil zur Ansteuerung der Fahrkupplung K1 (**Druckregelventil 1 für automatisches Getriebe N215**) |
| **20** | Kolben zur Ansteuerung der Fahrkupplung K1 |
| **21** | Drucksensor im Hydraulikpfad zur Fahrkupplung K1 (**Kupplungsweggeber 1 G617**) |
| **22** | Druckregelventil für Teilgetriebe 2 (**Druckregelventil 6 für automatisches Getriebe N371**) |
| **23** | Schaltventil zur Ansteuerung des Gangstellers R - 4 (**Magnetventil 4 N91**) |
| **24** | Gangsteller-Doppelkolben mit Schaltgabel für Gänge R - 4 |
| **25** | Schaltventil zur Ansteuerung des Gangstellers 2 - 6 (**Magnetventil 2 N89**) |
| **26** | Gangsteller-Doppelkolben mit Schaltgabel für Gänge 2 - 6 |
| **27** | Druckregelventil zur Ansteuerung der Fahrkupplung K2 (**Druckregelventil 2 für automatisches Getriebe N216**) |
| **28** | Kolben zur Ansteuerung der Fahrkupplung K2 |
| **29** | Drucksensor im Hydraulikpfad zur Fahrkupplung K2 (**Kupplungsweggeber 2 G618**) |
| **30** | Druckregelventil zur Ansteuerung der Trennkupplung K0 (**Druckregelventil 4 für automatisches Getriebe N218**) |
| **31** | Kolben zur Ansteuerung der Trennkupplung K0 |

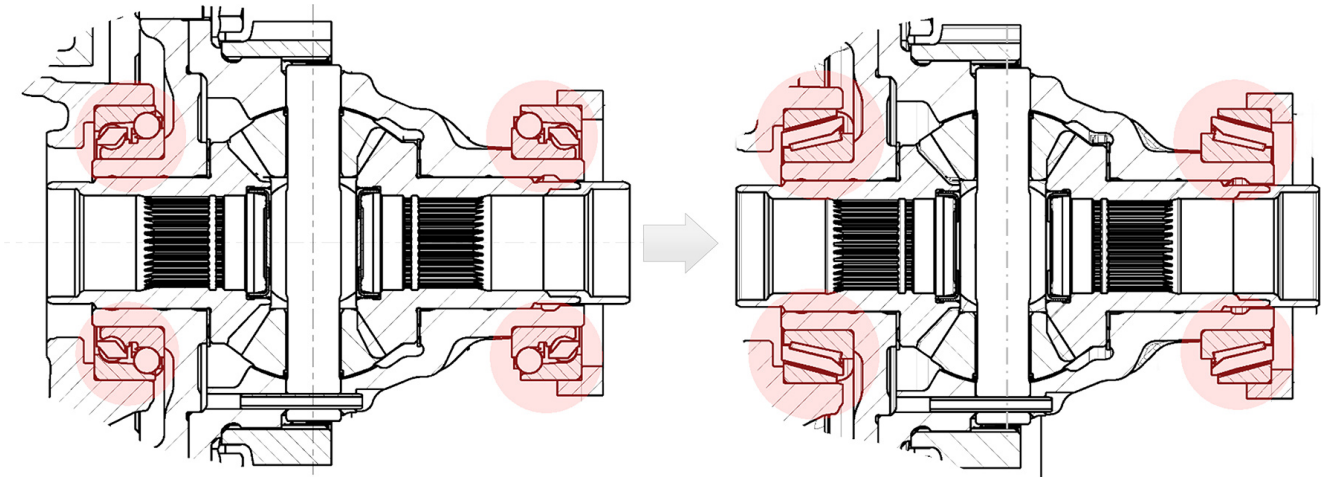
In die Mechatronik integriert (aber im obenstehenden Hydraulikplan nicht aufgeführt) sind zudem die folgenden Sensoren:

- **G488 – Wegsensor 2 für Gangsteller** (überwacht die Position der Schaltschiene 5 - 3)
- **G489 – Wegsensor 3 für Gangsteller** (überwacht die Position der Schaltschiene 4 - R)
- **G490 – Wegsensor 4 für Gangsteller** (überwacht die Position der Schaltschiene 6 - 2)
- (Gang 1 wird nicht mit einem Wegsensor überwacht, da dieser einen Freilauf besitzt und daher keine zu überwachende Aktuatorik enthält.)
- **G632 – Geber 1 für Getriebeeingangsdrehzahl**
- **G612 – Geber 2 für Getriebeeingangsdrehzahl**
- **G510 – Temperaturgeber im Steuergerät**

**Modifikationen**

Die folgenden Modifikationen am Getriebe wurden vorgenommen (bezogen auf die Vorgängervarianten aus dem Audi Q3 (Typ F3)):

- **Kupplungs- und Getriebegehäuse**: Anpassung für die Crashstütze, neuer Massepunkt sowie Befestigung für Wasserpumpe überarbeitet
- **Hochvolt-Leitung**: Geänderte Stecker auf Fahrzeugseite
- **Synchronringe**: Geänderte Reibbeläge und Härteverfahren
- **Spritzrohr für die Radsatz-Beölung**: Einsatz von Kunststoffdüsen
- **Ölrohr für die Kühlung der E-Maschine**: Materialumstellung von metallischem Werkstoff auf Kunststoff
- **Rillenkugellager von Antriebswelle 1 sowie Triebwellen 1 und 2**: Einsatz von reibungsoptimierten Dichtungen
- **Rillenkugellager für die Triebwelle 2**: Einsatz eines größeren Kugelsatzes für die 200 kW-Variante
- **Ausgleichslager/Differenzial**: Umstellung von Schrägkugellager auf Kegelrollenlager



*693_079*

- **Steuergerät**:
  - Einsatz UN-ECE Baseline-Kommunikation
  - Einsatz von Overmold-Technologie in der Steuergeräte-Fertigung

› **Hydraulik**:
  › Druckregelventile mit optimierter Federsteifigkeit
  › Druckspeicher Kolben-Abdichtkonzept optimiert
› **E-Maschine**: Geänderte Wickeltechnik für den Stator

Mit diesen Optimierungen ergeben sich aufgrund der aktuell verfügbaren Reparaturtiefe keine relevanten Änderungen für den Service.

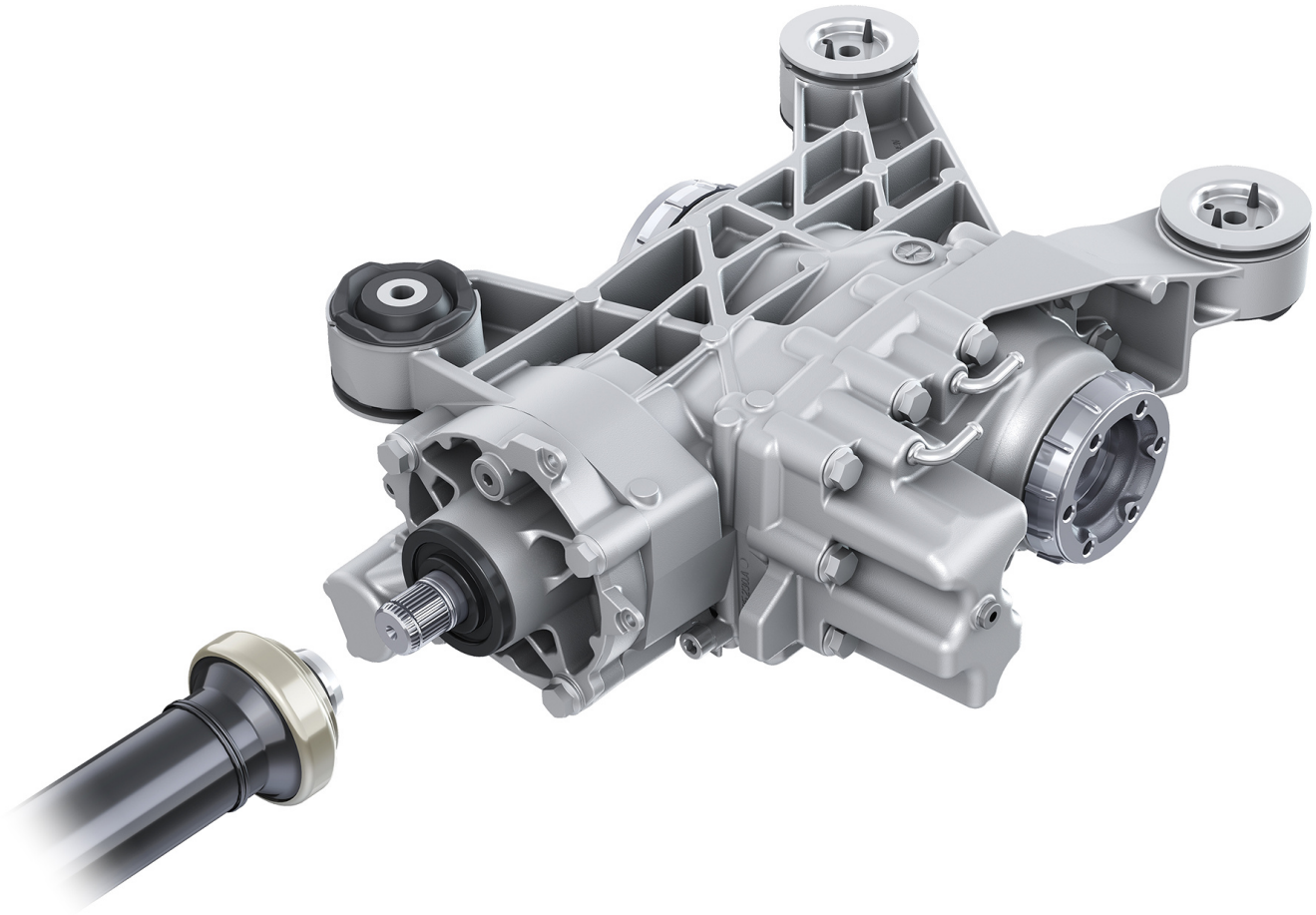
**Verweis**
Weitere Informationen zum Getriebe 0DD/DQ400E finden Sie grundsätzlich auch hier:
› SSP 686 "TFSI e-Modelle"
› SSP 538 "Das Doppelkupplungsgetriebe 0DD"
› SSP 627 "Audi A3 Sportback e-tron (Typ 8V)"
› Service TV-Sendung 0627 TV "Audi A3 Sportback 40 TFSIe – Produktvorstellung"

# Hinterachsantrieb

## Hinterachsdifferenzial HQ 125.S2 L (0CQ)

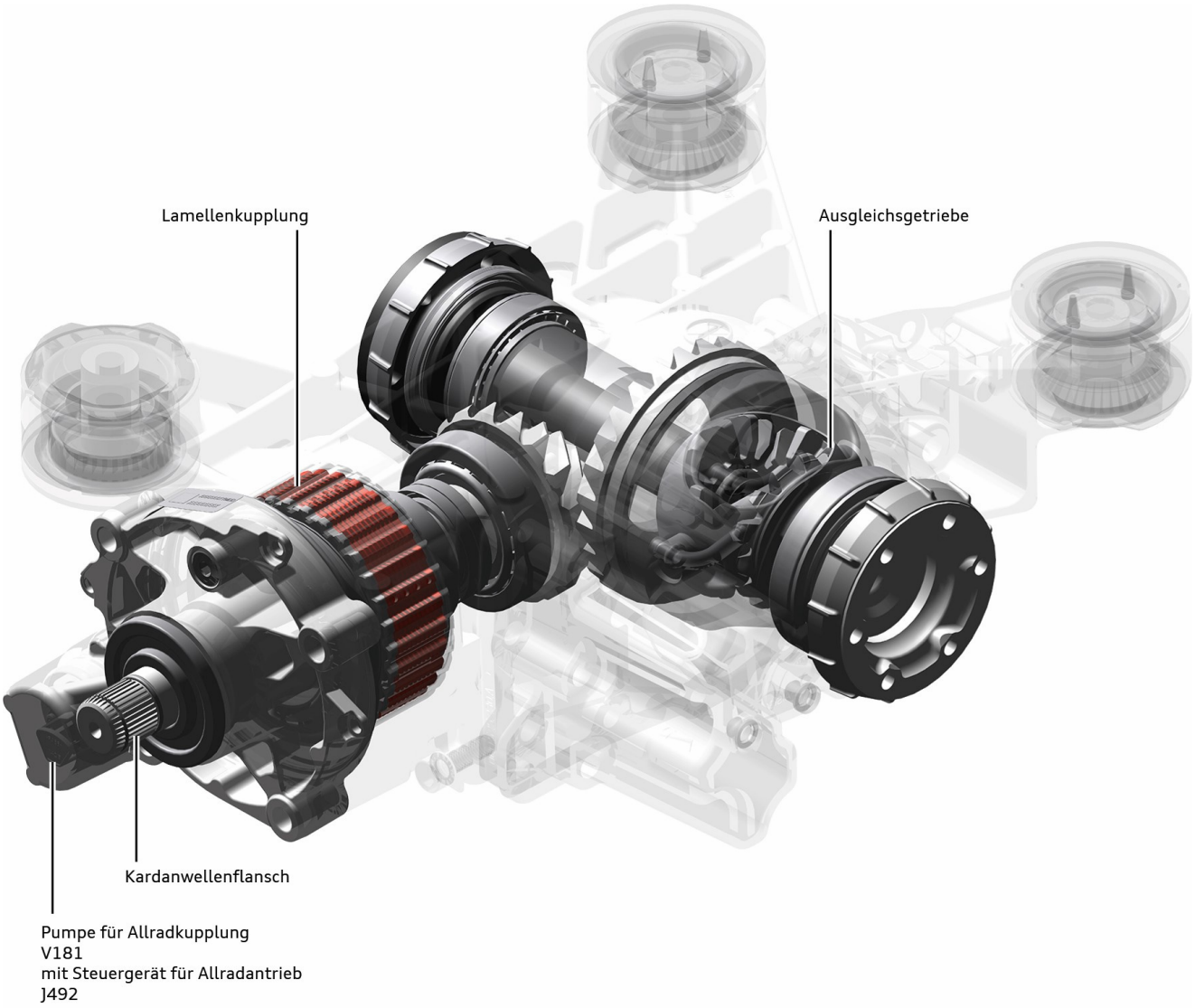
**Technische Daten**

| | |
|---|---|
| **Aggregatekennbuchstabe** | VJQ |
| **Servicebezeichnung** | 0CQ.2 |
| **Übersetzung** | 27:17 |
| **Kupplung Bauart** | Nasskupplung |
| **Diagnoseadresse (Steuergerät für Allradantrieb J492)** | 0022 |



*693_080*

Mit dem neuen Hinterachsdifferenzial in der 6. Generation wird die **Pumpe für Allradkupplung V181** mit dem **Steuergerät für Allradantrieb J492** vereint. Das Ausgleichsgetriebe an der Hinterachse entspricht in seinem Aufbau einem offenen Differenzial. Die Pumpe erzeugt den erforderlichen Kupplungsdruck, um die Allradkupplung schließen zu können. Die Allradkupplung besteht aus 10 Innen- und 9 Außenlamellen in Form einer Nasskupplung. Sie verbindet den gesteckten Kardanwellenflansch mit der Trieblingswelle des Ausgleichsgetriebes.



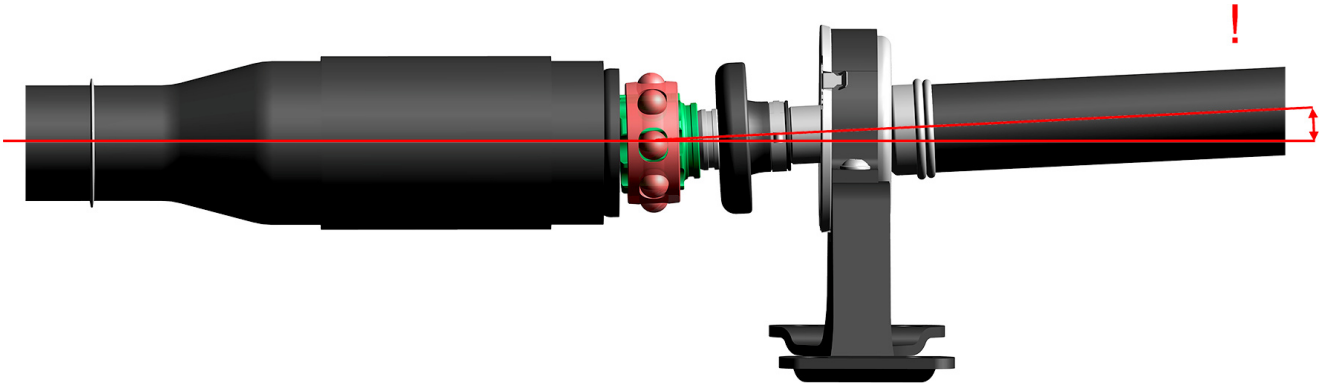

*693_081*

Die Ansteuerung und Kommunikation erfolgt über den Fahrwerks-CAN-Bus. Im Gegensatz zur direkten Versorgung mit Klemme 30 und Klemme 31 erfolgt die Spannungsversorgung vom **Steuergerät für Allradantrieb J492** mit der Klemme 15 durch das **Bordnetzsteuergerät J519**.

**Verweis**
Weitere Informationen finden Sie unter (siehe Artikel "Zusatzsysteme") im Abschnitt „Vernetzung“.

## Gesteckte Kardanwelle

Wie in anderen Fahrzeugprojekten auf der MQB37A(W)-Plattform setzen nun variantenabhängig auch im Audi Q3 (Typ FJ) gesteckte Kardanwellen ein. Diese werden sowohl am Hauptgetriebe als auch am Hinterachsantrieb bei der Montage gesteckt statt bislang verschraubt. Mit Hilfe neuer Sonderwerkzeuge kann die Kardanwelle komplett aus dem Fahrzeug ausgebaut werden. Dafür wurde der Reparaturablauf angepasst.




*693_082*

**Hinweis**
Im Reparaturleitfaden in der ELSA sind die maximalen Beugewinkel beschrieben, um eine Vorschädigung der Gelenke zu vermeiden. Wenn die Gelenke „überbeugt“ werden, kann der Käfig im Gelenk vorgeschädigt werden. Eine Vorschädigung der Gelenke kann im eingebauten Zustand nicht erkannt werden, weshalb die Begrenzung der zulässigen Beugewinkel im Rahmen der Montage zwingend einzuhalten ist. Die neuen Sonderwerkzeuge ermöglichen die Einhaltung dieser Grenzwerte. Die Kardanwelle darf keinesfalls einseitig montiert/demontiert und am Ende hängengelassen werden. Bei einseitiger Montage ist das freie Ende abzustützen.

# Zusatzsysteme

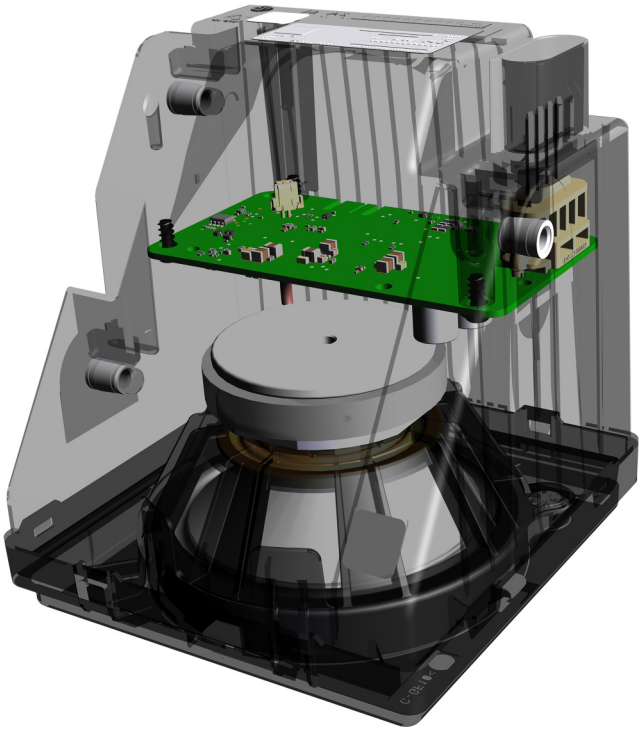
## AVAS

Das *AVAS* ↗ ist eine Technologie, die in Elektro- und Hybridfahrzeugen eingesetzt wird, um die Sicherheit von Fußgängern und anderen Verkehrsteilnehmern zu erhöhen. Es erzeugt einen künstlichen Sound, um geräuscharme Fahrzeuge hörbar zu machen. Das System aktiviert sich automatisch bei niedrigen Geschwindigkeiten und passt die Lautstärke und Frequenz des Geräusches entsprechend der Fahrzeuggeschwindigkeit an.



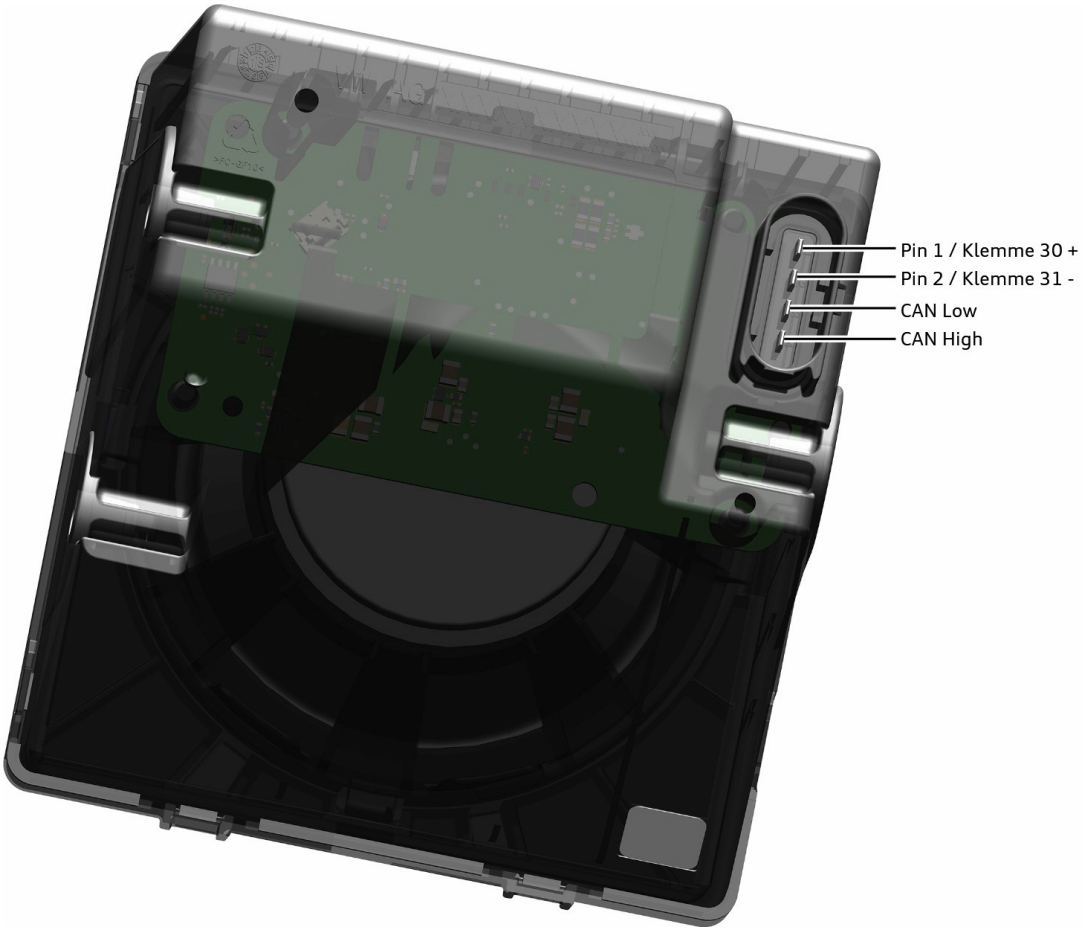

*693_083*

Das *AVAS* ↗ im Audi Q3 e-hybrid (Typ FJ) besteht aus einem Steuergerät mit Verstärker und einem Lautsprecher (**Steuergerät für Motorgeräuscherzeugung J943**). Das System kommuniziert über den Motor-SubCAN mit dem **Motorsteuergerät J623** (siehe unten im Abschnitt „Vernetzung“). Diese Technologie ist seit Juli 2019 für alle neu entwickelten Elektro- und Hybridautos in der EU verpflichtend.



*693_084*

**Pinbelegung Steuergerät für Motorgeräuscherzeugung J943**




*693_085*

## Schaltbetätigung/Wählhebel/Parksperrenaktuator

Der Wählhebel zur Auswahl der Fahrstufe befindet sich nicht mehr in der Mittelkonsole. Er wurde stattdessen in das Schaltermodul Lenksäule integriert. Dieses besteht für den Funktionsumfang Fahrstufenwahl aus:

› dem Wählhebel E313 mit der P-Taste,
› der Wählbereichsanzeige Y5 zur Anzeige der Fahrstufe und

› dem Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527.

**Verweis**
Die Vernetzung des Wählhebels für die Fahrfunktionen ist unten im Abschnitt „Vernetzung“ erläutert.




*693_087*

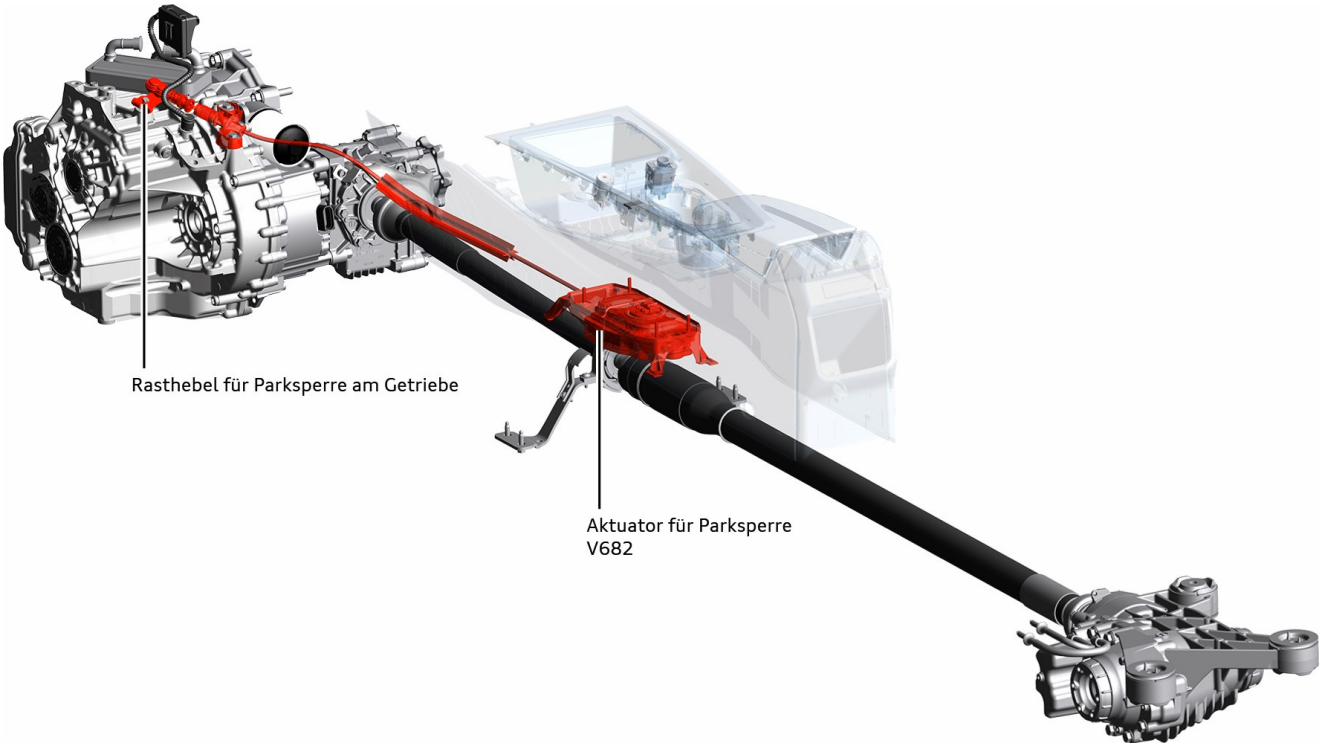
**Hinweis**
Der Fahrstufenschalter kann nur im Verbund mit dem gesamten Schaltermodul der Lenksäule ersetzt werden.

**Verweis**
Weitere Informationen zum Schaltermodul der Lenksäule finden Sie im Kapitel „Komfortelektronik“ (siehe Artikel "Steuergerät für Wählhebelsensorik J587").




*693_088*

Durch die Verlagerung des Wählhebels in den Bereich der Lenksäule kann der dafür bislang genutzte Bereich der Mittelkonsole für andere Funktionen genutzt werden. Der Parksperrenaktuator (**Aktuator für Parksperre V682**) unterhalb der Mittelkonsole ist hingegen erhalten geblieben. Er besitzt im Gegensatz zum Vorgänger (Audi Q3 (Typ F3)) keine Notentriegelung der Parksperre mehr.




*693_089*

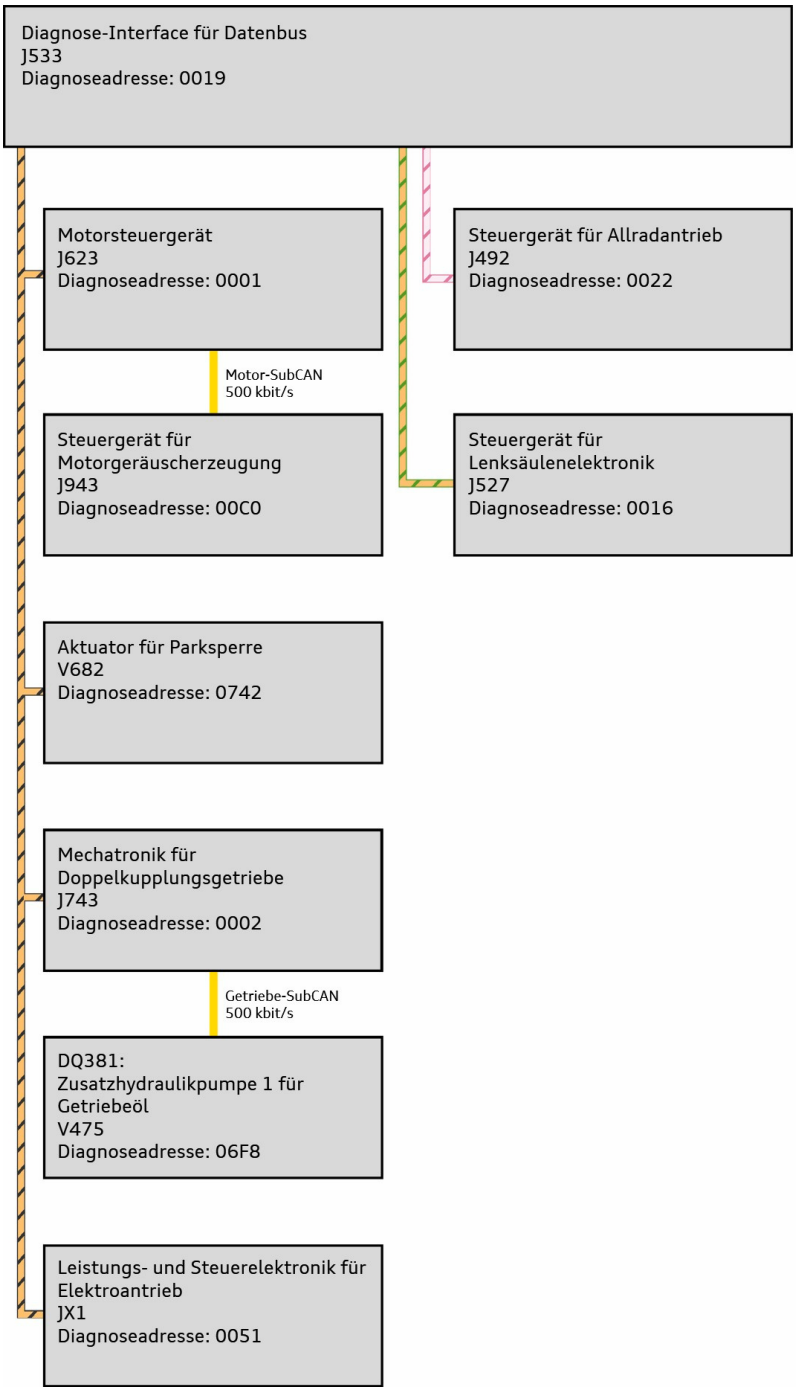
**Verweis**
Weitere Informationen zum Entfall der Parksperren-Notentriegelung finden Sie in der Service TV-Sendung 0755 TV "Entfall der Parksperren-Notentriegelung".
Die Vernetzung des Aktuators für Parksperre V682 ist im folgenden Abschnitt „Vernetzung“ erläutert.

## Vernetzung

Die Steuergeräte im Bereich des Antriebsstrangs sind untereinander mit verschiedenen Bussystemen vernetzt.

Das Schaltermodul zur Auswahl der Fahrstufe an der Lenksäule (**Wählhebel E313** mit **Wählbereichsanzeige Y5**) ist aus Sicht der Vernetzung in das **Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527** integriert. Dieses sendet die Wunschfahrstufe über den Komfort-CAN-Bus an das Gateway (**Diagnose-Interface für Datenbus J533**).

Von dort wird die Wunschfahrstufe an die **Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe J743** über das Bussystem Antriebs-CAN-FD übertragen.




*693_090*

**Legende:**

- CAN-Antrieb FD 2,00 Mbit/s
- CAN-Fahrwerk FD 2,00 Mbit/s
- CAN-Komfort 500 kbit/s
- SubCAN 500 kbit/s

## Audi drive select

Mit Audi drive select können über die zugehörige Schalterleiste in der Mittelkonsole (**Schaltermodul Schalttafel Mitte EX22**) unterschiedliche Fahrmodi ausgewählt werden. Es stehen die folgenden Modi zur Verfügung:

› balanced

› comfort
› dynamic
› efficiency
› individual

Im Bereich des Antriebs lassen sich damit vorkonfigurierte Einstellungen zur Antriebscharakteristik auswählen. Diese unterscheiden sich beispielsweise durch unterschiedliche Fahrpedalkennlinien, Schaltpunkte, Schaltarten oder auch Schaltgeschwindigkeiten. Die Auswahl im Audi drive select beeinflusst allerdings nicht ausschließlich den Antrieb. Sie hat auch Einfluss auf Fahrwerks- und Komfortfunktionen wie z. B. Lenk- und Fahrdynamik oder Innenraumklimatisierung.



**Verweis**
Weitere Hinweise zum Audi drive select sind in der Betriebsanleitung zu finden.

## Betriebsstrategie e-hybrid (DQ400e)

Die Hybrid-Betriebsstrategie ist weitgehend identisch zum Audi A3 (Typ 8Y). Dies gilt auch für die Auswahl der Rekuperationsstufen über die Lenkradpaddel.



**Verweis**
Weitere Hinweise dazu finden Sie in der Service TV-Sendung 0787 TV "Markteinführung A3 TFSI e".

# Fahrwerk

## Übersicht

Das Fahrwerk des Audi Q3 (Typ FJ) ist die konsequente Weiterentwicklung des erfolgreichen und bei Tests viel gelobten Fahrwerks des Vorgängermodells Audi Q3 (Typ F3), ebenfalls auf Basis des *MQB* ↗. Es werden Varianten mit Stahlfederung, ungeregelter sowie geregelter Dämpfung angeboten. Als Vorderachsen kommen McPherson-Achsen zum Einsatz, als Hinterachsen Mehrlenkerachsen. Dabei konnten wesentliche Achskomponenten vom Vorgängermodell Audi Q3 (Typ F3) übernommen werden.

Eine Neuerung im Vergleich zu dem Vorgängermodell Audi Q3 (Typ F3) ist der Einsatz eines *eBKV* ↗. Großzügig dimensionierte 16“- und 17“-Radbremsen mit Stahlbremsscheiben realisieren hervorragende Verzögerungswerte. Eine elektromechanische Parkbremse kommt ebenso zum Einsatz wie die Ermittlung des Bremsbelagverschleißes. Mit dem ESC EBC 470 steht ein leistungsfähiges System für alle relevanten Regelungen zur Verfügung. Das ESC und der eBKV sind in Aufbau und Funktion Übernahmen vom Audi Q4 e-tron (Typ F4), appliziert für den Einsatz im Audi Q3 (Typ FJ).

Die elektromechanische Servolenkung (EPS) mit achsparallelem Antrieb (Linkslenker-Fahrzeuge) sowie mit Doppelritzel (Rechtslenker-Fahrzeuge) ist optional mit einer progressiven Lenkübersetzung ausgestattet. Ein umfangreiches Angebot an Doppelspeichenlenkrädern und Dreispeichen-Sportlenkrädern steht ebenso zur Individualisierung zur Verfügung wie unterschiedliche Räderdesigns in den Dimensionen 17“ - 20“.



*693_149*

## Fahrwerkvarianten

**Es werden die folgenden Fahrwerkvarianten angeboten:**

- Basisausstattung ist ein Komfortfahrwerk (Normalfahrwerk) mit Stahlfederung und konventioneller Dämpfung (PR-Nummer 1JA).
- Optional wird ein Sportfahrwerk mit Stahlfederung und konventioneller Dämpfung (PR-Nummer 1JC) angeboten. Federn, Dämpfer und Stabilisatoren sind entsprechend sportlich abgestimmt. Die Fahrzeug-Trimmlage entspricht der des Komfortfahrwerks.
- Die Topausstattung ist ein Fahrwerk mit Stahlfederung und geregelter Dämpfung (PR-Nummer 1JP). Auch dieses Fahrwerk ist ein optionales Angebot. Die Fahrzeug-Trimmlage entspricht der des Komfortfahrwerks. Der Fahrer kann zwischen 3 verschiedenen Fahrwerkabstimmungen wählen.
- Speziell für den Nordamerikanischen Markt wird ein Fahrwerk mit Stahlfederung und konventioneller Dämpfung (PR-Nummer 1JX) eingesetzt. Die Fahrzeug-Trimmlage ist gegenüber Komfortfahrwerk an der Vorderachse um 22 mm und an der Hinterachse um 12,5 mm erhöht.

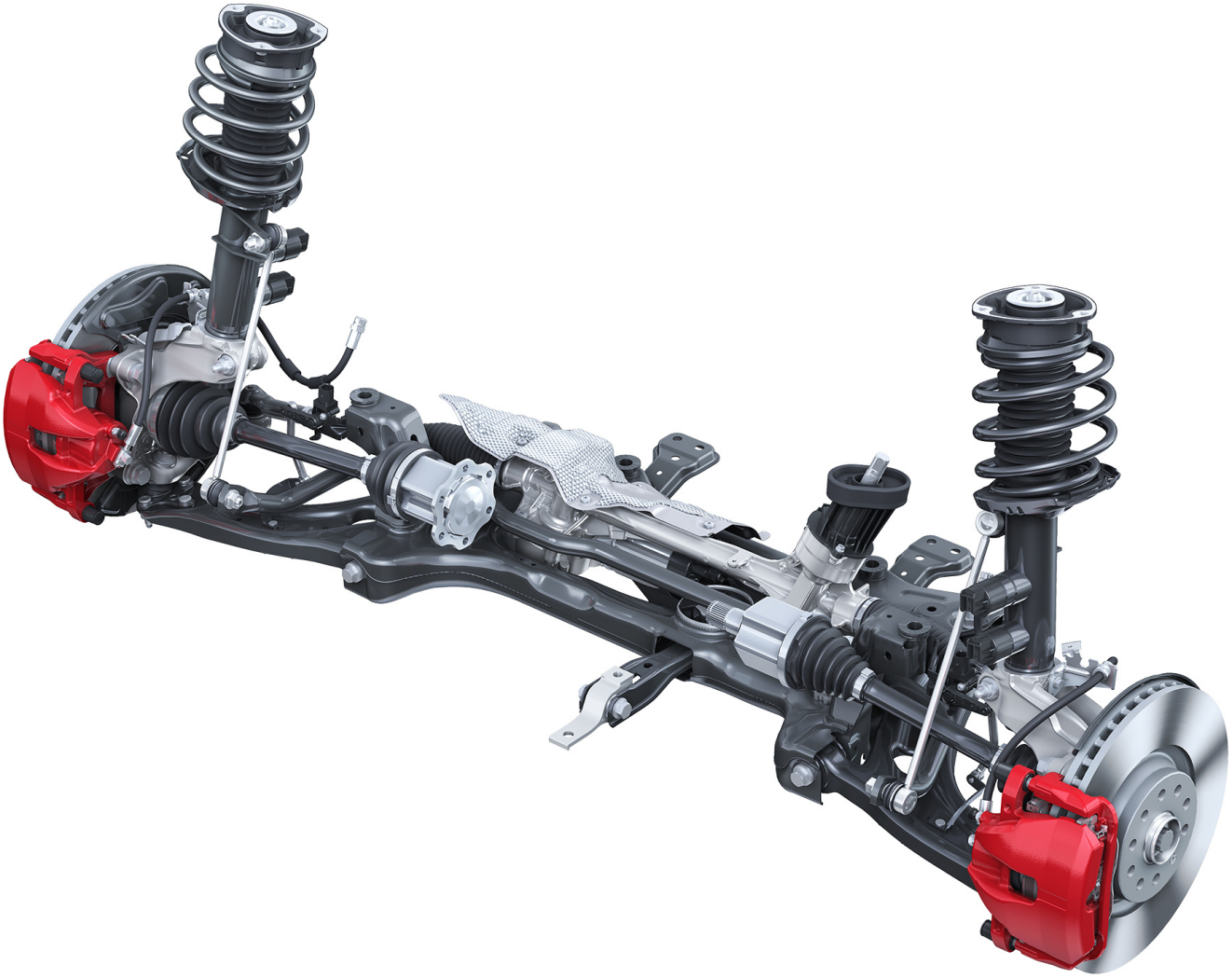
**Hinweis**
Für einige Regionen/Märkte werden landesspezifisch applizierte Fahrwerke mit teilweise anderen Trimmlagen angeboten.

# Achsen und Fahrwerkvermessung

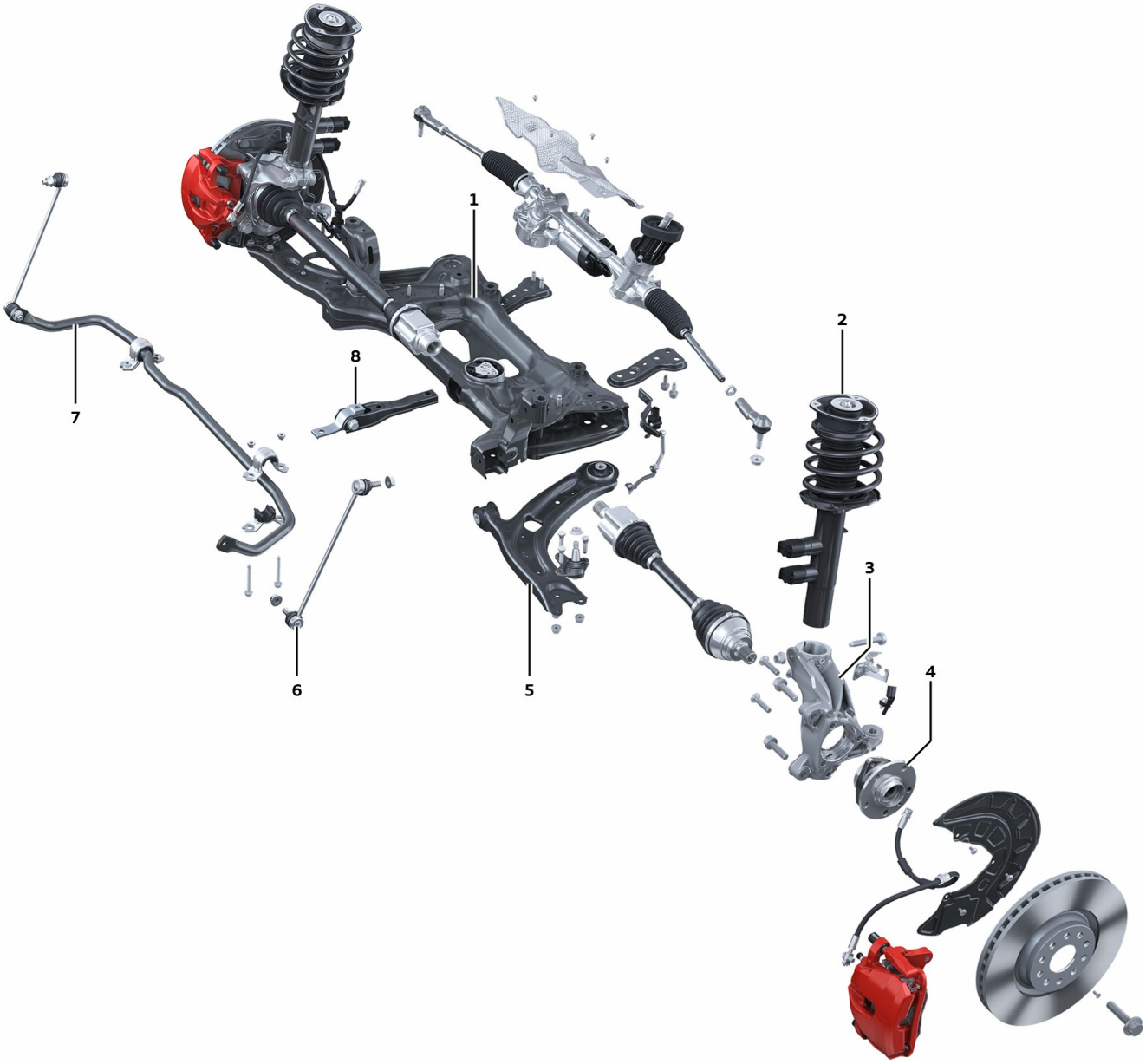
## Vorderachse

Die Vorderachse basiert auf dem bewährten Konstruktionsprinzip der McPherson-Achse. Basis hierfür ist die *MQB* ↗-Plattform, die auch für andere Konzernmodelle zur Anwendung kommt. Aggregateträger, Schwenklager, Radlager, Radnabe und Koppelstangen sind Übernahmeteile vom Vorgängermodell Audi Q3 (Typ F3).

Zum guten cw-Wert des Fahrzeugs tragen auch 2 Kunststoffabdeckungen (Steinschlagschutz) bei, die mit Spreiznieten von unten an den Querlenkern befestigt sind.



*693_150*




*693_151*

**Legende:**

| | |
|---|---|
| **1** | **Aggregateträger** |
| | Stahlblech-Schweißkonstruktion |
| | Übernahme vom Audi Q3 (Typ F3) |
| **2** | **Dämpfer** |
| | Ausführung als hydraulische Zweirohr-Gasdruckdämpfer, je nach Fahrwerkvariante mit ungeregelter und geregelter Dämpfung mit Zweiventil-Technologie |
| **3** | **Schwenklager** |
| | Aluminium Gussteil |
| | Übernahme vom Audi Q3 (Typ F3) |
| **4** | **Radlager/Radnabe** |
| | Radlager 2. Generation |
| | Übernahme vom Audi Q3 (Typ F3) |
| **5** | **Querlenker** |
| | Stahl-Schweißkonstruktion |

| | |
|---|---|
| **6** | **Koppelstange** |
| | Blechprägeteil mit eingerolltem Kugelgelenk |
| | Übernahme vom Audi Q3 (Typ F3) |
| **7** | **Stabilisator** |
| | Rohrstabilisatoren |
| **8** | **Pendelstütze** |

## Hinterachse

Die Hinterachse basiert auf dem bewährten Konstruktionsprinzip, das bereits in den Modellen Audi Q2 (Typ GA), Audi A3 (Typ 8Y) und Audi Q3 (Typ F3) eingesetzten Mehrlenkerachsen. Basis hierfür ist die *MQB* ↗-Plattform.

Spurlenker, Spurstange, Stabilisatoren, Radlager und Radnaben sind Übernahmen vom Audi Q3 (Typ F3). Die anderen Lenker (bis auf die Querlenker unten), Radträger und Aggregateträger sind auf Basis der Bauteile des Vorgängermodells Audi Q3 (Typ F3) verstärkt, um den höheren Achslasten des *PHEV* ↗-Modells zu entsprechen.



*693_152*




*693_153*

**Legende:**

| | |
|---|---|
| **1** | **Stabilisator**<br>Rohrstabilisatoren<br>Übernahme vom Audi Q3 (Typ F3) |
| **2** | **Koppelstange** |
| **3** | **Stahlfedern**<br>mit linearer Federcharakteristik doppelt oberflächenbeschichtet |
| **4** | **Dämpfer**<br>Hydraulische Zweirohr-Gasdruckdämpfer ungeregelt und geregelt in Zweiventil-Technologie |
| **5** | **Querlenker unten (Federlenker)**<br>Konstruktion aus hochfestem Stahl<br>Übernahme vom Audi Q3 (Typ F3)<br>modifizierter Korrosionsschutz |
| **6** | **Radnabe/Radlager**<br>Übernahme vom Audi Q3 (Typ F3) |
| **7** | **Radträger**<br>Aluminiumguss |

| | |
|---|---|
| **8** | **Spurstange** |
| | Stahlblech-Konstruktion |
| | Übernahme vom Audi Q3 (Typ F3) |
| **9** | **Längslenker** |
| | Stahlblech-Konstruktion |
| **10** | **Querlenker oben** |
| | Stahlblech-Konstruktion |
| **11** | **Aggregateträgerlager** |
| | Konventionelle Gummi-Metall-Lager |
| **12** | **Aggregateträger** |
| | Stahl-Schweißkonstruktion |
| **13** | **Verkleidung Querlenker unten** |
| | Kunststoffteil |
| **(14)** | **Spurlenker (nicht sichtbar)** |
| | Stahlblech-Konstruktion |
| | Übernahme vom Audi Q3 (Typ F3) |

### Fahrwerkvermessung

**Vorderachse**

An der Vorderachse können die Einzelspurwerte an den Spurstangen eingestellt werden. Durch Querverschieben des Hilfsrahmens ist die Ausmittelung der Sturzwerte in einem begrenzten Winkelbereich möglich.

**Hinterachse**

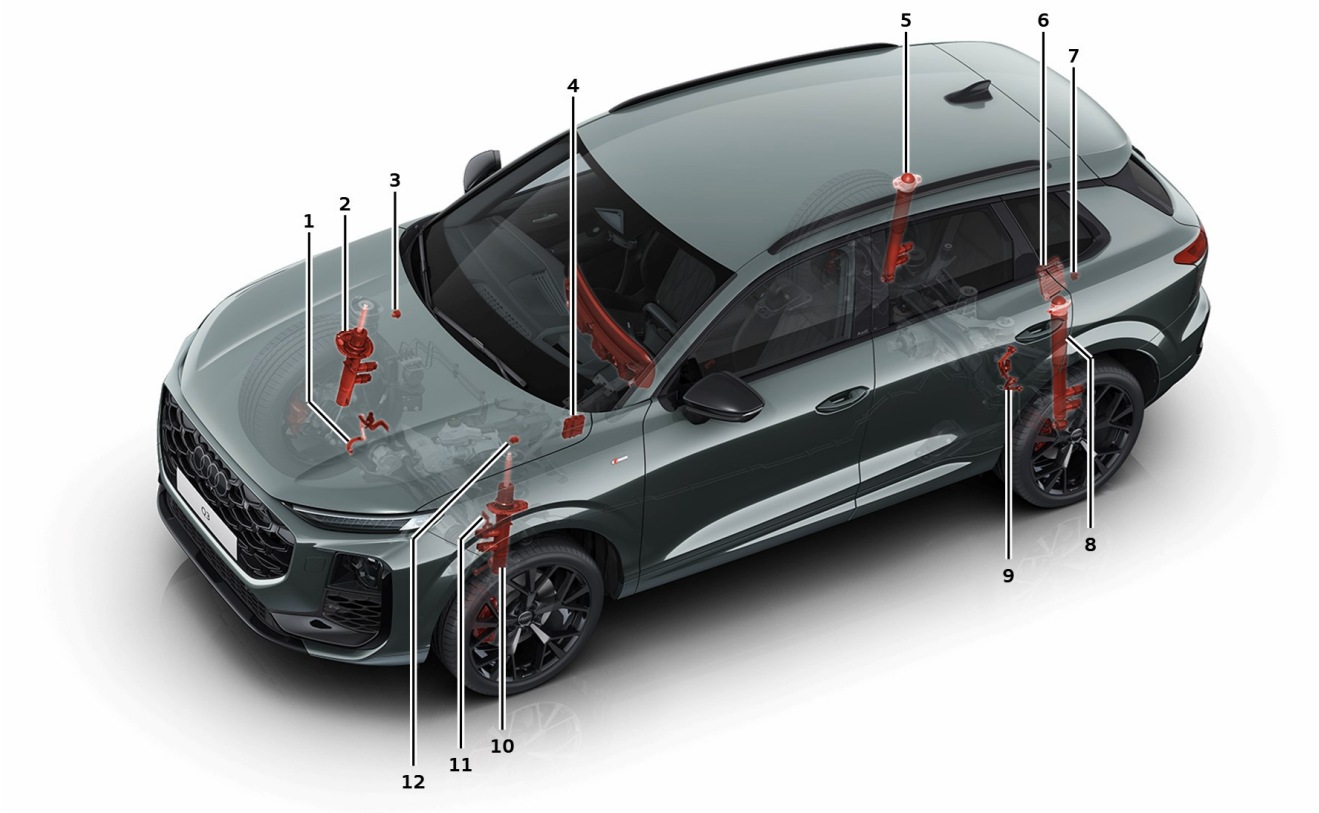
An der Hinterachse sind die Einzelspurwerte an den Verschraubungspunkten der Spurstangen mit dem Hilfsrahmen einstellbar. Die Sturzwerte können rechts und links unabhängig voneinander an den Verschraubungspunkten der unteren Querlenker (Federlenker) mit dem Hilfsrahmen eingestellt werden.

## Elektronische Dämpfungsregelung

### Übersicht

Die Dämpferregelung des Audi Q3 (Typ FJ) ist eine Weiterentwicklung des Systems des Vorgängermodells Audi Q3 (Typ F3).

Wesentliche Neuerung ist der Einsatz neuentwickelter Dämpfer mit jeweils 2 Regelventilen. Die dadurch realisierte separate Regelung der Dämpfungskräfte in Zug- und Druckstufe ermöglicht schnellere und sensiblere Regelvorgänge.




*693_154*

**Legende:**

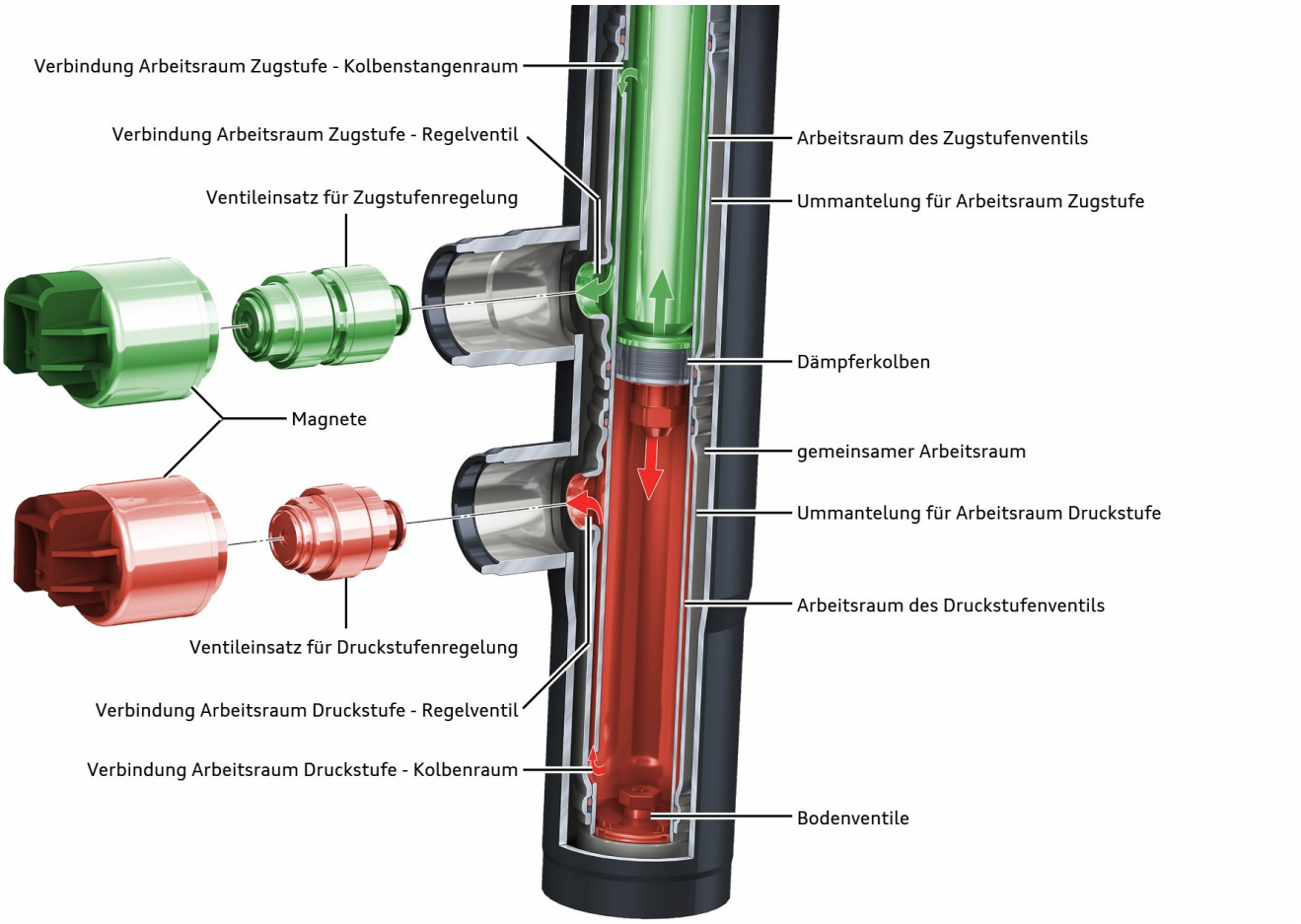
| | |
|---|---|
| **1** | Geber für Fahrzeugniveau vorn rechts G289 |
| **2** | Dämpfer mit:<br>› Ventil für Dämpfungsverstellung vorn rechts N337<br>› Ventil 2 für Dämpfungsverstellung vorn rechts N791 |
| **3** | Karosseriebeschleunigungsgeber vorn rechts G342 |
| **4** | Diagnoseinterface für Datenbus J533 |
| **5** | Dämpfer mit:<br>› Ventil für Dämpfungsverstellung hinten rechts N339<br>› Ventil 2 für Dämpfungsverstellung hinten rechts N792 |
| **6** | Steuergerät für elektronisch geregelte Dämpfung J250 |
| **7** | Karosseriebeschleunigungsgeber hinten G343 |
| **8** | Dämpfer mit:<br>› Ventil für Dämpfungsverstellung hinten links N338<br>› Ventil 2 für Dämfungsverstellung hinten links N790 |
| **9** | Geber für Fahrzeugniveau hinten links G76 |
| **10** | Dämpfer mit:<br>› Ventil für Dämpfungsverstellung vorn links N336<br>› Ventil 2 für Dämpfungsverstellung vorn links N789 |
| **11** | Geber für Fahrzeugniveau vorn links G78 |
| **12** | Karosseriebeschleunigungsgeber vorn links G341 |

## Dämpfer

### Aufbau

Der Audi Q3 (Typ FJ) ist nach dem Audi e-tron GT (Typ F8) das 2. Audi Modell, in dem elektronisch regelbare Dämpfer mit 2 Regelventilen zum Einsatz kommen. Aufbau und Funktionsweise der Dämpfer im Audi Q3 (Typ FJ) sind neu. Ein Ventil regelt die Dämpfungskräfte der Druckstufe, das andere die der Zugstufe. Durch diese Trennung wird eine nochmals schnellere und sensiblere Anpassung der Dämpfungskräfte an die dynamischen Erfordernisse realisiert. Jedes Ventil besitzt einen eigenen Arbeitsraum, der durch eine partielle, jeweils an den Enden abgedichtete Ummantelung des inneren Dämpferrohres gebildet wird. Der jeweilige Arbeitsraum ist mit dem Dämpferinnenraum (Kolben- und Kolbenstangenraum) verbunden. Wie bei einem konventionellen Zweirohrdämpfer besteht zwischen dem inneren Dämpferrohr (bzw. den Ummantelungen) und dem Außenrohr ein zusätzlicher Raum für das Dämpferöl. Dieser Raum ist mit beiden Regelventilen und dem Bodenventil verbunden (= gemeinsamer Arbeitsraum). Die Regelventile verbinden damit (bei entsprechender Aktivierung) ihren jeweils zugeordneten Arbeitsraum (und dadurch auch den Dämpferinnenraum) mit dem gemeinsamen Arbeitsraum. Das Zugstufenventil ist mit einem zusätzlichen Rückschlagventil ausgestattet, dass den Durchfluss in Richtung vom gemeinsamen Arbeitsraum direkt zum Arbeitsraum des Ventils ermöglicht.

Die Ansteuerung der außen liegenden Regelventile erfolgt durch separate Leitungen vom Steuergerät für elektronisch geregelte Dämpfung J250.




*693_155*



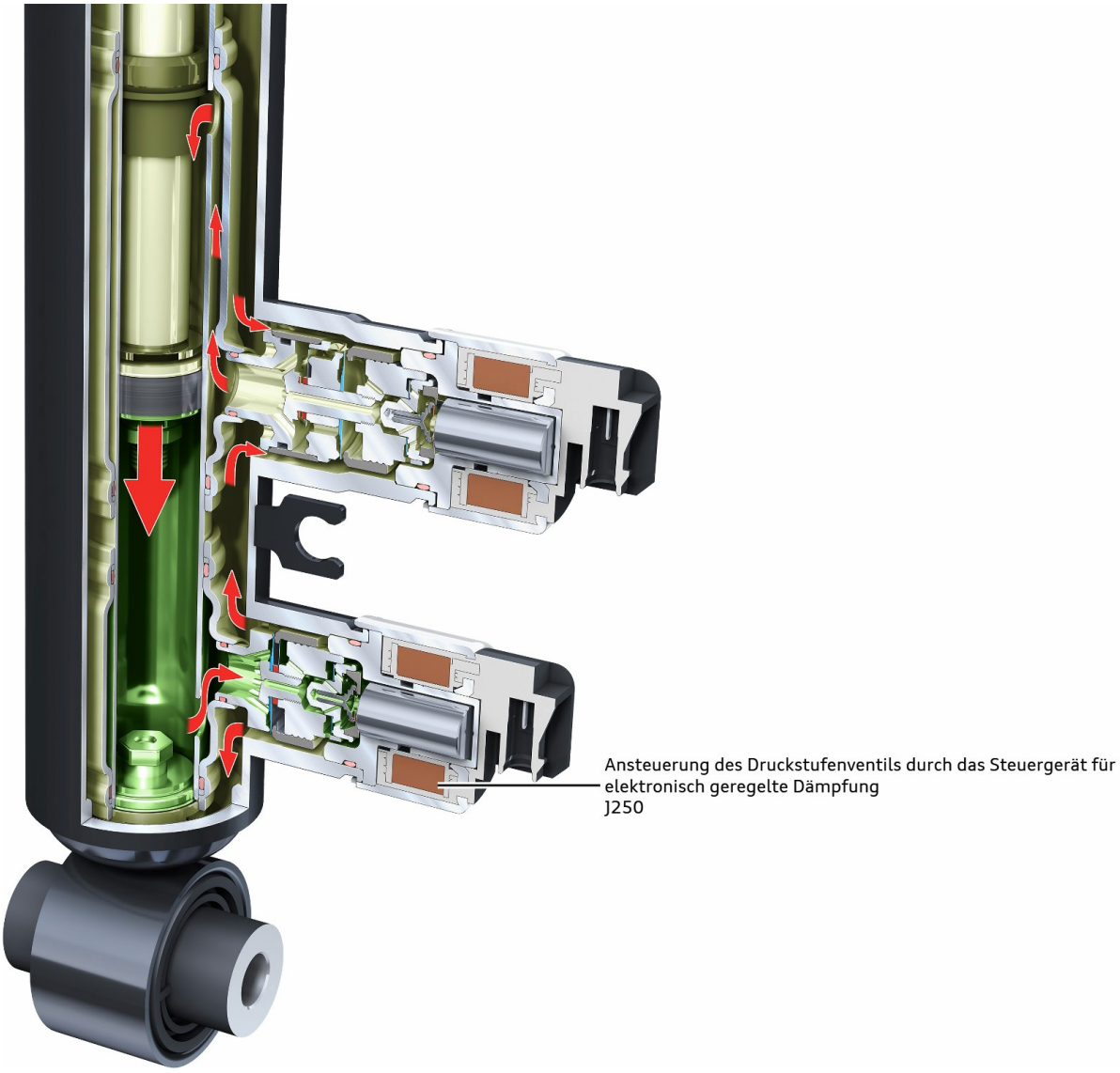
Steuergerät für elektronisch geregelte Dämpfung J250

*693_156*

**Funktion**

**Druckstufendämpfung**

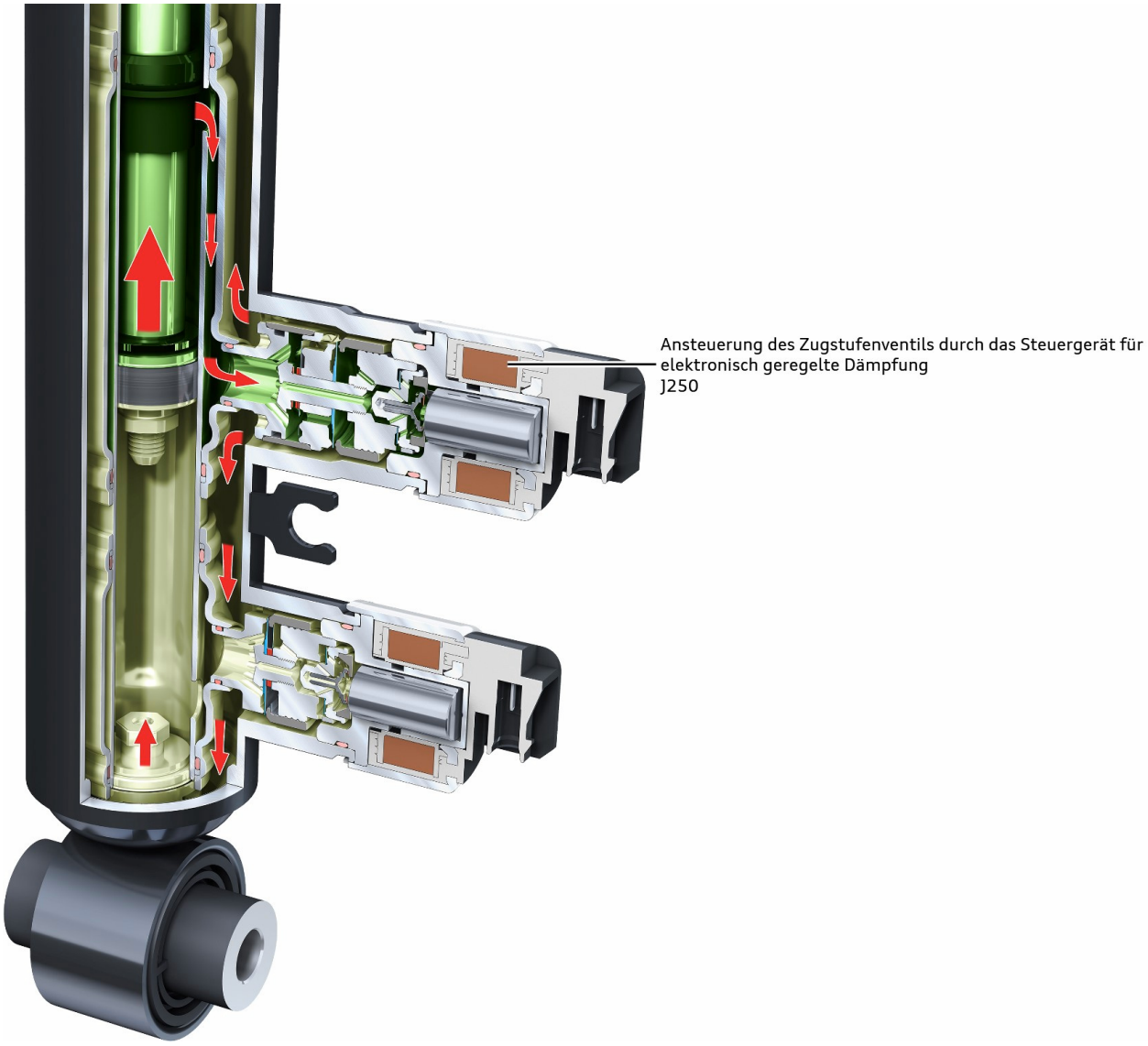
Durch die Kolbenbewegung nach unten (= Einfedern) wird das Dämpferöl aus dem Kolbenraum verdrängt. Die Bodenventile sind als Rückschlagventile geschlossen. Das Öl gelangt dadurch in den Arbeitsraum des Druckstufenventils. In Abhängigkeit vom jeweils realisierten Öffnungsquerschnitt strömt das Öl durch das Druckstufenventil in den gemeinsamen Arbeitsraum und von dort zum Zugstufenventil. Das im Zugstufenventil implementierte Rückschlagventil lässt das Öl direkt in den Arbeitsraum des Ventils und von da in den Kolbenstangenraum strömen. Der Öffnungsquerschnitt des Druckstufenventils bestimmt die Dämpfungskraft der Druckstufendämpfung.




*693_157*

**Zugstufendämpfung**

Die Kolbenbewegung nach oben (= Ausfedern) verdrängt das Dämpferöl aus dem Kolbenstangenraum in den Arbeitsraum des Zugstufenventils. In Abhängigkeit vom jeweils realisierten Öffnungsquerschnitt strömt das Öl durch das Ventil in den gemeinsamen Arbeitsraum. Durch den dort aufgebauten Druck öffnen die Bodenventile und das Öl strömt in den Kolbenraum. Der Öffnungsquerschnitt des Zugstufenventils bestimmt die Dämpfungskraft der Zugstufendämpfung.




*693_158*

**Bedienung und Fahrerinformation**

Die Dämpfungscharakteristik ist durch Aktivierung der verschiedenen Fahrmodi in Audi drive select an die jeweilige Fahrsituation anpassbar. Die Spreizung reicht dabei von komfortabel (geringere Dämpfungskräfte) im Fahrmodus comfort bis zu dynamisch (hohe Dämpfungskräfte) im Modus dynamic. Mit Klemme 15 Ein wird automatisch der Fahrmodus balanced aktiviert (mittlere Dämpfungskräfte für ausgewogene Charakteristik).

**Serviceumfänge**

Nach dem Ersatz des Steuergeräts J250 ist die Grundeinstellung mit angehobenem Fahrzeug auf der Hebebühne durchzuführen.

Auf Systemstörungen wird wie bei den bereits etablierten Fahrzeugmodellen mit elektronischer Dämpferregelung durch die bekannte gelbe Kontrollleuchte und entsprechende Textanzeige hingewiesen.



Nach dem Einbau neuer 2-Ventil-Dämpfer oder nach waagerechter Lagerung der Dämpfer ist eine Entlüftungsroutine mit dem Fahrzeugdiagnosetester durchzuführen. Dadurch wird verhindert, dass Luftblasen zu Funktions- und Komforteinschränkungen führen.

Für den Aus- und Einbau eines geregelten 2-Ventil-Dämpfers an der Vorderachse ist der neue Ergänzungssatz VAS 751 005/5 in Verbindung mit der Federbeinspannvorrichtung VAS 751 005 erforderlich.




*693_159*

# Lenksystem

## Elektromechanische Lenkung (EPS)

Im Lenksystem des Audi Q3 (Typ FJ) kommt die bereits im Vorgängermodell Audi Q3 (Typ F3) bewährte elektromechanische Lenkung (EPS) mit achsparallelem Antrieb für Linkslenker-Fahrzeuge zum Einsatz. Die Lenkung wurde im Rahmen der Modulstrategie (*MQB* ↗) überarbeitet. In Aufbau und Funktion sowie bei den Serviceumfängen unterscheidet sie sich jedoch nur unwesentlich von der Lenkung des Vorgängermodells Audi Q3 (Typ F3).[1]

Für Rechtslenker-Fahrzeuge kommt wie bereits beim Vorgängermodell Audi Q3 (Typ F3) die elektromechanische Lenkung (EPS) mit Doppelritzel zum Einsatz, die erstmals im Audi A3 (Typ 8V) einsetzte. Auch diese Lenkung wurde im Hinblick auf die Modulstrategie überarbeitet. In Aufbau, Funktion und den Serviceumfängen entspricht sie im Wesentlichen ebenfalls der Lenkung des Vorgängermodells Audi Q3 (Typ F3).[2] Die Geber für Lenkmoment und Lenkwinkel sind Bestandteil des EPS-Moduls.

Optional wird die Progressivlenkung in 2 Varianten (für Rechts- und Linkslenker) in einer Doppelritzel-EPS angeboten.

Damit ergeben sich insgesamt 4 Varianten:
- EPS mit achsparallelem Antrieb für Linkslenker (LL)
- EPS mit Doppelritzel für Rechtslenker (RL)
- EPS mit Doppelritzel und Progressivlenkung für Linkslenker (LL)
- EPS mit Doppelritzel und Progressivlenkung für Rechtslenker (RL)

Die mechanisch verstellbare Lenksäule inklusive Lenkungsverriegelung ist eine Übernahme vom Audi Q2 (Typ GA).



693_160

**Verweis**

- [1]Mehr Informationen zu Aufbau und Funktion der EPS mit achsparallelem Antrieb finden Sie im SSP 602 "Audi Q3".
- [2]Mehr Informationen zu Aufbau und Funktion der EPS mit Doppelritzel finden Sie im SSP 313 "Audi A3 ’04 - Fahrwerk".

## Lenkräder

Die Lenkräder entsprechen in Aufbau und Funktion denen der Modelle Audi A5 (Typ FU) sowie Audi A6 (Typ FN). Der wesentliche technische Unterschied besteht darin, dass die Multifunktionsschalter bei *MQB* ↗-Fahrzeugen über LIN angebunden sind.



688_145



688_146

Das Basismodell des Audi Q3 (Typ FJ) ist in der Basisausstattung mit einem Doppelspeichen-Lederlenkrad mit rundem Lenkradkranz ausgestattet.

Das S-Modell sowie Fahrzeuge mit der Ausstattung S line verfügen über Dreispeichen-Lederlenkräder mit abgeflachtem Lenkradkranz und Micropunktleder im Drei- und Neun-Uhrbereich oder umlaufend mit einem Heltex-Bezug. Sie sind zusätzlich durch das Symbol für Audi Sportfahrzeuge (rote Raute + S) auf der Blende der Mittelspeiche gekennzeichnet. Kontrastnähte unterstreichen das sportliche Design. Alle Lenkräder besitzen Multifunktionsschalter im high gloss Design mit Touch-Betätigung. Optional werden auch für das Basismodell Lenkräder mit abgeflachtem Lenkradkranz angeboten. Verfügt das Fahrzeug über Fahrerassistenzausstattung mit Fahrzeuglängs- und Querführung (adaptiver Fahrassistent), ist das Lenkrad mit Grifferkennung ausgestattet.

### Bedienung und Fahrerinformation

Die Ausprägung der Lenkungscharakteristik (Lenkunterstützung) ist abhängig vom gewählten Fahrmodus in Audi drive select. Je nach Fahrmodus ergibt sich eine komfortable bis sportliche Charakteristik.

### Serviceumfänge

Die elektromechanische Lenkung (EPS) ist nur als komplette Einheit ersetzbar, Spurstangen und Faltenbälge können separat ersetzt werden. Nach dem Ersatz der EPS/des Steuergerätes J500 sind nach der Kodierung die maximalen Lenkanschläge anzulernen. Nach dem Ersatz von EPS, Spurstange(n)/Spurstangenköpfe ist eine Fahrwerk-/Achsvermessung notwendig. Auf Systemstörungen von EPS und Lenkungsverriegelung wird wie bei den bereits etablierten Fahrzeugmodellen durch die bekannten gelben und roten Kontrollleuchten und entsprechende Textanzeigen hingewiesen.









## Bremsanlage

### Übersicht

An Vorder- und Hinterachse kommen motorisierungsabhängig Scheibenbremsen der Dimensionen 16“ und 17“ mit elektromechanischer Parkbremse (EPB) zum Einsatz.

Die Bremskreise sind diagonal aufgeteilt.

Bremsbelagverschleißerkennung/-anzeige ist serienmäßige Ausstattung (Erfassung an der Radbremse vorn rechts).

Wesentliche Änderung zum Vorgängermodell Audi Q3 (Typ F3) ist der Einsatz eines *eBKV* ↗. Bremskraftverstärker und ESC sind in Aufbau und Funktion im Wesentlichen Übernahmen vom Audi Q4 e-tron (Typ F4). Abweichend vom Vorgängermodell Audi Q3 (Typ F3) ist die Sensoreinheit G419 im Audi Q3 (Typ FJ), die Umfang des Airbagsteuergeräts ist.



