



# Audi R8 Spyder

## (Typ 4S)

**Selbststudienprogramm 653**

Nur für den internen Gebrauch

**Audi** Service Training

Der neue offene Hochleistungssportwagen schreibt die erfolgreiche Audi R8-Story fort. Sie begann 2007 mit dem Marktstart des Audi R8 Coupé (Typ 42), 2010 folgte der Audi R8 Spyder (Typ 42). Beide Varianten haben sich zusammen knapp 27.000 Mal verkauft. Sie demonstrieren die Hightech-Kompetenz von Audi und die Nähe der Marke zum Motorsport.

Der neue Audi R8 Spyder (Typ 4S) offenbart seinen dynamischen Charakter schon auf den ersten Blick. Der nach vorne gerückte Fahrgastraum, die stark akzentuierten Radhäuser und der lange Rücken formen die klassische Silhouette eines Mittelmotor-Sportwagens. Im Vergleich zum Vorgängermodell ist der neue Audi R8 Spyder 14 mm kürzer, misst in der Länge 4.426 mm. In der Breite hat er um 36 mm auf 1.940 mm zugelegt. Die Höhe von 1.244 mm entspricht dem Audi R8 Spyder der 1. Generation, ebenso wie der Radstand von 2.650 mm.

Deutlich geringer als beim Vorgängermodell fallen die Fahr- und Windgeräusche im Innenraum aus. Bei geöffnetem Verdeck sind zusätzlich die Luftverwirbelungen im Kopfbereich reduziert.

Für noch höheren Komfort gibt es ein Windschott aus synthetischem Textilmaterial. Es reduziert die Rückströmung im Kopfbereich um rund 90 % und im Schulter-/Nackenbereich um 80 %. Zusätzlich zum Textil-Windschott lässt sich die Heckscheibe bei geöffnetem Verdeck ebenfalls als Windschott nutzen. Ist diese hingegen versenkt, erlebt der Fahrer das charakteristische Röhren des V10-Aggregats noch intensiver.

Der Audi R8 Spyder (Typ 4S) entsteht fast ausschließlich in Handarbeit in einer speziell errichteten Produktionsanlage nahe Neckarsulm – in den „Audi Böllinger Höfen“. Mit ihr baut die quattro GmbH ihre Kleinserienkompetenz weiter aus. Der Manufakturcharakter der Fertigung bietet viel Freiheit, um spezifische Kundenwünsche zu erfüllen.
Die Anbauteile der Karosserie, wie z. B. Frontspoiler und Diffusor, lassen sich ebenso individualisieren, wie die neuen markanten Sideblades – etwa in hochglänzendem Carbon.







*653_002*

# Inhaltsverzeichnis


## Einleitung
Vorstellung 4
Abmessungen 6

## Karosserie
Einleitung 8

## Verdeck
Einleitung 12
Komponenten 13

## Verdecksteuerung
Verdeckantrieb 16
Übersicht 20
Anzeigen und Bedienung des Verdecks 22
Funktionsablauf beim Öffnen und Schließen des Verdecks 28
Komponenten der Verdecksteuerung 35
Heckscheibe 55

## Antriebsaggregate
5,2l-V10-FSI-Motor 60

## Kraftübertragung
Übersicht 62

## Fahrwerk
Übersicht 64

## Elektrik und Elektronik
Topologie 66
Heckscheibenmodul 69

## Klimatisierung
Übersicht 70

## Sicherheits- und Assistenzsysteme
Passive Sicherheit 72
Assistenzsysteme 76

## Infotainment und Audi connect
Variantenübersicht 78
Soundsysteme 79
Antennenübersicht 82

## Wartung und Inspektion
Übersicht 84

## Anhang
Selbststudienprogramme 86


Das Selbststudienprogramm vermittelt Grundlagen zu Konstruktion und Funktion neuer Fahrzeugmodelle, neuen Fahrzeugkomponenten oder neuen Techniken.
**Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden! Angegebene Werte dienen nur zum leichteren Verständnis und beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des SSP gültigen Datenstand.**
**Die Inhalte werden nicht aktualisiert.**
Für Wartungs- und Reparaturarbeiten nutzen Sie bitte unbedingt die aktuelle technische Literatur.

**Hinweis**

**Verweis**

# Einleitung

## Vorstellung

Horizontale Linien an Front und Heck betonen die Breite des Audi R8 Spyder (Typ 4S) ebenso, wie der große und niedrig bauende Audi Singleframe mit seinem Kühlerschutzgitter in Wabenstruktur. Plastisch gestaltete Flächen verbinden ihn mit den keilförmigen Scheinwerfern, in denen je 37 Leuchtdioden serienmäßig ein helles LED-Licht erzeugen.

### Motor

10-Zylinder-V-Motor mit 5,2 l Hubraum mit einer Höchstleistung von 397 kW, Start-Stopp-System und cylinder on demand.

### Klimatisierung

Der Audi R8 Spyder (Typ 4S) ist wie der Vorgänger mit einer 1-Zonen-Klimaautomatik ausgestattet. Die 3 zentralen Bedienelemente der Klimaanlage sind als Dreh-Drücksteller ausgeführt. Der mittlere Dreh-Drücksteller ist mit Display ausgestattet, über ihn kann die Innenraumtemperatur eingestellt werden.




### Karosserie

Wie im Audi R8 Coupé (Typ 4S) ist die Audi R8 Spyder Audi Space Frame Karosserie (ASF) geprägt von einer Multimaterial-Leichtbauweise. Diese verbindet Bauteile aus Aluminium und strukturintegriertem kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff (CFK) miteinander. Die Aluminiumteile haben in der Multimaterial-ASF einen Anteil von 79,6 %. Sie bilden ein Fachwerk, dass die Audi Ingenieure gegenüber dem Audi R8 Coupé vor allem bei Schwellern, A-Säulen und Frontscheibenrahmen gezielt verstärkt haben. Die Torsionssteifigkeit gegenüber dem Audi R8 Spyder (Typ 42) ist um 50 % gestiegen.

### Kraftübertragung

Für den Antrieb stehen das 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0BZ mit mechanischem Sperrdifferenzial für die Hinterachse und der Achsantrieb vorn 0D4 mit einer neu entwickelten elektrohydraulischen Allradkupplung zur Verfügung. Das Doppelkupplungsgetriebe empfängt die Schaltbefehle elektronisch mittels „shift-by-wire“. Über Audi drive select sind unterschiedliche Getriebeabstimmungen wählbar. Eine Launch Control ermöglicht die maximale Beschleunigung aus dem Stand.

## Anzeigen und Bedienung

Der Audi R8 Spyder (Typ 4S) besitzt ein 12,3 Zoll großes volldigitales Kombiinstrument Audi virtual cockpit mit dynamischen Animationen und Grafiken. Die START-ENGINE-STOP-Taste und die Taste für Audi drive select befinden sich am Multifunktionslenkrad.

Beim optional erhältlichen Performance-Lederlenkrad kommen noch 2 Satellitentasten hinzu – die Taste für den Performance-Modus inklusive einem Drehrad für Fahrprogramme sowie eine Taste für die Steuerung der Sport-Abgasanlage. Die MMI Navigation plus mit MMI touch ist Serie. Die Steuerung erfolgt über das Lenkrad, das MMI-Terminal auf der Mittelkonsole oder die natürliche Sprachbedienung – komfortabel durch 3 kleine Mikrofone in den Gurten.

## Fahrwerk

Im Fahrwerk führen leichte Dreieckslenker aus Aluminium alle 4 Räder. Über das Fahrdynamiksystem Audi drive select kann der Fahrer in 4 Modi (comfort, auto, dynamic und individual) die Arbeitsweise wichtiger Technikbausteine anpassen. Serienmäßig bindet das System die Motorcharakteristik, die Lenkung, die S tronic, die Steuerung der Abgasklappen und den quattro Antrieb sowie optionale Bausteine wie Audi magnetic ride und die Dynamiklenkung ein. Erstmals im Audi R8 Spyder ist das Performance-Lederlenkrad optional verfügbar. Dieses bringt zusätzlich die 3 Fahrprogramme dry, wet und snow mit. Durch die fest zugeordneten Reibwertparameter hat der Fahrer die Möglichkeit, sein Fahrzeug individuell auf die jeweiligen Streckenbedingungen abzustimmen. Neben den genannten Bausteinen beeinflussen diese Modi auch die Stabilisierungskontrolle ESC.



## Assistenzsysteme

Optional erhältlich sind folgende Systeme:

- Einparkhilfe plus
- Rückfahrkamera

*653_009*

## Verdeck

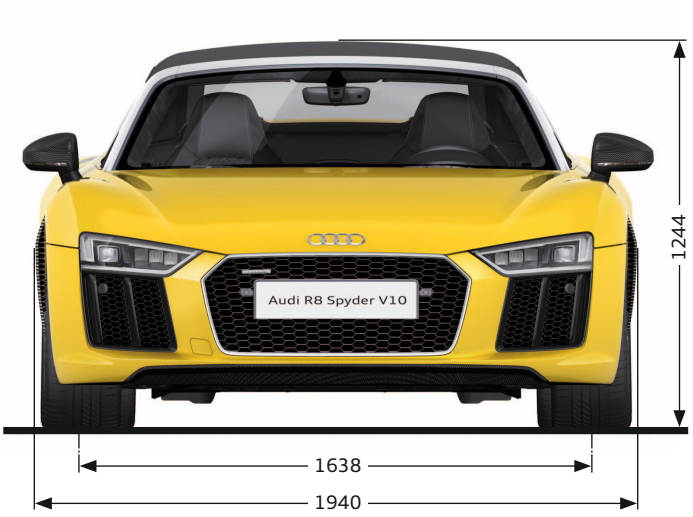
Das neu entwickelte Verdeck des Audi R8 Spyder (Typ 4S) besteht, Audi typisch, aus Stoff. Ein elektrohydraulischer Antrieb öffnet und schließt das Verdeck auf Tastendruck in 20 s, auch während der Fahrt bis zu 50 km/h. Über dem flachen Stauraum, in den sich das Verdeck beim Öffnen faltet, liegt der Verdeckkastendeckel.

Zwei nach hinten verlaufende Finnen spannen das Verdeck und geben dem Audi R8 Spyder ein dynamisches Profil.

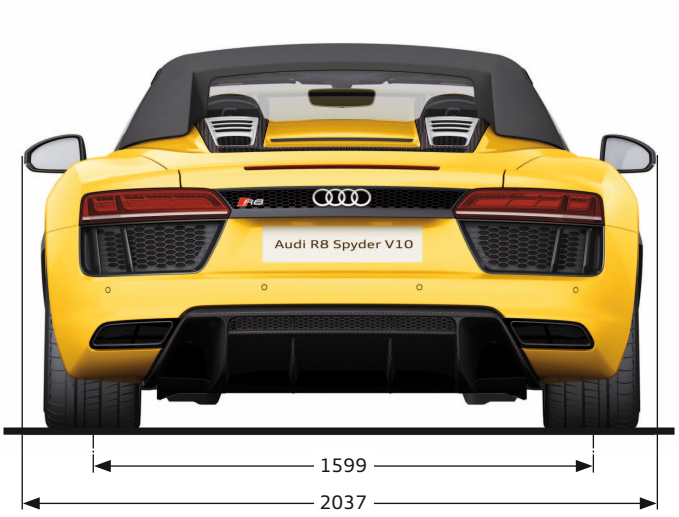
## Scheinwerfer

Die Scheinwerfer sind serienmäßig mit LED-Technik ausgerüstet. Auf Wunsch verfügt der Audi R8 Spyder über einen Laser-Spot für das Fernlicht und das dynamische Blinklicht vorn. Die LED-Scheinwerfer mit Audi Laserlicht sind durch ein blau eloxiertes Band im Scheinwerfer erkennbar, das zusätzlich beleuchtet ist. So erreicht das Laser-Fernlicht im Vergleich zum LED-Fernlicht die nahezu doppelte Reichweite von bis zu 600 m. Das dynamische Blinklicht der Rückleuchten ist Serie.

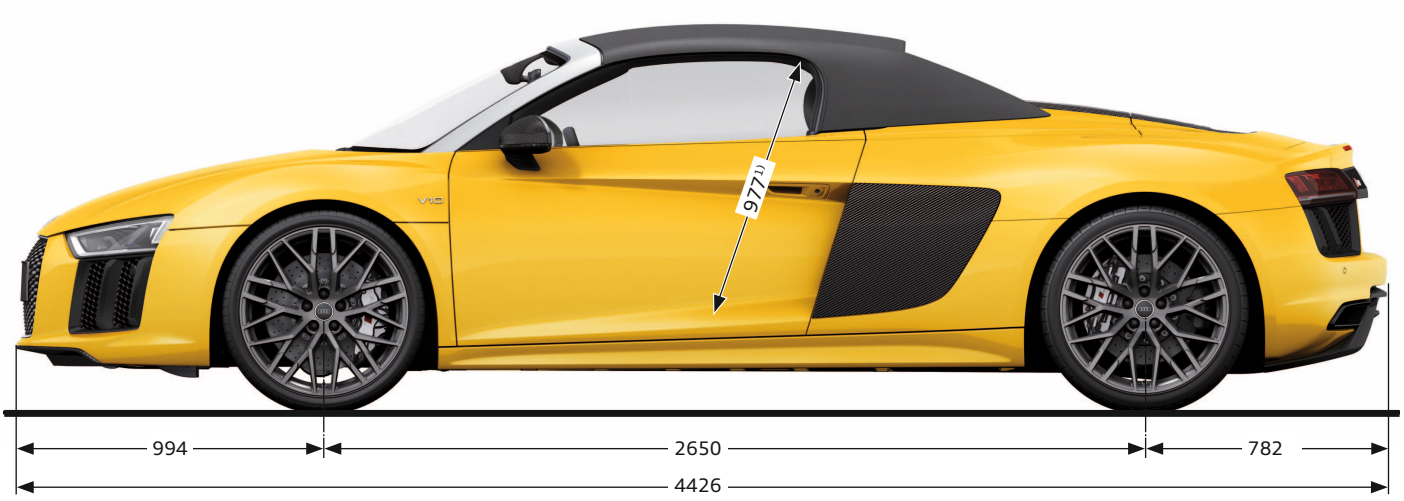
# Abmessungen



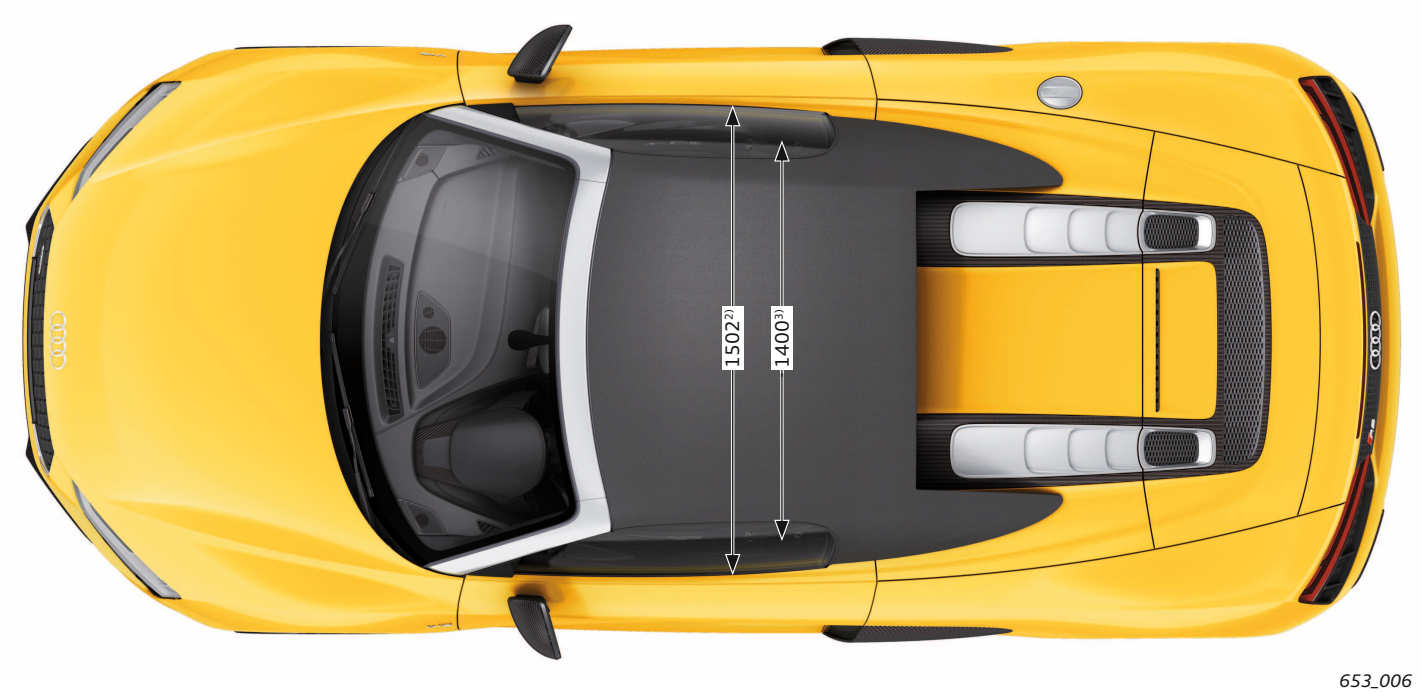

653_003




653_004




653_005




653_006

## Außenmaße und Gewichte

| | |
|---|---|
| Länge in mm | 4426 |
| Breite ohne Spiegel in mm | 1940 |
| Breite mit Spiegel in mm | 2037 |
| Höhe in mm | 1244 |
| Spurweite vorn in mm | 1638 |
| Spurweite hinten in mm | 1599 |
| Radstand in mm | 2650 |
| Leergewicht in kg | 1720 |
| Zulässiges Gesamtgewicht in kg | 2020 |

## Innenmaße und weitere Angaben

| | |
|---|---|
| Innenbreite vorn in mm | 1502²⁾ |
| Schulterbreite vorn in mm | 1400³⁾ |
| Kofferraumvolumen in l | 112 |
| Luftwiderstandsbeiwert $c_w$ | 0,36 |
| Inhalt des Kraftstoffbehälters in l | 83 |

¹⁾ Maximaler Kopfraum
²⁾ Breite Ellenbogenraum
³⁾ Breite Schulterraum

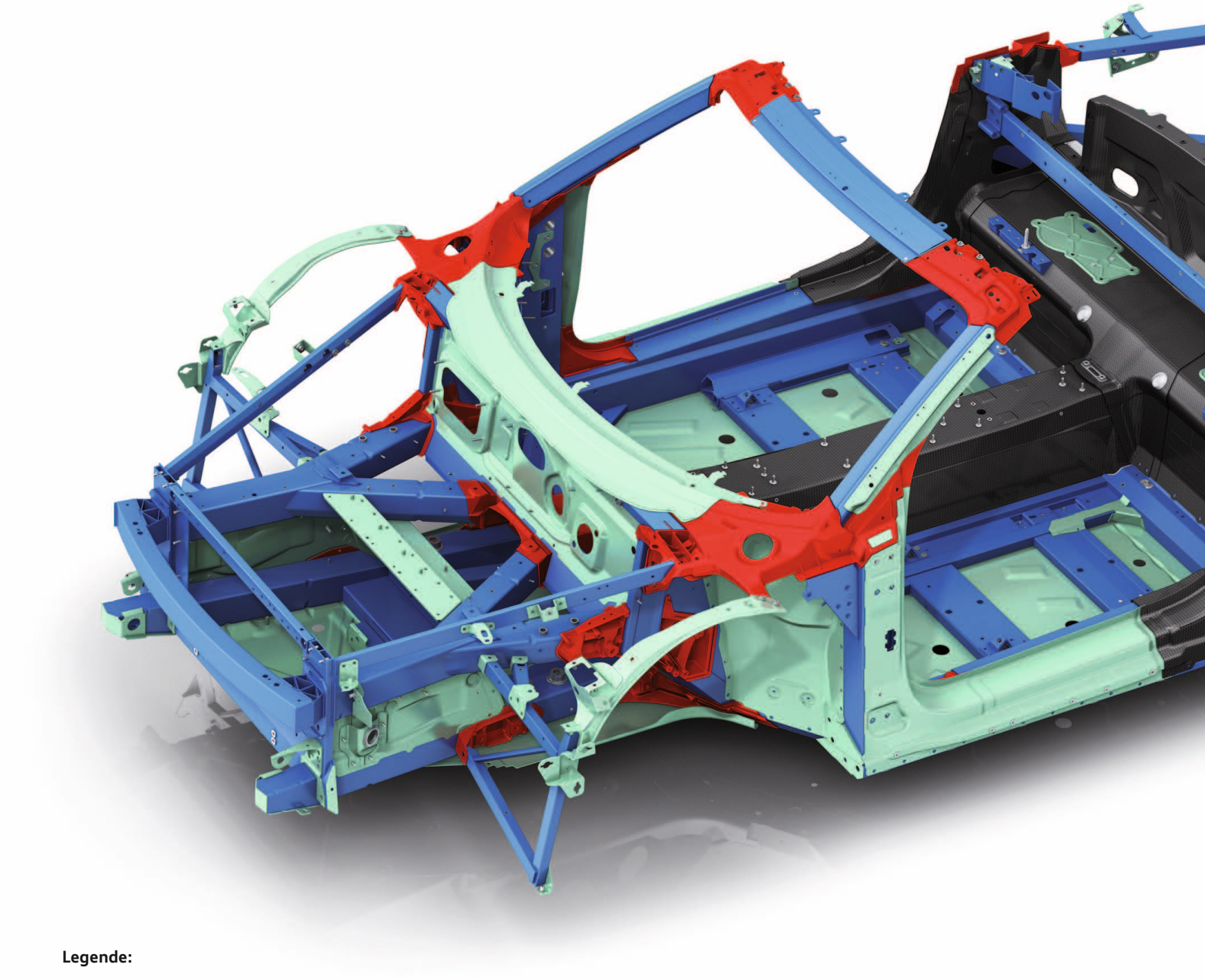
Alle Angaben der Abmessungen in Millimeter und bei Fahrzeugleergewicht.

# Karosserie

## Einleitung

Der neue Audi R8 Spyder basiert auf der Sportwagenplattform **M**odular **S**portscar **S**ystem (MSS). Dank der Audi Leichtbauweise charakterisiert der Multimaterial-ASF hohe Stabilität der Karosserie bei gleichzeitig niedrigem Gewicht.
Wie im Audi R8 Coupé vereinen Bauteile aus Alu-Gussteilen und Strangpressprofilen sowie strukturintegriertem kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff die Karosserie.

Dabei haben die Aluminium-Teile im Multimaterial-ASF einen Anteil von 79,6 %. Sie bilden ein Fachwerk, das gegenüber dem Audi R8 Coupé vor allem im Bereich Schweller, A-Säule und Frontscheibenrahmen gezielt verstärkt wurde.
Insgesamt wiegt der Multimaterial-ASF des neuen Audi R8 Spyder nur 208 kg, wobei seine Torsionssteifigkeit gegenüber dem Vorgängermodell um 50 % gestiegen ist.



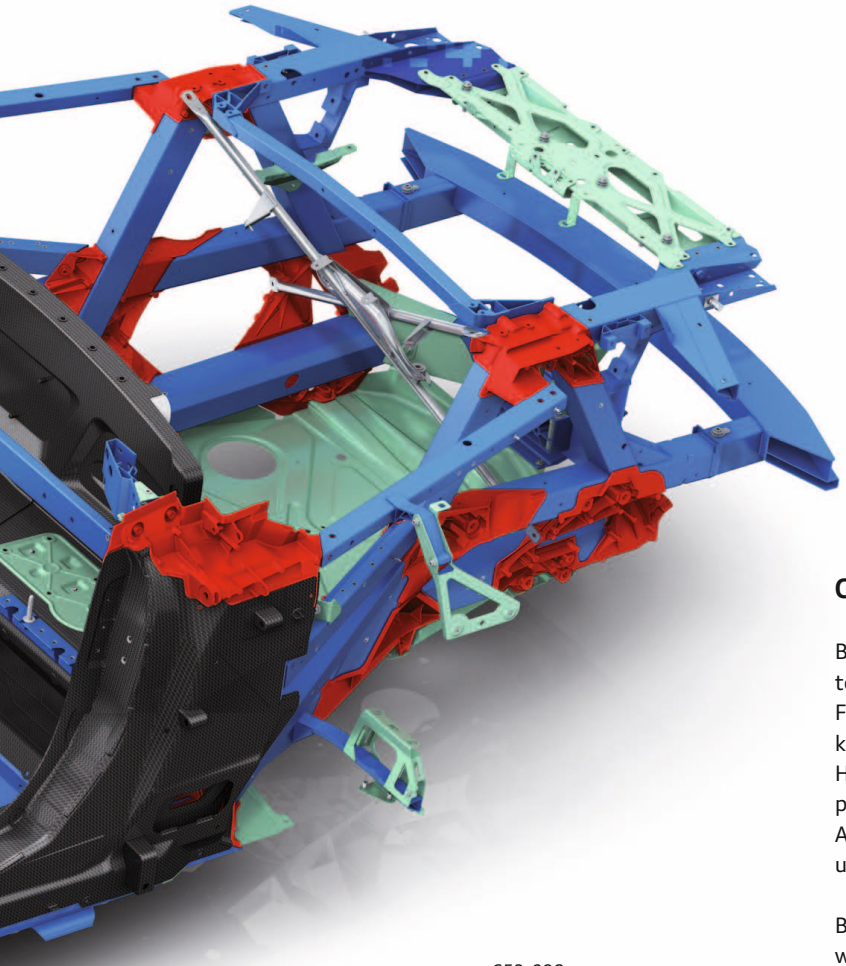
**Legende:**

- Aluminium-Blech
- Aluminium-Guss
- Aluminium-Profil
- Kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff (CFK)

**Verweis**
Informationen zu Verbindungstechniken und Fertigung der Karosserie finden Sie im Selbststudienprogramm 641 „Audi R8 (Typ 4S)“.

## Konzept des Frontscheibenrahmen

Ein Beispiel für konstruktiven Leichtbau stellt der Frontscheibenrahmen dar. An diesen werden bei offenen Fahrzeugen besonders hohe Anforderungen bzgl. Festigkeit und Steifigkeit gestellt. Beim Audi R8 Spyder wird dieser Umfang durch detaillierte Abstimmung von Wandstärke und Profilquerschnitt ohne den Einsatz von Stahlrohren komplett in Aluminium dargestellt. Das obere Gussteil beinhaltet bereits die Aufnahmen für Verdeckverriegelung, Kabel und Dichtungen. Darüber hinaus trägt es durch die hohen Anforderungen am Bauteil bzgl. der Maßhaltigkeit zu einer fehlerfreien Verdeckfunktion bei.

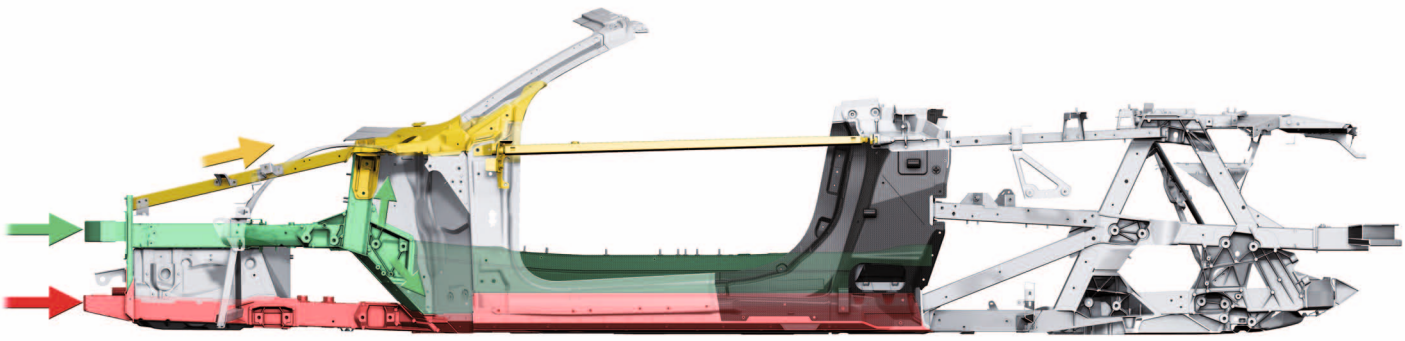


*653_098*

## Crashauslegung der Karosserie (Lastpfade)

Bei der Crashauslegung gibt es aufgrund des Mittelmotorkonzeptes ganz spezielle Anforderungen. So muss z. B. während des Frontcrashs die komplette Masse des Antriebsstrangs über die komplette Dauer des Crashs von der Struktur gehalten werden. Hierzu werden die im Frontcrash auftretenden Kräfte über 3 Lastpfade in die weitere Karosseriestruktur weiter geleitet. Für den Abbau der Energie sollen sich die Längsträger gezielt deformieren und die übrige Energie optimal in das nächste Bauteil leiten.