*693_163*

## Radbremsen Vorderachse

| **Motorisierung** | **1,5 l-TFSI (110 kW)** | **1,5 l-TFSI (130 kW)**<br>**2,0 l-TFSI (150 kW)**<br>**2,0 l-TFSI (195 kW)**<br>**2,0 l-TDI (150 kW)** |
|---|---|---|
| Mindestradgröße | 16“ | 17“ |
| Bremsentyp | Continental FNt-57 | Continental FNt-60 |
| Kolbenanzahl | 1 | 1 |
| Bremsscheibendurchmesser (mm) | 306 | 340 |
| Bremsscheibendicke (mm) | 26 | 30 |



*693_164*

## Radbremsen Hinterachse

| **Motorisierung** | **1,5 l-TFSI (110 kW)**<br>**1,5 l-TFSI (130 kW)**<br>**2,0 l-TFSI (150 kW)** | **2,0 l-TFSI (195 kW)**<br>**2,0 l-TDI (150 kW)** |
|---|---|---|
| Mindestradgröße | 16“ | 17“ |
| Bremsentyp | ZF PC41 | Continental FNtc-42 |
| Kolbenanzahl | 1 | 1 |
| Bremsscheibendurchmesser (mm) | 300 | 310 |
| Bremsscheibendicke (mm) | 12 | 22 |



*693_165*

## EPB

### Aufbau und Funktion

Im Audi Q3 (Typ FJ) kommen je nach Bremsausstattung 2 EPB-Ausführungen zum Einsatz:

- Bei der 16“-Bremsanlage wird die Untersetzung für das Verfahren der Bremsbeläge durch ein zweistufiges Planetengetriebe realisiert. Aufbau und Basisfunktion (Verfahren der Bremsbeläge) entsprechen denen der bereits in anderen Audi *MLB* ↗-Modellen eingesetzten Komponenten.
- Die EPB der 17“-Bremsanlage realisiert die Untersetzung durch einen zweistufigen Schneckentrieb. In Aufbau und Basisfunktion entspricht sie dem bereits bei anderen *MQB* ↗-Modellen eingesetzten System.

Die Software für die EPB-Regelung befindet sich wie beim Vorgängermodell Audi Q3 (Typ F3) auch beim Audi Q3 (Typ FJ) im Steuergerät für ABS J104.

**Verweis**
Detailinformationen zu Aufbau und Basisfunktion der EPB entnehmen Sie bitte dem SSP 612 "Audi A3 ’13 Fahrwerk" sowie dem SSP 394 "Audi A5 - Fahrwerk".

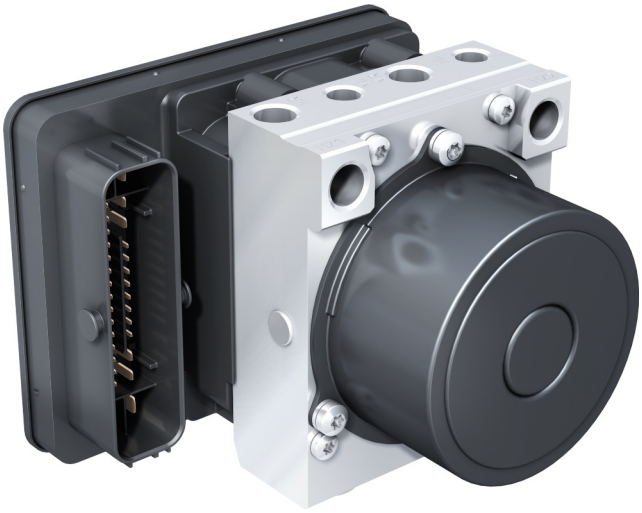
## ESC

Im Audi Q3 (Typ FJ) kommt das ESC EBC470 zum Einsatz, das sich bereits im Audi Q4 e-tron (Typ F4) bewährt hat. Aufbau und Funktionsweise entsprechen denen des ESC im Audi Q4 e-tron (Typ F4).

Der Fahrer kann auch im Audi Q3 (Typ FJ) Einfluss auf die ESC-Regelfunktionen nehmen. Die kurze Betätigung der ESC-Taste (≤ 3 s) aktiviert den Offroadmodus.

Dann werden Regeleingriffe erst bei größeren Schlupfwerten realisiert. Dadurch kann die Traktion unter Offroad-Bedingungen erhöht werden. Dieser Modus wird automatisch im drive select Modus offroad plus aktiviert.

Durch längere Betätigung der Taste (> 3 s) wird die ESC-Regelung für den aktuellen Klemme 15-Zyklus abgeschaltet.



*685_304*

**Verweis**
Detailinformationen zu Aufbau und Funktion des ESC entnehmen Sie bitte dem SSP 685 "Audi Q4 e-tron (Typ F4)".

## Serviceumfänge

Das Steuergerät J104 kann separat ersetzt werden. Für Demontage/Montage vom Steuergerät und Hydraulikaggregat ist ein ESD-Arbeitsplatz (VAS 6613) notwendig, um elektrostatische Aufladungen zu verhindern.

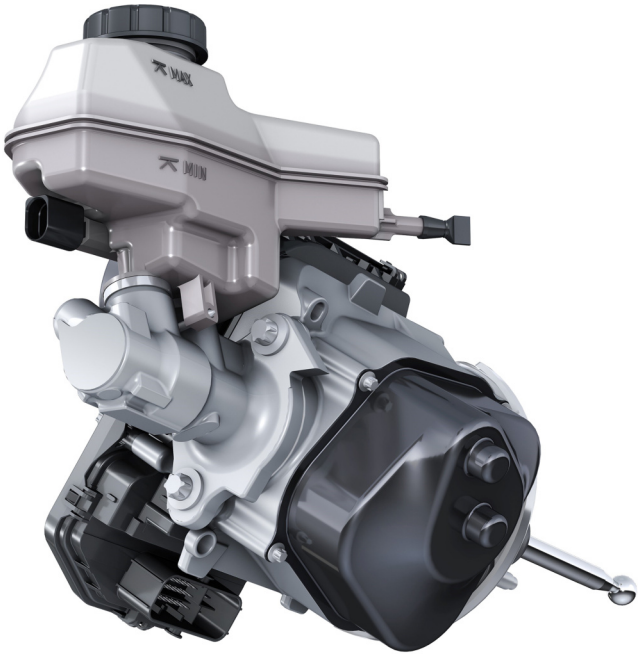
Die Sensoreinheit G419 ist nicht mehr im Steuergerät J104 lokalisiert. Sie befindet sich im Steuergerät für Airbag. Diese Änderung erfolgte auch im Verlauf des Modelljahrs 2024 bei den Modellen Audi A3 (Typ 8Y) und Audi Q4 e-tron (Typ F4).

Folgende Grundeinstellungen sind realisiert:
- 0003 – Bremsdruckgeber 1 G201 (Kalibrierung)
- 0003 – Integrierte Feststellbremse J540 (zur Kalibrierung oder zum Öffnen/Schließen)
- 0003 – Ventilkalibrierung (neu, Kalibrierung der Ströme zur Ventilansteuerung)
- 0003 – Reifenkontrollanzeige (RKA) (SET – Start des Anlernvorganges)
- 0003 – Hydraulische Ventilvertauschungsprüfung (Kontrolle des korrekten Anschlusses der Hydraulikleitungen)
- 0003 – Bremse entlüften (Koordination des Ablaufs, zur Entlüftung des ESC)
- 0003 – Bremsbeläge ausbauen

Stellgliedtests sind nicht mehr umgesetzt. Einige Inhalte von Stellgliedtests des Vorgängermodells Audi Q3 (Typ F3) sind jetzt Bestandteil der Grundeinstellungen.

## eBKV

Der *eBKV* ↗ des Audi Q3 (Typ FJ) entspricht in Aufbau, Funktion und den Serviceumfängen dem des Audi Q4 e-tron (Typ F4). Während im Audi Q4 e-tron (Typ F4) der rechte Feststellmotor der *EPB* ↗ durch den *eBKV* ↗ angesteuert wird, erfolgt die Ansteuerung beider Feststellmotoren beim Audi Q3 (Typ FJ) durch das ESC.




*693_167*

**Verweis**
Detailinformationen zu Aufbau, Funktion und den Serviceumfängen des *eBKV* ↗ entnehmen Sie bitte dem SSP 685 "Audi Q4 e-tron (Typ F4)".

### Serviceumfänge

Der *eBKV* ↗ NX6 ist nur als komplettes Modul ersetzbar. Dafür ist die Diagnosefunktion „0023 – Steuergerät ersetzen“ vorgesehen. Im Anschluss ist die Grundeinstellung des *eBKV* ↗ durchzuführen und das Hydrauliksystem zu entlüften. Nach der konventionellen Entlüftung wird zu Beginn der Diagnosefunktion „0023 – Grundeinstellung Bremsentlüftung“ eine automatische Druckprüfung vorgenommen. Werden dabei die Sollwerte erreicht, war der Entlüftungsvorgang erfolgreich.

## Räder, Reifen, Reifendrucküberwachung

In der Basisausstattung ist der Audi Q3 (Typ FJ) mit 17“-Aluminium Gussrädern mit Bereifung 235/60 R17 102V ausgestattet. Optional werden 17“- bis 20“-Aluminium Guss- und Flow forming Räder mit Reifen der Dimensionen 235/60 R17 102V bis 255/40 R20 97V angeboten.

Allseason-Bereifung wird optional für die 18“ - 20“-Räder in Nordamerika angeboten. Ein Notrad T 145/85 R18 103M auf 4Jx18 ET28 wird als Basisausstattung für bestimmte Märkte eingesetzt und ist zusätzlich als optionales Angebot verfügbar. Tirefit ist Serienausstattung und ein Wagenheber ist optional erhältlich. Die Ausstattung mit Wagenheber erfolgt serienmäßig bei Ausstattung mit Notrad. Reifen mit Notlaufeigenschaften (runflat) werden nicht angeboten.

Die Reifendruck Kontrollanzeige+ ist Serienausstattung.

# Elektrik und Elektronik

## Außenbeleuchtung

### Lichtschalter

Die Außenbeleuchtung des Audi Q3 (Typ FJ) wird über den Lichtschalter E1 bedient. Dieser Lichtschalter setzte mit dem Audi A8 (Typ 4N) mit einem neuen Bedienkonzept ein. Des Weiteren erfolgte damals die Umstellung von dem bekannten Lichtdrehschalter auf ein sogenanntes Lichttastenmodul. Der im Service bekannte Begriff Lichtschalter E1 blieb jedoch erhalten. Abgesehen von den Fahrzeugen der PPE- und *PPC* ↗-Plattform ist der Einbauort in der Schalttafel der Gleiche wie bei den anderen Audi Modellen. Der Lichtschalter E1 ist in die Bedienungseinheit für Beleuchtung EX59 integriert. Die Bedienungseinheit für Beleuchtung EX59 ist ein LIN-Slave vom Bordnetzsteuergerät J519.




*693_122*

### Scheinwerfer

#### Scheinwerfervarianten

Grundsätzlich kann beim Audi Q3 (Typ FJ) zwischen den Basis-Scheinwerfern mit LED-Technologie, den LED-Scheinwerfern und den digitalen Matrix-LED-Scheinwerfern unterschieden werden.

#### Allgemeine Beschreibung

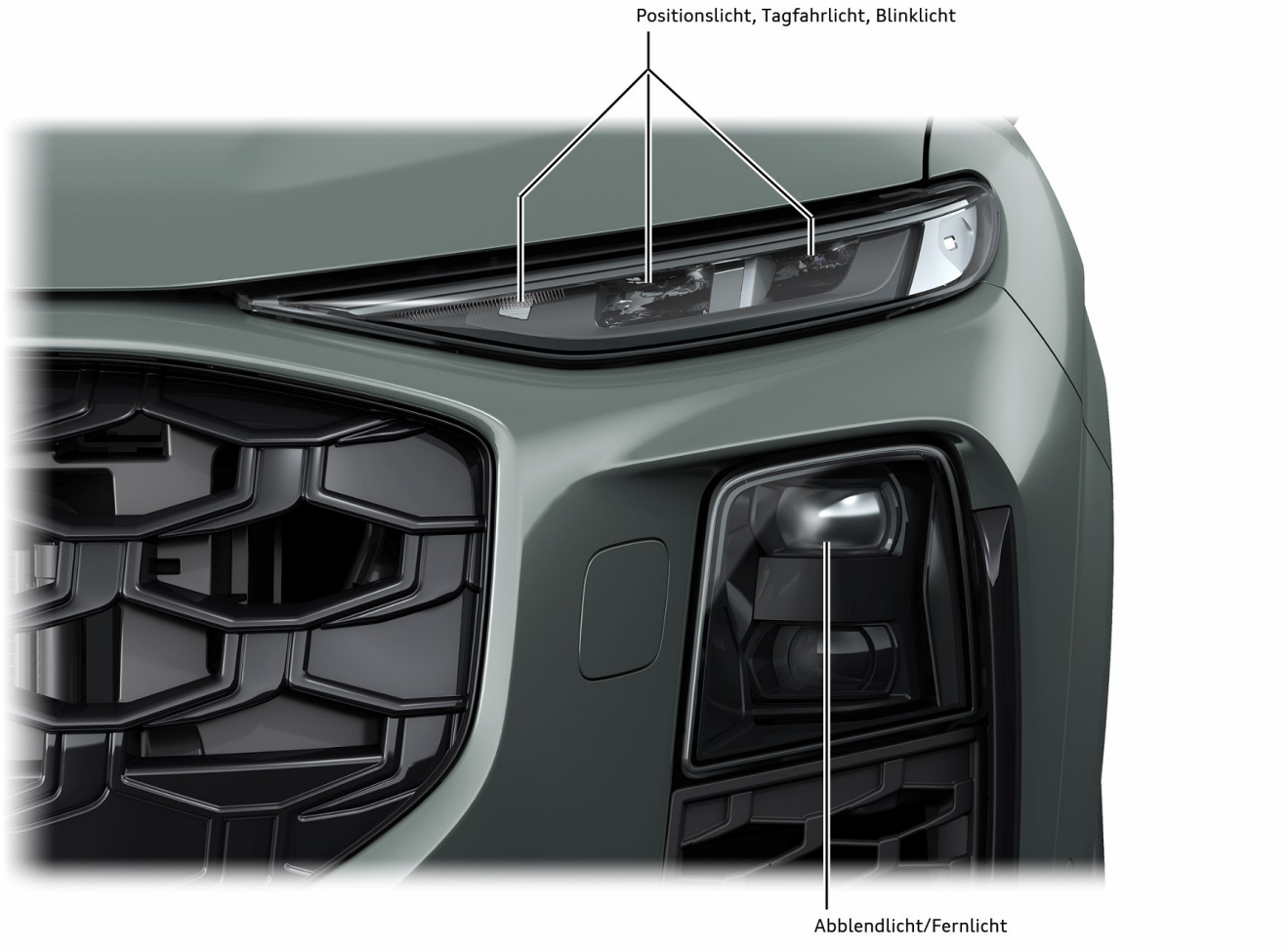
Bei den Schweinwerfern des Audi Q3 (Typ FJ) kommen ausschließlich LEDs als Leuchtmittel zum Einsatz. Die Scheinwerfer sind über Einstellelemente direkt mit der Karosserie bzw. über Scheinwerferaufnahmen mit dem Fahrzeug verbunden. So besteht die Möglichkeit, die Scheinwerfer exakt zu den Karosserieteilen auszurichten. Die Scheinwerfer sind durch den Stoßfänger in 2 Bereiche unterteilt. Im oberen Bereich sind die LEDs für das Positions- bzw. Tagfahrlicht und die Blinkfunktion untergebracht. Im unteren Bereich werden die anderen Lichtfunktionen wie z. B. das Abblendlicht, das Fernlicht usw. realisiert. Für den Ausbau der Scheinwerfer muss zuvor der Stoßfängerüberzug demontiert werden. Bei Beschädigungen der Scheinwerferbefestigungen können Reparaturlaschen an die Scheinwerfergehäuse angebracht werden.

**Audi Q3 (Typ FJ) mit digitalen Matrix LED-Scheinwerfern**




*693_123*

**Basis-Scheinwerfer mit LED-Technologie (PR-Nummer 8EX)**




*693_124*

Die LED-Scheinwerfer sind in Projektionstechnik ausgeführt und verfügen über folgende Lichtfunktionen:

› Tagfahrlicht

› Positionslicht
› Abblendlicht
› Fernlicht
› Statisches Blinklicht

**Besonderheiten der Lichtfunktionen**

Da die Lichtfunktionen Positionslicht/Tagfahrlicht und Blinklicht in den gleichen LED-Modulen untergebracht sind, wird während des Blinkvorgangs das Tagfahrlicht ausgeschaltet. So wird in allen Betriebssituationen eine gute Sichtbarkeit des Blinklichts gewährleistet.

**Licht für Linksverkehr/Rechtsverkehr**

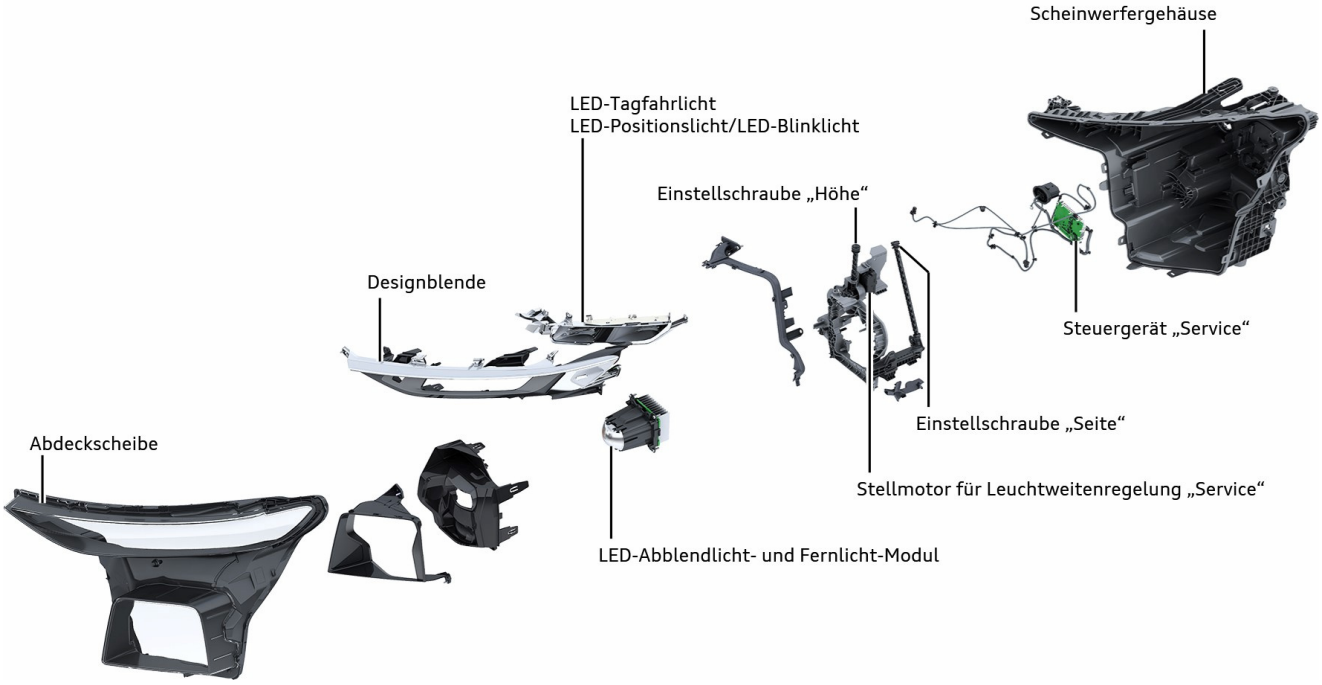
Eine Umstellung der Scheinwerfer ist nicht notwendig. Die gesetzlichen Vorschriften werden ohne zusätzliche Maßnahmen erfüllt.

**Ausstattung**

Der Audi Q3 (Typ FJ) mit LED-Scheinwerfern kann optional mit einem Fernlichtassistenten und einer Scheinwerferreinigungsanlage ausgestattet werden.

**Leuchtweitenregelung**

Die LED-Scheinwerfer verfügen über eine automatisch-statische Leuchtweitenregelung mit einem Niveausensor an der Hinterachse.



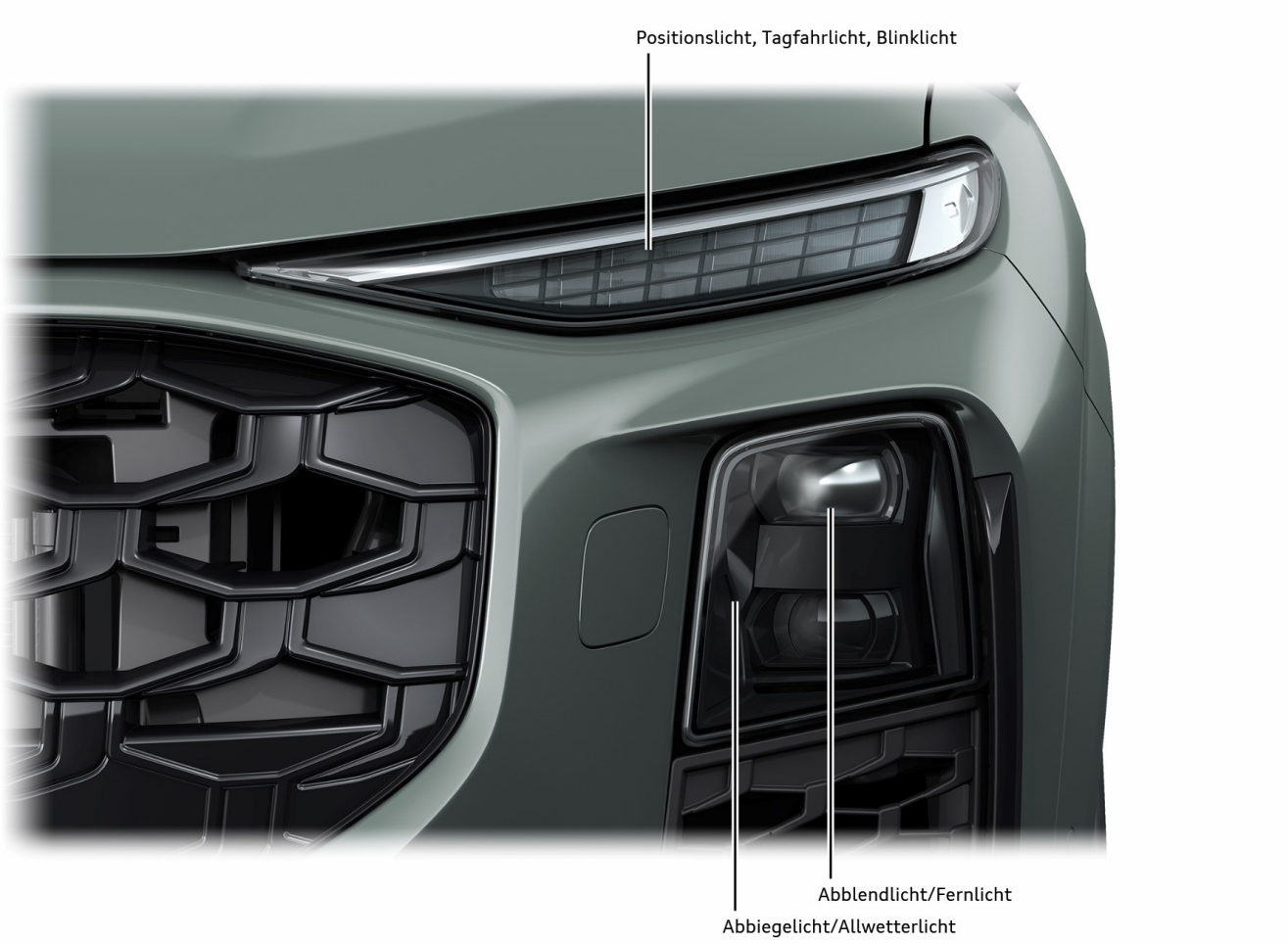

*693_125*

**Service**

Die in der Explosionsdarstellung des Scheinwerfers mit „Service“ gekennzeichneten Bauteile können im Schadensfall einzeln getauscht werden. Das Steuergerät und der Stellmotor für Leuchtweitenregelung sind innen im Scheinwerfergehäuse angebracht und nach dem Öffnen eines Verschlussdeckels erreichbar. Bei Beschädigungen der Scheinwerferbefestigungen können Reparaturlaschen an die Scheinwerfergehäuse angebracht werden. Sie sind als Reparatursatz im Elektronischen Teilekatalog ETKA aufgelistet.

Bei Austausch von Komponenten im Inneren der Scheinwerfer ist auf größtmögliche Sauberkeit zu achten. Außerdem empfiehlt es sich, zum Schutz vor elektrostatischer Entladung den ESD-Arbeitsplatz VAS 6613 zu verwenden.

**LED-Scheinwerfer (PR-Nummer 8IT)**




*693_126*

Die LED-Scheinwerfer sind in Projektionstechnik ausgeführt und verfügen über folgende Lichtfunktionen:
- Multi-Segment-LED-Tagfahrlicht mit 3 verschiedenen Lichtsignaturen
- Dynamische Lichtsequenz für Coming Home/Leaving Home
- Multi-Segment-LED-Positionslicht
- Abblendlicht
- Fernlicht
- Autobahnlicht
- Dynamisches Blinklicht
- Statisches Kurvenlicht
- Abbiegelicht
- Allwetterlicht
- Kreuzungslicht
- Rangierlicht (bei eingelegtem Rückwärtsgang)
- Sidemarker (nur Ländervariante „Nordamerika“, nicht abgebildet)

**Besonderheiten der Lichtfunktionen**

Die Lichtfunktionen Positionslicht/Tagfahrlicht und Blinklicht werden im Multi-Segment-Bereich des LED-Scheinwerfers erzeugt. Die obere Reihe der Segmente wird für die Blinkfunktion genutzt. Während des Blinkvorgangs wird das Tagfahrlicht länderspezifisch angepasst. So wird in allen Betriebssituationen eine gute Sichtbarkeit des Blinklichts gewährleistet.

**Licht für Linksverkehr/Rechtsverkehr**

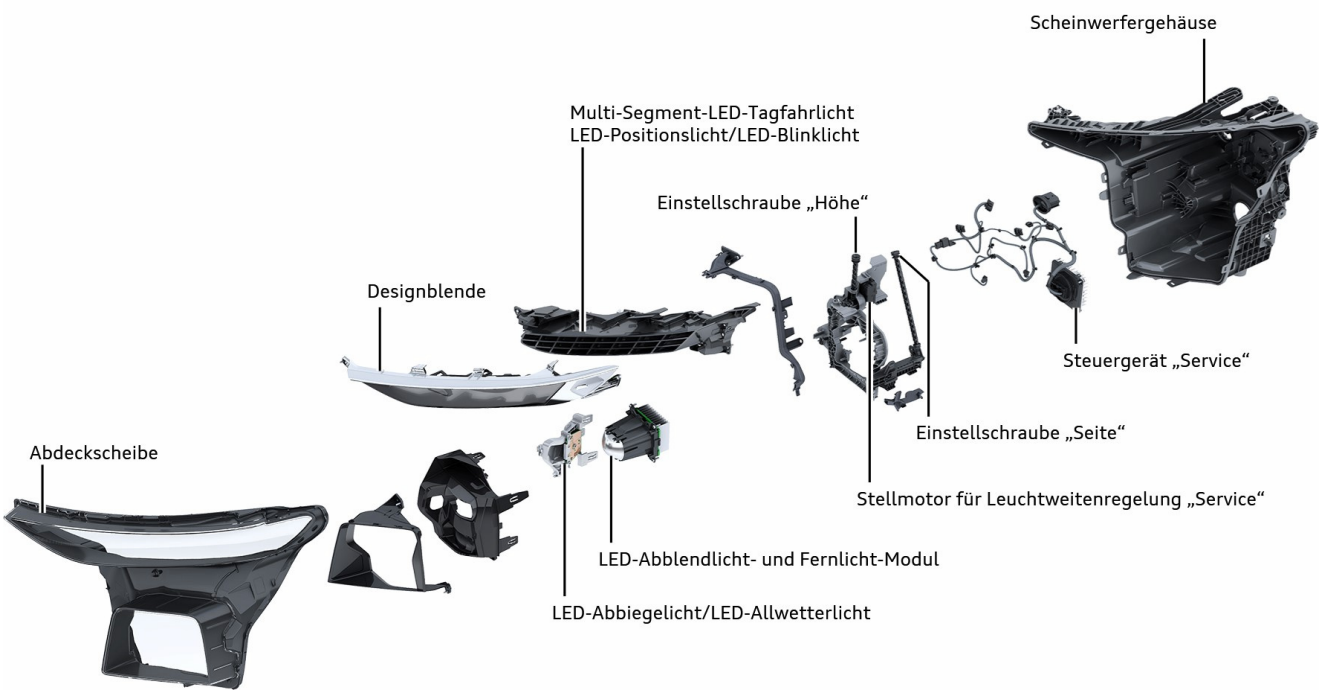
Eine Umstellung der Scheinwerfer ist nicht notwendig. Die gesetzlichen Vorschriften werden ohne zusätzliche Maßnahmen erfüllt. Bei Fahrten auf Autobahnen sollte am Lichtschalter die Stellung „Abblendlicht“ gewählt werden. Dadurch wird eine Anhebung des Lichtniveaus durch die Leuchtweitenregelung unterdrückt und so eine Blendung des Gegenverkehrs vermieden.

**Ausstattung**

Der Audi Q3 (Typ FJ) mit LED-Scheinwerfern kann optional mit einem Fernlichtassistenten und einer Scheinwerferreinigungsanlage ausgestattet werden.

**Leuchtweitenregelung**

Die LED-Matrix-Scheinwerfer verfügen über eine automatisch-dynamische Leuchtweitenregelung mit je einem Niveausensor an der Vorder- und Hinterachse.




*693_127*

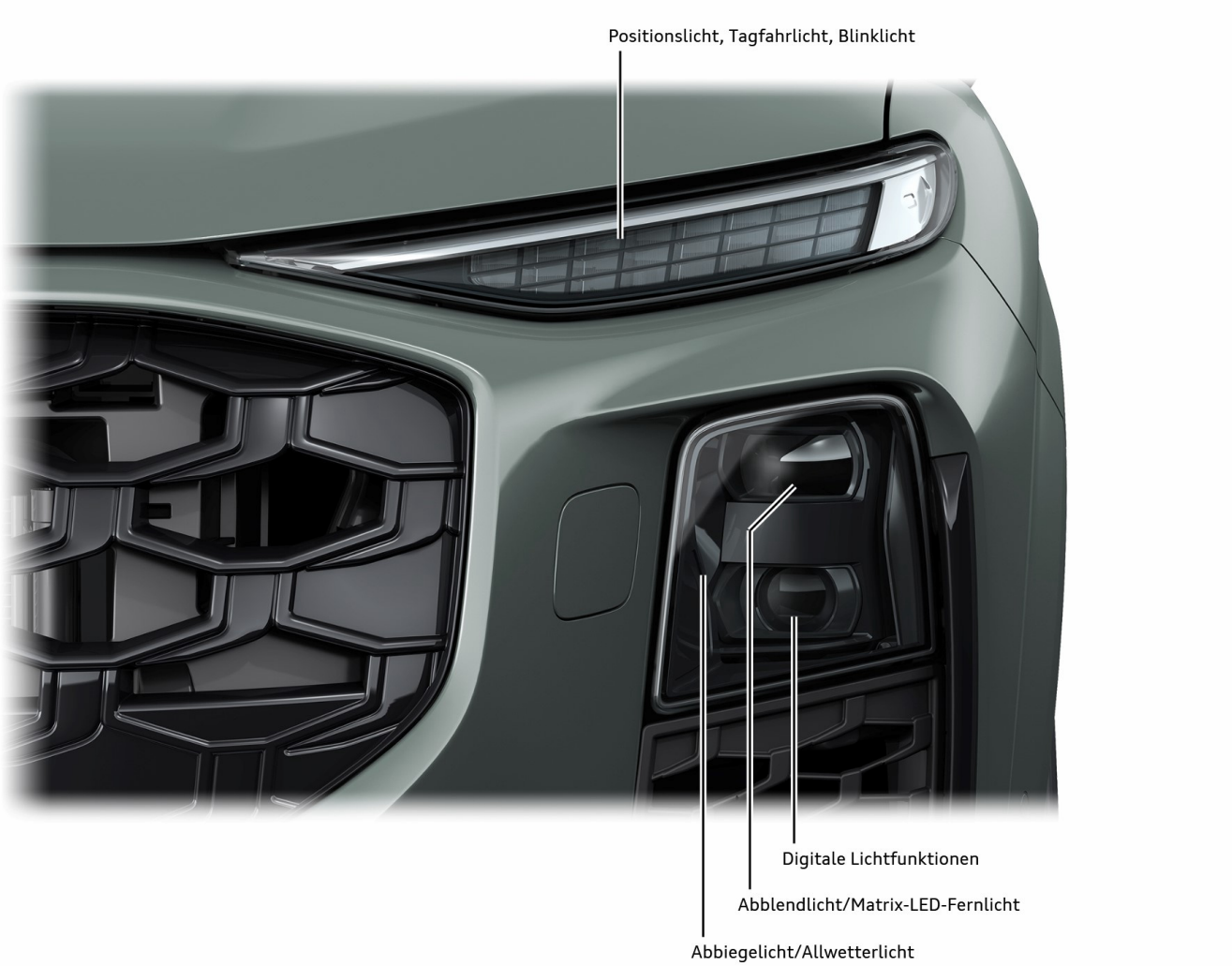
**Service**

Die in der Explosionsdarstellung des Scheinwerfers mit „Service“ gekennzeichneten Bauteile können im Schadensfall einzeln getauscht werden. Das Steuergerät ist außen am Scheinwerfergehäuse angebracht. Der Stellmotor für Leuchtweitenregelung kann nach Öffnen des Deckels am Scheinwerfergehäuse erreicht werden.

Bei Beschädigungen der Scheinwerferbefestigungen können Reparaturlaschen an die Scheinwerfergehäuse angebracht werden. Sie sind als Reparatursatz im Elektronischen Teilekatalog ETKA aufgelistet.

Bei Austausch von Komponenten im Inneren der Scheinwerfer ist auf größtmögliche Sauberkeit zu achten. Außerdem empfiehlt es sich, zum Schutz vor elektrostatischer Entladung den ESD-Arbeitsplatz VAS 6613 zu verwenden.

**Digitale Matrix-LED-Scheinwerfer (PR-Nummer 8IV)**




*693_128*

Die LED-Scheinwerfer sind in Projektionstechnik ausgeführt und verfügen über folgende Lichtfunktionen:
› Multi-Segment-LED-Tagfahrlicht mit 4 verschiedenen Lichtsignaturen
› Dynamische Lichtsequenz für Coming Home/Leaving Home
› Multi-Segment-LED-Positionslicht
› Abblendlicht
› Matrix-LED-Fernlicht
› Autobahnlicht
› Dynamisches Blinklicht
› Statisches Kurvenlicht
› Abbiegelicht
› Allwetterlicht
› Kreuzungslicht
› Rangierlicht
› Sidemarker (nur Ländervariante „Nordamerika“, nicht abgebildet)

**Besonderheiten der Lichtfunktionen**

Die Lichtfunktionen Positionslicht/Tagfahrlicht und Blinklicht werden im Multi-Segment-Bereich des LED-Scheinwerfers erzeugt. Die obere Reihe der Segmente wird für die Blinkfunktion genutzt. Während des Blinkvorgangs wird das Tagfahrlicht länderspezifisch angepasst. So wird in allen Betriebssituationen eine gute Sichtbarkeit des Blinklichts gewährleistet.

Das oberer Projektionsmodul ist für das Abblendlicht und das Matrix-Fernlicht zuständig. Da die beiden Funktionen in demselben Projektionsmodul untergebracht sind sprechen wir hier von einem Smart Matrix-Scheinwerfer.

Das untere Modul ist das digitale LED-Modul. Mit diesem Modul können zusätzliche Lichtfunktionen realisiert werden:
› **Spurlicht**

Das Spurlicht beleuchtet die Fahrspur auf Autobahnen unter Verwendung der Kameraspurdaten. Beim Spurwechsel erweitert das Spurlicht das Lichtfeld auf die neue Spur. Der Blinker zeigt die Bewegung auf der jeweiligen Seite der Spur an. Wenn der Spurwechselassistent eine Warnung in den Außenspiegeln anzeigt, wird auch die entsprechende Seite angezeigt. Zudem kann die Visualisierung des Blinkers und die Animation des Spurwechsels unterdrückt werden.

› **Orientierungslicht**
Das Orientierungslicht zeigt proaktiv die Position des Fahrzeugs innerhalb der Fahrspur an. Dadurch wird es dem Fahrer erleichtert, das Fahrzeug sicher in der Mitte der Spur zu führen – insbesondere auf engen Straßen wie etwa in Baustellenbereichen. Zusätzlich zur Spurverlassenswarnung, die durch eine Lenkradvibration ausgelöst wird, signalisiert das Orientierungslicht das unbeabsichtigte Überfahren einer Spurbegrenzung. Das Orientierungslicht ist, unabhängig vom Spurlicht, auch auf Landstraßen aktiv.

› **Erweiterte Verkehrsinformationen**
Zur Warnung vor Fahrbahnglätte kann ein Schneeflockensymbol auf die Fahrbahn projiziert werden.

› **Coming Home/Leaving Home**
Im Stand kann eine erweiterte Lichtinszenierung für die Coming Home/Leaving Home-Funktion erlebt werden. Drei dynamische Projektionen stehen für die individuelle Gestaltung dieser Lichtsequenz zur Verfügung und können bequem und unabhängig über das MMI ausgewählt werden.

**Licht für Linksverkehr/Rechtsverkehr**

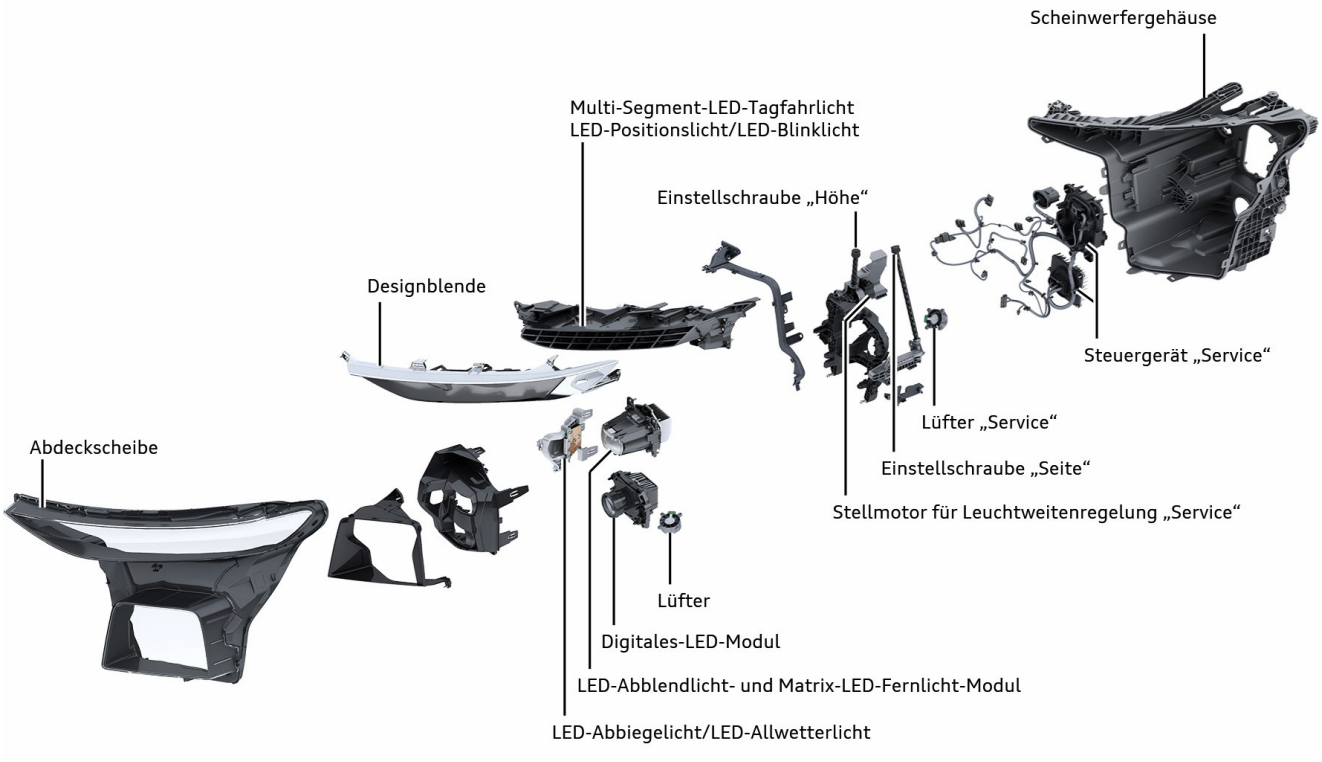
Eine Umstellung der Scheinwerfer ist nicht notwendig. Die gesetzlichen Vorschriften werden ohne zusätzliche Maßnahmen erfüllt. Zur Nutzung der Matrix-Fernlicht-Funktionen muss am Lichtschalter die Position „Auto“ angewählt werden.

**Ausstattung**

Der Audi Q3 (Typ FJ) mit digitalen Matrix-LED-Matrix-Scheinwerfern ist mit einer Scheinwerferreinigungsanlage ausgestattet.

**Leuchtweitenregelung**

Die LED-Matrix-Scheinwerfer verfügen über eine automatisch-dynamische Leuchtweitenregelung mit je einem Niveausensor an der Vorder- und Hinterachse.




*693_129*

**Service**

Die in der Explosionsdarstellung des Scheinwerfers mit „Service“ gekennzeichneten Bauteile können im Schadensfall einzeln getauscht werden. Die Steuergeräte sind außen am Scheinwerfergehäuse angebracht. Der Stellmotor für die Leuchtweitenregelung sowie der obere Lüftermotor sind nach dem Öffnen eines Verschlussdeckels erreichbar. Bei Beschädigungen der Scheinwerferbefestigungen können Reparaturlaschen an die Scheinwerfergehäuse angebracht werden. Sie sind als Reparatursatz im Elektronischen Teilekatalog ETKA aufgelistet.

Bei Austausch von Komponenten im Inneren der Scheinwerfer ist auf größtmögliche Sauberkeit zu achten. Außerdem empfiehlt es sich, zum Schutz vor elektrostatischer Entladung den ESD-Arbeitsplatz VAS 6613 zu verwenden.

**Justage und Kalibrierung**

Das Abblendlicht wird über 2 Stellschrauben justiert. Die Kalibrierung des Matrix-LED-Fernlichts erfolgt bei den Scheinwerfern des Audi Q3 (Typ FJ) zusammen mit der Justage des Abblendlichts. Dabei werden bei der Seiteneinstellung der Scheinwerfer die Werte der Knickpunkte ermittelt. Die ermittelten Werte dieser Vermessung werden im Prüfprogramm des Diagnosetesters eingegeben woraus der Korrekturwert für das Matrix-LED-Fernlicht errechnet wird. Das Steuergerät des Scheinwerfers speichert diese Werte und korrigiert die Ansteuerung der LEDs entsprechend.

Die Kalibrierung des digitalen LED-Moduls erfolgt bei den Scheinwerfern des Audi Q3 (Typ FJ) über die Vermessung eines Referenz-Segments. Dabei werden die horizontalen und vertikalen Abweichungen der Referenzsegmente vermessen. Die ermittelten Werte dieser Vermessung werden im Prüfprogramm des Diagnosetesters eingegeben woraus der Korrekturwert für das digitale LED-Modul errechnet wird. Das Steuergerät des Scheinwerfers speichert diese Werte und korrigiert die Ansteuerung der LEDs entsprechend.

## Schlussleuchten

**Schlussleuchtenvarianten**

Beim Audi Q3 (Typ FJ) kann grundsätzlich zwischen LED-Schlussleuchten und OLED-Schlussleuchten unterschieden werden.

**Allgemeine Beschreibung**

Die Heckbeleuchtung des Audi Q3 (Typ FJ) besteht aus Schlussleuchten in den Seitenteilen und in der Hecklappe. Es kommen ausschließlich Leuchtdioden (LEDs) bzw. Organische Leuchtdioden (OLEDs) als Leuchtmittel zum Einsatz. Zusätzlich sorgt die hochgesetzte Bremsleuchte im oberen Bereich der Heckscheibe für bessere Sichtbarkeit des Bremslichts.




*693_130*

**Schlussleuchten (PR-Nummer 8VG)**

**Lichtfunktionen**

Bei den Basisschlussleuchten sind sämtliche Lichtfunktionen durch LEDs realisiert. Nebelschlusslicht (auf der Fahrerseite) und Rückfahrlicht (auf der Beifahrerseite) sind nur einseitig in den Heckklappenleuchten ausgeführt. Die Basisschlussleuchten verfügen über ein statisches Blinklicht. Diese Lichtfunktion ist lediglich in den Seitenwandleuchten realisiert. Sämtliche Lichtfunktionen der Schlussleuchten sowie die hochgesetzte Bremsleuchte werden diskret vom Bordnetzsteuergerät J519 angesteuert.

**Schlussleuchten (PR-Nummer 8VP)**

**Lichtfunktionen**

Sämtliche Lichtfunktionen werden mit LEDs realisiert. Diese Varianten verfügen über ein Leuchtenband, welches die Schlusslichtfunktion unterstützt. Das dynamische Blinklicht ist in das Leuchtenband integriert. Rückfahrlicht und Nebelschlusslicht sind beidseitig in der Hecklappenleuchte ausgeführt. Eine dynamische Lichtinszenierung des Schlusslichts (Coming Home/Leaving Home) und beleuchtete Audi Ringe sind weitere Funktionen dieser Schlussleuchtenvariante.

Die Lichtfunktionen Bremslicht, Blinklicht, die hochgesetzte Bremsleuchte sowie die beleuchteten Audi Ringe werden über diskrete Leitungen vom Bordnetzsteuergerät J519 aktiviert. Die Schlussleuchten der 8VP-Variante haben zusätzlich eine LIN-Verbindung zum Bordnetzsteuergerät J519. Darüber werden das Schlusslicht, das Nebelschlusslicht und das Rückfahrlicht angesteuert.

**Schlussleuchten (PR-Nummer 8VY)**

**Lichtfunktionen**

Bei dieser Variante werden die Lichtfunktionen mit LEDs und OLEDs realisiert. Zusätzlich zu den Funktionen, die auch bei der Variante 8VP umgesetzt sind, können die OLED-Schlussleuchten für die Coming Home/Leaving Home-Funktion eine erweiterte dynamische Lichtinszenierung realisieren. Werden die Schlussleuchten der Variante 8VY mit den LED-Scheinwerfern kombiniert so können 3 verschiedene Schlusslichtsignaturen ausgewählt werden. In Kombination mit dem digitalen Matrix-LED-Scheinwerfern sind 4 unterschiedliche Schlusslichtsignaturen möglich.

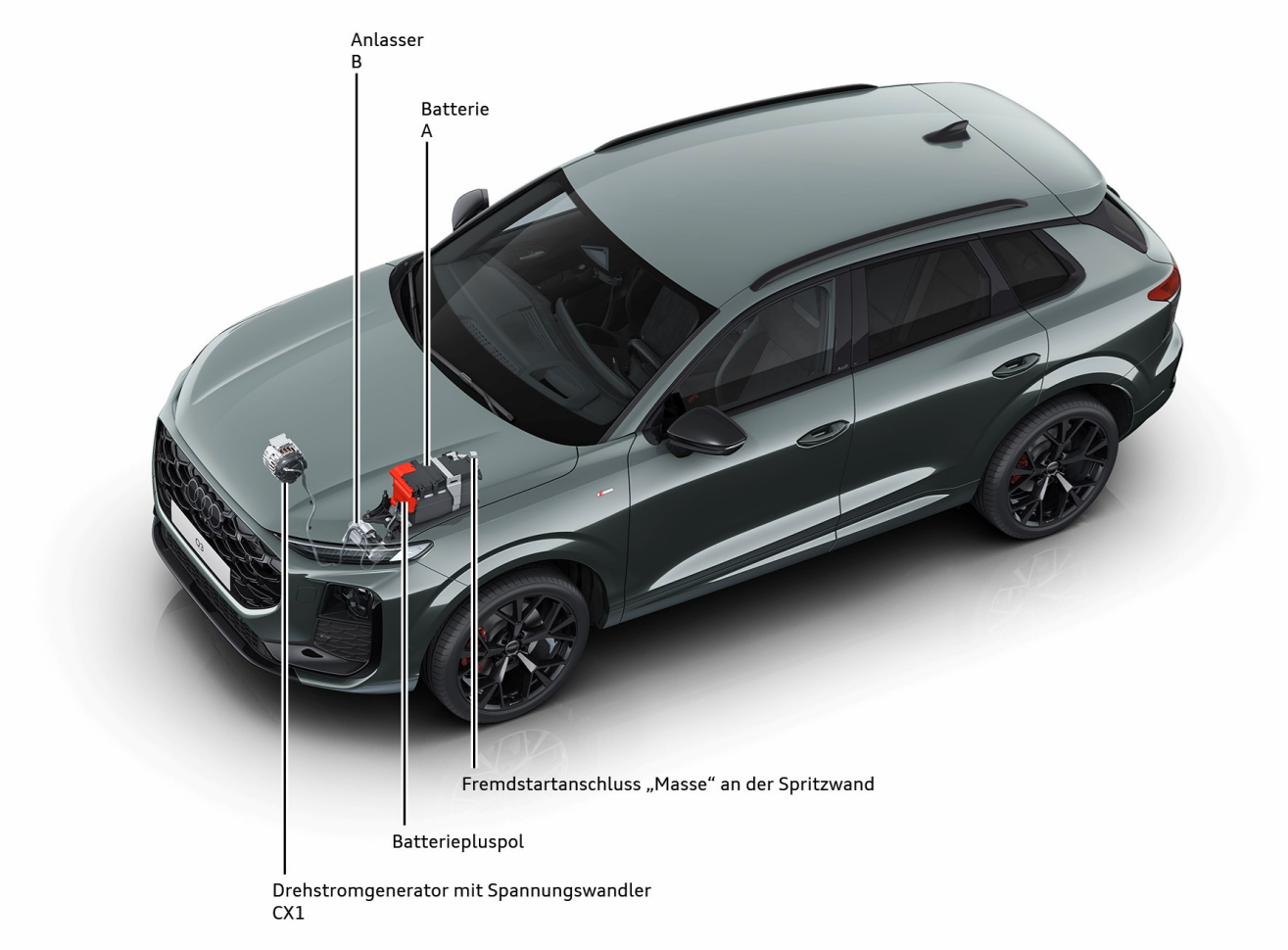
# Spannungsversorgung

## Energie-Bordnetz für Fahrzeuge ohne Alternativ-Antriebssystem (PR-Nummer 0K0)

**Allgemeine Beschreibung**

Beim Audi Q3 (Typ FJ) ist die 12 V-Blei-Säure-Batterie im Motorraum eingebaut. Sie versorgt den 12 V-Ritzelstarter zum Starten des Verbrennungsmotors und wird im Fahrbetrieb vom Drehstromgenerator geladen.

Ein externes Ladegerät kann am Batteriepluspol und am Fremdstartanschluss (Masse) an der Spritzwand angeschlossen werden. Diese Anschlüsse können auch zum Fremdstarten verwendet werden.

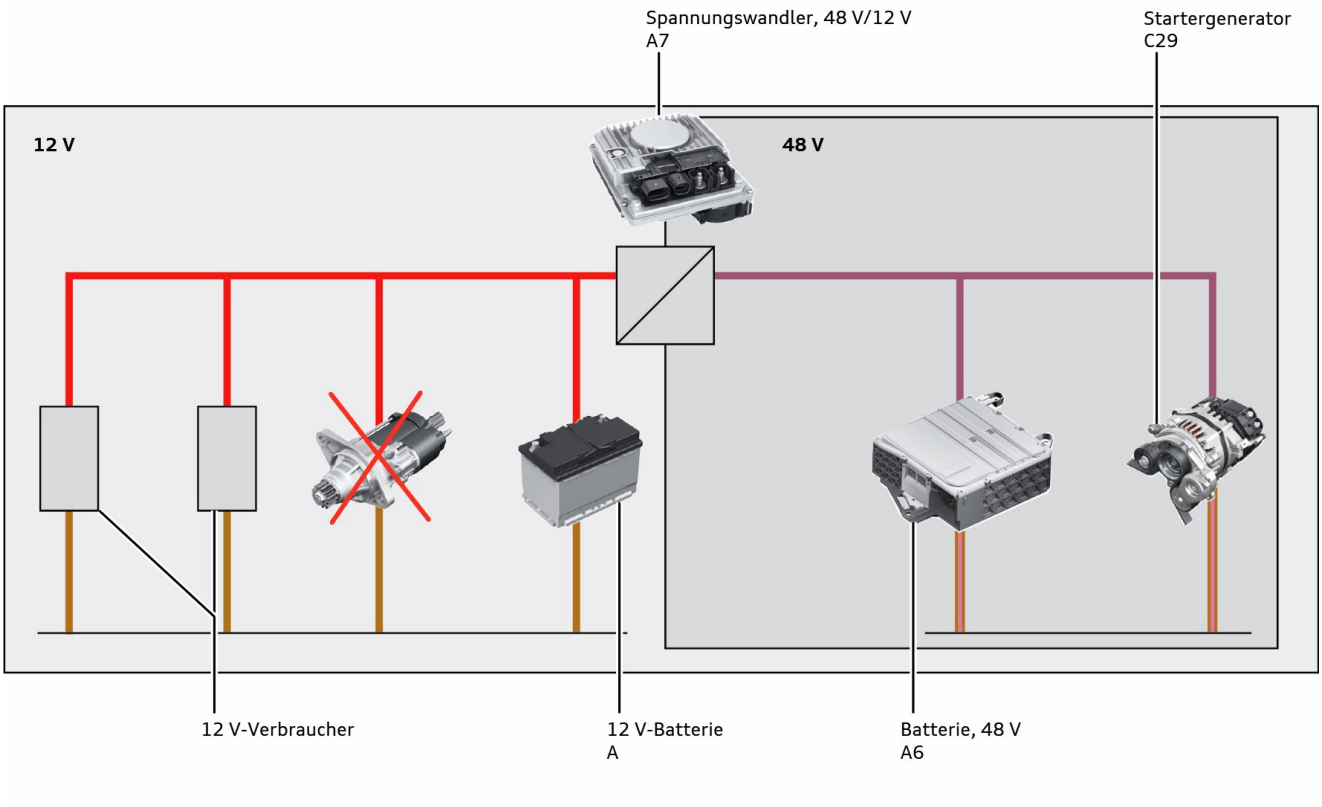



*693_174*

## Energie-Bordnetz für Fahrzeuge mit Alternativ-Antriebssystem (PR-Nummer 0K4)

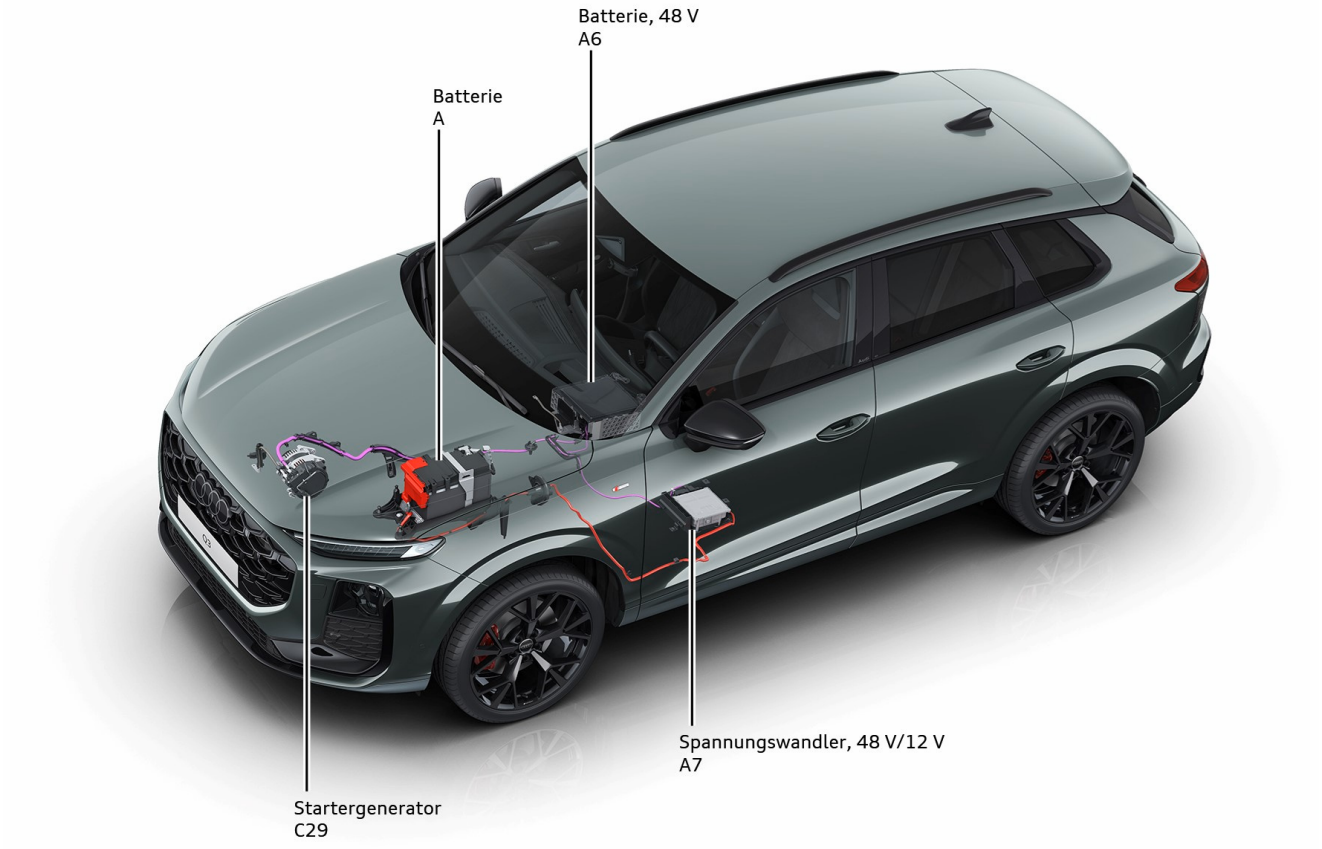
Audi Q3 (Typ FJ) Fahrzeuge mit der PR-Nummer 0K4 sind als *MHEV* ↗-Fahrzeuge ausgelegt. Die *MHEV* ↗-Technologie bindet eine 48 V-Lithium-Ionen-Batterie, einen Spannungswandler sowie einen 48 V-Riemenstartergenerator (RSG) in ein 48 V-Hauptbordnetz ein.

**Prinzipdarstellung**




*680_143*

## Komponenten im Fahrzeug




*693_175*

**Beschreibung der Komponenten**

**48 V-Riemenstartergenerator**

Dieses Bauteil hat, wie der Name schon sagt, 2 Funktionen. Im Generatorbetrieb versorgt er das Bordnetz mit elektrischer Energie und lädt die 48 V-Batterie. In seiner Funktion als Elektromotor wird er zum Starten des Verbrennungsmotors genutzt. Außerdem ist er in der Lage den Verbrennungsmotor in bestimmten Fahrsituationen zu unterstützen. Das bedeutet, der Riemenstartergenerator liefert einen Teil, der für die Überwindung der Fahrwiderstände notwendigen Leistung. Somit wird der Verbrennungsmotor entlastet.

Durch die Anbindung über den Keilrippenriemen ist der Motorstart über den Startergenerator sehr leise und nahezu vibrationsfrei. Der 48 V-Riemenstartergenerator ist luftgekühlt. Er ist über eine Sub-Bus-Datenleitung mit dem Motorsteuergerät verbunden. Des Weiteren ist er Teilnehmer am CAN-Hybrid und ist über den Fahrzeugdiagnosetester über die Diagnoseadresse 00CC erreichbar. Wie immer bei einem Riemenstartergenerator kommt ein besonderes Spannelement zum Einsatz, welches einen großen Umschlingungswinkel des Keilrippenriemens um die Antriebsscheibe des Startergenerators gewährleistet.

**48 V-Lithium-Ionen-Batterie**

Im Gehäuse einer Bleibatterie sind im Wesentlichen die Batteriezellen, die Separatoren, Zellverbinder und der Elektrolyt untergebracht. Im Gegensatz dazu beherbergt die Lithium-Ionen-Batterie zusätzliche Bauteile, wie z. B. ein batterieinternes Steuergerät sowie ein Relais. Mithilfe dieses Relais kann der plusseitige Anschlussbolzen „abgeschaltet“ werden. Somit liegt, bei geöffnetem Relais, an den Anschlussbolzen keine Spannung mehr an. Das batterieinterne Relais wird geschlossen sobald die Klemme 15 aktiv ist. Geöffnet wird das Relais, wenn die Klemme 15 deaktiviert wird bzw. wenn das Steuergerät für Airbag J234 ein Crash-Signal sendet. Die 48 V-Batterie ist unter dem rechten Sitz verbaut und durch ein Metallgehäuse vor mechanischen Beschädigungen geschützt. Sie hat eine Kapazität von 13,8 Ah und ist über einen internen Lüfter aktiv gekühlt. Das batterieinterne Steuergerät nimmt über den CAN-Hybrid (CAN FD) an der Fahrzeugkommunikation teil. Die Diagnoseadresse im Fahrzeugdiagnosetester lautet 0021.

**48 V-/12 V-Spannungswandler**

Der Spannungswandler wirkt bidirektional. Das bedeutet, einerseits wird die 48 V-Spannung, die der Generator erzeugt, in eine 12 V-Spannung umgewandelt, um die 12 V-Batterie zu laden. Andererseits wird der Vorgang, unter bestimmten Voraussetzungen, umgekehrt und aus 12 V- eine 48 V-Spannung erzeugt. Das geschieht z. B., wenn ein externes Ladegerät über die 12 V-Fremdstartanschlüsse mit dem Fahrzeug verbunden ist. Der Spannungswandler hat eine Leistung von 2,5 kW und wird über einen außen am Gehäuse angebrachten Lüfter aktiv gekühlt. Er hat die Diagnoseadresse 00C4 und ist wie die Batterie und der Riemenstartergenerator Teilnehmer am CAN-Hybrid (CAN FD).

**12 V-Batterie**

Bei dieser Batterie handelt es sich um eine Blei-Säure-Batterie. Sie ist im Motorraum links untergebracht. An ihrem Minuspol ist das Steuergerät für Batterieüberwachung J367 angebracht. Bei einem Batterietausch müssen die Batteriedaten dem Energiemanagement, welches im Diagnose-Interface für Datenbus J533 untergebracht ist, mitgeteilt werden. Die 12 V-Batterie versorgt das Bordnetz mit Energie und wird während des Motorlaufs vom Riemenstartergenerator über den Spannungswandler geladen. Mit einem 12 V-Ladegerät kann sie direkt geladen werden. Das externe Ladegerät wird dazu an die Fremdstartanschlüsse angeschlossen. Dies muss im Ausstellungsraum sowie während des Werkstattaufenthalts immer sichergestellt werden.

**12 V-Ritzelstarter**

Die Motoren im Audi Q3 mit 48 V-System werden immer mit dem Riemenstartergenerator gestartet. Ein 12V Ritzelstarter ist nicht verbaut.

**Mild-Hybrid-Funktionen**

Die Mild-Hybrid-Technologie mit modernem und hocheffizientem Motormanagement und 48 V-Lithium-Ionen-Batterie ist in der Audi A3 Familie die bedeutende Innovation bei der Weiterentwicklung des Aggregateprogramms. Erkennbar sind diese Fahrzeuge an der PR-Nummer 0K4. Durch die Verwendung der Mild-Hybrid-Technologie sind Funktionen möglich, die zur Erhöhung des Fahrkomforts sowie der Schadstoffreduzierung beitragen können.

**Erweiterte Start-Stopp-Funktion**

Der Verbrennungsmotor kann beim Anhaltevorgang bereits bei Fahrgeschwindigkeiten unter 20 km/h ausgeschaltet werden.

**Segelbetrieb**

Bei Geschwindigkeiten zwischen 40 km/h und 160 km/h kann das Getriebe in den Freilaufmodus versetzt und der Verbrennungsmotor ausgeschaltet werden. Das Fahrzeug kann dann für maximal 40 s „segeln“. Die Entscheidung ob und wie lange der Segelbetrieb ausgeführt werden kann, wird durch den prädiktiven Effizienzassistenten getroffen. Der prädiktive Effizienzassistent ist ein fester Bestandteil der Motorsteuerung.

**Komfort-Start**

Durch die Verwendung des Riemenstartergenerators ist ein besonders geräusch- und schwingungsarmer Motorstart möglich.

**Erweiterte Motorstartstrategie (Change of mind)**

Der Wiederstart des Verbrennungsmotors kann mithilfe des Riemenstartergenerators erfolgen, obwohl der Verbrennungsmotor noch nicht vollständig zum Stillstand gekommen ist. Typisches Beispiel ist die Situation an einer Verkehrsampel. Der Fahrer fährt auf eine rote Verkehrsampel zu und bremst ab. Das Start-Stopp-System stellt den Verbrennungsmotor ab. Der Verbrennungsmotor ist noch nicht ganz zum Stillstand gekommen, da wird die Verkehrsampel grün und der Fahrer betätigt das Gaspedal. Mit dem Riemenstartergenerator kann der Verbrennungsmotor wieder gestartet werden.

**Rekuperation**

In den Brems- und Schubphasen kann elektrische Energie zurückgewonnen und in der 48 V-Lithium-Ionen-Batterie gespeichert werden – der Riemenstartergenerator lädt die Batterien. In den Zug- und Beschleunigungsphasen wird vom Riemenstartergenerator keine Leistung abverlangt. Die Batterien werden nicht geladen und das Bordnetz wird in dieser Zeit von der in den Batterien gespeicherten elektrischen Energie versorgt. Der Verbrennungsmotor wird entlastet, da er keine Antriebsleistung für den Riemenstartergenerator aufbringen muss. Durch die 48 V-Batterie und die sehr hohe Zyklenfestigkeit dieser Lithium-Ionen-Batterie sind häufige und lange Rekuperationszyklen möglich.

**Unterstützung des Verbrennungsmotor**

Der Riemenstartergenerator kann den Verbrennungsmotor unterstützen, d. h. der Riemenstartergenerator wird als Elektromotor betrieben und erzeugt einen Teil der benötigten Antriebsleistung. Dadurch muss der Verbrennungsmotor weniger Leistung aufbringen und somit muss auch weniger Kraftstoff eingespritzt werden.

# Vernetzung

## Topologie der Steuergeräte

**Hinweise zur Darstellung:**

Die nachfolgenden Darstellungen sind nach den verschiedenen Bussystemen des Audi Q3 (Typ FJ) sortiert und geben Auskunft über:
- das Bussystem, über welches das Steuergerät an der Kommunikation teilnimmt,
- die Steuergerätekurzbezeichnung,
- den Busabschlusswiderstand und
- die Diagnoseadresse

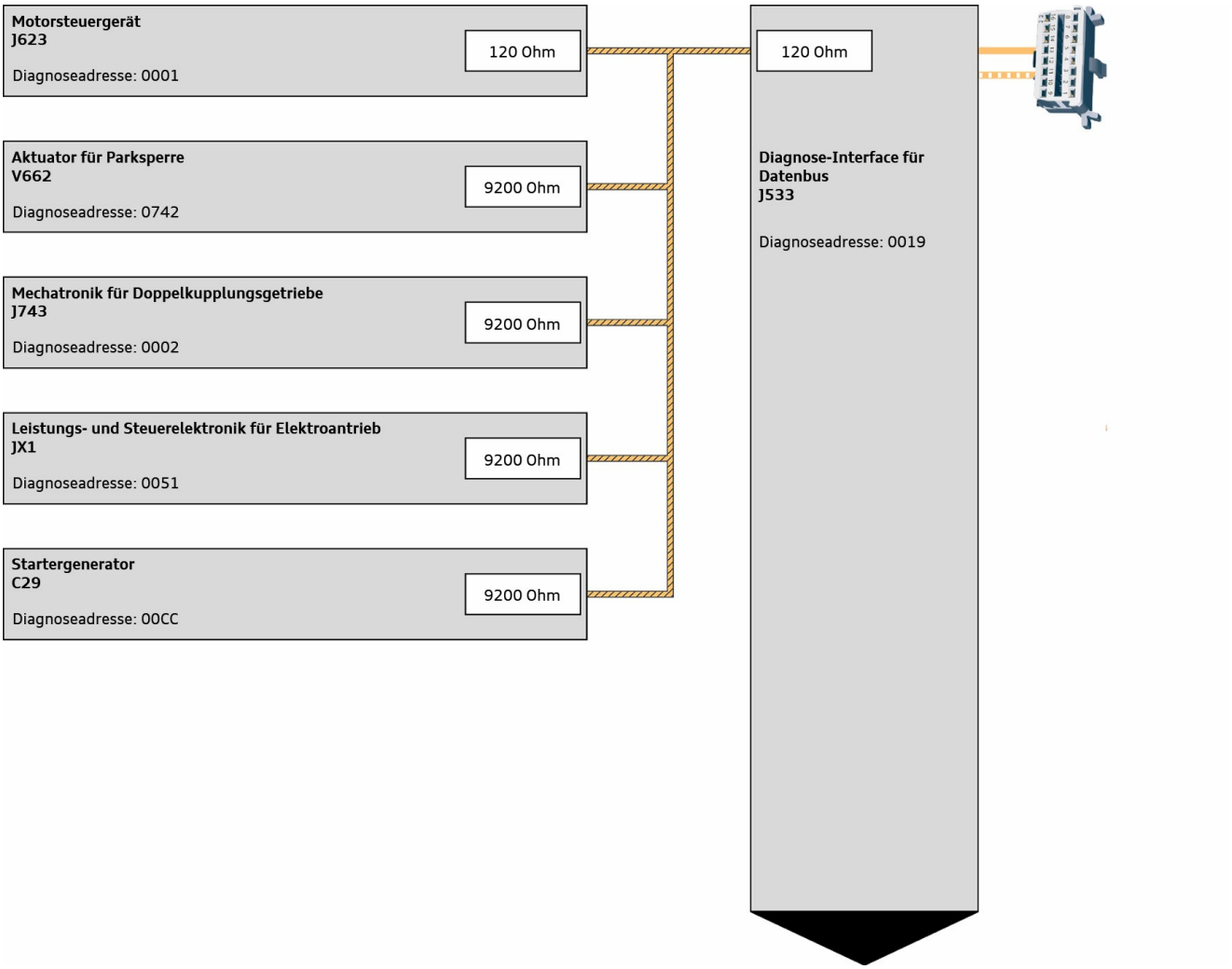
In den nachfolgenden Darstellungen sind sämtliche Steuergeräte abgebildet, die direkt am Diagnose-Interface für Datenbus J533 über die verschiedenen Bussystemen angeschlossen sein können.

LIN-Teilnehmer sind nur für das Diagnose-Interface für Datenbus J533 aufgeführt.

Nachgelagerte Sub-Bus-Systeme und nachgelagerte LIN-Slaves der einzelnen Steuergeräte sind hier nicht dargestellt. Diese sind abhängig von den Motor-und Getriebevarianten sowie von Fahrzeug- bzw. länderspezifischen Ausstattungen.

Die Darstellungen sollen einen Überblick über Datenübertragungswege zwischen dem J533 und den Steuergeräten bieten. Sie ersetzen daher keinesfalls die jeweiligen Stromlaufpläne oder Reparaturleitfäden.

**Topologie der Steuergeräte / CAN-Antrieb FD (2,00 Mbit/s)**




*693_192*

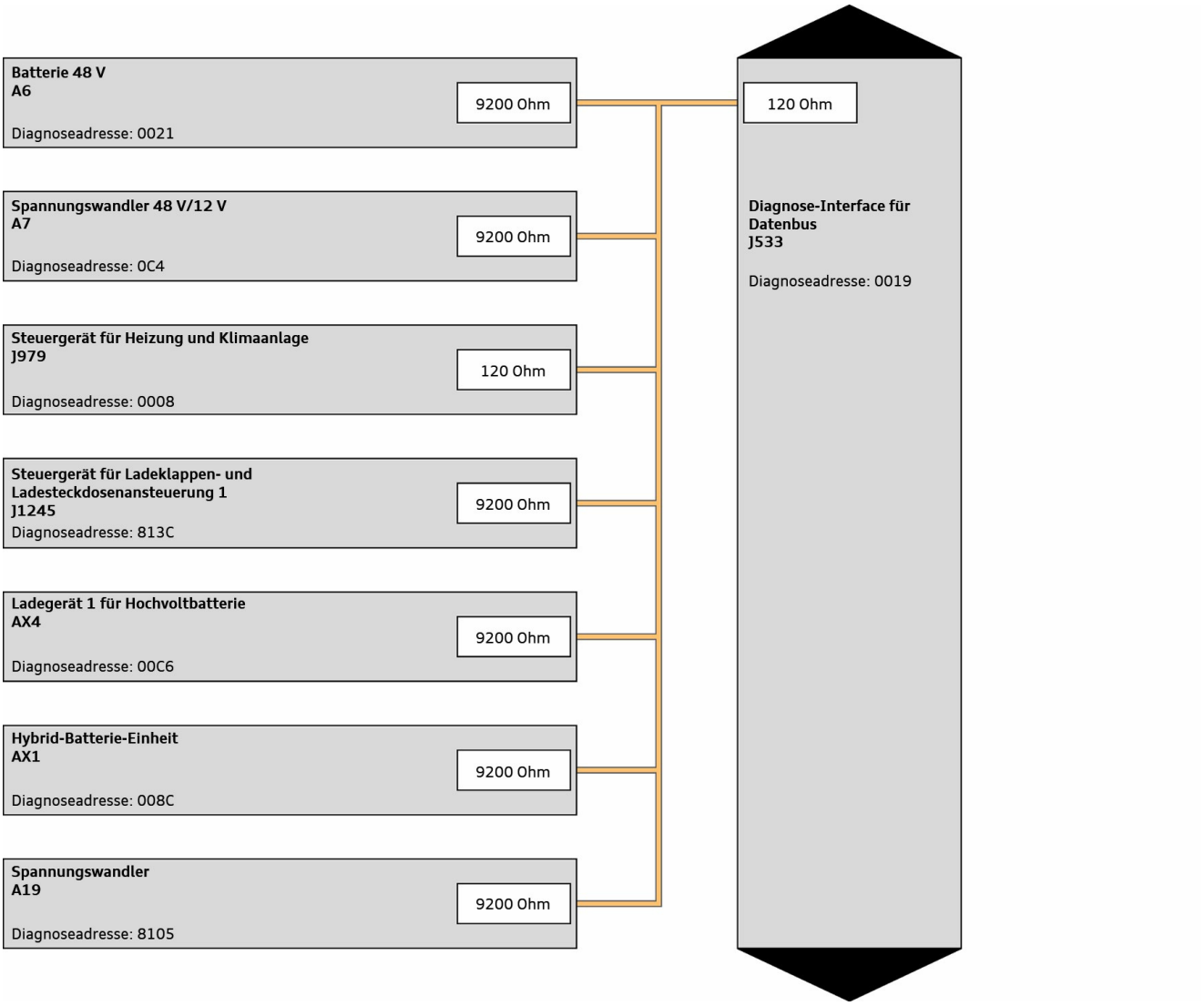
**Legende:**

CAN-Antrieb FD

CAN-Diagnose FD

Ethernet

**Topologie der Steuergeräte / CAN-Hybrid FD (2,00 Mbit/s)**

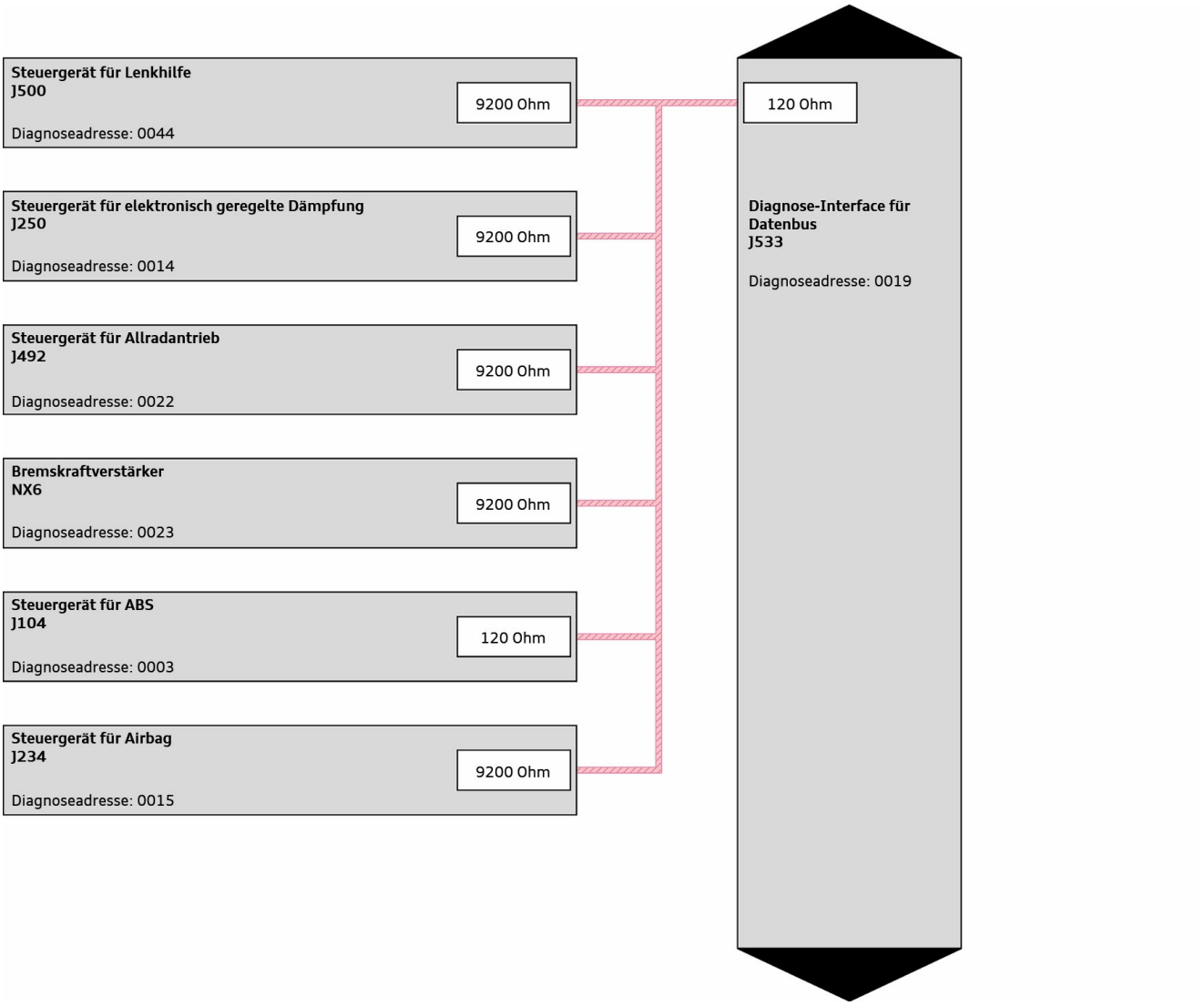



*693_193*

**Legende:**

CAN-Hybrid FD

**Topologie der Steuergeräte / CAN-Fahrwerk FD (2,00 Mbit/s)**

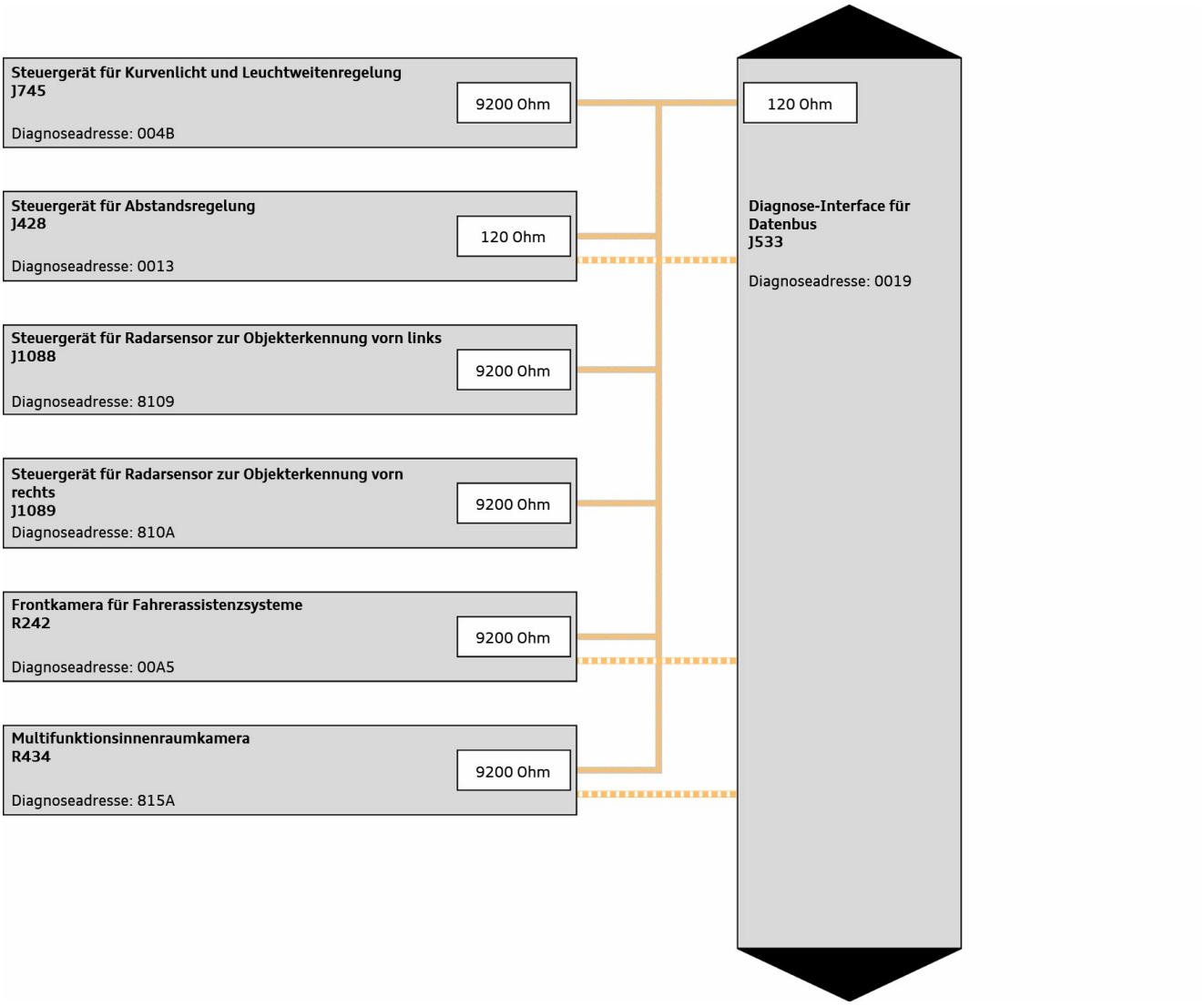



*693_194*

**Legende:**

CAN-Fahrwerk FD

**Topologie der Steuergeräte / CAN-Fahrerassistenzsysteme FD 1 (2,00 Mbit/s)**



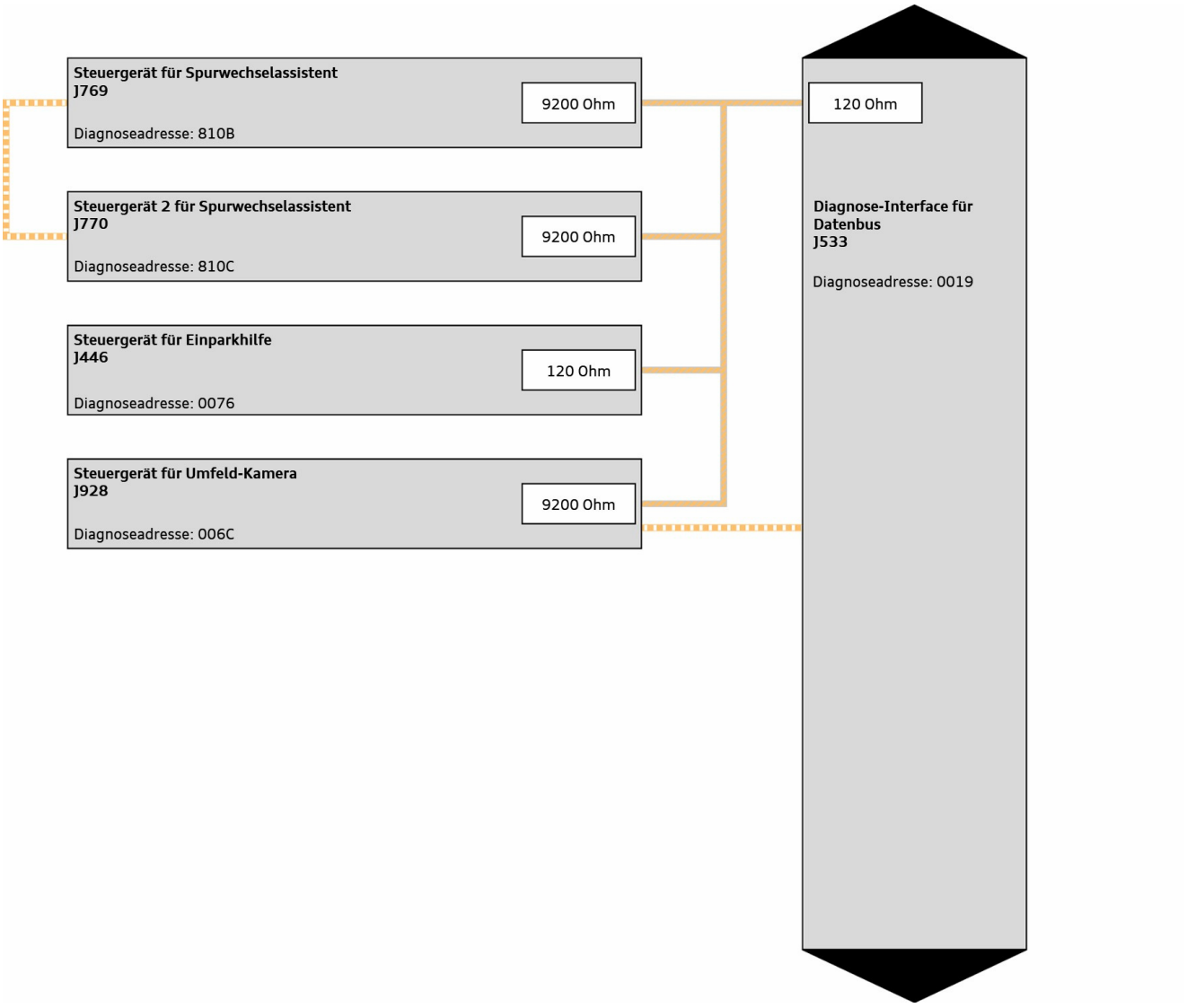

*693_195*

**Legende:**

CAN-Fahrerassistenzsysteme FD 1

Ethernet (1 Gbit/s)

**Topologie der Steuergeräte / CAN-Fahrerassistenzsysteme FD 2 (2,00 Mbit/s)**



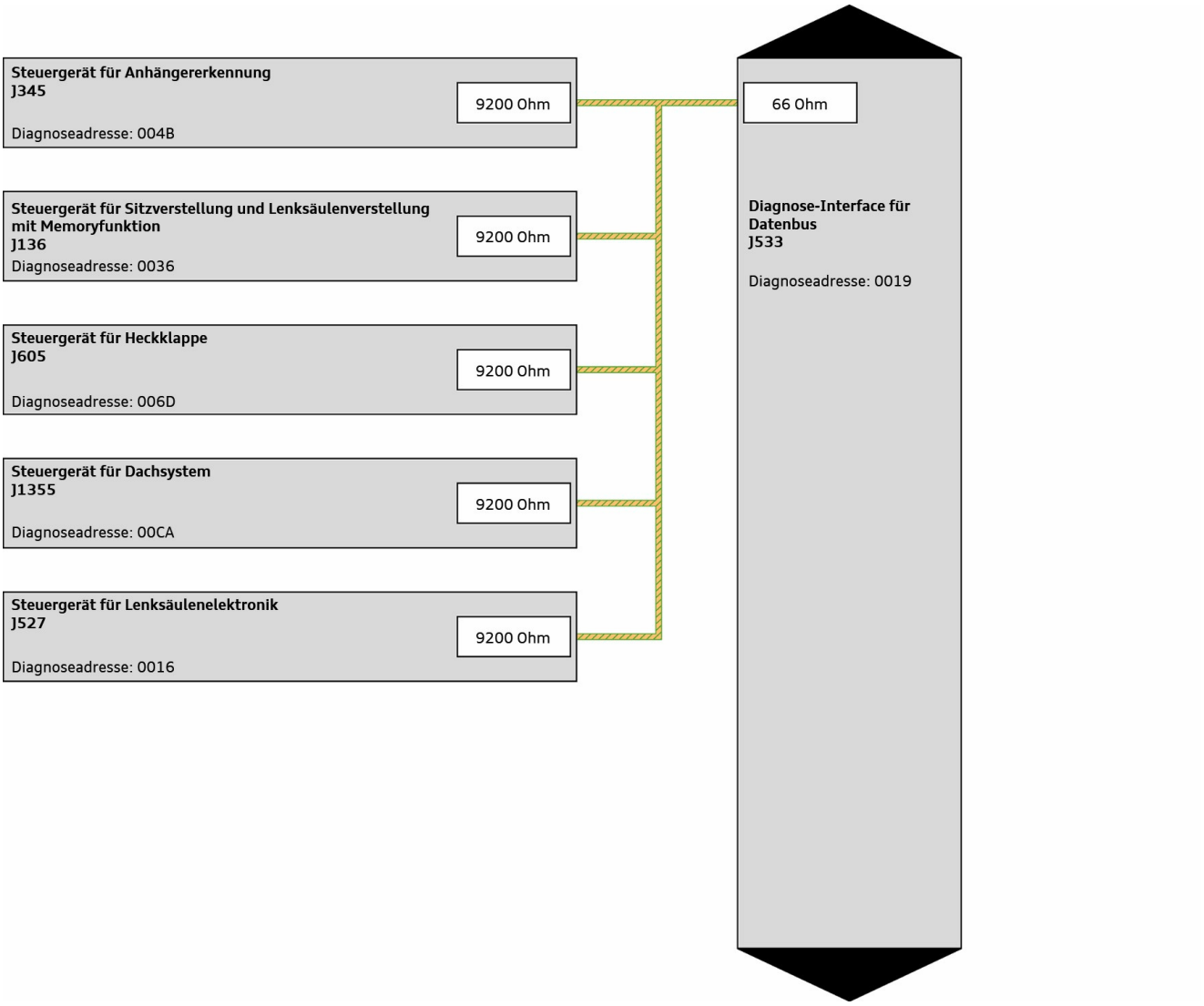

*693_196*

**Legende:**

CAN-Fahrerassistenzsysteme FD 2

Ethernet (1 Gbit/s)

**Topologie der Steuergeräte / CAN-Komfort 1 (500 kbit/s)**

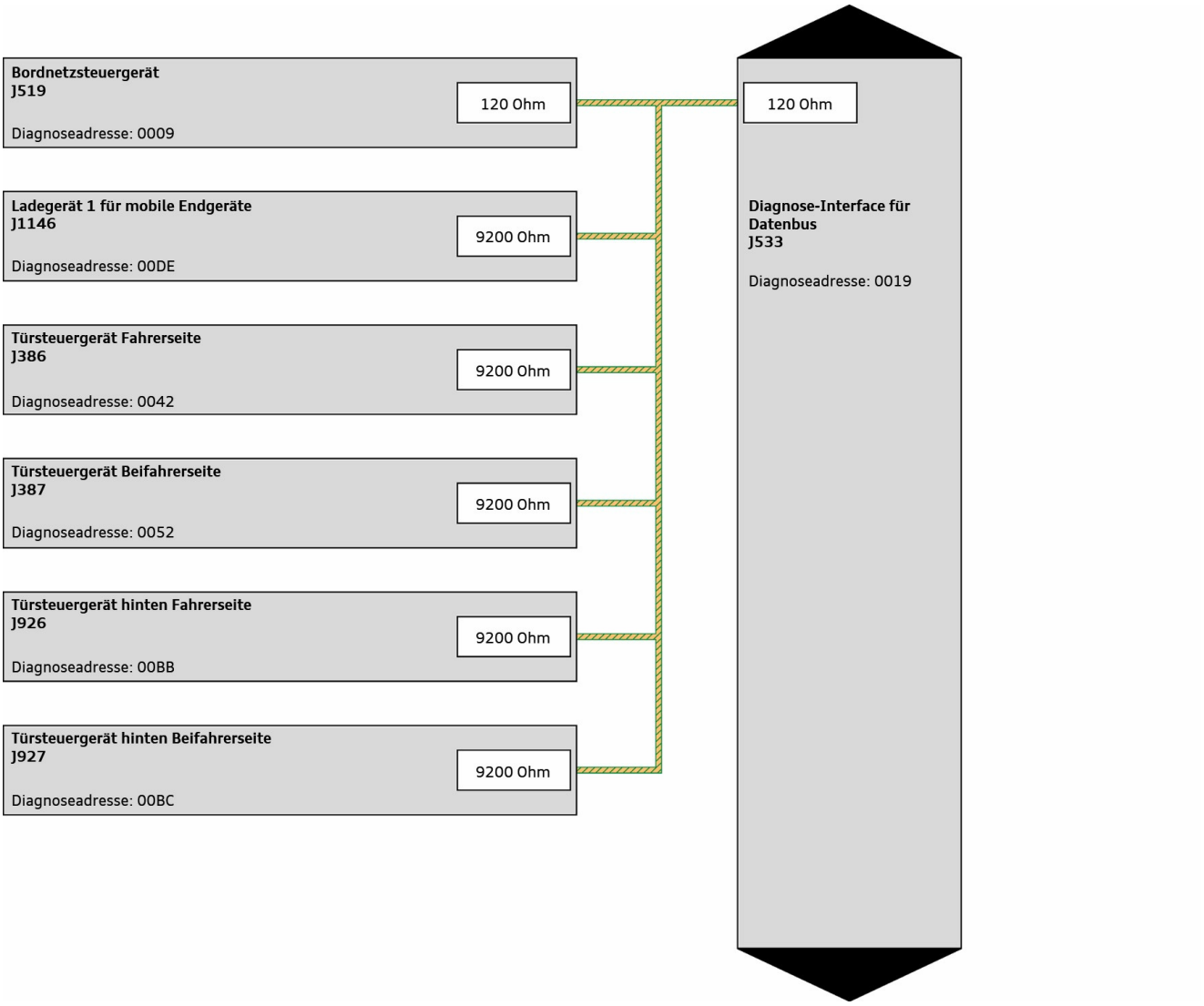



*693_197*

**Legende:**

CAN-Komfort 1

**Topologie der Steuergeräte / CAN-Komfort FD 2 (500 kbit/s)**

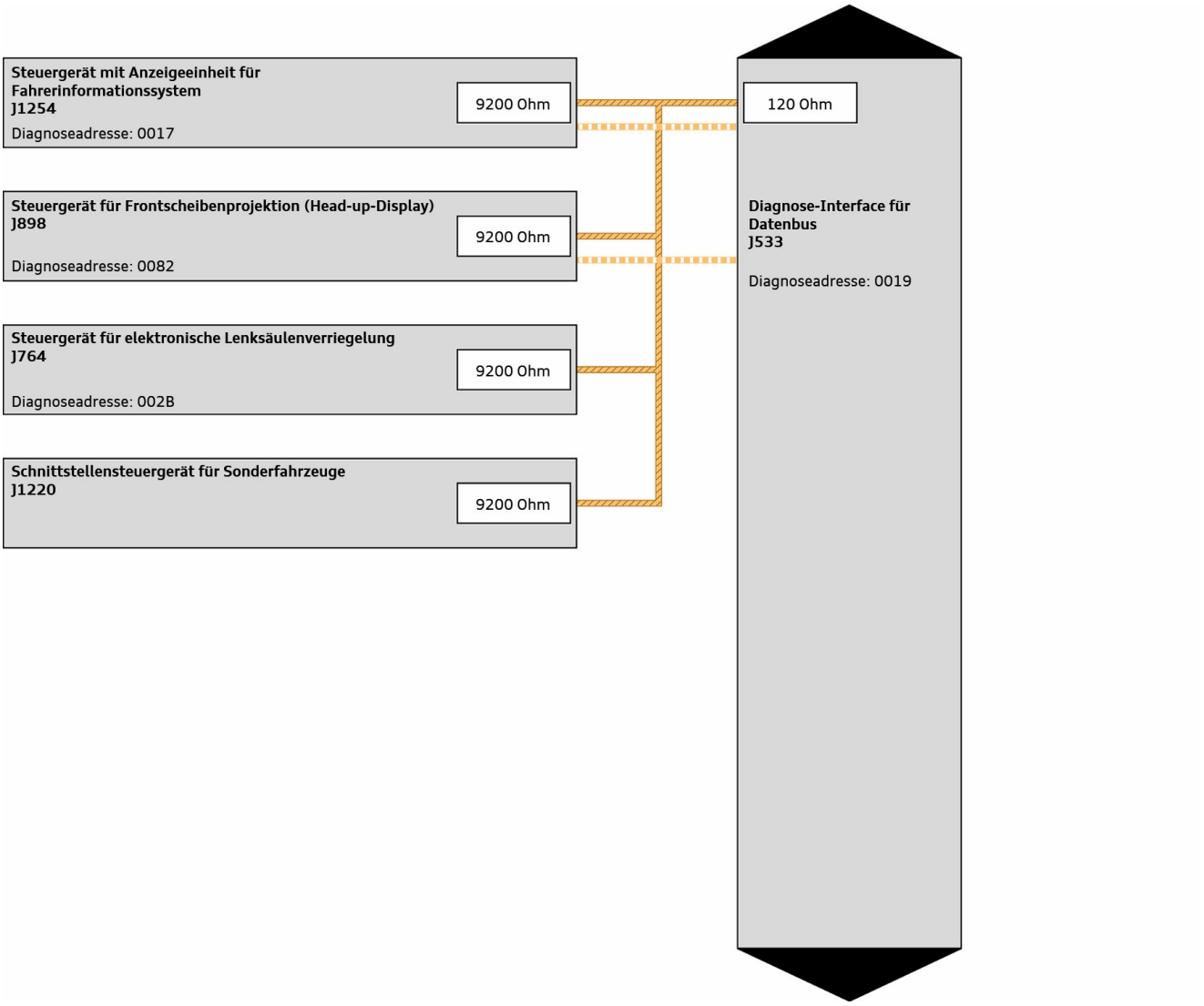



*693_198*

**Legende:**

CAN-Komfort 2 FD

**Topologie der Steuergeräte / CAN-Komfort FD 3 (1,00 Mbit/s)**



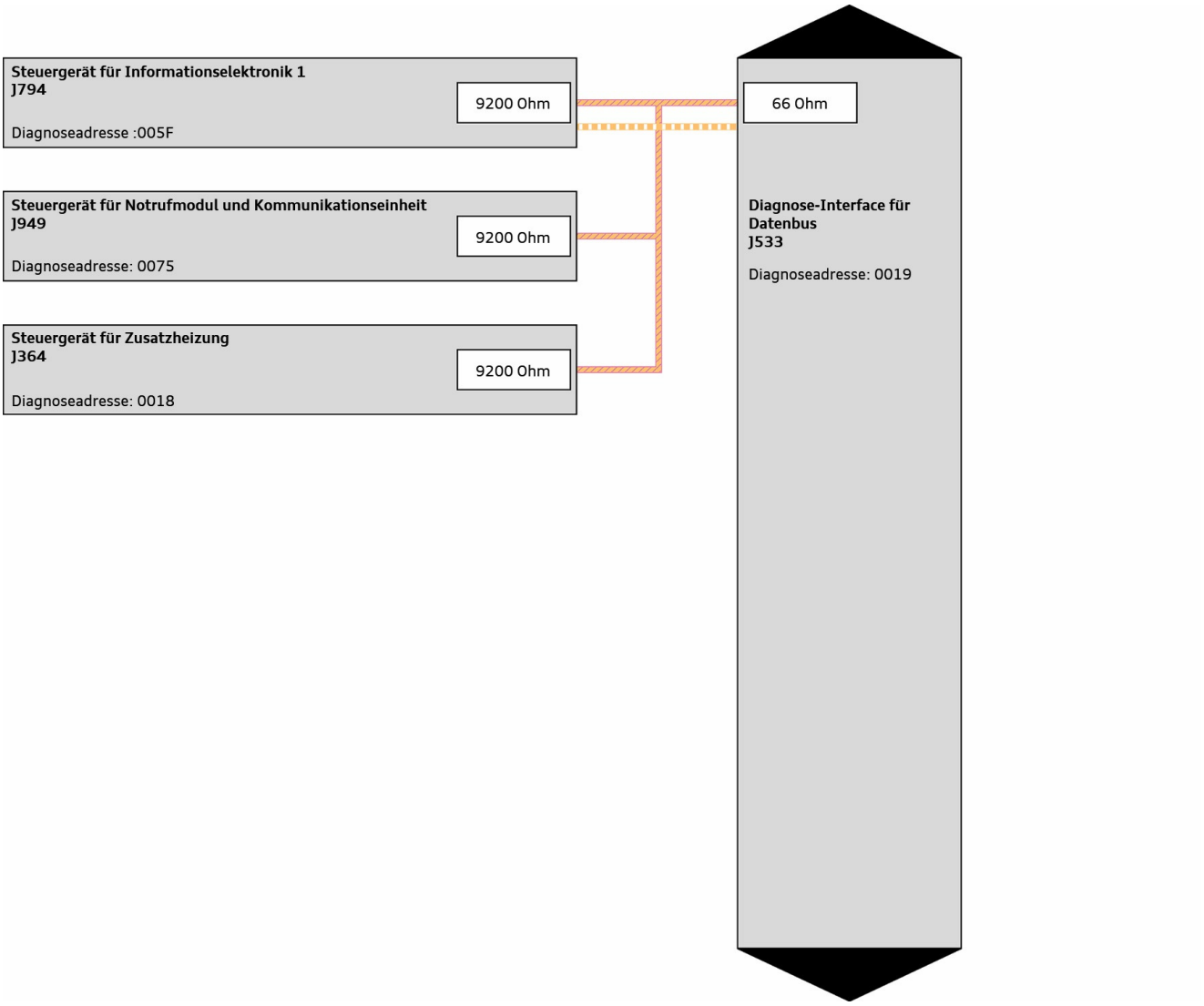

*693_199*

**Legende:**

CAN-Komfort 3 FD

Ethernet (1 Gbit/s)

**Topologie der Steuergeräte / CAN-Infotainment (500 kbit/s)**



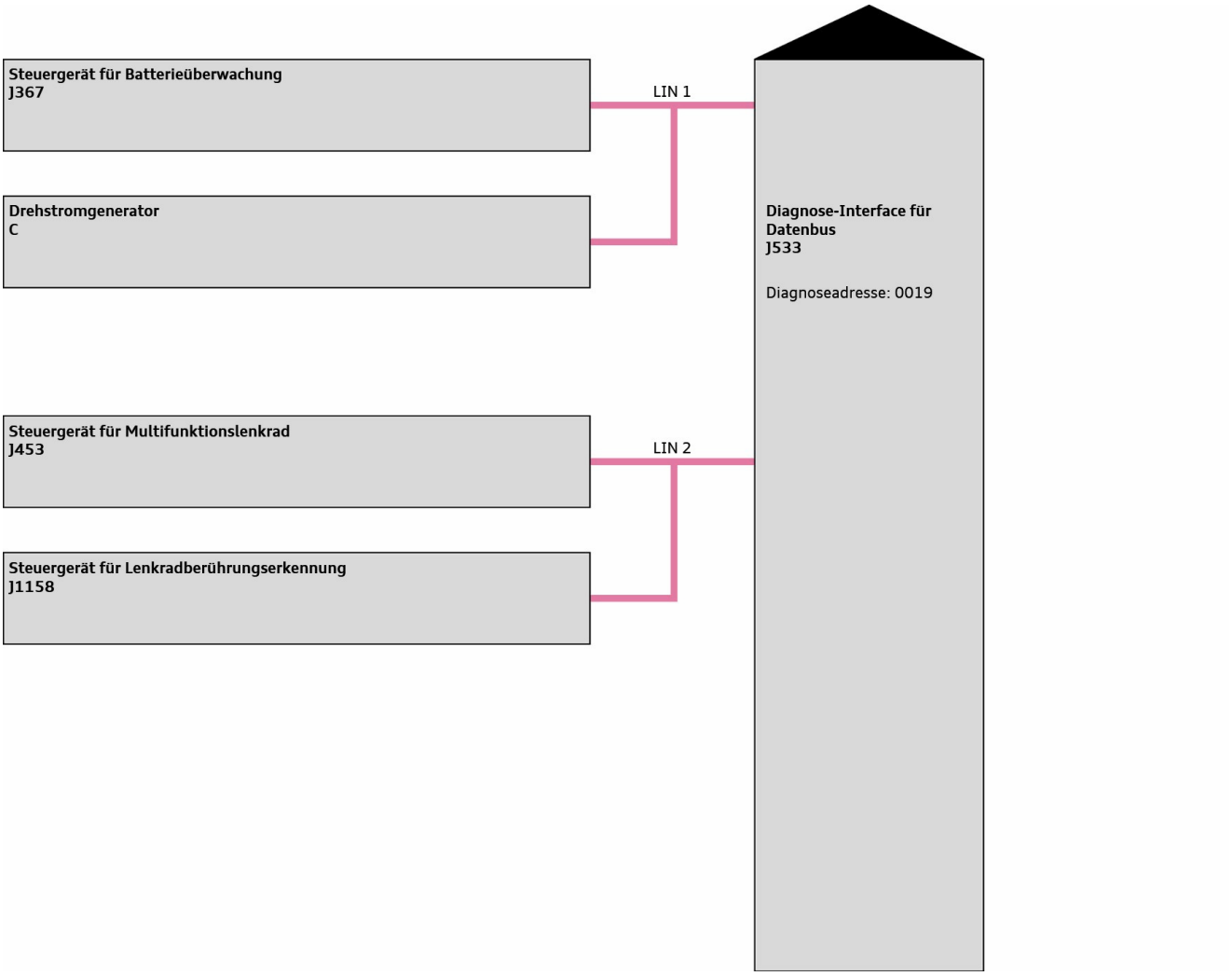

*693_200*

**Legende:**

CAN-Infotainment

Ethernet (1 Gbit/s)

**Topologie der Steuergeräte / LIN-Slaves am J533 (19,2 kbit/s)**




*693_201*

**Legende:**

LIN

# Komfortelektronik

## Schließsysteme

### Heckklappe

Basisausstattung ist eine manuell zu öffnende und schließende Gepäckraumklappe.

Die elektrisch betätigte Gepäckraumklappe bietet Zugang zum Gepäckraum durch Entriegeln der Gepäckraumklappe per Tastendruck. Dazu stehen mehrere Bedien-Szenarien zur Verfügung:

- per Druck auf die Taste für die Heckklappe auf dem Komfortschlüssel
- per Betätigung der Taste in der Fahrertür
- per Taster für Entriegelung in Heckklappengriff E234

Als weitere Option steht das Öffnen der Gepäckraumklappe per Fußgeste durch Kick-Bewegung zur Verfügung. Erkennen die beiden Geber für Heckklappenöffnung G750 und G760 die ausgeführte Fußgeste, gibt das Steuergerät für Heckklappenöffnung J938 den Befehl zum Öffnen der Heckklappe per LIN-Datenbus-Signal an das Bordnetzsteuergerät J519 weiter. Nach erfolgter Prüfung und Freigabe, z. B. nach Bestätigung des berechtigten Komfortschlüssels im Detektionsfeld, gibt am Ende das Steuergerät für Heckklappe J605 den Öffnungsbefehl an die beiden Motoren für Heckklappe V444 und V445 weiter.




*693_172*

### Komfortschlüssel

Mit dem Komfortschlüssel kann das Fahrzeug durch drahtlose Kommunikation zwischen dem Schlüssel und dem Fahrzeug an den Türen und der Gepäckraumklappe geöffnet und über die Sensoren an den Türgriffen auch wieder verschlossen werden.

Durch Betätigung des Türgriffs kann das Fahrzeug ohne aktive Verwendung des Schlüssels geöffnet werden. Dies ist an den vorderen Türen und der Gepäckraumklappe möglich. Zum Verriegeln des Fahrzeugs von außen genügt das Berühren einer der Sensortasten, die sich an den Türgriffen befinden. Dazu muss der Komfortschlüssel lediglich mitgeführt werden. Das Starten und Abstellen des Motors erfolgt über die Start-Stopp-Taste.

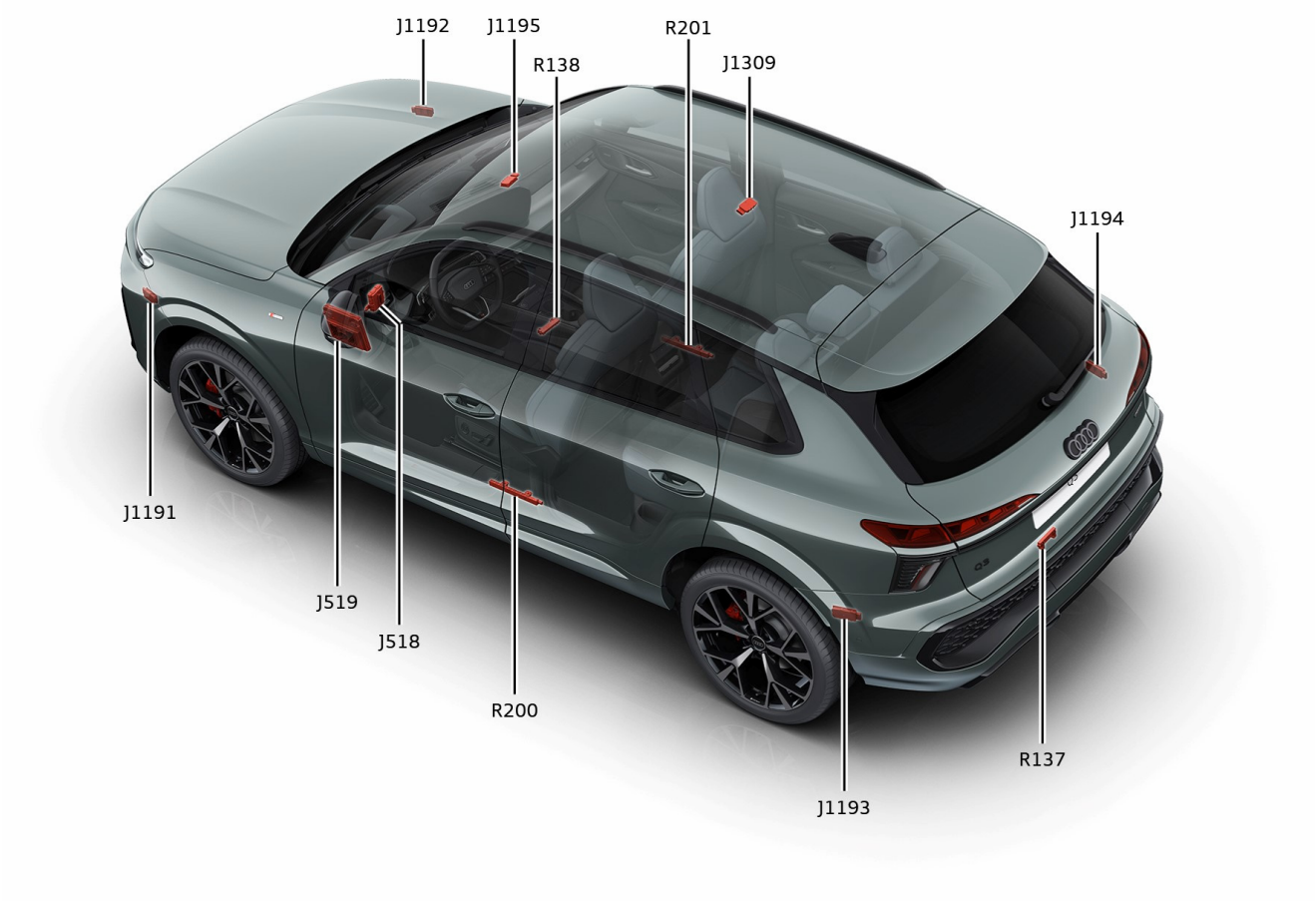
Beim Audi Q3 (Typ FJ) wird diese optionale Komfortausstattung durch 2 weitere Funktionen erweitert: das Entriegeln des Fahrzeugs bei Annäherung und das Verriegeln beim Weggehen vom Fahrzeug.

Das Entriegeln erfordert einen Datenaustausch zwischen Komfortschlüssel, dem Funkschlüssel und dem Fahrzeug. Hierbei sendet der Schlüssel, sobald er sich in genereller Niederfrequenz-Signalreichweite (LF-Reichweite) zum Fahrzeug befindet, seine Distanz über Hochfrequenz-Signale (HF-Signale) an das Fahrzeug. Das Fahrzeug, hier speziell das Bordnetzsteuergerät J519, entscheidet dann, ab welcher Distanz das Fahrzeug ent- oder verriegelt.

**Signalweg beim Entriegeln per Annäherung**

Die Antennen für Zugang und Startberechtigung werden vom Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518 aufgefordert, ein Niederfrequenzsignal auszusenden. Gleichzeitig geht der Fahrer auf sein Fahrzeug zu.

Befindet sich der Schlüssel im Detektionsbereich, erkennt der Schlüssel das NF-Signal und sendet im Anschluss seine Schlüsselkennung per HF-Signal an das Bordnetzsteuergerät J519. Wird der Schlüssel als berechtigter Schlüssel identifiziert und hat sich der Fahrer gleichzeitig näher in Richtung Fahrzeug bewegt, tauschen der Fahrzeugschlüssel und die Steuergeräte für Einbruchschutz, beispielsweise das J1191, über Ultrabreitbandsignale (*UWB ↗*), Identifikations- und Entfernungsdaten aus. Alle Daten werden vom Bordnetzsteuergerät J519 ausgewertet. Ist die Auswertung erfolgreich, ergeht der Befehl vom Bordnetzsteuergerät J519 an das bzw. die Türsteuergeräte, das Fahrzeug zu entriegeln. Die Entriegelung erfolgt kurz bevor der Fahrer die Tür erreicht. Durch Ansteuerung der Blinker wird der erfolgreiche Öffnungsprozess für den Fahrer visualisiert.




*693_173*

**Legende:**

| | |
|---|---|
| **J518** | Steuergerät für Zugang und Startberechtigung |
| **J519** | Bordnetzsteuergerät |
| **J1191** | Steuergerät für Einbruchschutz |
| **J1192** | Steuergerät 2 für Einbruchschutz |
| **J1193** | Steuergerät 3 für Einbruchschutz |
| **J1194** | Steuergerät 4 für Einbruchschutz |

| | |
|---|---|
| **J1195** | Steuergerät 5 für Einbruchschutz |
| **J1309** | Steuergerät 6 für Einbruchschutz |
| **R137** | Antenne im Kofferraum für Zugang und Startsystem |
| **R138** | Antenne 1 im Innenraum für Zugang und Startsystem R200 |
| **R200** | Antenne für Zugang und Startberechtigung links |
| **R201** | Antenne für Zugang und Startberechtigung rechts |

**Signalweg Verriegeln beim Entfernen vom Fahrzeug**

Beim Verriegelungsprozess sind die meisten Komponenten und Steuergeräte im Einsatz, die auch zum Entriegeln benötigt werden. Allerdings kommen beim Verriegelungsprozess die Steuergeräte für Einbruchschutz J1191 ff. nicht zum Einsatz.

Zusätzlich müssen alle Türen und Klappen geschlossen sein.

Der Fahrer entfernt sich mit dem Funkschlüssel vom Fahrzeug. Das NF-Signal, das der Funkschlüssel von den Antennen für Zugang- und Startberechtigung empfängt, wird geringer. Ab einer bestimmten Niederfrequenzstärke und damit ab einer bestimmten Entfernung des Fahrzeugschlüssels zum Fahrzeug, sendet der Funkschlüssel seine Schlüssel-ID per HF-Signal an das Bordnetzsteuergerät J519.

Ist die Auswertung der gesendeten Schlüsseldaten im Bordnetzsteuergerät J519 erfolgreich, folgt der Verriegelungsbefehl per CAN-Datenbus an die Türsteuergeräte. Das erfolgreiche Verriegeln wird per Blinklichtsignal bestätigt.

Beide Komfortschlüssel-Funktionen können im MMI aktiviert oder deaktiviert werden.

Für die reine Fahrzeugausstattung mit Komfortschlüssel werden nur die 4 äußeren *RSAD* ↗-Module, die 4 Steuergeräte für Einbruchschutz J1191 ff., benötigt.

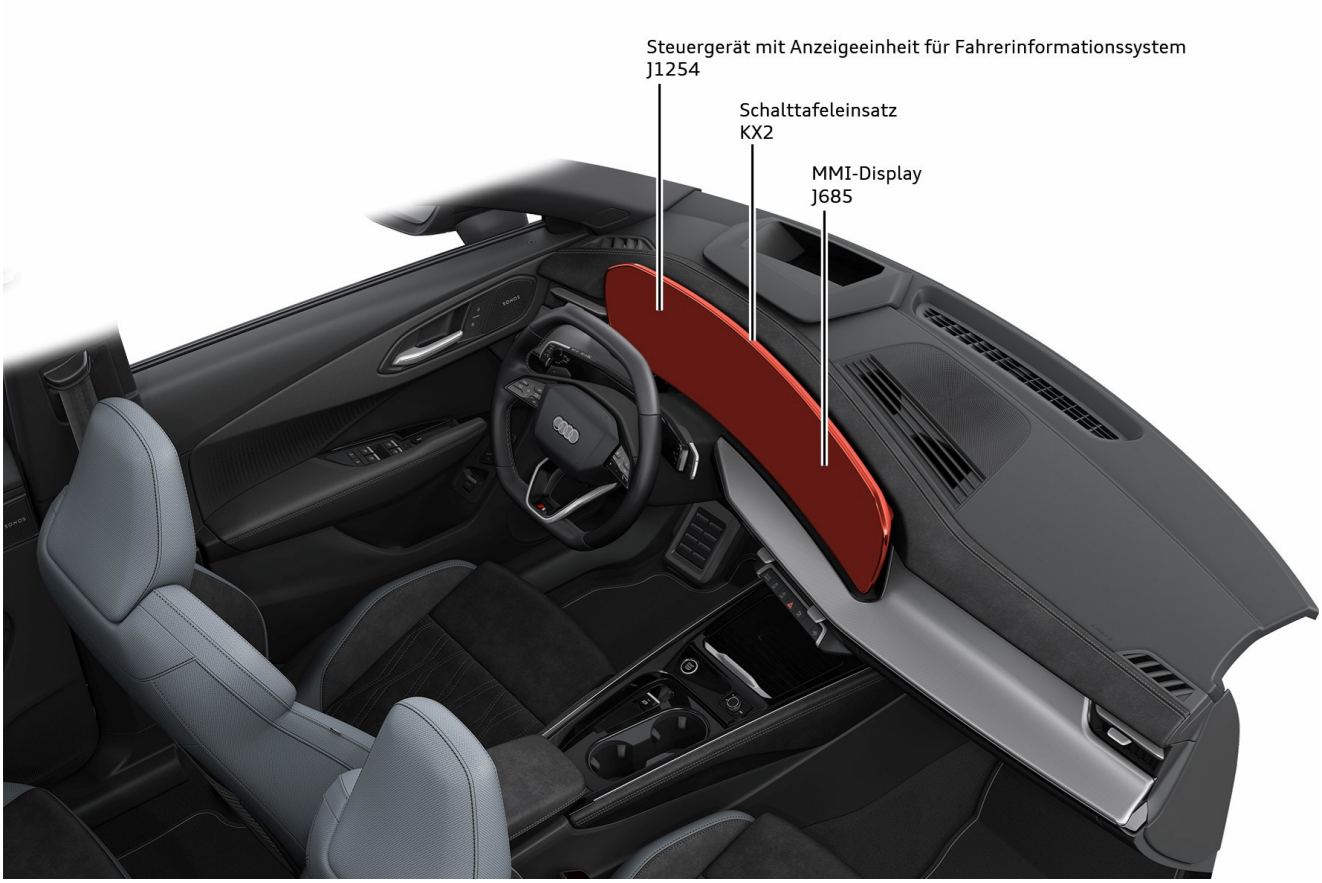
Verfügt das Fahrzeug zusätzlich über die Ausstattung Digitaler Schlüssel, werden äußere Steuergeräte für Diebstahlschutz zusätzlich mit *BLE* ↗-Antennen ausgestattet und die beiden zusätzlichen Steuergeräte für Diebstahlschutz im Innenraum (J1195 und J1309) werden zur Abdeckung des Innenraumbereichs benötigt.



**Verweis**
Weitere Informationen zum Digitalen Schlüssel finden Sie im Kapitel „Infotainment und Audi connect“ (siehe Artikel "Digitaler Schlüssel").

## Steuergerät mit Anzeigeeinheit für Fahrerinformationssystem J1254

Das Panoramadisplay, der Schalttafeleinsatz KX2, stellt optisch ein Bauteil dar, besteht aber im Hintergrund aus 2 Steuergeräten. Der linke Teil des Panoramadisplays, also das Steuergerät mit Anzeigeeinheit für Fahrerinformationssystem J1254, bildet das Kombiinstrument ab.




*693_121*

Das Steuergerät mit Anzeigeeinheit für Fahrerinformationssystem J1254 ist Teilnehmer am Komfort CAN-Komfort FD 3 und bekommt über das Diagnose-Interface für Datenbus J533 die notwendigen Informationen zur Verfügung gestellt. Die Fahrgeschwindigkeit und weitere Informationen können per gelber oder roter Warnleuchte im Kombiinstrument dargestellt werden.

Weitere Werte, wie beispielsweise die Informationen des Temperaturfühler für Außentemperatur G17 oder des Gebers für Kühlmittelmangelanzeige G32, werden vom Bordnetzsteuergerät über Datenbus beigesteuert.

Das Steuergerät mit Anzeigeeinheit für Fahrerinformationssystem J1254 ist per Diagnoseadresse 0017 diagnostizierbar.

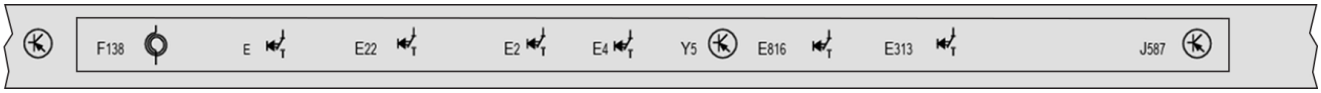
## Steuergerät für Wählhebelsensorik J587

Das Steuergerät für Wählhebelsensorik J587 ist Teil des Steuergeräts für Lenksäulenelektronik J527.

Das Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 wurde für den Audi Q3 (Typ FJ) neu konzipiert. Das neue Lenkradsteuergerät verfügt über ein neues Design und eine optimierte Haptik, aus der kurze Betätigungswege resultieren. Alle Schalter besitzen beleuchtete Symbole für die Hauptfunktionen.

Auszug der Änderungen und der geänderten Bedienungsstruktur:
- Das Steuergerät für Wählhebelsensorik J587 wurde ins Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 integriert.
- Der Schalter für Scheibenwischer E wird von der rechten Bedienseite auf die linke Seite verlegt.
- Der Wählhebel E313 und der Taster für Parksperre E816 wandern von der Mittelkonsole in den Lenkstockschalter.

**Auszug aus dem Stromlaufplan**




*693_116*

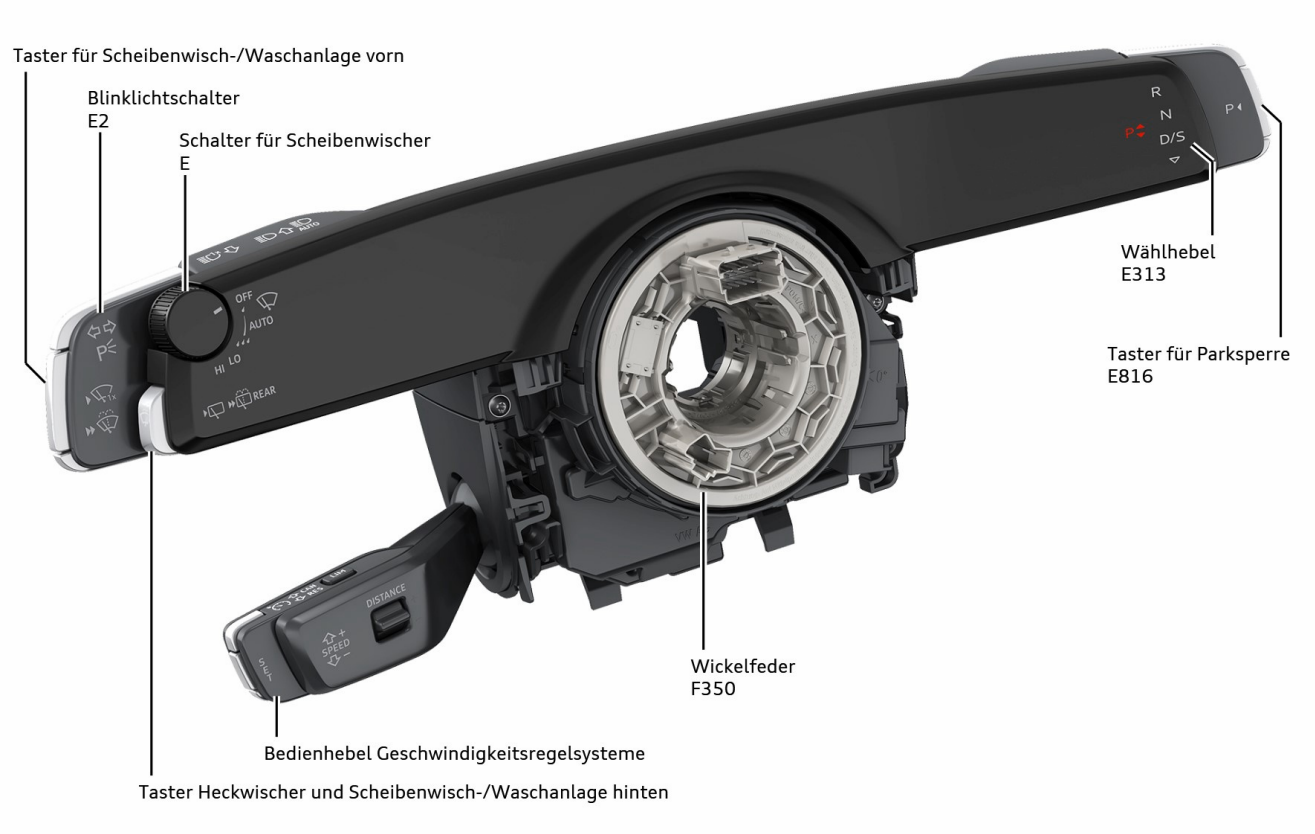
**Legende:**

| | |
|---|---|
| **E** | Schalter für Scheibenwischer |
| **E2** | Blinklichtschalter |
| **E4** | Schalter für Handabblendung und Lichthupe |

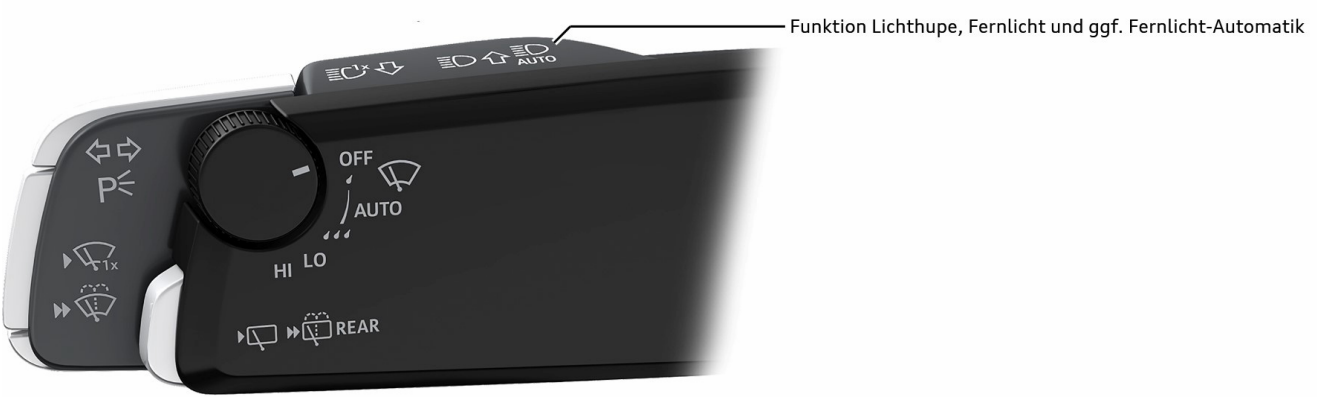
| | |
|---|---|
| **E22** | Scheibenwischerschalter für Intervallbetrieb |
| **E313** | Wählhebel |
| **E816** | Taster für Parksperrem |
| **F138** | Wickelfeder für Airbag und Rückstellring mit Schleifring |
| **J527** | Steuergerät für Lenksäulenelektronik |
| **J587** | Steuergerät für Wählhebelsensorik |
| **Y5** | Wählbereichsanzeige |

Das neue Bedienkonzept mit der Integration der Gangwahlfunktionen in das Lenkradsteuergerät, sorgt für mehr Platz und Komfort in der Mittelkonsole.

## Funktionen beim Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527




*693_117*




*693_118*

Zur Betätigung der Lichthupe oder zum Einschalten des Fernlichts, gegebenenfalls der Fernlicht-Automatik, wird das Schaltermodul, das auch die Blinkerfunktion beinhaltet, wie gewohnt nach vorn oder nach hinten bewegt.




*693_119*

Die Mittelposition des Wählhebels stellt die Position Park/Parken (P) dar. Ausgehend von dieser Wählhebelstellung können mit jeweils 2 Tasterbetätigungen die verschiedenen Gangwahlpositionen geschaltet werden:

- Betätigung des Wählhebelschalters nach oben legt die Wählhebelpositionen Neutral/Leerlauf (N) bzw. Reverse/Rückwärts fahren (R) ein.
- Betätigung des Wählhebelschalters nach unten legt die Wählhebelpositionen für Vorwärts fahren Drive (D) bzw. Sport (S) ein.

Das Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 ist Datenbus-Teilnehmer am CAN-Komfort FD 2 und über die Diagnoseadresse 0016 mit dem Fahrzeugdiagnosetester diagnostizierbar.

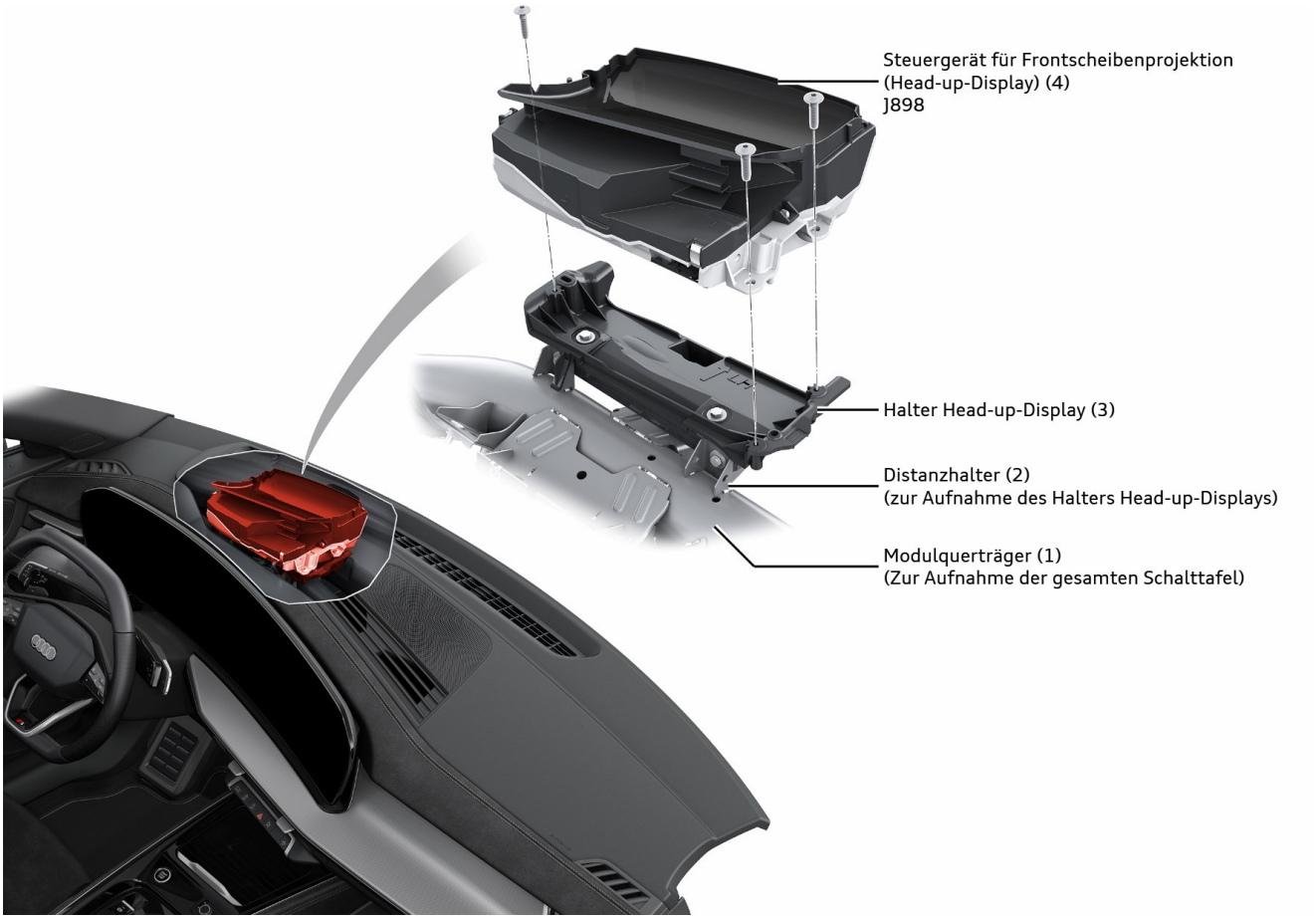
## Steuergerät für Frontscheibenprojektion (Head-up-Display) J898

Der Audi Q3 (Typ FJ) kann optional mit Windschutzscheiben-basiertem Head-up-Display, dem Steuergerät für Frontscheibenprojektion J898, ausgestattet werden. Die Technologie erlaubt ein virtuelles Vollfarbbild.

Das Head-up-Display lässt sich über den MMI-Bildschirm einfach auf unterschiedliche Sitzpositionen, Fahrer unterschiedlicher Statur und Helligkeitsverhältnisse einstellen. Wichtige Informationen, wie Geschwindigkeits- und Navigationsdaten, Daten der Fahrerassistenzsysteme, usw. können kompakt dargestellt werden.

Weitere Displayinhalte sind beispielsweise:

- Unterschiedliche Warnmeldungen
- Visualisierung der Fahrgeschwindigkeit (Digitaltachometer)
- Darstellung der Navigationsinhalte
- Informationen verschiedener Fahrerassistenzsysteme (beispielsweise zum Abstands- und Spurhalteassistent, Verkehrszeichenerkennung)




*693_120*

An die Verbaulage und damit an die positionsgenaue Montage des Steuergeräts für Frontscheibenprojektion J898 werden sehr hohe Anforderungen und eine hohe Prozessgenauigkeit gestellt.

Der Distanzhalter (2) wird mit einer Montagelehre im Produktionsprozess direkt auf dem Modulquerträger (1) positioniert und verschraubt.

Darauf positioniert und ebenfalls verschraubt wird die Halterung (3), die das eigentliche Head-up-Display J898 trägt. Diese Halterung gibt es in den beiden Ausführungen für Links- und Rechtslenkerfahrzeuge.

Am Ende dieser Montagekette wird dann das Steuergerät für Frontscheibenprojektion J898 (4) mit 3 Schrauben befestigt. Wird im Service das Steuergerät für Frontscheibenprojektion J898 ersetzt, so kann das J898 demontiert werden, ohne die Schalttafel oder die Frontscheibe vorher auszubauen. Zuerst muss die Designabdeckung des Schalttafelausschnitts für das Head-up-Display und der darunter befindliche Befestigungsrahmen demontiert werden. Danach können die 3 Befestigungsschrauben des J898 demontiert werden. Am Ende kann das J898 aus dem Schalttafelausschnitt herausgeschwenkt werden.

Ein neues Steuergerät für Frontscheibenprojektion J898 braucht im Service nicht kalibriert werden.

Datenaustausch vom und zum Steuergerät für Frontscheibenprojektion J898 wird über die Datenbusse CAN-Komfort FD 3 und eine Ethernet-Anbindung realisiert. Über beide Datenbus-Anbindungen kommuniziert das Steuergerät für Frontscheibenprojektion J898 unter anderem mit dem Diagnose-Interface für Datenbus J533.

Das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 liefert die Navigationsanzeigen über eine LVDS-Verbindung.

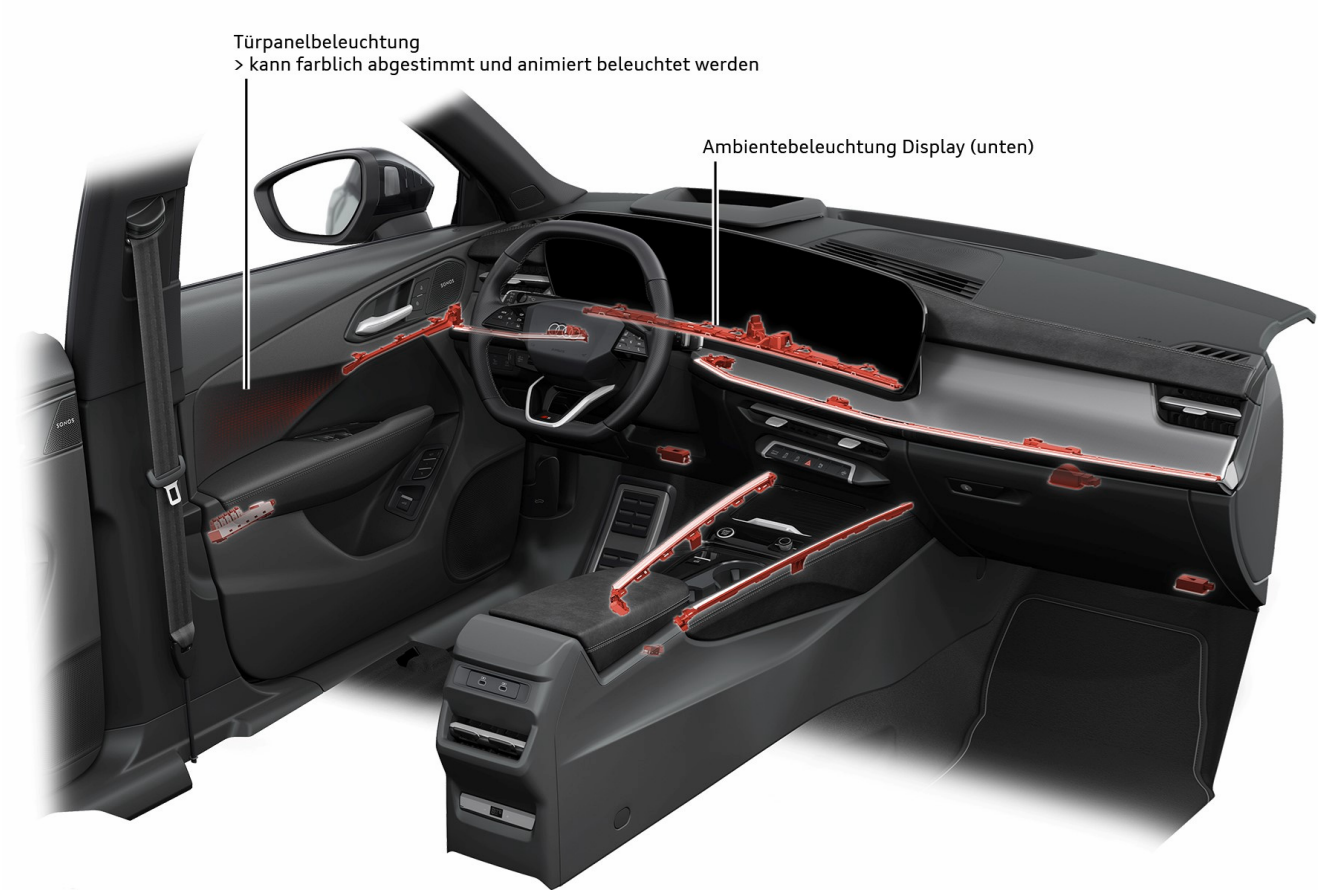
Das Head-up-Display kann mit dem Fahrzeugdiagnosetester über die Diagnoseadresse 0082 aufgerufen werden.

## Interieurbeleuchtung

Der Audi Q3 (Typ FJ) kann mit 3 verschiedenen Interieurbeleuchtungs-Varianten ausgestattet werden. Die Grundvariante bietet weiße Suchbeleuchtung in den wichtigsten Interieurbereichen – auch das Handschuhfach ist beleuchtet.

In der Ausstattung Ambientelichtpaket pro (PR-Nummer QQ5) kann der Fahrer die Türpanels, die Felder zwischen dem Türinnengriffbereich und der Armlehne in der Tür farblich animiert beleuchten lassen. Farben und Intensität der Beleuchtung können individuell ausgewählt werden.

Die beigefügte Tabelle gibt eine Übersicht über die Interieurbeleuchtungs-Varianten.

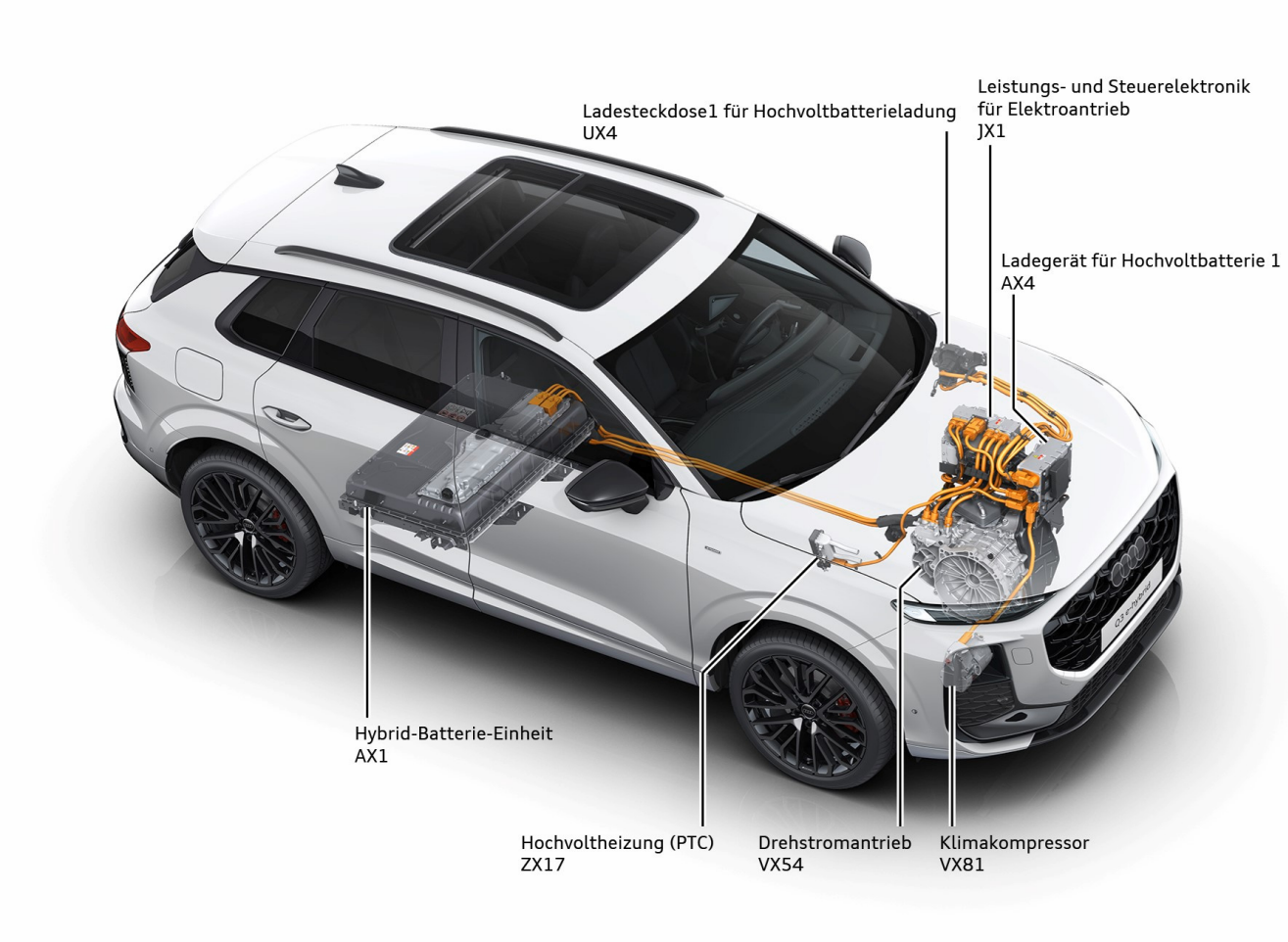



*693_115*

| | Innenbeleuchtung (QQ0) | Ambientelicht-Paket plus (QQ2) | Ambientelicht-Paket pro (QQ5) |
|---|---|---|---|
| Handschuhfachbeleuchtung | weiß | weiß | weiß |
| Kofferraumleuchte (rechts) | weiß | weiß | weiß |
| Leuchte in der Heckklappe | weiß | weiß | weiß |
| Make-up-Spiegel Beleuchtung | | weiß | weiß |
| Beleuchtung Fußraum | | weiß (vorn/hinten) | RGB (vorn/hinten) |
| Einstiegsbeleuchtung | | weiß (vorn/hinten) | weiß (vorn/hinten) |
| Ambientebeleuchtung Türpanel | | RGB (vorn/hinten) | RGB (vorn/hinten) |
| Beleuchtung Türtafel | | | RGB (vorn/hinten) animiert |
| Beleuchtetes Ablagefach unter der Mittelarmlehne | | weiß | weiß |
| Konturbeleuchtung Mittelkonsole | | RGB | RGB |
| Konturbeleuchtung Schalttafel | | RGB | RGB |
| Ambientebeleuchtung Display (unten) | | RGB | RGB |

# Hochvoltsystem

## Fahrzeugübersicht




*693_027*

## Hybrid-Batterie-Einheit AX1

### Einleitung

Die Hybrid-Batterie-Einheit AX1 ist am Unterboden verbaut und verfügt über die bekannte Lithium-Ionen-Technologie.

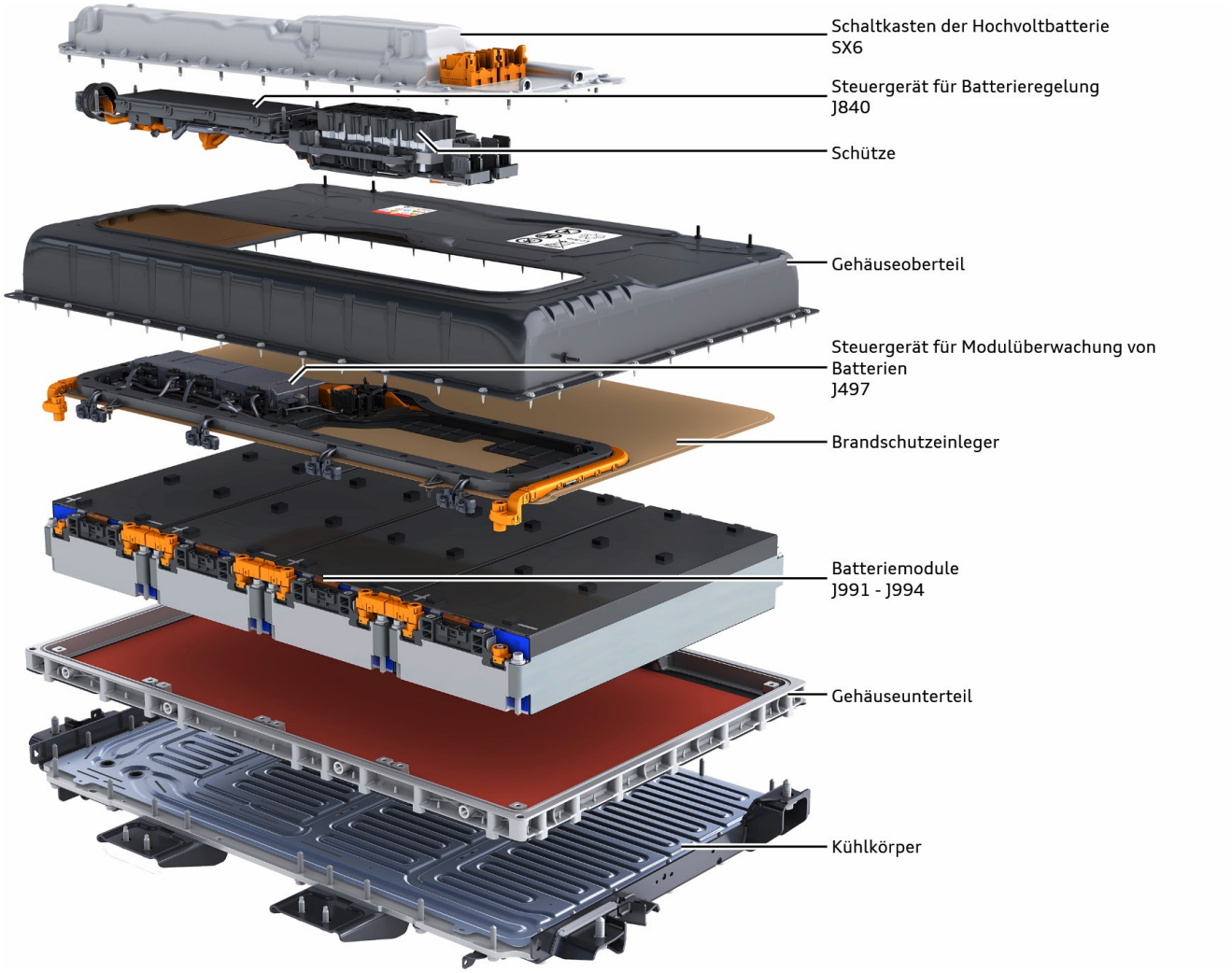
Die Hybrid-Batterie-Einheit AX1 besteht aus:
- dem Schaltkasten SX6,
- dem Steuergerät für Batterieregelung J840,
- dem Steuergerät für Modulüberwachung J497,
- den 4 Batteriemodulen J991 - J994 und
- dem Batteriegehäuse/Kühlkörper.

Die Hybrid-Batterie-Einheit AX1 weist folgende technische Daten auf:

| | |
|---|---|
| **Zelltechnologie** | Lithium-Ionen |
| **Batterieenergieinhalt** | 19,7 kWh netto, 25,7 kWh brutto |
| **Kapazität** | 72,9 Ah |
| **Nennspannung** | 352 V |
| **Anzahl Batteriezellen** | 96 (96s1p) |
| **Anzahl Module** | 4 (24s1p) |
| **Modulnennspannung** | 88 V |
| **Kühlung** | Flüssigkeitskühlung über Kühlplatte |
| **Arbeitsbereich** | -28 °C - +60 °C |
| **Gewicht** | 171 kg |

### Aufbau

Im Inneren der Hochvoltbatterie befinden sich die Module, die Ansteuerung und die Überwachung der Hochvoltbatterie (siehe Artikel "Schaltkasten der Hochvoltbatterie SX6"). Gekühlt wird die Hochvoltbatterie durch ein Kühlmittel, das sich im normalen Fahrzeugkreislauf befindet. Die Kühlmittelanschlüsse befinden sich an der Unterseite der Hochvoltbatterie. Am Unterboden sind 2 Überdruckventile verbaut. Das Druckausgleichsventil befindet sich im Schaltkasten der Hochvoltbatterie SX6.




*693_028*

### Funktion

Die Hybrid-Batterie-Einheit AX1 speichert mit einer Lithium-Ionen-Technologie elektrische Energie (siehe Service TV-Sendung 0724 TV "Grundlagen Lithium-Ionen-Batterie").

### Diagnose

Die Hybrid-Batterie-Einheit AX1 kann wie alle anderen Hochvoltbatterien im ein- und ausgebauten Zustand klassifiziert werden. Die Diagnose der Hochvoltbatterie wird durch Kommunikation mit dem Steuergerät für Batterieregelung J840 durchgeführt. Auch die Slaves, also die Modulcontroller, werden über das Batteriesteuergerät J840 ausgelesen (Diagnoseadresse 008C).

## Schaltkasten der Hochvoltbatterie SX6

### Einleitung

Im Schaltkasten befinden sich unterschiedliche Sensoren und Aktoren zur Überwachung der Hochvoltbatterie. Die Regelung erfolgt durch das Steuergerät für Batterieregelung J840.