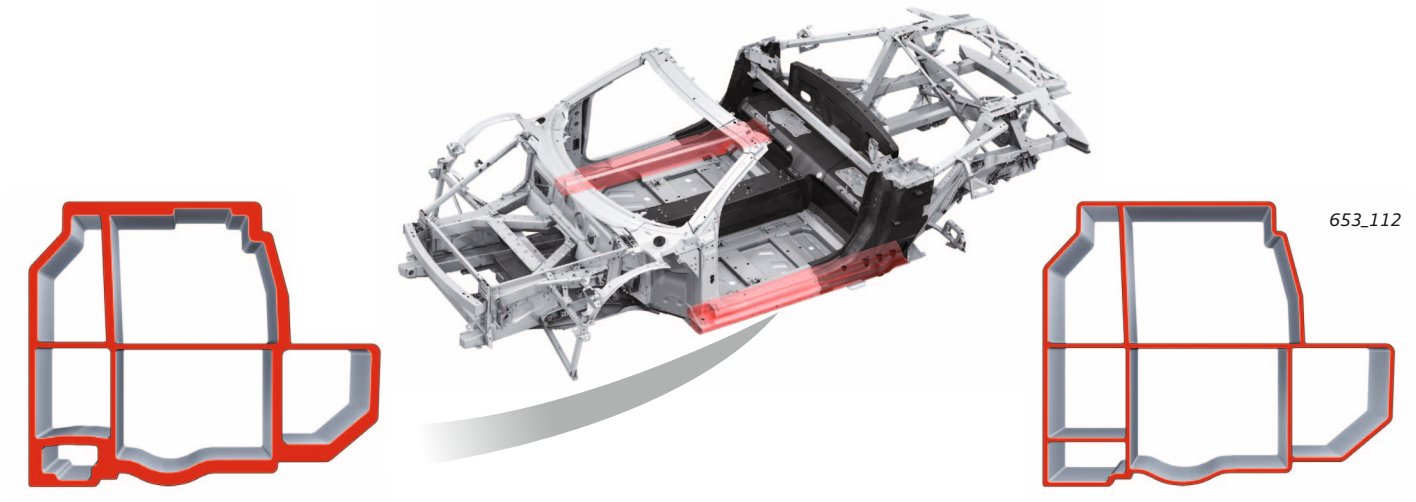
Bei der Instandsetzung einer solch komplexen Karosserie ist es wichtig, diese definierten Deformationsbereiche nicht zu unterbrechen bzw. die Krafteinleitung nicht zu stören. Um diese auch nach einer Reparatur gewährleisten zu können, sind die Reparaturtiefen/Reparaturmethoden genauestens definiert und in der aktuellen Service-Literatur ELSA beschrieben.



*653_111*

## Karosserieverstärkung Schweller

Einen wesentlichen Beitrag zur Erhöhung der Steifigkeit leisten die Schweller aus Aluminium-Strangpressprofilen. Aufgrund der fehlenden Dachstruktur ist es notwendig, die Schweller des Audi R8 Spyders entsprechend dicker auszuführen und über Gussknoten in die Struktur zu integrieren. Ein Teilersatz ist aufgrund der komplexen Geometrie nicht möglich. Im Falle einer Beschädigung muss der komplette Schweller ersetzt werden.



653_112

**Schweller Audi R8 Spyder**

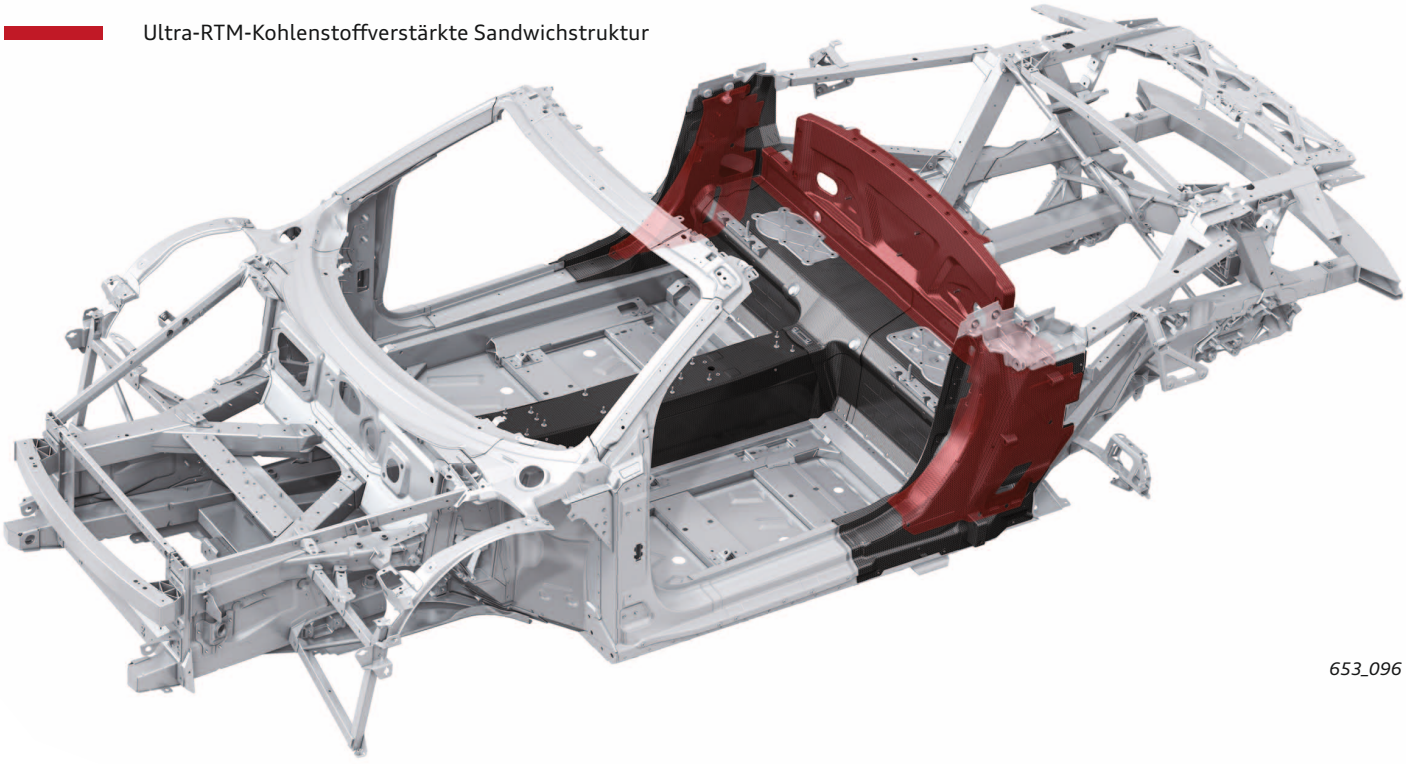
**Schweller Audi R8 Coupé**

## Ultra-RTM (Resin Transfer Molding)

Aktuell setzen sich die Karosserieumfänge aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff (CFK, Carbon) im Audi R8 Coupé aus vielen Einzelteilen – in Differenzialbauweise – zusammen, die anschließend zu einem Modul gefügt werden.
Beim Audi R8 Spyder konnte mithilfe des neuen Fertigungsverfahrens in Sandwich-/Integralbauweise nicht nur die Anzahl der Bauteile reduziert, sondern auch Fügetechnik eingespart werden. So dienen die integrale Rückwand-Sandwichstruktur zur Verbesserung der Torsionssteifigkeit und die integrale B-Säulen zur Optimierung der Crashperformance. Allein mit diesem Umfang konnten 10 Einzelbauteile zu 3 Sandwichstrukturen mit integrierten Lasteinleitungspunkten zusammengefasst und somit auf zusätzliche Klebeflansche verzichtet werden. Diese Bauweise wird normalerweise aus Kostengründen nur im Motorsport oder bei Supersportwagen (CFK-Monocoque) eingesetzt und kann nun wirtschaftlich auch für größere Stückzahlen genutzt werden.

**Legende:**

- Aluminium
- HD-RTM-Kohlenstoffverstärkter Kunststoff
- Ultra-RTM-Kohlenstoffverstärkte Sandwichstruktur

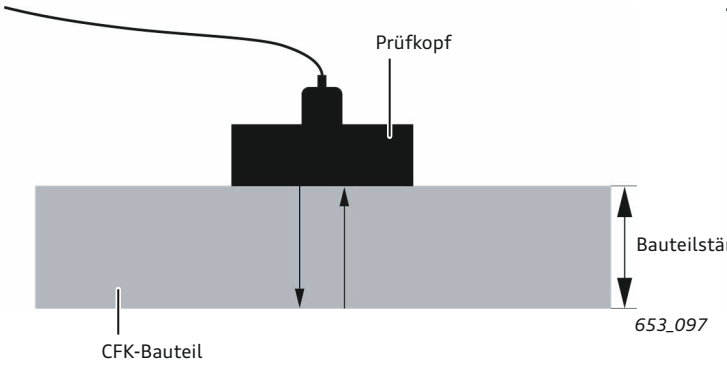


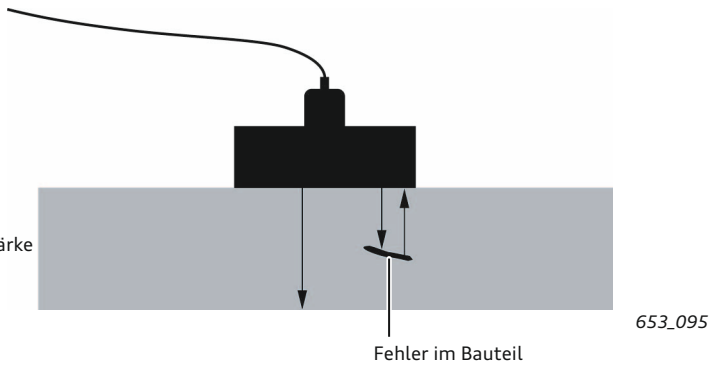
653_096

## Zerstörungsfreie Prüfung – NDI (Non Destructive Inspection)

Nach einem Unfall können im Service Bauteile mit einer Ultraschallmessung zerstörungsfrei geprüft werden. Dabei sendet ein Prüfkopf Ultraschallstöße von sehr kurzer Dauer (1 bis 10 µs), die das zu prüfende Bauteil durchlaufen. Der Schall wird an der Rückseite des zu prüfenden Bauteils reflektiert und trifft als Echo wieder auf den Prüfkopf.

Eine Software berechnet anhand der Laufzeit des Schalls vom Senden bis zum Empfangen des Signals und der voreingestellten Parameter die Tiefe und die Position, an der der Schall reflektiert wurde.




**Verweis**
Informationen zur zerstörungsfreien Prüfung von CFK-Bauteilen finden Sie im Selbststudienprogramm 641 „Audi R8 (Typ 4S)“, in der aktuellen Service-Literatur in ELSA und im Audi ServiceNet.

## Außenhaut

Leichtigkeit und Designfreiheit hatten oberste Priorität bei der Auswahl der Außenhautwerkstoffe. Zur Erreichung von Qualität, Funktion und Kosten wurde für jedes Bauteil der am besten geeignete Werkstoff gewählt.

**Legende:**

- Aluminium
- PU/Thermoplast
- GFK = glasfaserverstärkter Kunststoff
- CFK = kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff



# Verdeck

## Einleitung

Wie schon bei der Vorgängergeneration trägt auch der neue Audi R8 Spyder ein leichtes Stoffverdeck, das in 2 Finnen ausläuft. Diese spannen den Stoff und harmonieren ebenso wie der große Deckel des Verdeckkastens perfekt mit dem athletischen Design des Audi R8 Spyder.

Das Verdeckmodul befindet sich hinter den Sitzen. Es besteht aus den Komponenten Überrollschutz, Verdeck, Verdeckwanne und Heckscheibenkasten. Das Mehrgelenkscharnier für den Verdeckkastendeckel, welcher aus CFK besteht, ist ebenfalls Bestandteil des Verdeckmoduls.



653_099

Wenn im Service das Verdeckmodul demontiert werden muss, ist beim Wiedereinbau unbedingt auf die Anzugsreihenfolge der Schrauben zu achten, die das Verdeckmodul mit der Rückwand der Karosserie verbinden. Bei Missachtung kann es zu Funktionsstörungen beim Öffnen und Schließen des Verdecks kommen.

Für die korrekte Ausrichtung des Verdeckmoduls sorgen Ausgleichselemente in der Überrollbügelaufnahme, die vor der Montage des Verdeckmoduls von Hand bis zur Anlage an die Karosserie zu bringen sind.

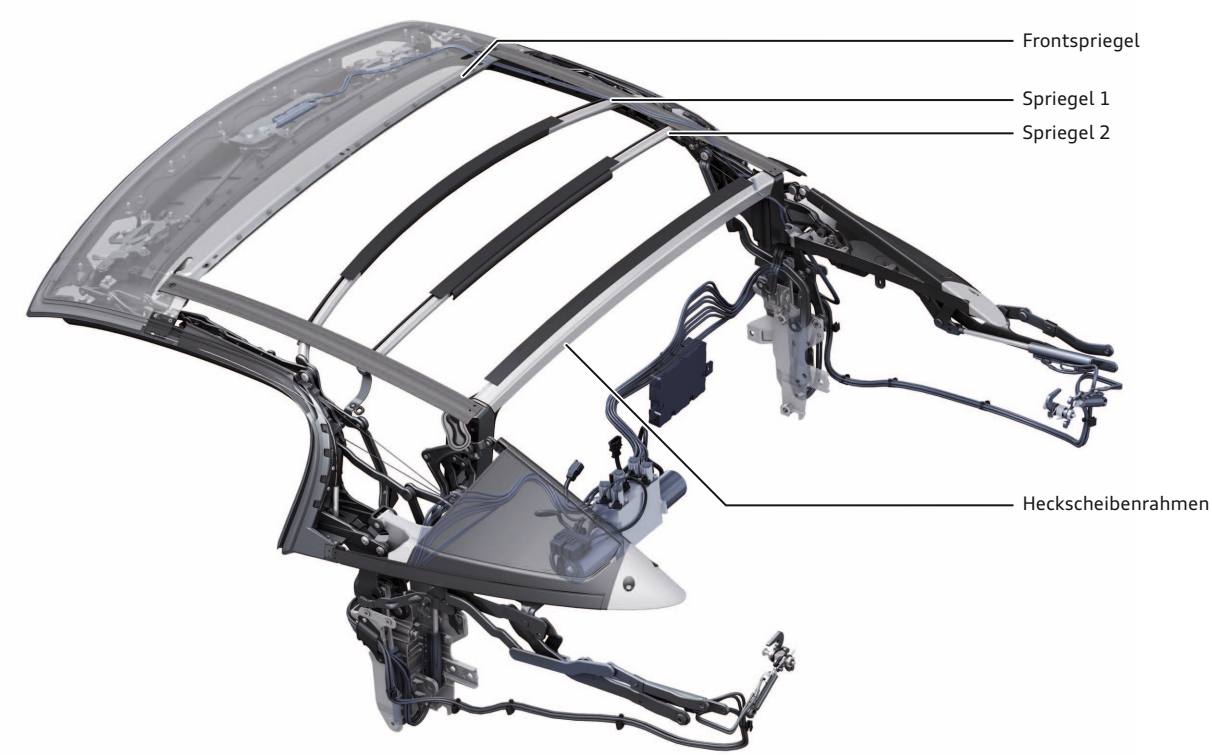
**Hinweis**
Beachten Sie bitte grundsätzlich bei allen Reparaturen die Angaben der aktuellen Serviceliteratur.

# Komponenten

## Verdeckgestell

Um den komplexen Faltprozess des Verdecks realisieren zu können, ist eine große Anzahl an Einzelteilen notwendig. So besteht das Verdeckgestell u. a. aus einem Frontspriegel, dem Spriegel 1, dem Spriegel 2 und dem Heckscheibenrahmen, die den Verdeckbezug spannen.

Mehr als 20 Längslenker und -arme auf jeder Seite führen die Querspriegel und den Heckscheibenrahmen beim Öffnen bzw. Schließen des Verdecks und sorgen für deren exakte Bewegungen. Gelagert sind diese Mehrgelenkscharniere, wie auch die Hauptlager rechts und links, in einer 2-geteilten Hauptsäule.

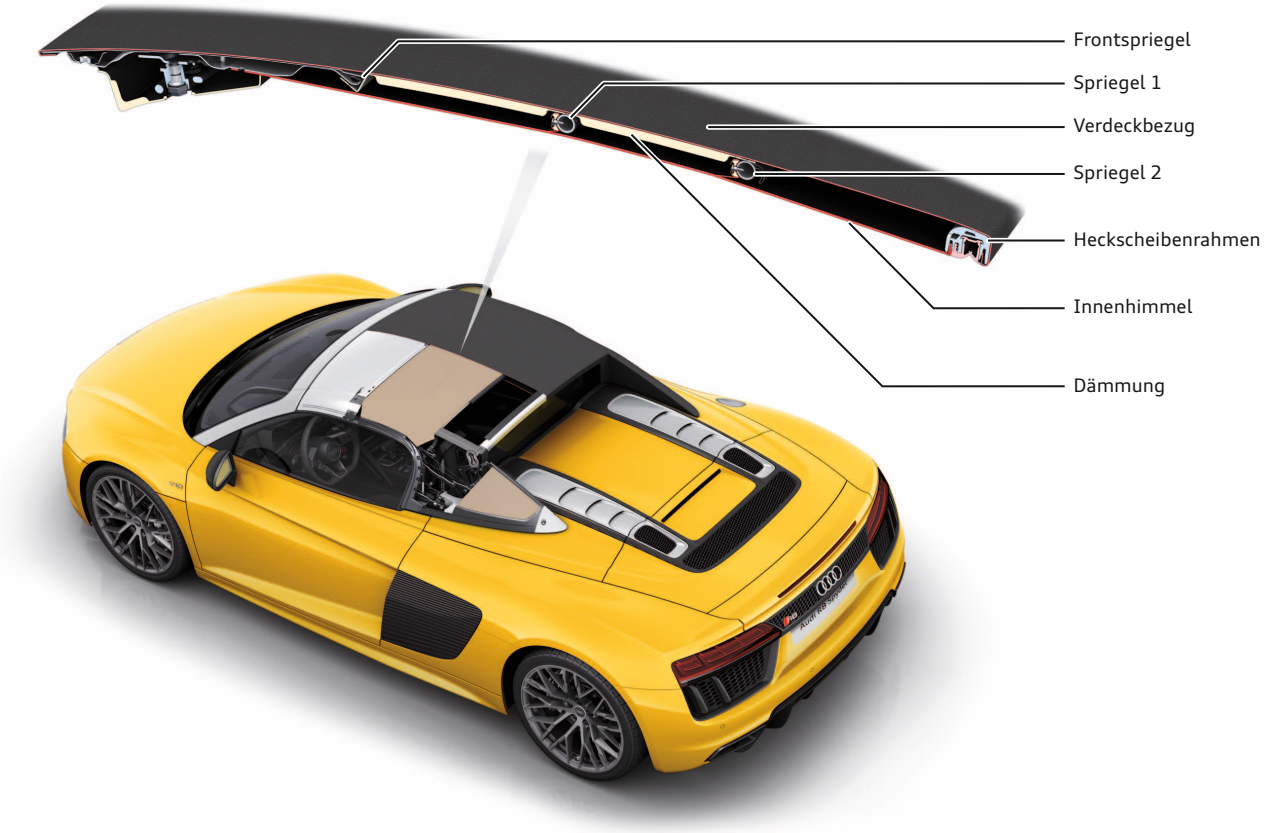



653_100

## Verdeckbezug

Der Audi R8 Spyder verfügt über ein leichtes Stoffverdeck, dessen Bezug aus der äußeren Hülle und dem Innenhimmel besteht.

Zwischen Frontspriegel und Spriegel 2 und im Bereich der Finnen dienen Dämmungen in erster Linie der Geräuschoptimierung bei Fahrten mit geschlossenem Verdeck.




653_101

## Windschott

Durch aerodynamische Verbesserungen im Detail konnten bei geöffnetem Verdeck die Luftverwirbelungen im Kopfbereich reduziert werden. Für noch höheren Komfort gibt es das aus dem Vorgängermodell übernommene Windschott aus synthetischem Textilmaterial.

Dem puristischem Charakter des Audi R8 Spyder entsprechend, wird es hinter den Sitzen in entsprechende Aufnahmen gesteckt. Es reduziert die Rückströmung im Kopfbereich um etwa 90 % und im Schulter-/Nackenbereich um 80 %. Wird das Windschott während der Fahrt nicht verwendet, kann es platzsparend in einer Tasche im Gepäckraum verstaut werden.



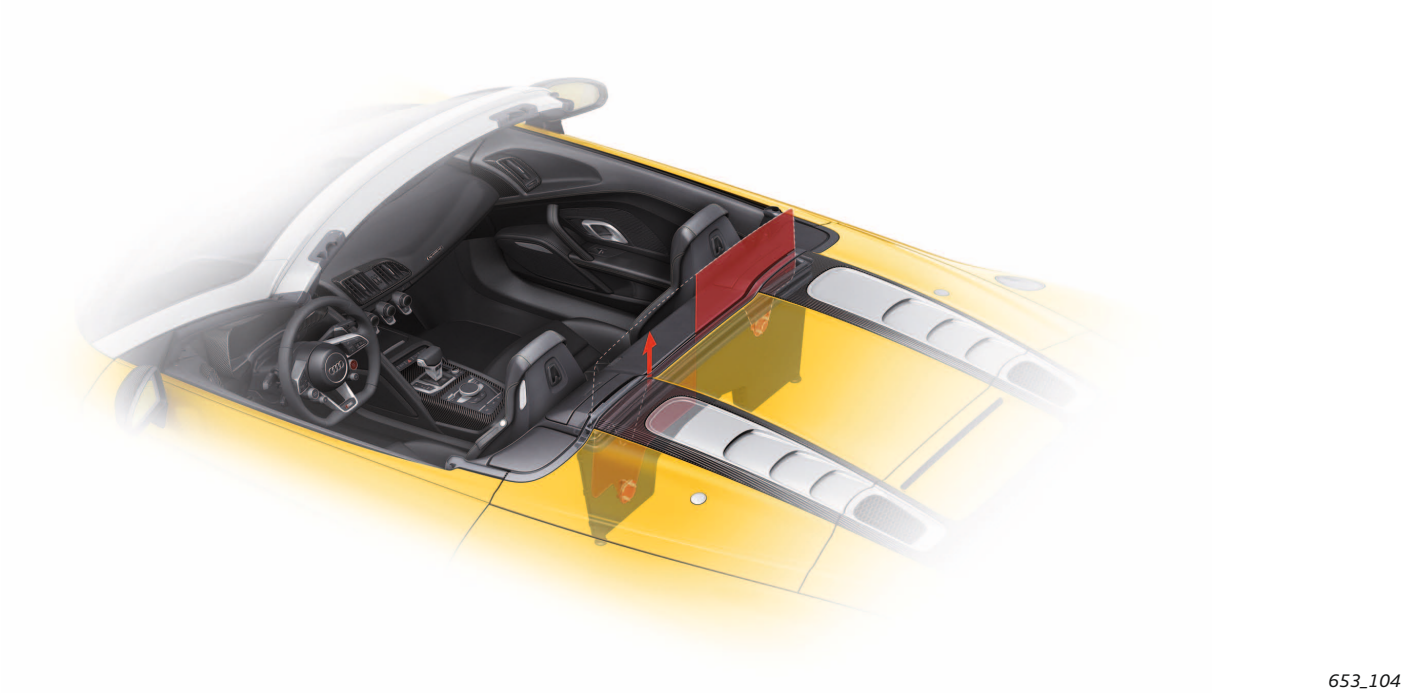
653_102

653_103

## Heckscheibe

Zusätzlich zum Textil-Windschott lässt sich die Heckscheibe bei geöffnetem Verdeck ebenfalls als Windschott nutzen. Ist die Heckscheibe hingegen versenkt, erlebt der Fahrer das charakteristische Röhren des V10-TFSI-Motors noch intensiver.

Bei geschlossenem Verdeck fährt die Scheibe bis in die obere Endposition, bei offenem Verdeck entweder in die untere Endposition oder in die Windschott-Position, also nicht ganz bis in die obere Endstellung.



653_104

**Verweis**
Weitere Informationen zu den Heckscheibenpositionen finden Sie in diesem Selbststudienprogramm im Kapitel „Verdecksteuerung“ ab Seite 55.

## Wasserablauf

Unter normalen Betriebsbedingungen ist das Verdeck wind- und wasserdicht. Nur unter extrem ungünstiger Witterung, z. B. bei wolkenbruchartigem Regen oder sehr lang anhaltendem Dauerregen, kann es unter Umständen vereinzelt zur Tröpfchenbildung im Innenraum kommen.
Regen- und Spritzwasser, das von der Heckscheibe abtropft oder das in den Verdeckkasten läuft, wird über ein spezielles Wasserablaufkonzept durch die Deckel für Tankgeber rechts und links zwischen Kraftstoffbehälter und Wärmeschutzblech abgeführt.

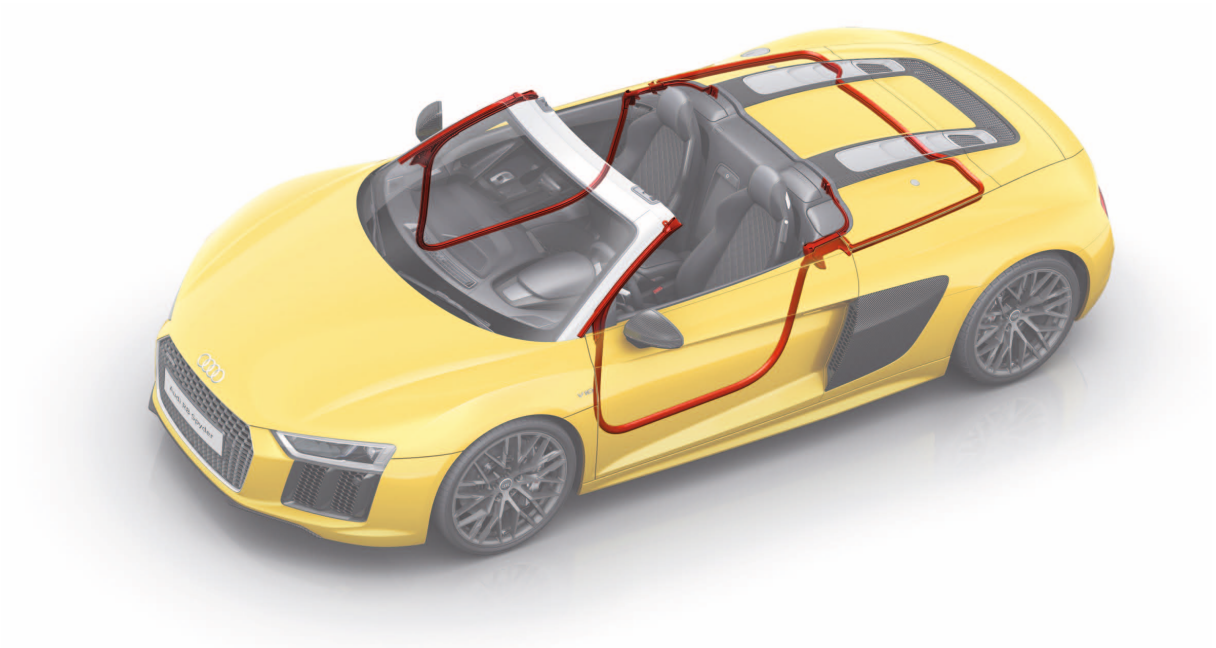
Bei entsprechenden Beanstandungen ist die Austrittsöffnung des Wasserablaufschlauchs auf Verschmutzung zu prüfen. Des Weiteren ist darauf zu achten, dass der Wasserablaufschlauch der Wasserfangschale des Verdeckkastens vollständig im Wasserablaufschlauch des Heckscheibenmoduls eingeschoben ist und dass das Schlauchende frei zwischen Kraftstoffbehälter und Wärmeabschirmung liegt.




653_105

## Dichtsystem

Für einen trockenen Innenraum und geringe Windgeräusche bei geschlossenem Verdeck und hochgefahrenen Türscheiben sorgt ein Dichtsystem. Dieses Dichtsystem besteht aus der inneren Türdichtung, dem Formteil innere Türdichtung an der B-Säule, einer 3-teiligen Dichtung für den Verdeckkastendeckel sowie mehreren Dichtungen vorn und seitlich am Verdeck.



653_106

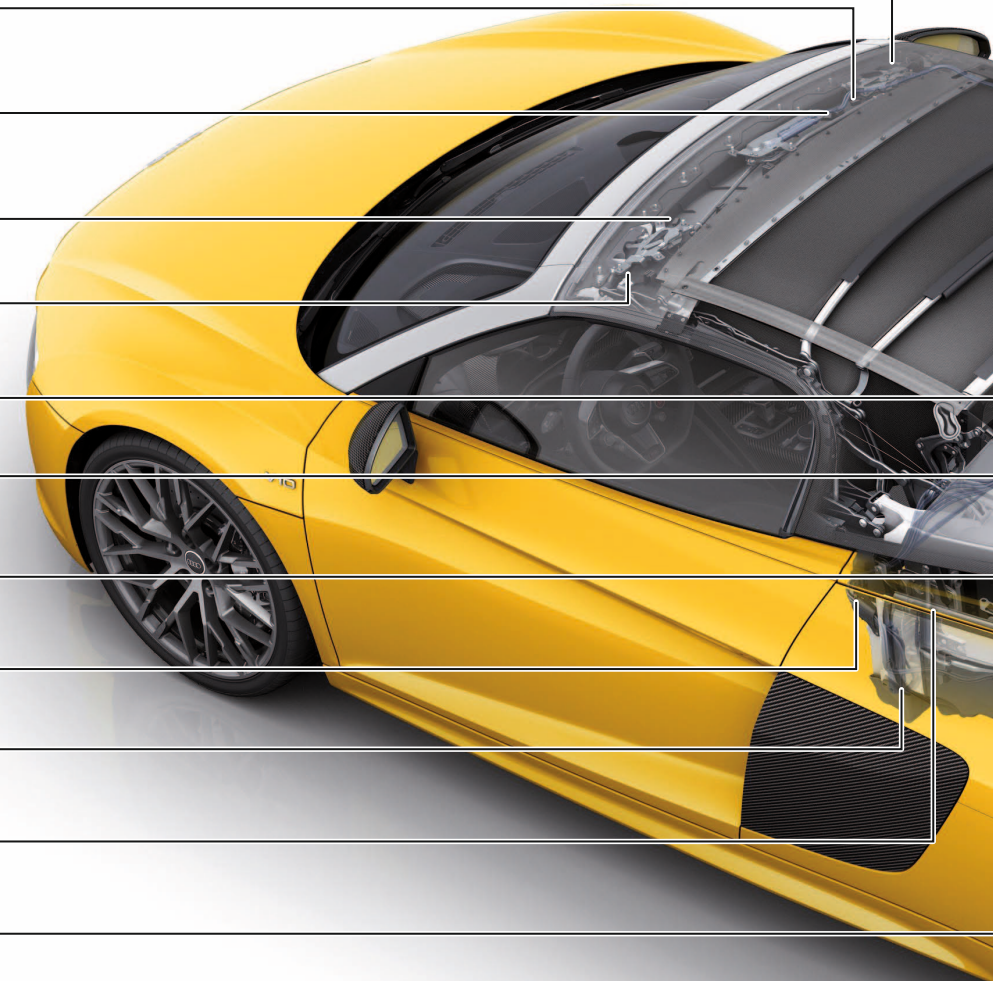
**Hinweis**
Bei der Montage der Dichtungen ist unbedingt die Reihenfolge zu beachten, mit der die Türinnendichtung am Karosserieflansch angesetzt wird sowie die richtigen Einbaupositionen und dass sich benachbarten Dichtungen korrekt überlappen. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der aktuellen Serviceliteratur.

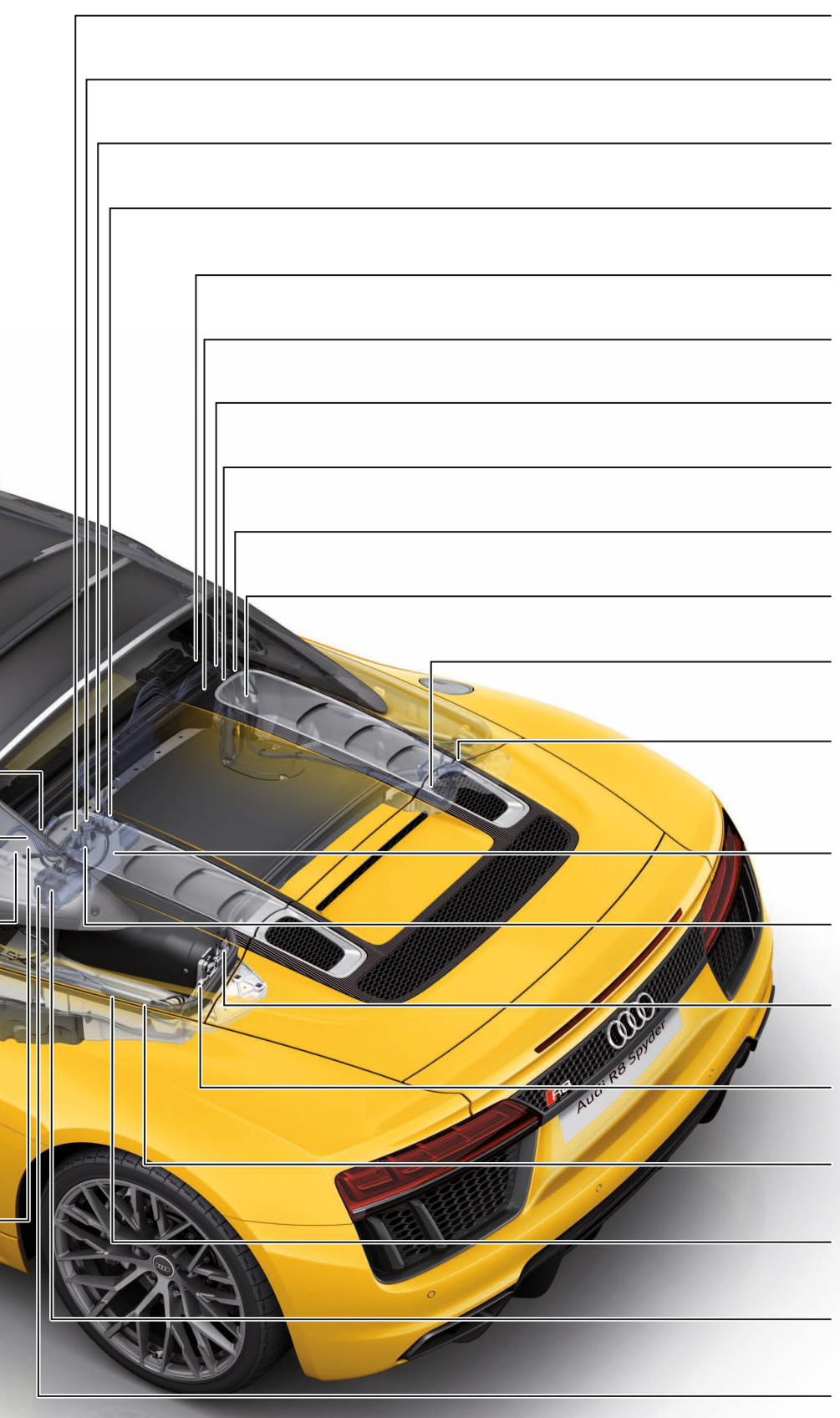
# Verdecksteuerung

## Verdeckantrieb

### Einbauorte

Auf den nächsten 4 Seiten erhalten Sie einen Überblick über die zum System gehörenden Bauteile.






Ventil 3 für automatisches Verdeck
N342

Ventil 4 für automatisches Verdeck
N503

Ventil 2 für automatisches Verdeck
N341

Ventil 5 für automatisches Verdeck
N504

Motor für Verdeckklappe rechts
V381

Schalter für Spannbügel oben rechts
F431

Schalter für Verdeckklappe ausgefahren, rechts
F426

Schalter für Verdeckklappe Mittelstellung, rechts
F429

Schalter für Verdeckklappe eingefahren, rechts
F425

Schalter für Spannbügel abgelegt, rechts
F420

Schalter für Verdeckkastendeckel-Verschluss entriegelt, rechts
F422

Schalter für Verdeckkastendeckel-Verschluss verriegelt, rechts
F421

Hydraulikpumpe für Verdeckbetätigung
V118

Ventil 1 für automatisches Verdeck
N272

Schalter für Verdeckkastendeckel-Verschluss entriegelt, links
F418

Schalter für Verdeckkastendeckel-Verschluss verriegelt, links
F417

Schalter für Verdeckkastendeckel geschlossen
F519

Schalter für Verdeckkastendeckel auf
F407

Relais für Hydraulikpumpe bei Verdeckbetätigung
J321

Relais 2 für Hydraulikpumpe bei Verdeckbetätigung
J588

*653_043*


Schalter für Heckscheibe unten
F416
Steuergerät für Verdeckbetätigung
J256
Taster für Heckscheibenöffnung
E361

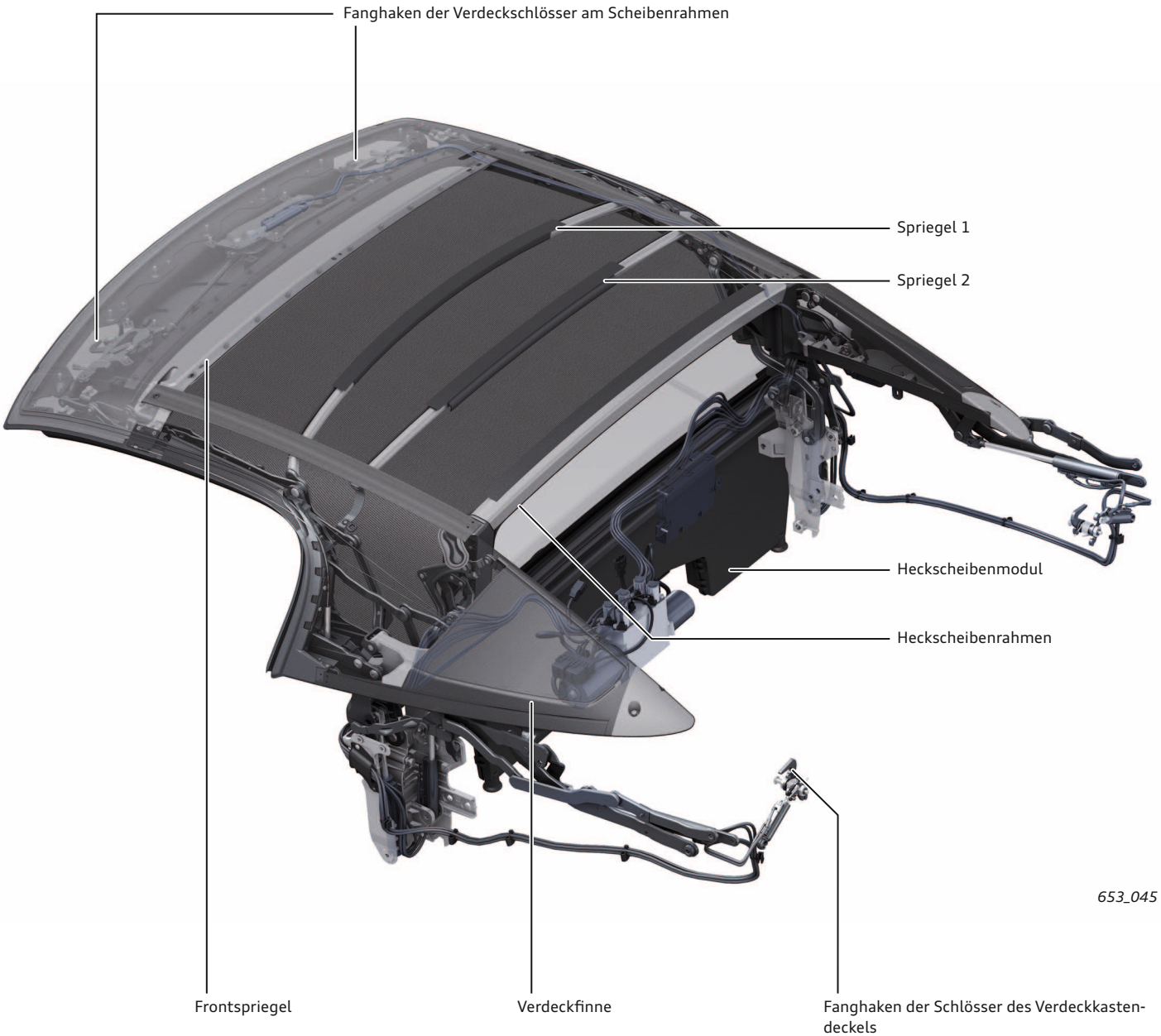

Hallgeber für Heckscheibenmotor
G952
und
Hallgeber 2 für Heckscheibenmotor
G953
Motor für Heckscheibe
V456
Taster für Verdeckbetätigung
E137

*653_044*

# Übersicht

Das Verdeck des Audi R8 Spyder wird ausschließlich als vollautomatisches Stoffverdeck angeboten. Der Antrieb des Verdecks erfolgt elektrohydraulisch. Das Verdeck befindet sich im offenen Zustand gefaltet im Verdeckkasten. Der Verdeckkastendeckel deckt das Verdeck und den Verdeckkasten ab. Die Verdecksteuerung übernimmt das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256.

Das Verdeck benötigt etwa 20 s für den Öffnungs- sowie den Schließvorgang. Gegenstände, die während des Verdecklaufs auf dem Verdeckkastendeckel oder im Verdeckkasten abgelegt sind, können zu Beschädigungen am Fahrzeug bzw. der Bauteile führen.



## Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile des Verdecks

Das Hydrauliksystem wird etwa 5 min nach der letzten Betätigung drucklos. Wenn das Verdeck in einer Zwischenposition steht und drucklos wird, können das Verdeck sowie der Verdeckkastendeckel je nach Stellung in sich zusammen sinken oder zufallen.

**Hinweis:**
Das System kann auch manuell drucklos geschaltet werden. Hierzu muss die Zündung ausgeschaltet sein und der Taster für Verdeckbetätigung E137 für etwa 5 s gedrückt oder gezogen werden.

**Hinweis**
Wenn am Verdecksystem gearbeitet wird, besteht aufgrund beweglicher Teile Verletzungsgefahr.
Beachten Sie, dass das Verdeck in sich zusammen sinken und sich der Verdeckkastendeckel bewegen kann, während das System drucklos wird.
Greifen Sie nicht in sich bewegende Teile des Verdecks.




653_046

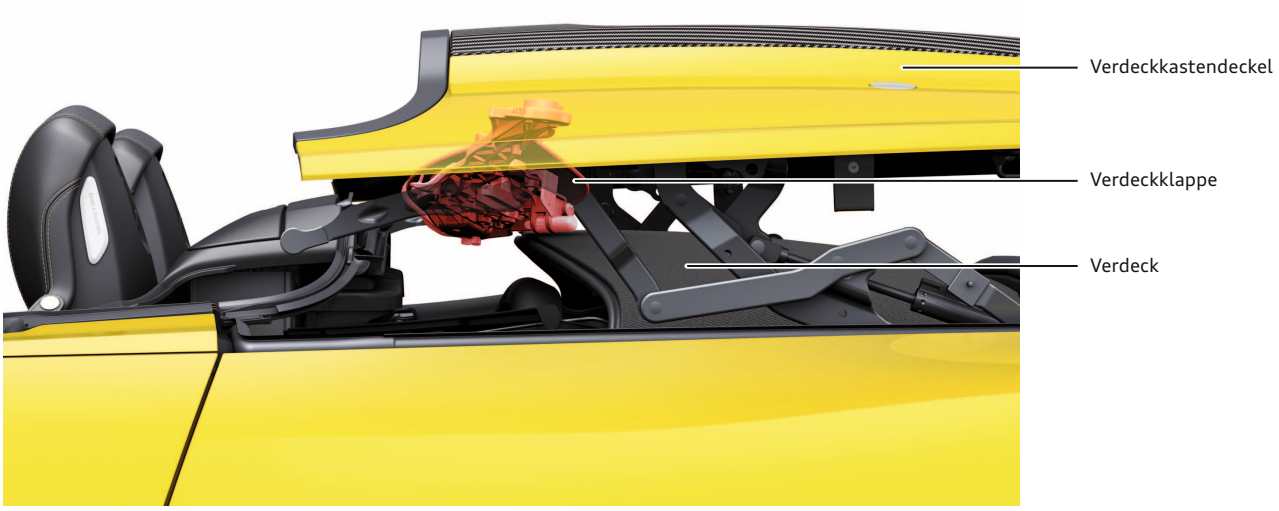



653_047

## Zwischenposition bei der Verdeckbetätigung

Wenn ein Verdecklauf unterbrochen wird, kann es zu Zwischenpositionen kommen, in der das Verdeck im Verdeckkasten abgelegt ist. Gleichzeitig ist der Verdeckkastendeckel geöffnet und die Verdeckklappen haben noch nicht ihre „eingefahrene“ Position erreicht.

**Hinweis**
Wenn der Verdeckkastendeckel in solch einer Zwischenposition manuell von Hand geschlossen wird, kann es zu Beschädigungen des Verdecks oder der Verdeckklappen kommen, da die Verdeckklappen mit dem Verdeck kollidieren können.




653_048

# Anzeigen und Bedienung des Verdecks

## Grundlegendes zum Taster für Verdeckbetätigung E137

Der Taster für Verdeckbetätigung E137 besitzt 2 Betätigungsrichtungen. Durch Ziehen des Tasters für Verdeckbetätigung E137 wird das Verdeck geöffnet und durch Drücken geschlossen. Das Verdeck besitzt neben dem manuellen Verdecklauf auch einen automatischen Verdecklauf.
Weitere Informationen zum automatischen Verdecklauf und zum Taster für Verdeckbetätigung E137 finden Sie auf Seite 23 und Seite 35.




*653_049*

## Manueller Verdecklauf

Bei einem manuellen Verdecklauf muss der Taster für Verdeckbetätigung E137 während des Verdecklaufs ständig betätigt, d. h. gedrückt bzw. gezogen werden. Wird der Taster für Verdeckbetätigung E137 losgelassen, stoppt der Verdecklauf sofort. Wird der Taster erneut betätigt, wird der Verdecklauf fortgesetzt.

### Hochlauf der Seitenscheiben und der Heckscheibe

- Wird der Taster für Verdeckbetätigung E137 nach dem **Öffnen** des Verdecks weiterhin betätigt, fahren die Seitenscheiben nach oben.
- Wird der Taster für Verdeckbetätigung E137 nach dem **Schließen** des Verdecks weiterhin betätigt, fahren die Seitenscheiben und die Heckscheibe nach oben.
- Wird der Taster nach dem Öffnen oder Schließen des Verdecks losgelassen, bleiben die Seitenscheiben bzw. die Heckscheibe stehen. Wenn der Taster in diesen Fällen erneut dauerhaft in die dementsprechende Richtung betätigt wird, fahren die Seitenscheiben bzw. zusätzlich die Heckscheibe hoch.
- Der Hochlauf der Seitenscheiben und der Heckscheibe ist zeitlich auf etwa 5 s begrenzt.
- Wenn der Taster innerhalb der 5 s erneut dauerhaft in die dementsprechende Richtung betätigt wird, fahren die Seitenscheiben bzw. zusätzlich die Heckscheibe nach oben. Sobald während des Hochlaufs die 5 s erreicht sind, bleiben die Seitenscheiben bzw. zusätzlich die Heckscheibe stehen.
- Wenn der Taster erst nach 5 s betätigt wird, bleiben die Scheiben stehen.
- Die 5 s Zeitbegrenzung für den Hochlauf werden ab dem Zeitpunkt gerechnet, ab dem das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 erkennt, dass das Verdeck vollständig geöffnet oder geschlossen ist.
- Wenn das Verdeck geschlossen ist und der Taster für Verdeckbetätigung E137 zum Öffnen des Verdecks gezogen und danach wieder losgelassen wird (kein Automatiklauf), senken sich die Seitenscheiben auf ein definiertes Maß. Die Heckscheibe öffnet hierbei komplett. Der Verdecklauf startet nicht. Wird der Taster für Verdeckbetätigung E137 nun innerhalb der nächsten 5 s dauerhaft gedrückt, schließen sich die Seitenscheiben und die Heckscheibe wieder.
- Die Heckscheibe wird automatisch geöffnet, wenn das Verdeck geschlossen wird und die Heckscheibe hierbei noch nicht offen war. Dies ergibt beim Schließen eine „Ein-Tasten-Bedienung“ mit dem Taster für Verdeckbetätigung E137.

**Hinweis**
In Fahrzeugen für einige Länder, wie z. B. für die USA, ist die Funktion des automatischen Hochlaufs der Seitenscheiben sowie der Heckscheibe nach Schließen des Verdecks aufgrund der Gesetzeslage nicht vorhanden. Hier fahren die Seitenscheiben und die Heckscheibe nicht automatisch nach oben.
In diesem Fall besteht die Möglichkeit, die Heck- sowie die Seitenscheiben für 5 s nach dem Erreichen der Endlage des Verdecks mit dem Taster für Heckscheibenöffnung E361 zu schließen.

## Automatischer Verdecklauf

Für den automatischen Verdecklauf muss der Taster für Verdeckbetätigung E137 bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit von etwa 6 km/h bis 50 km/h kurz, für weniger als 0,5 s, betätigt werden. In diesem Fall öffnet oder schließt sich das Verdeck je nach Betätigungsrichtung automatisch. Wenn der Taster für Verdeckbetätigung E137 während des automatischen Verdecklaufs erneut betätigt wird, stoppt der automatische Verdecklauf. Der Verdecklauf kann danach wieder manuell oder automatisch aufgenommen werden.

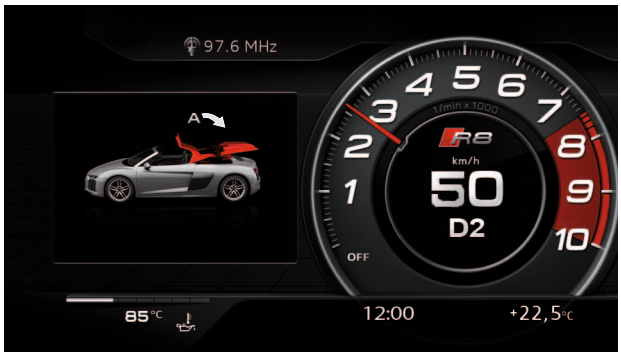
Bei Fahrzeugstillstand und Fahrzeuggeschwindigkeiten von weniger als 6 km/h und bei Fahrzeuggeschwindigkeiten über 50 km/h ist kein automatischer Verdecklauf möglich. Bei einem automatischen Verdecklauf schließen sich ebenfalls am Ende des Verdecklaufs die Seitenscheiben. Die Heckscheibe schließt sich *nicht* automatisch.

### Öffnen




653_050

### Von 6 – 50 km/h



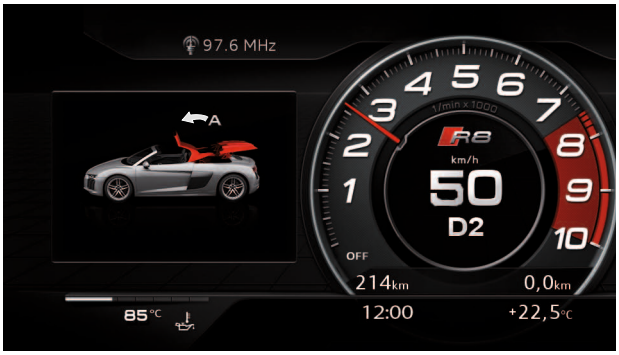

653_051

### Schließen




653_052

### Von 6 – 50 km/h




653_053

**Hinweis**
In Fahrzeugen für einige Länder, wie z. B. für die USA, ist die Funktion des automatischen Hochlaufs der Seitenscheiben aufgrund der Gesetzeslage nicht vorhanden. Hier fahren die Seitenscheiben nicht automatisch nach oben.

## Grafische Anzeigen für den Verdecklauf im Kombiinstrument

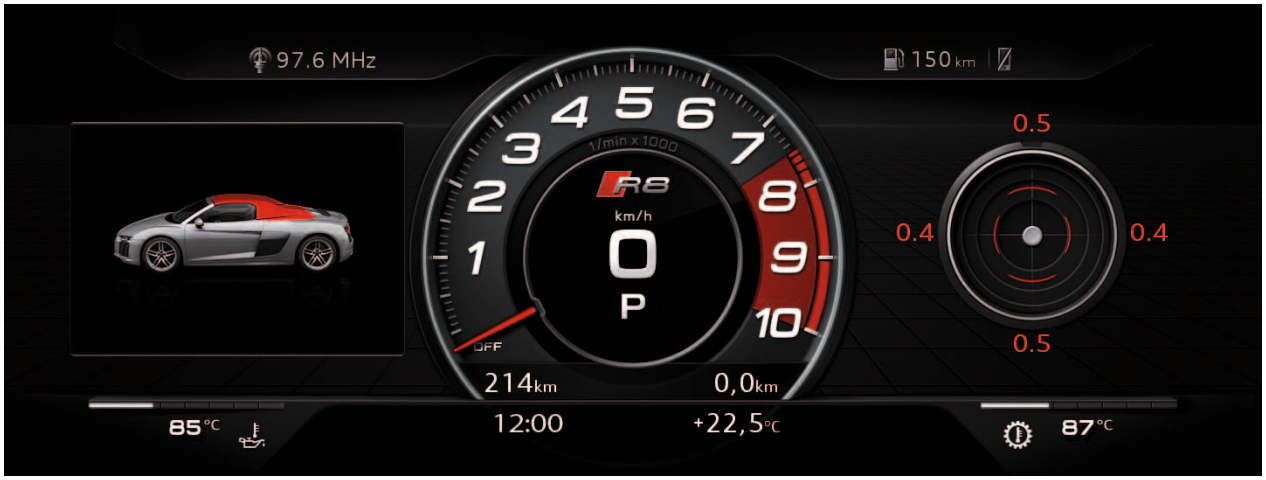
Beim Audi R8 Spyder gibt es keine separate Kontrollleuchte für den Verdecklauf. Stattdessen wird der Verdecklauf grafisch im Kombiinstrument angezeigt. Die Anzeigen können je nach Einstellung im Audi virtual cockpit in der Mitte oder seitlich platziert sein. Sobald der Verdecklauf gestartet wird, erscheint eine grafische Anzeige im Kombiinstrument, die das Fahrzeug mit dem Verdeck und dem Verdeckkastendeckel darstellt.

Ein gebogener Pfeil über dem Verdeck gibt die Richtung des Verdecklaufs an:

- Pfeilspitze zeigt nach hinten: das Verdeck öffnet sich.
- Pfeilspitze zeigt nach vorn: das Verdeck schließt sich.
- Keine Pfeilspitze vorhanden: das Verdeck steht in einer Zwischenposition oder hat eine Endlage erreicht.

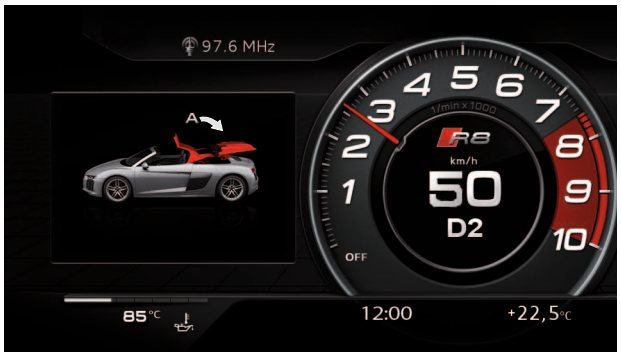
Das Verdeck sowie der Verdeckkastendeckel werden analog zu einer geöffneten Tür oder Klappe rot eingefärbt angezeigt.

**Anzeige Verdeck**




653_026

**Anzeige bei automatischem Verdecklauf**




653_037

Bei einem automatischen Verdecklauf wird am Pfeilanfang ein „A“ angezeigt.

**Anzeige bei abgebrochenem Verdecklauf**




653_020

Wenn kein Pfeil über dem Verdeck angezeigt wird, wurde der Verdecklauf zwar eingeleitet aber abgebrochen. Somit befindet sich das Verdeck in einer Zwischenposition.

**Verweis**
Weitere Informationen zum Audi virtual cockpit finden Sie im Selbststudienprogramm 628 „Audi virtual cockpit“.

### Anzeige bei beendetem Verdecklauf

Wenn der Verdecklauf beendet ist, wird für etwa 2 s der Zustand des Verdecks und des Verdeckkastendeckels (geöffnet oder geschlossen) angezeigt. Gleichzeitig ertönt ein akustisches Signal.

**Beendeter Verdecklauf – Verdeck geöffnet**




653_025

**Beendeter Verdecklauf – Verdeck geschlossen**




653_093

## Anzeigen, wenn kein Verdecklauf möglich ist

Wenn ein Verdecklauf nicht möglich ist, wird das im Kombiinstrument angezeigt. Gleichzeitig ertönt ein akustisches Signal. Hierbei gibt es eine Warnung und 7 verschiedene Hinweise.