### Aufbau

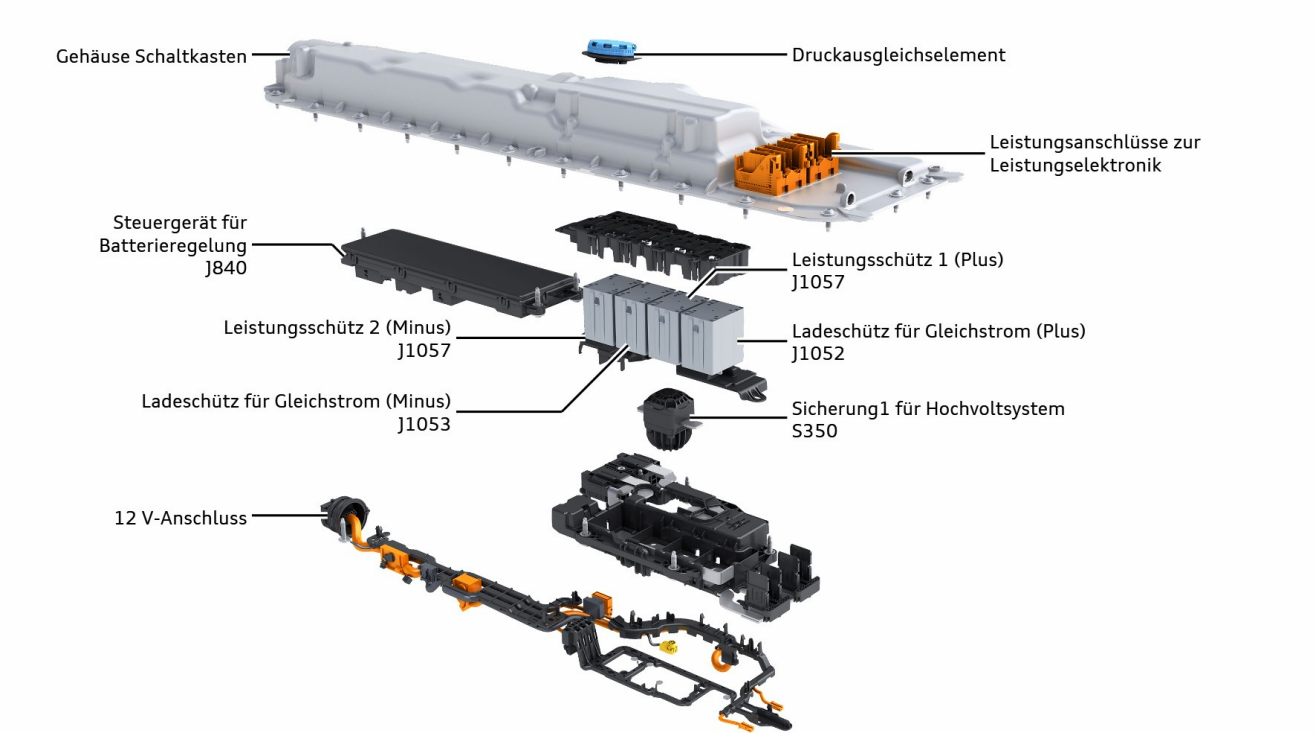
Im Inneren des Schaltkastens befindet sich die Sicherung 1 für Hochvoltsystem S350. Zusätzlich ist ein Stromsensor G848 verbaut. Zwei Leistungsschütze J1057 (Plus) und J1058 (Minus) sind ebenfalls im Schaltkasten inkludiert. Um den DC-Ladevorgang durchführen zu können, sind noch zwei DC-Ladeschütze verbaut – Ladeschütz 1 für Gleichstrom J1052 (Plus) und Ladeschütz 2 für Gleichstrom J1053 (Minus).

## Funktion

Die Pyrofuse kann entweder durch das Steuergerät für Airbag J234 nach einer Crasherkennung oder durch die Erkennung eines Überstroms durch den Stromsensor G848 ausgelöst werden. Bei der Crashabschaltung gibt es im Steuergerät für Batterieregelung J840 keine weitere Auswertung. Bei Überstromauslösung wird die Auswertung im Steuergerät für Batterieregelung J840 durchgeführt. Aufgrund der vorliegenden Daten wird im Steuergerät für Batterieregelung J840 entschieden, ob die Pyrofuse ausgelöst wird oder nicht.

## Eigendiagnose

Die Schütze sind jeweils mit Spannungsabgriffen vor und hinter dem Schütz ausgestattet. Dadurch können die Schütze vollumfänglich überwacht werden und Schützkleber wird erkannt. Die gesamte Auswertung des Schaltkastens SX6 erfolgt im Steuergerät für Batterieregelung J840.




*693_029*

# Steuergerät für Batterieregelung J840/Steuergerät für Modulüberwachung von Batterien J497

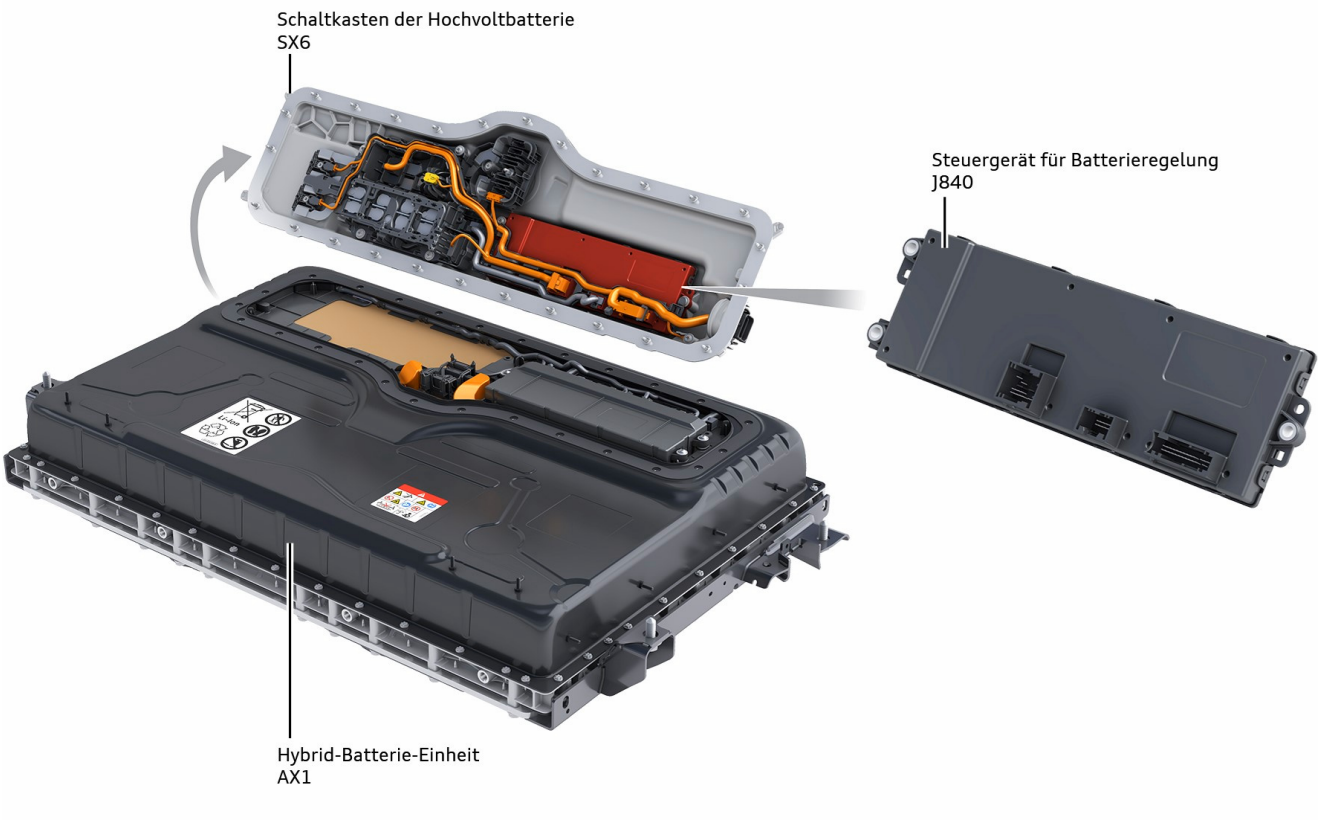
## Einleitung

Das Gehirn der Hochvoltbatterie SX6 befindet sich im Steuergerät für Batterieregelung J840. Die Daten der Batteriemodule werden im Steuergerät für Modulüberwachung von Batterien J497 erfasst und an das Steuergerät für Batterieregelung J840 weitergeleitet.

## Funktion Steuergerät für Batterieregelung J840

Das Steuergerät für Batterieregelung hat folgende Funktionen und Aufgaben:

- Kommunikation mit den Fahrzeugsystemen über den CAN-Bus Hybrid
- Überwachung und Steuerung aller Funktionen der Hybrid-Batterie-Einheit AX1
- Temperaturregelung der Hybrid-Batterie-Einheit AX1
- Kommunikation mit dem Steuergerät für Modulüberwachung von Batterien J497 über einen privaten CAN-Bus
- Überwachung der Pilotlinie
- Auslösen der Sicherung 1 für Hochvoltbatterie S350 bei Überstromerkennung oder einem Crash-Signal des Steuergeräts für Airbag J234
- Überwachung und Steuerung aller Funktionen des Schaltkastens der Hochvoltbatterie SX6
- Zyklische Isolationsüberwachung des Hochvoltsystems (ca. alle 20 s)




*693_030*

## Funktion Steuergerät für Modulüberwachung von Batterien J497

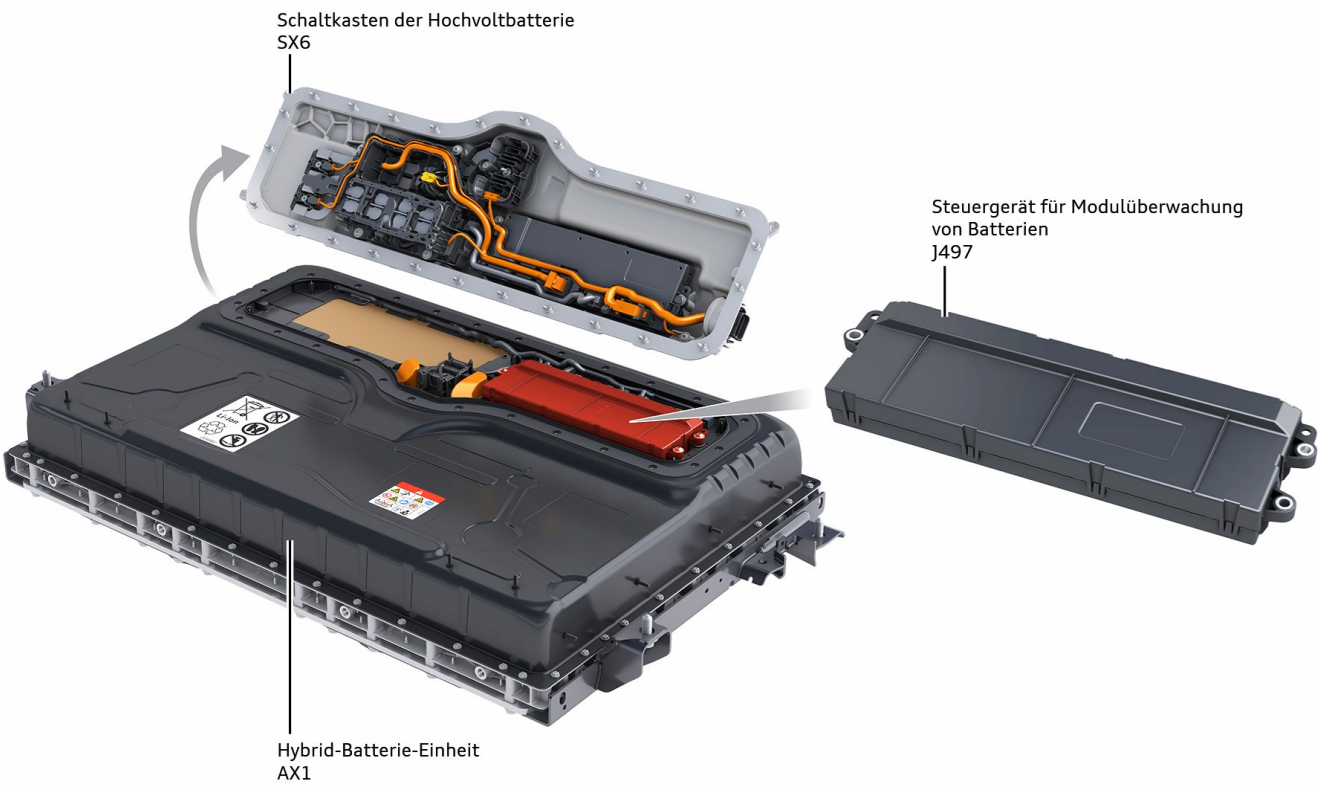
Das Steuergerät für Modulüberwachung von Batterien J497 ist auf dem Rahmenteil der Hochvoltbatterie AX1 verbaut. Zusätzlich hat es folgende Aufgaben und Funktionen:

- Ladezustandsüberwachung der Batteriezellen
- Temperaturüberwachung der Batteriemodule
- Ausgleich der Zellspannungen (Cell-Balancing)

Das Cell-Balancing ist als passives Balancen ausgeführt.

Nach dem Ende des Ladevorgangs der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 schließt das Steuergerät die Stromkreise der maximal geladenen Batteriezellen. Anschließend werden diese Zellen auf das Niveau der minimal geladenen Batteriezellen entladen. Ein Spannungsausgleich zwischen den einzelnen Batteriezellen findet dabei nicht statt.

Die Zellspannungsunterschiede liegen im unteren mV-Bereich. Dadurch fließt während des Cell-Balancings nur ein minimaler Strom.

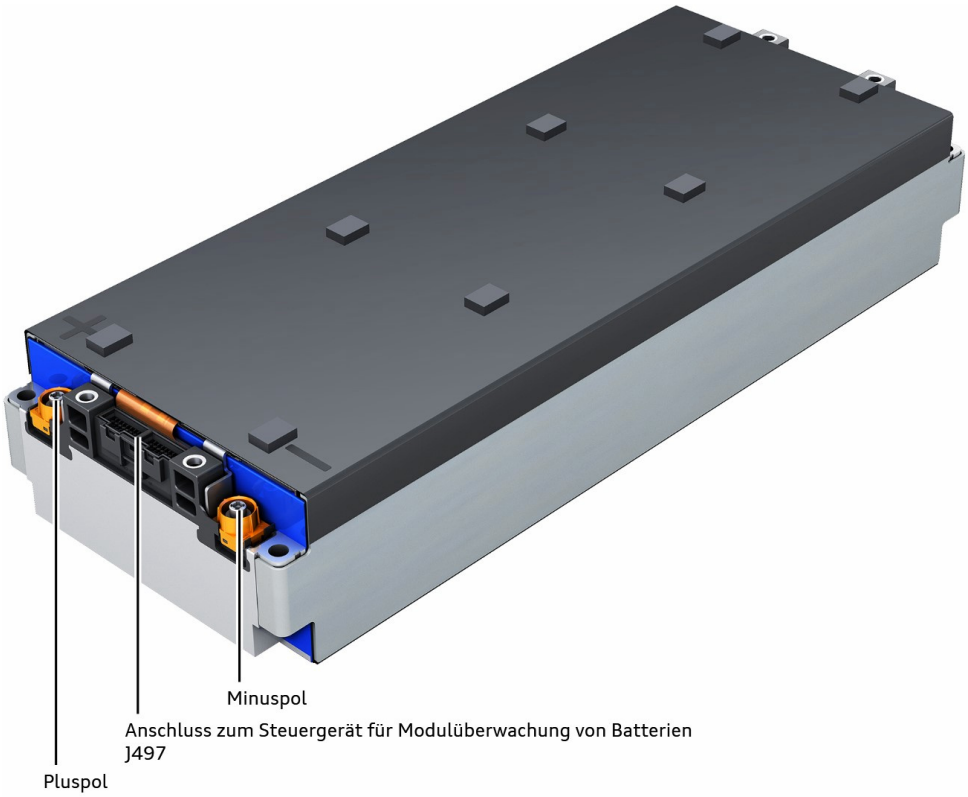



*693_031*

# Batteriemodule J991 - J994

## Aufbau

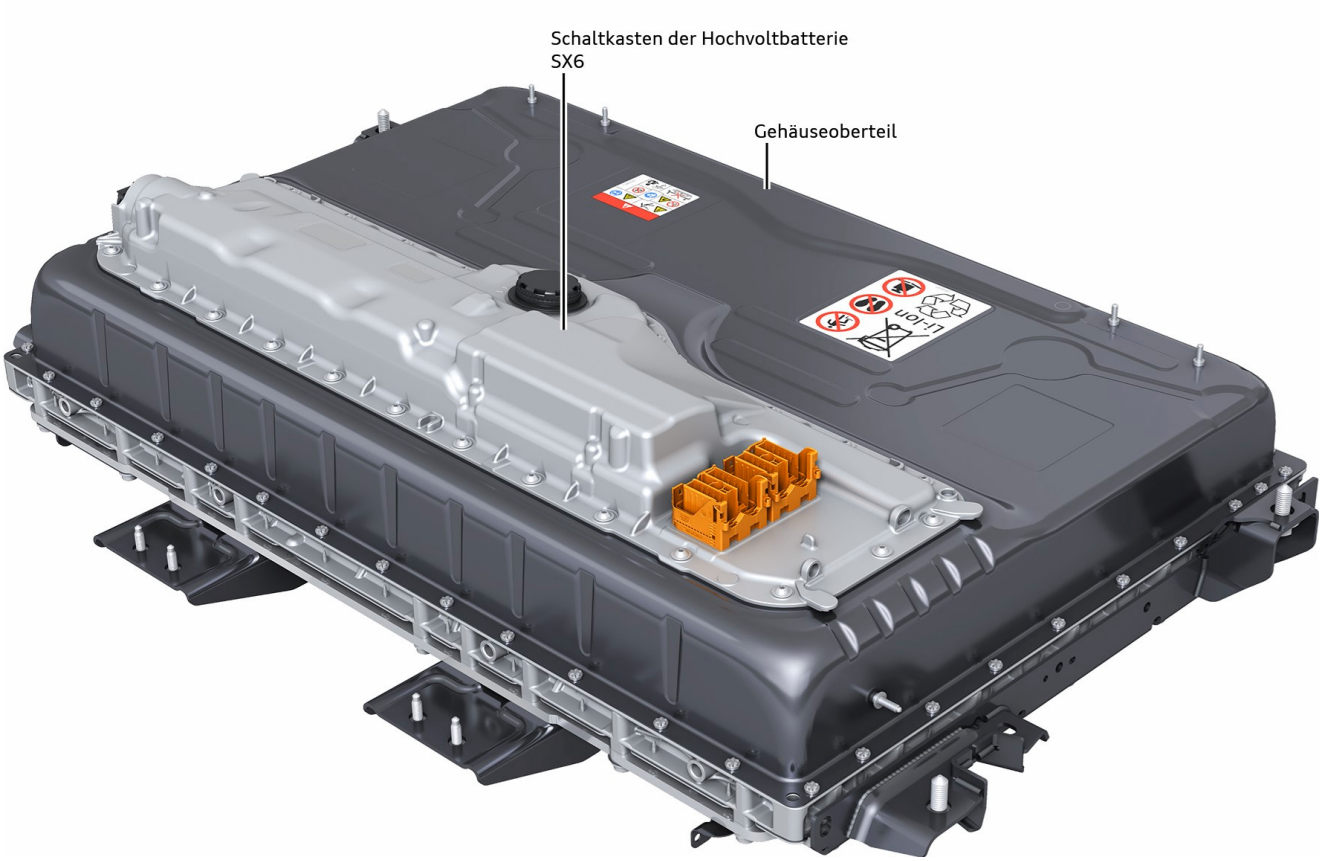
Die Batteriemodule bestehen aus 24 in Reihe geschalteten prismatischen Batteriezellen. Durch diese Anordnung haben die Batteriemodule eine Gesamtspannung, welche sich im normalen Betriebszustand über 60 V befindet. Um gefährlichen Berührspannungen entgegenzuwirken, wird ein technisch, nicht aufhebbarer Berührschutz verbaut. Dieser ist bereits bei den PPE-Fahrzeugmodellen im Einsatz. Die Überwachung der Batteriemodule erfolgt über das Steuergerät für Modulüberwachung J497. Die Anbindung der Batteriemodule an den Kühlkörper wird durch eine Matte realisiert. Diese Matte besteht aus einer thermisch leitfähigen Folie.



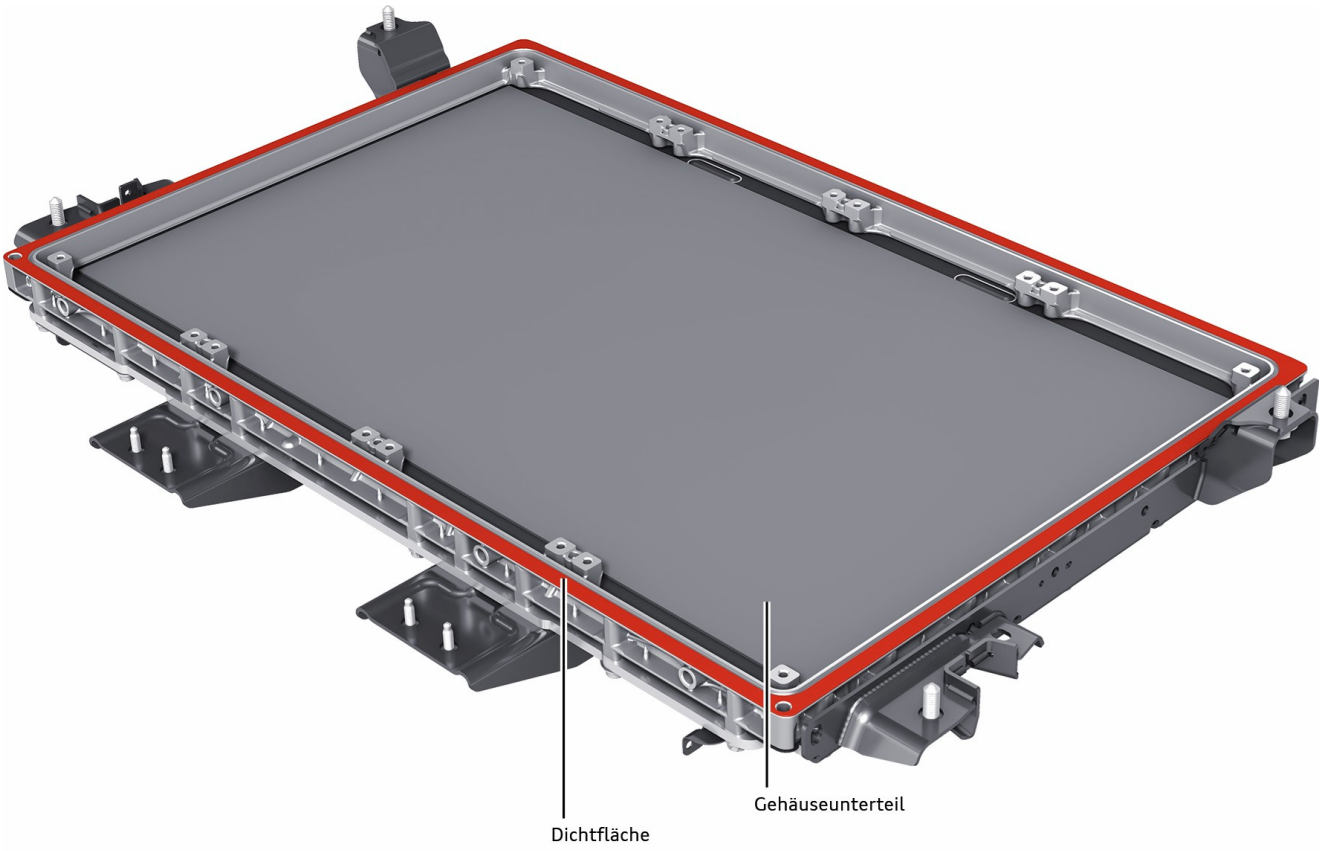

*693_032*

# Gehäuse

Die Hochvoltbatterie AX1 besteht aus einem Rahmen, der der Hochvoltbatterie die nötige Stabilität verleiht. Das große Batteriegehäuse-Oberteil (Deckel) aus Aluminiumblech wird mittels Butyl abgedichtet und mit Flow-Drill-Schrauben in den Rahmen verschraubt. Im unteren Teil befindet sich die Kühleinheit, die eine Einheit mit dem Gehäuseboden bildet. Zusätzlich schützt ein Bodenteil die Kühleinheit vor Beschädigungen. Der Unterfahrschutz wird mit dem Bodenteil verschraubt und schützt die Batterie zusätzlich vor Verschmutzung, Beschädigungen und Fremdkörpern.




*693_033*




*693_034*

# Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1

## Aufbau

Die Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 besteht aus den Bauteilen:
- Steuergerät für Elektroantrieb J841,
- dem Wechselrichter A37,
- dem Zwischenkreiskondensator 1 C25 und
- dem Spannungswandler A19

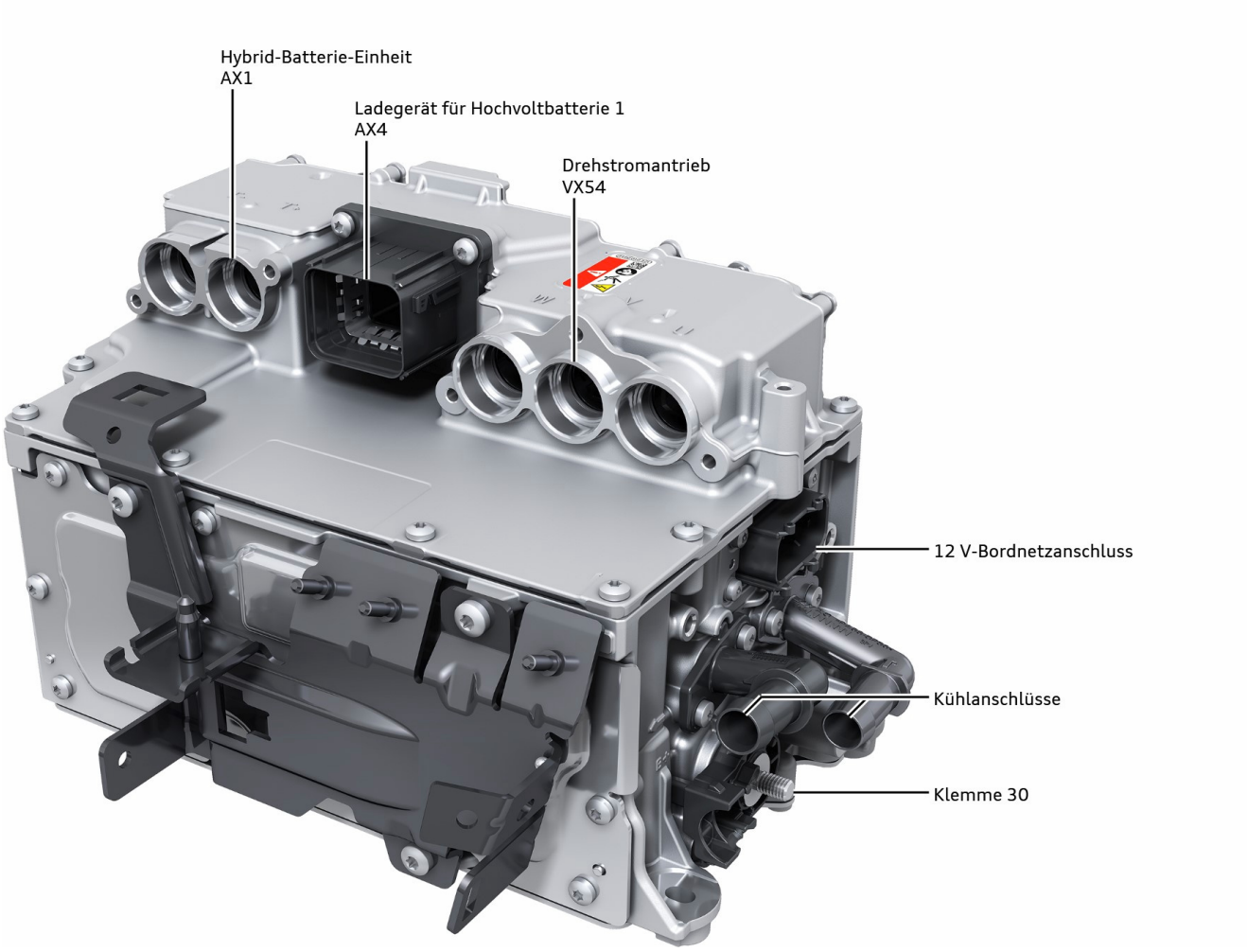
Die Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb ist zusätzlich mit Kühlkanälen ausgestattet. Sie leiten die entstehende Wärmeenergie bei der Wandlung von Wechselstrom zu Gleichstrom oder umgekehrt ab. Die Wandlung in der Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 erfolgt durch IGBTs.

## Funktion

Die grundsätzliche Funktion von Leistungselektroniken können Sie sich in der Service TV-Sendung 0569 (TV "Elektrische Antriebe – Leistungselektronik") ansehen. Die Momentanforderungen des Fahrzeugsystems werden in der Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 umgesetzt. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Momentanforderung positiv (motorisch) oder negativ (generatorisch) ist. In der Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 befindet sich zusätzlich noch der Spannungswandler A19, welcher das 12 V-Bordnetz mit Energie versorgt. Die Vorladung des Hochvoltsystems wird durch den in der Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 verbauten Spannungswandler A19 realisiert. Das Hochvoltsystem wird bei jedem abschalten aktiv entladen. Dies erfolgt durch die Ansteuerung der IGBTs. Sollte die aktive Entladung nicht möglich sein, gibt es im System noch 2 Entladewiderstände.

## Servicehinweis

Sollte bei der Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 oder auch dem Spannungswandler A19 ein Defekt auftreten, kann das Bauteil nur als komplette Einheit ersetzt werden.




*693_035*

# Ladesystem/Ladegerät für Hochvoltbatterie 1 AX4

## Einleitung

Unter optimalen Bedingungen kann der Audi Q3 (Typ FJ) mit Wechselstrom max. 11 kW und Gleichstrom max. 50 kW geladen werden. Das Ladegerät wandelt die Wechselspannung des Stromnetzes in Gleichspannung um, um die Hybrid-Batterie-Einheit AX1 zu laden. Die Regelung und Überwachung erfolgt durch das integrierte Steuergerät für das Ladegerät für Hochvoltbatterie J1050.

## Aufbau AC-Ladesystem

Das Ladegerät für Hochvoltbatterie AX4 befindet sich im Motorraum in Fahrtrichtung links vor der Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb.

## Funktion AC-Laden

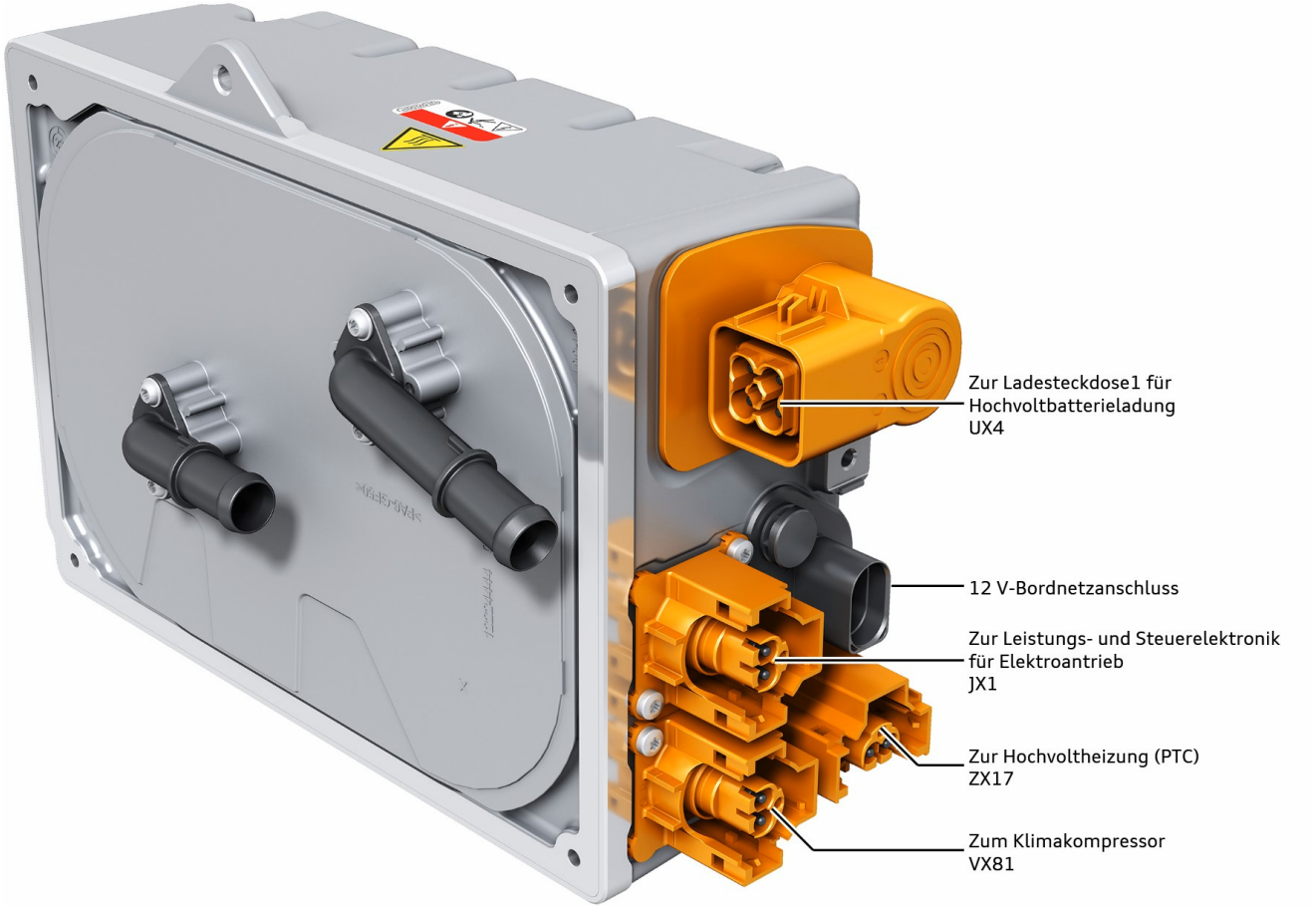
Die Kommunikation des Ladevorgangs wird vom Steuergerät für Ladeklappen- und Ladesteckdosenansteuerung 1 J1245 übernommen. Die Berechnung von Ladezeit und Ladedauer bei gespeicherten Abfahrtszeiten erfolgt im Diagnose-Interface für Datenbus J533. Das Ladegerät fungiert auch als Netzverteiler. Im Inneren des Ladegeräts für Hochvoltbatterie 1 AX4 ist ein Netzverteiler verbaut, über den der Klimakompressor und die Hochvoltheizung mit Energie versorgt werden.

## Aufbau DC-Ladesystem

Beim DC-Ladesystem wird die Verbindung direkt von der Ladesteckdose 1 für Hochvoltbatterieladung UX4 auf die Hochvoltbatterie geleitet.

## Funktion DC-Laden

Auch beim Gleichstrom Ladevorgang erfolgt die komplette Ladekommunikation über das Steuergerät für Ladeklappen- und Ladesteckdosenansteuerung 1 J1245.




*693_036*

# Steuergerät für Ladeklappen- und Ladesteckdosenansteuerung 1 J1245

## Einleitung

Das Steuergerät für Ladeklappen- und Ladesteckdosenansteuerung 1 J1245 ist am Halter des Ladegeräts für Hochvoltbatterie 1 AX4 verbaut. Der Vorteil eines separaten Steuergeräts ist, dass im Fall eines Defekts nicht das komplette Ladegerät ersetzt werden muss.

## Funktion

Das Steuergerät für Ladeklappen- und Ladesteckdosenansteuerung 1 J1245 ist für folgende Funktionen verantwortlich:

› die Kommunikation mit der Ladeinfrastruktur über die Schnittstellen CP und PP
› das Stellelement für Hochvolt-Ladeklappenverriegelung 1 F496
› das Stellelement für Hochvolt-Ladesteckerverriegelung 1 F498
› das LED-Modul für Ladesteckdose 1 L263
› den Temperaturgeber für Ladesteckdose 1 G853
› den Temperaturgeber 2 für Ladesteckdose 1 G1151
› den Temperaturgeber 3 für Ladesteckdose 1 G1152



*693_037*

## Diagnose

Das Steuergerät für Ladeklappen- und Ladesteckdosenansteuerung 1 J1245 kann im Kundendienst einzeln ersetzt werden. Dies gilt auch für das Stellelement für Hochvolt-Ladesteckerverriegelung 1 F498, das Stellelement für Hochvolt-Ladeklappenverriegelung 1 F496 und das LED-Modul für Ladesteckdose 1 L263.

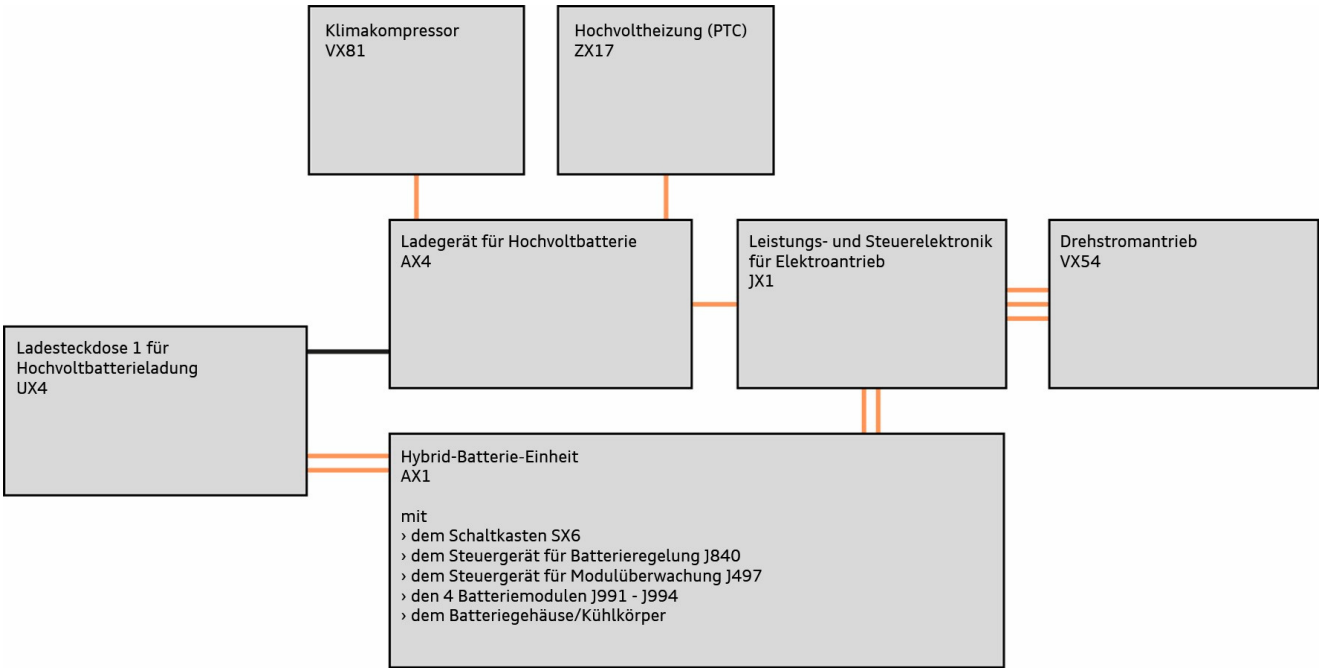
**Mögliche Anzeigen beim Ladevorgang:**

| | |
|---|---|
| **Ladestecker erkannt** | weißes Blitzen |
| **Kommunikationsaufbau** | weißes Blinken |
| **Keine Ladefunktion aktiv** | weißes Dauerleuchten |
| **Laden aktiv** | grünes Pulsieren |
| **Laden beendet** | grünes Dauerleuchten |

| | |
|---|---|
| **Abfahrttimer programmiert** | grünes Blitzen<br> |
| **Fehler** | grünes/rotes Blitzen<br> |
| **Fehler im Ladesystem** | rotes Dauerleuchten<br> |

## Hochvoltleitungen und Hochvolt-Stecker, Pilotlinie, Wartungsstecker für Hochvoltsystem, Potentialausgleich

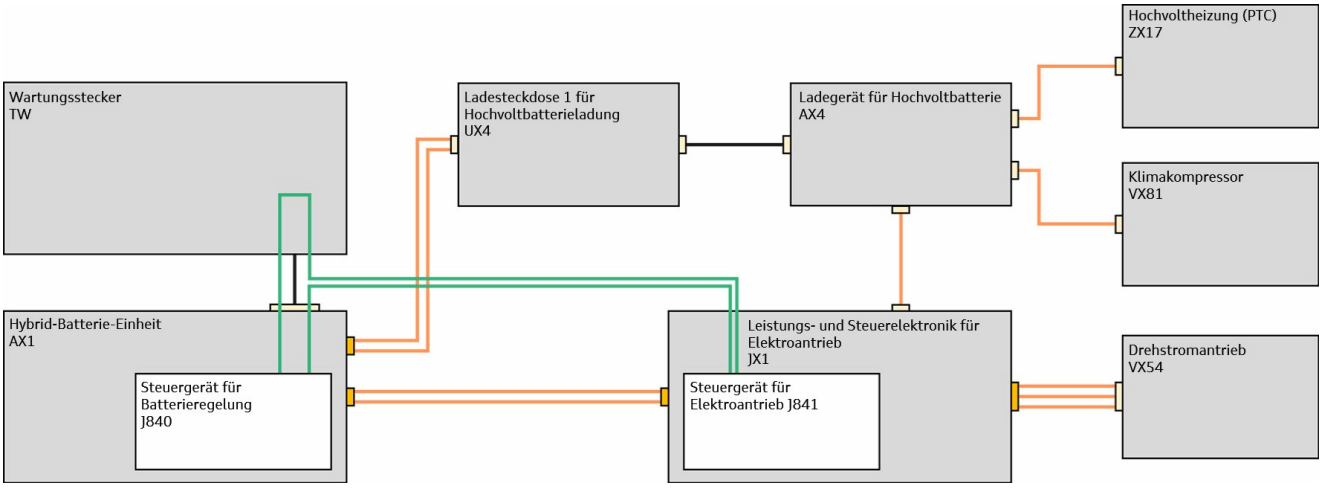
Das Hochvoltsystem ist beim Audi Q3 (Typ FJ) als ein geschirmtes Hochvoltsystem aufgebaut. Alle Steckkontakte erfüllen im getrennten Zustand den Berührschutz nach IPxxB-Standard. Hierbei wird zwischen einadrigen Hochvoltleitungen z. B. die DC-Ladeleitung und zweiadrigen Hochvoltleitungen z. B. für den Klimakompressor unterschieden. Bei den zweiadrigen Leitungen wird HV+ und HV- in einer gemeinsamen Leitung zum jeweiligen Bauteil geführt. Die Sicherung 3 für das Hochvoltsystem S353 ist in der Steckverbindung der Leistungs- und Steuerelektronik des Elektroantriebs JX1 integriert. Sie kann nur zusammen mit der Hochvoltleitung ausgetauscht werden.




*693_046*

### Pilotlinie

Die Pilotlinie ist beim Audi Q3 (Typ FJ) an der Leistungselektronik, an der Hochvoltbatterie und am Wartungsstecker als Brücke oder diskrete Leitung verbaut. Alle anderen Komponenten arbeiten mit einem Spannungsabgleich. Hier wird ein Soll/Ist-Abgleich der Hochvoltspannung der Komponenten durchgeführt.




*693_047*

**Legende:**

HV-Stecker ohne Pilotlinie

HV-Stecker mit Pilotlinie

## Wartungsstecker für Hochvoltsystem

Der Wartungsstecker für Hochvoltsystem befindet sich in Fahrtrichtung an der Stirnwand links. Die Rettungstrennstelle ist im Sicherungskasten im Innenraum vorn links.



*693_097*

## Potentialausgleich

Alle Hochvoltkomponenten sind mit einer separaten Potentialausgleichsleitung mit der Fahrzeugkarosserie verbunden.

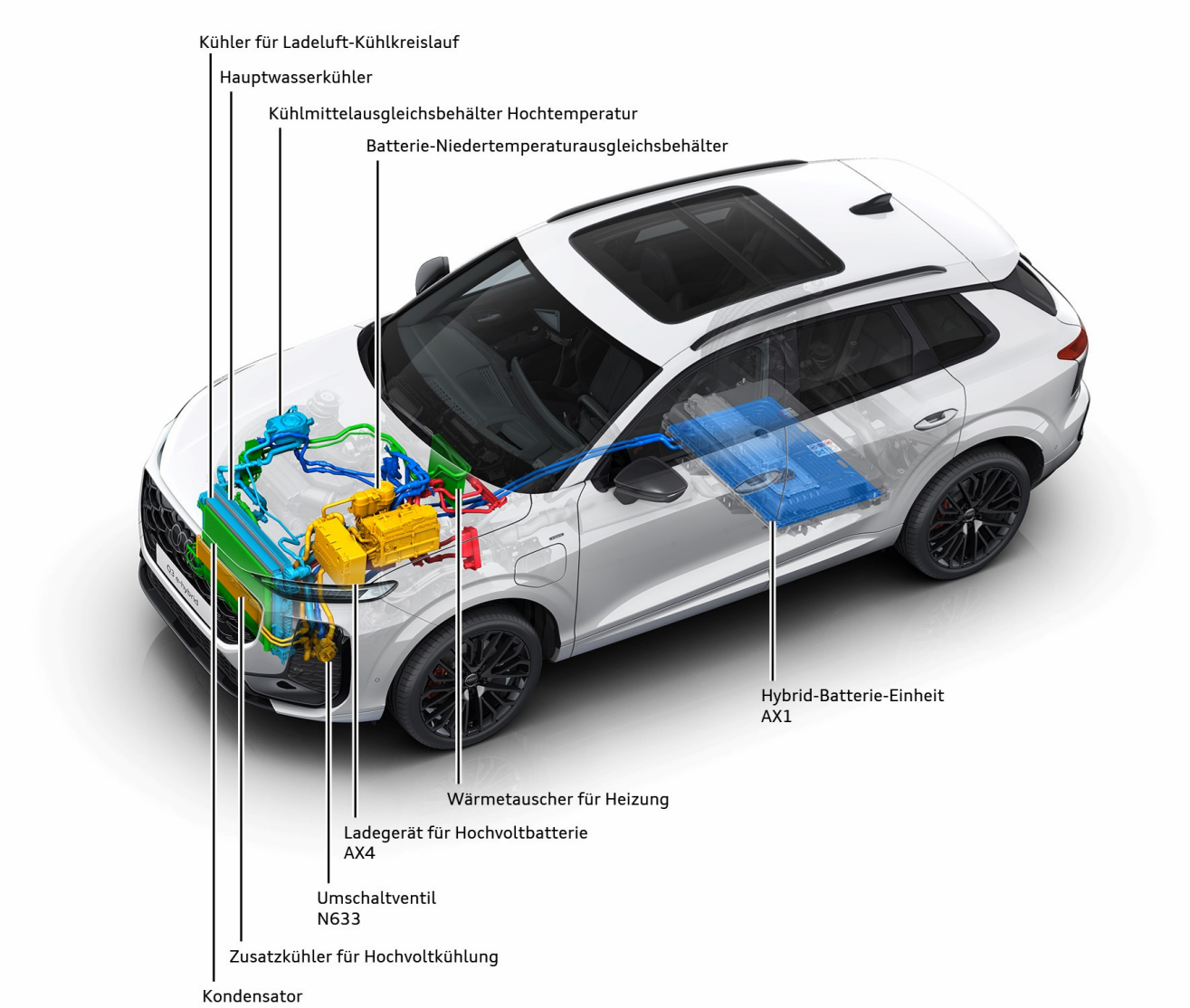
## Fahrmodus PHEV

Im Modus „Auto Hybrid“ versucht das Fahrzeug immer die optimale Betriebsstrategie an den Fahrerwunsch anzupassen. Hierbei gilt es zu beachten, dass eine aktive Navigation Einfluss auf die Betriebsstrategie hat. Im Modus „Auto Hybrid“ kann zusätzlich ein Ladestand der Hochvoltbatterie über einen Ladeschieber manuell im MMI, bis zu dem das Fahrzeug im Betrieb entladen wird, gesteuert werden. Im EV-Modus versucht das Fahrzeug so viel wie möglich im elektrischen Betrieb zu fahren. Nach einem Klemmenwechsel wird das Fahrzeug immer im EV-Modus gestartet. Ausnahmen hiervon sind die EV-Reichweite bei 0 km oder eine Außentemperatur unter -10 °C.

# Thermomanagement

## Der e-Hybrid (PHEV)-Kühlkreislauf des 1,5 l-TSI-Motors

### Übersicht




*693_139*

Im Audi Q3 (Typ FJ) werden verschiedene Motorisierungen angeboten. Aufgrund der Komplexität liegt der Fokus auf dem e-Hybrid.

Das Thermomanagementsystem des 1,5 l-TSI-Motors ermöglicht eine präzise Steuerung der Kühlmittelströme innerhalb des Motor-Kühlkreislaufs. Das zentrale Element dieses Systems ist das Kennfeldkühlungsmodul, welches eine integrierte Kühlmittelpumpe sowie ein Modul zur Motortemperaturregelung umfasst.

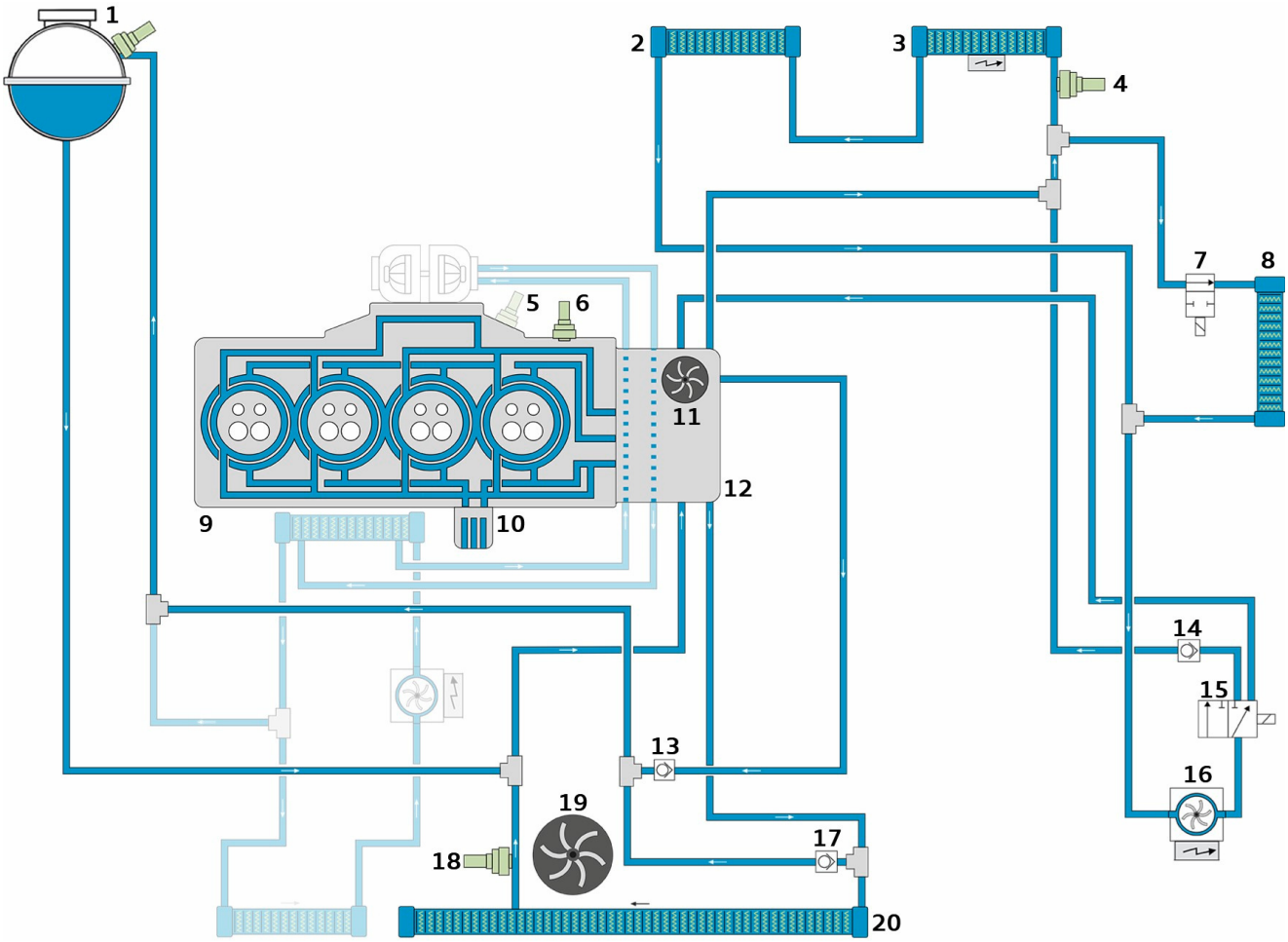
**Der Motor-Kühlkreislauf**




*693_140*

Durch die gezielte Ansteuerung des Kennfeldkühlungsmoduls wird ein schneller Warmlauf des Motors, ein rasches Ansprechverhalten der Innenraumheizung und eine optimale Temperaturregelung des Motors gewährleistet. Die Kühlmitteltemperatur wird dabei abhängig von der Last und dem Betriebszustand des Motors in einem Bereich von 90 °C geregelt.

Um die Effizienz des Motor-Kühlkreislaufs sicherzustellen, ist es notwendig, das System nach jedem Öffnen zu entlüften. Bitte beachten Sie hierzu die entsprechenden Hinweise in der Serviceliteratur.




*693_131*

**Legende:**

| | |
|---|---|
| | Kühlmittel |
| **1** | Kühlmittelausgleichsbehälter |
| **2** | Heizungswärmetauscher |
| **3** | Hochvoltheizung (PTC) ZX17 |
| **4** | Kühlmitteltemperaturgeber für Heizung G241 |
| **5** | Kühlmitteltemperaturgeber G62 |
| **6** | Kühlmitteltemperaturgeber am Motorausgang G82 |
| **7** | Kühlmittelventil für Getriebe N488 |
| **8** | Getriebeölkühler |
| **9** | Zylinderkopf/Zylinderblock |
| **10** | Motorölkühler |
| **11** | Kühlmittelpumpe |
| **12** | Modul für Motortemperaturregelung GX33 |
| **13** | Rückschlagventil |
| **14** | Rückschlagventil |
| **15** | Absperrventil für Kühlmittel der Heizung N279 |
| **16** | Kühlmittelpumpe für Hochtemperaturkreislauf V467 |
| **17** | Rückschlagventil |
| **18** | Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang G83 |
| **19** | Kühlerlüfter V7 und Kühlerlüfter 2 V177 |
| **20** | Kühler für Kühlmittel |

# Der Ladeluft-Kühlkreislauf

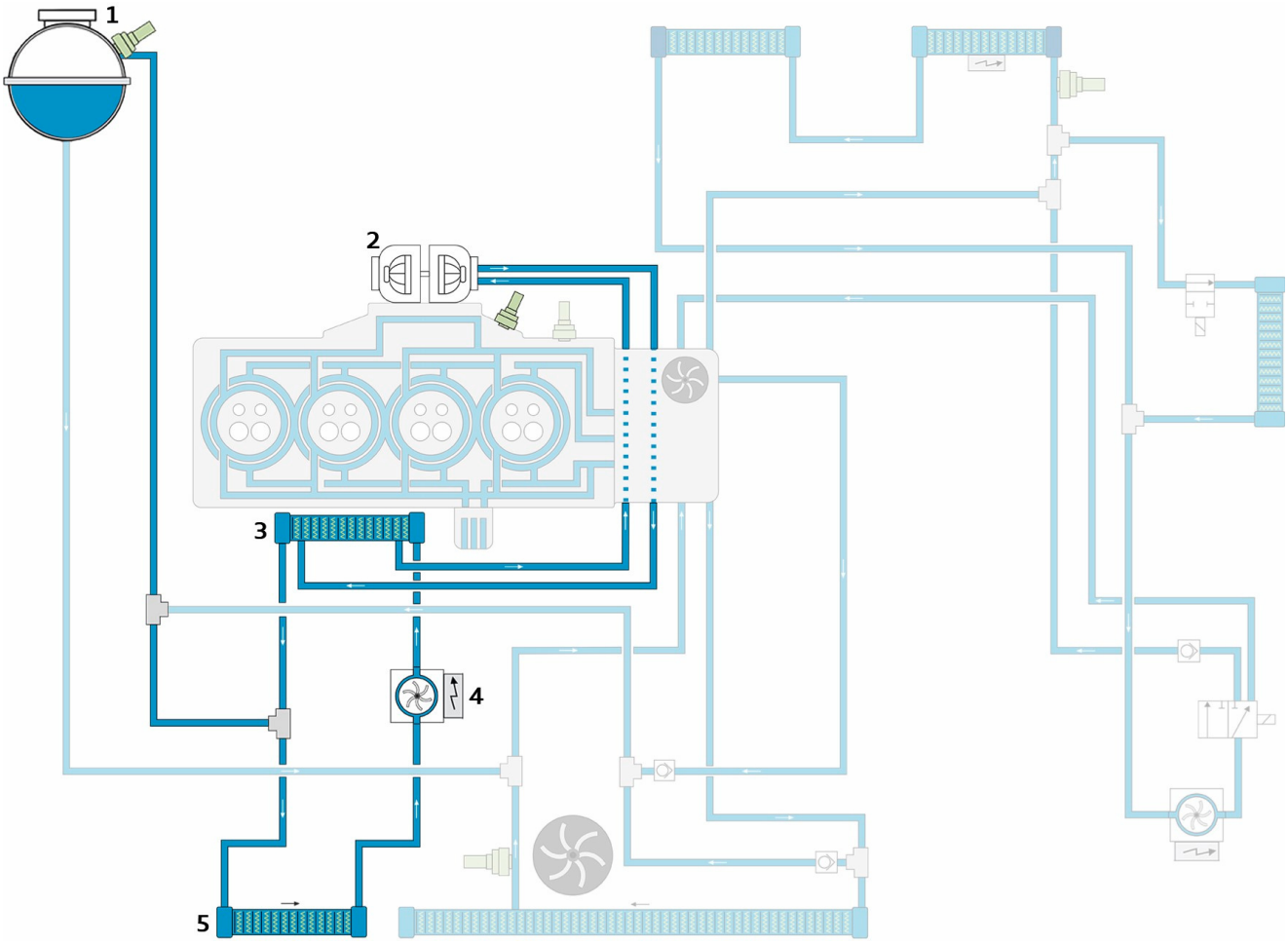
## Übersicht




*693_141*

Der Ladeluft-Kühlkreislauf ist ein autonomes System, das durch das Motorsteuergerät J623 in Abhängigkeit von der Ladelufttemperatur gesteuert wird. Die maximale Kühlmitteltemperatur in diesem Kreislauf beträgt in etwa 50 °C.

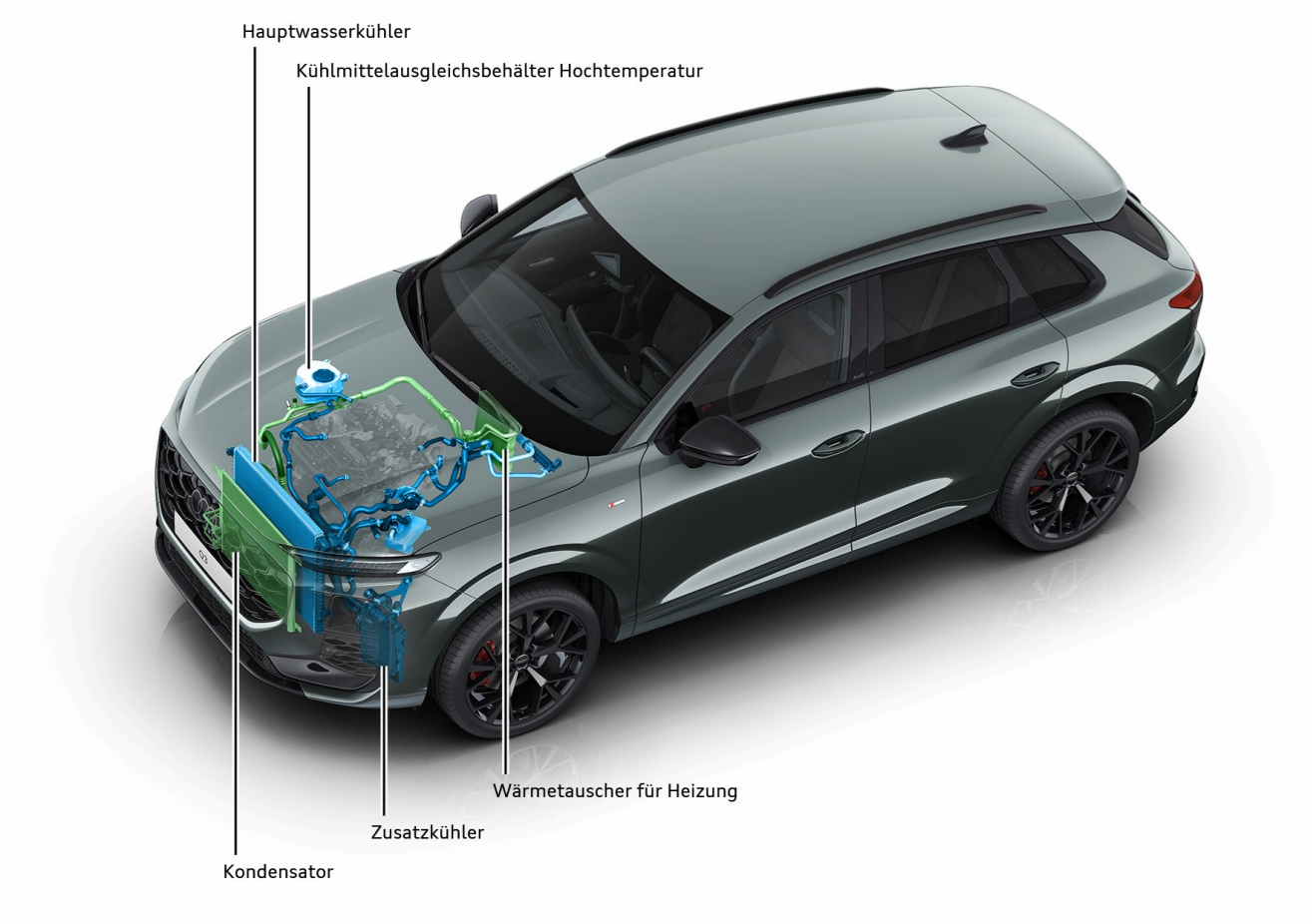
Zur bedarfsgerechten Regelung wird die Pumpe für Ladeluftkühlung V188 präzise angesteuert, um eine optimale Kühlung der Ladeluft zu gewährleisten.




*693_132*

**Legende:**

| | |
|---|---|
| | Kühlmittel |
| **1** | Kühlmittelausgleichsbehälter |
| **2** | Abgasturbolader |
| **3** | Ladeluftkühler |
| **4** | Pumpe für Ladeluftkühlung V188 |
| **5** | Kühler für Ladeluft-Kühlkreislauf |

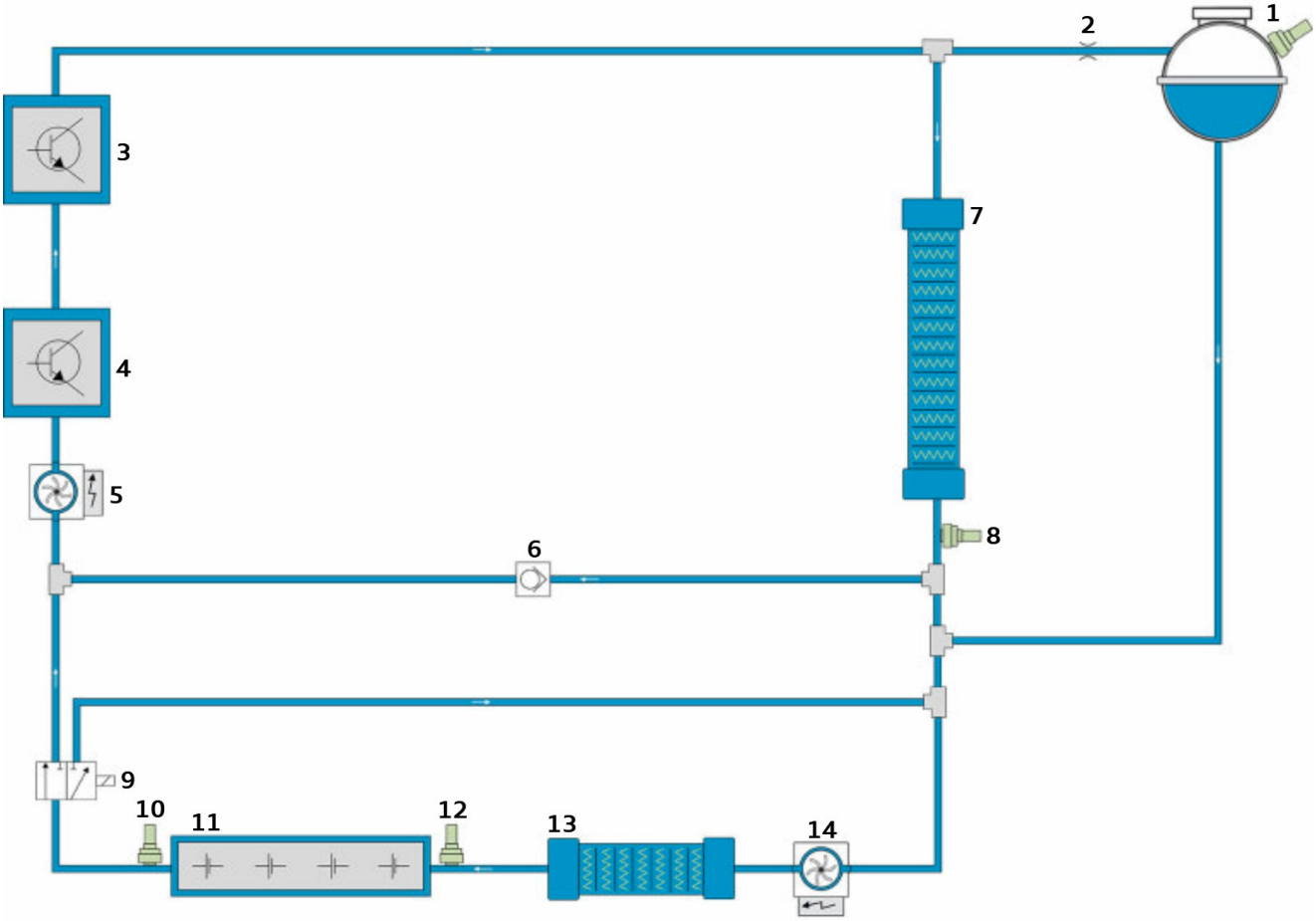



*693_142*

# Der Hochvoltkühlkreislauf

## Übersicht

Im folgenden Bild (693_213) ist der gesamte Hochvoltkühlkreislauf dargestellt.



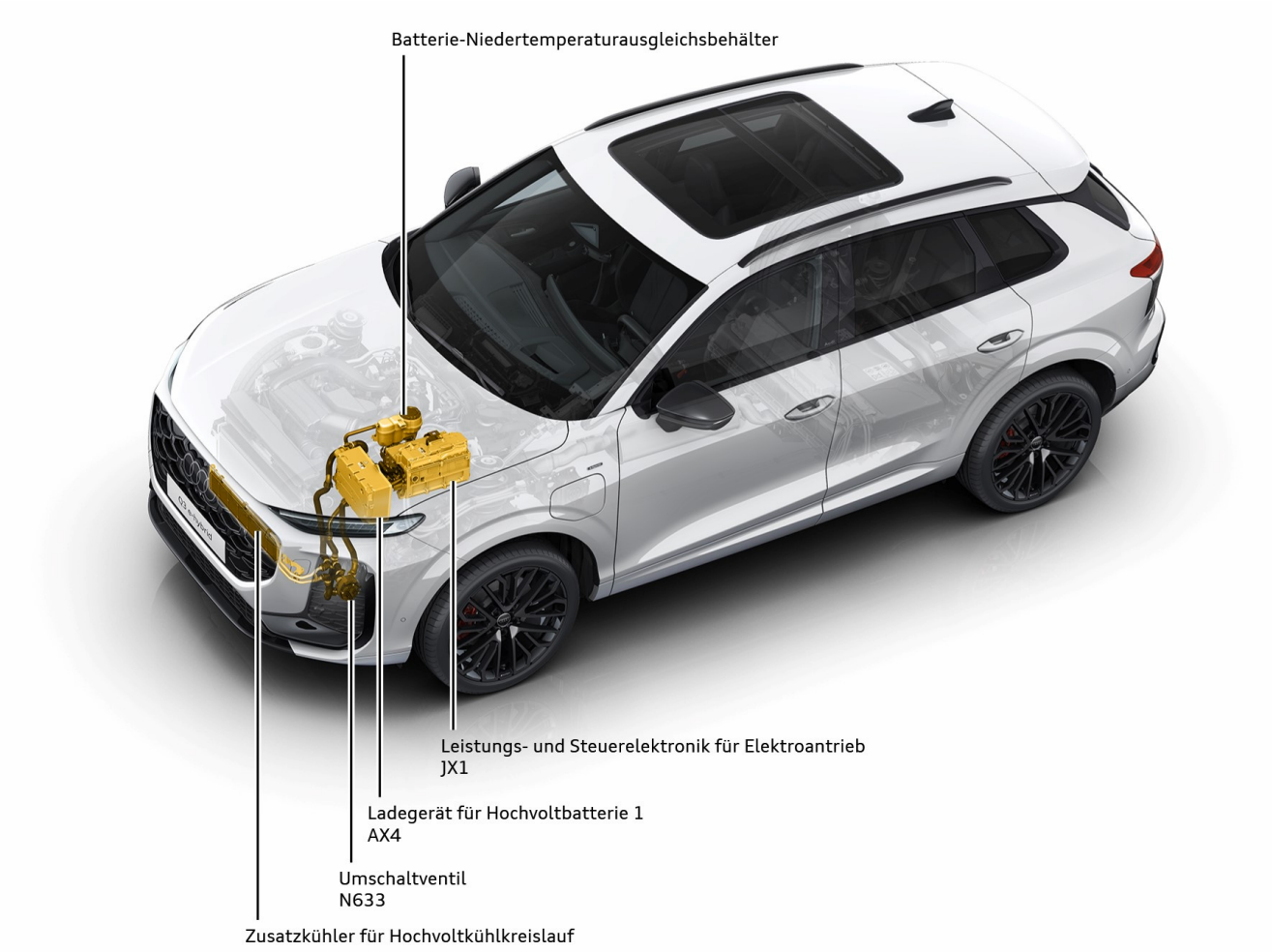

*693_213*

**Legende:**

| | |
|---|---|
| | Kühlmittel |
| **1** | Kühlmittelausgleichsbehälter für Hochvoltsystem |
| **2** | Drossel |
| **3** | Ladegerät für Hochvoltbatterie 1 AX4 |
| **4** | Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 |
| **5** | Pumpe für Kühlmittelumlauf vor Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb V508 |
| **6** | Rückschlagventil |
| **7** | Niedertemperaturkühler |
| **8** | Temperaturgeber nach Fahrmotor für Elektroantrieb G788 |
| **9** | Kühlmittelventil für Hochvoltbatterie N688 |
| **10** | Kühlmitteltemperaturgeber 2 für Hochvoltbatterie G899 |
| **11** | Hybrid-Batterie-Einheit AX1 |
| **12** | Kühlmitteltemperaturgeber 1 für Hochvoltbatterie G898 |
| **13** | Wärmetauscher für Hybrid-Batterie-Einheit |
| **14** | Kühlmittelpumpe für Hochvoltbatterie V590 |

Der Hochvoltkühlkreislauf kann über das Kühlmittelventil für Hochvoltbatterie N688 in 2 separate Kreisläufe unterteilt werden:
› den Hochvoltkühlkreislauf der Hochvoltkomponenten und
› den Hochvoltkühlkreislauf der Hybrid-Batterie-Einheit AX1

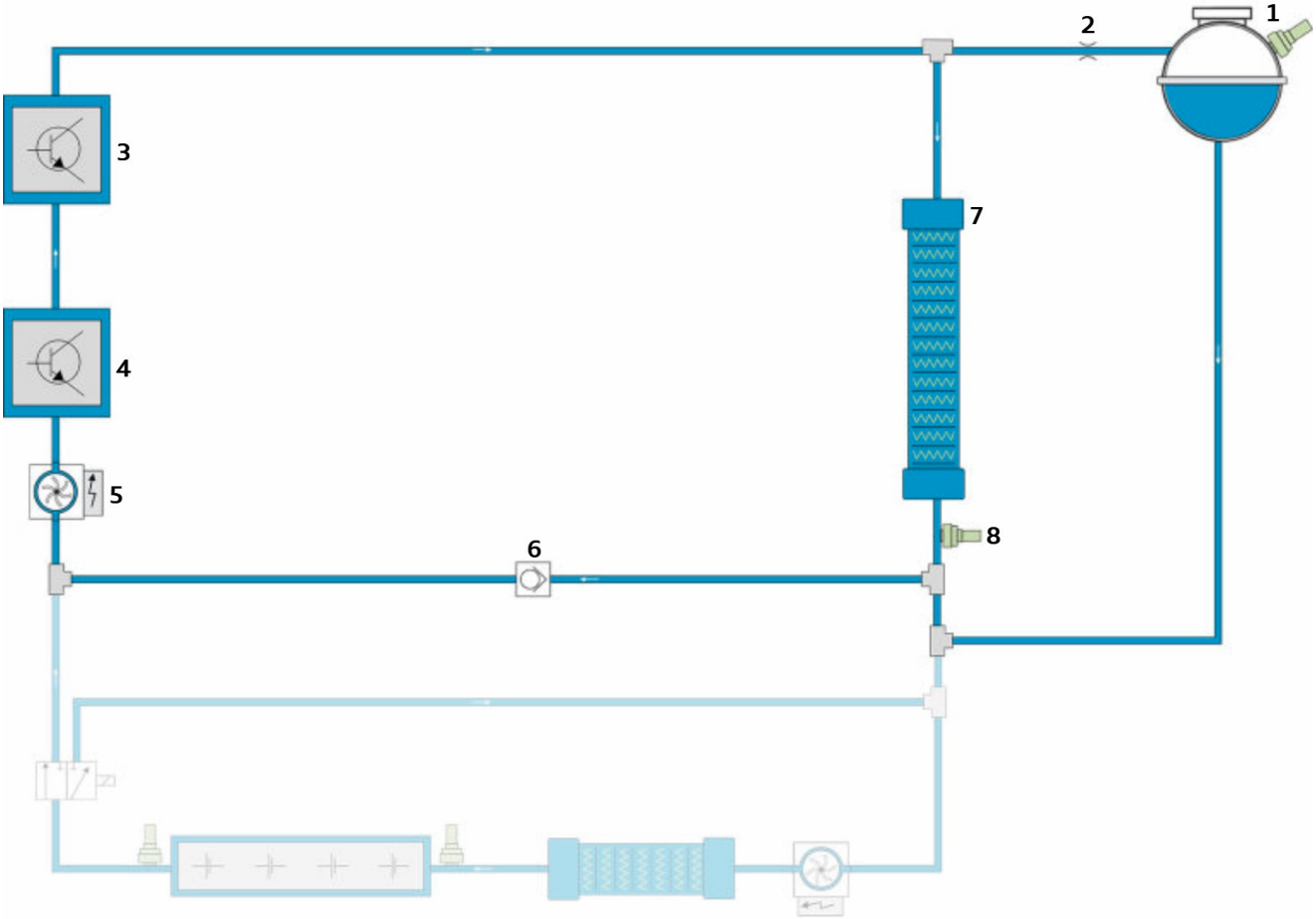
## Hochvoltkühlkreislauf der Hochvoltkomponenten




*693_143*

Das Motorsteuergerät J623 überwacht und steuert den Hochvoltkühlkreislauf der Hochvoltkomponenten. Die maximale Kühlmitteltemperatur in diesem Kreislauf beträgt etwa 85 °C.

Zur bedarfsgerechten Regelung wird die Pumpe für Kühlmittelumlauf vor Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb V508 präzise angesteuert, um eine optimale Kühlung zu gewährleisten.