### Anzeige der Warnung

Die Warnung wird ausgegeben, wenn sich das Verdeck in einer Zwischenposition befindet, gleichzeitig ein statischer Eintrag im Ereignisspeicher vorliegt und die Geschwindigkeit auf über 5 km/h steigt.

Zusammen mit der Warnung wird die gelbe Zentralkontrollleuchte angezeigt.




653_036

**Anzeigen der Hinweise**

Andere Gründe, die dazu führen können, dass ein Verdecklauf nicht möglich ist, werden als Hinweise angezeigt.

- Bei der Anzeige von Hinweisen zum Verdeck wird die gelbe Zentralkontrollleuchte nicht eingeschaltet.
- Bei den Hinweisen wird in der Statuszeile das Fahrzeug-Verdeck-Symbol angezeigt.
- Die Hinweistexte werden **nicht** in den Reiter für Fahrerhinweise und Kontrollleuchten aufgenommen.

**Hinweis:**
Wenn das Verdeck in einer Endlage (geöffnet oder geschlossen) steht und erneut ein Verdecklauf in die gleiche Richtung der Endlage eingeleitet wird, werden „keine“ Aktionen bzw. Meldungen veranlasst.

Diese Meldung wird angezeigt, wenn sich das Verdeck in einer Endlage befindet und der Taster für Verdeckbetätigung E137 bei einer Geschwindigkeit ab 50 km/h in Richtung der entgegengesetzten Endlage betätigt wird. Ein Verdecklauf wird in diesem Fall nicht gestartet.




653_024

Diese Meldung wird in folgenden Situationen angezeigt:

- Wenn ein aktiver Verdecklauf besteht, die Geschwindigkeit auf 55 km/h steigt und der Verdecklauf abgebrochen wird.
- **Oder**: Wenn ein aktiver Verdecklauf vorlag aber abgebrochen wurde (Taster für Verdeckbetätigung E137 wurde losgelassen) und das Verdeck somit in einer Zwischenposition steht. Die Fahrzeuggeschwindigkeit danach auf mindestens 50 km/h angestiegen ist und der Verdecklauf fortgesetzt werden soll (Taster wird erneut betätigt). Der Verdecklauf wird in diesem Fall nicht wieder aufgenommen.




653_023

Diese Meldung wird angezeigt, wenn die Außentemperatur geringer als -15 °C ist, das Verdeck geschlossen ist und der Taster für Verdeckbetätigung E137 in Richtung „Öffnen“ betätigt wird. Ein offenes Verdeck kann auch bei Temperaturen unter -15 °C geschlossen werden.




653_033

Diese Meldung wird in folgenden Situationen angezeigt:

- Wenn ein statisches Ereignis vorliegt, welches bei Betätigung des Tasters für Verdeckbetätigung E137 einen Verdecklauf verhindert.
- **Oder**: Wenn die Motorraumklappe geöffnet ist




653_027

Diese Meldung wird angezeigt, wenn bei eingeschalteter Zündung und stehendem Motor der Taster für Verdeckbetätigung E137 betätigt wird und die Batteriespannung einen bestimmten Wert unterschritten hat. Nach dem Starten des Motors kann das Verdeck wieder geöffnet oder geschlossen werden.




653_028

Diese Meldung wird angezeigt, wenn der Thermoschutz (Überlastschutz) aktiv ist und der Taster für Verdeckbetätigung E137 betätigt wird.




653_029

Diese Meldung wird angezeigt, wenn ein statisches Ereignis im Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 eingetragen ist, eine Endlage (geöffnet oder geschlossen) erreicht ist und der betätigte Taster für Verdeckbetätigung E137 losgelassen wird.




653_030

# Funktionsablauf beim Öffnen und Schließen des Verdecks

## Funktionsablauf beim Öffnen des Verdecks

Damit das Verdeck geöffnet werden kann, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Fahrzeuggeschwindigkeit muss weniger als 50 km/h betragen.
- Die Zündung muss eingeschaltet sein.
- Die Außentemperatur muss wärmer als -15 °C sein.
- Die Batteriespannung muss ausreichend sein.
- Die Motorraumklappe muss geschlossen sein.

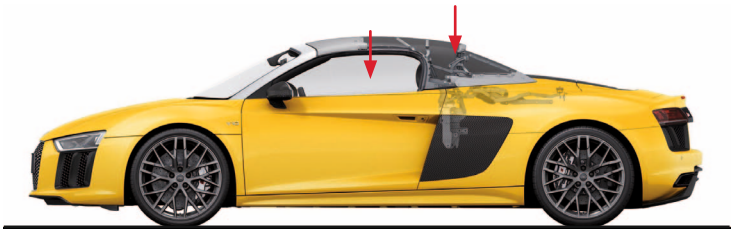
## Ausgangssituation: Das Verdeck ist geschlossen

### Öffnungsvorgang starten

Wenn alle Voraussetzungen erfüllt sind, kann der Öffnungsvorgang durch dauerhaftes Ziehen des Tasters für Verdeckbetätigung E137 eingeleitet werden.

Wenn das Fahrzeug mit einer Fahrzeuggeschwindigkeit zwischen 6 km/h und 50 km/h fährt, reicht bereits ein kurzes Ziehen (unter 0,5 s) aus, um den automatischen Verdecklauf zu starten.

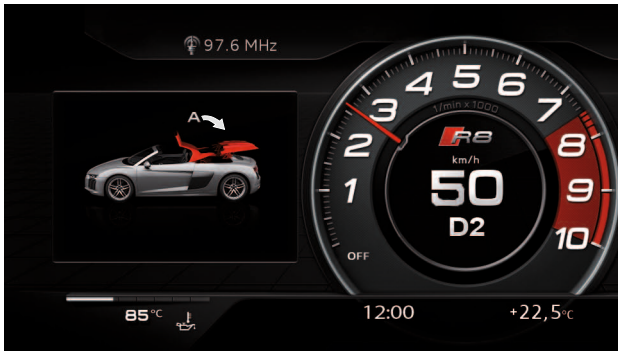
Falls die Seitenscheiben und die Heckscheibe noch nicht offen sind, öffnen sich die Seitenscheiben auf ein bestimmtes Maß und die Heckscheibe öffnet sich vollständig.



653_011

### Anzeige im Kombiinstrument

Anschließend erscheint eine grafische Anzeige im Kombiinstrument, die das Fahrzeug mit geöffnetem Verdeck und Verdeckkastendeckel und einem gebogenen Pfeil darstellt. Die Pfeilspitze zeigt nach hinten.
Wenn ein automatischer Verdecklauf durchgeführt wird, steht am Pfeilanfang ein „A“.
Wenn die Heckscheibenheizung eingeschaltet ist, wird sie ausgeschaltet.




653_037

**Hinweis**
Die Heckscheibenheizung kann nur eingeschaltet werden, wenn das Verdeck geschlossen ist.

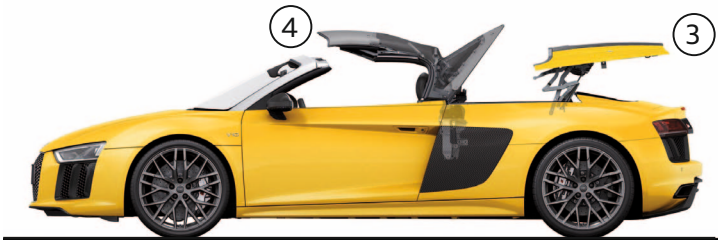
**Verdecköffnung**

Die Verdeckfinnen fahren nach oben und stellen sich auf (1). Danach werden die Fanghaken der Schlösser des Verdeckkastendeckels entriegelt (2).




653_012

Der Verdeckkastendeckel fährt auf. Wenn der Verdeckkastendeckel seine Endlage erreicht hat (3), öffnen sich die Fanghaken der Verdeckschlösser am Scheibenrahmen (4).




653_013

Das Verdeck fährt in den Verdeckkasten. Zur gleichen Zeit fahren die Verdeckklappen in die Mittelstellung und bleiben dort stehen (5). Das Verdeck legt sich vollständig im Verdeckkasten ab (6).




653_014

Die Verdeckklappen fahren in die „ausgefahrene“ Position (7).




653_015

Der Verdeckkastendeckel fährt zu (8).
Die Fanghaken der Schlösser des Verdeckkastendeckels werden verriegelt (9).
Wenn der Taster für Verdeckbetätigung E137 weiterhin gedrückt wird, schließen sich die Seitenscheiben, die Heckscheibe bleibt offen. Der gleiche Ablauf findet auch bei einem Automatiklauf statt.




653_016

**Hinweis**
In Fahrzeugen für einige Länder, wie z. B. für die USA, ist die Funktion des automatischen Hochlaufs der Seitenscheiben aufgrund der Gesetzeslage nicht vorhanden. Hier fahren die Seitenscheiben nicht automatisch nach oben.

**Anzeige im Kombiinstrument**

Ein akustisches Signal sowie eine grafische Anzeige im Kombiinstrument zeigen an, dass der Verdecklauf beendet und das Verdeck geöffnet ist.




653_025

## Funktionsablauf beim Schließen des Verdecks

Damit das Verdeck geschlossen werden kann, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Fahrzeuggeschwindigkeit muss weniger als 50 km/h betragen.
- Die Zündung muss eingeschaltet sein.
- Die Batteriespannung muss ausreichend sein.
- Die Motorraumklappe muss geschlossen sein.

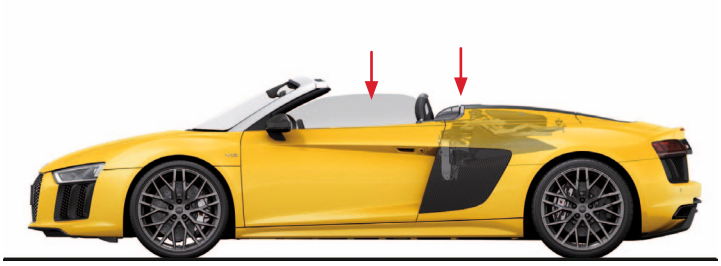
## Ausgangssituation: Das Verdeck ist offen

### Schließvorgang starten

Wenn alle Voraussetzungen erfüllt sind, kann der Schließvorgang durch dauerhaftes Drücken des Tasters für Verdeckbetätigung E137 eingeleitet werden.

Wenn das Fahrzeug mit einer Fahrzeuggeschwindigkeit zwischen 6 km/h und 50 km/h fährt, reicht bereits ein kurzes Drücken (unter 0,5 s) aus, um den automatischen Verdecklauf zu starten.

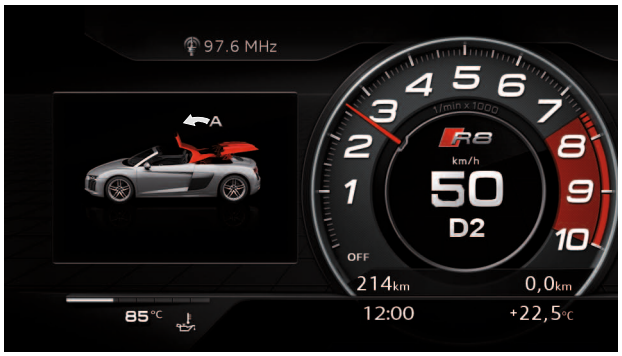
Falls die Seitenscheiben und die Heckscheibe noch nicht offen sind, öffnen sich die Seitenscheiben auf ein bestimmtes Maß und die Heckscheibe öffnet sich vollständig.



653_115

### Anzeige im Kombiinstrument

Anschließend erscheint eine grafische Anzeige im Kombiinstrument, die das Fahrzeug mit geöffnetem Verdeck und Verdeckkastendeckel und einem gebogenen Pfeil darstellt. Die Pfeilspitze zeigt nach vorn.
Wenn ein automatischer Verdecklauf durchgeführt wird, steht am Pfeilanfang ein „A“.




653_038

**Hinweis**
Die Heckscheibenheizung kann wieder eingeschaltet werden.

**Verdeckschließung**

Die Fanghaken der Schlösser des Verdeckkastendeckels werden entriegelt (1). Der Verdeckkastendeckel fährt auf (2) und die Verdeckklappen fahren in die „eingefahrene“ Position (3).




653_116

Sobald die Verdeckklappen die „Mittelstellung“ erreicht haben (4), fährt das Verdeck aus dem Verdeckkasten (5).



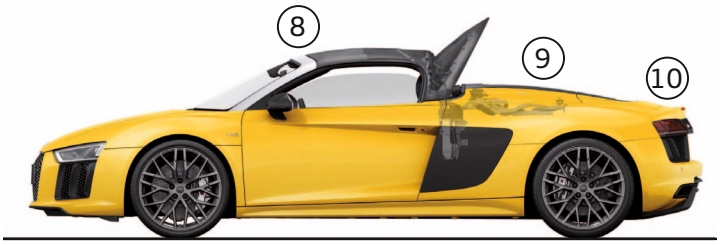

653_117

Wenn die Verdeckklappen die „eingefahrene“ Position erreicht haben (6), bleiben sie dort stehen und das Verdeck fährt zu (7).




653_118

Die Fanghaken der Verdeckschlösser am Scheibenrahmen werden verriegelt (8).
Der Verdeckkastendeckel fährt zu (9). Die Fanghaken der Schlösser des Verdeckkastendeckels werden verriegelt (10).




653_119

Die Verdeckfinnen fahren nach unten und spannen das Verdeck (11).
Wenn der Taster für Verdeckbetätigung E137 weiterhin gedrückt wird, schließen sich die Seitenscheiben und die Heckscheibe. Der gleiche Ablauf findet auch bei einem Automatiklauf statt.




653_120

**Hinweis**
In Fahrzeugen für einige Länder, wie z. B. für die USA, ist die Funktion des automatischen Hochlaufs der Seitenscheiben aufgrund der Gesetzeslage nicht vorhanden. Hier fahren die Seitenscheiben nicht automatisch nach oben.

**Anzeige im Kombiinstrument**

Ein akustisches Signal sowie eine grafische Anzeige im Kombiinstrument zeigen an, dass der Verdecklauf beendet und das Verdeck geschlossen ist.




653_026

## Verdeck am Schließzylinder der Fahrertür bedienen

Das Verdeck kann über den Schließzylinder der Fahrertür geöffnet bzw. geschlossen werden.

Das kann mithilfe des integrierten Notschlüssels oder des sogenannten Geldbörsenschlüssels erfolgen.

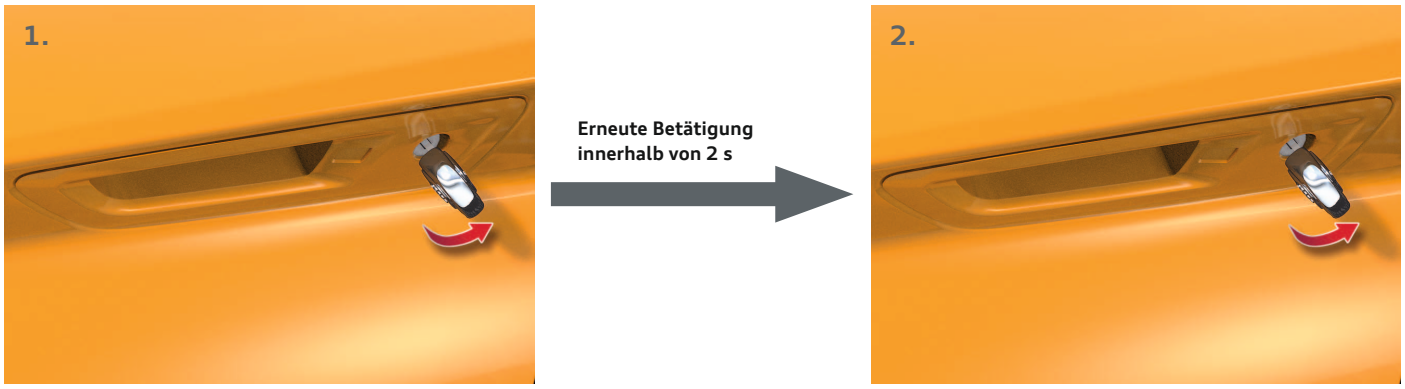
### Öffnen

Zum Öffnen müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Fahrzeuggeschwindigkeit muss 0 km/h sein.
- Die Batteriespannung muss ausreichend sein.
- Die Außentemperatur muss wärmer als -15 °C sein.
- Die Motorraumklappe muss geschlossen sein.

Zum Öffnen des Verdecks zuerst das Fahrzeug mit dem Funkschlüssel entriegeln. Anschließend den Schließzylinder der Fahrertür mit dem Not- bzw. Geldbörsenschlüssel in Richtung „Öffnen“ drehen (1.).

Wenn nun innerhalb von 2 s der Not- bzw. Geldbörsenschlüssel erneut in Richtung „Öffnen“ gedreht und in dieser Stellung gehalten wird (2.), startet der Verdecklauf. Während des Verdecklaufs muss der Not- bzw. Geldbörsenschlüssel ständig in der „Öffnen“-Position gehalten werden. Wenn der Not- bzw. Geldbörsenschlüssel losgelassen wird, stoppt der Verdecklauf sofort. Wenn der Verdecklauf wieder aufgenommen werden soll, muss der Not- bzw. Geldbörsenschlüssel wieder in Richtung „Öffnen“ betätigt und festgehalten werden. Wenn der Not- bzw. Geldbörsenschlüssel in Richtung „Schließen“ gedreht und gehalten wird, schließt sich das Verdeck wieder.




653_054

### Schließen

Zum Schließen müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Fahrzeuggeschwindigkeit muss 0 km/h sein.
- Die Batteriespannung muss ausreichend sein.
- Die Motorraumklappe muss geschlossen sein.

Zum Schließen des Verdecks den Schließzylinder der Fahrertür mit dem Not- bzw. Geldbörsenschlüssel in Richtung „Schließen“ drehen (1.).

Wenn nun innerhalb von 2 s der Not- bzw. Geldbörsenschlüssel erneut in Richtung „Schließen“ gedreht und in dieser Stellung gehalten wird (2.), startet der Verdecklauf. Während des Verdecklaufs muss der Not- bzw. Geldbörsenschlüssel ständig in der „Schließen“-Position gehalten werden. Wenn der Not- bzw. Geldbörsenschlüssel losgelassen wird, stoppt der Verdecklauf sofort. Wenn der Verdecklauf wieder aufgenommen werden soll, muss der Not- bzw. Geldbörsenschlüssel wieder in Richtung „Schließen“ betätigt und festgehalten werden. Wenn der Not- bzw. Geldbörsenschlüssel in Richtung „Öffnen“ gedreht und gehalten wird, öffnet sich das Verdeck wieder.




653_055

**Hinweis**
Wenn das Verdeck über den Not- bzw. Geldbörsenschlüssel betätigt wird, startet der Verdecklauf verzögert.

## Verdeck mit den Tasten des Funkschlüssels bedienen

Das Verdeck kann mit den Tasten des Funkschlüssels geöffnet bzw. geschlossen werden.

### Öffnen

Zum Öffnen müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Fahrzeuggeschwindigkeit muss 0 km/h sein.
- Die Batteriespannung muss ausreichend sein.
- Die Außentemperatur muss wärmer als -15 °C sein.
- Die Motorraumklappe muss geschlossen sein.
- Der Funkschlüssel darf nicht mehr als etwa 6 m vom Fahrzeug entfernt sein.

Zum Öffnen des Verdecks die Taste am Funkschlüssel betätigen, die das Fahrzeug entriegelt. Wenn danach innerhalb von 2 s die Taste erneut betätigt und gehalten wird, startet der Verdecklauf. Während des Verdecklaufs muss der Taster dauerhaft gedrückt werden. Wenn der Taster losgelassen wird, stoppt der Verdecklauf sofort. Wenn der Verdecklauf wieder aufgenommen werden soll, muss der Taster erneut gedrückt und gehalten werden. Wenn am Funkschlüssel die Taste gedrückt und gehalten wird, die das Fahrzeug verriegelt, schließt sich das Verdeck wieder.



653_056

### Schließen

Zum Schließen müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Fahrzeuggeschwindigkeit muss 0 km/h sein.
- Die Batteriespannung muss ausreichend sein.
- Die Motorraumklappe muss geschlossen sein.
- Der Funkschlüssel darf nicht mehr als etwa 6 m vom Fahrzeug entfernt sein.

Zum Schließen des Verdecks die Taste am Funkschlüssel betätigen, die das Fahrzeug verriegelt. Wenn danach innerhalb von 2 s die Taste erneut betätigt und gehalten wird, startet der Verdecklauf. Während des Verdecklaufs muss der Taster dauerhaft gedrückt werden. Wenn der Taster losgelassen wird, stoppt der Verdecklauf sofort. Wenn der Verdecklauf wieder aufgenommen werden soll, muss der Taster erneut gedrückt und gehalten werden. Wenn am Funkschlüssel die Taste gedrückt und gehalten wird, die das Fahrzeug entriegelt, öffnet sich das Verdeck wieder.



653_057

**Hinweis**
Wenn das Verdeck über die Tasten des Funkschlüssels betätigt wird, startet der Verdecklauf verzögert.

## Motorraumklappe

Wenn die Motorraumklappe geöffnet ist, ist kein Verdecklauf möglich. Der Fahrer wird optisch durch folgende Meldung im Kombiinstrument darauf hingewiesen.




653_027

Die Motorraumklappe kann geöffnet werden, wenn das Verdeck geöffnet, geschlossen oder in einer Zwischenstellung steht.

**Hinweis**
Wenn bei einer Zwischenstellung des Verdecks der Verdeckkastendeckel geöffnet ist und in dieser Stellung die Motorraumklappe geöffnet wird, kann die Motorraumklappe beim vollständigen Öffnen am Verdeckkastendeckel anstehen und beschädigt werden.




653_058

### Verdecklauf während der Fahrt

Das Verdeck kann bis zu einer Fahrzeuggeschwindigkeit von weniger als 50 km/h mit dem Taster für Verdeckbetätigung E137 geöffnet oder geschlossen werden. Wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit während eines Verdecklaufs auf über 55 km/h ansteigt, wird der Verdecklauf abgebrochen und der Fahrer wird optisch sowie akustisch darauf hingewiesen.

Bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit ab 50 km/h kann kein Verdecklauf eingeleitet werden. Auch hier wird der Fahrer optisch und akustisch darauf hingewiesen.




653_024

## Komponenten der Verdecksteuerung

### Taster für Verdeckbetätigung E137

Der Taster für Verdeckbetätigung E137 ist in der Mittelkonsole verbaut. Der Taster leitet das Öffnen bzw. Schließen des Verdecks ein. Wenn der Taster für Verdeckbetätigung E137 für etwa 60 s (time out) das Signal „betätigt“ sendet, wird im Ereignisspeicher das statische Ereignis „Taster für Verdeckbetätigung auf/zu unplausibles Signal“ eingetragen. Dies kann zum Beispiel der Fall sein, wenn der Taster für Verdeckbetätigung E137 ungewollt durch einen Gegenstand dauerhaft (Aktentasche, Mobiltelefon usw.) betätigt wird. Sobald der Taster für Verdeckbetätigung E137 wieder frei ist, wechselt der Ereignisspeichereintrag auf „sporadisch“. Ein Verdecklauf ist wieder möglich.



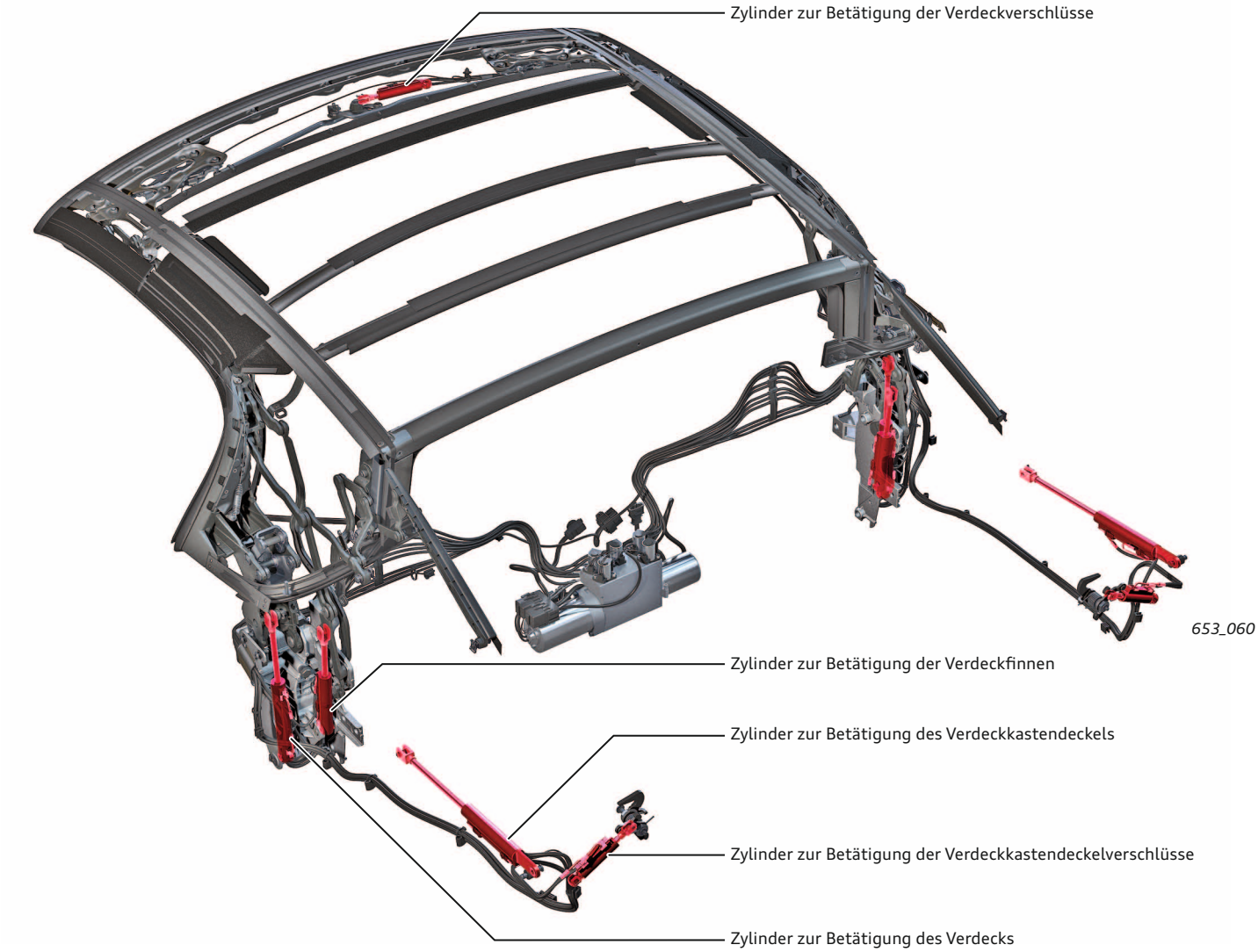
653_059

## Hydraulikzylinder

Das Verdeck ist mit 4 Hydraulikzylinderpaaren ausgestattet.

- 1 Zylinderpaar ist für die Betätigung der Verdeckfinnen (Spannbügel) zuständig
- 1 Zylinderpaar ist für die Betätigung des Verdeckkastendeckels zuständig
- 1 Zylinderpaar ist für die Betätigung des Verdecks zuständig
- 1 Zylinderpaar ist für die Betätigung der Verdeckkastendeckelverschlüsse zuständig

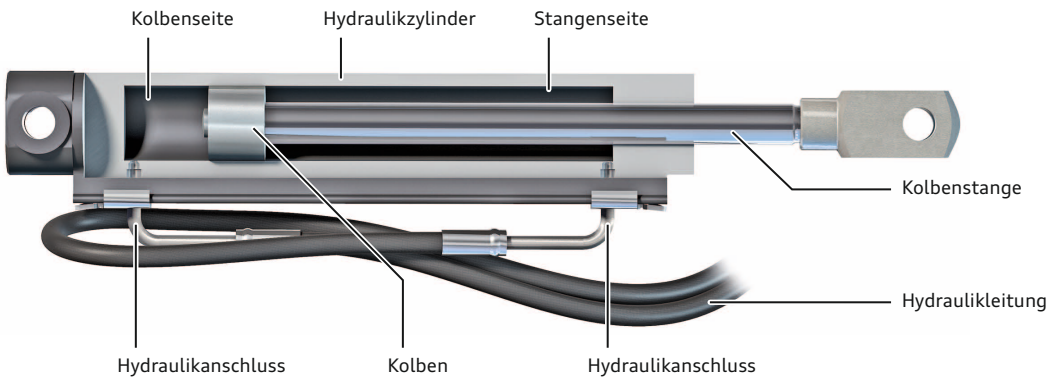
Zusätzlich ist das Verdeck mit einem einzelnen Zylinder ausgestattet, der für die Betätigung der Verdeckverschlüsse zuständig ist.




653_060

### Aufbau eines Hydraulikzylinders

Die Hydraulikzylinder können von beiden Seiten angesteuert werden und wirken somit in 2 Arbeitsrichtungen.



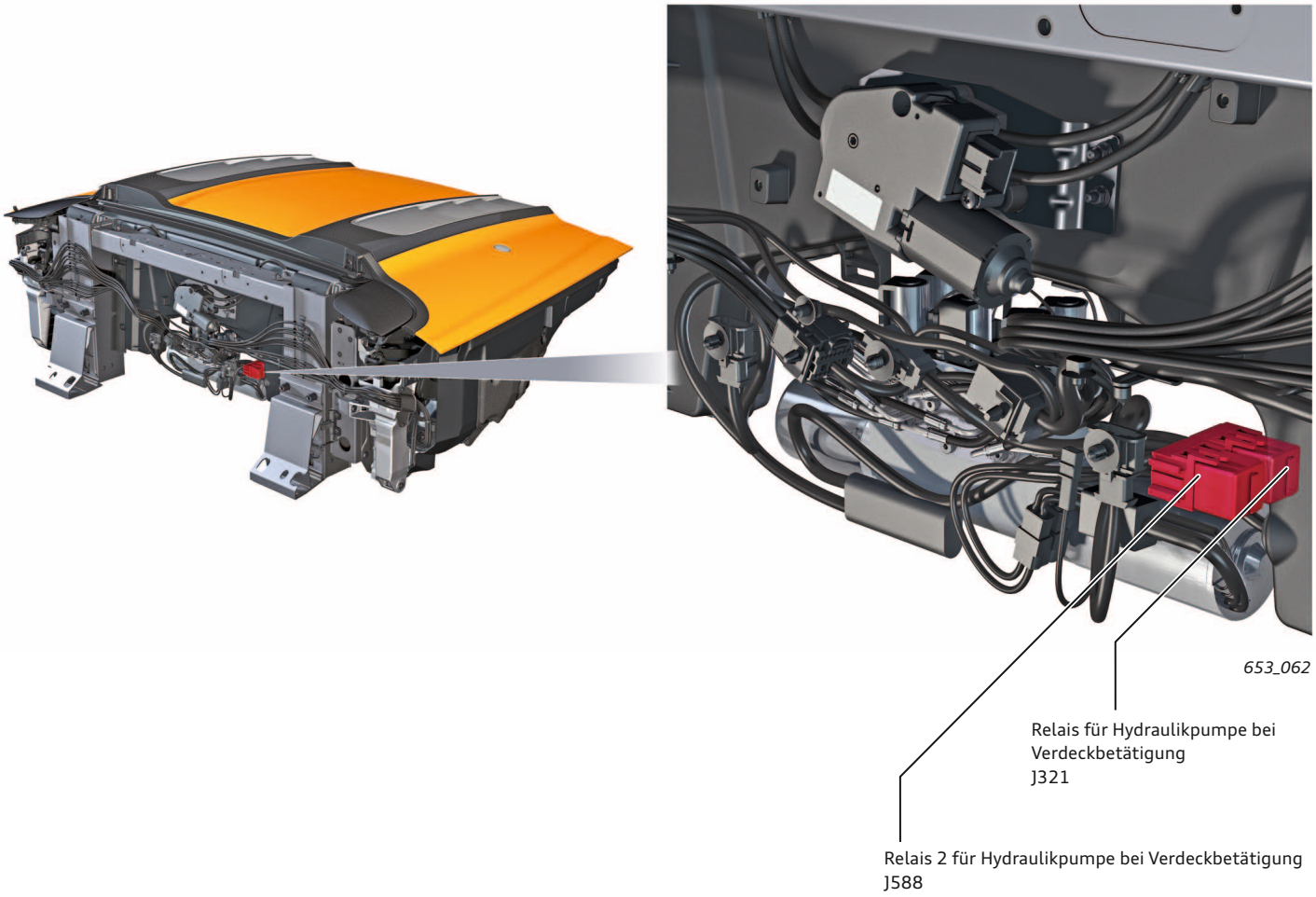

653_061

## Hydraulikpumpe für Verdeckbetätigung V118

Die Hydraulikpumpe für Verdeckbetätigung V118 enthält folgende Bauteile:

- Relais für Hydraulikpumpe bei Verdeckbetätigung J321
- Relais 2 für Hydraulikpumpe bei Verdeckbetätigung J588
- Ventil 1 für automatisches Verdeck N272
- Ventil 2 für automatisches Verdeck N341
- Ventil 3 für automatisches Verdeck N342
- Ventil 4 für automatisches Verdeck N503
- Ventil 5 für automatisches Verdeck N504

Die Hydraulikpumpe ergibt mit den Relais und den elektrohydraulischen Ventilen eine Einheit. Die Hydraulikpumpe ist unterhalb des Heckscheibenmoduls verbaut.




**Relais für Hydraulikpumpe bei Verdeckbetätigung J321 und Relais 2 für Hydraulikpumpe bei Verdeckbetätigung J588**

Die Drehrichtung der Hydraulikpumpe V118 wird über die beiden Relais J321 und J588 angesteuert. Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 regelt den Einsatz der beiden Relais. Aufgrund der Drehrichtung der Hydraulikpumpe leiten die elektrohydraulischen Ventile den Ölstrom so in die Hydraulikzylinder, dass sich das Verdeck, die Verdeckfinnen, der Verdeckkastendeckel, die Verdeckkastendeckelverschlüsse und die Verdeckverriegelung in der angeforderten Richtung bewegen. Im Folgenden wird beschrieben, welches elektrohydraulische Ventil für welches Bauteil zuständig ist.

## Ventile der Hydraulikpumpe

### Ventil 1 für automatisches Verdeck N272

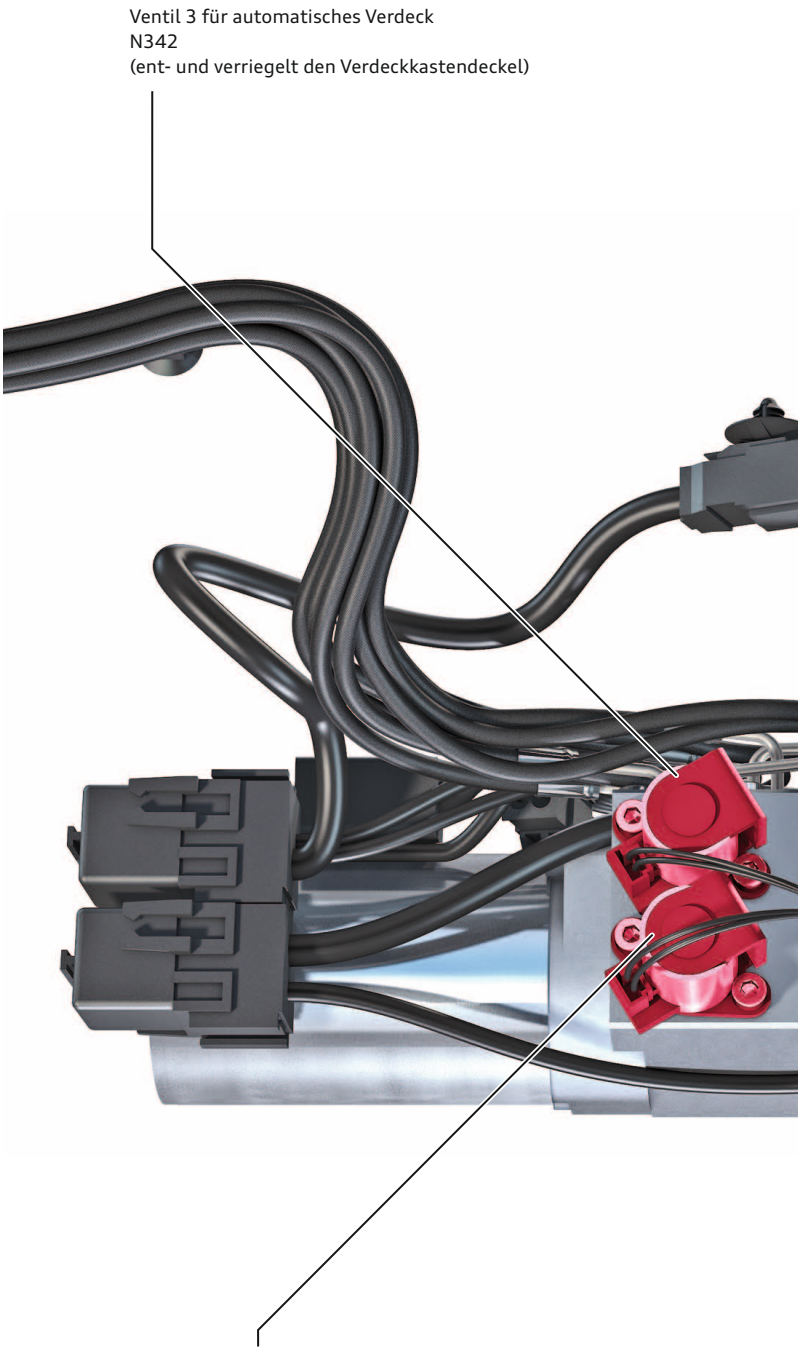
Das Ventil 1 für automatisches Verdeck N272 leitet das Öl der Hydraulikpumpe zu den Hydraulikzylindern, die für das Aufstellen und Senken der Verdeckfinnen zuständig sind.
Die Stangenseiten, siehe Seite 36, der Hydraulikzylinder werden beim Hydraulikpumpenlauf mit Druck beaufschlagt. Hierbei ist es egal, in welche Richtung die Pumpe dreht.
Die Kolbenseiten, siehe Seite 36, der Hydraulikzylinder werden differenziell angesteuert. Das heißt, dass sich je nach Verdeckanforderung die Drehrichtung der Hydraulikpumpe ändert. Dadurch liegt an den Kolbenseiten entweder „Druck“ oder „kein Druck“ an.
Wenn die Kolbenseiten mit Druck beaufschlagt werden, fahren die Kolbenstangen aufgrund der größeren wirkenden Flächen aus den Zylindern heraus. Da die Kolbenstangen an den Verdeckfinnen befestigt sind, fahren die Verdeckfinnen über den Totpunkt nach unten und spannen das Verdeck.
Wenn die Kolbenseiten drucklos sind, fahren die Kolbenstangen aufgrund des ständig anliegenden Drucks auf den Stangenseiten in den Zylinder hinein. Da die Kolbenstangen an den Verdeckfinnen befestigt sind, fahren die Verdeckfinnen nach oben und entspannen das Verdeck.

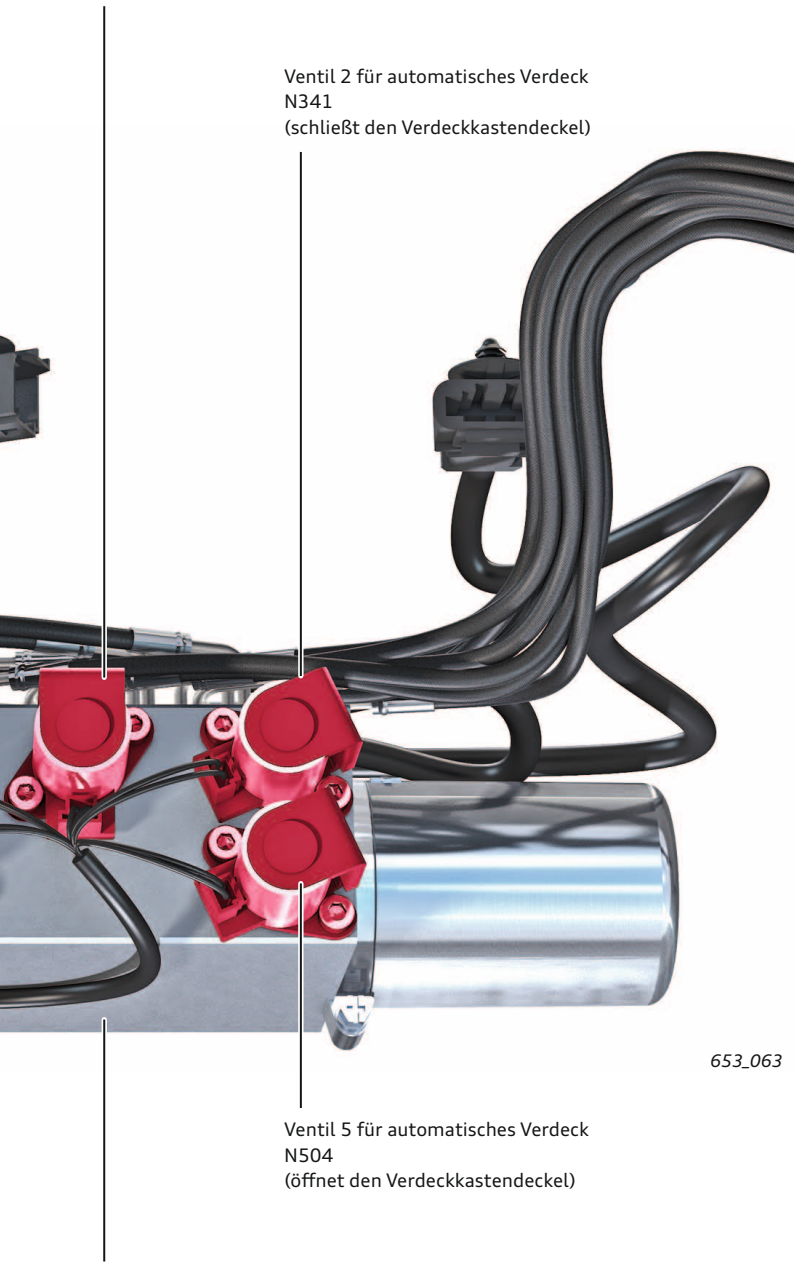
### Ventil 2 für automatisches Verdeck N341

Das Ventil 2 für automatisches Verdeck N341 ist für das Schließen des Verdeckkastendeckels zuständig. Das Ventil 2 leitet das Öl der Hydraulikpumpe zu den Hydraulikzylindern, die für die Bewegung des Verdeckkastendeckels zuständig sind.
Wenn das Ventil 2 schaltet, fließt die Hydraulikflüssigkeit auf die Kolbenseiten der Hydraulikzylinder. Die Stangenseiten sind hierbei drucklos. Wenn die Kolbenseiten mit Druck beaufschlagt werden, fahren die Kolbenstangen aus den Zylindern heraus. Da die Kolbenstangen am Verdeckkastendeckel befestigt sind, fährt der Verdeckkastendeckel aufgrund der Bewegungskinematik zu.

### Ventil 3 für automatisches Verdeck N342

Das Ventil 3 für automatisches Verdeck N342 leitet das Öl der Hydraulikpumpe zu den Hydraulikzylindern, die für das Entriegeln bzw. Verriegeln des Verdeckkastendeckels zuständig sind. Die Stangenseiten der Hydraulikzylinder werden beim Hydraulikpumpenlauf mit Druck beaufschlagt. Hierbei ist es egal, in welche Richtung die Pumpe dreht.
Die Kolbenseiten der Hydraulikzylinder werden differenziell angesteuert. Das heißt, dass sich je nach Verdeckanforderung die Drehrichtung der Hydraulikpumpe ändert. Dadurch liegt an den Kolbenseiten entweder „Druck“ oder „kein Druck“ an.
Wenn die Kolbenseiten mit Druck beaufschlagt werden, fahren die Kolbenstangen aufgrund der größeren wirkenden Flächen aus den Zylindern heraus. Da die Kolbenstangen am Verdeckkastendeckel-Verschluss befestigt sind, entriegeln die Fanghaken aufgrund der Bewegungskinematik den Verdeckkastendeckel.
Wenn die Kolbenseiten drucklos sind, fahren die Kolbenstangen aufgrund des ständig anliegenden Drucks auf den Stangenseiten in den Zylinder hinein. Da die Kolbenstangen am Verdeckkastendeckel-Verschluss befestigt sind, verriegeln die Fanghaken aufgrund der Bewegungskinematik den Verdeckkastendeckel.






**Ventil 4 für automatisches Verdeck N503**

Das Ventil 4 für automatisches Verdeck N503 leitet das Öl der Hydraulikpumpe zu dem Hydraulikzylinder, der für das Verriegeln bzw. Entriegeln des Verdecks am Dachrahmen zuständig ist.
Die Stangenseite des Hydraulikzylinders wird beim Hydraulikpumpenlauf mit Druck beaufschlagt. Hierbei ist es egal, in welche Richtung die Pumpe dreht.
Die Kolbenseite des Hydraulikzylinders wird differenziell angesteuert. Das heißt, dass sich je nach Verdeckanforderung die Drehrichtung der Hydraulikpumpe ändert. Dadurch liegt an der Kolbenseite entweder „Druck“ oder „kein Druck“ an.
Wenn die Kolbenseite mit Druck beaufschlagt wird, fährt die Kolbenstange aufgrund der größeren wirkenden Fläche aus dem Zylinder heraus. Da an der Kolbenstange die Gestänge für die Fanghaken der Verdeckverriegelung befestigt sind, öffnen sich die Fanghaken bzw. entriegelt das Verdeck am Dachrahmen.
Wenn die Kolbenseite drucklos ist, fährt die Kolbenstange aufgrund des ständig anliegenden Drucks auf der Stangenseite in den Zylinder hinein. Da an der Kolbenstange die Gestänge für die Fanghaken der Verdeckverriegelung befestigt sind, schließen sich die Fanghaken bzw. verriegelt das Verdeck am Dachrahmen.

**Ventil 5 für automatisches Verdeck N504**

Das Ventil 5 für automatisches Verdeck N504 ist für das Öffnen des Verdeckkastendeckels zuständig. Das Ventil 5 leitet das Öl der Hydraulikpumpe zu den Hydraulikzylindern, die für die Bewegung des Verdeckkastendeckels zuständig sind.
Wenn das Ventil 5 schaltet, fließt die Hydraulikflüssigkeit auf die Stangenseiten der Hydraulikzylinder. Die Kolbenseiten sind hierbei drucklos. Wenn die Stangenseiten mit Druck beaufschlagt werden, fahren die Kolbenstangen in die Zylinder hinein. Da die Kolbenstangen am Verdeckkastendeckel befestigt sind, fährt der Verdeckkastendeckel aufgrund der Bewegungskinematik auf.

**Ventil für Bewegung des Verdecks**

Die eigentliche Bewegung des Verdecks wird „nicht“ über ein elektrohydraulisches Ventil gesteuert. Damit die Bewegung des Verdecks realisiert werden kann, sitzt im Inneren der Hydraulikpumpe V118 ein Hydraulikventil. Dieses Hydraulikventil leitet das Öl der Hydraulikpumpe zu den Hydraulikzylindern, die für das Öffnen bzw. Schließen des Verdecks zuständig sind. Wenn sich das Verdeck öffnet, lässt das Relais J321 die Hydraulikpumpe so drehen, dass an der Stangenseite der Hydraulikzylinder Druck ansteht. Die Kolbenseite ist zu diesem Zeitpunkt drucklos. Wenn die Stangenseiten mit Druck beaufschlagt werden, fahren die Kolbenstangen in die Zylinder hinein. Da die Kolbenstangen am Hauptlager des Verdecks befestigt sind, öffnet sich das Verdeck aufgrund der Bewegungskinematik.
Wenn sich das Verdeck schließt, lässt das Relais J588 die Hydraulikpumpe so drehen, dass an der Kolbenseite der Hydraulikzylinder Druck ansteht. Die Stangenseite ist zu dem Zeitpunkt drucklos. Wenn die Kolbenseiten mit Druck beaufschlagt werden, fahren die Kolbenstangen aus den Zylindern heraus. Da die Kolbenstangen am Hauptlager des Verdecks befestigt sind, schließt sich das Verdeck aufgrund der Bewegungskinematik.

## Thermoschutz

Um die Hydraulikpumpe für Verdeckbetätigung V118 vor Überlastung zu schützen, überwacht das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 die Laufzeit der Hydraulikpumpe und schaltet diese nach Bedarf ab.

**Aktivierung des Thermoschutzes**

Der Thermoschutz wird in 2 Stufen aktiviert. Im Kombi-Instrument wird bei aktiviertem Thermoschutz eine entsprechende Meldung angezeigt.



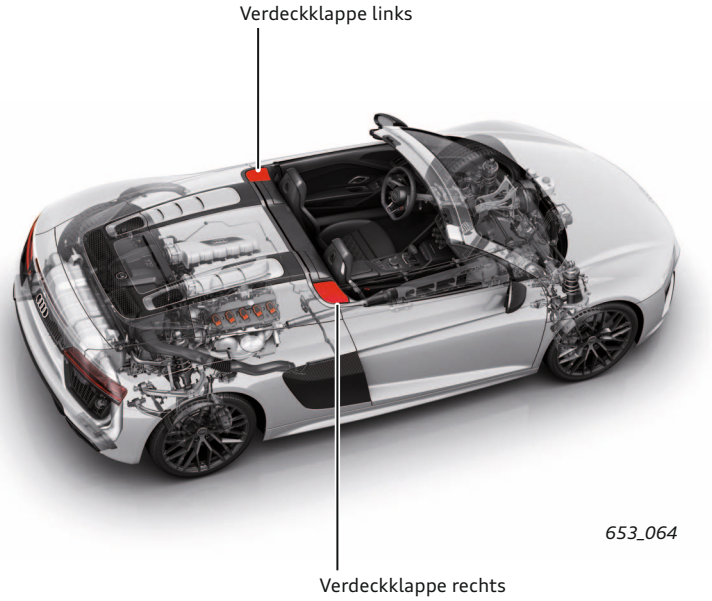

653_029

- **1. Stufe:**
  Die 1. Stufe setzt ein, wenn das Verdeck (Hydraulikpumpe) 120 s im Dauerbetrieb gelaufen ist. Wenn sich das Verdeck gerade in einem Öffnungszyklus befindet, während die 120 s erreicht wurden, kann dieser Öffnungszyklus auch über die 120 s noch zu Ende gefahren werden.
  Wenn dieser Öffnungszyklus aber unterbrochen wird, kann er nicht mehr erneut aufgenommen werden. Das heißt, das Verdeck bleibt dann in einer Zwischenposition stehen. Das Verdeck kann, auch wenn die 1. Stufe des Thermoschutzes eingesetzt hat, noch 1x geschlossen werden.
  Bei der 1. Stufe dauert es danach etwa 10 min, bis ein erneuter Verdecklauf möglich ist.

- **2. Stufe:**
  Die 2. Stufe setzt ein, wenn das Verdeck (Hydraulikpumpe) 200 s im Dauerbetrieb gelaufen ist. Hierbei ist es egal, in welcher Stellung sich das Verdeck gerade befindet und ob es geöffnet oder geschlossen werden soll. Sobald die 2. Stufe des Thermoschutzes eingesetzt hat, ist kein Verdecklauf mehr möglich. Bei der 2. Stufe dauert es danach etwa 20 min, bis ein erneuter Verdecklauf möglich ist.

## Verdeckklappen

Die Verdeckklappen links und rechts werden durch je einen Betätigungsarm, der durch einen elektrischen Motor angetrieben wird, ein- bzw. ausgefahren. Der Betätigungsarm auf der rechten Fahrzeugseite wird durch den Motor für Verdeckklappe rechts V381 und der auf der linken Seite durch den Motor für Verdeckklappe links V383 angetrieben.
Die Verdeckklappen decken bei offenem Verdeck die Hauptlager ab. Wenn das Verdeck geschlossen ist, sind die Verdeckklappen eingefahren.




653_064

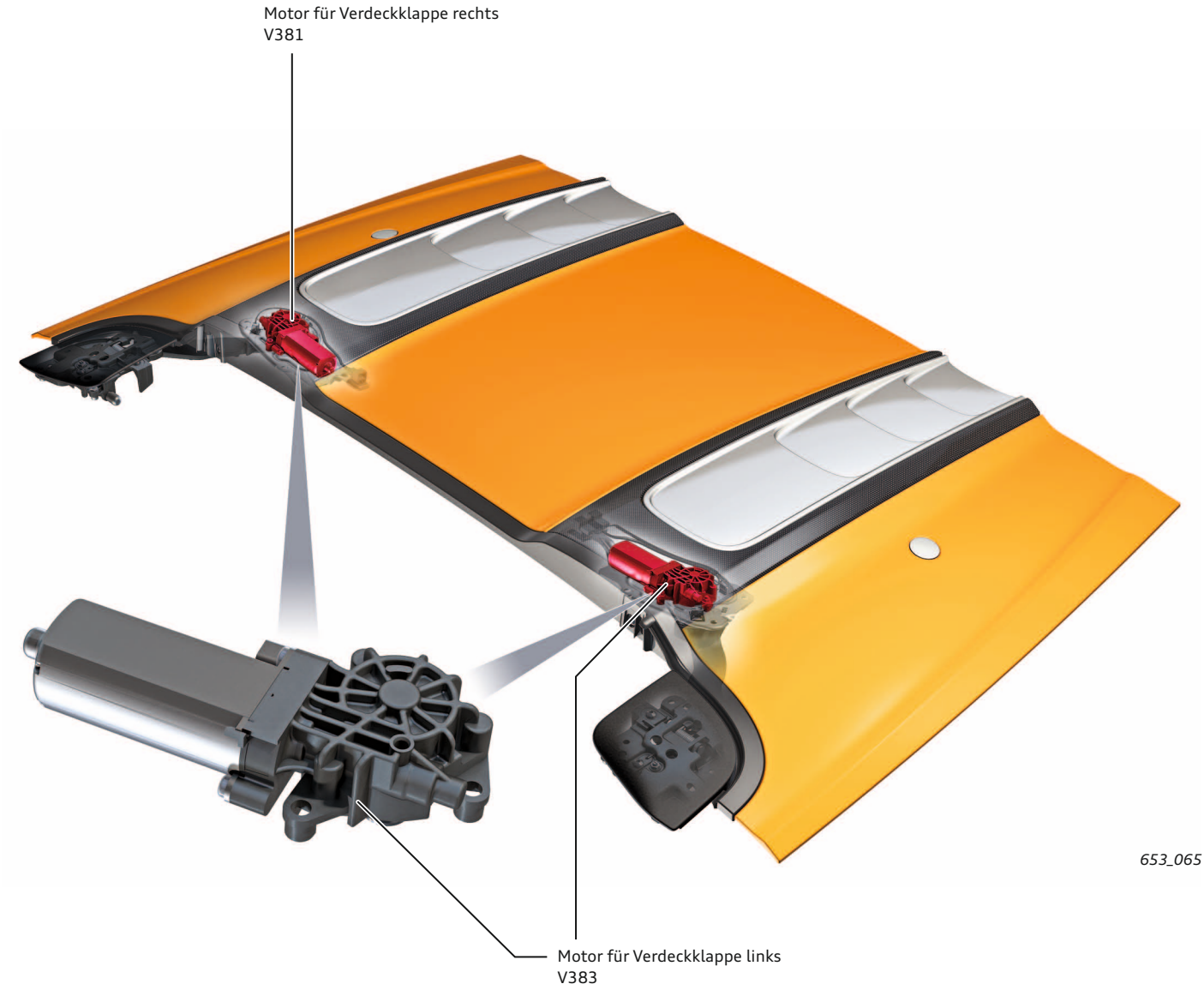
Die Stellung der linken Verdeckklappe wird durch 3 Mikroschalter erfasst:
- Schalter für Verdeckklappe eingefahren links F424
- Schalter für Verdeckklappe ausgefahren links F427
- Schalter für Verdeckklappe Mittelstellung links F428

Die Stellung der rechten Verdeckklappe wird durch 3 Mikroschalter erfasst:
- Schalter für Verdeckklappe eingefahren rechts F425
- Schalter für Verdeckklappe ausgefahren rechts F426
- Schalter für Verdeckklappe Mittelstellung rechts F429

Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 wertet die Signale der Mikroschalter aus und betätigt dementsprechend die Verdeckklappen bzw. das Verdeck.

## Motor für Verdeckklappe rechts V381

Der Motor für Verdeckklappe rechts V381 ist auf der in Fahrtrichtung rechten Fahrzeugseite verbaut. Der Motor treibt die rechte Verdeckklappe über einen Betätigungsarm an. Der Motor besitzt keine eigenen Schalter bzw. Sensoren. Der Motor wird vom Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 überwacht und ist diagnosefähig.