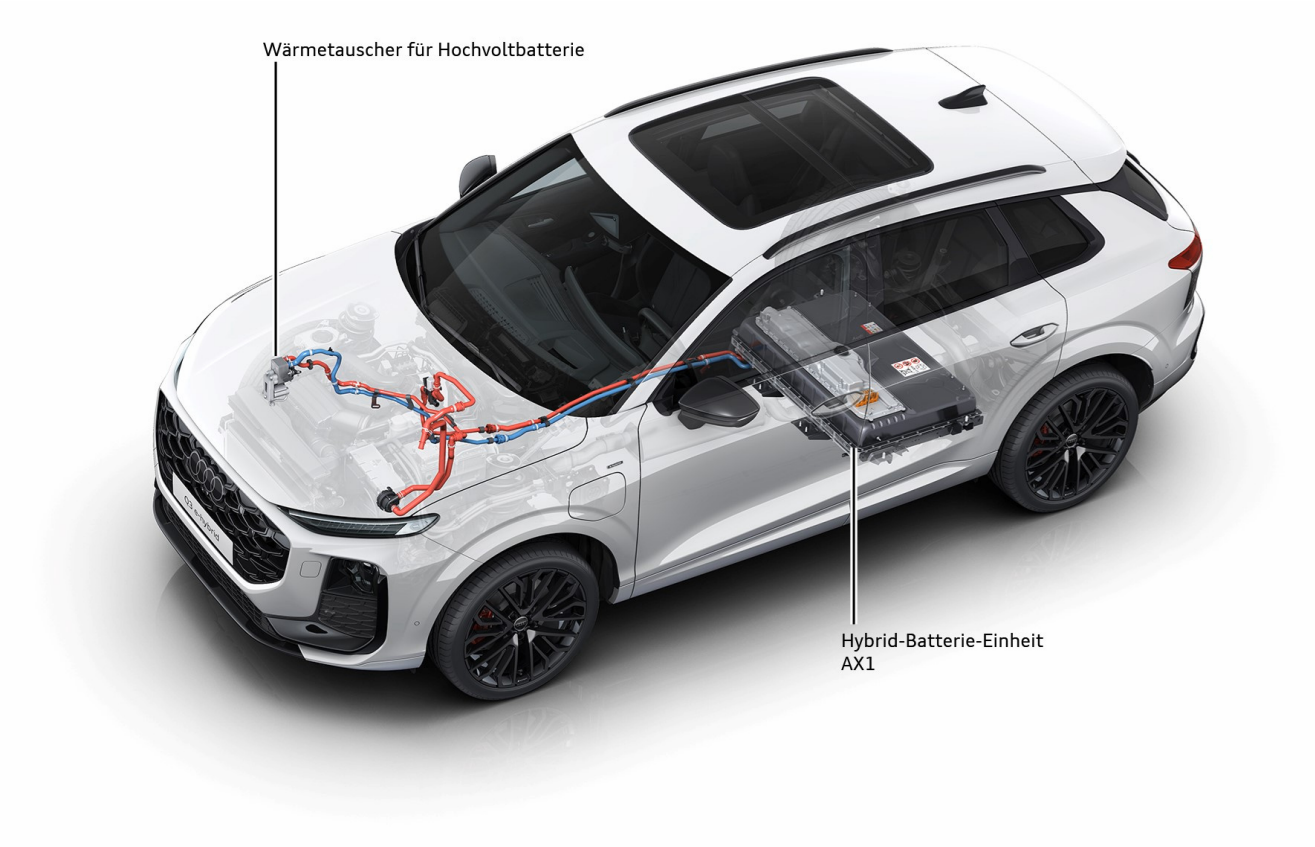



*693_133*

**Legende:**

| | |
|---|---|
| | Kühlmittel |
| **1** | Kühlmittelausgleichsbehälter für Hochvoltsystem |
| **2** | Drossel |
| **3** | Ladegerät für Hochvoltbatterie 1 AX4 |
| **4** | Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 |
| **5** | Pumpe für Kühlmittelumlauf vor Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb V508 |
| **6** | Rückschlagventil |
| **7** | Niedertemperaturkühler |
| **8** | Temperaturgeber nach Fahrmotor für Elektroantrieb G788 |

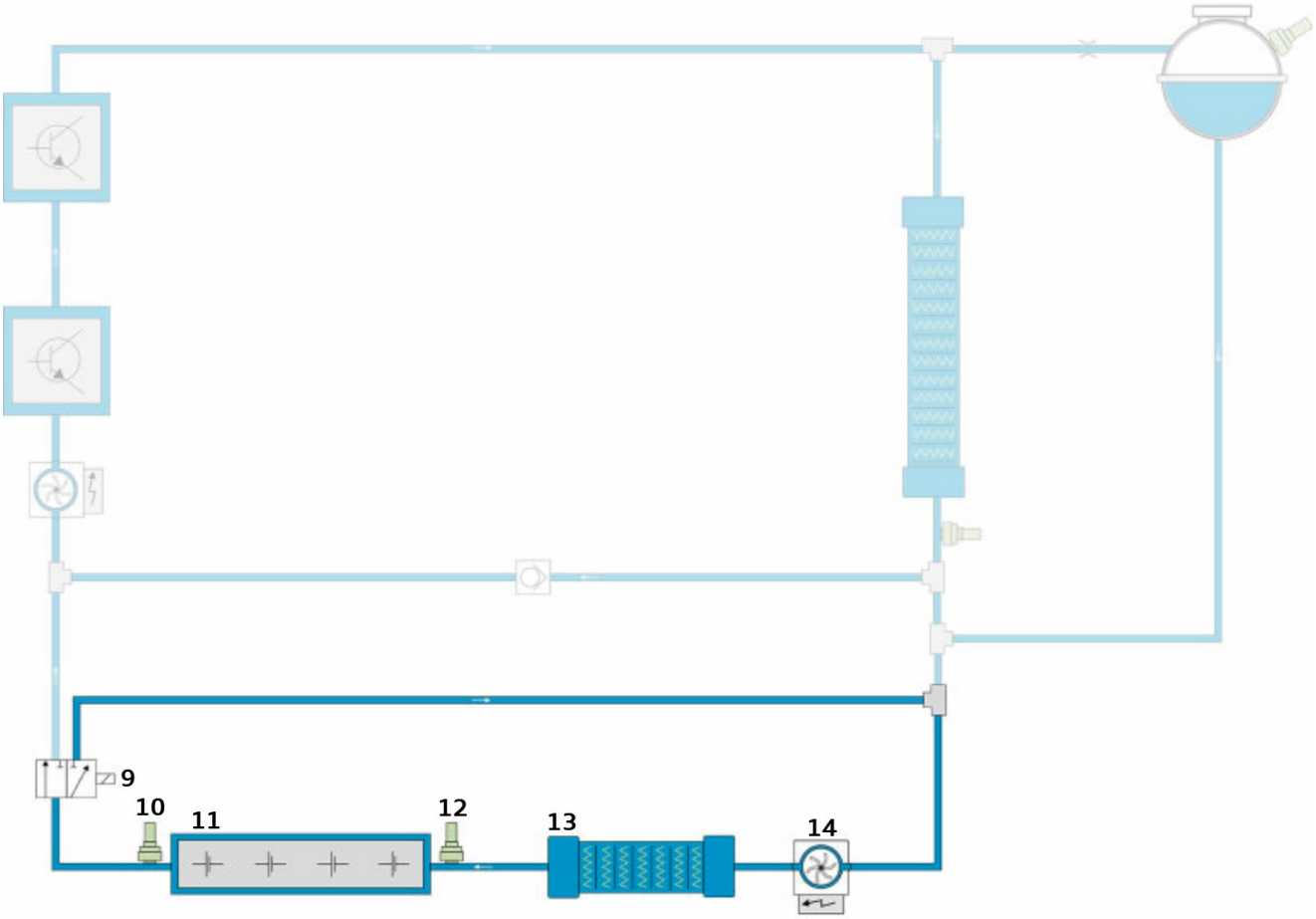
## Hochvoltkühlkreislauf der Hybrid-Batterie-Einheit AX1




*693_144*

Der Hochvoltkühlkreislauf der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 wird durch das Steuergerät für Batterieregelung J840 überwacht und geregelt. Die maximale Kühlmitteltemperatur in diesem Kreislauf beträgt etwa 30 °C. Die Kühlmittelpumpe für Hochvoltbatterie V590 wird bedarfsgerecht angesteuert, um eine effiziente Kühlung zu gewährleisten.

Der Wärmetauscher für die Hybrid-Batterie-Einheit AX1 ist in den Kältemittelkreislauf eingebunden und kann durch diesen aktiv gekühlt werden.




*693_134*

**Legende:**

| | |
|---|---|
| | Kühlmittel |
| **9** | Kühlmittelventil für Hochvoltbatterie N688 |
| **10** | Kühlmitteltemperaturgeber 2 für Hochvoltbatterie G899 |
| **11** | Hybrid-Batterie-Einheit AX1 |
| **12** | Kühlmitteltemperaturgeber 1 für Hochvoltbatterie G898 |
| **13** | Wärmetauscher für Hybrid-Batterie-Einheit |
| **14** | Kühlmittelpumpe für Hochvoltbatterie V590 |

# Wasserkühlung beim 1,5 l-TSI-Motor mit Mild-Hybrid-System (MHEV)

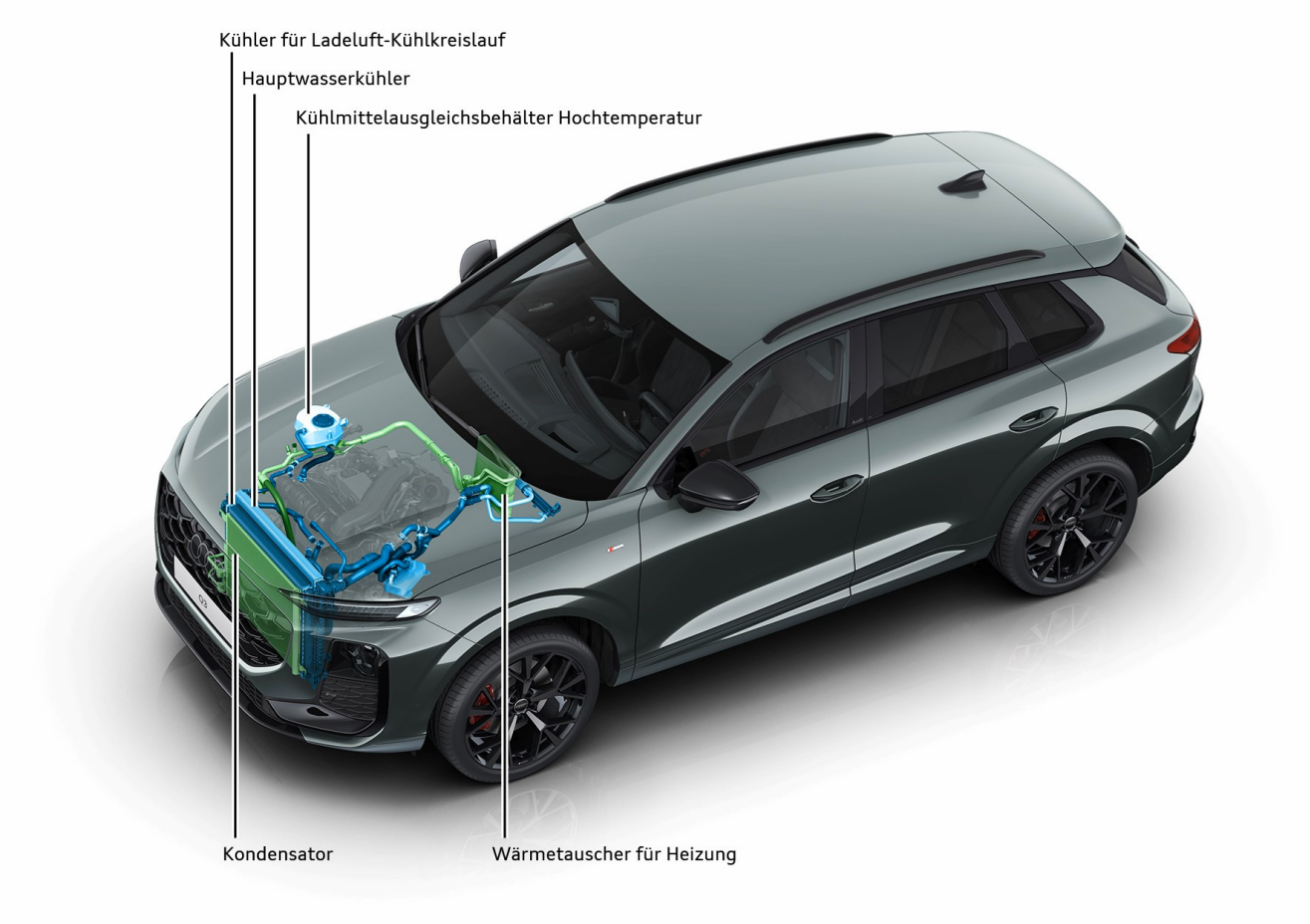
## Einleitung

Der 1,5 l-TSI-Motor mit *MHEV* ↗-Technologie kombiniert einen hocheffizienten Verbrennungsmotor mit einem 48 V-Riemenstartergenerator (RSG) und einer Lithium-Ionen-Batterie. Ziel ist es, Verbrauch und Emissionen zu senken, ohne auf Fahrdynamik zu verzichten. Ein zentrales Element zur Sicherstellung der thermischen Stabilität und Effizienz ist das ausgeklügelte Wasserkühlsystem.

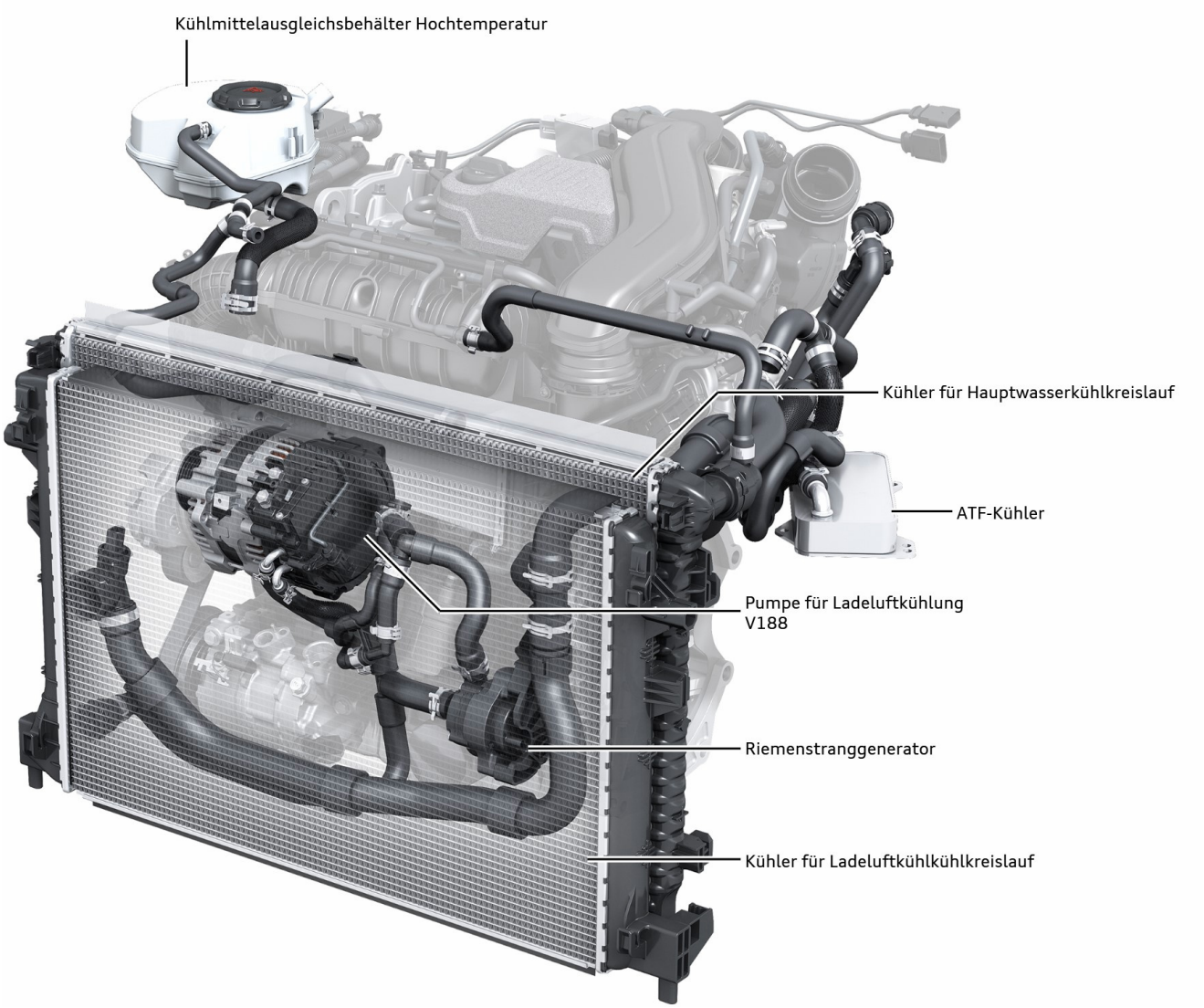
## Systemübersicht

Die Wasserkühlung des 1,5 l-MHEV-Motors besteht aus mehreren Kreisläufen, die unterschiedliche Komponenten temperaturgerecht versorgen. Die technische Zeichnung zeigt die 3 farblich gekennzeichneten Kühlkreisläufe:

› Hauptkühlkreislauf: Kühlt den Zylinderkopf und Motorblock
› Heizkreislauf: Führt warmes Kühlmittel zum Wärmetauscher der Heizung
› Ladeluftkühlkreislauf: Kühlung von Ladeluftkühler und Riemenstartergenerator


Kühler für Ladeluft-Kühlkreislauf
Hauptwasserkühler
Kühlmittelausgleichsbehälter Hochtemperatur
Kondensator
Wärmetauscher für Heizung

*693_135*




*693_212*

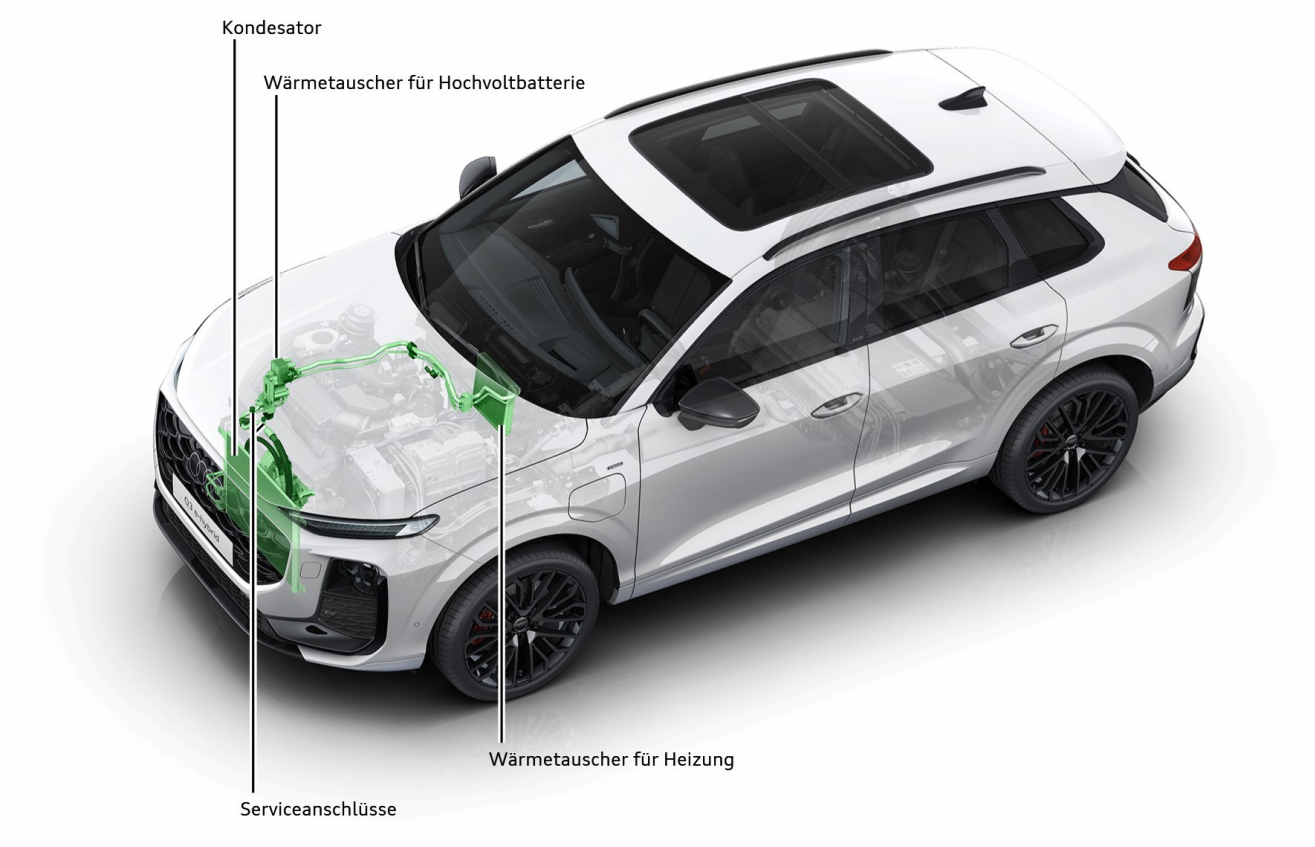
## Funktion im MHEV-Betrieb

Im *MHEV* ↗-System wird der Verbrennungsmotor durch den Riemenstartergenerator beim Starten und Beschleunigen unterstützt. Dabei entsteht zusätzliche Wärme, die über den Ladeluftkühlkreislauf abgeführt wird. Die Batterie wird durch Rekuperation geladen, was ebenfalls thermische Belastung erzeugt. Das Kühlsystem sorgt dafür, dass alle Komponenten im optimalen Temperaturbereich arbeiten.

# Klimatisierung

## Klimagerät

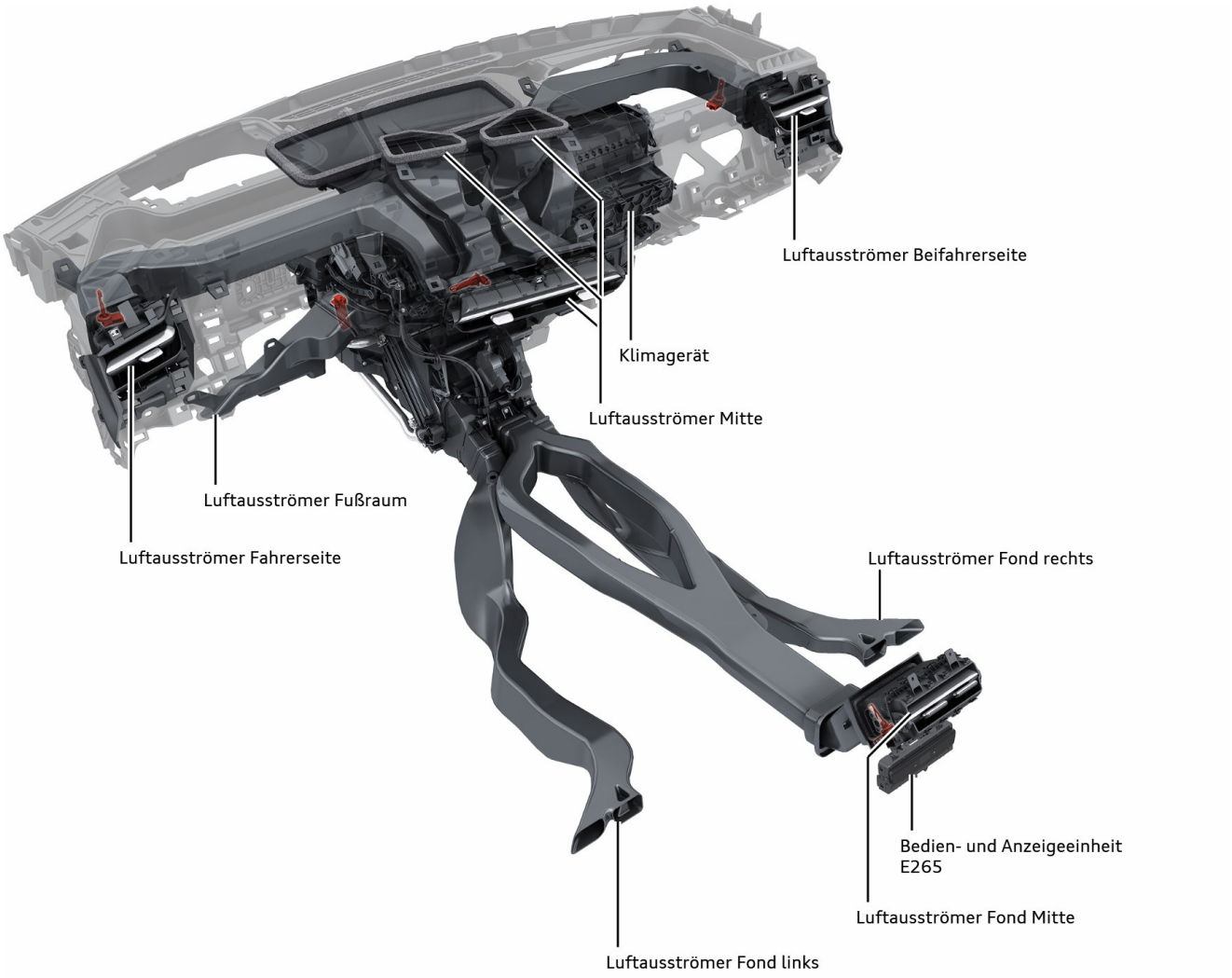
Eine 3-Zonen-Komfortklimaautomatik ermöglicht ein individuelles Innenraumklima für Fahrer-, Beifahrer- sowie für die hinteren Sitzplätze.



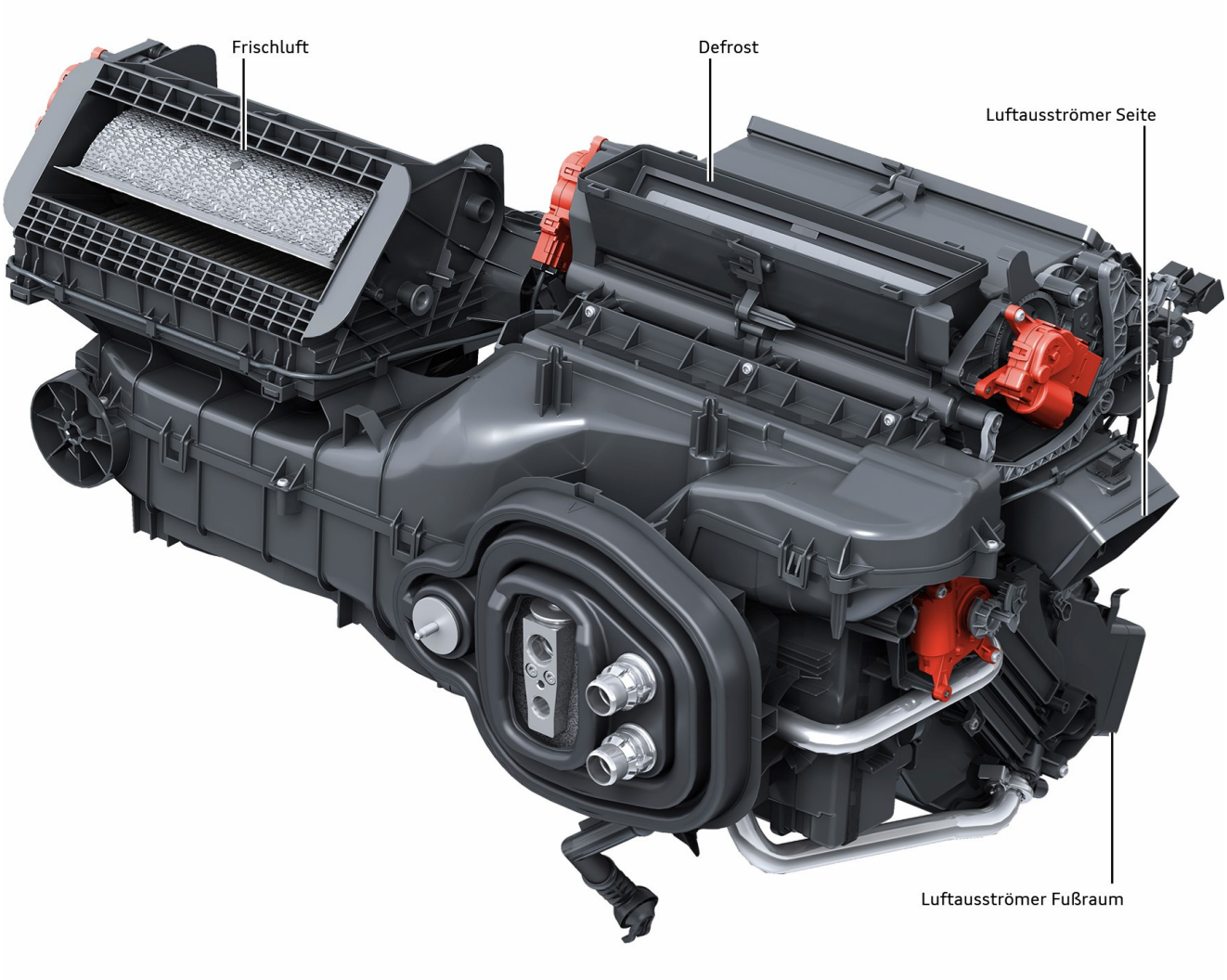

*693_145*

Funktionen:

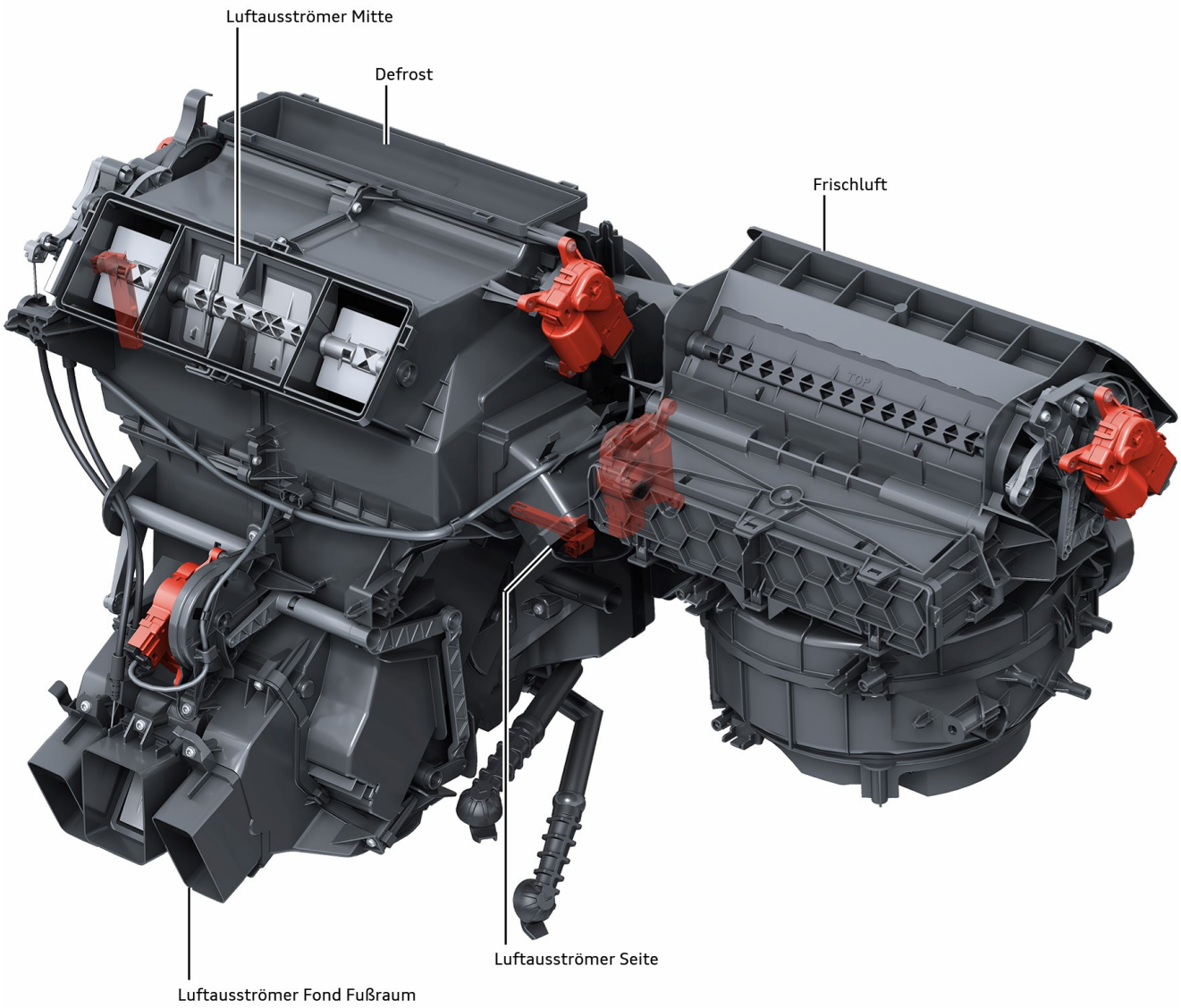
- Elektronische Regelung der Lufttemperatur, -menge und -verteilung
- Getrennte Temperatureinstellung für Fahrer-, Beifahrerseite und Fondraum
- Sonnenstandsabhängige Regelung
- Automatische Umluftregelung
- Innenraumfilter gegen Staub, Gerüche und Allergene
- Klimatisierung des Fondraums über Luftausströmer in der Mittelkonsole hinten
- Separate Defrostertaste für Windschutz- und Seitenscheiben
- Individuelle Temperaturregelung und Luftverteilung
- Erhöhtes Raum- und Frischluftgefühl
- Verbesserter Komfort im Fond


Luftausströmer Beifahrerseite
Klimagerät
Luftausströmer Mitte
Luftausströmer Fußraum
Luftausströmer Fahrerseite
Luftausströmer Fond rechts
Bedien- und Anzeigeeinheit
E265
Luftausströmer Fond Mitte
Luftausströmer Fond links

*693_146*


Frischluft
Defrost
Luftausströmer Seite
Luftausströmer Fußraum

*693_147*



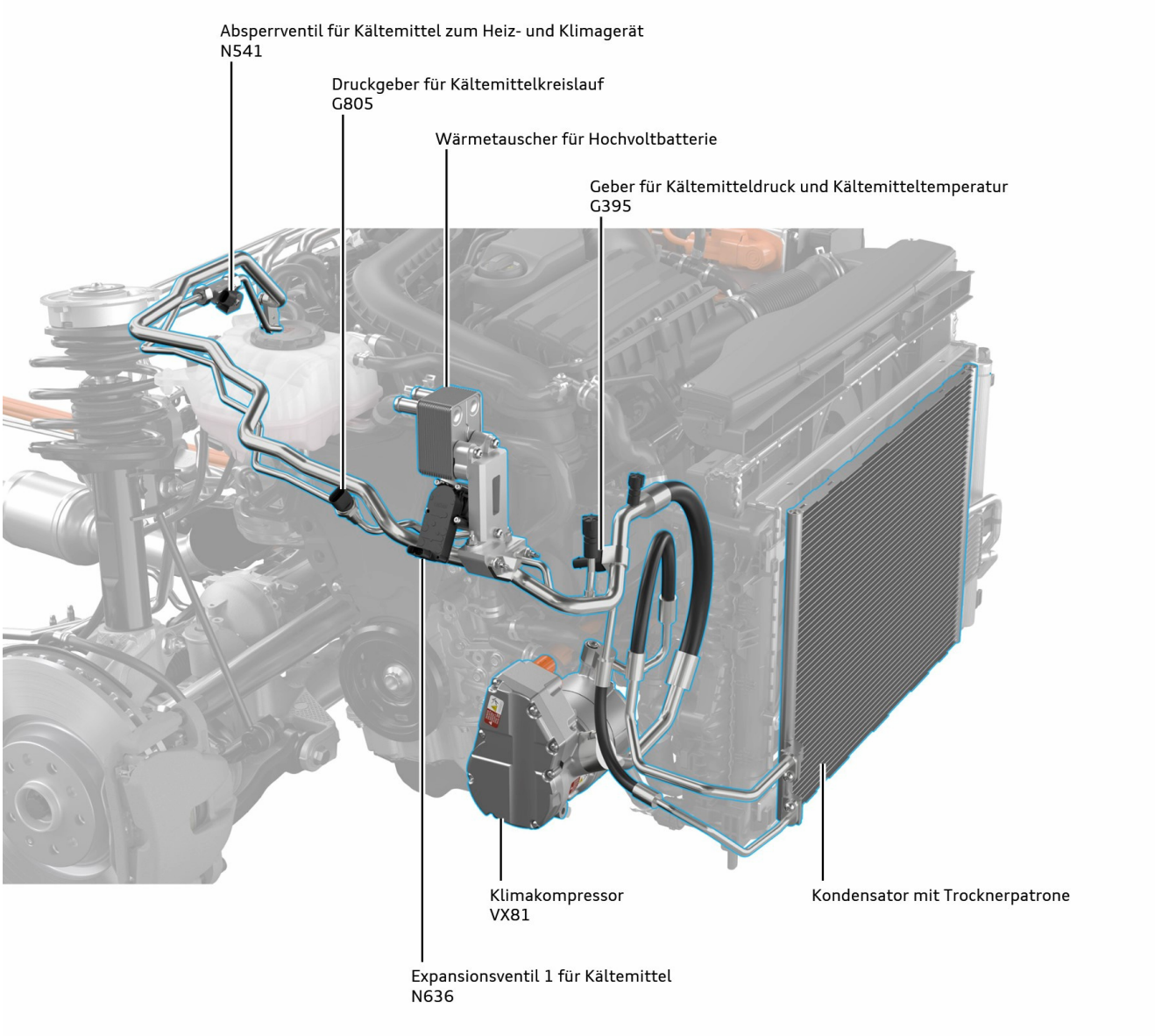

*693_148*

# Der Kältemittelkreislauf

## Übersicht

Der Kältemittelkreislauf ist mit dem bewährten Kältemittel R1234yf befüllt. Der Klimakompressor VX81 erzeugt den notwendigen Druck im Kreislauf. Die Kühlleistung des Wärmetauschers wird durch ein elektrisches Expansionsventil 1 für Kältemittel N636 präzise geregelt.

Im Motorraum sind folgende Komponenten des Kältemittelkreislaufs verbaut:




*693_136*

Diese Komponenten arbeiten zusammen, um eine effiziente Kühlung und Temperaturregelung im System zu gewährleisten.

## Standheizung und -lüftung

Die Standheizung erwärmt den Innenraum und enteist die Scheiben, ohne den Motor zu starten. Es gibt die Funktion „abtauen“ für die Scheiben und „warm“ für den Innenraum.

Die Standlüftung bringt Frischluft ins Fahrzeug und senkt die Temperatur.

Beide Funktionen sind per Timer und Funkfernbedienung steuerbar. Mit Audi connect Remote & Control kann die Standheizung bequem über die myAudi App programmiert werden.

## Komfort-Standklimatisierung

Die Komfort-Zusatzklimaanlage wir nur in e-Hybrid Audi Q3 (Typ FJ) Fahrzeugen angeboten.

Die Komfort-Standklimatisierung ist eine Funktion, die es ermöglicht, das Klimasystem auch dann zu betreiben, wenn das Auto ausgeschaltet ist. Dies ist besonders nützlich, wenn das Auto geparkt und geladen wird, da die Klimaanlage in dieser Zeit nicht funktioniert. Die Zusatzklimaanlage kann manuell über das MMI aktiviert oder auf einen Timer eingestellt werden und kann auch über die myAudi App gesteuert werden.

Diese Funktion erhöht den Komfort, indem sie es ermöglicht, den Innenraum des Autos vorzukonditionieren, sodass es vor Fahrtbeginn eine angenehme Temperatur hat. Zusätzlich können mit der Komfortoption auch die Fenster, Sitze und das Lenkrad beheizt werden.

Die Komfort-Zusatzklimaanlage im Audi Q3 (Typ FJ) ermöglicht die Vorkonditionierung des Fahrzeuginnenraums, auch wenn das Fahrzeug ausgeschaltet ist, und erhöht so den Komfort und die Bequemlichkeit.

# Wärmetauscher mit Expansionsventil 1 für Kältemittel N636

## Optimiertes Konzept des Wärmetauschers

Das bauteil- und bauraumoptimierte Konzept des Wärmetauschers verwendet einen neuen Adapterblock. An diesem Adapterblock sind der Wärmetauscher für die Hochvoltbatterie, die Kältemittelleitungen und das Expansionsventil 1 für Kältemittel N636 montiert.

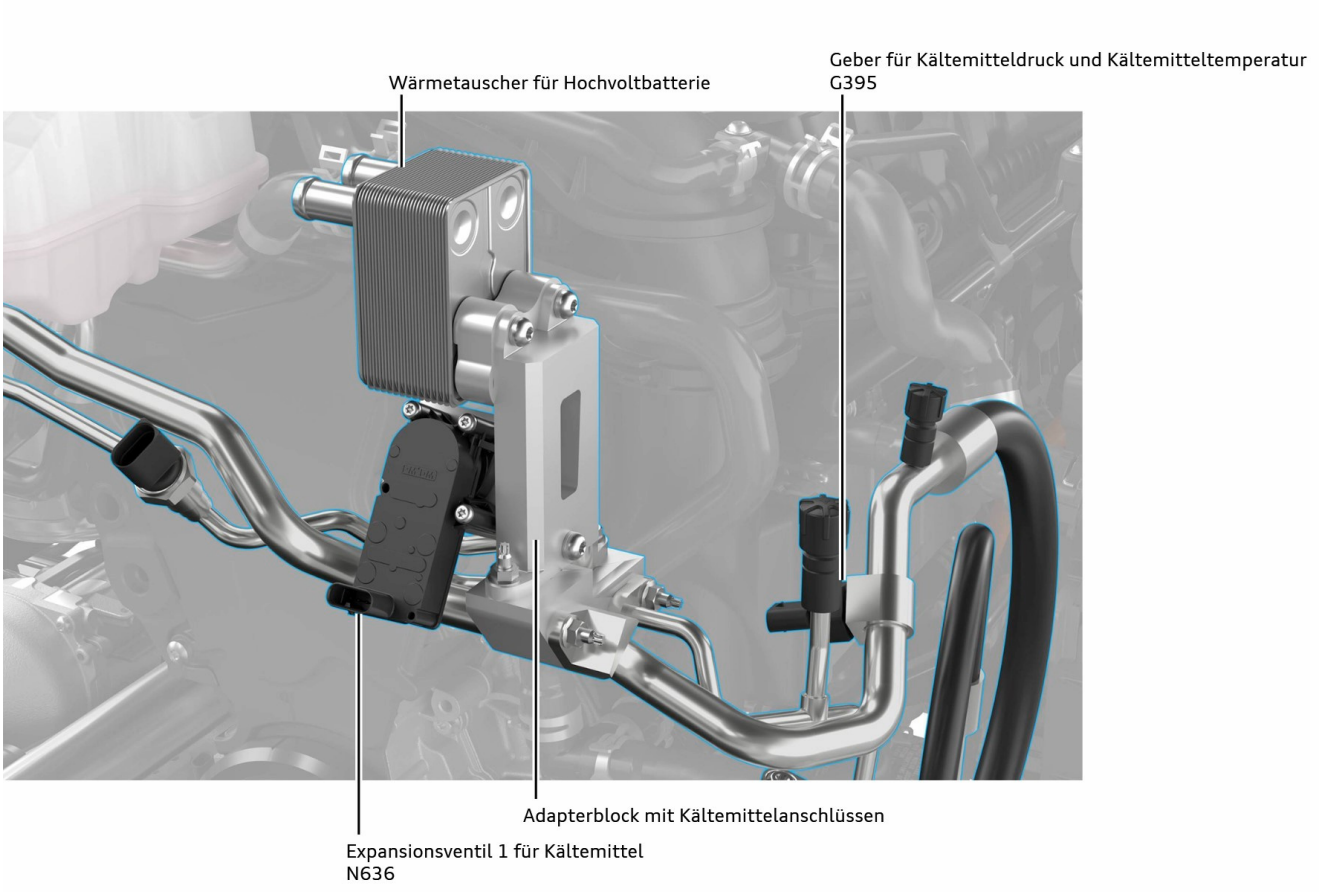
## Expansionsventil

Das Expansionsventil besteht aus folgenden Komponenten:
› dem Stellmotor für das Expansionsventil und
› dem Ventilblock mit Kugelventil

Das Kugelventil funktioniert ähnlich wie ein Kugelhahn in einer Wasserleitung.

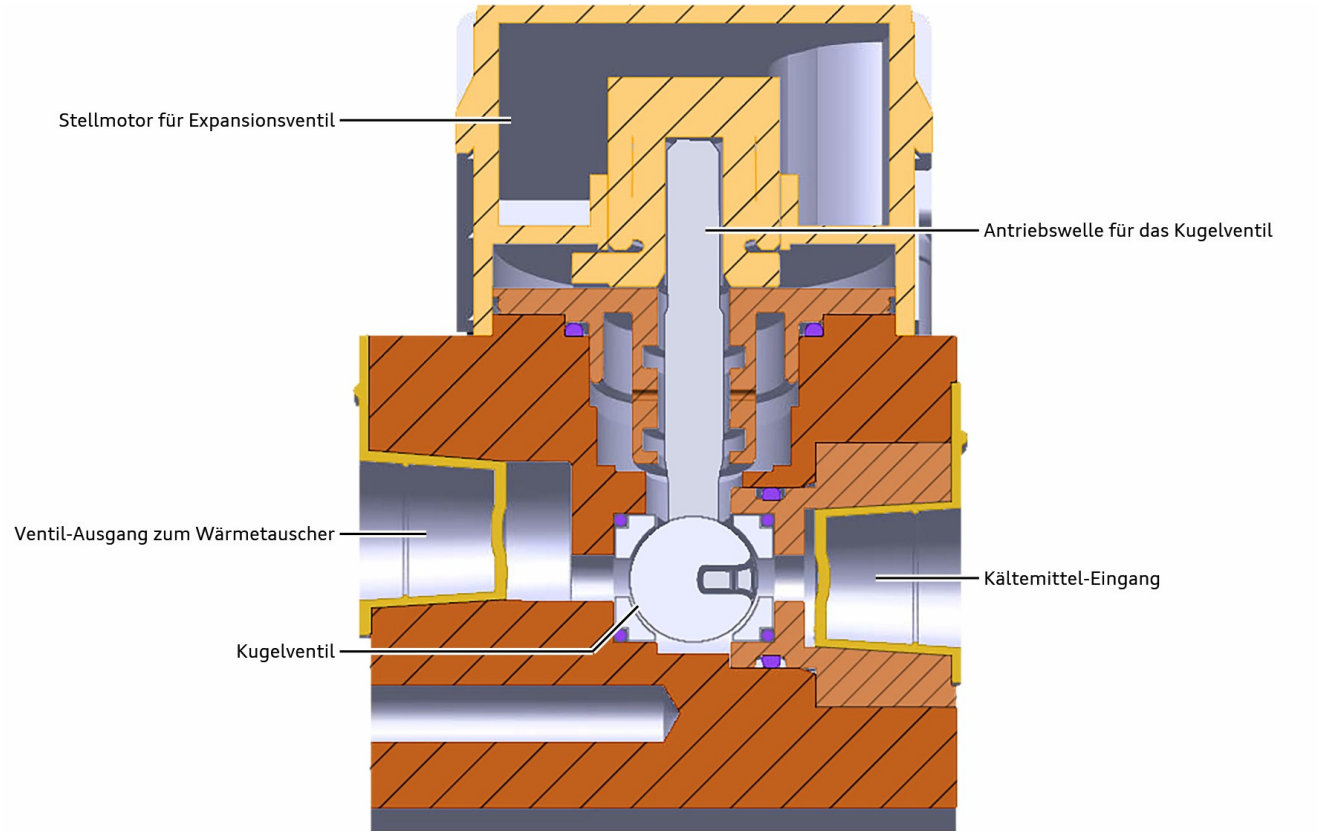
## Funktionsweise

Der Öffnungsgrad des Kugelventils wird durch die Informationen vom Geber für Kältemitteldruck und Kältemitteltemperatur G395 bestimmt und überwacht.




*693_137*

**Expansionsventil 1 für Kältemittel N636 (Schemazeichnung)**




*693_138*

# Sicherheits- und Assistenzsysteme

## Rückfahrassistent

Der Rückfahrassistent unterstützt den Fahrer, eine zuvor vorwärts gefahrene Strecke auf dem gleichen Weg wieder zurückzufahren. Hierzu zeichnet der Rückfahrassistent die vom Fahrer gefahrene Strecke bis zu einer Geschwindigkeit von maximal 35 km/h bei Vorwärtsfahrt auf und speichert diese Daten auf einem Ringspeicher.

Beim Überschreiten einer Fahrzeuggeschwindigkeit von 35 km/h wird der Ringspeicher vollständig gelöscht. Der Ringspeicher befindet sich im Steuergerät für Einparkhilfe J446.

Die Speicherung der zurückgelegten Strecke erfolgt über das Speichern der Lenkwinkel und Raddrehzahlen während der Fahrt. Es können maximal die letzten 50 m gespeichert werden. Das System nutzt für seine Funktion ausschließlich diese Fahrzeugdaten.

Die Aufzeichnungen des Rückfahrassistenten beginnen automatisch bei Fahrtbeginn. Eine Fahrerhandlung ist nur notwendig, wenn die Unterstützung des Systems beim Rückwärtsfahren gewünscht wird.

Möchte der Fahrer die Unterstützung des Rückfahrassistenten nutzen, so muss das Fahrzeug in den Stillstand abgebremst, anschließend der Rückwärtsgang eingelegt und das Bedienfeld mit dem Funktionssymbol des Rückfahrassistenten im Zentraldisplay betätigt werden. Abschließend ist noch eine Betätigung des Bedienfelds „START“ notwendig.

Wird die gesamte aufgezeichnete Wegstreckenlänge abgefahren, so endet die Unterstützung nach 50 m, da keine weiteren Fahrdaten mehr vorliegen.

Wenn der Fahrer mit der Rückwärtsfahrt beginnt, übernimmt der Rückfahrassistent die Querführung des Fahrzeugs (Lenkung). Der Fahrer muss nun die Hände vom Lenkrad nehmen. Die Betätigung des Fahrpedals und der Bremse, also die Längsführung des Fahrzeug, bleibt weiterhin Aufgabe des Fahrers.

Ab einer Rückfahrgeschwindigkeit von 7 km/h erscheint die Aufforderung „Bitte langsam fahren“ im Fahrerdisplay. Wird eine Geschwindigkeit von 10 km/h überschritten, so endet die Querführung des Rückfahrassistenten und der Fahrer muss die Fahraufgabe wieder vollständig selbst übernehmen.

Die Nutzung des Rückfahrassistenten kann für eine Zeitspanne von etwa 5 min unterbrochen und anschließend wieder fortgeführt werden.

Die Unterstützung des Rückfahrassistenten wird beispielsweise bei folgenden Ereignissen deaktiviert:
- Das System wird ausgeschalten.
- Die Fahrstufe wird gewechselt.
- Es wird in die Lenkung eingegriffen.
- Eine vordere Tür wird geöffnet.
- Ein Zeitlimit wird überschritten.
- Das ESC greift in den Fahrvorgang ein.
- Es wird ein relevanter Fehler in einem am Vorgang beteiligten Steuergerät erkannt.

Der Rückfahrassistent bietet beispielsweise in folgenden 2 Situationen eine wertvolle Unterstützung:
1. Beim Ausparken aus engen Parklücken oder Garagen
2. Wenn man, wie in der nachfolgenden Grafik (693_049) dargestellt, nachts fälschlicherweise auf eine kurvige schmale Straße abgebogen ist, Nebel die Orientierung erschwert, es keine geeignete Wendemöglichkeit gibt und man entscheidet, doch lieber wieder zur Hauptstraße zurückzufahren.



*693_049*

### Funktionssymbole des Rückfahrassistenten und ihre Bedeutung

Folgende Symbole stehen für den Rückfahrassistenten. Sie werden in Verbindung mit Meldungen und Warnungen des Systems angezeigt.







**Hinweis**
Die gespeicherten Daten bleiben auch bei einem längeren Abstellen des Fahrzeugs erhalten.
Der Audi Q3 (Typ FJ) verfügt über einen Rückfahrassistenten, wenn er über einen Parkassistenten plus (PR-Nummer FT1) oder ein höherwertigeres Parkassistenzsystem verfügt.

## Trainiertes Parken

Das Trainierte Parken bietet Kunden, die immer wieder die gleichen Parkmanöver zu absolvieren haben, die Möglichkeit, diese Parkmanöver aufzuzeichnen und zukünftig dann automatisiert vom System ausführen zu lassen. Dazu muss das gewünschte Parkmanöver einmal vom Fahrer abgefahren und anschließend im System gespeichert werden. Bei der Speicherung kann für den Parkvorgang ein eindeutiger Name vergeben werden.

Immer wenn sich das Fahrzeug anschließend in einem Bereich befindet, in dem sich auch ein Startpunkt eines gespeicherten Parkmanövers befindet, wird dies vom Fahrzeug erkannt. Daraufhin wird dem Fahrer die Unterstützung durch das Trainierte Parken angeboten. Nimmt der Fahrer diese Unterstützung an, so übernimmt das System die Parkvorgänge und fährt das Fahrzeug zum gespeicherten Endpunkt des Parkmanövers.

Insgesamt können bis zu 5 Einpark- und 5 Ausparkmanöver vom System gespeichert werden.

### Einparkvorgang anlernen

Zum Anlernen eines Einparkvorgangs muss die Strecke bis zum Erreichen der gewünschten Endposition vom Fahrer manuell gefahren werden. Die Geschwindigkeit darf dabei 40 km/h nicht überschreiten. An der Endposition muss der Fahrer dann die Speicherung der Streckendaten veranlassen.

Beim Anlernvorgang wird die gefahrene Strecke von der Frontkamera aufgenommen und analysiert. Geeignete Objekte, die später als Orientierungspunkte für die Querführung des Fahrzeugs dienen, werden in einem Speicher in der Frontkamera abgespeichert. Geeignete Objekte sind beispielsweise Gebäude, Bäume, Wände, Laternen und Bordsteine. Keinen Nutzen haben mobile Objekte wie Fahrzeuge oder beispielsweise Mülltonnen, da sie ihre Position immer wieder ändern. Im Speicher befinden sich die erkannten Objekte der letzten 50 m. Weiter zurückliegende Objekte werden im Ringspeicher wieder überschrieben.

Anhand der gespeicherten Objekte und der GPS-Koordinaten kann sich das Trainierte Parken anschließend orientieren, wenn ein gespeicherter Parkvorgang noch einmal vom System ausgeführt werden soll. Das Parkmanöver kann dabei auch mehrere Richtungswechsel beinhalten.

Die abgespeicherten Ausgangspunkte der Parkmanöver werden vom Navigationssystem als Ziele übernommen. Somit kann sich der Kunde mit Hilfe des Fahrzeugnavigationsgeräts wieder zu allen abgespeicherten Startpunkten navigieren lassen.

Handelt es sich bei dem Parkmanöver um einen Einparkvorgang, so kann es Sinn machen, auch das dazugehörige Ausparkmanöver abzuspeichern. Dazu muss auch der Ausparkvorgang vom Fahrer manuell ausgeführt, vom System aufgenommen und anschließend ebenfalls abgespeichert werden.

## Ausparkvorgang anlernen

Der Fahrer muss sich zu Beginn der Aufzeichnung auf dem entsprechenden Parkplatz befinden. Die Einparkhilfe muss aktiv sein.

Es muss eine entsprechende Schaltfläche auf dem MMI-Display betätigt werden, um eine neue Aufzeichnung zu starten.

Das Parkmanöver muss vom Fahrer einmalig manuell bis zum Erreichen der gewünschte Endposition ausgeführt werden. Die Geschwindigkeit während des Ausparkvorgangs wird auf 10 km/h begrenzt.

Nach dem Erreichen der Endposition muss das Fahrzeug in den Stillstand abgebremst und die Speicherung durch Betätigung einer entsprechenden Schaltfläche veranlasst werden.

Insgesamt können bis zu 5 Einpark- und 5 Ausparkszenarien gespeichert werden.

Abgebrochen wird ein aktiver Parkvorgang des Trainierten Parkens, wenn beispielsweise:
- das System ausgeschalten wird,
- das Fahrpedal getreten wird,
- die Parkbremse betätigt wird,
- die Fahrstufe gewechselt wird,
- in die Lenkung wird eingegriffen,
- eine Fahrzeugtür geöffnet wird,
- das ESC in den Fahrvorgang eingreift,
- ein relevanter Fehler in einem am Vorgang beteiligten Steuergerät erkannt wird,
- ein im Fahrweg befindliches Hindernis erkannt wird,
- sich das Fahrzeug zu stark von der aufgezeichneten Strecke entfernt hat,
- Querverkehr erkannt wird oder
- das Limit an erlaubten Parkzügen überschritten wird.

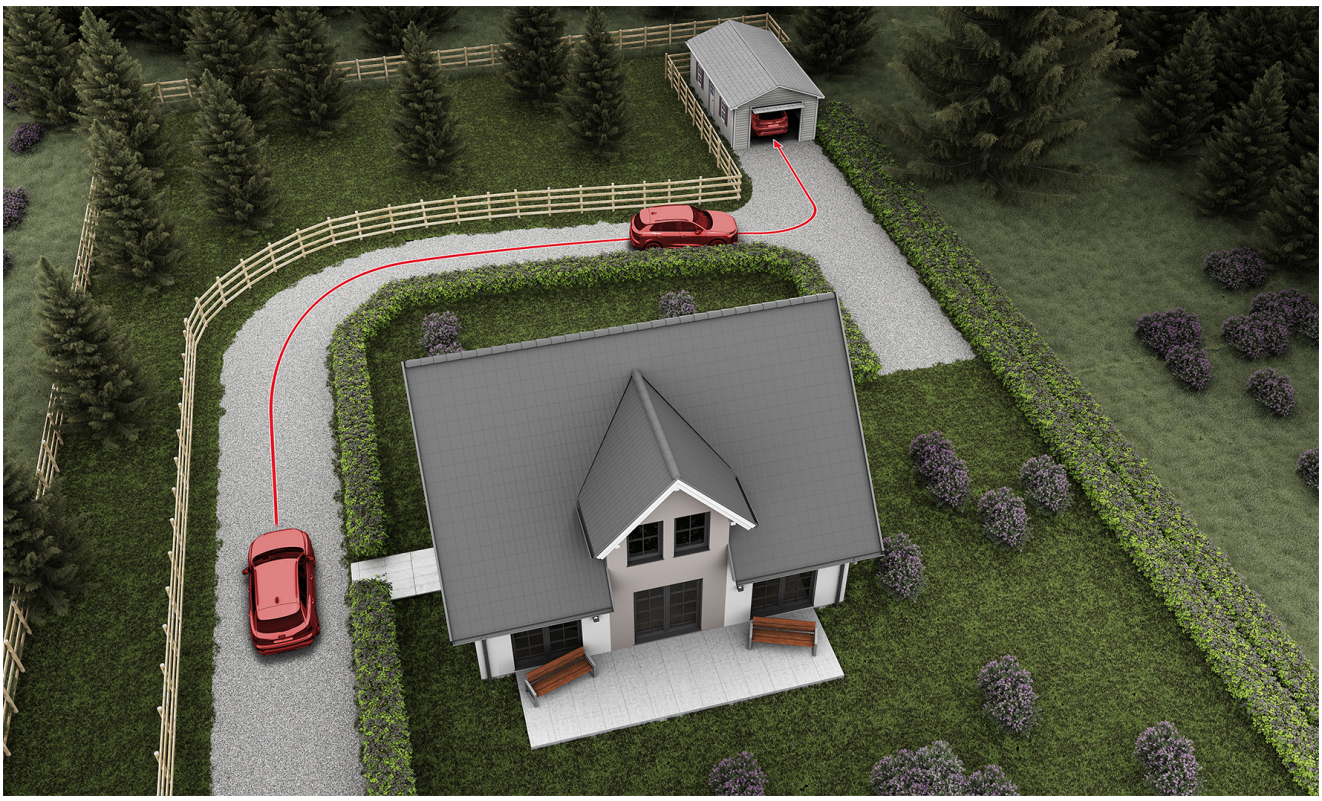
## Funktionssymbole des Trainierten Parkens

Folgende Symbole stehen für das Trainierte Parken. Sie werden in Verbindung mit Meldungen und Warnungen des Systems angezeigt.






**Beispielsszenario Einparken**



*693_054*

Das Beispielsszenario zeigt einen Einparkvorgang vorwärts in eine etwas entfernt gelegene Garage. Der Fahrer fährt das Fahrzeug vorwärts in die Garage. Anschließend speichert er diesen Parkvorgang ab.

**Beispielsszenario Ausparken**



*693_055*

Anschließend kann der Fahrer einen Ausparkvorgang anlernen. Dieser beginnt in der Garage mit einer manuellen Rückwärtsfahrt bis zu einer Wendeposition. Ab der Wendeposition fährt er dann vorwärts bis zum Eingangsbereich des Hauses und hält das Fahrzeug dort an. Abschließend wird das Ausparkszenario abgespeichert und steht somit für zukünftige Ausparkvorgänge aus der Garage zur Verfügung.

Zur Orientierung der Funktion werden bei der Anlernfahrt markante Objekte wie beispielsweise Bäume, der Zaun, das Haus und auch die Garage von der Multifunktionskamera erfasst und abgespeichert. Auch GPS-Daten werden zu diesem Zweck erfasst und gespeichert.

## Ablenkungswarnung und die Multifunktionsinnenraumkamera R434

Der Audi Q3 (Typ FJ) verfügt über eine Ablenkungs- und Müdigkeitswarnung. Diese basieren auf den entsprechenden Systemen in den Fahrzeugmodellen der PPE-/*PPC* ↗-Plattform. Die Ablenkungswarnung wurde jedoch erweitert, da der Gesetzgeber der Europäischen Union die Anforderungen an dieses System konkretisiert hat. In den 27 Ländern der Europäischen Union ist mittlerweile sowohl eine Müdigkeits- als auch eine Ablenkungswarnung Voraussetzung für die Typzulassung eines neuen Fahrzeugmodells.

Bislang wurde Ablenkung nur durch eine indirekte Methode ermittelt. Diese wertet die Betätigung von Tastern, Schaltern und Softkeys aus. Diese Methode wird im Audi Q3 (Typ FJ) weiterhin genutzt, sie erfüllt aber nicht die Anforderungen des Gesetzgebers.

Der Gesetzgeber fordert in den *GSR* ↗, dass insbesondere die visuelle Ablenkung des Fahrers durch Abwendung des Blicks von der Fahrbahn erkannt werden muss und wenn nötig, auch eine Warnung ausgegeben wird. Aus diesem Grund kommt nun zusätzlich eine direkte Methode zum Einsatz. Diese kann mittels einer Fahrerkamera sowohl die Augen des Fahrers, als auch seine Kopfbewegungen, Blickrichtung und noch eine Reihe weiterer Details erfassen.

Diese Kamera wird im Service als „Multifunktionsinnenraumkamera R434“ bezeichnet. Sie ist Bestandteil des Steuergeräts für Multifunktionsinnenraumkamera J1334 und ist in den Modellen der Plattform MQBevo im Fahrzeuginnenspiegel integriert. Sie ist von außen nicht sichtbar.

**Eine Ablenkungswarnung erfolgt, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:**
- Die indirekte Methode erkennt eine Ablenkung des Fahrers durch verschiedene Aktivitäten während der Fahrt.
- Das Steuergerät für Multifunktionsinnenraumkamera J1334 erkennt eine visuelle Ablenkung des Fahrers durch Abwenden seines Blicks von der Fahrbahn innerhalb eines Geschwindigkeitsbereichs von 20 km/h - 49 km/h für mehr als 6 s oder bei einer Geschwindigkeit ≥ 50 km/h für mehr als 3,5 s.

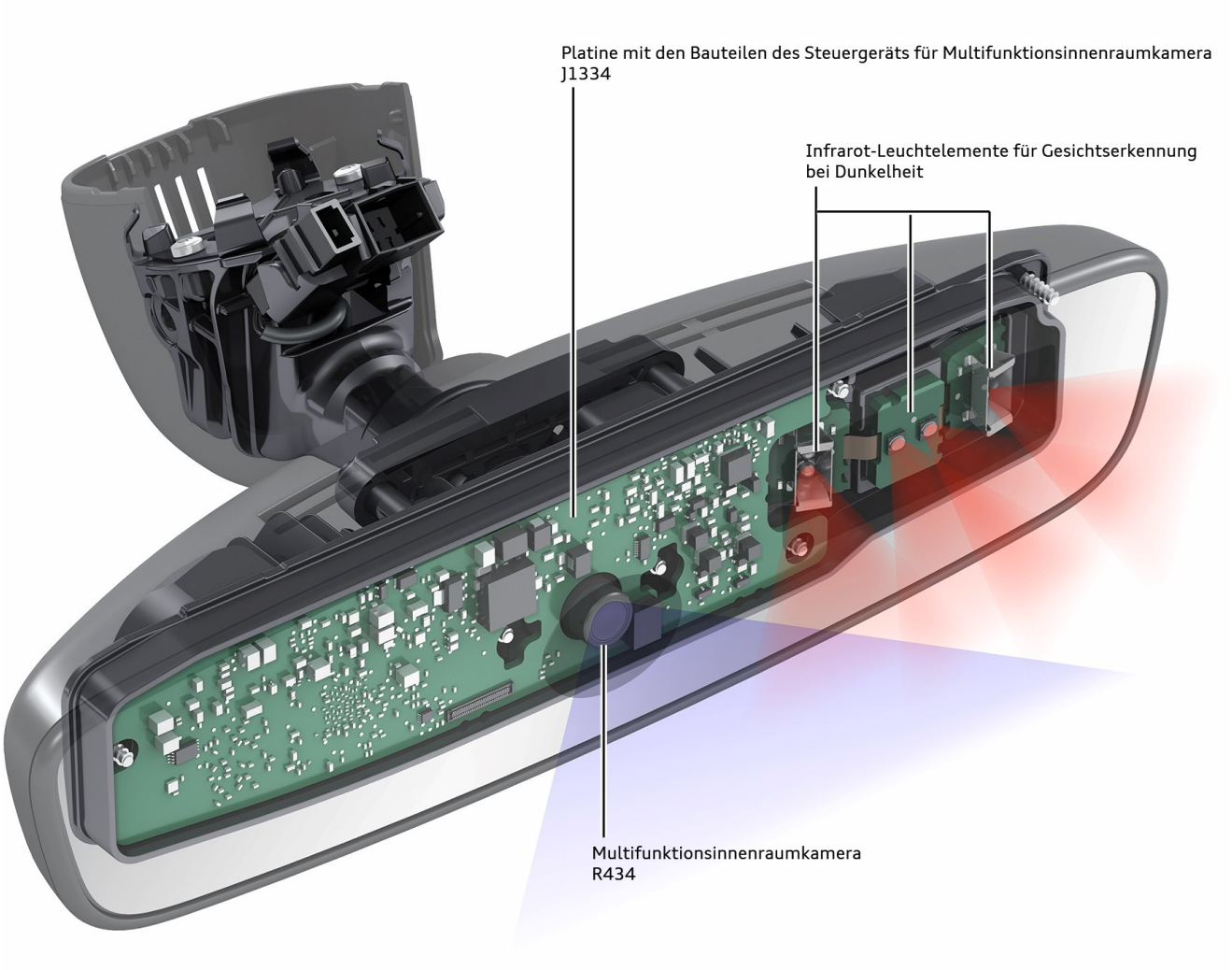
Da diese konkrete Warnung in den 27 Ländern der Europäischen Union gesetzlich gefordert ist, kann sie in diesen Märkten nicht dauerhaft ausgeschaltet werden. Sie kann jedoch für einen Klemme 15-Zyklus ausgeschalten werden. Anschließend wird sie automatisch wieder aktiviert. In Märkten ohne eine vergleichbare Anforderung kann die Warnung dauerhaft ausgeschaltet werden.

Neue Fahrzeugmodelle, die nach dem 07.07.2024 ihre Typzulassung in der EU erhalten haben, müssen technisch in der Lage sein, eine visuelle Ablenkung zu erkennen und mit einer Warnung darauf zu reagieren. Ab dem 07.07.2026 muss dann jedes neugebaute Fahrzeug in den 27 Ländern der Europäischen Union über eine entsprechende Technik verfügen.

Die Multifunktionsinnenraumkamera R434 wird zum Anlauf des Audi Q3 (Typ FJ) ausschließlich für die Erkennung von visuellen Ablenkungen und somit für die Ablenkungswarnung genutzt.

In anderen Märkten wird diese Technik bislang nicht gesetzlich gefordert. Deshalb sind die Audi Q3 Modelle dieser Märkte auch nicht mit einer Innenraumkamera R434 ausgestattet.

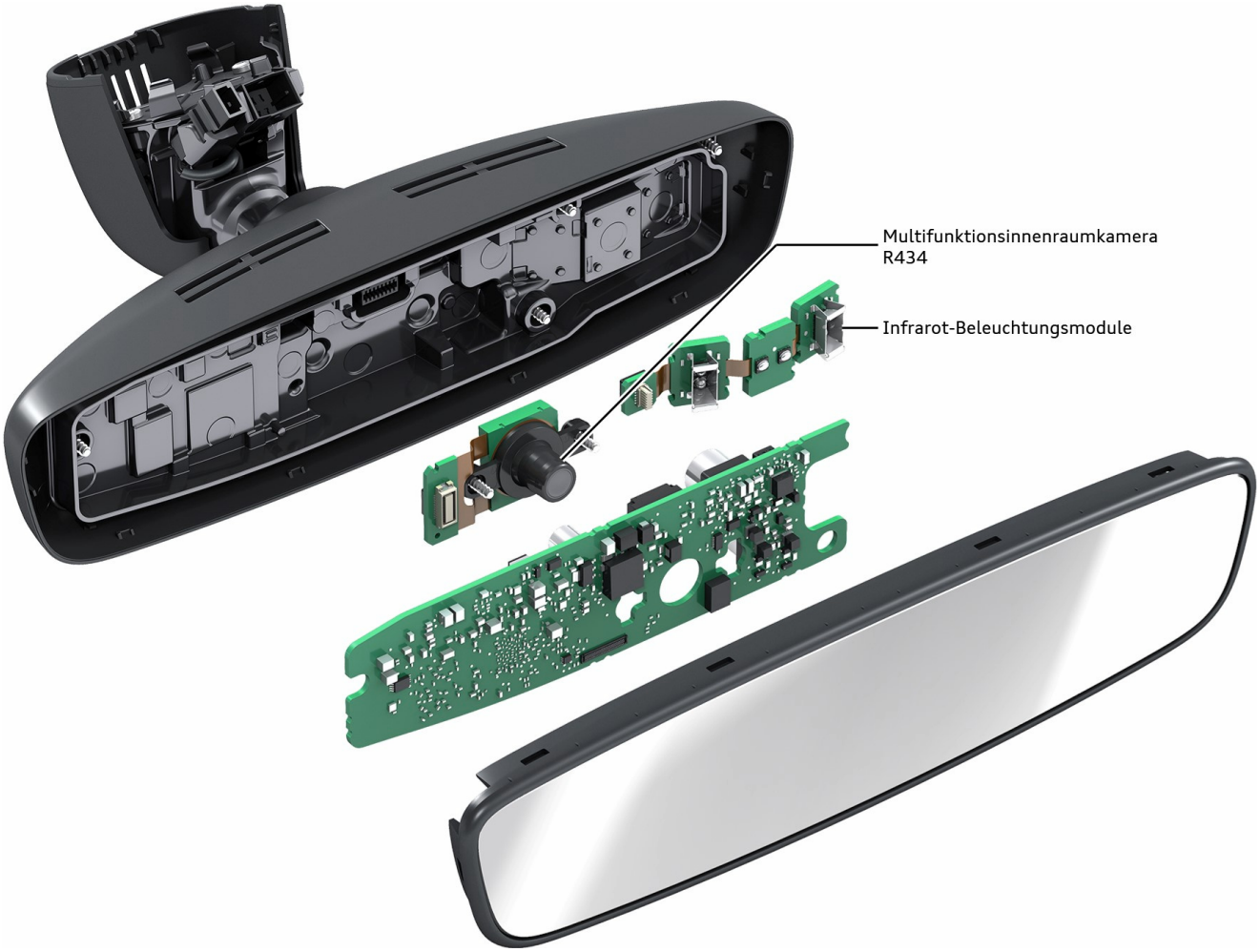
Der Audi Q3 (Typ FJ) und der Audi A3 (Typ 8Y) sind die ersten beiden Fahrzeugmodelle bei Audi, in denen die Innenraumkamera einsetzt.




*693_094*

Aus Datenschutzgründen ist es nicht erlaubt, die Bilder der Innenraumkamera aufzuzeichnen. Die Bilder werden aus diesem Grund im Steuergerät für Multifunktionsinnenraumkamera J1334, welches sich ebenfalls im Innenspiegel befindet, ausgewertet und verlassen den Innenspiegel nicht im Bildformat. Nur die Ergebnisse der Verarbeitung der einzelnen Videobilder werden als Statusinformationen auf das Fahrzeugbussystem gelegt. Über das Fahrzeugbussystem werden Steuergeräte, die ebenfalls am Umsetzen der Ablenkungswarnung beteiligt sind, mit entsprechenden Informationen versorgt.

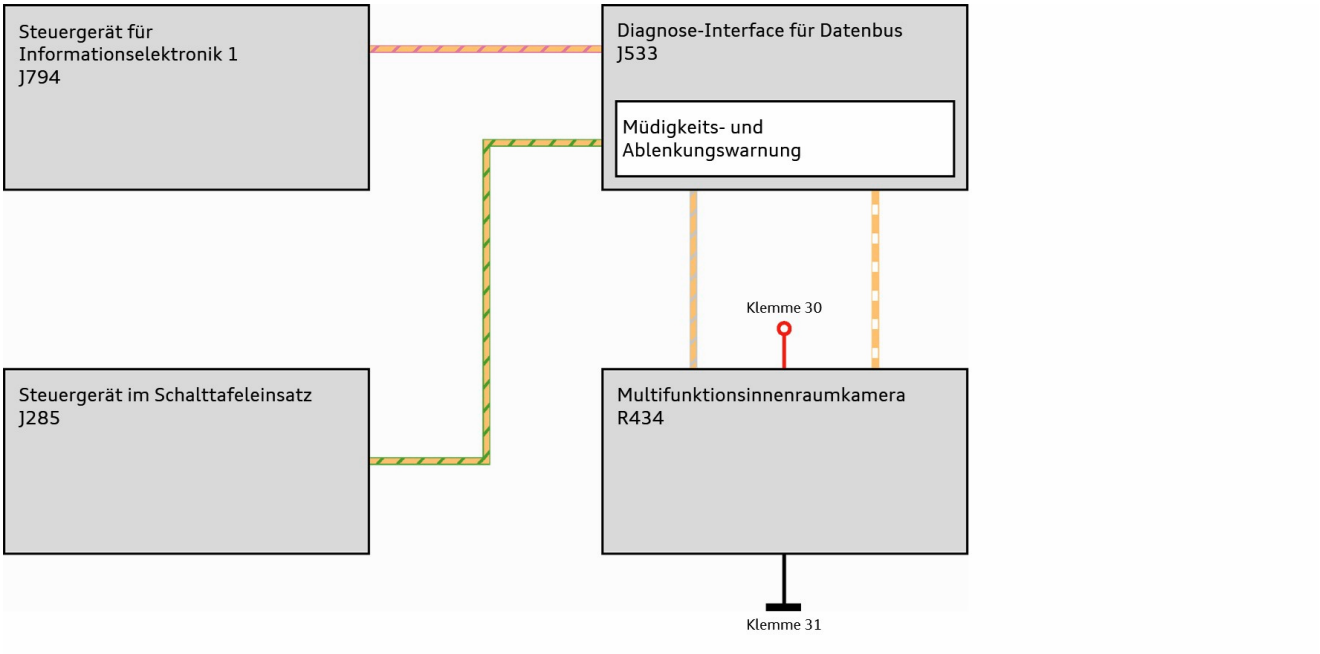
**Explosionszeichnung eines Innenspiegels mit einer Multifunktionsinnenraumkamera R434**




*693_095*

## Vernetzung der Komponenten des Systems

Die Multifunktionsinnenraumkamera R434 ist eine Weitwinkelkamera, die große Teile des Fahrzeuginnenraums erfasst.




*693_096*

**Legende:**

| | |
|---|---|
| | CAN-Bus Infotainment |
| | CAN-Bus Komfort |
| | CAN Fahrerassistenzsysteme |
| | Ethernet Gateway 9 |

## Elektrische Anschlüsse des Steuergeräts für Multifunktionsinnenraumkamera J1334

Das Steuergerät für Multifunktionsinnenraumkamera J1334 verfügt über eine Klemme 30- und Klemme 31-Leitung zur Spannungsversorgung.

Das Steuergerät J1334 kommuniziert über einen CAN-Bus und eine Ethernet-Verbindung mit dem Diagnose-Interface für Datenbus J533.

Über die Ethernet-Leitung werden kontinuierlich Informationen der ausgewerteten Videobilder übertragen. Man hat sich für eine Ethernet-Leitung entschieden, damit für zukünftige Innovationen bereits eine ausreichend hohe Datenübertragungsrate zur Verfügung steht.

Die CAN-Bus-Verbindung wird für Aufgaben des Netzwerkmanagements, wie beispielsweise die Übertragung des Wake-up-Signals, benötigt.