653_065

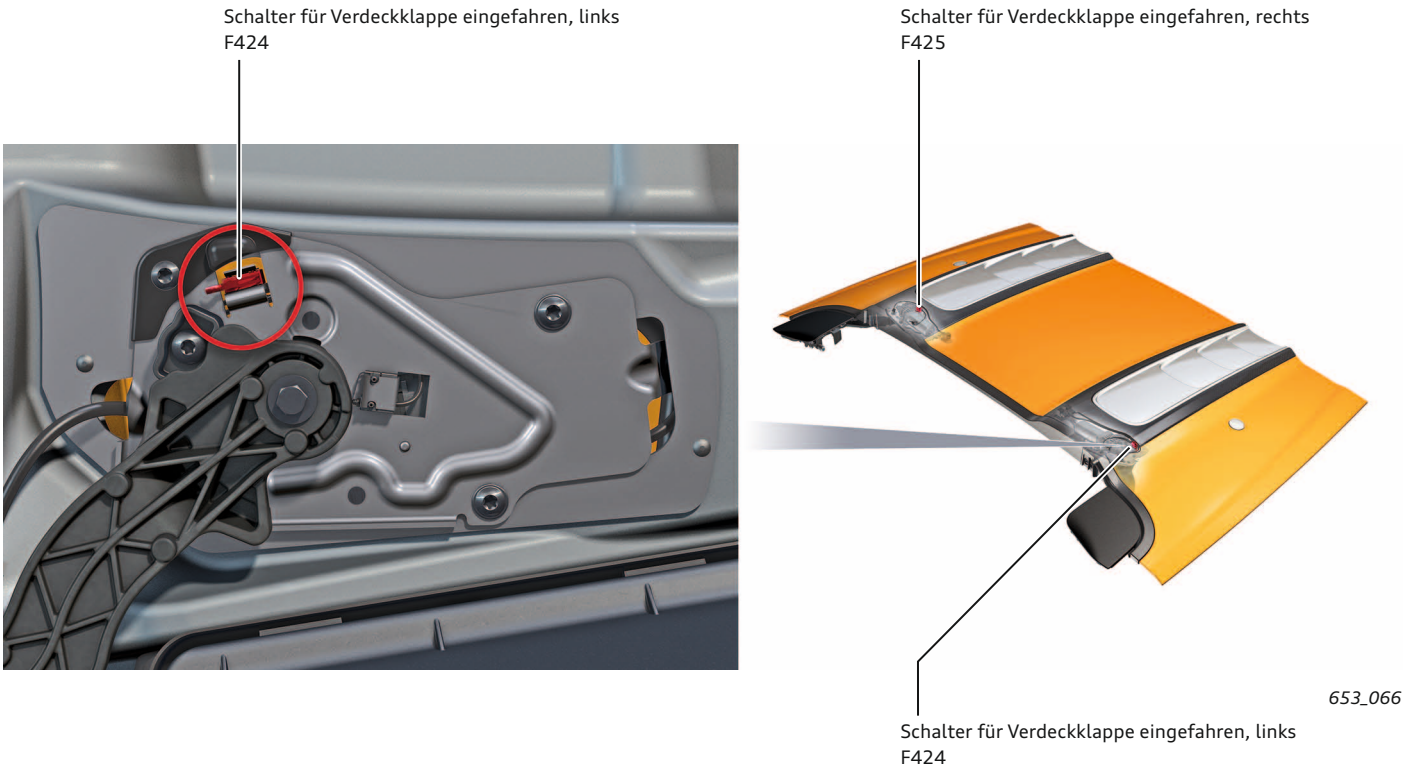
## Motor für Verdeckklappe links V383

Der Motor für Verdeckklappe links V383 ist auf der in Fahrtrichtung linken Fahrzeugseite verbaut. Der Motor treibt die linke Verdeckklappe über einen Betätigungsarm an. Der Motor besitzt keine eigenen Schalter bzw. Sensoren. Der Motor wird vom Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 überwacht und ist diagnosefähig.

## Schalter für Verdeckklappe eingefahren, rechts F425

Der Schalter für Verdeckklappe eingefahren, rechts F425 ist auf der Konsole, der in Fahrtrichtung rechten Verdeckklappe verbaut. Bei dem Schalter handelt es sich um einen Mikroschalter. Wenn die Verdeckklappe eingefahren ist, wird der Mikroschalter durch den Betätigungsarm betätigt, der die Verdeckklappe antreibt.
Die Schalter, Schalter für Verdeckklappe eingefahren, links F424 und Schalter für Verdeckklappe eingefahren, rechts F425 sind durch die Verkabelung in Reihe geschaltet.

Damit das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 „betätigt“ erkennen kann, müssen beide Schalter gleichzeitig betätigt sein. Im Ereignisspeicher gibt es für diese Schalter das Ereignis „unplausibles Signal“. Sollte ein Ereignis an einem Schalter anliegen, wird für beide Schalter dieses Ereignis eingetragen, obwohl das Ereignis nur auf einer Seite anliegt.




## Schalter für Verdeckklappe eingefahren, links F424

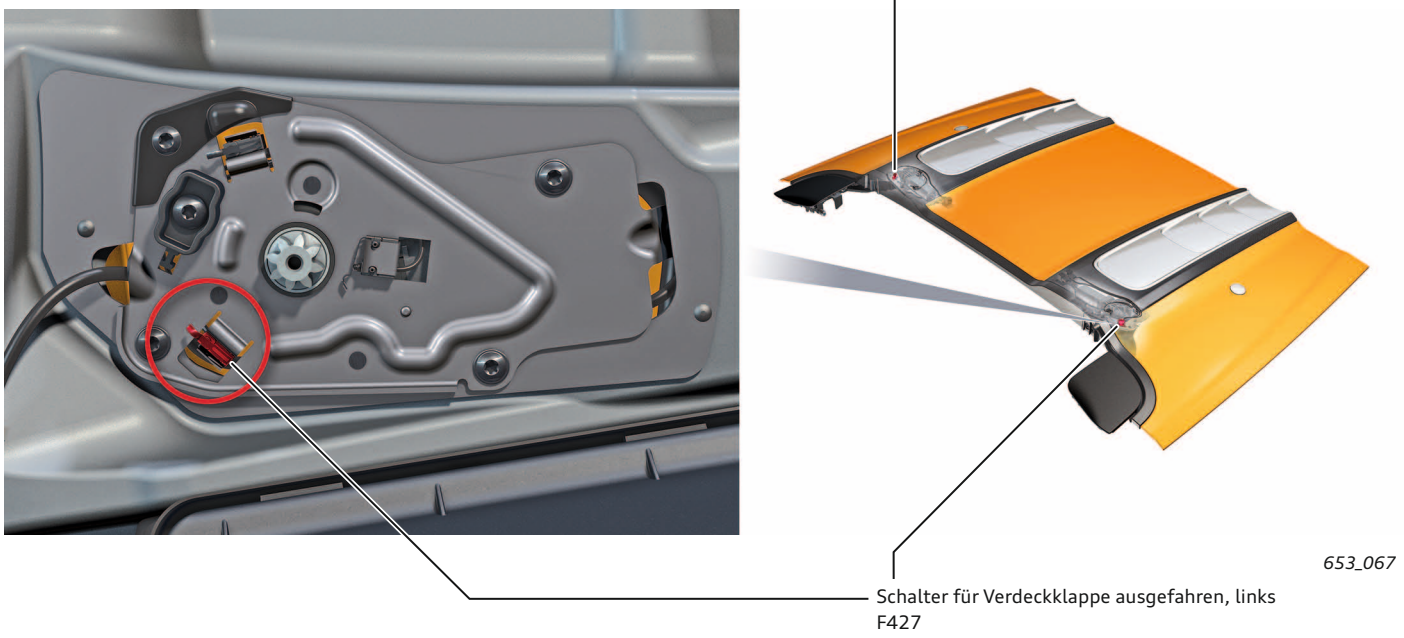
Der Schalter für Verdeckklappe eingefahren, links F424 ist auf der Konsole, der in Fahrtrichtung linken Verdeckklappe verbaut. Bei dem Schalter handelt es sich um einen Mikroschalter. Wenn die Verdeckklappe eingefahren ist, wird der Mikroschalter durch den Betätigungsarm betätigt, der die Verdeckklappe antreibt.
Die Schalter, Schalter für Verdeckklappe eingefahren, links F424 und Schalter für Verdeckklappe eingefahren, rechts F425 sind durch die Verkabelung in Reihe geschaltet.

Damit das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 „betätigt“ erkennen kann, müssen beide Schalter gleichzeitig betätigt sein. Im Ereignisspeicher gibt es für diese Schalter das Ereignis „unplausibles Signal“. Sollte ein Ereignis an einem Schalter anliegen, wird für beide Schalter dieses Ereignis eingetragen, obwohl das Ereignis nur auf einer Seite anliegt.

## Schalter für Verdeckklappe ausgefahren, rechts F426

Der Schalter für Verdeckklappe ausgefahren, rechts F426 ist auf der Konsole, der in Fahrtrichtung rechten Verdeckklappe verbaut. Bei dem Schalter handelt es sich um einen Mikroschalter. Wenn die Verdeckklappe ausgefahren ist, wird der Mikroschalter durch den Betätigungsarm betätigt, der die Verdeckklappe antreibt.
Die Schalter, Schalter für Verdeckklappe ausgefahren, links F427 und Schalter für Verdeckklappe ausgefahren, rechts F426 sind durch die Verkabelung in Reihe geschaltet.

Damit das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 „betätigt“ erkennen kann, müssen beide Schalter gleichzeitig betätigt sein. Im Ereignisspeicher gibt es für diese Schalter das Ereignis „unplausibles Signal“. Sollte ein Ereignis an einem Schalter anliegen, wird für beide Schalter dieses Ereignis eingetragen, obwohl das Ereignis nur auf einer Seite anliegt.




## Schalter für Verdeckklappe ausgefahren, links F427

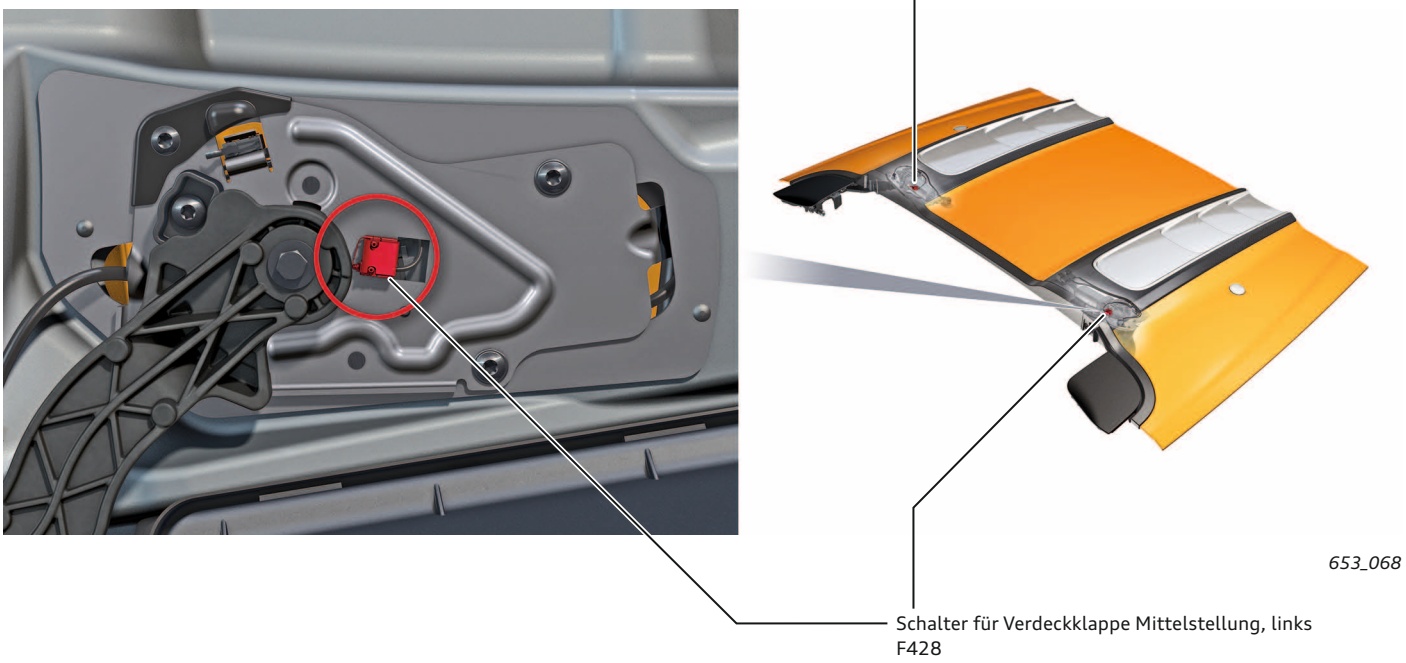
Der Schalter für Verdeckklappe ausgefahren, links F427 ist auf der Konsole, der in Fahrtrichtung linken Verdeckklappe verbaut. Bei dem Schalter handelt es sich um einen Mikroschalter. Wenn die Verdeckklappe ausgefahren ist, wird der Mikroschalter durch den Betätigungsarm betätigt, der die Verdeckklappe antreibt.
Die Schalter, Schalter für Verdeckklappe ausgefahren, links F427 und Schalter für Verdeckklappe ausgefahren, rechts F426 sind durch die Verkabelung in Reihe geschaltet.

Damit das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 „betätigt“ erkennen kann, müssen beide Schalter gleichzeitig betätigt sein. Im Ereignisspeicher gibt es für diese Schalter das Ereignis „unplausibles Signal“. Sollte ein Ereignis an einem Schalter anliegen, wird für beide Schalter dieses Ereignis eingetragen, obwohl das Ereignis nur auf einer Seite anliegt.

## Schalter für Verdeckklappe Mittelstellung, rechts F429

Der Schalter für Verdeckklappe Mittelstellung, rechts F429 ist auf der Konsole, der in Fahrtrichtung rechten Verdeckklappe verbaut. Bei dem Schalter handelt es sich um einen Mikroschalter. Wenn die Verdeckklappe in der Mittelstellung steht, wird der Mikroschalter durch den Betätigungsarm betätigt, der die Verdeckklappe antreibt.
Die Schalter, Schalter für Verdeckklappe Mittelstellung, links F428 und Schalter für Verdeckklappe Mittelstellung, rechts F429 sind durch die Verkabelung in Reihe geschaltet.

Damit das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 „betätigt“ erkennen kann, müssen beide Schalter gleichzeitig betätigt sein. Im Ereignisspeicher gibt es für diese Schalter das Ereignis „unplausibles Signal“. Sollte ein Ereignis an einem Schalter anliegen, wird für beide Schalter dieses Ereignis eingetragen, obwohl das Ereignis nur auf einer Seite anliegt.



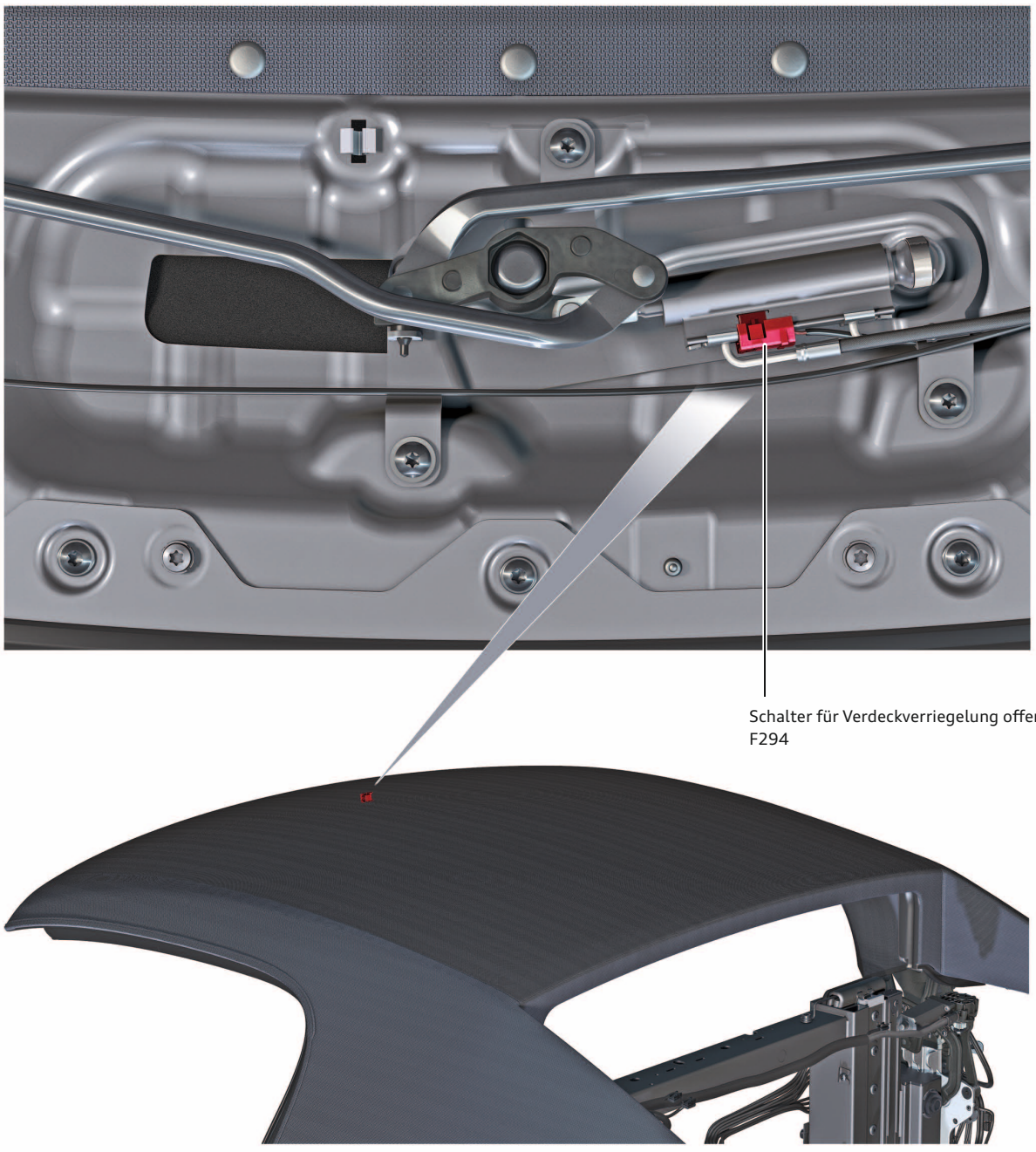

## Schalter für Verdeckklappe Mittelstellung, links F428

Der Schalter für Verdeckklappe Mittelstellung, links F428 ist auf der Konsole, der in Fahrtrichtung linken Verdeckklappe verbaut. Bei dem Schalter handelt es sich um einen Mikroschalter. Wenn die Verdeckklappe in der Mittelstellung steht, wird der Mikroschalter durch den Betätigungsarm betätigt, der die Verdeckklappe antreibt.
Die Schalter, Schalter für Verdeckklappe Mittelstellung, links F428 und Schalter für Verdeckklappe Mittelstellung, rechts F429 sind durch die Verkabelung in Reihe geschaltet.

Damit das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 „betätigt“ erkennen kann, müssen beide Schalter gleichzeitig betätigt sein. Im Ereignisspeicher gibt es für diese Schalter das Ereignis „unplausibles Signal“. Sollte ein Ereignis an einem Schalter anliegen, wird für beide Schalter dieses Ereignis eingetragen, obwohl das Ereignis nur auf einer Seite anliegt.

## Schalter für Verdeckverriegelung offen F294

Der Schalter für Verdeckverriegelung offen F294 ist in dem Zylinder verbaut, der die Fanghaken der Verdeckschlösser links und rechts antreibt. Die Fanghaken werden über Gestänge betätigt und öffnen bzw. verriegeln das Verdeck. Die Fanghaken greifen hierbei in die Schließteile am Frontscheibenrahmen.
Der Schalter ist ein Hallsensor und kann separat ersetzt werden.
Der Zylinder ist in Fahrtrichtung am Verdeck vorn mittig verbaut.
Der Zylinder betätigt einen Umlenkhebel. An dem Umlenkhebel sind 2 Gestängestangen befestigt, welche die Fanghaken vom Verdeck links und rechts außen öffnen oder schließen. Wenn der Zylinder eingefahren ist, sendet der Schalter F294 das Signal, dass das Verdeck verriegelt ist.
Da die Verdecksteuerung anhand des Signals vom Schalter F294 nicht erkennen kann, ob die Fanghaken links und rechts tatsächlich geschlossen sind, wird die Stellung der Fanghaken durch eigene Sensoren überwacht. Weitere Informationen zu diesen Sensoren finden Sie auf Seite 46.



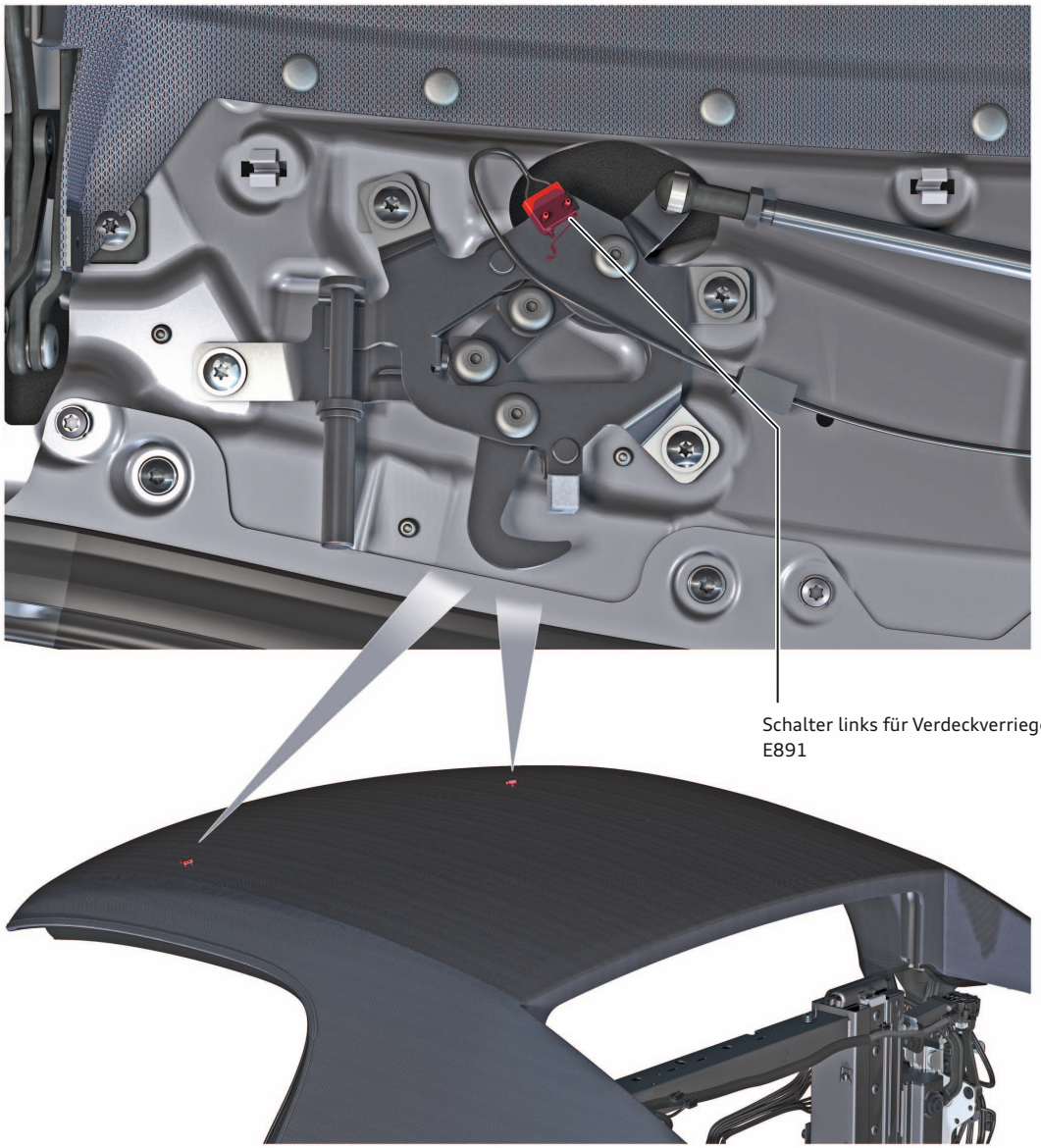
Schalter für Verdeckverriegelung offen F294

653_069

## Schalter links für Verdeckverriegelung geschlossen E891

Der Schalter links für Verdeckverriegelung geschlossen E891 ist auf der Konsole vom Verdeckschloss, des in Fahrtrichtung linken Fanghakens verbaut. Bei dem Schalter handelt es sich um einen Mikroschalter. Wenn der Fanghaken im Schließteil am Frontscheibenrahmen verriegelt ist, betätigt ein Umlenkhebel den Schalter E891. In diesem Fall erkennt das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 den Schalter bzw. den Fanghaken als geschlossen. Die Schalter, Schalter links für Verdeckverriegelung geschlossen E891 und Schalter rechts für Verdeckverriegelung geschlossen E892 sind durch die Verkabelung in Reihe geschaltet.

Damit das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 „betätigt“ erkennen kann, müssen beide Schalter gleichzeitig betätigt sein. Im Ereignisspeicher gibt es für diese Schalter das Ereignis „unplausibles Signal“. Sollte ein Ereignis an einem Schalter anliegen, wird für beide Schalter dieses Ereignis eingetragen, obwohl das Ereignis nur auf einer Seite anliegt.



Schalter links für Verdeckverriegelung geschlossen E891

653_070

## Schalter rechts für Verdeckverriegelung geschlossen E892

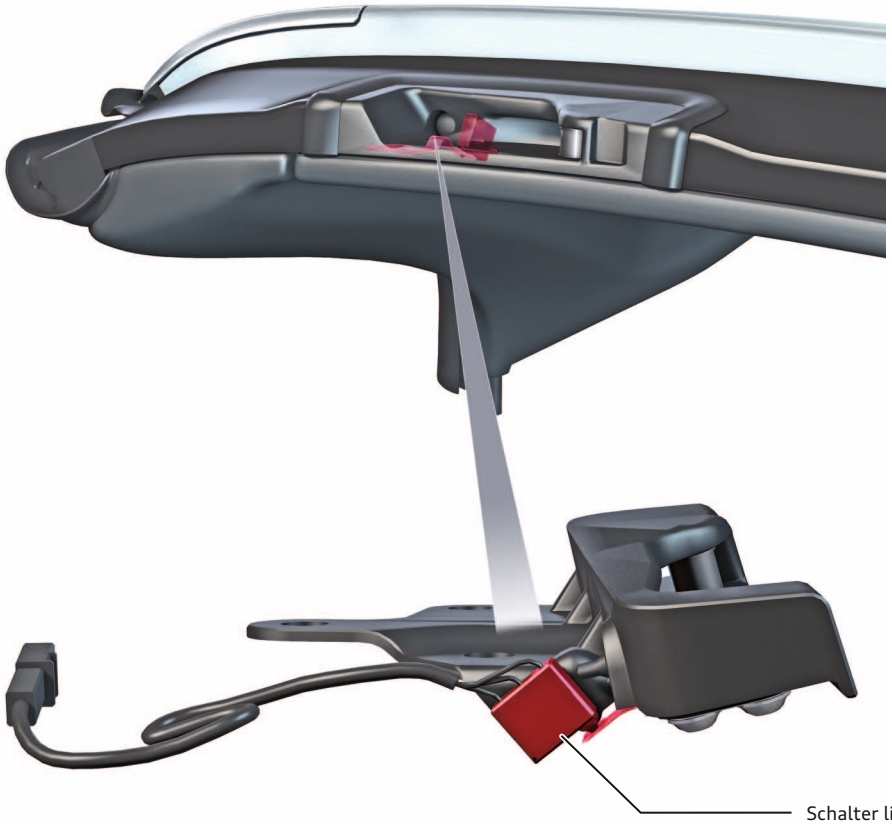
Der Schalter rechts für Verdeckverriegelung geschlossen E892 ist auf der Konsole vom Verdeckschloss, des in Fahrtrichtung rechten Fanghakens verbaut. Bei dem Schalter handelt es sich um einen Mikroschalter. Wenn der Fanghaken im Schließteil am Frontscheibenrahmen verriegelt ist, betätigt ein Umlenkhebel den Schalter E892. In diesem Fall erkennt das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 den Schalter bzw. den Fanghaken als geschlossen. Die Schalter, Schalter links für Verdeckverriegelung geschlossen E891 und Schalter rechts für Verdeckverriegelung geschlossen E892 sind durch die Verkabelung in Reihe geschaltet.

Damit das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 „betätigt“ erkennen kann, müssen beide Schalter gleichzeitig betätigt sein. Im Ereignisspeicher gibt es für diese Schalter das Ereignis „unplausibles Signal“. Sollte ein Ereignis an einem Schalter anliegen, wird für beide Schalter dieses Ereignis eingetragen, obwohl das Ereignis nur auf einer Seite anliegt.

## Schalter links für Verriegelungsbereitschaft des Verdecks E893

Der Schalter links für Verriegelungsbereitschaft des Verdecks E893 ist in Fahrtrichtung im linken Schließteil am Frontscheibenrahmen verbaut. Bei dem Schalter handelt es sich um einen Mikroschalter. Der Mikroschalter schaltet, wenn das Verdeck vorn ist und das Zentrierstück des Verdeckschlosses den Schalter betätigt. In dieser Stellung kann das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 veranlassen, dass der Zylinder, der das Verdeck verriegelt, die Fanghaken schließt.
Die Schalter, Schalter links für Verriegelungsbereitschaft des Verdecks E893 und Schalter rechts für Verriegelungsbereitschaft des Verdecks E894 sind durch die Verkabelung in Reihe geschaltet.

Damit das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 „betätigt“ erkennen kann, müssen beide Schalter gleichzeitig betätigt sein. Im Ereignisspeicher gibt es für diese Schalter das Ereignis „unplausibles Signal“. Sollte ein Ereignis an einem Schalter anliegen, wird für beide Schalter dieses Ereignis eingetragen, obwohl das Ereignis nur auf einer Seite anliegt.



*653_071*

Schalter links für Verriegelungsbereitschaft des Verdecks E893

## Schalter rechts für Verriegelungsbereitschaft des Verdecks E894

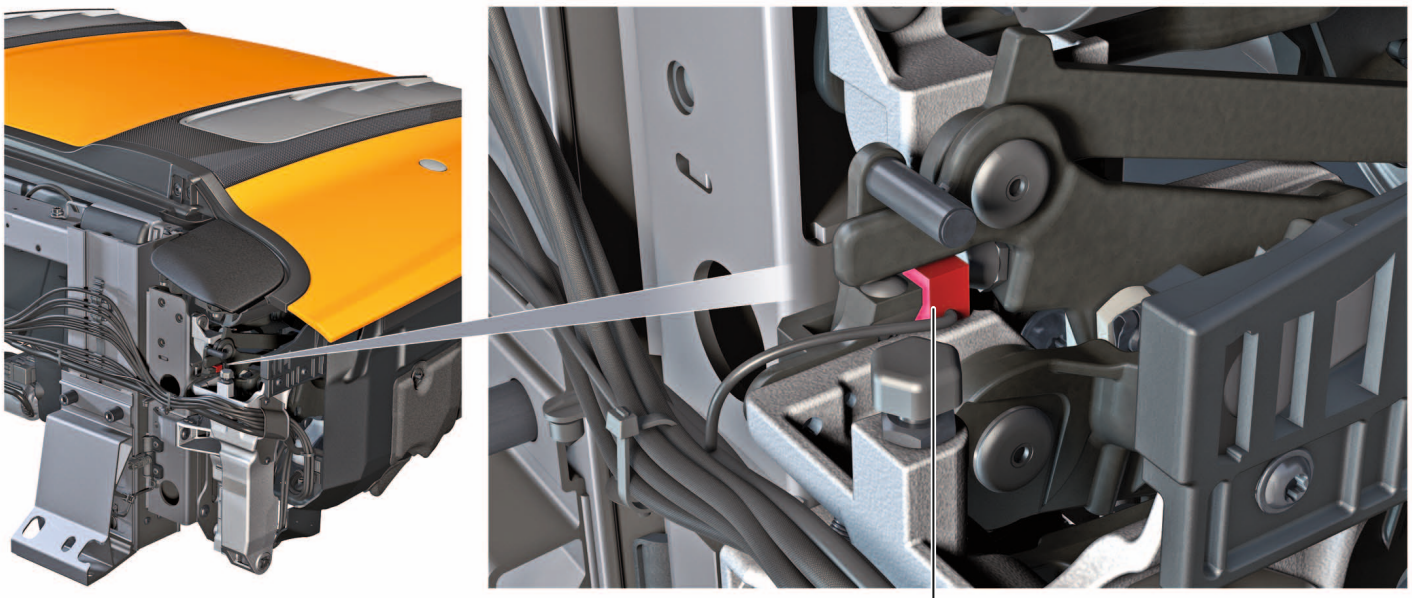
Der Schalter rechts für Verriegelungsbereitschaft des Verdecks E894 ist in Fahrtrichtung im rechten Schließteil am Frontscheibenrahmen verbaut. Bei dem Schalter handelt es sich um einen Mikroschalter. Der Mikroschalter schaltet, wenn das Verdeck vorn ist und das Zentrierstück des Verdeckschlosses den Schalter betätigt. In dieser Stellung kann das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 veranlassen, dass der Zylinder die Fanghaken schließt und somit das Verdeck verriegelt.
Die Schalter, Schalter links für Verriegelungsbereitschaft des Verdecks E893 und Schalter rechts für Verriegelungsbereitschaft des Verdecks E894 sind durch die Verkabelung in Reihe geschaltet.

Damit das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 „betätigt“ erkennen kann, müssen beide Schalter gleichzeitig betätigt sein. Im Ereignisspeicher gibt es für diese Schalter das Ereignis „unplausibles Signal“. Sollte ein Ereignis an einem Schalter anliegen, wird für beide Schalter dieses Ereignis eingetragen, obwohl das Ereignis nur auf einer Seite anliegt.

## Schalter für Spannbügel oben rechts F431

Der Schalter für Spannbügel oben rechts F431 ist in der Lagerstelle verbaut, der den Hebel für die rechte Verdeckfinne aufnimmt. Der Hebel ist für das Aufstellen und Senken der rechten Verdeckfinne verantwortlich und wird von dem Hydraulikzylinder betätigt, der für die Verdeckfinne zuständig ist.

Bei dem Schalter F431 handelt es sich um einen Hallsensor. Wenn die rechte Verdeckfinne aufgestellt ist, steht der Hebel im Erfassungsbereich des Sensors F431. Der Schalter für Spannbügel oben rechts F431 sendet diese Information an das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256.



*653_072*

Schalter für Spannbügel oben links F432

## Schalter für Spannbügel oben links F432

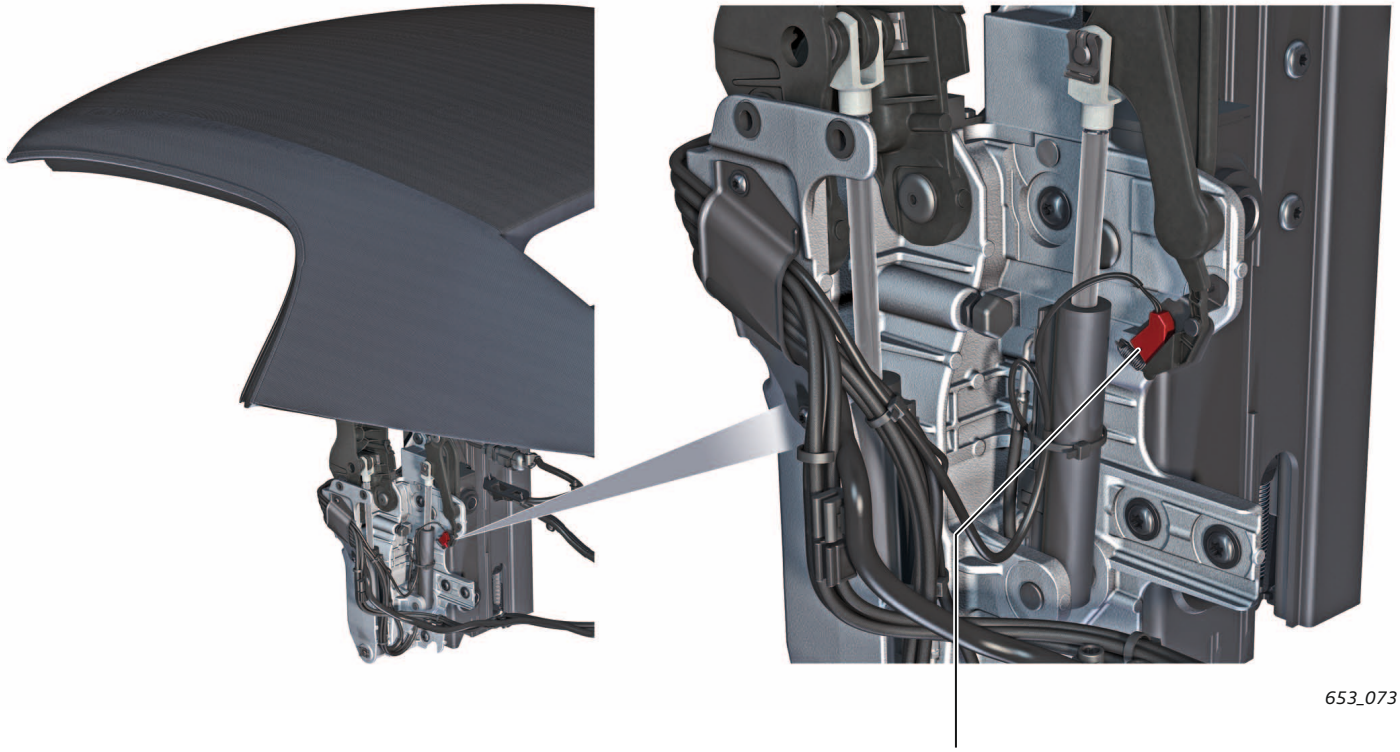
Der Schalter für Spannbügel oben links F432 ist in der Lagerstelle verbaut, der den Hebel für die linke Verdeckfinne aufnimmt. Der Hebel ist für das Aufstellen und Senken der linken Verdeckfinne verantwortlich und wird von dem Hydraulikzylinder betätigt, der für die Verdeckfinne zuständig ist.

Bei dem Schalter F432 handelt es sich um einen Hallsensor. Wenn die linke Verdeckfinne aufgestellt ist, steht der Hebel im Erfassungsbereich des Sensors F432. Der Schalter für Spannbügel oben rechts F432 sendet diese Information an das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256.

## Schalter für Spannbügel abgelegt, links F419 (Verdeckfinne)

Der Schalter für Spannbügel abgelegt, links F419 ist in Fahrtrichtung am linken Hauptlager befestigt. Bei dem Schalter handelt es sich um einen Mikroschalter. Wenn der in Fahrtrichtung linke Zylinder, der die Verdeckfinne betätigt, ausgefahren ist, wird der Schalter F419 durch einen Hebel betätigt. In dieser Stellung ist die Verdeckfinne über den Totpunkt nach unten abgelegt. Das heißt, das Verdeck ist geschlossen. Der Schalter für Spannbügel abgelegt, links F419 sendet diese Information an das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256.

Die Schalter, Schalter für Spannbügel abgelegt, links F419 und Schalter für Spannbügel abgelegt, rechts F420 sind durch die Verkabelung in Reihe geschaltet.
Damit das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 „betätigt“ erkennen kann, müssen beide Schalter gleichzeitig betätigt sein. Im Ereignisspeicher gibt es für diese Schalter das Ereignis „unplausibles Signal“. Sollte ein Ereignis an einem Schalter anliegen, wird für beide Schalter dieses Ereignis eingetragen, obwohl das Ereignis nur auf einer Seite anliegt.



653_073

Schalter für Spannbügel abgelegt, links F419

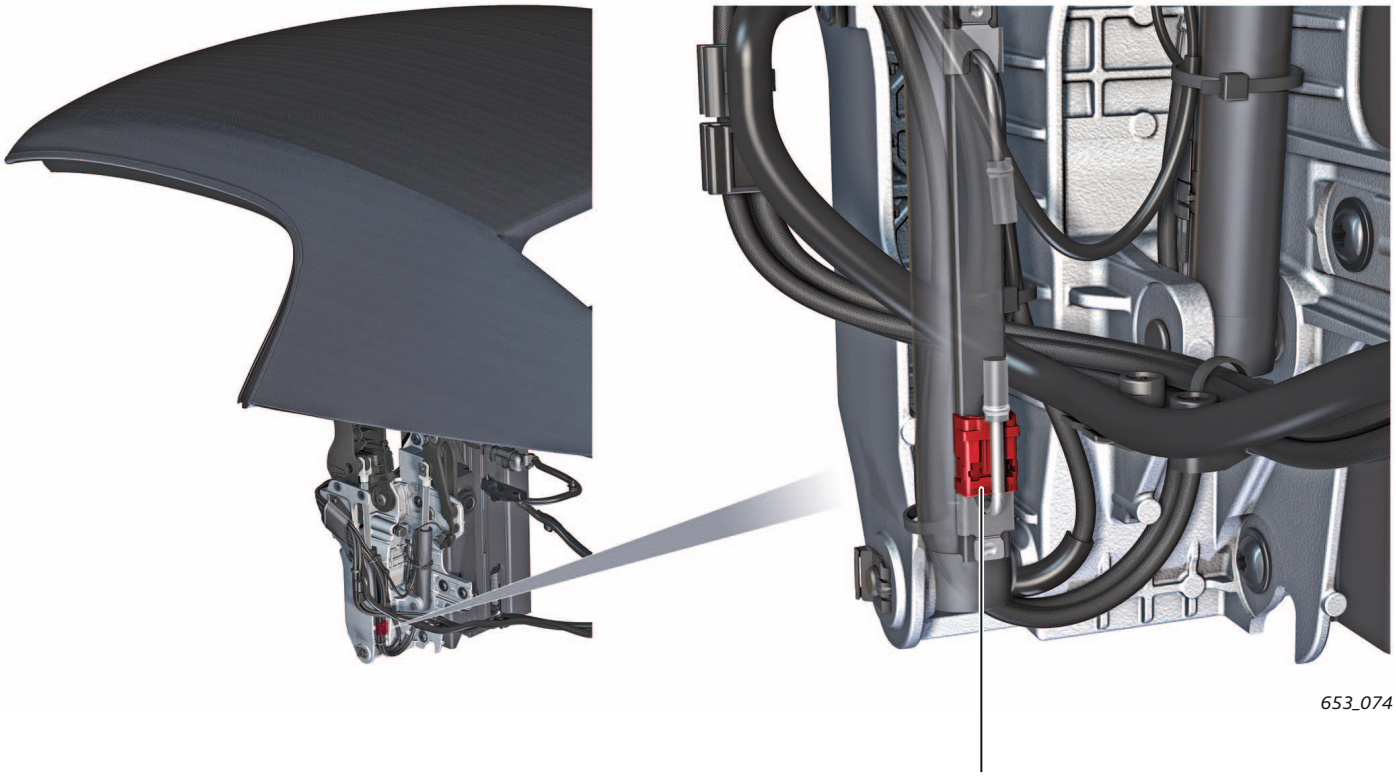
## Schalter für Spannbügel abgelegt, rechts F420 (Verdeckfinne)

Der Schalter für Spannbügel abgelegt, rechts F420 ist in Fahrtrichtung am rechten Hauptlager befestigt. Bei dem Schalter handelt es sich um einen Mikroschalter. Wenn der in Fahrtrichtung rechte Zylinder, der die Verdeckfinne betätigt, ausgefahren ist, wird der Schalter F420 durch einen Hebel betätigt. In dieser Stellung ist die Verdeckfinne über den Totpunkt nach unten abgelegt. Das heißt, das Verdeck ist geschlossen. Der Schalter für Spannbügel abgelegt, rechts F420 sendet diese Information an das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256.

Die Schalter, Schalter für Spannbügel abgelegt, links F419 und Schalter für Spannbügel abgelegt, rechts F420 sind durch die Verkabelung in Reihe geschaltet.
Damit das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 „betätigt“ erkennen kann, müssen beide Schalter gleichzeitig betätigt sein. Im Ereignisspeicher gibt es für diese Schalter das Ereignis „unplausibles Signal“. Sollte ein Ereignis an einem Schalter anliegen, wird für beide Schalter dieses Ereignis eingetragen, obwohl das Ereignis nur auf einer Seite anliegt.

## Schalter für Verdeck abgelegt F171

Der Schalter für Verdeck abgelegt F171 ist in Fahrtrichtung im linken Zylinder verbaut, der mit dem rechten Zylinder für die Bewegung des Verdecks zuständig ist. Der Schalter ist ein Hallsensor und kann separat ersetzt werden. Wenn der linke Zylinder eingefahren ist, ist das Verdeck im Verdeckkasten abgelegt. Diese Information sendet der Schalter für Verdeck abgelegt F171 dem Steuergerät für Verdeckbetätigung J256.

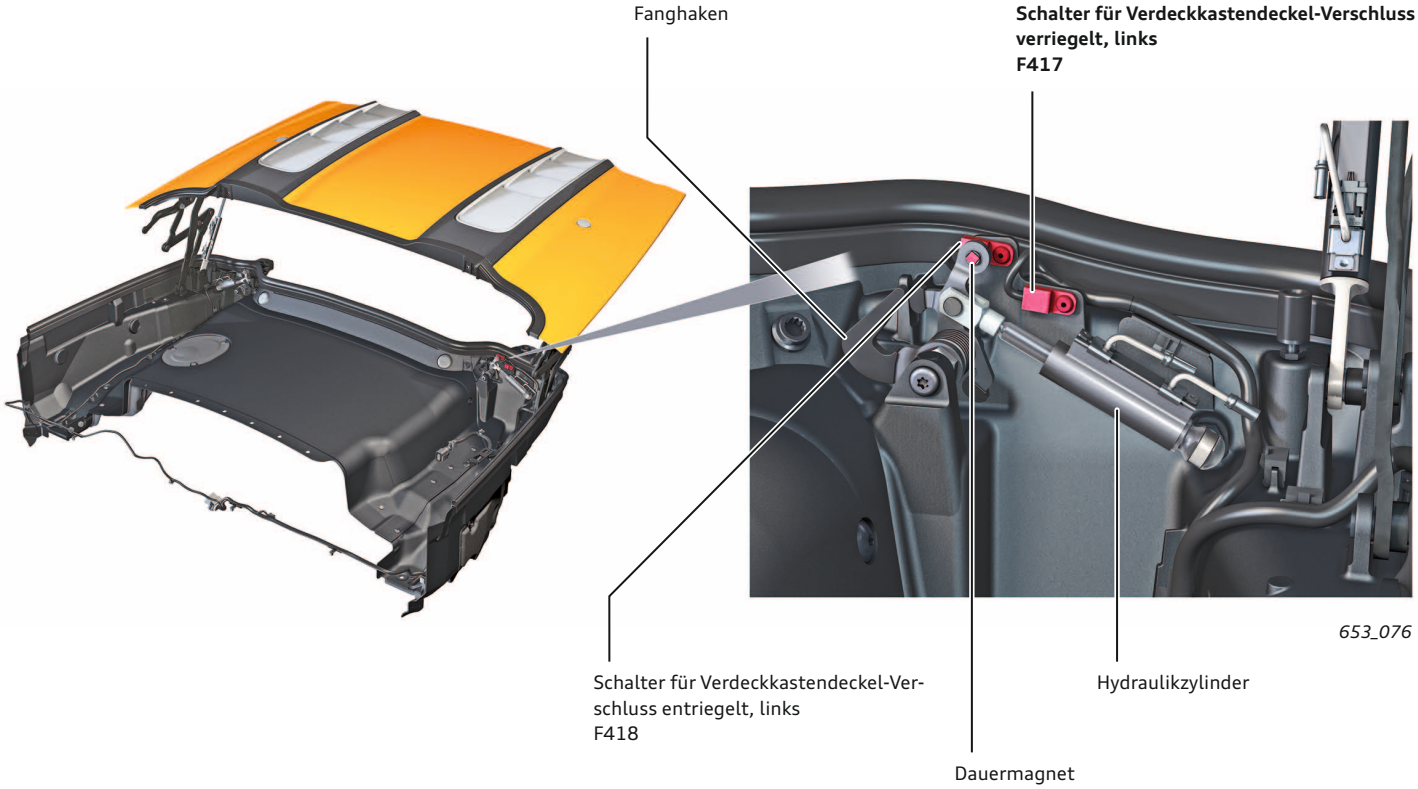


653_074

Schalter für Verdeck abgelegt F171

## Schalter für Verdeckkastendeckel-Verschluss verriegelt, links F417

Der Schalter für Verdeckkastendeckel-Verschluss verriegelt, links F417 befindet sich am Gussknoten der Verdeckwanne in Fahrtrichtung links, neben dem Schalter F418. Bei dem Schalter F417 handelt es sich um einen Hallsensor.
Der Hydraulikzylinder, der den Verdeckkastendeckel verriegelt, ist für die Bewegung des Verdeckkastendeckel-Verschlusses zuständig. An der Einheit des Verdeckkastendeckel-Verschlusses ist ein Betätigungsarm angebracht, der mit dem Hydraulikzylinder verbunden ist. An dem Betätigungsarm ist ein Dauermagnet befestigt. Zusätzlich ist an der Einheit des Verdeckkastendeckel-Verschlusses ein Fanghaken angebracht. Der Fanghaken ver- bzw. entriegelt den Verdeckkastendeckel. Bei eingefahrenem Hydraulikzylinder kommt der Dauermagnet gegenüber dem Schalter F417 zum Stehen und der Fanghaken verriegelt. Das Steuergerät erhält dann die Information „Verdeckkastendeckel verriegelt“.
Die Funktion des Hallsensors kann mit einem Dauermagneten geprüft werden.

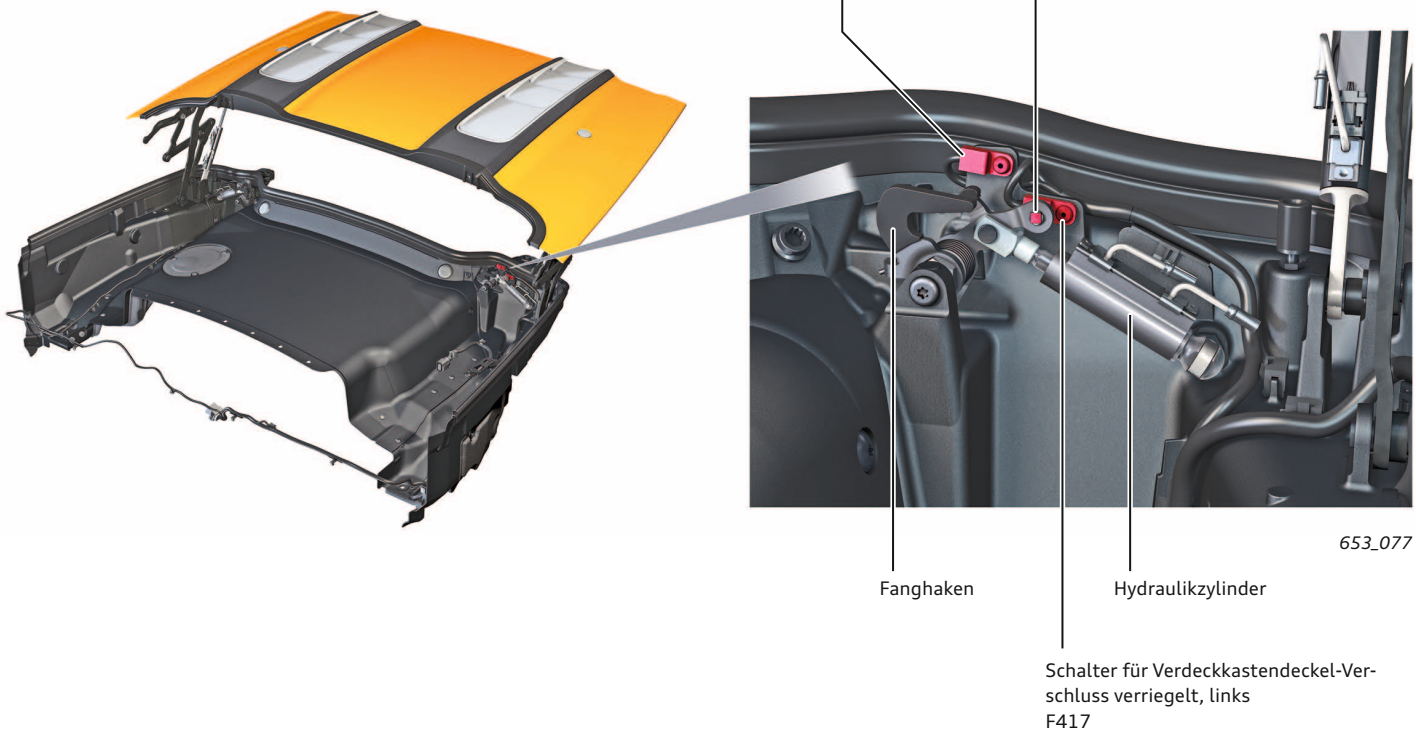



## Schalter für Verdeckkastendeckel-Verschluss verriegelt, rechts F421

Der Schalter für Verdeckkastendeckel-Verschluss verriegelt, rechts F421 befindet sich am Gussknoten der Verdeckwanne in Fahrtrichtung rechts, neben dem Schalter F422. Bei dem Schalter F421 handelt es sich um einen Hallsensor.
Der Hydraulikzylinder, der den Verdeckkastendeckel verriegelt, ist für die Bewegung des Verdeckkastendeckel-Verschlusses zuständig. An der Einheit des Verdeckkastendeckel-Verschlusses ist ein Betätigungsarm angebracht, der mit dem Hydraulikzylinder verbunden ist. An dem Betätigungsarm ist ein Dauermagnet befestigt. Zusätzlich ist an der Einheit des Verdeckkastendeckel-Verschlusses ein Fanghaken angebracht. Der Fanghaken ver- bzw. entriegelt den Verdeckkastendeckel. Bei eingefahrenem Hydraulikzylinder kommt der Dauermagnet gegenüber dem Schalter F421 zum Stehen und der Fanghaken verriegelt. Das Steuergerät erhält dann die Information „Verdeckkastendeckel verriegelt“.
Die Funktion des Hallsensors kann mit einem Dauermagneten geprüft werden.

## Schalter für Verdeckkastendeckel-Verschluss entriegelt, links F418

Der Schalter für Verdeckkastendeckel-Verschluss entriegelt, links F418 befindet sich am Gussknoten der Verdeckwanne in Fahrtrichtung rechts, neben dem Schalter F417. Bei dem Schalter F418 handelt es sich um einen Hallsensor.
Der Hydraulikzylinder, der den Verdeckkastendeckel verriegelt, ist für die Bewegung des Verdeckkastendeckel-Verschlusses zuständig. An der Einheit des Verdeckkastendeckel-Verschlusses ist ein Betätigungsarm angebracht, der mit dem Hydraulikzylinder verbunden ist. An dem Betätigungsarm ist ein Dauermagnet befestigt. Zusätzlich ist an der Einheit des Verdeckkastendeckel-Verschlusses ein Fanghaken angebracht. Der Fanghaken ver- bzw. entriegelt den Verdeckkastendeckel. Bei ausgefahrenem Hydraulikzylinder kommt der Dauermagnet gegenüber dem Schalter F418 zum Stehen und der Fanghaken entriegelt. Das Steuergerät erhält dann die Information „Verdeckkastendeckel entriegelt“.
Die Funktion des Hallsensors kann mit einem Dauermagneten geprüft werden.

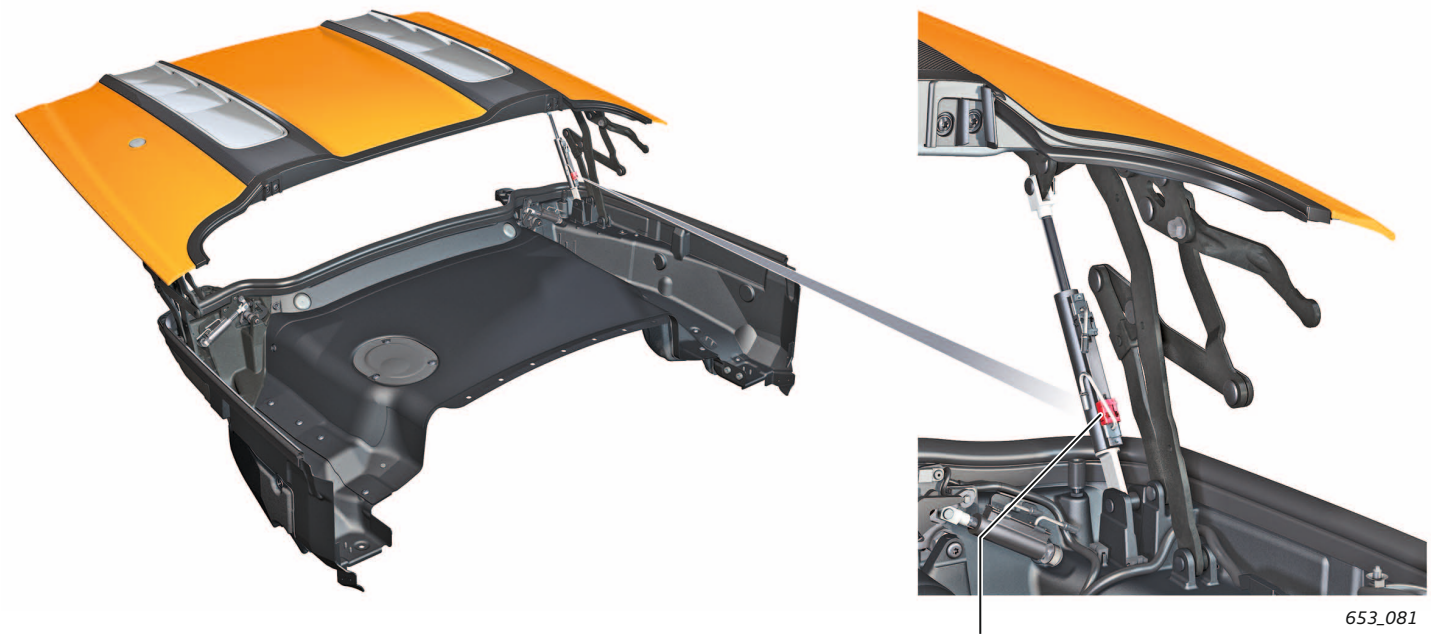



## Schalter für Verdeckkastendeckel-Verschluss entriegelt, rechts F422

Der Schalter für Verdeckkastendeckel-Verschluss entriegelt, rechts F422 befindet sich am Gussknoten der Verdeckwanne in Fahrtrichtung links, neben dem Schalter F421. Bei dem Schalter F422 handelt es sich um einen Hallsensor.
Der Hydraulikzylinder, der den Verdeckkastendeckel verriegelt, ist für die Bewegung des Verdeckkastendeckel-Verschlusses zuständig. An der Einheit des Verdeckkastendeckel-Verschlusses ist ein Betätigungsarm angebracht, der mit dem Hydraulikzylinder verbunden ist. An dem Betätigungsarm ist ein Dauermagnet befestigt. Zusätzlich ist an der Einheit des Verdeckkastendeckel-Verschlusses ein Fanghaken angebracht. Der Fanghaken ver- bzw. entriegelt den Verdeckkastendeckel. Bei ausgefahrenem Hydraulikzylinder kommt der Dauermagnet gegenüber dem Schalter F422 zum Stehen und der Fanghaken entriegelt. Das Steuergerät erhält dann die Information „Verdeckkastendeckel entriegelt“.
Die Funktion des Hallsensors kann mit einem Dauermagneten geprüft werden.