Das Steuergerät für Multifunktionsinnenraumkamera J1334 ist im Innenspiegel integriert und kann, wie auch die Kamera selbst, im Service nicht separat getauscht werden. Bei einem Defekt des Steuergeräts oder der Kamera muss der komplette Innenspiegel ausgetauscht werden. Anschießend muss das Steuergerät mit einem Fahrzeugdiagnosetester angelernt werden. Eine separate Kalibrierung der der Multifunktionsinnenraumkamera R434 ist nicht notwendig.

Die im Audi Q3 (Typ FJ) angebotenen Innenraumkamera wurde von Volkswagen entwickelt und wird somit auch in vielen VW-Modellen verbaut werden.

Da die Insassenerkennung sowohl am Tag als auch in der Nacht funktionieren muss, ist für den Betrieb bei Dunkelheit eine zusätzliche Infraroteinheit verbaut. Diese Einheit besteht aus 3 Infrarot-Lichtquellen. Sie wird bei Dunkelheit aktiviert und erleichtert durch das Infrarotlicht das Erkennen der einzelnen Fahrerzustände.

**Hinweis**
Um die einzelnen Videobilder fortlaufend durch eine Bildverarbeitungssoftware analysieren zu können, ist das leistungsfähige Steuergerät J1334 im Innenspiegel integriert. Durch seine hohe Rechenleistung kann der Innenspiegel spürbar warm werden. Aus diesem Grund sind Kühlrippen im Innenspiegel verbaut.

Dieses System ist technisch grundsätzlich in der Lage, folgende Fahrerzustände zu erkennen:
› Anwesenheit des Fahrers
› Blickrichtung des Fahrers
› ob der Fahrer auf die Straße schaut

› ob der Fahrer gähnt
› Sekundenschlaf
› ob der Fahrer raucht
› die Kopfbewegungen des Fahrers
› ob die Augen des Fahrers aktuell geschlossen sind
› wie lange die Augen geschlossen sind
› Blinzeln der Augen
› Erkennung, ob der Fahrer eine Brille trägt
› Blindheitsdetektion, die z. B. beim Abkleben bzw. Abdecken der Multifunktionsinnenraumkamera R434 erkannt werden würde. Kann die Kamera keine normalen Aufnahmen des Innenraums machen, so erfolgt eine Blindheitserkennung der Kamera.

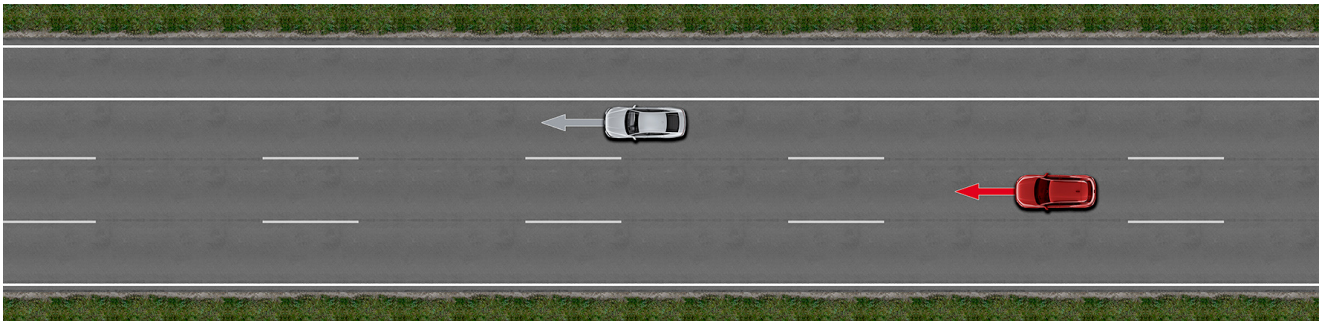
Die Diagnoseadresse des Steuergeräts für Multifunktionsinnenraumkamera J1334 ist die "815A".

## Notfallassistent

Zum Einstieg in das Thema Notfallassistent erfolgt zunächst eine kurze Beschreibung der Kernfunktion des Systems. Anschließend erfolgt eine detailliertere Beschreibung des Systems und der einzelnen Eskalationsstufen im Audi Q3 (Typ FJ).

### Notfallassistent im Audi Q3 (Typ FJ)

Bei dem hier dargestellten Szenario gilt folgende Voraussetzung:
› Der Fahrer fährt das Fahrzeug bei Nutzung eines der beiden querführenden Systeme „Spurverlassenswarnung“ oder „Adaptiver Fahrassistent“.



*693_056*

In der **Eskalationsphase 1** kommt es zu folgenden Maßnahmen:
› leichte Verzögerung der Fahrzeuggeschwindigkeit
› es erscheint eine optische Anzeige im Fahrerdisplay
› ein Warnton mittlerer Lautstärke wird ausgegeben
› Aktivierung der Spurmittenführung des Fahrzeugs
› Aktivierung der Abstandsregelung zum vorausfahrenden Fahrzeugs

Wird während der 5 s dauernden **Eskalationsphase 1** weiterhin keine Fahreraktivität erkannt, so geht der Notfallassistent in die **Eskalationsphase 2** über. In Phase 2 kommt es zu folgenden Maßnahmen:
› in Abhängigkeit der konkreten Fahrzeugausstattung erfolgt gegebenenfalls eine Gurtvibration auf der Fahrer- und der Beifahrerseite.
› mehrere leichte Bremsrucke
› erneute optische Anzeige
› laute Akustikwarnung
› Fahrzeugführung in der Fahrspurmitte oder am Fahrbahnrand
› Veranlassung eines Bremsvorgang mit einer mittleren Fahrzeugverzögerung
› Aktivierung der Infotainmentabsenkung
› Aktivierung der Warnblinkanlage

Wird während der 5 s dauernden **Eskalationsphase 2** weiterhin keine Fahreraktivität erkannt, so geht der Notfallassistent in die **Eskalationsphase 3** über. Diese Phase 3 dauert solange, bis entweder der Fahrer die Fahrzeugführung wieder übernimmt oder das Fahrzeug in den Stillstand abgebremst wurde.

In Phase 3 kommt es zu folgenden Maßnahmen des Notfallassistenten:
› laute akustische Warnung
› Erzeugung eines Bremsrucks
› PreCrash-Maßnahmen werden aktiviert (z. B. Schließen der Fahrzeugkonturen)
› je nach Fahrzeugausstattung Straffung des Fahrer- und Beifahrergurts
› verstärktes Abbremsen des Fahrzeugs
› Aktivierung der Hupe des Fahrzeugs (gilt nicht in den Nordamerikanischen Märkten)

Wenn das Fahrzeug in den Stillstand abgebremst wurde, so geht der Notfallassistent in die **Eskalationsphase 4** über.

In Phase 4 kommt es zu folgenden Maßnahmen des Notfallassistenten:
› optische Anzeige erscheint im Fahrerdisplay
› die Warnblinkanlage bleibt aktiviert
› die Parksperre des Fahrzeugs wird eingelegt
› die Fahrzeugtüren werden entriegelt
› mit einem Zeitversatz von wenigen Sekunden wird ein Notruf ausgelöst.

Im Stillstand kann der Notfallassistent durch Verlassen der Fahrstufe „P“ oder durch Lösen der Parkbremse beendet werden.

## Der Adaptive Fahrassistent und die Nutzung von Schwarmdaten

Im Audi Q3 (Typ FJ) wird ein Adaptiver Fahrassistent (ACA) angeboten. Er basiert auf dem Travel Assist 2.6, welcher bereits in verschiedenen Modellen von Volkswagen angebotenen wird. Der Travel Assist von Volkswagen ist ein Assistenzsystem, das vergleichbar mit dem Adaptiven Fahrassistenten von Audi den Fahrer bei der Längs- und Querführung des Fahrzeugs unterstützt und auch eine prädiktive Regelung anbietet.

Schwarmdaten sind ganz einfach gesagt Daten, die über eine große Anzahl von Fahrzeugen gesammelt werden. Diese Fahrzeuge sammeln während ihrer gesamten Fahrt Daten und laden sie anonym in eine Cloud hoch. Dort werden die großen Datenmengen so verarbeitet, dass daraus nützliche Schlussfolgerungen gezogen werden können. Die gewonnenen Erkenntnisse werden anschließend wieder den Fahrzeugen zur Verfügung gestellt. Sie werden von Fahrzeugsystemen anschließend so verwendet, dass sie dem Kunden einen Mehrwert bieten.

Im Audi Q3 (Typ FJ) werden erstmals Schwarmdaten in einem Fahrzeug von Audi genutzt. Diese Daten werden vom Adaptiven Fahrassistenten für die Querführung des Fahrzeugs genutzt, wenn dafür keine geeigneten Alternativen zur Verfügung stehen. Geeignete Strukturen zur Fahrzeugquerführung sind primär Fahrspurbegrenzungslinien. Aber auch Leitplanken, Grasnarben oder Bordsteine können für diese Aufgabe genutzt werden. Fehlen diese Strukturen gänzlich oder sind diese durch Verschmutzung, einer schneebedeckten Fahrbahn oder durch Blendung der Sonne nicht ausreichend gut zu erkennen, musste der Fahrer bislang auf die Unterstützung des Systems verzichten und die Fahraufgabe wieder selbst übernehmen.

Für die Nutzung von Schwarmdaten wird eine spezielle Server-Infrastruktur zum Empfang von Fahrzeugdaten, der Speicherung und Verarbeitung dieser Daten und auch für das Versenden der Daten vom Server an die Fahrzeuge bereitgestellt.

Auf den Servern wird aus den gesendeten Fahrzeugdaten eine Online-Karte erzeugt. Bestandteile dieser Onlinedaten sind auch per Frontkamera erfasste Informationen zur Infrastruktur wie beispielsweise Verkehrsschilder, Ampeln und Anzahl der Fahrbahnspuren. Diese Daten werden zum Anlauf des Audi Q3 (Typ FJ) jedoch noch nicht genutzt.

Durch Nutzung dieser Schwarmdaten kann in manchen Situationen vermieden werden, dass die Unterstützung des Adaptiven Fahrassistenten aufgrund von nicht eindeutigen Fahrbahnstrukturen beendet werden muss. Durch Nutzung von Schwarmdaten kann in manchen Situationen die Querführung des Fahrzeugs auch bei nicht ausreichender Fahrspurerkennung fortgesetzt werden. Mit ihnen können die Daten der Frontkamera plausibilisiert werden.

Schwarmdaten führen zu einer höheren Verfügbarkeit der Querregelung des Fahrzeugs durch den Adaptiven Fahrassistenten. Eines der Ziele bei der Weiterentwicklung des Adaptiven Fahrassistenten ist es, auch komplexere Verkehrssituationen zu beherrschen, sodass in immer weniger Situationen der Adaptive Fahrassistent die Fahraufgabe wieder an den Fahrer übergeben muss. Hierfür leisten die Schwarmdaten einen wertvollen Beitrag. Sie bieten auch eine gute Basis, um Assistenzsysteme des Levels 2 in Richtung Assistenzsysteme des Levels 3 weiterzuentwickeln.

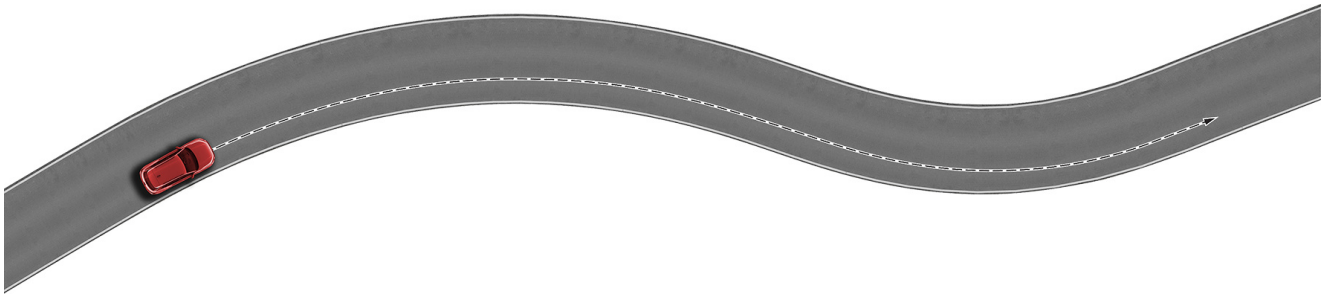
Fahrzeuge, die Schwarmdaten nutzen, erhalten diese stets aktuell, wenn das Fahrzeug in einen neuen Bereich auf der Karte fährt. Hierzu sind die Karten in Quadrate von jeweils einem Quadratkilometer unterteilt.

Die Nutzung von Schwarmdaten bei Fahrt mit dem Adaptiven Fahrassistenten kann vom Kunden unter „Datenschutzeinstellungen“ unter dem Punkt „Diensteübersicht“ aktiviert beziehungsweise deaktiviert werden. Wurde die „Nutzung von Online-Daten für adaptiven Fahrassistent plus“ deaktiviert, so werden weder Schwarmdaten für die Querführung heruntergeladen, noch werden Fahrzeugdaten vom eigenen Fahrzeug auf einen Server hochgeladen. Ist die Funktion aktiviert, so nutzt der Adaptive Fahrassistent Schwarmdaten für die Fahrzeugquerführung und lädt auch eigene Fahrzeugdaten auf die entsprechenden Server hoch.

Wurde von einem Kunden beim Kauf eines Audi Q3 (Typ FJ) ein Adaptiver Fahrassistent mit Schwarmdatennutzung erworben, so kann dieser für 3 Jahre kostenfrei genutzt werden. Möchte der Kunde die Schwarmdaten anschließend weiternutzen, so muss er die Lizenz „Audi connect Navigation und Infotaimnment“ mit der PR-Nummer IT3 verlängern.

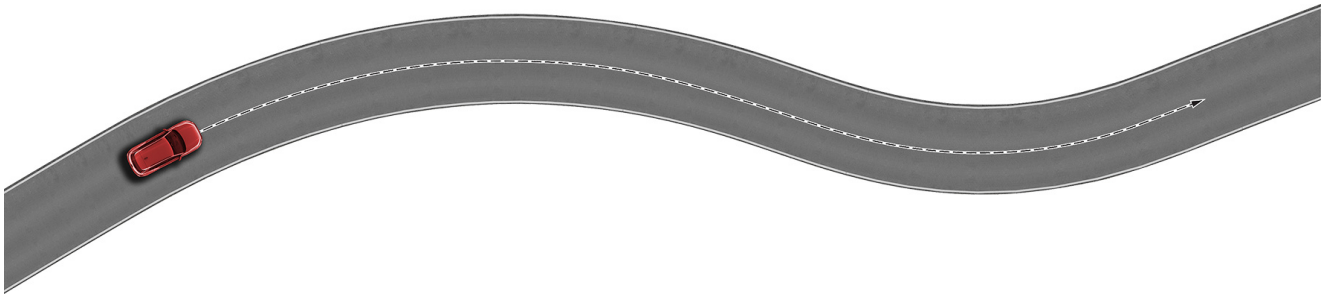
### Beispiel: Nutzung der Schwarmdaten bei einer Fahrt auf einer Landstraße

Wenn ein Fahrzeug auf einer Landstraße fährt, welche keine Mittenmarkierungen hat, so könnte das Szenario auf zweierlei Weisen interpretiert werden:
1. Beide Linien sind Fahrbahnbegrenzungslinien. Eine Mittellinie zur Trennung der beiden Richtungsfahrbahnen gibt es auf diesem Straßenabschnitt nicht. Es handelt sich um eine Straße mit Gegenverkehr. Also würde der Adaptive Fahrassistent das Fahrzeug am rechten Fahrbahnrand entlangführen.



*693_057*

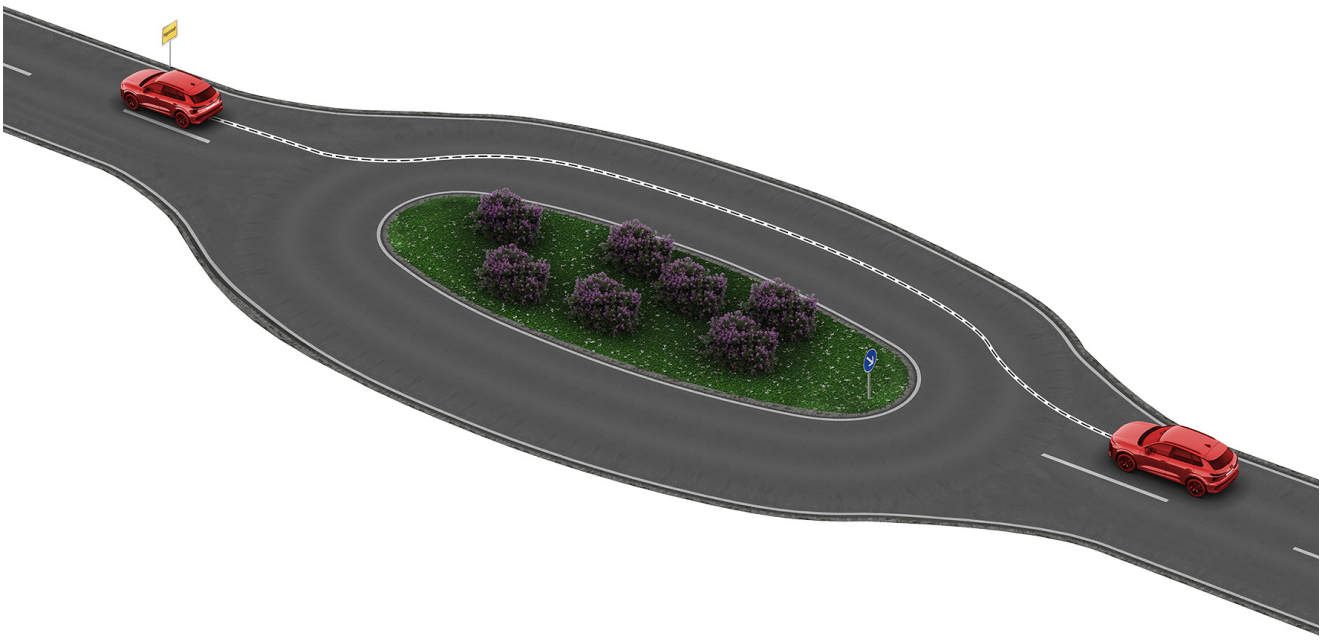
2. Die rechte Linie ist eine Fahrbahnbegrenzungslinie und die linke Linie ist eine durchgezogene Mittellinie. Die beiden Spurlinien begrenzen also die eigene Fahrspur. Der ACA würde das Fahrzeug in diesem Fall mittig in der Fahrspur führen, da er von keinem Gegenverkehr ausgehen kann.



*693_058*

## Beispiel: Umfahren einer Verkehrsinsel

Auch beim Umfahren einer Verkehrsinsel können Schwarmdaten dabei helfen, dass eine Deaktivierung des Adaptiven Fahrassistenten an dieser Stelle vermieden werden kann. Diese Art von Verkehrsinseln werden häufig gebaut, damit der Fahrer bei manueller Fahrt dazu veranlasst wird, die Fahrzeuggeschwindigkeit schon frühzeitig und nicht erst beim Erreichen des Orteingangsschilds zu reduzieren.



*693_059*

Da eine Vielzahl von Fahrzeugen eine solche Verkehrsinsel täglich umfahren, liegen auch ausreichend Daten für ein geeignetes Lenkverhalten beim Passieren dieser Verkehrsinsel vor. Diese Daten werden rechtzeitig vor dem Passieren in das Zielfahrzeug heruntergeladen und ermöglichen so ein angenehmes Passieren dieser Verkehrsinsel.

## Weitere Neuerung

Der Adaptive Fahrassistent des Audi Q3 (Typ FJ) hat eine verlängerte Wiederanfahrbereitschaft von 60 s. Hat der ACA das Fahrzeug in den Stillstand abgebremst, so kann das Fahrzeug innerhalb von 60 s ohne eine Aktion des Fahrers selbstständig anfahren, wenn die Gegebenheiten dies zulassen.

**Hinweis**
Die Nutzung von Schwarmdaten zur Fahrzeugquerführung wird zum Anlauf des Audi Q3 (Typ FJ) nur in Europa (EU27 + Großbritannien, Norwegen, Schweiz, Serbien, Bosnien-Herzegowina und Mazedonien) verfügbar sein.

## Assistierter Spurwechsel

Im Audi Q3 (Typ FJ) wird ein Adaptiver Fahrassistent mit der Zusatzfunktion Assistierter Spurwechsel angeboten. Der Assistierte Spurwechsel ist zum Anlauf des Audi Q3 (Typ FJ) bereits in den Fahrzeugmodellen Audi A3 (Typ 8Y) und Audi Q4 e-tron (Typ F4) erhältlich.

Für diese Zusatzfunktion benötigt das Fahrzeug bestimmte Sensoren. Dies sind:
- ein Steuergerät für Abstandsregelung J428 (Mastersteuergerät),
- die Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 und
- die 4 Nanoradarsensoren rund um das Fahrzeug (J769, J770, J1088 und J1089)

Für den Assistierten Spurwechsel im Audi Q3 (Typ FJ) werden keine Ultraschallsensoren mehr genutzt wie im Audi A3 (Typ 8V) und im Audi Q4 (Typ F4), sondern 4 Nanoradarsensoren. Diese werden jeweils an den Ecken des Fahrzeugs verbaut. Sie führen zu einem deutlich größeren Erfassungsbereich. Die Mindestgeschwindigkeit eines assistierten Spurwechsel bleibt bei 90 km/h.

Eine weitere Verbesserung stellt der Entfall des Zwangs zu einer erneuten Aktivierung des Systems dar, wenn man mit einem aktiven Adaptiven Fahrassistenten und einer aktiven Spurführung auf eine Autobahn auffährt. Dies musste im Audi A3 (Typ 8Y) und Audi Q4 e-tron (Typ F4) aufgrund einer gesetzlichen Anforderung so noch umgesetzt werden.

### Umsetzung der Funktion in den Nordamerikanischen Märkten (NAR)

Die Umsetzung des Assistierten Spurwechsels in den Nordamerikanischen Märkten weicht von der in Europa angebotenen Variante ab. Dabei handelt es sich um folgende Punkte.

Die Verzögerungszeit von 1 s zwischen der Betätigung des Blinkers und dem Beginn des Assistierten Spurwechsels ist in den Nordamerikanischen Länder entfallen. In den europäischen Ländern bleibt die Verzögerung weiter bestehen, da sie vom Gesetzgeber weiterhin gefordert wird.

In den Nordamerikanischen Märkten wird durch das Tippblinken ein sogenannter Lückensuchmodus aktiviert. In diesem Modus beginnt das Fahrzeug mit der Suche nach geeigneten Lücken für einen Spurwechsel. Dies dauert maximal 12 s lang. War die Suche bis dahin erfolglos, so beendet er diese. Während der Lückensuche pulsieren weiße Pfeile.

Es entfällt die Verfügbarkeitsanzeige in Form der weißen Pfeile im Fahrerdisplay. Das System ist immer bei Fahrten auf Autobahnen und auf Straßen mit mindestens 2 Fahrspuren und baulicher Trennung der beiden Fahrtrichtungen verfügbar.

In den Nordamerikanischen Märkten beträgt die Mindestgeschwindigkeit 35 mph.

**Verweis**
Weitere Informationen zum Assistierten Spurwechsel in den Modellen Audi A3 (Typ 8Y) und Audi Q4 e-tron (Typ F4) können in den Service TV-Sendungen 0770 TV "Technik und Funktion des Assistierten Spurwechsels" und 0771 TV "Nutzung des Assistierten Spurwechsels auf Autobahnen" gefunden werden.

## Aktiver Frontassistent

Der Aktive Frontassistent des Audi Q3 (Typ FJ) ist eine Übernahme aus dem Audi Q6 e-tron (Typ GF), in welchem dieses Sicherheitssystem 2024 erstmals zum Einsatz kam. Es unterstützt den Fahrer in den exakt gleichen Situationen, wie sie in den Selbststudienprogrammen zu den Modellen der PPE/*PPC* ↗-Plattform beschrieben sind. Das Ziel ist es, Unfälle zu vermeiden beziehungsweise, wenn sie nicht mehr verhindert werden können, die Schwere des Unfalls zu reduzieren. Die Geschwindigkeitsbereiche wurden an das neue Fahrzeugmodell, den Audi Q3 (Typ FJ), angepasst.

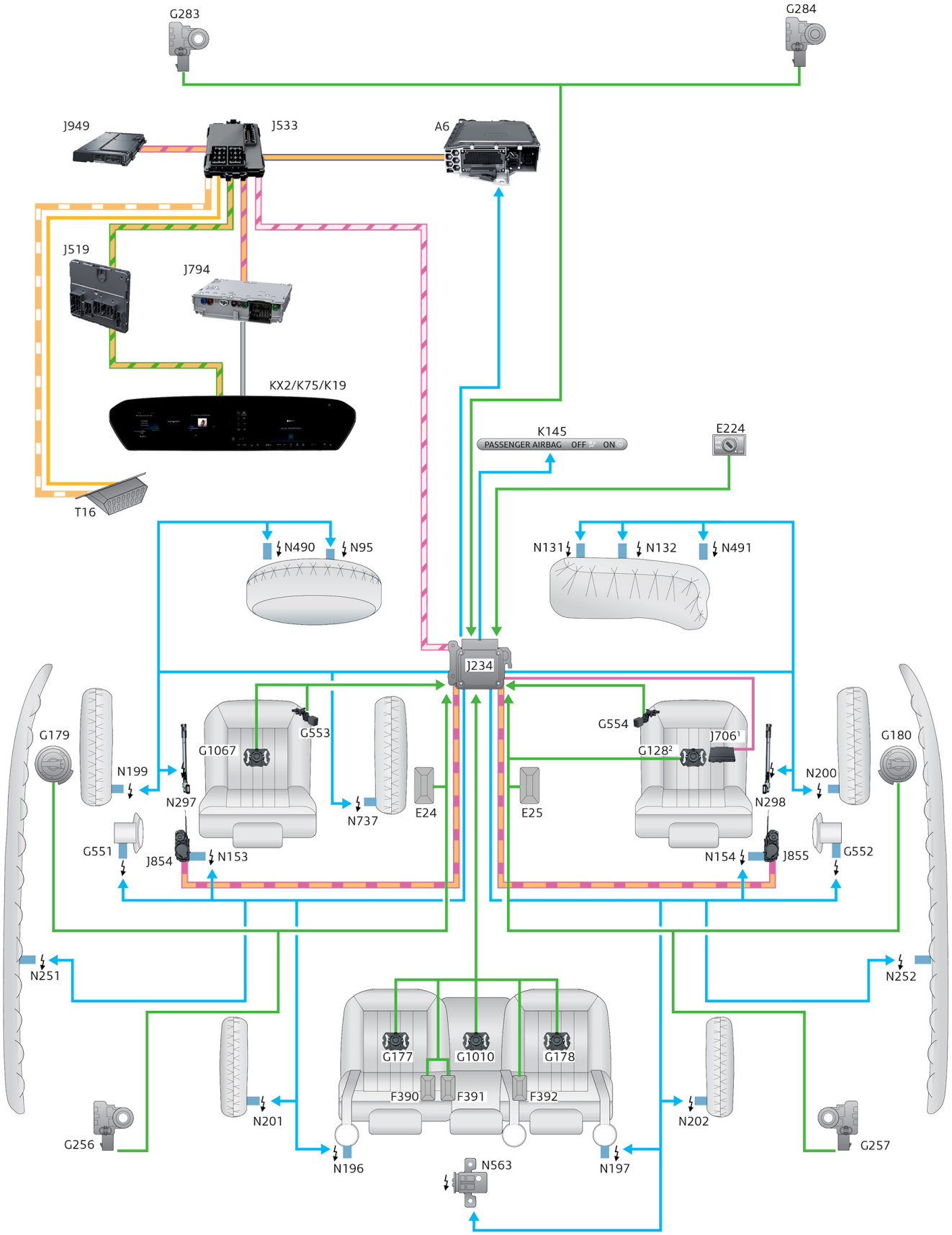
| Konkrete Maßnahmen des Aktiven Frontassistenten | Akustische und optische Warnung | Bremsruck | Teilbremsung | Zielbremsung | Notbremsung | Unterstützender Lenkeingriff |
|---|---|---|---|---|---|---|
| bei stehenden Fahrzeugen | ca. 30 km/h - ca. 250 km/h | ca. 30 km/h - ca. 250 km/h | ca. 30 km/h - ca. 250 km/h | ca. 5 km/h - ca. 130 km/h | ca. 5 km/h - ca. 130 km/h | ca. 30 km/h - ca. 130 km/h |
| bei vorausfahrenden Fahrzeugen | ca. 30 km/h - ca. 250 km/h | ca. 30 km/h - ca. 250 km/h | ca. 30 km/h - ca. 250 km/h | ca. 5 km/h - ca. 250 km/h | ca. 5 km/h - ca. 250 km/h | ca. 30 km/h - ca. 150 km/h |
| bei erkannten Fußgängern, die sich in die gleiche oder entgegengesetzte Richtung bewegen | ca. 30 km/h - ca. 85 km/h | ca. 30 km/h - ca. 85 km/h | ca. 30 km/h - ca. 85 km/h | ca. 30 km/h - ca. 85 km/h | ca. 5 km/h - ca. 85 km/h | ca. 30 km/h - ca. 85 km/h |

| Konkrete Maßnahmen des Aktiven Frontassistenten | Akustische und optische Warnung | Bremsruck | Teilbremsung | Zielbremsung | Notbremsung | Unterstützender Lenkeingriff |
|---|---|---|---|---|---|---|
| bei erkannten Radfahrern, die sich in die gleiche oder entgegengesetzte Richtung bewegen | ca. 30 km/h - ca. 120 km/h | ca. 30 km/h - ca. 120 km/h | ca. 30 km/h - ca. 120 km/h | ca. 5 km/h - ca. 120 km/h | ca. 5 km/h - ca. 85 km/h | ca. 30 km/h - ca. 120 km/h |
| bei querenden Fahrzeugen (Querverkehr) | ca. 30 km/h - ca. 65 km/h | | | ca. 5 km/h - ca. 65 km/h | ca. 15 km/h - ca. 65 km/h | |
| bei die Straße querenden Fußgängern | ca. 30 km/h - ca. 85 km/h | | | ca. 5 km/h - ca. 85 km/h | ca. 15 km/h - ca. 85 km/h | |
| bei die Straße querenden Radfahrern | ca. 30 km/h - ca. 85 km/h | | | ca. 5 km/h - ca. 85 km/h | ca. 15 km/h - ca. 85 km/h | |
| bei erkannten und in der eigenen Fahrspur entgegenkommenden Fahrzeugen | | | | | ca. 30 km/h - ca. 85 km/h | |
| beim Rechtsabbiegen bei erkanntem Fahrrad oder Fußgänger | | | | | ca. 1 km/h - ca. 25 km/h | |
| beim Linksabbiegen bei erkanntem Fahrrad oder Fußgänger | | | | | ca. 1 km/h - ca. 25 km/h | |
| beim Linksabbiegen bei erkanntem entgegenkommenden Fahrzeug | | | | | ca. 1 km/h - ca. 25 km/h | |

## Überblick Airbagsysteme

Im Folgenden erhalten Sie einen Überblick über das Insassenschutzsystem des Audi Q3 (Typ FJ).

**Hinweis**
Die Gesamtübersicht (Bild 693_098) zeigt sämtliche Komponenten des Insassenschutzes, die weltweit in einem Audi Q3 (Typ FJ) verbaut sein können.
Es handelt sich um eine Komplettübersicht, die so in keinem Markt direkt umgesetzt wird. Der Überblick zeigt den Aufbau eines Mild-Hybrid (*MHEV* ↗).




*693_098*

**Legende:**

- Eingangssignal
- Ausgangssignal
- CAN-Diagnose
- CAN-Airbag FD

| | |
|---|---|
| | CAN-Fahrwerk |
| | CAN-Hybrid |
| | CAN-Komfort FD |
| | CAN-Infotainment |
| | Ethernet |
| | LIN |
| | LVDS |
| **A6** | Batterie 48 V (*nur bei *MHEV* ↗) |
| **E24** | Gurtschalter Fahrerseite |
| **E25** | Gurtschalter Beifahrerseite |
| **E224** | Schlüsselschalter für Abschaltung des Airbags Beifahrerseite |
| **F390** | Gurtschalter Fahrerseite, 2. Sitzreihe |
| **F391** | Gurtschalter Mitte, 2. Sitzreihe |
| **F392** | Gurtschalter Beifahrerseite, 2. Sitzreihe |
| **G128** | Sitzbelegungssensor Beifahrerseite |
| **G177** | Sitzbelegungssensor hinten Fahrerseite |
| **G178** | Sitzbelegungssensor hinten Beifahrerseite |
| **G179** | Crashsensor für Seitenairbag Fahrerseite |
| **G180** | Crashsensor für Seitenairbag Beifahrerseite |
| **G283** | Crashsensor für Frontairbag Fahrerseite |
| **G284** | Crashsensor für Frontairbag Beifahrerseite |
| **G551** | Gurtkraftbegrenzer Fahrerseite |
| **G552** | Gurtkraftbegrenzer Beifahrerseite |
| **G553** | Sitzpositionssensor Fahrerseite |
| **G554** | Sitzpositionssensor Beifahrerseite |
| **G256** | Crashsensor für Seitenairbag hinten Fahrerseite |
| **G257** | Crashsensor für Seitenairbag hinten Beifahrerseite |
| **G1010** | Sitzbelegungssensor hinten Mitte |
| **G1067** | Sitzbelegungssensor Fahrerseite |
| **J234** | Steuergerät für Airbag |
| **J519** | Bordnetzsteuergerät |
| **J706** | Steuergerät für Sitzbelegungserkennung |
| **J794** | Steuergerät für Informationselektronik |
| **J854** | Steuergerät für Gurtstraffer vorn links |
| **J855** | Steuergerät für Gurtstraffer vorn rechts |
| **J949** | Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit |
| **J533** | Diagnose-Interface für Datenbus |
| **K19** | Kontrollleuchte für Gurtwarnung |
| **K75** | Kontrollleuchte für Airbag |
| **K145** | Kontrollleuchte für Airbag Beifahrerseite AUS (PASSENGER AIRBAG OFF) |
| **KX2** | Schalttafeleinsatz |
| **N95** | Zünder für Airbag Fahrerseite |
| **N131** | Zünder 1 für Airbag Beifahrerseite |
| **N132** | Zünder 2 für Airbag Beifahrerseite |
| **N153** | Zünder 1 für Gurtstraffer Fahrerseite |
| **N154** | Zünder 1 für Gurtstraffer Beifahrerseite |
| **N196** | Zünder für Gurtstraffer hinten Fahrerseite |
| **N197** | Zünder für Gurtstraffer hinten Beifahrerseite |
| **N199** | Zünder für Seitenairbag Fahrerseite |
| **N200** | Zünder für Seitenairbag Beifahrerseite |
| **N201** | Zünder für Seitenairbag hinten Fahrerseite |
| **N202** | Zünder für Seitenairbag hinten Beifahrerseite |
| **N251** | Zünder für Kopfairbag Fahrerseite |
| **N252** | Zünder für Kopfairbag Beifahrerseite |
| **N563** | Zünder für Hochvoltbatterieunterbrechung (*nur bei *PHEV* ↗) |

| | |
|---|---|
| **N297** | Zünder für Gurtstraffer 2 Fahrerseite |
| **N298** | Zünder für Gurtstraffer 2 Beifahrerseite (Beckengurtstraffer) |
| **N490** | Zünder für Ablassventil des Fahrerairbags |
| **N491** | Zünder für Ablassventil des Beifahrerairbags |
| **N737** | Zünder für Interaktionsairbag zum Insassenkollisionsschutz Fahrerseite |
| **T16** | Steckverbindung 16-fach, Diagnoseanschluss |

**Hinweis**
Durch die unterschiedlichen Anforderungen und länderspezifischen Vorschriften kann die Ausstattung variieren.

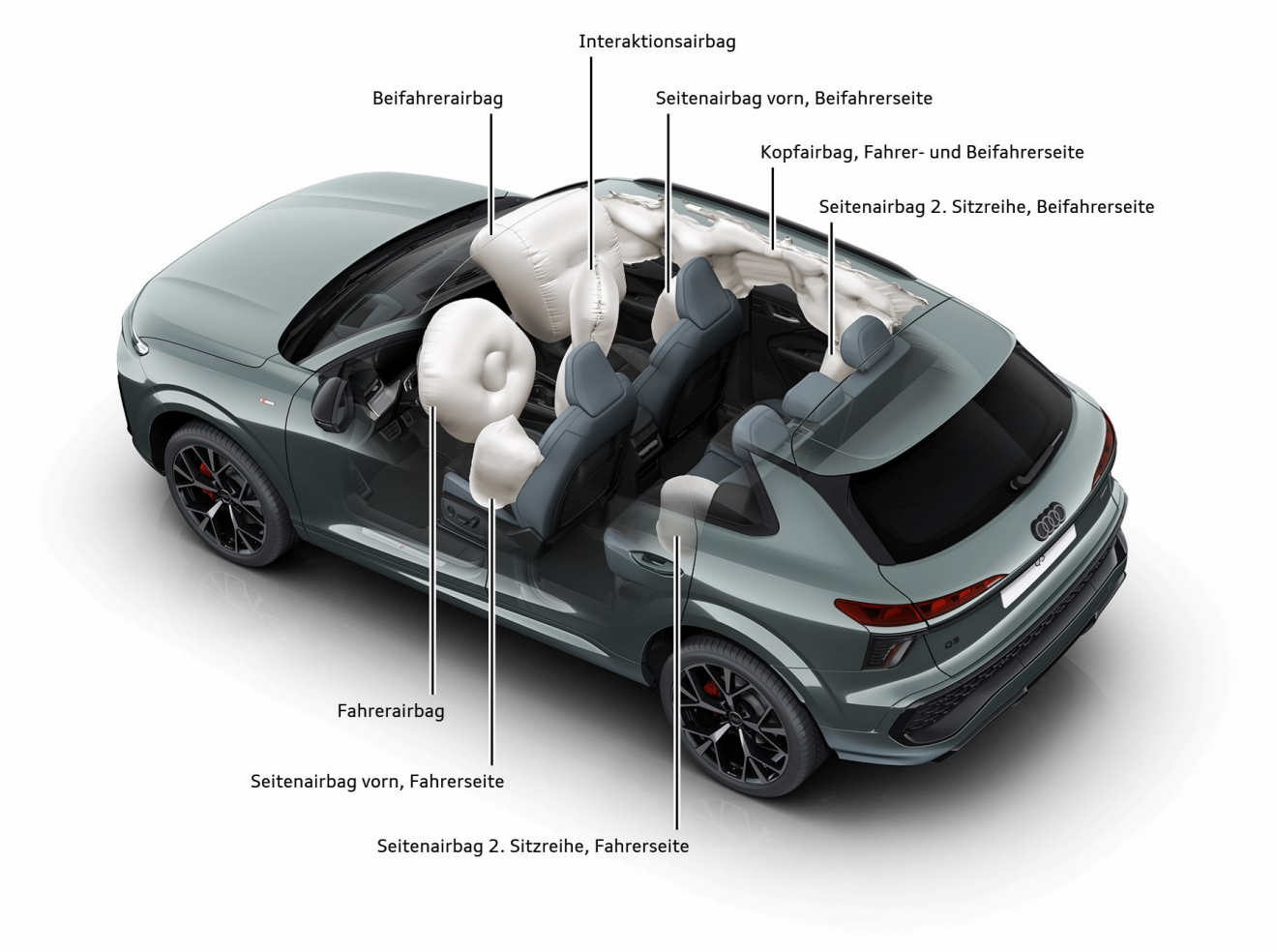
**Änderungen beim Insassenschutz**

Im Vergleich zu seinem Vorgängermodell kam es im Audi Q3 (Typ FJ) zu folgenden Änderungen:
- Entfall des Zünder für 12 V-Batterieunterbrechung N253
- Entfall des Knieairbag Fahrerseite N295 und Beifahrerseite N296 für die Nordamerikanischen Märkten (NAR)
- Im Audi Q3 (Typ FJ) ist ein Interaktionsairbag N737 verbaut
- Neues Steuergerät für Sitzbelegungserkennung Beifahrerseite J706 für die Nordamerikanischen Märkte (NAR)
- Das Airbag Steuergerät kommuniziert über den CAN FD-Fahrwerk anstatt über den CAN-Antrieb
- Steuergerät für Gurtstraffer vorn links J854 und rechts J855 kommunizieren über den CAN FD-Airbag anstatt über den LIN-Bus

## Airbags im Fahrzeug

Die folgenden Bilder zeigen die Einbauorte der Airbags und der Crashsensoren im Audi Q3 (Typ FJ).

**Hinweis**
Die Komponenten können je nach Markt und Fahrzeugausstattung variieren.



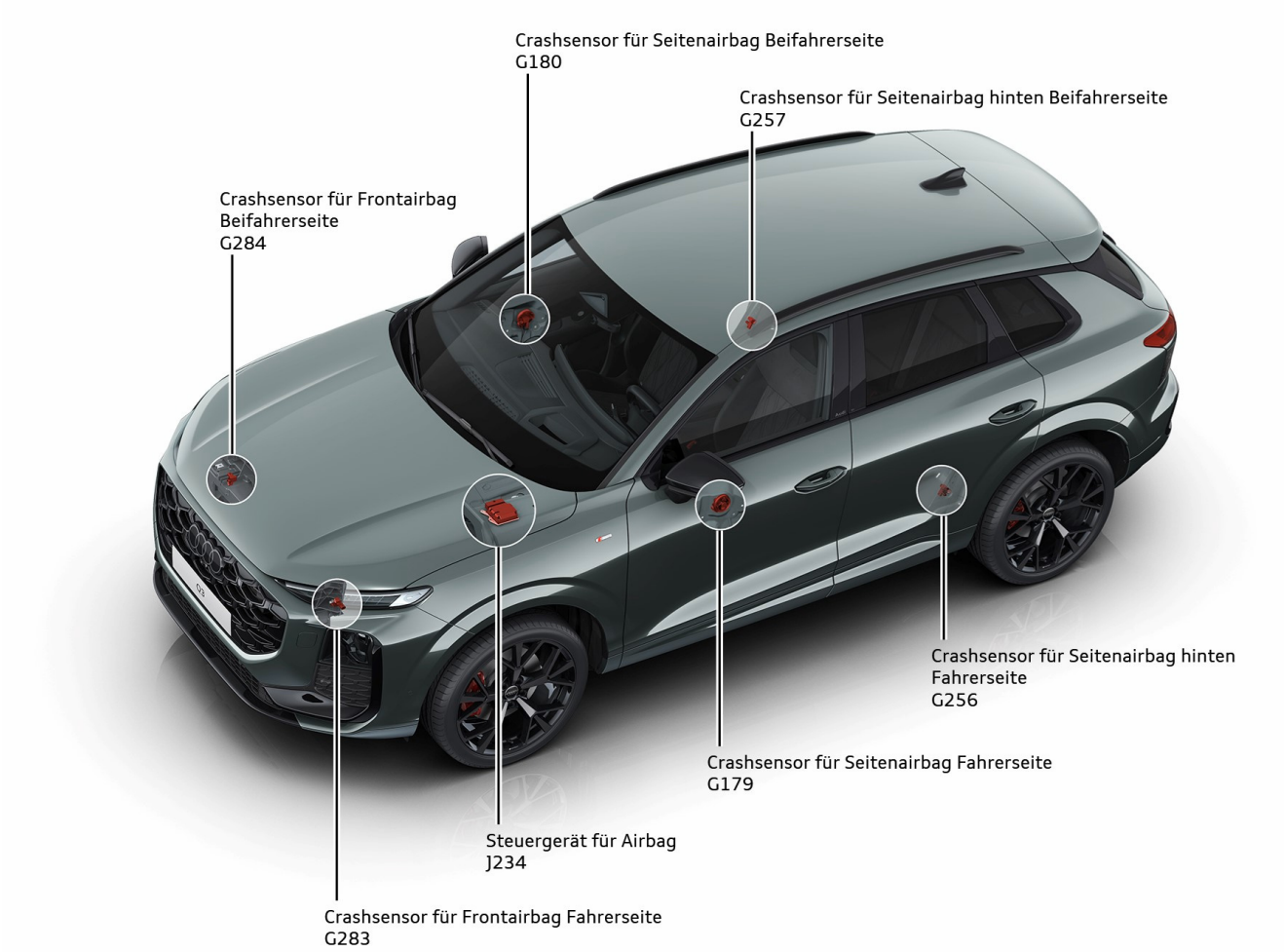

*693_099*

Aufgaben der Airbags:

- **Fahrer- und Beifahrerairbag:** Der Audi Q3 (Typ FJ) hat einstufige Fahrerairbags und zweistufige Beifahrerairbags. Der Beifahrerairbag kann je nach Markt manuell deaktiviert werden.
- **Die Seitenairbags** sind an den Rücklehnen der Vordersitze und in der 2. Sitzreihe (länderabhängig) verbaut.
- **Der Interaktionsairbag** schützt die Personen im vorderen Bereich vor gegenseitigen Verletzungen.
- **Kopfairbags** sind an den Dachrahmen links und rechts verbaut.

**Hinweis**
Im Audi Q3 (Typ FJ) werden weltweit keine Knieairbags für Fahrerseite und Beifahrerseite mit angeboten.

### Einbauort der Crashsensoren




*693_100*

Aufgaben der Crashsensoren:

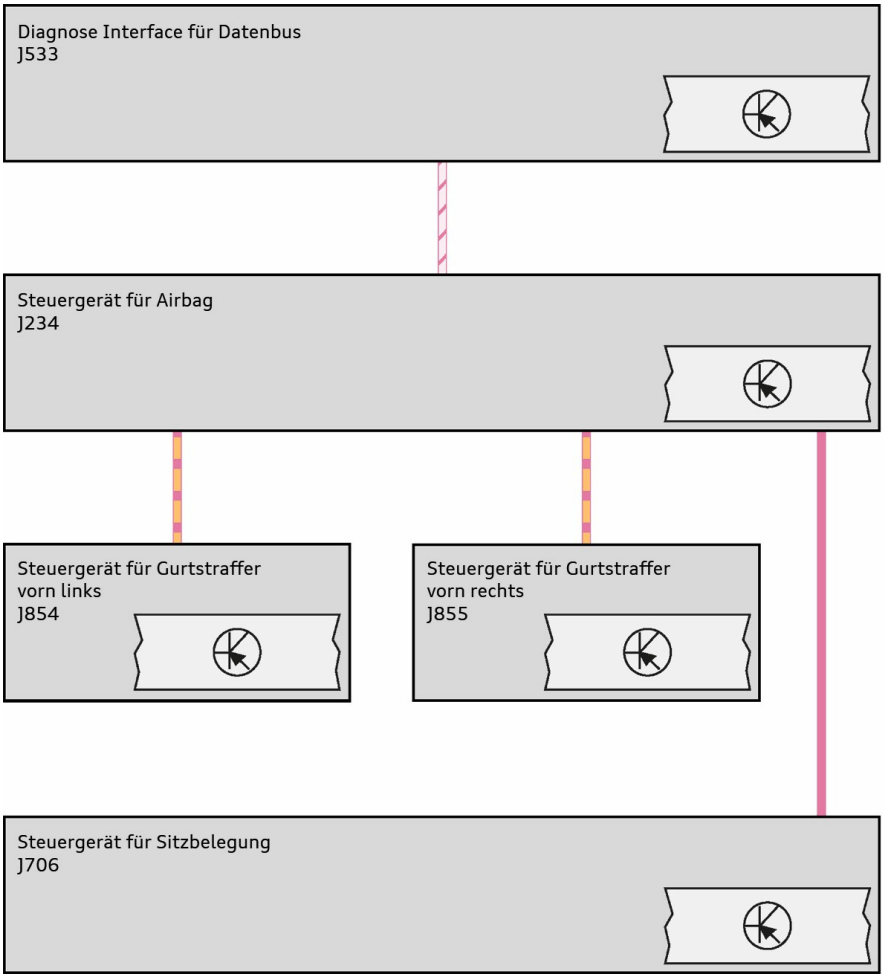
- **Die Crashsensoren für Frontairbag** erfassen Längsbeschleunigungen an der Fahrzeugfront.
- **Die Crashsensor für Seitenairbag** erfassen Druckveränderungen in den vorderen Türen und Quer- und Längsbeschleunigungen in der C-Säule im hinteren Radlauf.
- **Das Steuergerät für Airbag J234** ist die zentrale Einheit für das Insassenschutzsystem.

**Hinweis**
Die in diesem Abschnitt gezeigten Grafiken sind Prinzipdarstellungen und dienen dem besseren Verständnis.

## Steuergerät für Airbag J234

Das Airbag-System des Audi Q3 (Typ FJ) basiert auf dem Vorgängermodell. Die Ausstattung und der Aufbau des Airbag-Steuergeräts J234 wurden für den Audi Q3 (Typ FJ) weiterentwickelt.

Auf dem folgenden Bild (693_101) wird die Vernetzung des Airbag Steuergeräts J234 im Audi Q3 (Typ FJ) vorgestellt.




*693_101*

**Legende:**

CAN-Airbag FD

CAN-Fahrwerk FD

LIN

**Verweis**
Weitere Informationen zu den Themen „Steuergerät für Airbag J234“ und „Aktivierung Notruf“ finden Sie im SSP 685 "Audi Q4 e-tron (Typ F4)" (siehe Artikel "Steuergerät für Airbag J234").

## Gurtstraffer Fahrerseite N297 und Gurtstraffer Beifahrerseite N298

Im Audi Q3 (Typ FJ) wird ein Gurtstraffer (Beckengurtstraffer) für die erste Sitzreihe angeboten.

Für ein verbessertes Anliegen des Gurts am Insassen hat man die Gurtführung gegenüber den Vorgängermodell verlängert. Dies bewirkt ein verbessertes Anliegen des Gurtes an den Insassen.

**Prinzipdarstellung des Gurtstraffer Fahrerseite N297 mit verlängerten Gurtband**




*693_103*

**Verweis**
Weitere Informationen zum Beckengurtstraffer, können im SSP 625 "Audi A3 Limousine" im Abschnitt „Beckengurtstraffer mit Klemmschlosszunge“ entnommen werden.

# Sitzpositionssensor Fahrerseite G553 und Beifahrerseite G554

## Aufgabe und Funktion

Die Sitzpositionssensoren im Audi Q3 (Typ FJ) können erkennen, in welcher Längsposition sich die Sitze in der ersten Sitzbank befinden. Diese Informationen erhält das Airbag-Steuergerät J234 über das Fahrzeugbussystem vom Sitzpositionssensor. Das Airbag-Steuergerät J234 nutzt diese Daten um zu entscheiden, wie die Airbags bei einem Unfall zeitlich ausgelöst werden sollen. So wird sichergestellt, dass die Airbags die Person unabhängig von ihrer Größe bestmöglichst schützt.

## Hintergrund

Wenn der Sitzabstand zwischen Airbag und Person gering ist, wie z. B. bei kleineren Personen, muss der Airbag zeitlich früher ausgelöst werden. So wird gewährleistet, dass der Kopf der Person beim Aufprall auf einen ausreichend gefüllten Airbag trifft. Durch die Ermittlung der Sitzposition im vorderen oder hinteren Bereich, wird die Auslösung des Airbags angepasst, was den Schutz der Insassen verbessert.




*693_104*

**Verweis**
Weitere Hinweise zum Sitzpositionssensor können in der Betriebsanleitung, dem Reparaturleitfaden und der Geführten Fehlersuche entnommen werden.

## Steuergerät für Sitzbelegungserkennung J706 für die Sitzbelegung Beifahrersitz

Im Audi Q3 (Typ FJ) wird anstelle des kapazitiven *BoSe* ↗-Sitzerkennungssystems ein druckbasiertes System, das sogenannte *PODS* ↗, eingebaut, was jedoch ausschließlich für die Nordamerikanischen Märkte gilt.

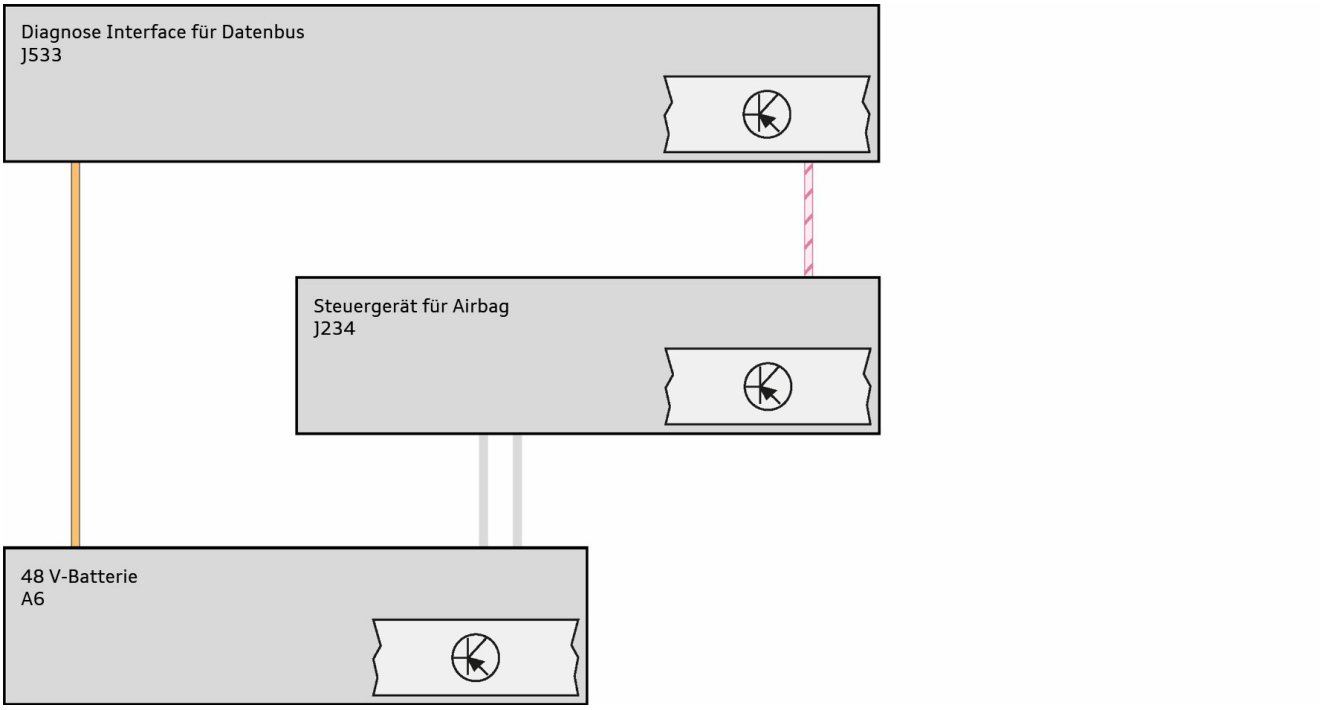
**Hinweis**
Beim Verbau der Sitzbelegungserkennung J706 ist der Schlüsselschalter E224 nicht mehr verbaut, da die Regelung der Aktivierung rein über das Steuergerät für Sitzbelegungserkennung J706 erfolgt.

**Verweis**
Weitere Informationen zum Steuergerät für Sitzbelegungserkennung J706 können im SSP 687 "Audi Q6 e-tron (Typ GF)" im Abschnitt „Sitzbelegungssensoren Beifahrerseite“ entnommen werden (siehe Artikel "Überblick Airbagsysteme").

## Abschaltung der 48 V-MHEV-Batterie bei einem Crashfall

Zu einer Abschaltung vom Stromnetz der 48 V-Batterie, kommt es größtenteils bei jeder Crasherkennung. Das Steuergerät für Airbag J234 sendet bei einer erkannten Kollision Crashsignale auf den Datenbus. Das Diagnose-Interface für Datenbus J533 leitet das Signal auch an das Steuergerät der 48 V-Batterie A6 weiter. Die dort verbauten elektronische Halbleiter (Schütze) werden geöffnet und die 48 V-Batterie wird vom Bordnetz getrennt.

Zudem wird gleichzeitig über eine diskrete Leitung vom Steuergerät für Airbag J234, der elektronische Halbleiter im Steuergerät der 48 V-Batterie A6 geöffnet. Die Parallelansteuerung ist nötig, damit auch nach einem möglichen Ausfall des Datenbusses die 48 V-Batterie vom Bordnetz sicher getrennt werden kann.




*693_107*

**Legende:**

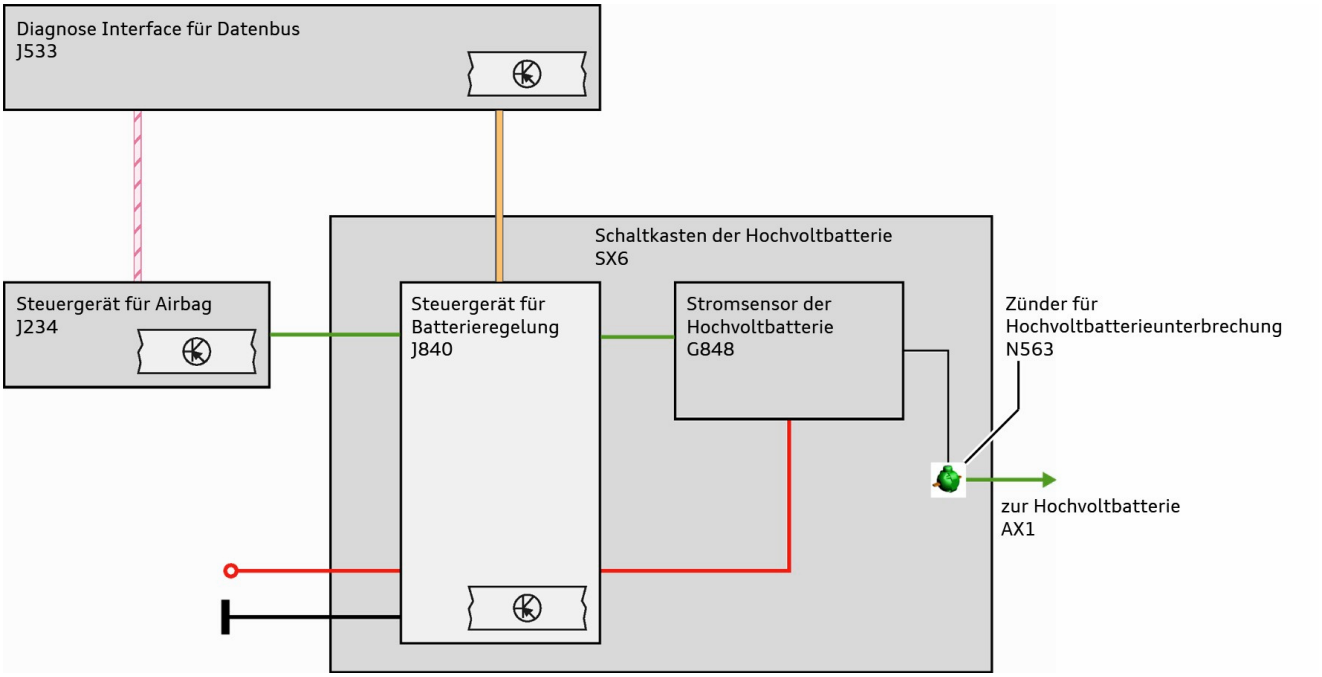
| | |
|---|---|
| | CAN-Fahrwerk FD |
| | CAN-Hybrid |
| | Diskrete Leitung |

**Hinweis**
Die Inbetriebnahme der 48 V-Batterie nach einer Crashauslösung muss mit dem Diagnosetester bewertet und durchgeführt werden. Bei der Instandsetzung muss die technische Literatur wie z. B. ETKA, Reparaturleitfäden und die Geführte Fehlersuche beachtet werden.

## Abschaltung der PHEV-Batterie AX1 bei einem Crashfall

Die *PHEV* ↗-Batterie wird in der Regel bei jeder Unfallerkennung vom Stromnetz getrennt. Das Airbag-Steuergerät J234 sendet bei einem Zusammenstoß Crashsignale über den Datenbus. Diese Signale werden vom Diagnose-Interface J533 an das Batterie-Steuergerät J840 weitergegeben. Daraufhin öffnet das Batterie-Steuergerät J840 die Schütze (Halbleiter) in der Schaltbox SX6. Gleichzeitig wird vom Airbagsteuergerät J234 über eine diskrete Leitung der Stromsensor G848 in der Schaltbox SX6 aktiviert. Dieser Stromsensor G848 löst die Zündschaltung für die Hochvoltbatterieunterbrechung N563 in der Hochvoltbatterie AX1 aus und unterbricht somit das Hochvoltnetz.

Damit wird sichergestellt, dass die *PHEV* ↗-Batterie auch bei einem möglichen Ausfall des Datenbusses sicher vom Bordnetz getrennt werden kann.




*693_108*

**Legende:**

| | |
|---|---|
| | CAN-Fahrwerk FD |
| | CAN-Hybrid |
| | Crashsignalleitung |

## Insassenerkennung im Fond der 1. Generation

Statistiken belegen, dass jährlich weltweit Kinder und auch Tiere an den Folgen eines Hitzschlags sterben, weil sie bei hohen Temperaturen im Fahrzeug zurückgelassen wurden. Der Audi Q3 (Typ FJ) wird deshalb serienmäßig mit der Insassenerkennung im Fond der 1. Generation ausgestattet.

**Verweis**
Weitere Informationen zur Insassenerkennung im Fond der 1. Generation, können Sie im SSP 687 "Audi Q6 e-tron (Typ GF)" (siehe Artikel "Insassenerkennung im Fond der 1. Generation") und in der Service TV-Sendung 0757 TV "Insassenerkennung Fond 1.Generation" finden.

# Infotainment und Audi connect

## Einführung und Variantenübersicht

Der Audi Q3 (Typ FJ) erhält ein komplett neues Infotainment-System mit erweiterten Funktionen bei Audi connect. Das neue Infotainment-System nutzt als Betriebssystem Android-Automotive. Es bietet erstmals im *MQB* ↗ einen im Infotainment-Steuergerät integrierten App-Store. Mit dem App-Store können Apps direkt im Fahrzeug heruntergeladen und installiert werden. Die Benutzeroberfläche des Infotainment-Systems wurde vollständig überarbeitet und bietet jetzt ein völlig neues Nutzungserlebnis.

Das Infotainment-System trägt intern den Namen „OCI@Android“, also One Connected Infotainment auf Android Basis. Davon abgeleitet wird auch „OneInfotainment“, kurz OI als Systembezeichnung verwendet. Das Steuergerät für Informationselektronik J794 wird auch als Infotainment Cockpit Computer, kurz ICC bezeichnet. Im weiteren Verlauf wird der Begriff „OneInfotainment“ verwendet.

Mit dem Audi Q3 (Typ FJ) erhält auch der erste *MQB* ↗ den Audi assistant. Dies ist ein Sprachassistent, der den Fahrer mit hilfreichen Funktionen unterstützt.

Ein Highlight des neuen Modells ist das Panoramadisplay, das aus einem 12,8" MMI-touch-Display und einem 11,9" Audi virtual cockpit plus besteht. Das Audi virtual cockpit plus bietet unterschiedliche Layouts für jeden Audi drive select Modus. Jedes Layout hat eine alternative Ansicht, die durch Betätigen der „View“-Taste am Multifunktionslenkrad angepasst werden kann. Dadurch kann beispielsweise die Anzeige der Navigationskarte vergrößert werden.

Ein weiteres einzigartiges Merkmal ist das optionale 10,9" MMI-Beifahrerdisplay. Dieses Display ermöglicht den Zugriff auf Apps aus dem In-Car App Store, Navigationseinstellungen, Radiosender, das Smartphone-Telefonbuch und ausgewählte Fahrzeugeinstellungen. Es ist perfekt in die Schalttafel integriert und einzigartig im Wettbewerbsumfeld.

Die Audi phone box bietet 15 W-Schnellladung und eine aktive Kühlung für Smartphones.

Für ein erstklassiges Klangerlebnis sorgen die, je nach Ausstattung, verfügbaren Soundsysteme. Für den Audi Q3 (Typ FJ) stehen das Audi Soundsystem oder das SONOS Premium Soundsystem zur Verfügung.

Das Navigationssystem (OneInfotainment) bietet eine schnelle Online-Routenberechnung inklusive Point-of-Interest-Datenbank, erstklassige Online-Verkehrsinformationen, verbesserte vorausschauende Routenberechnung sowie eine hochwertige Kartendarstellung mit verbesserten 3D-Strukturen. Zudem wurde die Systemstartzeit verbessert.

Mit *FoD* ↗ besteht die Möglichkeit, Funktionen nachträglich zu buchen und das Fahrzeug individuell anzupassen.

Für den Audi Q3 (Typ FJ) werden 2 Ausstattungspakete angeboten: das MMI experience plus und das MMI experience pro. In der folgenden Übersicht finden sich die Ausstattungsmöglichkeiten im Bereich Infotainment und Audi connect ab Werk.

| **MMI experience plus (98R)** | **MMI experience pro (98S)** |
|---|---|
| Audi virtual cockpit plus (9S9) | Audi virtual cockpit plus (9S9) |
| MMI Navigation plus mit MMI touch (7UI) | MMI Navigation plus mit MMI touch (7UI) |
| Audi connect Navigation & Infotainment (IT3)[7] | Audi connect Navigation & Infotainment (IT3)[7] |
| AM[8] /FM-Radio | AM[8] /FM-Radio |
| Digitaler Radioempfang (QV3) | Digitaler Radioempfang (QV3) |
| DAB[9] oder Satellitenradio Sirius XM[10] | DAB[9] oder Satellitenradio Sirius XM[10] |
| Audi Soundsystem (9VD) | SONOS Premium Soundsystem (9VS) |
| Telefonablage mit induktiver Ladefunktion (9ZV) | Telefonablage mit induktiver Ladefunktion (9ZV) |
| Audi Application Store und Smartphone-Interface (IU6)[7] | Audi Application Store und Smartphone-Interface (IU6)[7] |
| USB-Anschlüsse mit Ladefunktion in 1. und 2. Sitzreihe (UE8) | USB-Schnittstellen mit erhöhter Ladeleistung (U9E)[11] |
| Audi connect Notruf & Service mit Audi connect Remote & Control (IW3)[7] | Audi connect Notruf & Service mit Audi connect Remote & Control (IW3)[7] |
| | Head-up-Display (KS1) |
| **Mehrausstattung** | |
| MMI-Beifahrerdisplay (JH1) | MMI-Beifahrerdisplay (JH1) |

[7] Nur für Länder mit Audi connect

[8] Nur für Fahrzeuge mit PR-Nummer ED2 (RDW-Ländergruppe Australien/Neuseeland), ED3 (NAR (USA+CAN)), ED4 (AGCC-Ländergruppe) aus der PR-Nummern Familie RCO.

[9] Nur für Länder mit DAB

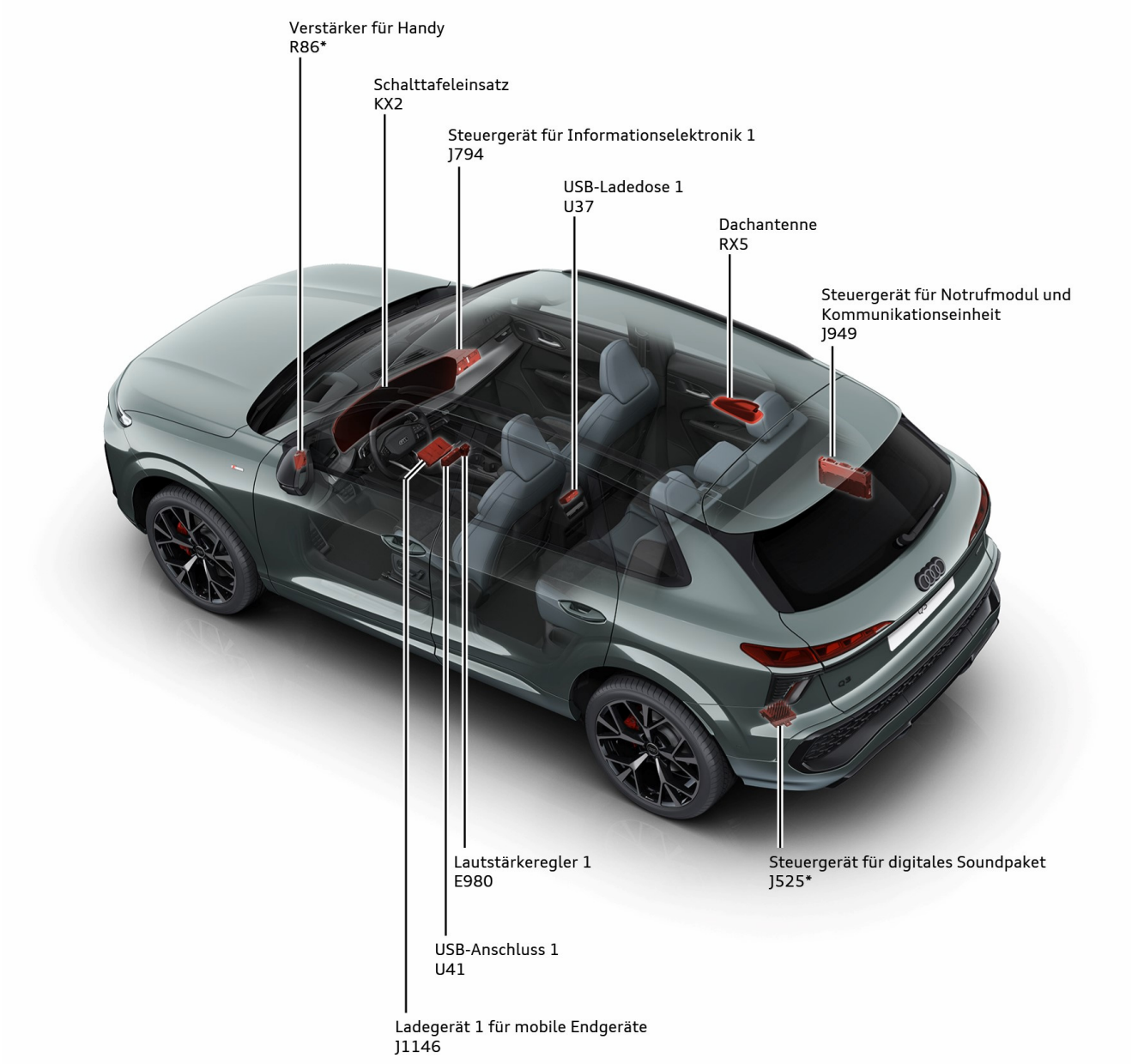
[10] Nur für den Nordamerikanischen Markt

[11] Vordere und hintere Power-Ladebuchsen sind in einem Paket

| MMI experience plus (98R) | MMI experience pro (98S) |
|---|---|
| Telefonablage mit induktiver Ladefunktion und Mobilfunk-Koppelantenne (9ZE) | Telefonablage mit induktiver Ladefunktion und Mobilfunk-Koppelantenne (9ZE) |
| Digitaler Schlüssel (2F1)[12] | Digitaler Schlüssel (2F1)[12] |

# Infotainment im Überblick

## Einbaulage im Fahrzeug




*693_004*

*optional

## Vernetzung und Diagnoseadressen

Ein Überblick über die verschiedenen Diagnoseadressen im Infotainment-Bereich ist in der schematischen Darstellung zu finden.

Die Steuergeräte im Infotainment-Bereich tauschen ihre Daten direkt über den CAN-Bus Anzeige und Bedienung (500 kbit/s) mit ihren Subteilnehmern aus.

[12] Nur im Paket mit Komfortschlüssel

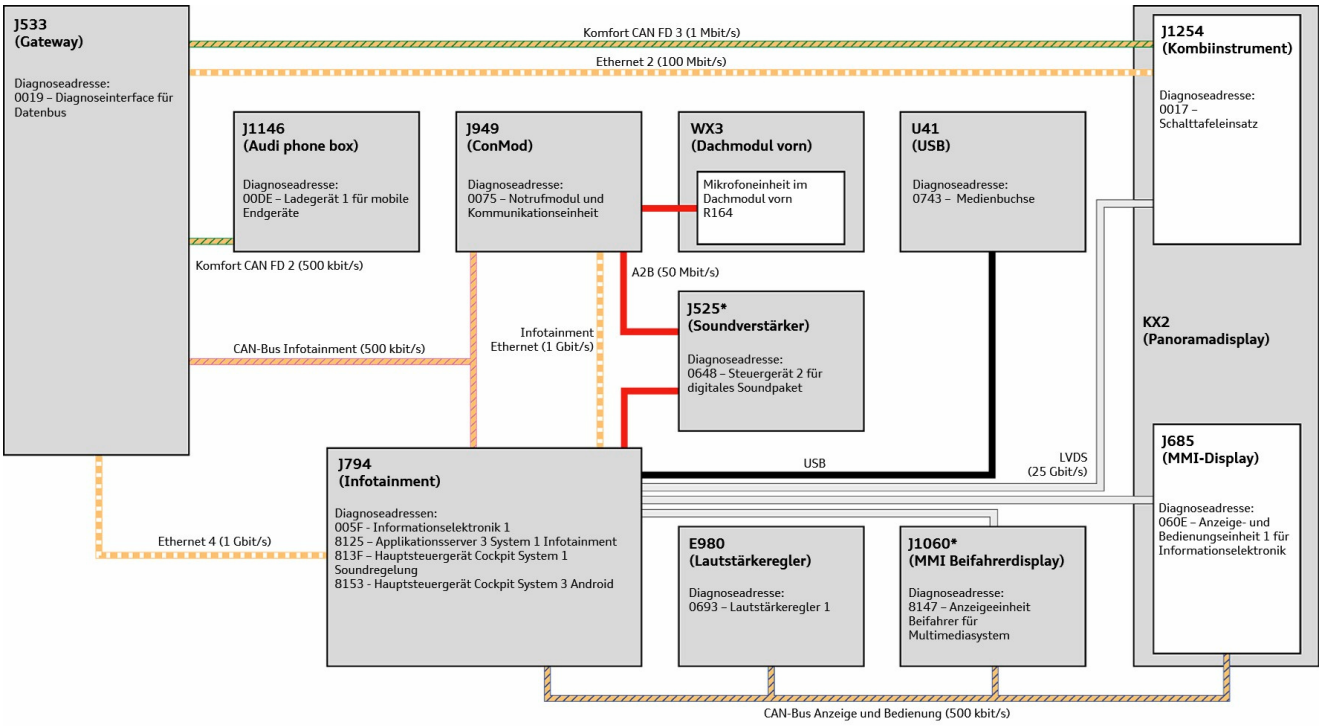
Zwischen dem Infotainment-Steuergerät J794 und dem Notrufmodul J949 besteht eine direkte Ethernet-Verbindung (1 Gbit/s), die nicht über das Gateway läuft. Dies ermöglicht eine schnelle und zuverlässige Datenübertragung zwischen den beiden Steuergeräten. Das Notrufmodul J949 ist über den CAN-Bus Infotainment (500 kbit/s) mit dem Diagnoseinterface J533 und dem Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 verbunden. Die Hochgeschwindigkeitskommunikation für das Infotainment-Steuergerät J794 läuft über die Ethernet-Verbindung 4 (1 Gbit/s) zum Gateway J533.

Das Kombiinstrument J1254 ist über Ethernet (1 Gbit/s) und die CAN-Komfort-FD-Verbindung 3 (1 Mbit/s) mit dem Diagnoseinterface J533 vernetzt.

Die Audiosignale werden über den A2B-Bus (50 Mbit/s) übertragen. Das Mastersteuergerät für den A2B-Bus ist das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794. Ist das Fahrzeug mit dem optionalen SONOS Premium Soundsystem (9VS) ausgestattet, verläuft die A2B-Verbindung vom Infotainment-Steuergerät J794 zum Soundverstärker J525 und von dort zum Notrufmodul J949. Ist ein Fahrzeug ohne externen Soundverstärker ausgestattet, verläuft die A2B-Verbindung vom Infotainment-Steuergerät J794 direkt zum Notrufmodul J949.

Die Mikrofoneinheit im Dachmodul vorn R164 ist direkt über einen A2B-Bus mit Notrufmodul J949 verbunden und überträgt darüber seine Daten.

Alle Bilddaten werden vom Infotainment-Steuergerät J794 über separate LVDS-Verbindungen (25 Gbit/s) zum Kombiinstrument J1254, dem MMI-Display J685 und dem optionalen Beifahrerdisplay J1060 übertragen.




*693_005*

*optional

**Legende:**

- A2B
- CAN-Bus Anzeige und Bedienung
- CAN-Bus Infotainment
- Ethernet
- Komfort CAN FD
- LVDS
- USB

**Hinweis**
Schematische Darstellungen mit ihren Bezeichnungen dienen zur verständlichen Systemübersicht. Die Benennungen können im Vergleich zu anderen Servicesystemen, wie z. B. ELSA, abweichen.

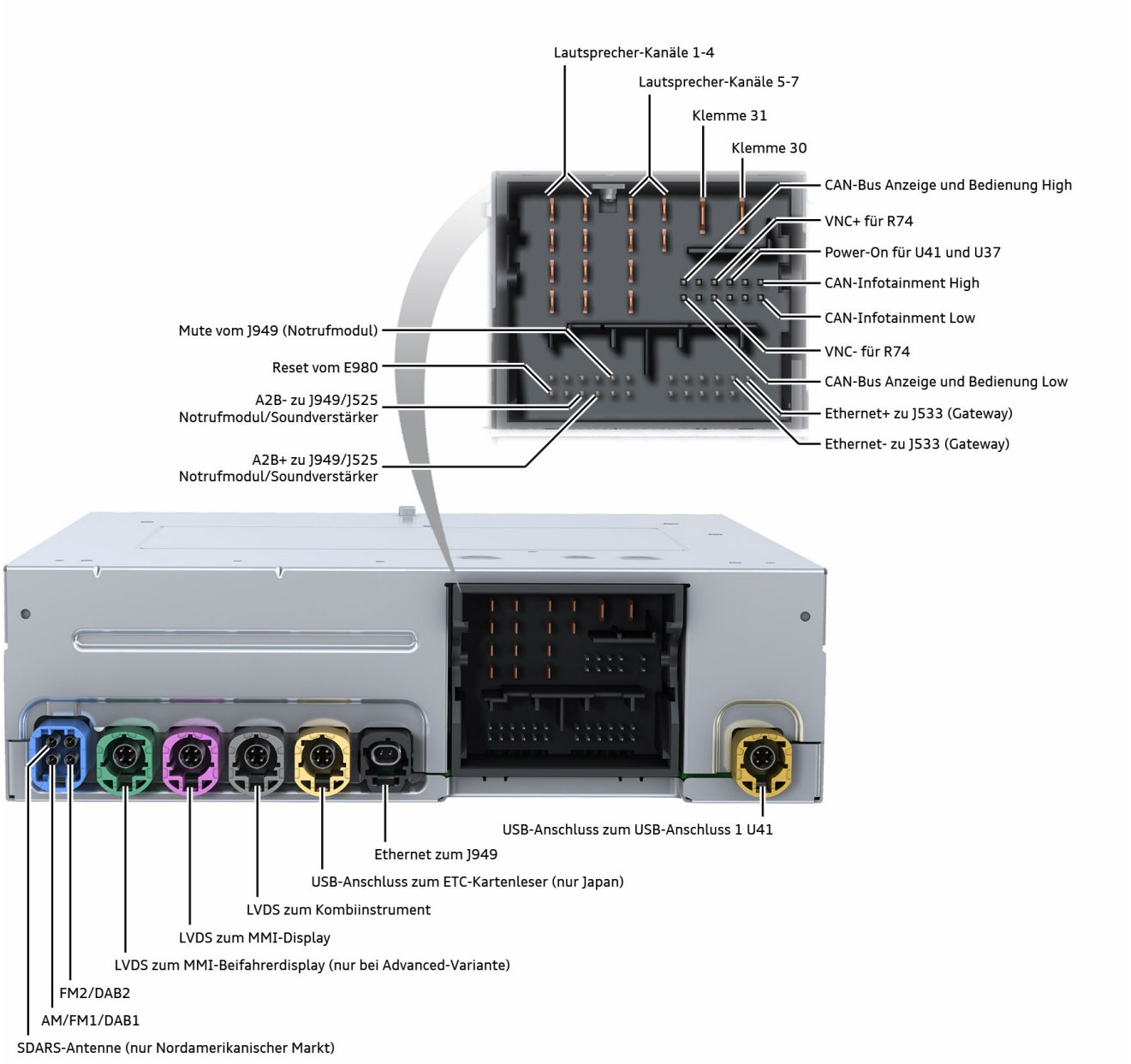
# Steuergerät für Informationselektronik 1 J794

Das im Audi Q3 (Typ FJ) verbaute Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 gehört zu einer neuen Infotainment-Generation, welche intern als „OneInfotainment“ bezeichnet wird. Das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 selbst wird intern auch „Infotainment Cockpit Computer“, kurz ICC, genannt. Audi ist im Volkswagen Konzern der Ersteinsetzer dieser Infotainment-Generation. Es werden bei Audi 2 Varianten verbaut, die Standard- und die Advanced-Variante. Das MMI-Menü beim „OneInfotainment“ wurde gegenüber den bisherigen Systemen optisch erneuert und erscheint nun im so genannten Iced-Design.

Das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 ist im Audi Q3 (Typ FJ) in einem Halter hinter dem Handschuhfach verbaut. Zum Ausbau werden die bekannten Radioklammern (T 10057) verwendet.

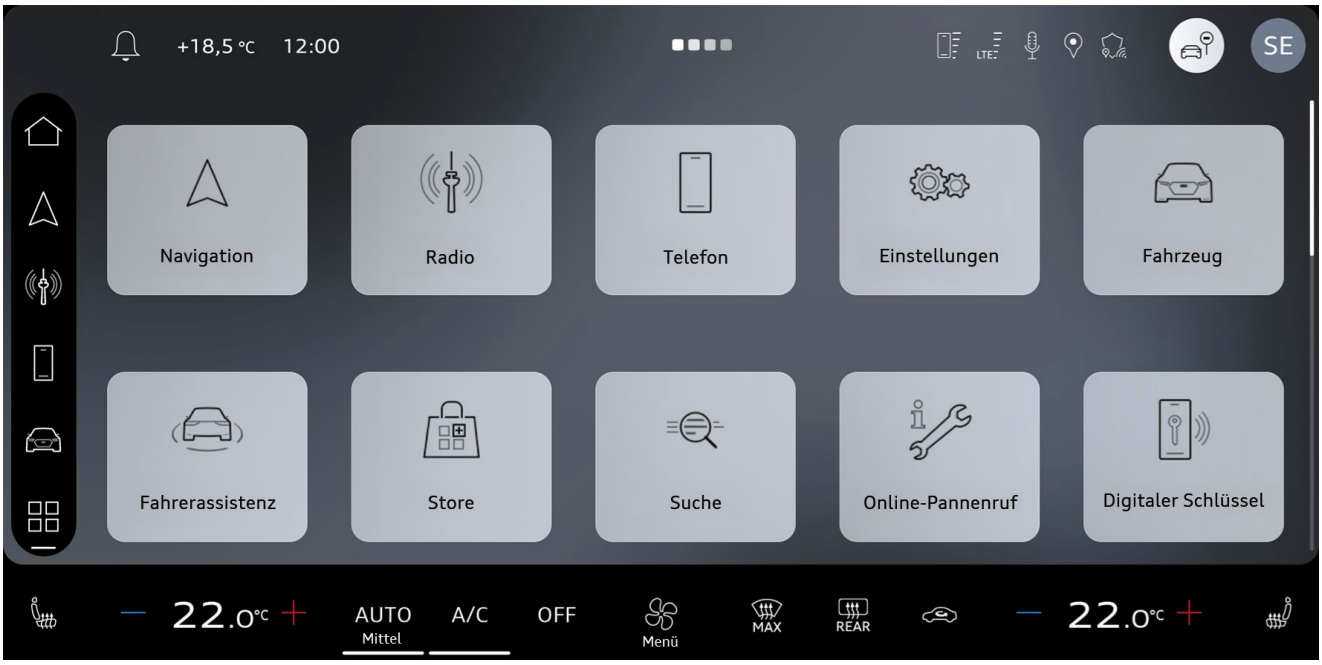
Die Advanced-Variante ist nur dann verbaut, wenn das Fahrzeug mit dem optionalen Beifahrerdisplay ausgestattet ist. Unterscheiden lassen sich die beiden Varianten an dem grünen Anschluss für das Beifahrerdisplay, welcher bei der Standard-Variante nicht verbaut ist.

**Pin-Belegung am Steuergerät für Informationselektronik 1 J794**




*693_006*

**MMI-Hauptmenü**




*693_007*

## Diagnose

Das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 beinhaltet mehrere virtuelle Steuergeräte mit eigenen Diagnoseadressen. Es vereint folgende Steuergeräte mit ihren Diagnoseadressen in einem Gehäuse.

| Diagnoseadresse | Diagnosename | Steuergerätebezeichnung | Kurzbezeichnung |
|---|---|---|---|
| 005F | Informationselektronik 1 | Steuergerät für Informationselektronik 1 | J794 |
| 8125 | Applikationsserver 3 System 1 Infotainment | Applikationsserver 3 System 1 Infotainment | SWC6 |
| 813F | Hauptsteuergerät Cockpitsystem 1 Soundregelung | Software-Cluster Soundpaket | SWC11 |
| 8153 | Hauptsteuergerät Cockpitsystem 3 Android | Software-Cluster Android-Betriebssystem | SWC13 |

## Navigation

Die Navigation im Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 nutzt, sofern Lizenz und Online-Verbindung in Ordnung sind, eine auf Echtzeitdaten errechnete Routenführung. Wählt der Nutzer einen Zielort, so erfolgt eine Online-Berechnung der Route mit Hilfe des Dienstleisters TomTom. Dabei berechnet der Dienstleister (TomTom), auf Basis des Kartenmaterials von "here"[13] , umgehend die ideale Route und sendet diese an das Fahrzeug. Steht einmal keine Online-Verbindung zur Verfügung, berechnet das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 die Route selbst.

Wie bereits im Vorgängersystem MIB3 wird auch beim „OneInfotainment“ der aktuelle Standort vom Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 zur Verfügung gestellt. Das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 erhält diese Daten über Ethernet und benutzt diese für die Navigation. Es gibt in der Navigation des Audi Q3 (Typ FJ) keine großen Unterschiede zum Vorgängersystem.

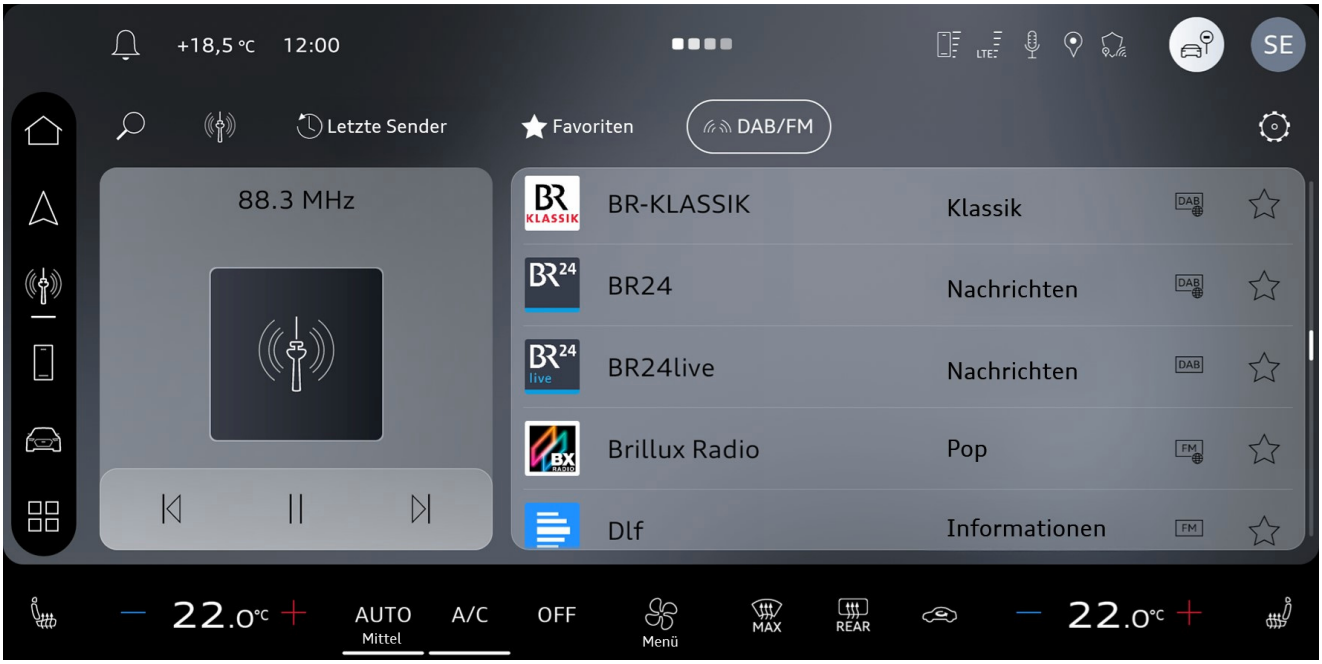
## Radiotuner

Der Radiotuner im Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 und dessen Funktionalität entsprechen weitestgehend den des MIB3 High, wie es bereits aus dem SSP 679 "Modularer Infotainment Baukasten 3. Generation" bekannt ist.

Die größte Änderung im „OneInfotainment“ ist der Umstieg auf Android-Automotive als Betriebssystem. Das hat aber nur minimale Auswirkung auf das Bedienkonzept und die Symbolik beim Radio.

[13] marktabhängig

## Radio-Senderliste




*693_008*

Hier finden sich:

- oben im Menü-Band der Radio-Bedienoberfläche das Symbol FM oder DAB/FM sobald, vom System ein optionaler DAB-Tuner erkannt wird. Ist länderabhängig ein AM-Tuner verbaut, so gibt es hier auch ein AM-Symbol für die separate AM-Senderliste.
- in der Sender-Empfangsliste, in der Zeile des jeweiligen Senders, die Symbole DAB oder FM. Kann ein Sender im Hybridmodus gehört werden, wird dies zusätzlich mit dem Symbol einer Weltkugel gekennzeichnet.

Das Radio verfügt über FM-Tuner, ausstattungsabhängig zusätzlich über Tuner für DAB und ein Hybrid Radio, insofern ein gebuchtes Datenpaket besteht. Länderabhängig ist auch ein AM-Tuner verbaut.

Wird ein Broadcast-Sender (FM/DAB) auch über einen Internetradio-Dienst bereitgestellt, wird dies mit dem Symbol der Weltkugel angezeigt.

Beim Wechseln von einem Übertragungsstandard zu einem anderen (z. B. Umschalten von DAB auf FM oder Hybrid Radio) wird durch minimale Geschwindigkeitsanpassungen versucht, den systembedingten Zeitversatz beim Abspielen eines Senders auszugleichen. Trotzdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass unter bestimmten Bedingungen ein hörbarer zeitlicher Versatz vorhanden ist.

## Internetradio/Hybrid Radio

Internetradio (Webstreaming) und Hybrid Radio sind als separate Funktionen zu betrachten. Das Internetradio wird ausschließlich über *Third-Party-Apps* ↗ gelöst.

Für das Internetradio ist es notwendig, aus dem Audi Application Store eine entsprechende Web-Radio-App zu installieren. Radiosender, die ausschließlich über die verwendete Web-Radio-App empfangen werden können, also nicht über FM oder DAB, tauchen nicht in der Radio-Empfangsliste auf. Diese können nur direkt in der jeweiligen App (beispielsweise TuneIn), die der Kunde installiert hat, angewählt und wiedergegeben werden. Für diese Sender steht dann auch der Hybridmodus nicht zur Verfügung. Ein installierter Internet-Radiosender benötigt zum Empfang ein Kundendatenvolumen[14] .

Das Hybrid Radio ist Bestandteil des Pakets Audi Application Store und Smartphone-Interface (PR-Nummer IU6)[7] . Es benötigt zum Empfang des Webstreams ebenfalls ein Kundendatenvolumen[14] . Die Funktion Hybrid Radio ist verfügbar, wenn ein Sender sowohl über FM und/oder DAB und über Web empfangen werden kann. Das Hybrid Radio sucht dazu automatisch im Internet nach dem entsprechenden Webstream des Senders. Ist ein Sender dann zusätzlich über Webstream empfangbar, wird dies mit einer Weltkugel am Empfangssymbol gekennzeichnet. Das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 wechselt dann bei Verlust des FM- oder DAB-Empfangs komfortabel zwischen den Broadcastdiensten und dem Webstream.

Für den AM-Empfang steht das Hybrid Radio nicht zur Verfügung.

---

[14] Alternativ kann für das Datenvolumen eine aktive Verbindung zu einem mobilen Endgerät über WiFi-Tethering genutzt werden.

[7] Nur für Länder mit Audi connect

### Symbole in der Radio-Senderliste




Sender verfügbar über DAB ggf. auch über FM und über Webstream




Sender verfügbar über DAB ggf. auch über FM




Sender verfügbar über FM und über Webstream




Sender verfügbar über FM

*693_009*

### Radio Einstellungen

In den Einstellungen finden sich unter anderem,
- die Aktivierung der Anzeige von Cover Art, Slideshow und Senderlogo.
- die Aktivierung der Senderverfolgung zwischen verwandten DAB-Sendern.
- die Aktivierung der automatischen Musikerkennung (bei vorhandenem Datenvolumen). Über diesen Dienst können zusätzliche Informationen zu Liedern aus dem Radio angezeigt werden. Hat der Nutzer beispielsweise die Spotify-App installiert und seinen Account verknüpft, kann er ein erkanntes Lied als Lieblingssong markieren.
- die Aktivierung des Hybrid Radios mit Online-Senderverfolgung.
- die Auswahl der bevorzugten Datenrate bei Empfang eines Internetradios (Online-Radio).

## Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949

Das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 im Audi Q3 (Typ FJ) ist das Herzstück der Mobilfunkverbindung zur Außenwelt. Es sorgt dafür, dass das Fahrzeug stets verbunden ist und im Notfall schnell Hilfe gerufen werden kann. Intern wird das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 als Connectivity Modul, kurz ConMod, bezeichnet. Zur besseren Lesbarkeit wird im Weiteren der Begriff „Notrufmodul“ verwendet. Das Notrufmodul J949 ist die konsequente Weiterentwicklung der Con-Box aus dem MIB3-System. Es ist sowohl der Master für die Verbindung zu mobilen Endgeräten als auch für die Verbindung ins Mobilfunknetz. Im Notrufmodul J949 ist eine *eSIM* ↗ integriert.

Die Diagnoseadresse für das Notrufmodul J949 lautet: „0075 – Notrufmodul“. Das Notrufmodul J949 wird über das *VKMS* ↗ geschützt und muss im Falle eines Austausches im Fahrzeug angelernt werden.

Für Länder ohne Audi connect ist das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 ohne Notruf-Batterie (Notbatterie für Telematik A16), Backup-Antenne und *eSIM* ↗ verbaut.

Das Notrufmodul hat unter anderem folgende Aufgaben:
- **Verbindungsmaster zur Außenwelt**
  Das Notrufmodul J949 ist sowohl der Master für die Verbindung zu mobilen Endgeräten als auch für die Verbindung ins Mobilfunknetz. Es bietet die Möglichkeit sich mit einem externen Hotspot zu verbinden und kann ausstattungsabhängig auch selbst als Hotspot agieren.
- **Audi connect Dienste**

Alle Fahrzeugbezogenen Dienste laufen, direkt über das Notrufmodul. Eine Auflistung der Fahrzeugbezogenen Dienste finden sich hier (siehe Artikel "Audi connect (länderabhängig)").

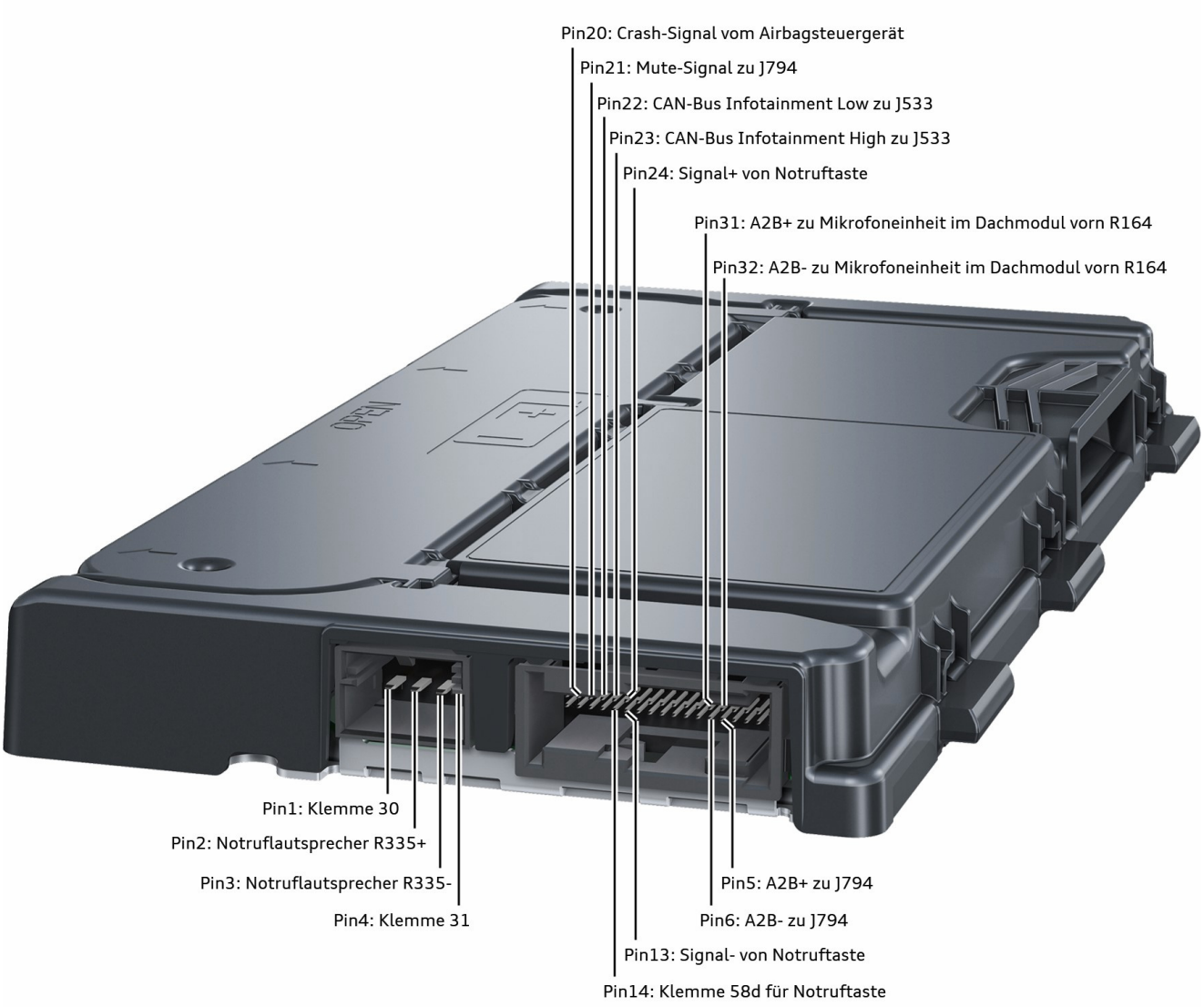
- **Ethernet-Verbindung**
  Es besteht eine direkte Ethernet-Verbindung (1 Gbit/s) zum Steuergerät für Informationselektronik 1 J794, ohne Umweg über das Gateway. Dies sorgt für schnelle und zuverlässige Datenübertragung zwischen den beiden Steuergeräten.
- **Datenverbindung**
  Über den CAN-Bus Infotainment (500 kbit/s) findet der Datenaustausch zum Diagnoseinterface für Datenbus J533 und dem Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 statt.
- **A2B Automotive-Audio-Bus**
  Am Notrufmodul J949 sind 2 Pfade des Automotive-Audio-Bus angebunden. Ein Pfad verbindet die Mikrofoneinheit im Dachmodul vorn R164 mit dem Notrufmodul J949. Ein weiterer Pfad vernetzt das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 (A2B-Busmaster) über das optionale Steuergerät für digitales Soundpaket J525 mit dem Notrufmodul J949.
- **Antennen**
  Drei Mobilfunkantennen sowie WLAN- und Bluetooth-Antennen sind an das Notrufmodul angeschlossen.

Im Falle eines Notrufs, z. B. infolge eines Unfalls mit Airbag-Auslösung oder durch eine manuelle Auslösung über die Notruftaste im Dachmodul, nutzt das Notrufmodul J949 den Lautsprecher für Notrufmodul R335. Dieser ist im Audi Q3 (Typ FJ) vorn mittig in der Schalttafel verbaut und wird auch als Centerlautsprecher R208 für die Soundsysteme verwendet.

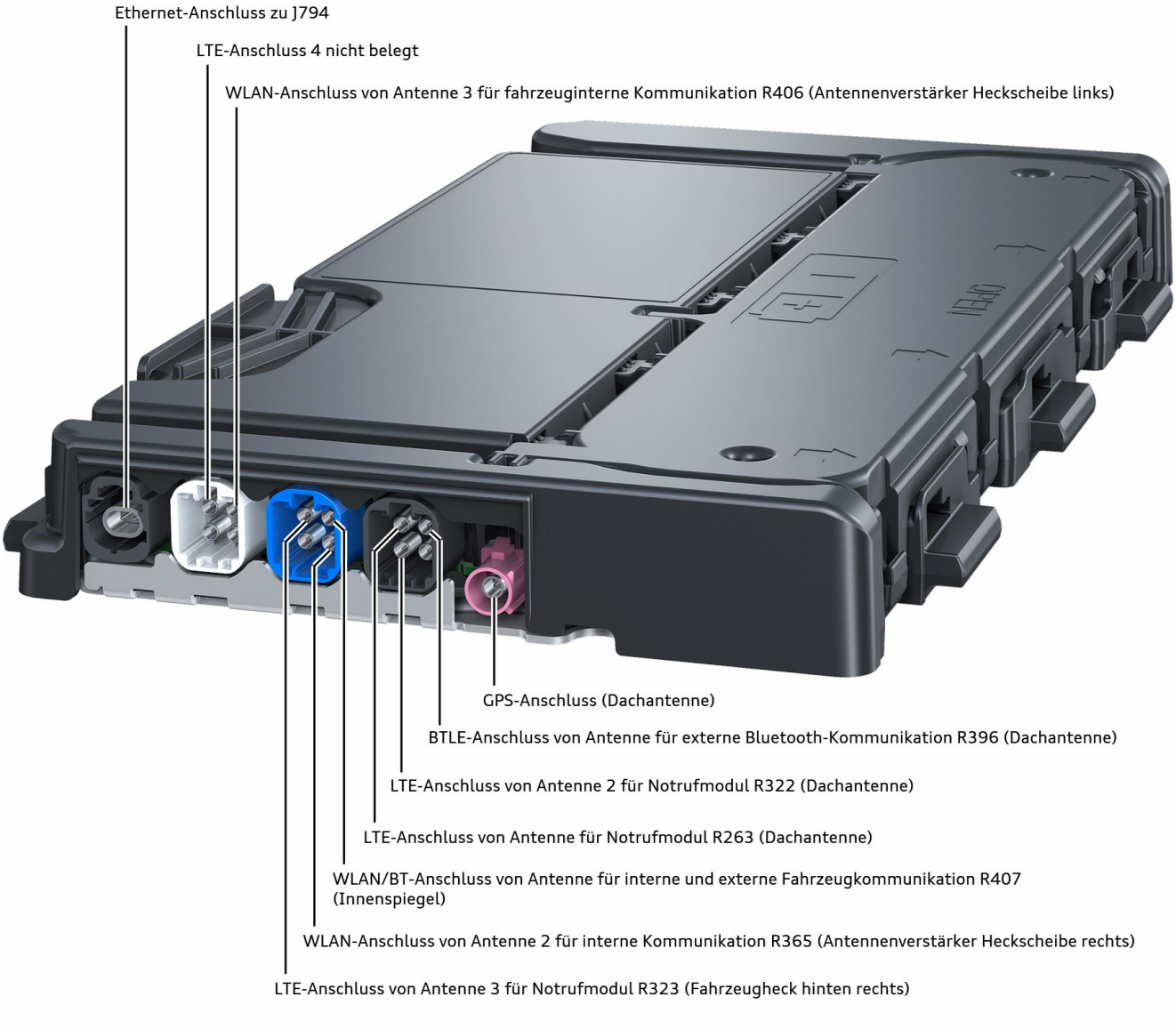
**Hinweis**
Servicehinweis: Um sicherzustellen, dass das Notrufmodul korrekt arbeitet, muss beim Audi Q3 (Typ FJ) bei der Übergabeinspektion und bei Austausch des Notrufmoduls J949 ein sogenannter Dealer-Testcall (Testanruf) ausgeführt werden. Beim Audi Q3 (Typ FJ) geschieht dies durch die Ausführung der entsprechenden Prüfprogramme im Fahrzeugdiagnosetester. Dadurch wird ein automatischer Anruf zur Audi Notrufzentrale aufgebaut und bei erfolgreichem Testanruf erfolgt eine entsprechende Mitteilung. Dies gilt auch für Märkte, die nur über den gesetzlichen Notruf verfügen.

**Verweis**
Nähere Informationen dazu können der aktuellen Kundendienstliteratur entnommen werden.

**Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949**

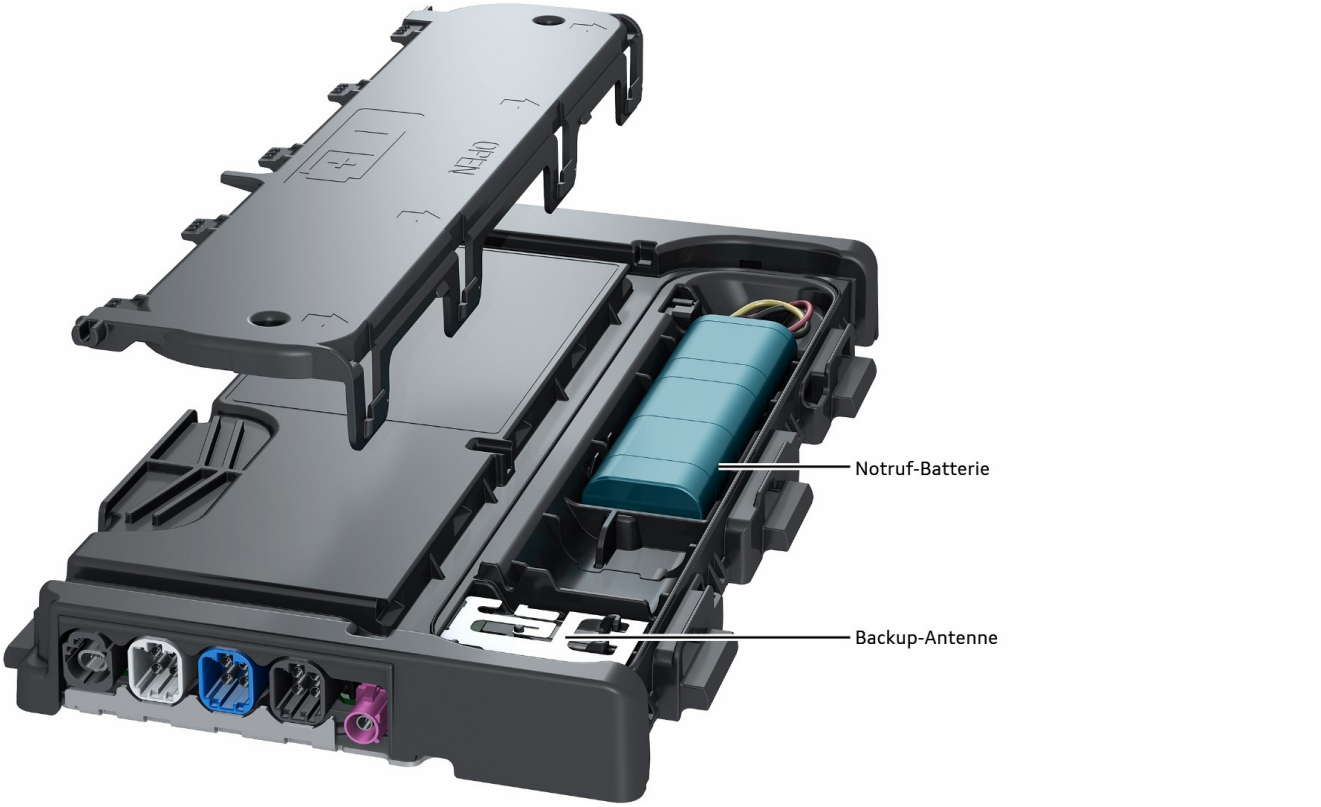



*693_110*


Ethernet-Anschluss zu J794
LTE-Anschluss 4 nicht belegt
WLAN-Anschluss von Antenne 3 für fahrzeuginterne Kommunikation R406 (Antennenverstärker Heckscheibe links)
GPS-Anschluss (Dachantenne)
BTLE-Anschluss von Antenne für externe Bluetooth-Kommunikation R396 (Dachantenne)
LTE-Anschluss von Antenne 2 für Notrufmodul R322 (Dachantenne)
LTE-Anschluss von Antenne für Notrufmodul R263 (Dachantenne)
WLAN/BT-Anschluss von Antenne für interne und externe Fahrzeugkommunikation R407 (Innenspiegel)
WLAN-Anschluss von Antenne 2 für interne Kommunikation R365 (Antennenverstärker Heckscheibe rechts)
LTE-Anschluss von Antenne 3 für Notrufmodul R323 (Fahrzeugheck hinten rechts)

*693_111*

**Notbatterie und Backup-Antenne**




*693_112*

## Audi assistant – Sprachbedienung

Der Audi Q3 (Typ FJ) erhält eine neue Sprachbedienung. Die Sprachbedienung wird zum erweiterten Helfer im Fahrzeug und heißt nun Audi assistant. Der Audi assistant im Audi Q3 (Typ FJ) unterscheidet sich stark von der bisherigen Sprachbedienung. Der Nutzer kann damit weit mehr bedienen als nur das MMI und die Klimaanlage. Dieser Assistent ist tief in das Fahrzeug integriert und wird erstmals mittels eines Avatars (Symbol für Sprachassistenten) im MMI dargestellt. Einmal aktiviert, ist der Audi assistant dabei immer präsent, um mögliche Befehle des Nutzers zu erkennen. Gestartet wird das System mit dem Aktivierungswort „Hey Audi“. Die dauerhafte Präsenz der Sprachbedienung wird dem Nutzer durch ein Symbol (Avatar) oben in der Mitte des MMI-Displays angezeigt. Das Symbol dient zudem der Erfüllung von Datenschutzrichtlinien, die vorschreiben, dass aktive Sprachassistenten für jeden dauerhaft erkennbar sein müssen. Weitere Symbole zeigen dann die entsprechende Aktivität des Systems an (siehe Bild 687_025). Mit dem Audi assistant – und dessen „Natürlichsprachlichkeit“ – haben Nutzende das Gefühl, sich mit dem Fahrzeug zu unterhalten. Den Audi assistant kann sowohl der Fahrer als auch der Beifahrer nutzen.

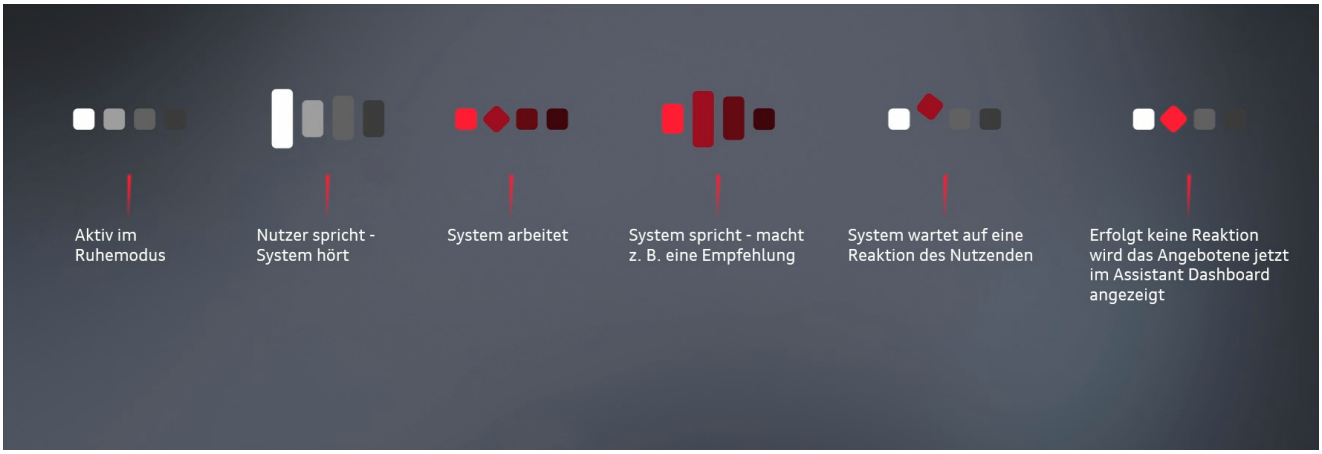
Als Auslöser für die Spracherkennung dienen die Push-To-Talk-Taste am Lenkrad, das Drücken auf den Avatar oder das Aktivierungswort „Hey Audi“. Befindet sich nur der Fahrer im Fahrzeug, so wird dieses Aktivierungswort nicht benötigt. Die entsprechende Auswertung, ob sich nur der Fahrer im Fahrzeug befindet, erfolgt mit Hilfe der Sitzbelegungserkennung.

**Audi assistant Dashboard**




*693_205*

**Übersicht möglicher Avatarsymbole**




*693_206*

## Funktionsumfang

Der Audi assistant kann – ausstattungsabhängig und -abhängig von der im MMI eingestellten Sprache – viele Funktionen mit jeweils mehr als 100 möglichen Befehlen – umsetzen. Und dies bereits ohne eine Mobilfunkverbindung, also offline. Ist das System online über Audi connect mit dem Audi Server beziehungsweise mit dem für die Spracherkennung zuständigen Provider verbunden, kommen weitere Funktionen und Befehle hinzu.

Bedingt durch die Plattform des Audi Q3 (Typ FJ) werden, im Unterschied zu den Fahrzeugen mit HCP3 (PPE/*PPC* ↗), weniger Funktionen unterstützt. Nicht unterstützte Systeme sind beispielsweise Zentralverriegelung, Spiegelheizung, Fenster und Schiebedach.

Offline können unter anderem folgende Systeme bedient bzw. eingestellt werden:
- Infotainment (Telefon, Navigation, usw.)
  - „Rufe <Kontakt> an“, „Spiele Sender Bayern 3“ oder „Fahre mich nach Berlin“
- Klimaanlage
  - „Mir ist kalt“ oder „Temperatur bei Beifahrer auf 22 Grad“

Online kann beispielsweise zusätzlich folgendes genutzt werden:
- Infotainment
  - „Ich möchte zum Alexanderplatz“ oder „Suche mir einen Parkplatz am Brandenburger Tor“
- Fahrzeugfunktionen
  - „Aktiviere die Sitzheizung“ oder „Wie ist die Reichweite?“
- Leichte Konversation (Chit-Chat)
  - „Wofür steht die Marke Audi?“ oder „Bring mich zum Lachen“

› Audi connect
  › „Wie wird das Wetter an meinem Zielort?“ oder „Rechne 20 Euro in US-Dollar um“

Erkannte Befehle bzw. entsprechende Rückmeldungen werden in der Regel angezeigt oder als gesprochene Rückantwort ausgegeben.

Bei Befehlen, die der Audi assistant z. B. wegen gesetzlicher Vorgaben nicht umsetzen darf, gibt er manchmal auch freundliche Tipps. Beispielsweise antwortet er auf den Befehl „Kofferraum öffnen“ mit „Öffne Kofferraum von Hand“.

Das System wird kontinuierlich weiterentwickelt, sodass es mehr und mehr Funktionen und Befehle erkennen und umsetzen können wird.

Besteht eine Internetverbindung, so kann der Audi assistant bei Fragen des Nutzers zusätzlich auf ChatGPT zugreifen. Erfolgt eine Antwort mit Hilfe von ChatGPT, erfolgt eine entsprechende Rückmeldung vom Audi assistant.

**Hinweis**
Der Audi assistant kann nur Funktionen steuern, die im Fahrzeug vorhanden sind. Landesspezifische Regularien können dazu führen, dass einige der technisch möglichen Funktionen vom Audi assistant nicht ausgeführt werden.

### Smarte Funktionen

Der Audi assistant ist nicht nur ein Sprachbediensystem, sondern er wird durch seine künstliche Intelligenz zu einem erweiterten Assistenten. Situativ angepasst, macht der Audi assistant dem angemeldeten Nutzer proaktive Vorschläge. Der Assistent lernt aus dem laufenden Nutzerverhalten und unterstützt so die fahrende Person.

Auf Grund der Einschränkung durch die Plattform des Audi Q3 (Typ FJ) sind auch hier weniger Funktionen als beispielsweise beim Audi Q6 e-tron (Typ GF) möglich.

Die Unterstützung durch den Audi assistant kann in 3 Kategorien unterteilt werden: „Proaktive Vorschläge“, „Smarte Routinen“ und „Intelligente Anrufliste“.

**„Proaktive Vorschläge“** bedeutet, dass das System situativ Vorschläge zur Nutzung von Funktionen vorschlagen kann. Beispielsweise kann es die Aktivierung der Sitzheizung vorschlagen, wenn diese noch nie oder längere Zeit nicht genutzt wurde.

Die proaktiven Vorschläge können – je nach Einstellung – per Sprache ausgegeben, mit einem Hinweiston angezeigt oder nur angezeigt werden.

**„Smarte Routinen“** bedeutet, dass dem System beispielsweise in einer bestimmten Situation oder an einem Ort eine wiederkehrende Einstellung auffällt. Es würde sich dann z. B. so melden: „Möchtest du, dass ich zukünftig die Sitzheizung aktiviere?“.

Wie auch bei den anderen Funktionen kann der Nutzer die smarten Routinen aktivieren bzw. deaktivieren. Hat das System Routinen abgelegt, so findet der Nutzer eine entsprechende Liste, welche er auch bearbeiten kann. Dabei kann er sowohl die gesamte Liste als auch einzelne Routinen löschen.

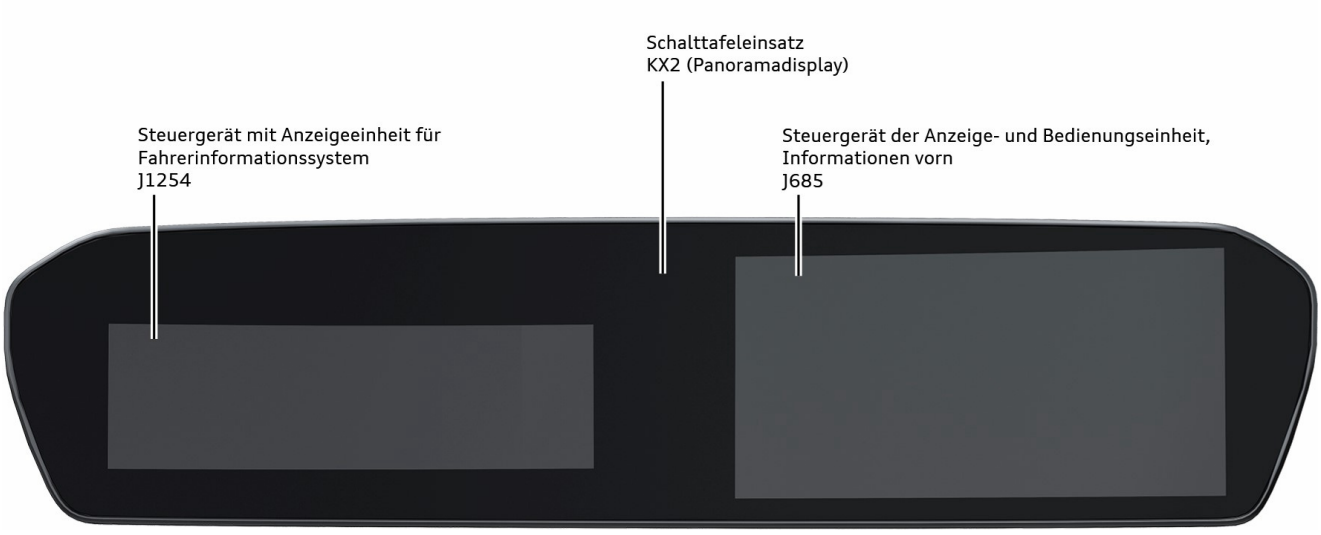
**„Intelligente Anrufliste“** bedeutet, dass das System selbst eine Liste mit wahrscheinlichen Telefonnummern anzeigt. Diese wird aufgrund der Häufigkeit der gewählten Rufnummern sowie dem Ort und Zeitpunkt der Anrufe des gekoppelten Smartphones erstellt. Die intelligente Anrufliste wird dann bei der Standard-Anrufliste angezeigt, sodass nicht separat nach diesen Einträgen gesucht werden muss. Eine intelligente Anrufliste wird nur erstellt, wenn eine ausreichend gefüllte Anrufliste vorhanden ist.

## Displays

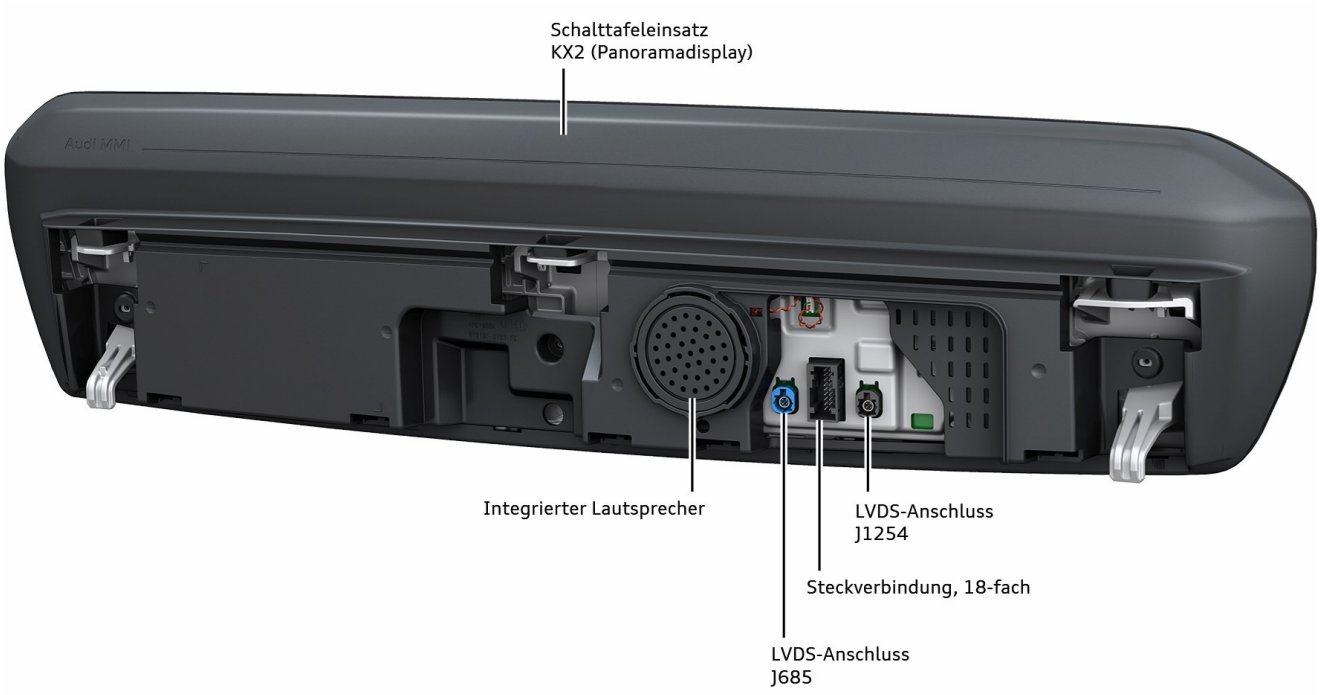
### MMI-Panoramadisplay

Eines der auffälligsten Elemente im Innenraum des Audi Q3 (Typ FJ) ist das MMI-Panoramadisplay (Schalttafeleinsatz KX2). Das MMI-Panoramadisplay des Audi Q3 (Typ FJ) bietet eine innovative Kombination aus 2 hochauflösenden TFT/LCD-Displays. Hinter der gebogenen Glasscheibe des MMI-Panoramadisplays befinden sich das Audi virtual cockpit plus (Kombiinstrument) J1254 mit 11,9“ und das MMI-Display J685 mit 12,8“. Das Panoramadisplay wird aufgrund seiner Form auch als „Curved-Display“ bezeichnet. Die beiden LCD-Displays sind auf das gehärtete Frontglas fest verklebt. Das MMI-Panoramadisplay KX2 besteht aus einem robusten Gehäuse, wird in die Schalttafel gesteckt und von oben dreimal verschraubt. Die Verschraubungen sind mit Abdeckkappen verdeckt.

Um Spiegelungen auf die Windschutzscheibe zu vermeiden, werden 2 technische Maßnahmen eingesetzt:
1. Beim Display des Kombiinstruments J1254 kommt ein sogenannter *Light Control Film* ↗ zum Einsatz. Dabei handelt es sich um eine Folie, die das vom Display austretende Licht gezielt steuert. Sie befindet sich zwischen dem Display und dem Frontglas des Panoramadisplays. So wird verhindert, dass es bei Dunkelheit zu Spiegelungen an der Windschutzscheibe kommt. Die Folie wirkt nur in vertikaler Richtung, also nach oben und unten. Eine ähnliche Technik wird bei den „Privacy-Folien“ (Blickschutzfolien) für Tablets oder Notebooks angewendet.
2. Beim MMI-Display J685 und dem Kombiinstrument J1254 wird die Helligkeit automatisch über den Lichtsensor im Sensor für Regen- und Lichterkennung G397 angepasst, um Spiegelungen zu reduzieren. Dies gilt auch für alle weiteren Displays und beleuchteten Anzeigen im Fahrzeuginnenraum.




*693_011*




*693_012*

Die Displays im Schalttafeleinsatz KX2 (Panoramadisplay) haben die folgenden Merkmale:

| | **Kombiinstrument** | **MMI-Display** |
|---|---|---|
| **Marketingbegriff:** | Audi virtual cockpit plus | MMI Navigation plus mit MMI touch |
| **Kundendienstbegriff:** | Steuergerät mit Anzeigeeinheit für Fahrerinformationssystem J1254 | Anzeigeeinheit für Steuergerät der Anzeige- und Bedienungseinheit, Informationen vorn J685 |
| **Interne Bezeichnungen** | *FID* ↗<br>oder<br>*FPK* ↗ | *CID* ↗ |
| **Diagnoseadresse:** | 0017 – Schalttafeleinsatz | 060E – Anzeige- und Bedienungseinheit 1 für Informationselektronik |
| **Technologie:** | TFT/LCD-Display | TFT/LCD-Display |
| **Diagonale:** | 11,9'' | 12,8“ |
| **Auflösung:** | 1920 x 568 *px* ↗ | 1920 x 956 *px* ↗ |
| **Farbtiefe:** | 8 bit | 8 bit |
| **Framerate:** | 60 Hz | 60 Hz |
| **Aktiver Anzeigebereich:** | 290,88 mm x 86,05 mm | 290,88 mm x 144,83 mm |

| | Kombiinstrument | MMI-Display |
|---|---|---|
| ***Pixel Pitch* ↗:** | 0,1515 mm x 0,1515 mm | 0,1515 mm x 0,1515 mm |
| **Bedienung:** | Erfolgt über das linke Tastenfeld am Multifunktionslenkrad (kein Touch) | Touch |

**Verweis**
Weitere Informationen zum Steuergerät mit Anzeigeeinheit für Fahrerinformationssystem J1254 finden Sie im Kapitel „Komfortelektronik“ (siehe Artikel "Steuergerät mit Anzeigeeinheit für Fahrerinformationssystem J1254").

## MMI Beifahrerdisplay

Erstmals wird im Audi Q3 (Typ FJ) optional ein 10,9“ MMI Beifahrerdisplay JH1 verbaut, welches größtenteils die Inhalte des MMI-Displays widerspiegelt. Somit sind hier die wesentlichen Einstellungen und Funktionen verfügbar, die auch das MMI-Display hat. Das Beifahrerdisplay ist baulich optimal in die Schalttafel integriert. Es bietet dem Beifahrer die Möglichkeit, während der Fahrt Filme zu schauen, Online-Mediatheken zu durchstöbern oder im Internet zu surfen.

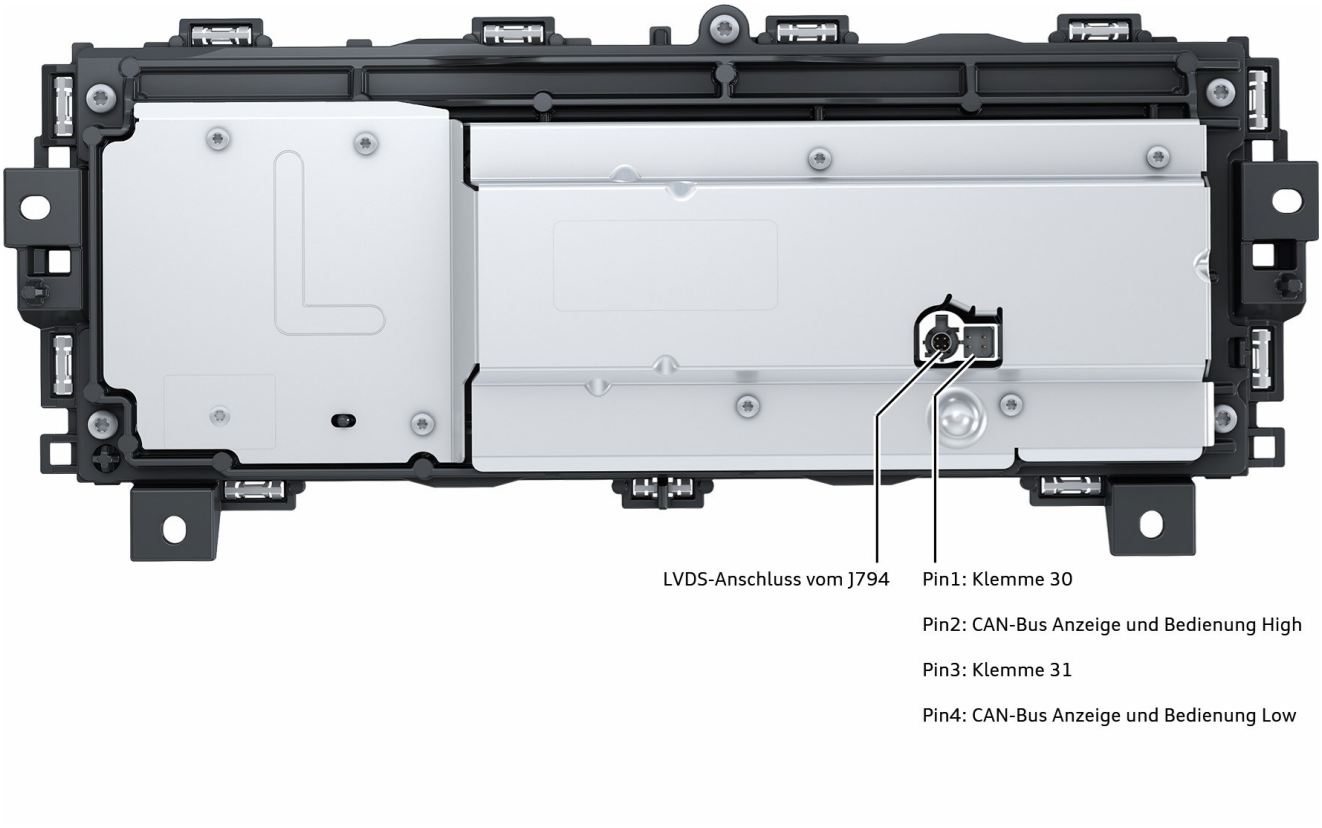
Es hat die Kundendienstbezeichnung „Anzeigeeinheit 2 für Steuergerät der Anzeige- und Bedienungseinheit, Informationen vorn J1060“. Beim Beifahrerdisplay wird während der Fahrt eine automatische Blickschutzfunktion aktiv. Bei fahrendem Auto werden für die Fahrerin oder den Fahrer, ablenkende Inhalte, wie lange Texte und bewegte Bilder gesperrt. Verschiedene statische Anzeigen bleiben von der Fahrerseite auch während der Fahrt sichtbar. Das Beifahrerdisplay ist nur aktiv, wenn über die Sitzbelegung ein Beifahrer erkannt wird. Ist kein Beifahrer an Bord, kann der Fahrer ein Standby-Design nach seinen Wünschen auswählen. Das MMI Beifahrerdisplay J1060 erhält seine Bilddaten über LVDS-Verbindung vom Steuergerät für Informationselektronik 1 J794. Der Datenaustausch zwischen J1060 und J794 erfolgt über den „CAN-Bus Anzeige und Bedienung (500 kbit/s)“.

**MMI Beifahrerdisplay Vorderseite**



*693_013*

**MMI Beifahrerdisplay Rückseite**




*693_014*

Das MMI Beifahrerdisplay hat die folgenden Merkmale:

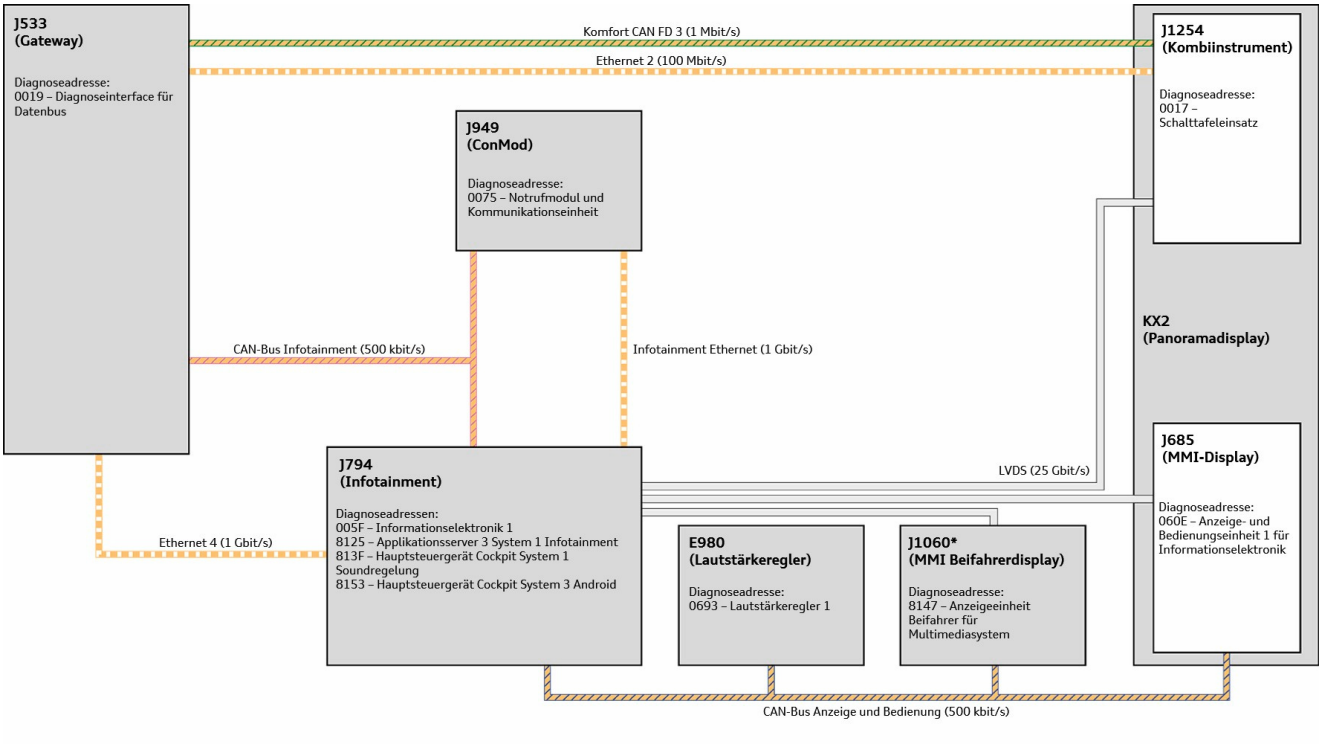
| | **MMI Beifahrerdisplay** |
|---|---|
| **Marketingbegriff:** | MMI Beifahrerdisplay |
| **Kundendienstbegriff:** | Anzeigeeinheit 2 für Steuergerät der Anzeige- und Bedienungseinheit, Informationen vorn J1060 |
| **Interne Bezeichnungen** | *CDD* ↗<br>oder<br>*PID* ↗ |
| **Diagnoseadresse:** | 8147 – Anzeigeeinheit Beifahrer für Multimediasystem |
| **Technologie:** | LCD-Display |
| **Diagonale:** | 10,9“ |
| **Auflösung:** | 1920 x 720 *px* ↗ |
| **Farbtiefe:** | 8 bit |
| **Framerate:** | 60 Hz |
| **Aktiver Anzeigebereich:** | 259,42 mm x 97,29 mm |
| ***Pixel Pitch* ↗:** | 0,135 mm x 0,135 mm |
| **Bedienung:** | Touch |

## Datenübertragung und Diagnose

Beim Audi Q3 (Typ FJ) wird jedes Display über eine separate LVDS-Leitung vom Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 mit Bilddaten versorgt. Jedes einzelne der 3 Displays ist ein eigenes Steuergerät mit eigenem Controller und eigener Diagnoseadresse. Die Übersicht der Diagnoseadressen sowie die Datenbusvernetzung ist in der nachfolgenden Topologie (Bild 693_015) dargestellt.

## Topologie Displays

### LVDS (25 Gbit/s)




*693_015*

*optional

**Legende:**

- CAN-Bus Anzeige und Bedienung
- CAN-Bus Infotainment
- Ethernet
- Komfort CAN FD
- LVDS

**Hinweis**
Schematische Darstellungen mit ihren Bezeichnungen dienen zur verständlichen Systemübersicht. Die Benennungen können im Vergleich zu anderen Servicesystemen, wie z. B. ELSA, abweichen.

# USB-Ladebuchsen

Im Audi Q3 (Typ FJ) stehen USB-C-Ladebuchsen mit verschiedenen Ladeleistungen zur Verfügung. Die vorderen USB-Buchsen sind immer für das Audi Smartphone-Interface ausgelegt, während die hinteren USB-Buchsen nur zum Laden dienen. Die USB-Buchsen vorn unterstützen den USB-Standard 2.0.

Unabhängig von ihrer Leistung haben die USB-Buchsen diese Bezeichnungen im Kundendienst:
› Ladebuchsen vorne: USB-Anschluss 1 U41
› Ladebuchsen hinten: USB-Ladesteckdose 1 U37

Die vorderen und hinteren USB-Ladebuchsen stellen serienmäßig jeweils bis zu 15 W-Ladeleistung zur Verfügung. Wenn der Audi Q3 (Typ FJ) mit MMI experience pro ausgestattet ist, so sind die vorderen USB-Buchsen mit jeweils 60 W-Ladeleistung und hinteren mit jeweils 100 W-Ladeleistung verbaut. Die Ladebuchsen erhalten vom Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 über den Anschluss „USB +5V IN“ die Information, ob sie Ladespannung abgeben dürfen oder nicht. Abgeschaltet werden die Ladebuchsen beispielsweise, wenn das Batteriemanagement eine entsprechende Abschaltstufe sendet. Ausnahme ist hier die USB-Ladesteckdose 1 U37 in der Ausführung 2 x 15 W, die keine Abschaltung hat.

Optisch unterscheidet sich die Standard- von der Power-Variante durch das jeweilige Gehäuse. Die Standard-Variante hat ein Gehäuse aus Kunststoff und die Power-Variante hat ein Metallgehäuse.

# Sound

Der Audi Q3 (Typ FJ) ist serienmäßig mit dem Audi Soundsystem (9VD) ausgestattet. In Verbindung mit dem optionalen MMI experience pro wird das SONOS Premium Soundsystem (9VS) verbaut.

Im Audi Q3 (Typ FJ) können zusätzliche Soundfunktionen über *FoD ↗* aktiviert werden. Dazu steht z. B. das „Sound Verbesserungspaket" (Sound enhancement) zur Auswahl. Das Paket ist für das Audi Soundsystem (9VD) und das SONOS Premium Soundsystem (9VS) verfügbar.

Das „Sound Verbesserungspaket“ beinhaltet die folgenden 3 Funktionen:

- **Bass Verbesserung:**
  Ein Algorithmus erzeugt ein verbessertes Basserlebnis über die Tieftonlautsprecher.
- **Musik Revitalisierung:**
  Das Klangerlebnis bei Sounddateien niedriger Qualität wird verbessert.
- **Automatische Pegelanpassung:**
  Das System versucht hierbei die Ausgabelautstärke verschiedener Quellen anzupassen, sodass sich beispielsweise beim automatischen Umschalten eines Radiosenders von DAB auf FM die Lautstärke nicht ändert.

Eine weitere *FoD ↗*-Aktivierung heißt „virtueller Surround-Sound“. Diese Funktion ist nur im Audi Soundsystem (9VD) verfügbar. Die Funktion verwendet einen Algorithmus, um mit einem Nicht-Surround-Soundsystem ein Surround-Erlebnis zu schaffen.

Alle für die Soundausgabe relevanten Funktionen und optionalen externen Soundverstärker werden über die Diagnoseadressen „005F – Informationselektronik 1“ und „813F – Hauptsteuergerät Cockpit System 1 Soundregelung“ abgedeckt.

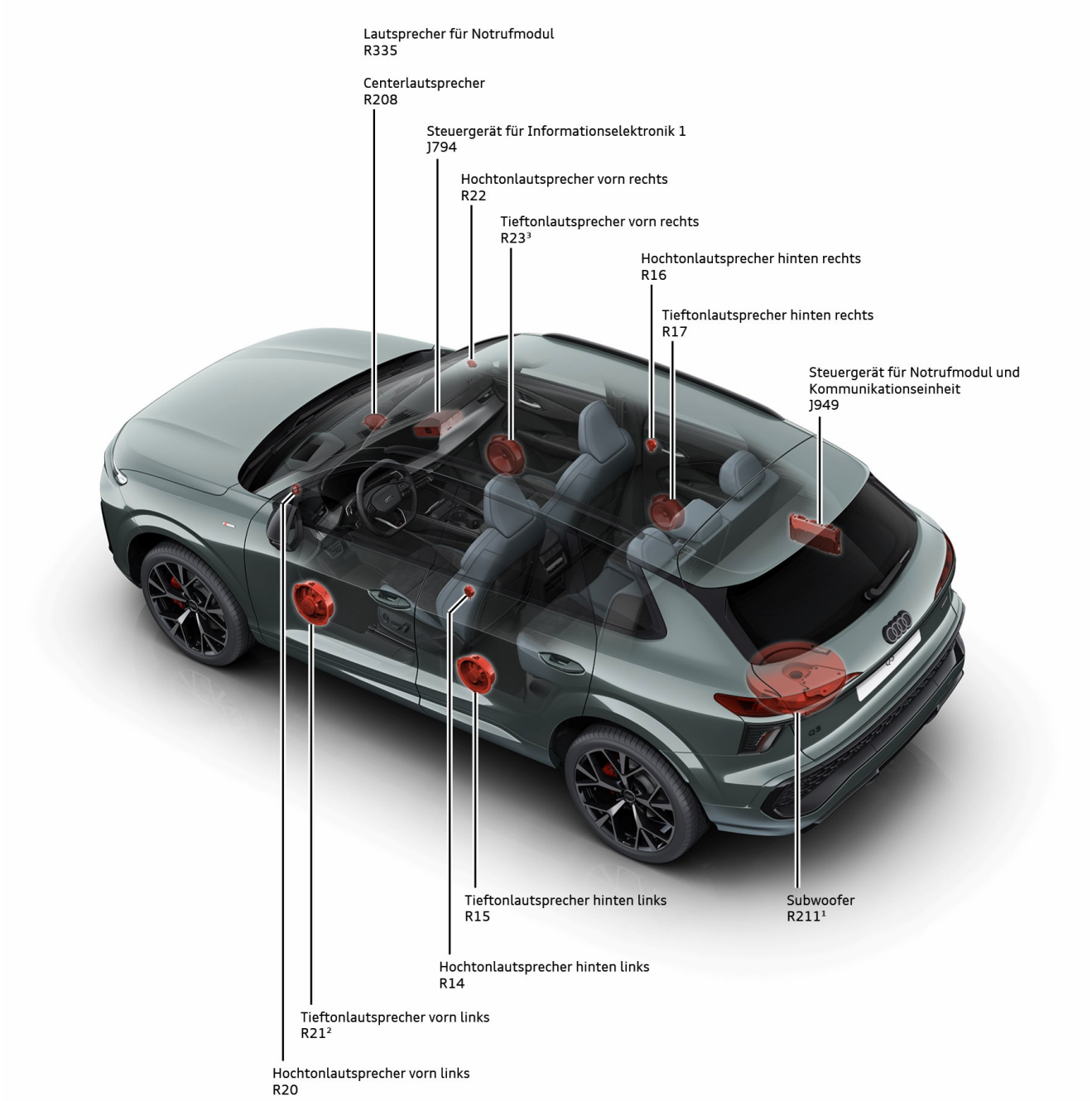
Neu bei beiden Soundsystemen im Audi Q3 (Typ FJ) ist, dass der Centerlautsprecher 2 Funktionen abdeckt. Zum einen dient er als Lautsprecher für Notrufmodul R335 und zum anderen wird er als Centerlautsprecher R208 für die Soundsysteme genutzt. Die Audio-Signale erhält der Centerlautsprecher immer über einen eigenen Audio-Kanal vom Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949.

## Audi Soundsystem (9VD)

Das Audi Soundsystem (9VD) verfügt über 10 Lautsprecher und einer maximalen Verstärkerleistung von 260 W. Dabei werden jeweils ein Hochtonlautsprecher vorn in der A-Säule und ein Tieftonlautsprecher in der vorderen Tür über einen Kanal versorgt. Auch in den hinteren Türen wird jeweils der Hochtonlautsprecher und der Tieftonlautsprecher über einen Kanal versorgt. Der Subwoofer RX28 befindet sich im Kofferraum und ein Center-Mittelton-Lautsprecher R208 befindet sich vorn mittig in der Schalttafel.

Fast alle Lautsprecher sind am Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 angeschlossen und werden über 5 Audiokanäle angesteuert. Einzige Ausnahme bildet der Centerlautsprecher R208, welcher vom Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 über einen Audio-Kanal versorgt wird. Das Audi Soundsystem verfügt über eine geschwindigkeitsabhängige Lautstärkenanpassung (GALA).

**Lautsprecherübersicht Audi Soundsystem (9VD)**



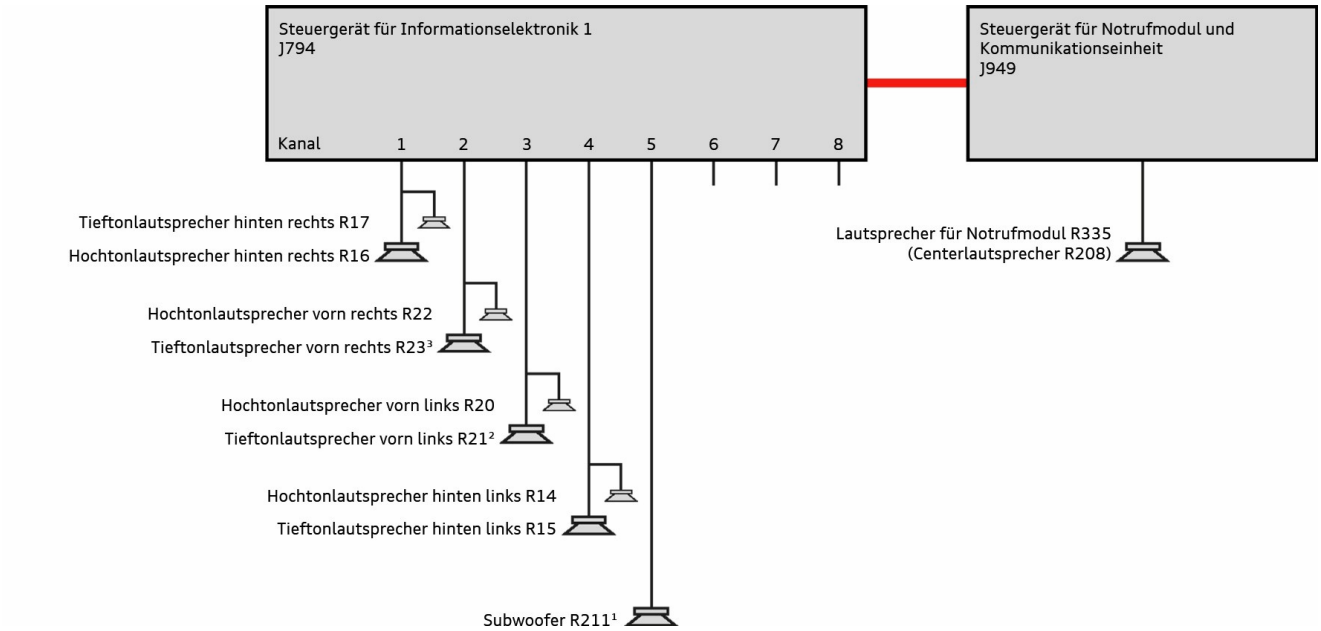

*693_016*

[1]im Bauteil Subwoofer RX28

[2]im Bauteil Türlautsprecher vorn links RX2

[3]im Bauteil Türlautsprecher vorn rechts RX3

**Lautsprecherverteilung Audi Soundsystem (9VD)**




*693_017*

¹im Bauteil Subwoofer RX28

²im Bauteil Türlautsprecher vorn links RX2

³im Bauteil Türlautsprecher vorn rechts RX3

**Legende:**

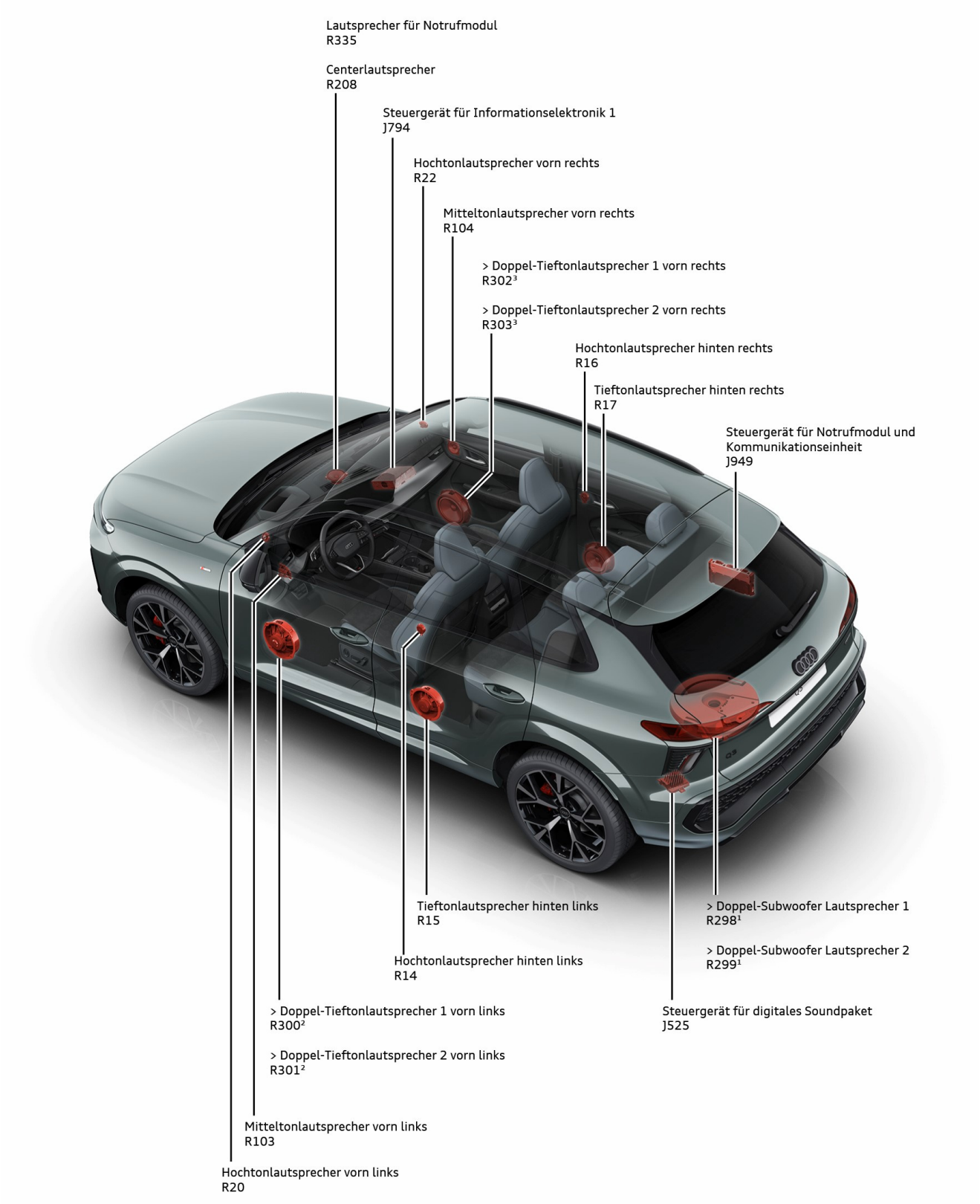
A2B

## SONOS Premium Soundsystem (9VS)

Mit dem SONOS Premium Soundsystem (9VS) wird der Fahrzeuginnenraum zum Konzertsaal. Dieses beeindruckende Musikerlebnis ermöglichen 12 harmonisch abgestimmte Hochleistungslautsprecher inklusive Centerlautsprecher und Subwoofer. Es bietet eine maximale Verstärkerleistung von 420 W. Ein virtueller Surround Sound wird erzeugt, der das Gefühl vermittelt, als stünde man mit der Band auf der Bühne.

Beim SONOS Premium Soundsystem werden 9 Lautsprecher vom Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 über 6 Kanäle angesteuert. Zwei Doppelspulen-Tieftonlautsprecher werden über einen externen 4-Kanal-Verstärker betrieben, dem Steuergerät für digitales Soundpaket J525. Zudem wird auch bei diesem Soundsystem der Centerlautsprecher R208 vom Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 über einen Audio-Kanal versorgt. Die Türlautsprecher vorn links RX2 und rechts RX3 sowie der Subwoofer RX28 sind in diesem System als Doppel-Spulen-Lautsprecher ausgeführt. Sie haben somit 2 Spulen, die eine Membran antreiben, in einem Bauteil vereint. Diese Bauweise wird als Doppel-Spulen-Lautsprecher bezeichnet. Das SONOS Premium Soundsystem verfügt über eine geschwindigkeitsabhängige Lautstärkenanpassung (GALA) und *VNC* ↗. Für die Erkennung der Innengeräusche wird das Innenmikrofon R74 genutzt. Das Innenmikrofon R74 ist in der Spiegelfußabdeckung verrastet und hat seine Steckverbindung hinter dem Dachmodul vorn WX3.

**Lautsprecherübersicht SONOS Premium Soundsystem (9VS)**



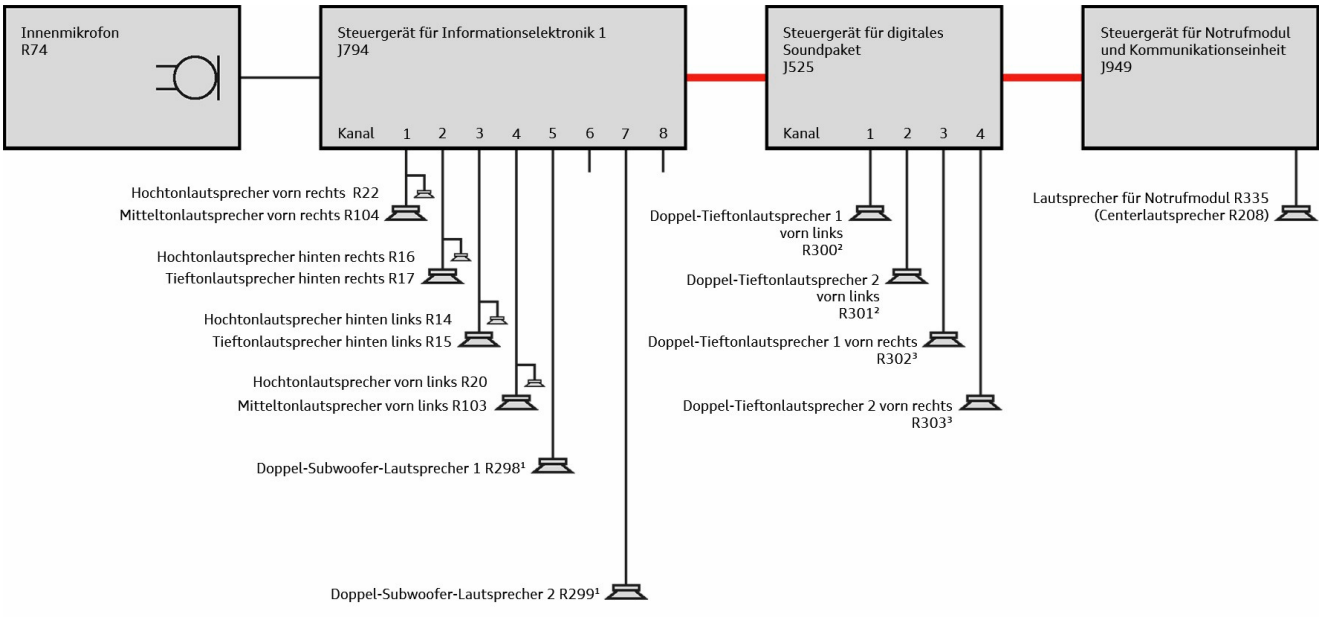

*693_018*

[1]im Bauteil Subwoofer RX28

[2]im Bauteil Türlautsprecher vorn links RX2

[3]im Bauteil Türlautsprecher vorn rechts RX3

**Lautsprecherverteilung SONOS Premium Soundsystem (9VS)**




*693_019*

¹im Bauteil Subwoofer RX28

²im Bauteil Türlautsprecher vorn links RX2

³im Bauteil Türlautsprecher vorn rechts RX3

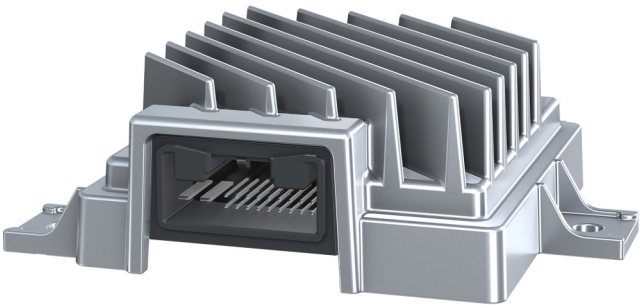
**Legende:**

A2B

## 4-Kanal-Soundverstärker (Steuergerät für digitales Soundpaket J525)

Der 4-Kanal-Soundverstärker verfügt über eine maximale Verstärkerleistung von 160 W. Er hat die Diagnoseadresse „0648 – Steuergerät 2 für digitales Soundpaket“. Allerdings ist er Subteilnehmer vom Steuergerät für Informationselektronik J794. Somit findet die Diagnose selbst über das Steuergerät J794 statt.

**Steuergerät für digitales Soundpaket J525**



*693_020*

## Diagnose und Datenaustausch

Die Diagnose aller Soundsysteme erfolgt über das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794. Dazu ist der optionale externe Verstärker J525 über A2B-Bus mit dem J794 verbunden. Das J794 ist das Mastersteuergerät für den Sound sowie für die Diagnose im Soundbereich.

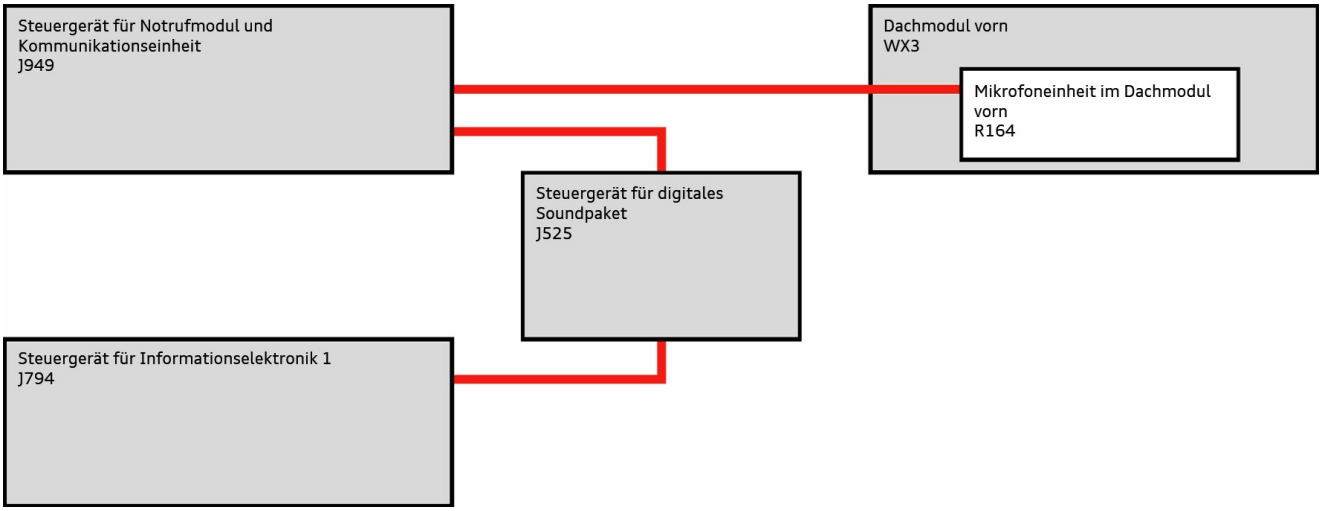
Die folgenden Diagnoseadressen sind im Bereich Sound relevant:
- 005F – Informationselektronik 1
- 813F – Hauptsteuergerät Cockpit System 1 Soundregelung
- 8125 – Applikationsserver 3 System 1 Infotainment

Sämtliche Daten im Bereich Sound werden über den A2B-Bus ausgetauscht. Der A2B-Bus ist als Chainsystem (Kettensystem) aufgebaut und es gibt eine klare Reihenfolge der verbauten Steuergeräte in dieser Kette. Die folgende Grafik (693_021) zeigt den Aufbau des SONOS Premium Soundsystems (9VS), welches über einen zusätzlichen Verstärker verfügt. Bei der Ausstattung Audi Soundsystem ist kein zusätzlicher Verstärker im Fahrzeug verbaut. In diesem Fall ist die A2B-Bus Verbindung direkt zwischen den Steuergeräten J794 und J949.

In jedem Fall bildet das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 im A2B-Busverbund immer das Abschlusssteuergerät.

Des Weiteren ist die Mikrofoneinheit im Dachmodul vorn R164 über einen A2B-Bus direkt an das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit angebunden.

**Topologie der A2B-Bus-Verbindung bei Vollausstattung**




*693_021*

**Legende:**

A2B (50 Mbit/s)

# Antennen

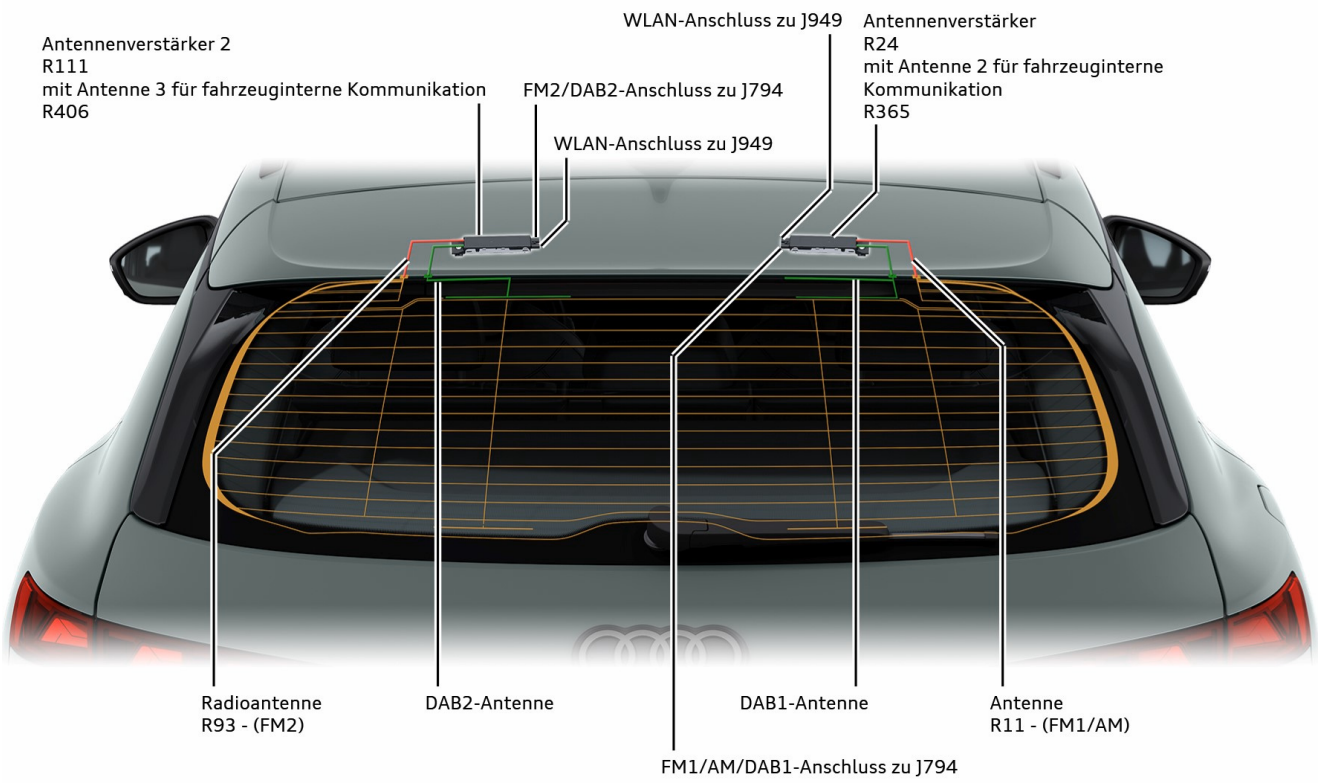
## Radioantennen

Sämtliche Radioantennen sind im Audi Q3 (Typ FJ) an der Heckscheibe angebracht. Dafür wird die Verdrahtung der Heckscheibenheizung genutzt. Neu ist, dass die Antennenverstärker nun nicht mehr nur als Antennenverstärker dienen. Sie haben jeweils eine integrierte Antenne, die für WLAN oder Bluetooth genutzt werden kann. Die Antennenverstärker sind äußerlich gleich mit den bisherigen reinen Antennenverstärkern.

Der Antennenverstärker R24 beinhaltet im Audi Q3 (Typ FJ):
- eine WLAN-Antenne mit der Bezeichnung „Antenne 2 für fahrzeuginterne Kommunikation R365“
- und einen Verstärker für die FM1- und DAB1-Antenne, mit der Bezeichnung „Antenne R11“.

Der Antennenverstärker 2 R111 beinhaltet:
- eine WLAN-Antenne mit der Bezeichnung „Antenne 3 für fahrzeuginterne Kommunikation R406“
- sowie einen Verstärker für die AM-, FM2- und DAB2-Antenne, mit der Bezeichnung „Radioantenne 2 R93“.

Die Radioantennen sind am Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 angeschlossen. Die Diagnose erfolgt somit über das Adresswort „005F – Informationselektronik 1“.



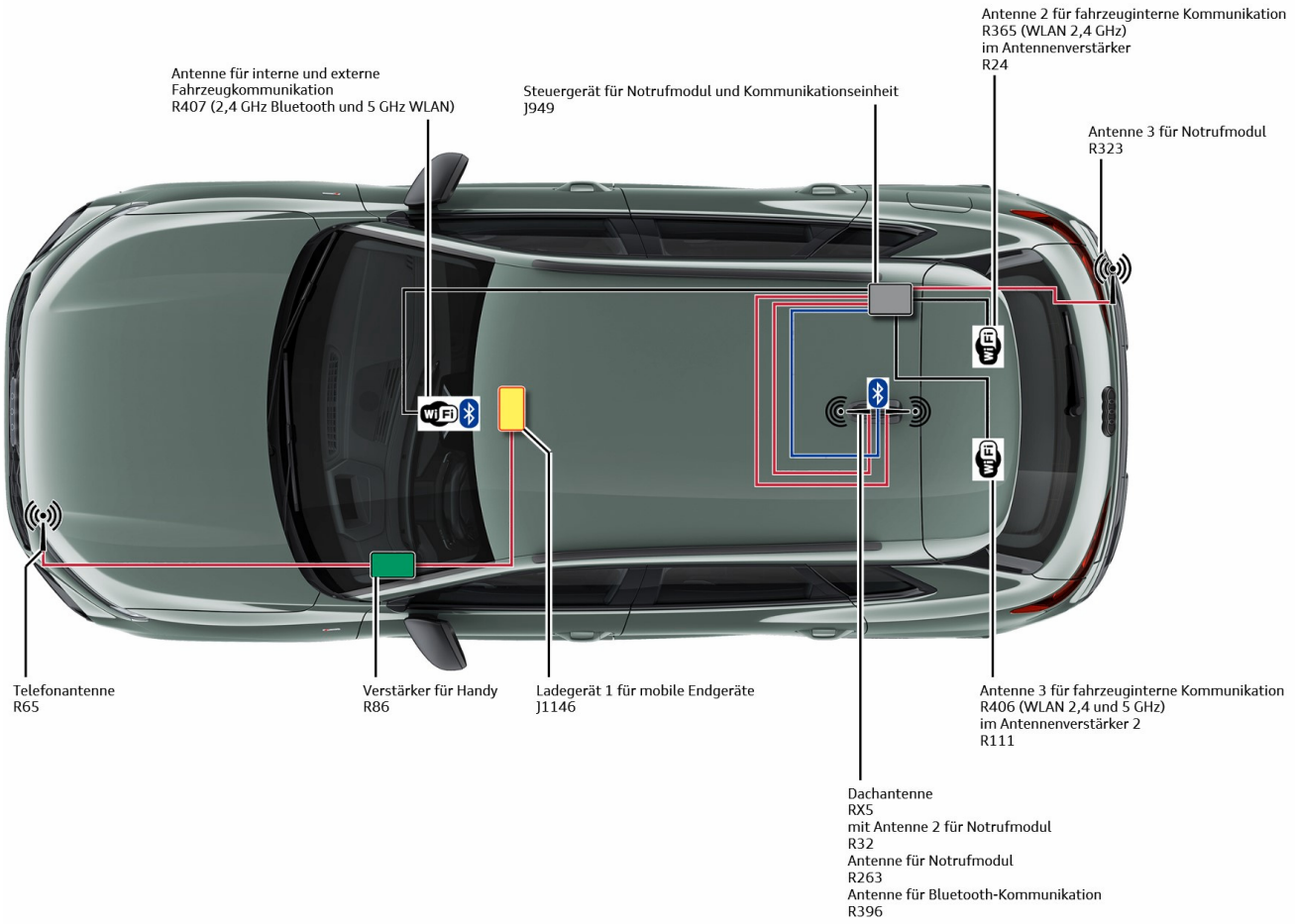

*693_022*

## Mobilfunkantennen

Am Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 können bis zu 4 Mobilfunkantennen angeschlossen werden. Um eine möglichst große Sicherheit zu gewährleisten, ist im Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 eine weitere Antenne integriert. Im Audi Q3 (Typ FJ) sind am Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 insgesamt 3 externe Mobilfunkantennen angeschlossen. Die Antenne im Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 hat die Kundendienstbezeichnung „Antenne 4 für Notrufmodul R380“.

Der Audi Q3 (Typ FJ) hat neben den 2 in der Dachantenne integrierten Mobilfunkantennen noch eine Mobilfunkantenne welche unter dem hinteren Stoßfänger rechts als reine Empfangsantenne fungiert. Sämtliche Mobilfunkantennen unterstützen den 5G-Standard.

Am Ladegerät 1 für mobile Endgeräte J1146 (Audi phone box) ist optional eine Mobilfunkantenne (Telefonantenne R65) angeschlossen, die ebenfalls sämtliche Mobilfunkstandards bis 5G unterstützt. Sie ist hinter dem vorderen Stoßfänger links verbaut. Um den Verlust der Signalstärke von der Telefonantenne R65 bis zum Ladegerät 1 für mobile Endgeräte J1146 zu kompensieren, ist marktabhängig der Verstärker für Handy R86 zwischen der Telefonantenne R65 und dem Ladegerät 1 für mobile Endgeräte J1146 verbaut.




*693_109*

## Dachantenne

Der Audi Q3 (Typ FJ) erhält eine Dachantenne aus dem Volkswagen Konzern, die sich optisch stark von früheren Dachantennen unterscheidet. Technisch ist sie neu aufgebaut. Sie beinhaltet zwei 5G-Mobilfunkantennen, eine Bluetooth-Antenne, eine Antenne für GPS sowie im Nordamerikanischen Markt eine Antenne für Satellitentuner (*SDARS ↗*).

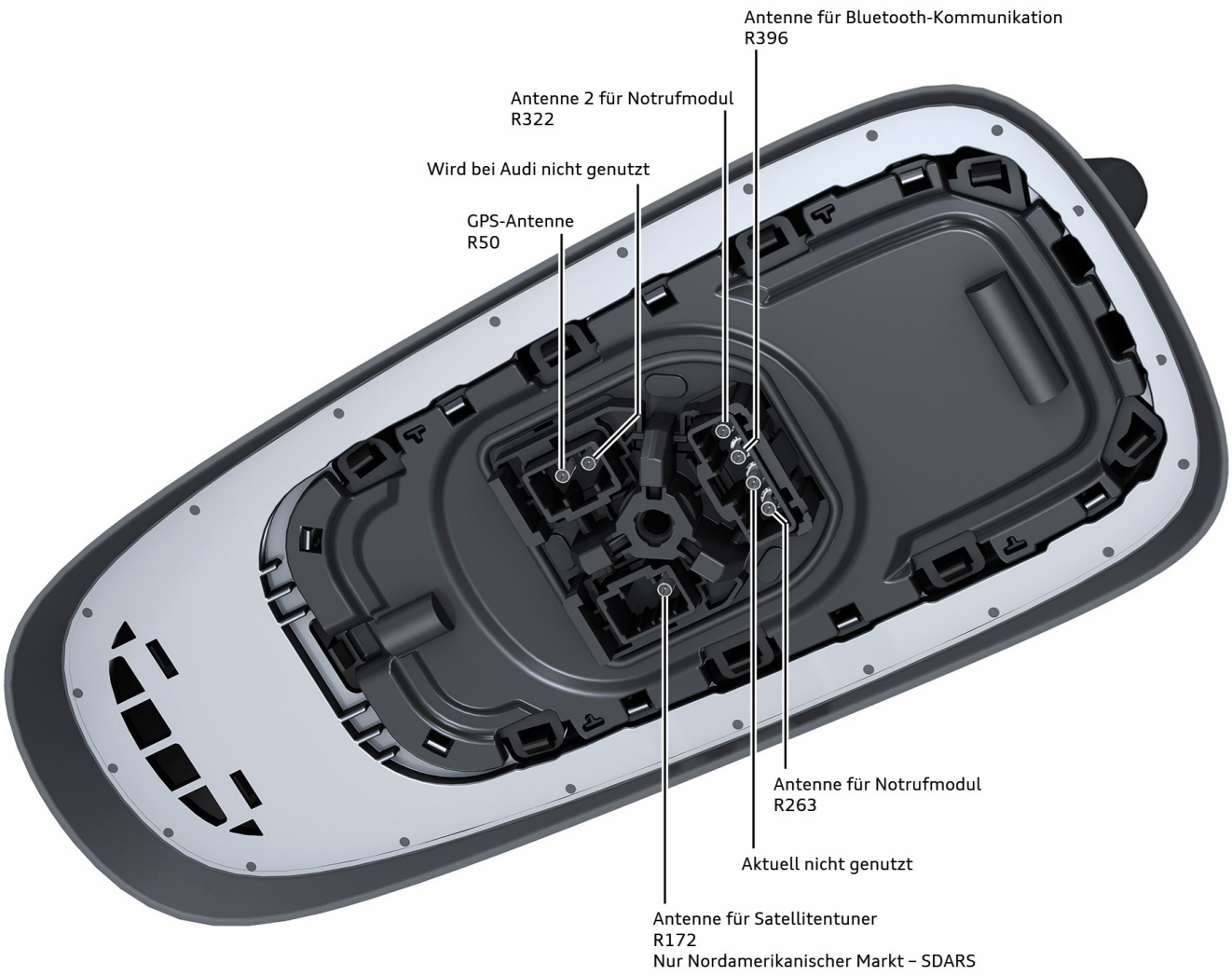
Die Mobilfunkantennen sind so ausgelegt, dass eine Antenne den Bereich nach vorn und eine Antenne den Bereich nach hinten abdeckt. Insgesamt ergibt sich dadurch ein optimierter Empfang in einem Bereich von 360° rund um das Fahrzeug. Die Antenne 2 für Notrufmodul R322 deckt hier den Bereich nach vorn ab und die Antenne für Notrufmodul R263 deckt den Bereich nach hinten ab. Beide Antennen sind als Sende- und Empfangsantenne ausgelegt.

Die Antenne für Bluetooth-Kommunikation R396, in der Dachantenne RX5, ist für die Bluetooth-Low-Energy-Kommunikation zum Smartphone zuständig. Diese Verbindung wird z. B. für das remote Parken genutzt.

Die beiden Mobilfunkantennen sowie die GPS-Antenne und die Bluetooth-Antenne sind am Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 angeschlossen und werden über das Adresswort „0075 – Notrufmodul“ diagnostiziert.

Die Diagnose der im Nordamerikanischen Markt verbauten *SDARS ↗*-Antenne erfolgt über „005F – Informationselektronik 1“, da diese Antenne am Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 angeschlossen ist.

Hinter dem aktuell nicht genutzten Anschluss an der Dachantenne ist eine *C-V2X ↗*-Antenne verbaut, welche zu einem späteren Zeitpunkt Verwendung finden soll.




*693_024*

## WLAN-Antennen

Am Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 sind 3 WLAN-Antennen für die interne und externe Fahrzeugkommunikation angeschlossen. Über diese werden z. B. Smartphones oder andere mobile Endgeräte mit dem Fahrzeug verbunden.

Eine WLAN-Antenne ist dabei neben dem Spiegelfuß verbaut. Sie trägt die Kundendienstbezeichnung „Antenne für interne und externe Kommunikation R407“. Sie arbeitet im Frequenzbereich von 5 GHz. Sie wird beispielsweise genutzt, um ein Smartphone mit dem Fahrzeug für Apple CarPlay zu verbinden. Diese Antenne ist zusätzlich für Bluetooth ausgelegt (siehe Abschnitt „Bluetooth-Antenne im Innenraum“).

Zwei weitere WLAN-Antennen sind in den Antennenverstärkern (R24 und R111) integriert.

Die WLAN-Antenne oberhalb der Heckscheibe hinten rechts, die im Antennenverstärker R24 integriert ist, ist nur für den Frequenzbereich von 2,4 GHz ausgelegt. Sie wird im Kundendienst als „Antenne 2 für fahrzeuginterne Kommunikation R365“ bezeichnet. Sie wird beispielsweise genutzt, um das Fahrzeug mit einem externen Hotspot zu verbinden.

Die WLAN-Antenne oberhalb der Heckscheibe hinten links, welche im Antennenverstärker R111 integriert ist, deckt die Frequenzbereiche von 2,4 GHz und 5 GHz ab. Sie trägt die Kundendienstbezeichnung „Antenne 3 für fahrzeuginterne Kommunikation R406“. Sie wird beispielsweise genutzt, um ein Smartphone mit dem Fahrzeug für Apple CarPlay zu verbinden.

Die Diagnose der Antennen erfolgt im Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 und ist somit über das Adresswort „0075 – Notrufmodul“ diagnostizierbar.

### Bluetooth-Antenne im Innenraum

Der Audi Q3 (Typ FJ) besitzt eine Bluetooth-Antenne im Innenraum zur Kommunikation mit mobilen Endgeräten, die beispielsweise für die Freisprecheinrichtung genutzt wird. Die Antenne sitzt im Spiegelfuß und trägt die Kundendienstbezeichnung „Antenne für interne und externe Kommunikation R407“.

Die Bluetooth-Antenne unterstützt dabei Bluetooth-Classic, das für die Freisprechfunktion genutzt wird. Diese Antenne unterstützt zudem WLAN (siehe Abschnitt „WLAN-Antennen“).

Die Bluetooth-Antenne ist an das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 angeschlossen und wird über das Adresswort „0075 – Notrufmodul“ diagnostiziert.

## Audi phone box (Ladegerät 1 für mobile Endgeräte J1146)

Der Audi Q3 (Typ FJ) erhält als erstes Modell der MQB-evo Plattform die Audi phone box für schnelles induktives Laden. Der Kundendienstbegriff für die Audi phone box vorn lautet "Ladegerät 1 für mobile Endgeräte J1146". Die Audi phone box wird intern auch als *WLC ↗* bezeichnet. Damit kann ein Smartphone mit bis zu 15 W über Qi-Standard geladen werden.

Um eine Variantenvielfalt zu vermeiden, wird die Audi phone box nur in einer Ausführung gebaut. Je nachdem, welche Optionen der Kunde gewählt hat, wird die Audi phone box wie folgt eingesetzt:
- Audi phone box light (nur für kabelloses Laden) (9ZV)
- Audi phone box (kabelloses Laden und Mobilfunkverbindung über Außenantenne) (9ZE)
- Audi phone box mit *NFC ↗* (kabelloses Laden und Mobilfunkverbindung über Außenantenne plus NFC-Antenne für Digitalen Schlüssel)

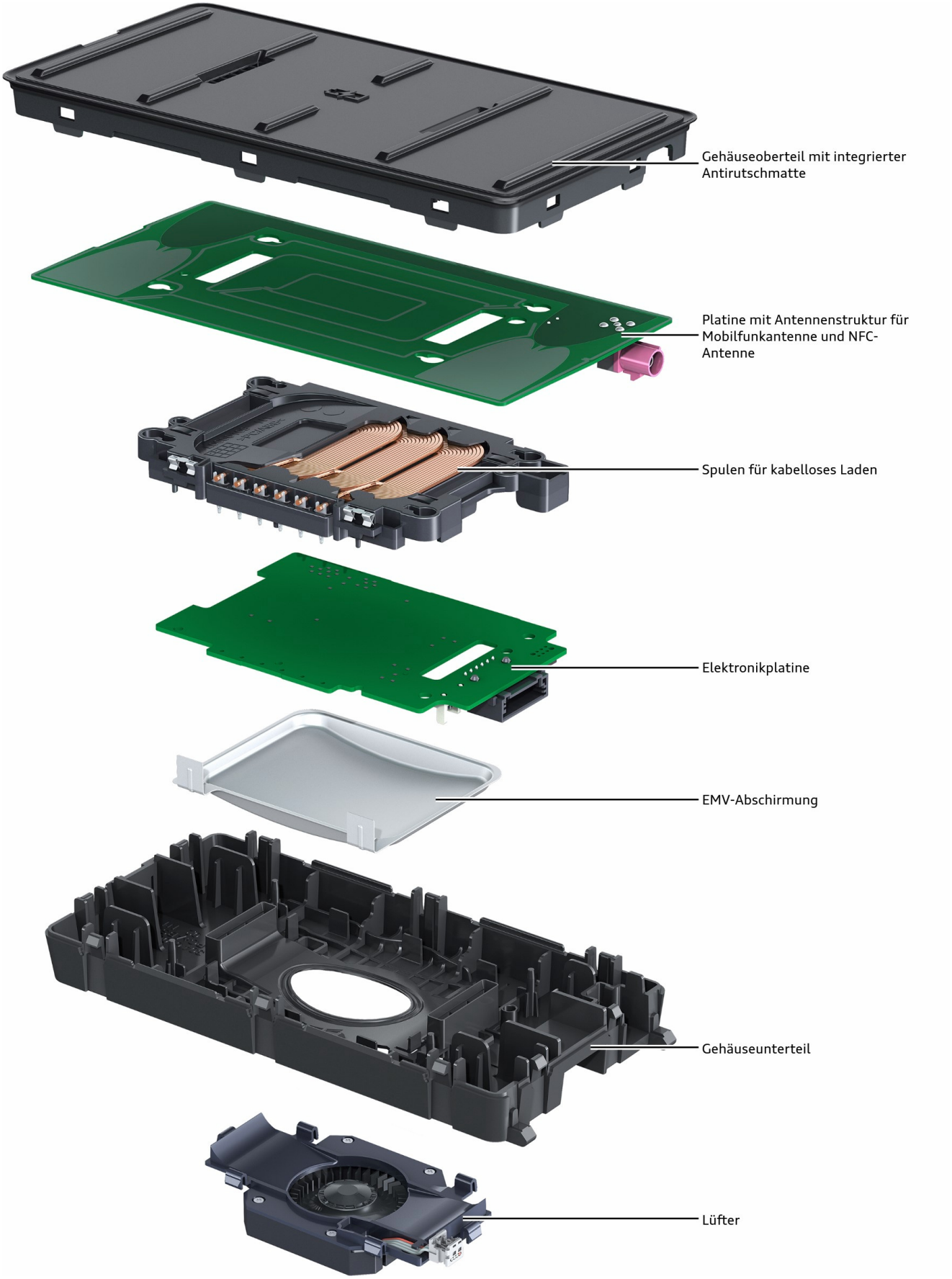
Folgende Ladestandards werden unterstützt:
- Qi-Ladestandard basic power profile (bis zu 5 W-Ladeleistung)
- Qi-Ladestandard extended power profile (bis zu 15 W-Ladeleistung)
- Apple fast charge
- Samsung fast charge

**Audi phone box**



*687_050*

**Explosionsdarstellung der Audi phone box**




*687_051*

## Audi phone box – kabelloses Laden

Der Kunde erhält im MMI eine Rückmeldung, ob ein Smartphone normal oder schnell geladen wird.

**Pop-Up-Anzeigen bei kabellosem Laden**



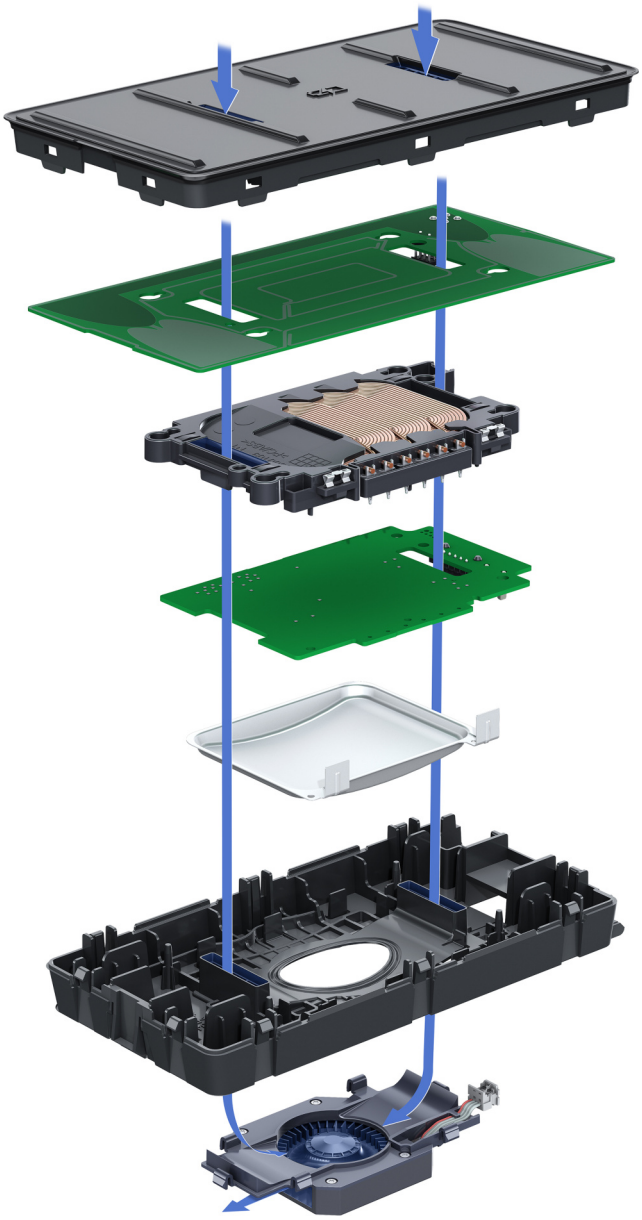

*693_202*

Welche Ladeleistung die Audi phone box tatsächlich an ein Smartphone abgibt, hängt grundsätzlich vom Smartphone ab. Um die richtige Ladeleistung abzugeben, kommunizieren das Smartphone und die Audi phone box miteinander. Die Herausforderung bei der Entwicklung dieser induktiven Ladeschale lag darin, dass sich sowohl die Audi phone box durch das induktive Laden mit hoher Leistung sowie auch das Smartphone durch die Ladung seines Akkus stark erwärmen können. Eine erhöhte Temperatur im Smartphone führt dazu, dass es nicht mehr so viel Leistung von der Audi phone box abruft. Damit möglichst lange die maximale Ladeleistung zur Verfügung gestellt werden kann, hat diese Audi phone box ein spezielles Lüftungssystem.

An der Unterseite ist dafür ein geräuscharmer Lüftermotor verbaut, welcher die Luft von der Oberseite der Audi phone box, also vom Fahrzeuginnenraum ansaugt. Dabei nimmt die Luft bereits einen Teil der Wärme des Smartphones auf und kühlt es dadurch. Die Luft wird dann über 2 Luftöffnungen nach unten geführt, wo kurz vor dem Lüftermotor ein Kühlblech (*EMV ↗*-Abschirmung) verbaut ist. Das Kühlblech nimmt die Temperatur der Ladeelektronik auf und gibt diese an die vorbeiströmende Luft ab. Die erwärmte Luft wird dann in die Mittelkonsole ausgeblasen. Das Kühlblech dient zusätzlich als (*EMV ↗*)-Schirm.

Sollte dem Kunden ein Malheur passieren und er aus Versehen Flüssigkeit in die Audi phone box schütten, ist das Lüftungssystem so gestaltet, dass die Elektronik in der Audi phone box bestmöglich vor Flüssigkeit geschützt ist.

**Luftstrom Audi phone box**



*687_053*

Auch wenn der Lüfter sehr leise ist, besteht die Möglichkeit, die Lüfterleistung über den Fahrzeugdiagnosetester, z. B. für einen sehr geräuschempfindlichen Kunden, zu senken. Dabei muss dem Kunden aber bewusst sein, dass bei hohen Temperaturen nicht mehr die volle Ladeleistung zur Verfügung stehen könnte.

Ist die Audi phone box mit der Außenantenne verbunden, so wird das Antennensignal, wie bisher üblich, über einen Compensor (Verstärker für Handy R86) zur Audi phone box geführt. Die Aktivierung des Compensors erfolgt durch die Audi phone box über ein 12 V-Signal. Die Leitungsverbindung der Antenne wird von der Audi phone box selbst geprüft, sodass Unterbrechungen zum Compensor oder vom Compensor bis zur Antenne erkannt werden können. Es werden sämtliche Mobilfunkstandards bis zum aktuellen 5G-Standard unterstützt.

Die Audi phone box versucht zu erkennen, ob sich in der Ladeschale nur ein Smartphone befindet, oder auch Fremdkörper, beispielsweise eine Kreditkarte mit *NFC* ↗-Signal oder generell ein anderes Objekt, dass das Signal beeinflussen könnte (z. B. Schlüssel). Bei erkanntem Fremdkörper wird nicht geladen. Dies sind die möglichen Anzeigen bei erkannten Fremdkörpern.

**Mögliche Anzeige bei erkanntem Objekt in der Audi phone box**




*693_203*

**Hinweis**
Auf Grund der Tatsache, dass ein Smartphone das *NFC* ↗-Signal stören kann (z. B. von Kreditkarten), besteht die Möglichkeit, dass die Audi phone box eine an der Rückseite des Smartphones angebrachte Kreditkarte nicht erkennt. Wird nun, auf Wunsch des Smartphones, mit bis zu 15 W schnell geladen, kann es durch den elektromagnetischen Einfluss zur Zerstörung dieser Karte kommen.

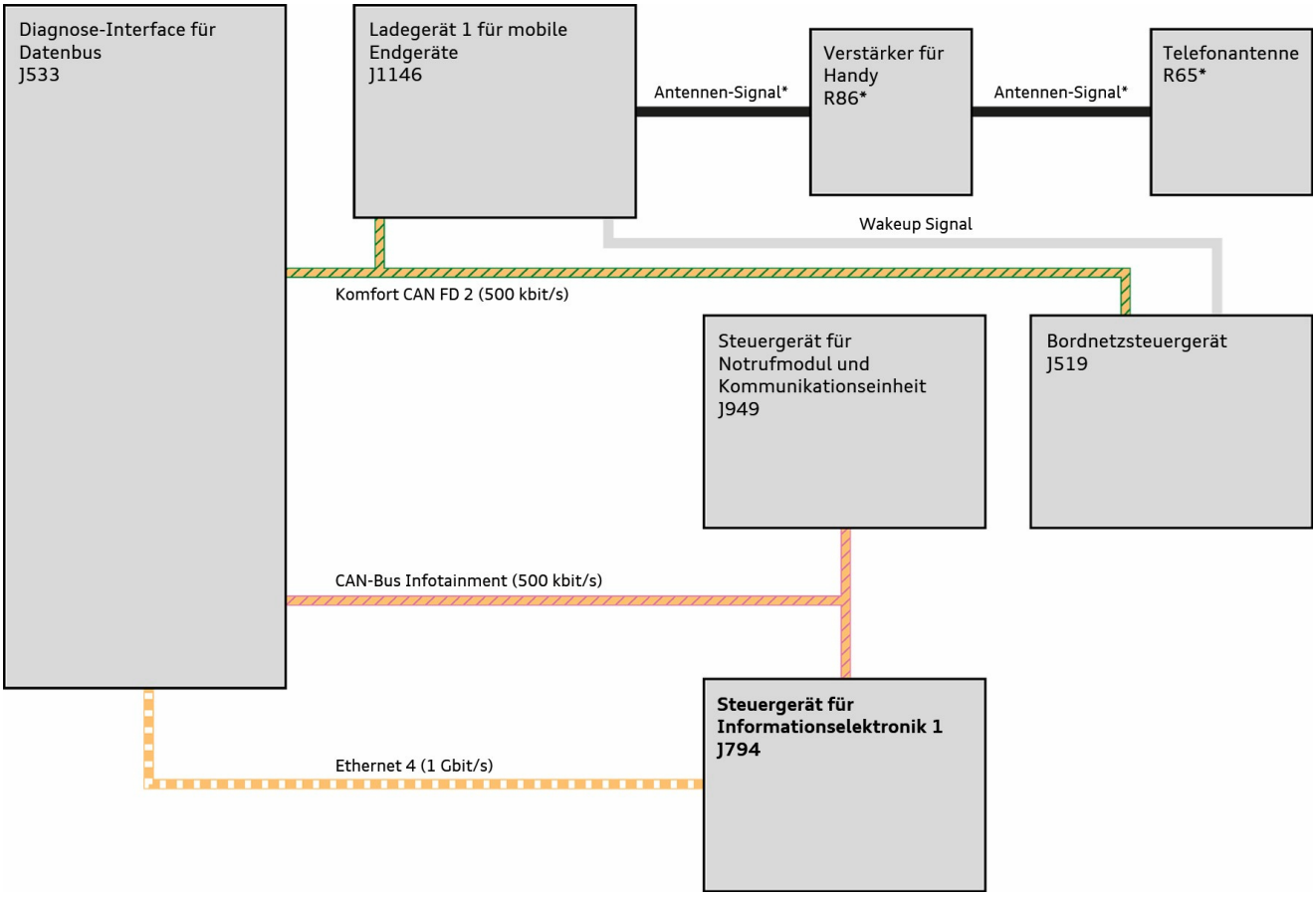
## Diagnose

Die Audi phone box hat die Diagnoseadresse „00DE – Ladegerät 1 für mobile Endgeräte J1146“.

Mit Hilfe der Messwerte können beispielsweise die Leistung, der Wirkungsgrad und der gerade genutzte Ladestandard angezeigt werden. Über die Anpassung kann z. B. die Lüfterleistung angepasst werden. Der verbaute Lüfter kann über eine Grundeinstellung angesteuert werden.

## Topologie Audi phone box

Die nachfolgende Topologie (Bild 693_025) zeigt die Einbindung der Audi phone box (Ladegerät 1 für mobile Endgeräte J1146) in die Vernetzungsstruktur im Bereich Infotainment beim Audi Q3 (Typ FJ). Die optionale Außenantennen-Anbindung kommt nur bei der Ausstattung „Telefonablage mit induktiver Ladefunktion und Mobilfunk-Koppelantenne (9ZE)“ zum Einsatz.




*693_025*

*nur bei optionaler Ausstattung (9ZE)

**Legende:**

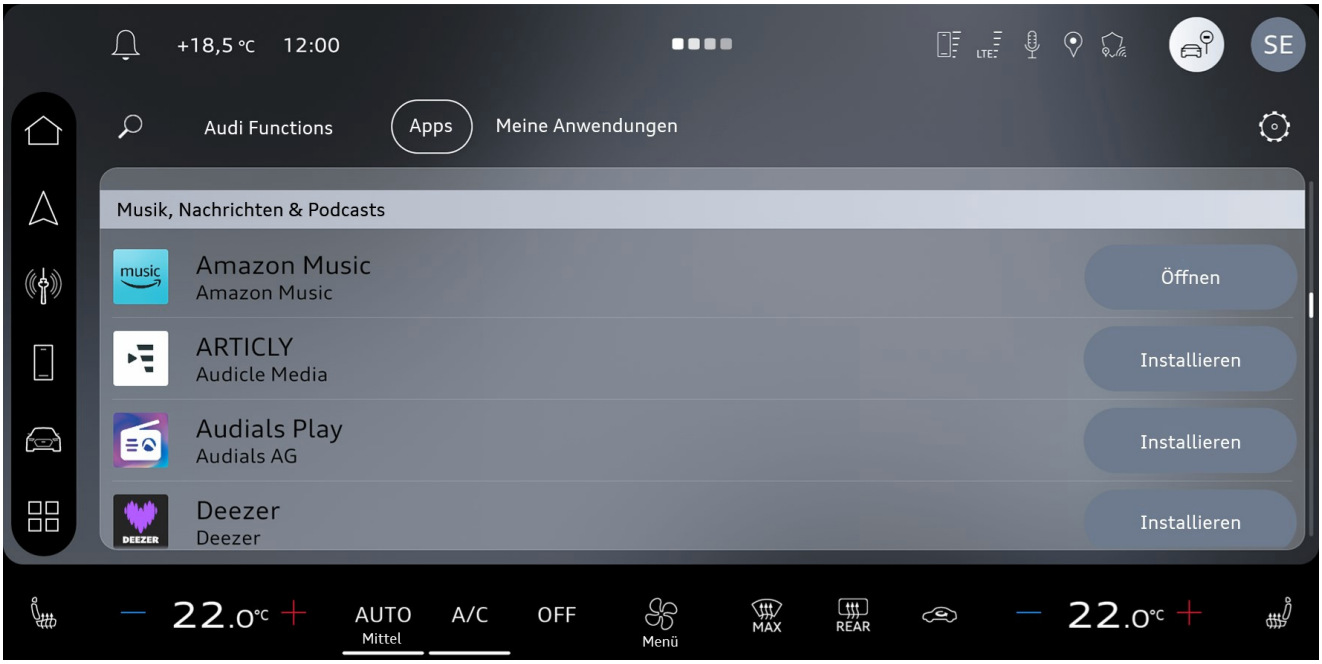
- CAN-Bus Infotainment
- Ethernet
- Komfort CAN FD
- Wakeup-Signal
- Antennen-Signal

# Audi connect (länderabhängig)

Der Audi Q3 (Typ FJ) verfügt über das bekannte Angebot an Audi connect und Infotainment Diensten – mit der PR-Nummer IT3 „Audi connect Navigation & Infotainment“ sowie den Diensten „Audi connect Notruf & Service mit Audi connect Remote & Control“ – mit der PR-Nummer IW3. Einige Dienste werden jedoch nicht mehr über Audi connect angeboten, da der Nutzer beispielsweise beim Wetterdienst selbst die Möglichkeit hat, sich eine entsprechende Third-Party-App mit Hilfe des Audi Application Stores zu installieren.

Dieser ist mit der Ausstattung „Audi Application Store und Smartphone-Interface“ – mit der PR-Nummer IU6 – verfügbar. Der Audi Application Store im MMI des Fahrzeugs ermöglicht den Zugang zu einer großen und stetig wachsenden Auswahl beliebter Apps, z. B. aus den Kategorien Nachrichten und Podcasts, Sport und Spiele oder Video und Entertainment.

**Übersicht Audi Application Store**




*693_204*

In Verbindung mit dem neuen Infotainmentsystem (OneInfotainment) bekommt der Nutzer die Möglichkeit, seinen eigenen Hotspot für die Datenverbindung zu nutzen. Damit muss er nicht mehr zwingend ein Datenpaket für die Nutzung bestimmter Dienste buchen. Hier hat er die Möglichkeit beispielsweise den privaten Hotspot seines Smartphones zu nutzen oder, steht das Fahrzeug zu Hause, auch seinen WLAN-Hotspot nutzen. Diese Funktion wird auch WiFi-Tethering genannt.

Bei der Nutzung des eigenen Hotspots werden dann – wie bei Audi connect SIM mit gebuchtem Datenpaket – die Daten für bestimmte Audi connect Dienste (beispielsweise Internetradio) und die Nutzung von *Third-Party-Apps* ↗ über den Datenvertrag des Smartphones abgedeckt. Die Daten für viele Audi connect Dienste – wie Navigationsupdate, Audi assistant oder online Verkehrsinformationen – werden auch in diesem Falle über die integrierte Audi connect SIM abgedeckt.

Die Dienste werden in folgende Kategorien gegliedert:
- Audi connect Navigation & Infotainment plus (IT3)
- Audi Application Store und Smartphone-Interface (IU6)
- Audi connect Notruf & Service mit Audi connect Remote & Control (IW3)
- Weitere Dienste und Funktionen

Die Dauer der Lizenzlaufzeit ist dienstabhängig und kann im MMI unter Store > Meine Anwendungen > Lizenzpakete angezeigt werden. Der gesetzlich vorgeschriebene eCall hat eine lebenslange Dauer und wird im MMI nicht extra aufgeführt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die in Europa verfügbaren Audi connect Dienste für den Audi Q3 (Typ FJ) aufgelistet.

## Audi connect Dienste

**Audi connect Navigation & Infotainment (PR-Nummer IT3 Infotainment Dienste)**

| | Verfügbarkeit | Hinweise |
|---|---|---|
| Online Points of Interest | ● | SP |
| Straßenparkplätze | ● | SP |

| | Verfügbarkeit | Hinweise |
|---|---|---|
| Gefahreninformation | ● | SP |
| Verkehrsinformationen online | ▲ | SP |
| myAudi Navigation (Zieleinspeisung) | ● | SP |
| Nutzer-Profile | ● | |
| Navigation mit Satellitenkarte | ● | |
| Onlinesuche nach Navigationszielen | ● | |
| Online Verkehrsinformationen plus | ● | SP |
| Spurgenaue Navigation | ● | |
| Hochdetaillierte 3D Städte-Darstellung | ● | SP |
| Kartenupdate online | ● | SP |
| Ampelinformation | ● | SP |
| Audi Themenwelten | ● | SP |
| Audi assistant | ● | |

**Audi Application Store und Smartphone-Interface (PR-Nummer IU6)**

| | Verfügbarkeit | Hinweise |
|---|---|---|
| Smartphone-Interface | ● | |
| Audi Application Store | ● | |
| Alexa Integration | ● | SP |
| WLAN-Hotspot | ● | |
| Musiktitel-Erkennung | ● | |

**Audi connect Notruf & Service mit Audi connect Remote & Control (PR-Nummer IW3 Fahrzeugbezogene Dienste)**

| | Verfügbarkeit | Hinweise |
|---|---|---|
| Audi connect Notruf | ● | SP |
| Online-Pannenruf | ● | SP |
| Audi Schadenservice | ● | SP |
| Automatische Serviceerinnerung | ● | SP |
| Prädiktive Wartungserinnerung | ● | SP |
| Fahrdaten | ● | SP |
| Fahrzeugstatusreport | ● | SP |
| Remote Standheizung | ● | SP |
| Remote Ver- und Entriegeln | ● | SP |

| | Verfügbarkeit | Hinweise |
|---|---|---|
| Remote Klimatisieren | ● | SP |
| Parkposition | ● | SP |
| Benachrichtigung Diebstahlwarnanlage | ● | SP |
| Remote Laden | ● | SP |

**Weitere Dienste und Funktionen**

| | Verfügbarkeit | Hinweise |
|---|---|---|
| Online Fahrtenbuch | ● | |
| Digitaler Schlüssel | ▲ | |
| Functions on Demand (FoD) | ● | |
| Audi Bordbuch Online | ● | SP |
| In-Car Office | ● | |

**Legende:**

● Verfügbar (ausstattungsabhängig)

▲ Späterer Einsatzzeitpunkt. Bitte beachten Sie die generelle Kommunikation zu Audi connect Umfängen.

Ist nur in ausgewählten Städten und für ausgewählte Straßenzüge verfügbar.

Nutzer-Profile unterliegen keiner Lizenz-Einschränkung und sind dauerhaft verfügbar.

Nutzung in Verbindung mit der myAudi App

Abhängig von länderspezifischer Verfügbarkeit

Das App-Portfolio ist marktspezifisch ausgestaltet. Es ist ein aktivierter und verifizierter myAudi Account sowie eine aktive Datenverbindung notwendig. Falls zusätzliche Daten zum Inklusiv-Datenvolumen benötigt werden, erfolgt die Abrechnung über einen Mobilfunkpartner. Alternativ kann eine Datenverbindung über einen verfügbaren WLAN-Hotspot (Wifi Tethering) genutz werden.

Aktivierter und verifizierter myAudi Account notwendig

Nur in Verbindung mit "Audi Application Store und Smartphone-Interface" (IU6). Das enthaltene inklusiv-Datenvolumen kann genutzt werden.

Der Dienst erfordert kostenpflichtiges Datenvolumen über einen Partner von Audi.

Der Dienst ist über den Audi Functions Store erhältlich.

SP Im Audi Service Portlet ersichtlich

Die Funktionen sind Teil des Pakets "MMI experience pro" (98S). Verfügbar nur in Verbindung mit "Audi Application Store und Smartphone-Interface" (IU6). Das enthaltene inklusiv-Datenvolumen kann genutzt werden. Lizenz 3 Jahre exklusive Datenpaket. Es ist ein aktivierter und verifizierter myAudi Account sowie eine aktive Datenverbindung notwendig.

Die Verfügbarkeit des digitalen Schlüssels sowie einzelner Funktionen sind von den gesetzlichen Bestimmungen im jeweiligen Land, von der konkreten Ausstattung, dem verwendeten mobilen Endgerät und dessen Betriebssystem sowie den Einstellungen der benötigten App abhängig. Zudem ist ein aktivierter und verifizierter myAudi Account notwendig.

Verfügbar nur für ausgewählte Sprachen und/oder abhängig von der marktspezifischen Verfügbarkeit der Systemsprachen sowie nur in ausgewählten Ländern.

Nur bei Hybrid-Antriebssystem *PHEV* ↗

### Notruf

Um die Funktion des Notrufs abzusichern, muss mit Hilfe des Fahrzeugdiagnosetesters während des Übergabeservices ein Testcall-Anruf durchgeführt werden.

**Verweis**
Weitere Informationen dazu erhalten Sie in diesem Kapitel „Infotainment und Audi connect“ (siehe Artikel "Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949").

### Functions on Demand

Für den Audi Q3 (Typ FJ) stehen ab Markteinführung die folgenden *FoD* ↗-Produkte zur Verfügung. Beachten Sie bitte, dass es länderabhängige Angebotsunterschiede gibt. Für den Erwerb eines Dienstes ist es notwendig, Haupt- oder Nebennutzer des entsprechenden Fahrzeugs zu sein.

Die folgende Tabelle gibt einen schnellen Überblick, welche *FoD* ↗ ausstattungsabhängig verfügbar sind.

| | | MMI experience plus (98R) + Audi sound system (9VD) | MMI experience pro (98S) + SONOS Premium Soundsystem (9VS) |
|---|---|---|---|
| **FoD im Bereich Infotainment** | | | |
| **Sound-Verbesserungspaket** | › **Bass-Verbesserung** erhöht die Tiefe und Präzision des Basses.<br>› **Musik-Revitalisierung** verbessert das Hörerlebnis bei Sounddateien niedriger Qualität.<br>› **automatischer Pegelanpassung** gleicht die Lautstärke zwischen verschiedenen Audio-Quellen an. | ✓ | ✓ |
| **virtueller Surround-Sound** | Verwendet einen Algorithmus, um mit einem Nicht-Surround-Soundsystem ein Surround-Erlebnis zu schaffen. | ✓ | ✗ |
| **FoD im Bereich Lichttechnologie** | | | |
| **Fernlichtassistent** [15] | Vermindert das Blenden anderer, durch situationsbedingtes, automatisches Ein- und Ausschalten des Fernlichts. | ✓ | ✓ |
| **FoD im Bereich Fahrerassistenzsysteme** | | | |
| **Adaptiver Geschwindigkeitsassistent** [16] | Der adaptive Geschwindigkeitsassistent unterstützt beim Beschleunigen, Bremsen sowie Halten von Geschwindigkeit und Abstand. | ✓ | ✓ |
| **FoD im Bereich Klimatisierung** | | | |
| **2-Zonen-Komfortklimaautomatik** [17] | Mit der 2-Zonen Komfortklimaautomatik wird Temperatur und Luftverteilung für Fahrer- und Beifahrerseite individuell einstellbar. | ✓ | ✓ |

## Digitaler Schlüssel

Mit dem Audi Q3 (Typ FJ) führt Audi den Digitalen Schlüssel im *MQB* ↗ ein. Er unterscheidet sich grundlegend vom Vorgängersystem Audi connect Schlüssel. Der Digitale Schlüssel wird intern bei Audi als Mobile device key 2.x bezeichnet. Er unterstützt, anders als sein Vorgänger, viele der Funktionen, die den Komfortschlüssel auszeichnen. Die PR-Nummer ist wie schon beim Vorgänger die 2F1.

Es werden sowohl Android- als auch iOS-Smartphones unterstützt.

[15] nur verfügbar bei Ausstattung 8G9 (Vorbereitung für weitere Lichtfunktionen) und 8EX (LED-Scheinwerfer) oder 8IY (LED-Scheinwerfer plus)
[16] nur verfügbar bei Ausstattung 3V4 (Geschwindigkeitsregelanlage mit Vorbereitung adaptiver Geschwindigkeitsassistent)
[17] nur verfügbar bei Ausstattung KC5 (1-Zonen-Klimaautomatik)

**Menü für digitalen Schlüssel**




*693_169*

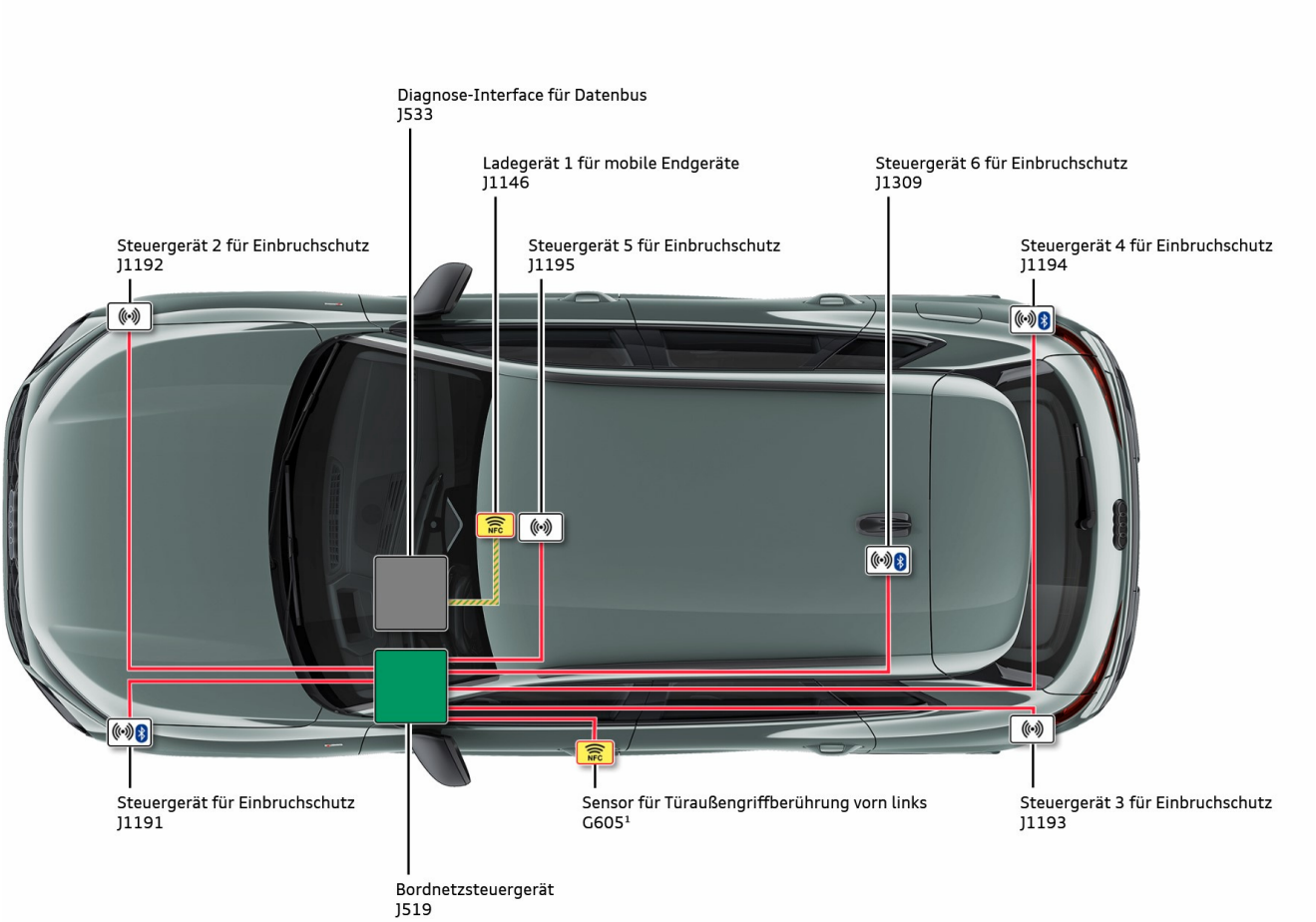
Da der Ablauf, beim Öffnen und Schließen des Fahrzeugs und beim Fahrzeugstart identisch mit dem Ablauf bei Nutzung eines Komfortschlüssels erfolgt, werden in diesem Artikel der Aufbau und die Merkmale des Digitalen Schlüssels beziehungsweise mögliche Unterschiede zum Fahrzeugschlüssel erläutert. Der grundsätzliche Ablauf für das Öffnen und Schließen kann dem Kapitel „Komfortelektrik“ entnommen werden (siehe Artikel "Schließsysteme"). Neu bei Audi ist, dass sich das Fahrzeug bei Annäherung eines Komfortschlüssels automatisch entsperrt. Genauso verschließt sich nun das Fahrzeug automatisch, wenn sich der Komfortschlüssel wieder entfernt. Dies funktioniert auch bei Verwendung des Digitalen Schlüssels.

Im Unterschied zum Komfortschlüssel kann der Standort eines Digitalen Schlüssels nicht mit den üblichen Kessysensoren erfasst werden. Um den Standort außerhalb des Fahrzeugs zu erfassen, werden beim Digitalen Schlüssel die Steuergeräte 1 - 4 für Einbruchschutz (J1191, J1192, J1193 und J1194) genutzt. Um einen Digitalen Schlüssel im Fahrzeug zu orten, werden die Steuergeräte 5 und 6 für Einbruchschutz (J1195 und J1309) verwendet.

Hier eine Übersicht über die beim Digitalen Schlüssel genutzten Bauteile. Die Bauteile und Sensoren, die exklusiv beim Digitalen Schlüssel verbaut werden, sind fett geschrieben:

- Steuergerät für Einbruchschutz J1191 (RSAD-UWB-**BLE**-Sensor im Stoßfänger vorn links)
- Steuergerät 2 für Einbruchschutz J1192 (RSAD-UWB-Sensor im Stoßfänger vorn rechts)
- Steuergerät 3 für Einbruchschutz J1193 (RSAD-UWB-Sensor im Stoßfänger hinten links)
- Steuergerät 4 für Einbruchschutz J1194 (RSAD-UWB-**BLE**-Sensor im Stoßfänger hinten rechts)
- **Steuergerät 5 für Einbruchschutz J1195 (RSAD-UWB-Sensor im Dachhimmel vorn)**
- **Steuergerät 6 für Einbruchschutz J1309 (RSAD-UWB-BLE-Sensor im Dachhimmel hinten)**
- Steuergerät für Nahfeldkommunikation J1169 (*NFC* ↗-Sensor Fahrertür)
- Ladegerät 1 für mobile Endgeräte J1146 (mit *NFC* ↗-Sensor)
- Bordnetzsteuergerät J519 (Master für Zentralverriegelung)

**Bauteileübersicht Digitaler Schlüssel**




*693_023*

[1]Bei Rechtslenker-Fahrzeugen ist der *NFC* ↗-Sensor im Sensor für Türaußengriffberührung vorn rechts G606 verbaut.

Insgesamt können 5 Digitale Schlüssel vergeben werden, ein Hauptschlüssel und 4 Zweitschlüssel. Sind alle Zweitschlüssel verteilt, so kann der Hauptnutzer jederzeit einen dieser Schlüssel zurückziehen, um einen neuen digitalen Schlüssel zu teilen. Nur ein stark verifizierter Hauptnutzer erhält eine Einrichtungsemail für den Digitalen Schlüssel. Die Vergabe des ersten Schlüssels (Hauptschlüssel oder Ownerkey) erfolgt beim sogenannten „Owner Pairing“. Hierbei lernt der Hauptnutzer das erste Smartphone in seinem Fahrzeug an. Dazu muss die Zündung eingeschaltet sein. Die Vergabe des ersten Schlüssels (Hauptschlüssels) kann auf 3 Wegen gestartet werden:

- Start direkt über den Link in der Einrichtungsemail des Hauptnutzers
- Start über die myAudi App
- Start über die MMI-Applikation zum Digitalen Schlüssel

Die Vergabe eines Digitalen Schlüssels wird immer in der Wallet-App des Smartphones durchgeführt, unabhängig über welchen Weg die Schlüsselvergabe gestartet wird. Für die Schlüsselvergabe benötigt das Fahrzeug und das Smartphone eine Internetverbindung, da Daten mit dem Audi Backend ausgetauscht werden. Mit Hilfe dieser Daten erkennt dann später sowohl das Fahrzeug ein berechtigtes Smartphone, als auch das Smartphone ein entsprechendes Fahrzeug.

Die Vergabe von Zweitschlüsseln wird immer direkt in der Applikation „Wallet“ im Smartphone des Hauptschlüssels durchgeführt.

Ist ein Schlüssel einmal installiert, so kann das Smartphone offline sein, denn zum Öffnen, Schließen oder Starten eines Fahrzeugs werden nur noch Daten direkt zwischen Smartphone und Fahrzeug ausgetauscht. Der Hauptnutzer kann bei der Vergabe eines Digitalen Schlüssels (Zweitschlüssel) festlegen, ob dieser nur zum Öffnen und Schließen oder auch zum Starten des Motors genutzt werden kann.

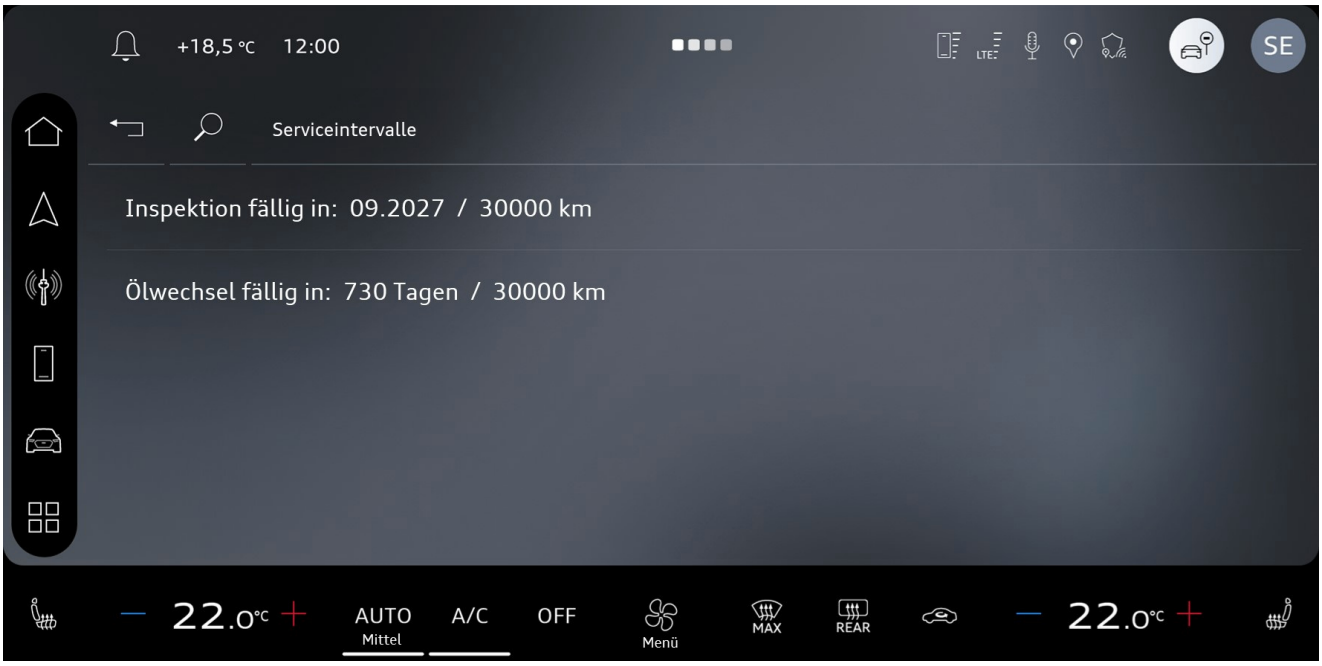
Digitale Schlüssel können sowohl über das Smartphone (in der Wallet-App oder myAudi App) als auch im MMI gelöscht werden.

**Verweis**
Informationen über die Funktionsweise des Digitalen Schlüssels erhalten Sie in den Service TV-Sendungen 798 TV "Digitaler Schlüssel - Hauptschlüssel" und 799 TV "Digitaler Schlüssel - Funktion und Schlüsselkarte".

# Wartung, Inspektion und Notdienst/Pannenhilfe

## Service-Intervall-Anzeige

Die Service-Intervalle werden zeit- und laufleistungsabhängig angezeigt.




*693_026*

Die Service-Intervalle sind PR-Nummern-abhängig und marktspezifisch unterschiedlich. Die gültige PR-Nummer für den Audi Q3 (Typ FJ) wird in den Fahrzeugdaten in ElsaPro angezeigt.

**Information**
Die PR-Nummern sind exklusiv nur bei Audi in Verwendung. In anderen Marken der Volkswagen Group können diese PR-Nummern zum Teil andere Service-Intervalle zur Folge haben, oder nicht zur Anwendung kommen.

| PR-Nummer | Motoröl-Wechselintervall | Inspektions-Intervall |
|---|---|---|
| QI3 | 10.000 km / 1 Jahr | 10.000 km / 1 Jahr |
| QI4 | 15.000 km / 1 Jahr | 30.000 km / 2 Jahre |
| QI6 | Flexibel max. 30.000 km / 2 Jahre | 30.000 km / 2 Jahre |
| QI7 | 10.000 mi (Meilen) / 1 Jahr | 20.000 mi (Meilen) / 2 Jahre |
| QI9 | 15.000 km / 1 Jahr | 15.000 km / 1 Jahr |

Zum Zurücksetzen der Service-Intervall-Anzeige muss unbedingt der Fahrzeugdiagnosetester verwendet werden.

**Hinweis**
Die Fälligkeiten der Service-Ereignisse dürfen nicht überschritten werden! Es gelten grundsätzlich die Angaben der aktuellen Service-Literatur. Die Wartungsintervalle mit eventuell fälligen Zusatzarbeiten werden beim Erstellen der Wartungstabelle angezeigt.

## Notdienst/Pannenhilfe

Wichtige Hinweise zu den Notbetätigungen finden Sie in den entsprechenden Kapiteln hier im Selbststudienprogramm sowie im Bordbuch.

### Abschleppen mit Abschleppseil/Abschleppstange

Voraussetzung: Zündung ein und Fahrstufe N eingelegt (Rollfähigkeit im Display aktiviert)
- Schleppgeschwindigkeit max. 50 km/h
- Schleppentfernung max. 50 km

# Glossar

Zu allen Begriffen in diesem Selbststudienprogramm, die kursiv und mit einem Pfeil ↗ gekennzeichnet sind, finden Sie hier eine Erklärung.

### ↗ AVAS
Acoustic Vehicle Alert System: Akustisches Warnsystem für geräuscharme Fahrzeuge, das bei niedrigen Geschwindigkeiten künstliche Geräusche erzeugt, um andere Verkehrsteilnehmer zu warnen. Ein solches Warnsystem wird meist gesetzlich vorgeschrieben und geregelt.

### ↗ BLE
bluetooth low energy

### ↗ BoSe
**B**ody**S**ense

### ↗ CDD
Co-Driver-Display

### ↗ CID
Central Information Display

### ↗ CMS
Crash Management System

### ↗ C-V2X
Vehicle-to-everyting

### ↗ eBKV
elektromechanischer Bremskraftverstärker

### ↗ EMV
Elektromagnetische Verträglichkeit

Beschreibt die Fähigkeit eines Objektes in seiner elektromagnetischen Umgebung fehlerfrei zu funktionieren. Das Objekt selbst verursacht dabei gleichzeitig auch keine elektromagnetischen Störungen, welche die Funktion anderer Bauteile in seiner Nähe unzulässig beeinflussen würden. Kurz: Das Objekt stört elektromagnetisch weder andere noch kann es durch andere gestört werden.

### ↗ EPB
Elektromechanische Parkbremse

### ↗ eSIM
eSIM bezeichnet eine elektronische SIM-Karte die ähnlich wie eine physische SIM-Karte funktioniert (embedded = eingebettet).

### ↗ FID
Fahrer Informations Display

### ↗ FoD
Function on Demand

### ↗ FPK
frei programmierbares Kombiinstrument

### ↗ GSR
General Safety Regulations

### ↗ Light Control Film
LCF – Light Control Film ist eine spezielle Art von Folie, die entwickelt wurde, um die Lichtdurchlässigkeit zu steuern. Diese Folie besteht aus mikroskopisch kleinen Lamellen, die das Licht in eine bestimmte Richtung lenken können.

### ↗ MHEV
Mild Hybrid Electric Vehicle

### ↗ MLB
Modularer Längsbaukasten

Der Modulare Längsbaukasten ist ein Plattformkonzept mit längs zur Fahrtrichtung verbautem Antriebsstrang (Motor und Getriebe) der Volkswagen AG. Dieser Baukasten wurde bei Audi entwickelt und wird dort seit 2007 eingesetzt. Vorteilhaft bei Längsmotoren ist der Umstand, dass die Reaktionsmomente des Motors bei Lastwechseln nicht die Nickbewegungen der Karosserie unterstützen, die durch die Abbremsung und Beschleunigung des Fahrzeugs entstehen, sondern senkrecht dazu liegen, was den Fahrkomfort merklich erhöht.

### ↗ MQB
Modularer Querbaukasten

### ↗ NFC
Near Field Communication

Standard zur drahtlosen Datenübertragung, bei dem die beiden kommunizierenden Geräte sehr nahe beisammen sein müssen.

### ↗ PHEV
Plug-in Hybrid Electric Vehicle: Kraftfahrzeug mit Hybridantrieb, dessen Akku sowohl über den Verbrennungsmotor, als auch über ein Kabel vom Stromnetz geladen werden kann.

### ↗ PID
Passenger-Infotainment-Display

### ↗ Pixel Pitch
beschreibt den Abstand zwischen den einzelnen Pixeln auf einem Bildschirm. Dieser Abstand wird in Millimetern gemessen und gibt an, wie dicht die Pixel auf dem Display angeordnet sind. Ein kleinerer Pixel Pitch bedeutet, dass die Pixel näher beieinander liegen, was zu einer höheren Bildauflösung und schärferen Bildern führt. Ein Pixel Pitch von 0,1515 x 0,1515 entspricht in etwa „Full HD“.

### ↗ PODS
**P**assenger **O**ccupant **D**etection **S**ystem

### ↗ PPC
Premium Platform Combustion, Baukastensystem für das Premium-Fahrzeugsegment mit Verbrennungsmotor im VW-Konzern. Das Pendant ist die PPE für Elektrofahrzeuge (z. B. Audi Q6 e-tron)

### ↗ px
Ein **Pixel**, auch Bildpunkt genannt, ist das kleinste Element eines digitalen Bildes oder einer Anzeige. Man kann sich einen Pixel wie ein winziges, farbiges Quadrat vorstellen. Wenn viele dieser kleinen Quadrate zusammengefügt werden, bilden sie ein vollständiges Bild. Je mehr Pixel ein Bild hat, desto höher ist seine Auflösung und desto schärfer erscheint es.

### ↗ RSAD
Relais Station Attack Defense

### ↗ SDARS
Satellite Digital Audio Radio Services

Digitaler Rundfunkstandard für das kommerzielle Satellitenradio in Nordamerika.

### ↗ Third-Party-Apps
Third-Party-Apps sind Anwendungen, die nicht vom Hersteller des Geräts oder der Plattform stammen, auf der sie ausgeführt werden. Sie werden von unabhängigen Entwicklern erstellt und bieten zusätzliche Funktionen oder Dienste.

### ↗ UWB
ultra wide band

### ↗ VKMS
Vehicle Key Management System

stellt das notwendige Schlüsselmaterial für alle Steuergeräte mit Hilfe einer Backendanbindung bereit. Je nach auf dem Schlüsselmaterial aufsetzender Funktion kann damit vor Missbrauch geschützt und können beispielsweise gesetzliche Anforderungen erfüllt werden.

### ↗ VNC
Vehicle Noise Compensation

gleicht störende Innengeräusche durch Anpassung der entsprechenden Soundfrequenzen aus.

### ↗ WLC
Wireless Charger

**↗ WLTP**
Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure

Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.

Copyright
**AUDI AG**
I/VH-WQ
service.training@audi.de

**AUDI AG**
D-85045 Ingolstadt
Technischer Stand 08/2025