## Schalter für Verdeckkastendeckel auf F407

Der Schalter für Verdeckkastendeckel auf F407 ist in Fahrtrichtung auf der linken Fahrzeugseite im Hydraulikzylinder, der mit dem rechten Zylinder für die Bewegung des Verdeckkastendeckels zuständig ist, verbaut. Bei dem Schalter handelt es sich um einen Hallsensor. Der Hallsensor ist in Einbaulage unten am Hydraulikzylinder verbaut und kann separat ersetzt werden. Wenn der Verdeckkastendeckel geöffnet ist, ist der Zylinder eingefahren und der Hallsensor sendet ein Signal, welches das Steuergerät für Verdeckbetätigung als „Verdeckkastendeckel auf“ erkennt.

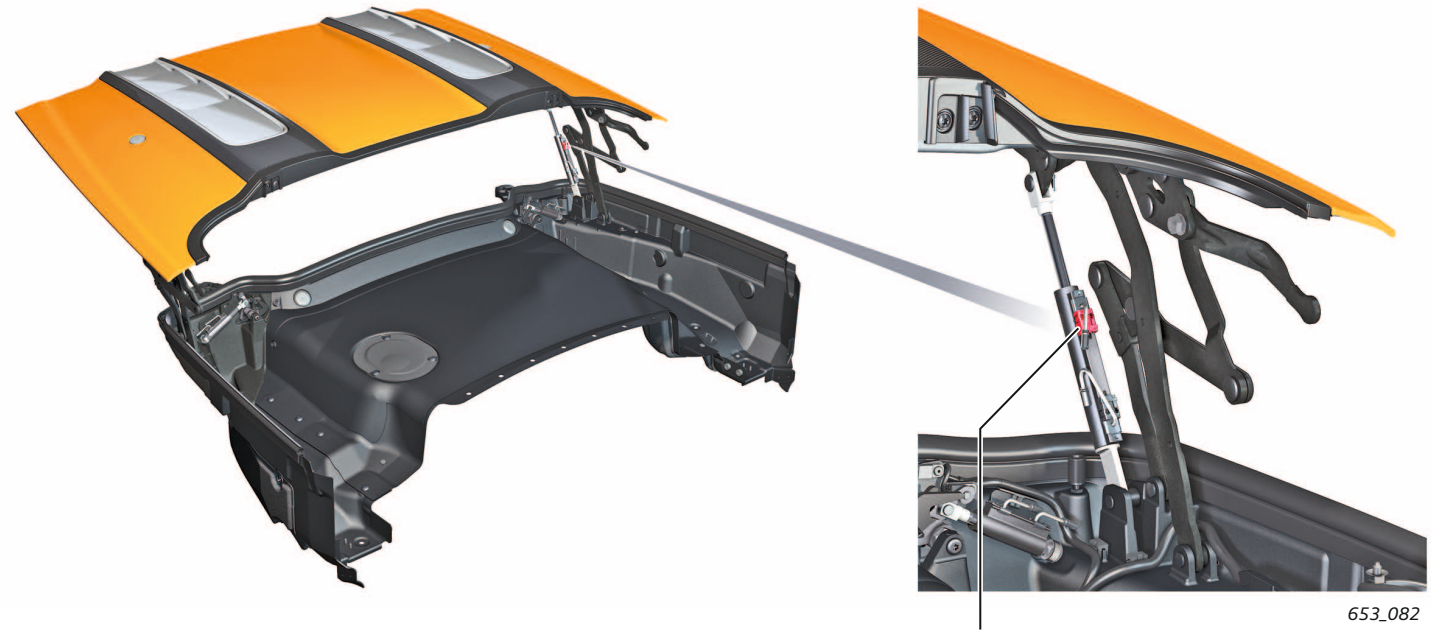


653_081

Schalter für Verdeckkastendeckel auf F407

## Schalter für Verdeckkastendeckel geschlossen F519

Der Schalter für Verdeckkastendeckel geschlossen F519 ist in Fahrtrichtung auf der linken Fahrzeugseite im Hydraulikzylinder, der mit dem rechten Zylinder für die Bewegung des Verdeckkastendeckels zuständig ist, verbaut. Bei dem Schalter handelt es sich um einen Hallsensor. Der Hallsensor ist in Einbaulage oben am Hydraulikzylinder verbaut und kann separat ersetzt werden. Wenn der Verdeckkastendeckel geschlossen ist, ist der Zylinder ausgefahren und der Hallsensor sendet ein Signal, welches das Steuergerät für Verdeckbetätigung als „Verdeckkastendeckel geschlossen“ erkennt.

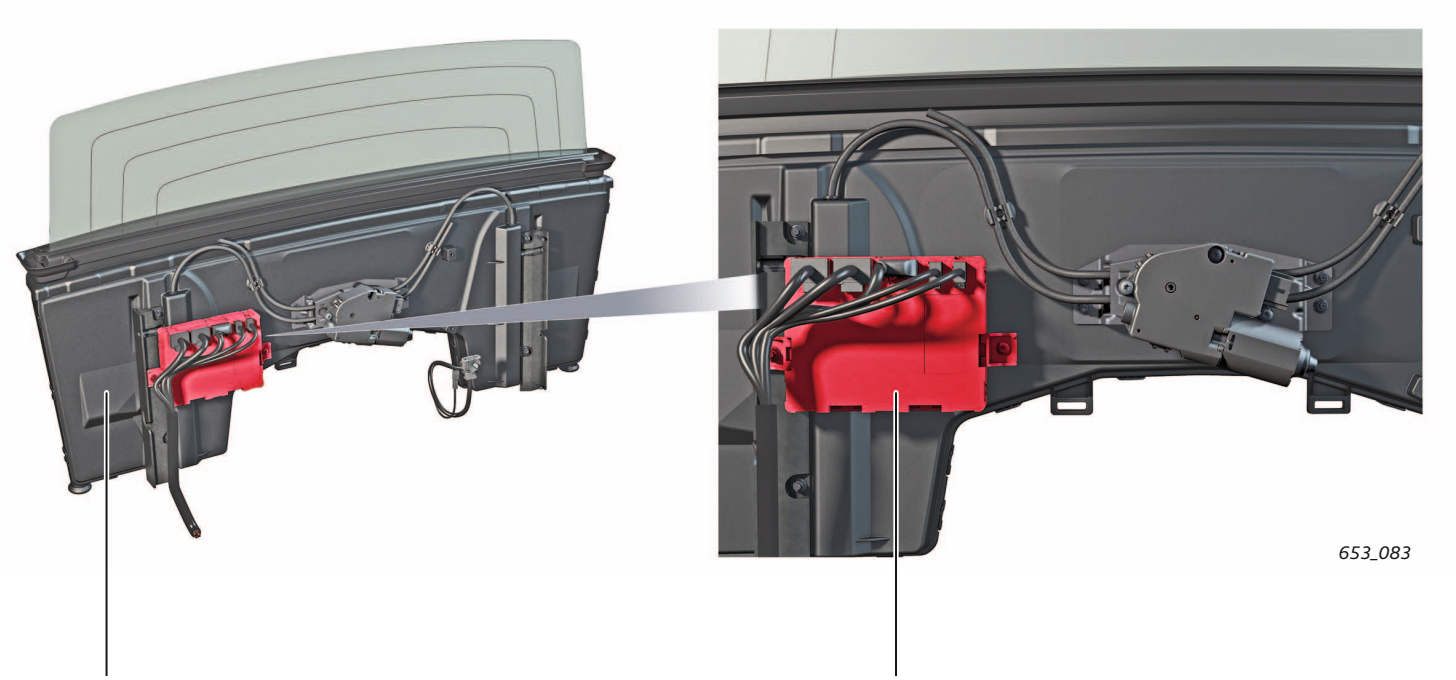


653_082

Schalter für Verdeckkastendeckel geschlossen F519

## Steuergerät für Verdeckbetätigung J256

Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 besitzt das Adresswort 26 – Elektronische Dachbetätigung. Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 ist am Heckscheibenmodul, in Fahrtrichtung rechts neben dem Motor für Heckscheibe V456 verbaut. Über den CAN-Komfort ist das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 in das Bus-System des Fahrzeugs eingebunden und tauscht darüber Daten mit anderen Systemen aus. Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 steuert und überwacht die einzelnen Zyklen des Verdecklaufs. Es erhält Informationen der Sensoren sowie Informationen anderer Bus-Teilnehmer, wertet sie aus und steuert dementsprechend die Aktoren an.
Zusätzlich übernimmt das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 die Systemdiagnose. Werden Unstimmigkeiten im System erkannt oder kommen Signale zur falschen Zeit, wird der Verdeck- oder Heckscheibenlauf gestoppt. Es wird ein Ereignis eingetragen und ein Hinweis im Kombiinstrument angezeigt.




Heckscheibenmodul

Steuergerät für Verdeckbetätigung J256

# Heckscheibe

Der Audi R8 Spyder erhält serienmäßig eine elektrische Heckscheibe. Die Heckscheibe kann helfen, die Luftbewegungen im Fahrgastraum zu reduzieren und somit den Fahrkomfort zu erhöhen. Die Heckscheibe kann bei geöffnetem oder geschlossenem Verdeck manuell geöffnet und geschlossen (permanentes Drücken bzw. Ziehen des Schalters) werden. Im Automatiklauf kann sie nur geöffnet werden (kurzes Antippen des Schalters). Wenn das Verdeck in einer Zwischenposition steht, kann die Heckscheibe nicht verfahren werden.




653_084

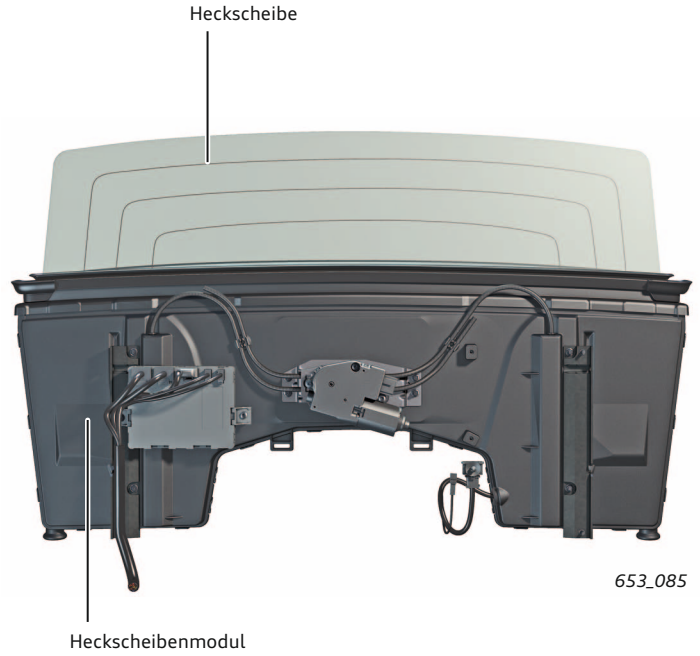
## Bedienung

Die Heckscheibe wird mit dem Taster für Heckscheibenöffnung E361 aus- und eingefahren. Die Heckscheibe kann bei geöffnetem und geschlossenem Verdeck aus- oder eingefahren werden.

Für die Heckscheibe gibt es im oberen Bereich 3 unterschiedliche Positionen.

1. **Windschottposition:**
   Die Windschottposition kann nur bei geöffnetem Verdeck angefahren werden. Bei der Windschottposition steht die Heckscheibe etwas tiefer als in der geschlossenen Position. Die Windschottposition dient dazu, die Luftbewegungen im Fahrgastraum zu reduzieren.
   Wenn der Taster für Heckscheibenöffnung E361 gezogen und gehalten wird, bleibt die Heckscheibe beim Erreichen der Windschottposition automatisch stehen.

2. **Geschlossene Position:**
   Die geschlossene Position kann nur bei geschlossenem Verdeck angefahren werden. Bei der geschlossenen Position steht die Heckscheibe etwas höher als in der Windschottposition. Die geschlossene Position dient dazu, das Fahrzeug nach außen zu verschließen.
   Wenn der Taster für Heckscheibenöffnung E361 gezogen und gehalten wird, bleibt die Heckscheibe beim Erreichen der geschlossenen Position automatisch stehen.




653_085

3. **Reinigungsposition:**
   Die Reinigungsposition dient dazu, dass die Heckscheibe komfortabler gereinigt werden kann. Hierfür wird sie weiter ausgefahren als in der Windschottposition. Zum Anfahren der Reinigungsposition muss zuerst die Windschottposition angefahren werden. Danach muss der Taster für Heckscheibenöffnung E361 erneut gezogen und gehalten werden. Als Weiteres muss innerhalb 1 s zusätzlich der Taster für Verdeckbetätigung E137 bis zum Erreichen der Reinigungsposition gezogen und gehalten werden. Die Reinigungsposition kann nur angefahren werden, wenn das Fahrzeug steht.




653_086

## Komponenten der Heckscheibe

### Taster für Heckscheibenöffnung E361

Der Taster für Heckscheibenöffnung E361 besitzt 2 Betätigungsrichtungen. Durch Drücken des Schalters wird die Heckscheibe eingefahren und durch Ziehen ausgefahren. Der Taster für Heckscheibenöffnung E361 ist in Fahrtrichtung in der Mittelkonsole, rechts vom Taster für Verdeckbetätigung E137 verbaut.
Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 verarbeitet die Signale des Taster für Heckscheibenöffnung E361 und überwacht ihn hinsichtlich seiner Betätigungszeit. Wenn der Taster für Heckscheibenöffnung E361 für etwa 60 s (time out) das Signal „betätigt“ sendet, wird im Ereignisspeicher das statische Ereignis „Taster für Heckscheibe unplausibles Signal“ eingetragen. Dies kann z. B. der Fall sein, wenn der Taster für Heckscheibenöffnung E361 ungewollt durch einen Gegenstand dauerhaft (Aktentasche, Mobiltelefon usw.) betätigt wird. Wenn der Gegenstand entfernt wurde und der Taster für Heckscheibenöffnung E361 wieder frei ist, wechselt der Ereignisspeichereintrag auf „sporadisch“. Ein Lauf der Heckscheibe ist wieder möglich.




*653_088*

Taster für Heckscheibenöffnung E361

#### Manueller Lauf

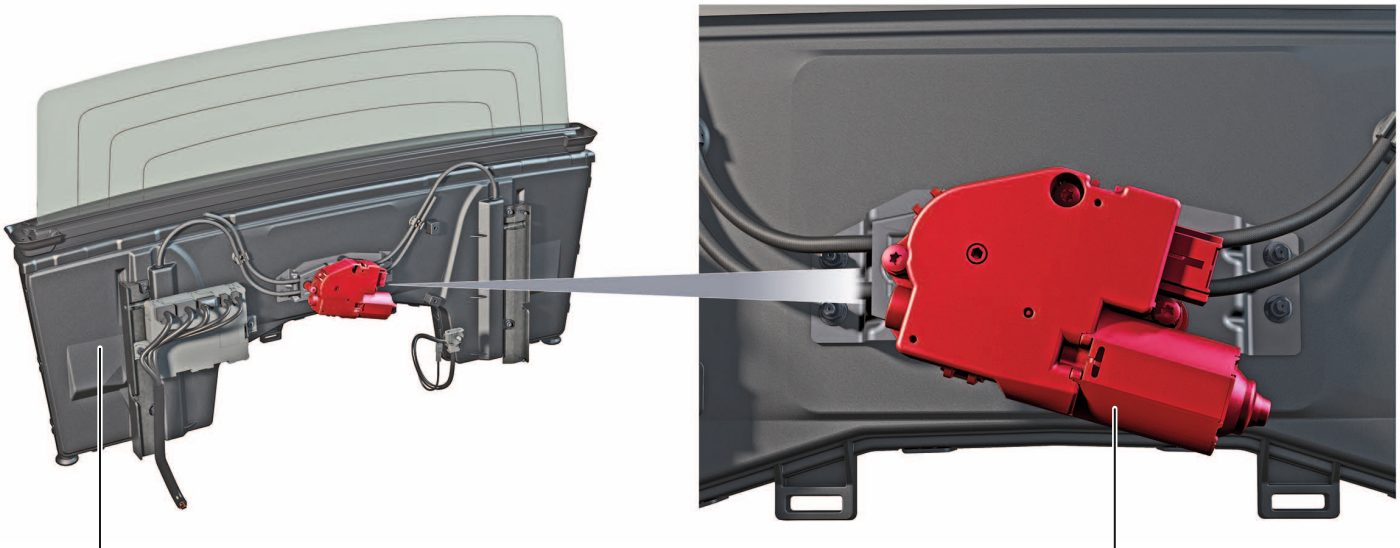
Beim manuellen Lauf der Heckscheibe muss der Taster für Heckscheibenöffnung E361 während des Laufs ständig betätigt, d. h. gedrückt bzw. gezogen werden. Wird der Taster für Heckscheibenöffnung E361 losgelassen, stoppt die Heckscheibe sofort. Wird der Taster für Heckscheibenöffnung E361 wieder betätigt, bewegt sich die Heckscheibe in der dementsprechenden Richtung weiter.

#### Automatischer Lauf

Die Heckscheibe kann im automatischen Lauf nur eingefahren (geöffnet) – nicht aber ausgefahren (geschlossen) werden. Für den automatischen Lauf der Heckscheibe muss der Taster für Heckscheibenöffnung E361 kurz, für weniger als 0,5 s gedrückt werden. In diesem Fall fährt die Heckscheibe automatisch ein. Wenn der Taster für Heckscheibenöffnung E361 während des automatischen Laufs der Heckscheibe erneut betätigt wird, stoppt die Heckscheibe. Durch erneutes dementsprechendes Betätigen des Taster für Heckscheibenöffnung E361 kann ein automatischer oder manueller Lauf der Heckscheibe fortgesetzt werden.

## Motor für Heckscheibe V456

Die Heckscheibe wird durch den Motor für Heckscheibe V456 angetrieben. Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 steuert und überwacht den Motor für Heckscheibe V456



653_089

Heckscheibenmodul

Motor für Heckscheibe V456

## Thermoschutz

Um den Motor für Heckscheibe V456 vor Überlastung zu schützen, überwacht das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 die Laufzeit des Motors und schaltet diesen nach Bedarf ab.

**Aktivierung des Thermoschutzes**

Der Thermoschutz wird in 2 Stufen aktiviert:

**1. Stufe:**
Die 1. Stufe setzt ein, wenn die Heckscheibe etwa 60 s im Dauerbetrieb gelaufen ist. In dieser Situation kann die Heckscheibe noch 1 mal geschlossen, aber nicht mehr geöffnet werden.
Bei der 1. Stufe dauert es etwa 200 s bis die Heckscheibe wieder verfahren werden kann.

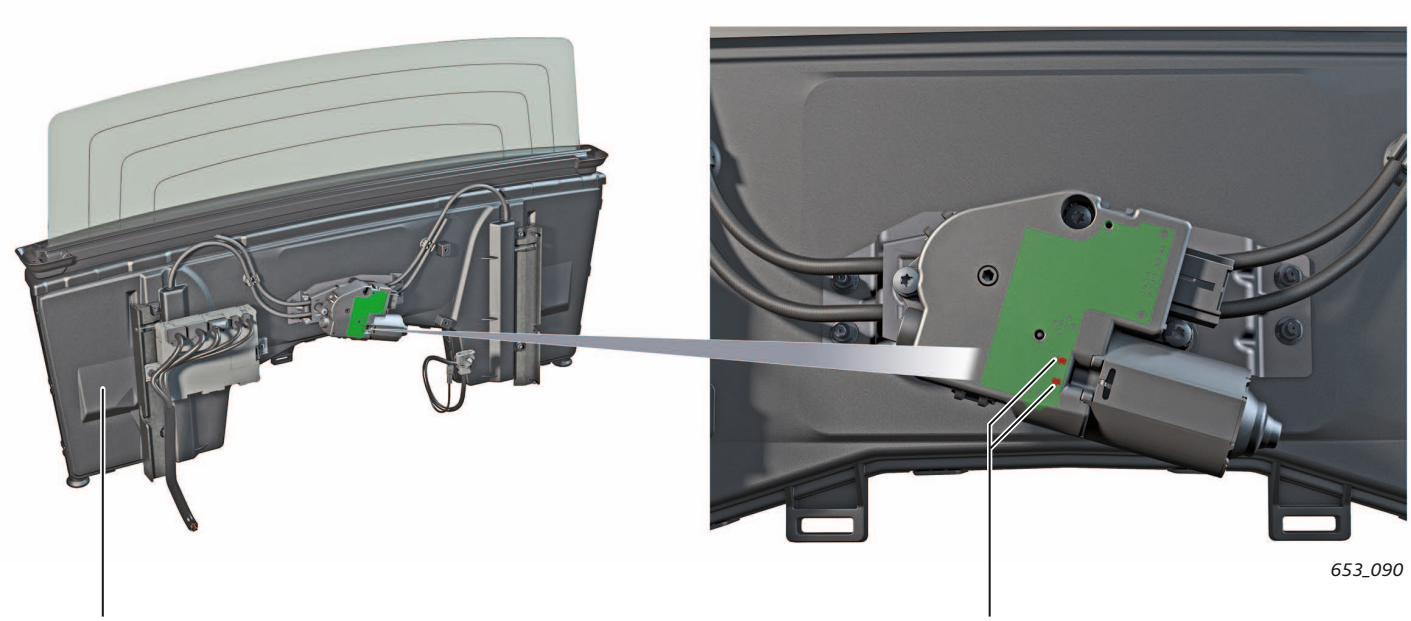
**2. Stufe:**
Die 2. Stufe setzt ein, wenn die Heckscheibe etwa 80 s im Dauerbetrieb gelaufen ist. Hierbei ist es egal in welcher Stellung sich die Heckscheibe gerade befindet und ob sie geöffnet oder geschlossen werden soll. Sobald die 2. Stufe des Thermoschutzes eingesetzt hat, ist kein Verfahren der Heckscheibe mehr möglich. Bei der 2. Stufe dauert es danach etwa 600 s bis ein erneutes Verfahren der Heckscheibe möglich ist.

**Hinweis**

- Wenn die Heckscheibe im oberen Anschlag auf Block fährt, stellt das für den Motor eine größere Belastung dar, als wenn die Heckscheibe „nur“ nach oben oder unten gefahren wird, ohne dabei auf Block zu fahren. Sollte nun jemand „spielen“ und die Heckscheibe fährt dabei kurz hintereinander immer wieder auf Block, setzt der Thermoschutz bereits vor den 60 s der 1. Stufe ein.
- Wenn der Thermoschutz für die Heckscheibe eingesetzt hat und die Heckscheibe geschlossen ist, ist kein Verdecklauf möglich.
- Bei einem aktiven Thermoschutz für die Heckscheibe erfolgt keine Anzeige im Kombiinstrument.

## Hallgeber für Heckscheibenmotor G952

Der Hallgeber für Heckscheibenmotor G952 ist im Motor für Heckscheibe V456 verbaut. Bei dem Hallgeber handelt es sich um einen Hallsensor als Inkrementalgeber, auch Drehimpulsgeber genannt. Somit erfasst der Hallsensor die Umdrehungen des Motors V456. Das Steuergerät für Dachbetätigung J256 erkennt anhand der Signale des Hallsensors an welcher Position sich die Heckscheibe befindet. Der Hallsensor kann nicht separat ersetzt werden. Bei einem Defekt muss der Motor für Heckscheibe V456 ersetzt werden.



653_090

Heckscheibenmodul

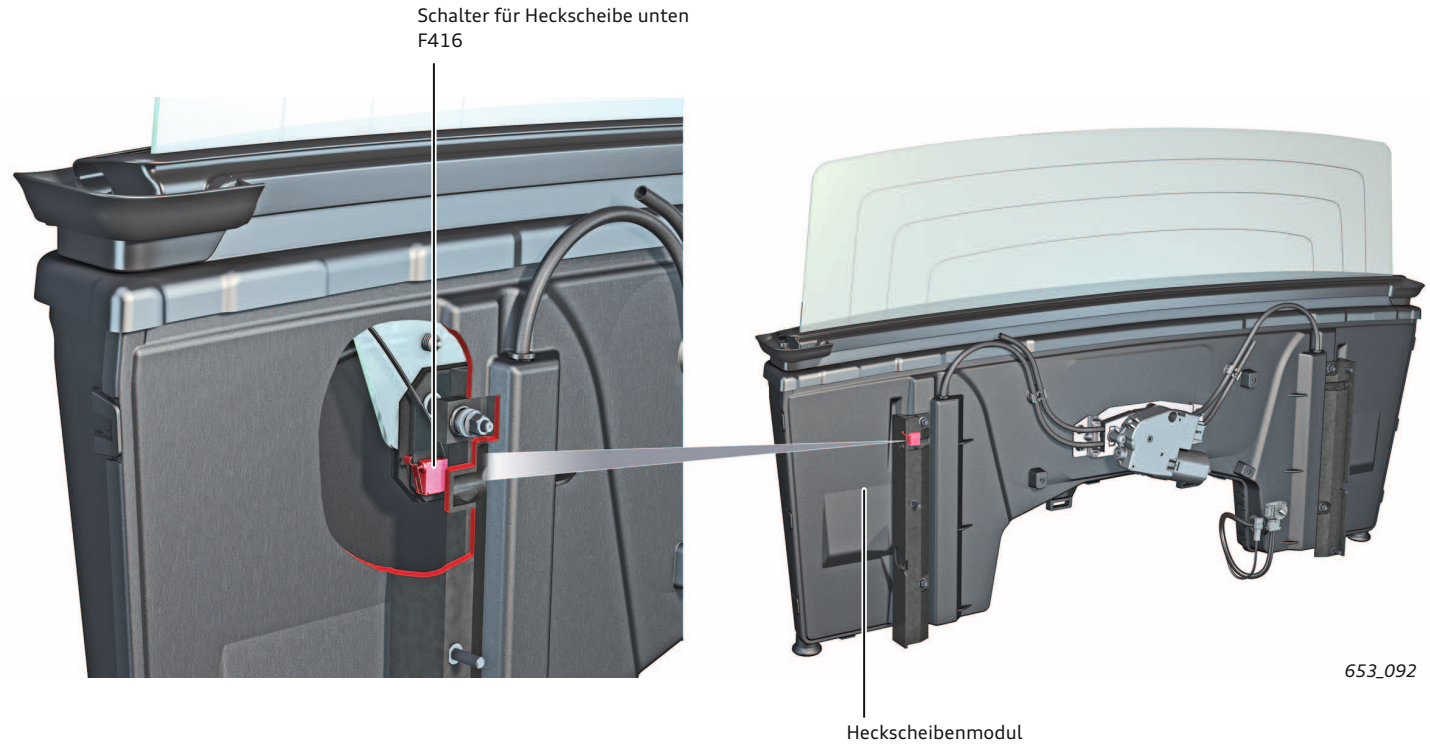
Hallgeber für Heckscheibenmotor G952 und
Hallgeber für Heckscheibenmotor 2 G953

## Hallgeber 2 für Heckscheibenmotor G953

Der Hallgeber für Heckscheibenmotor G953 ist im Motor für Heckscheibe V456 verbaut. Bei dem Hallgeber handelt es sich um einen Hallsensor als Inkrementalgeber, auch Drehimpulsgeber genannt. Somit erfasst der Hallsensor die Umdrehungen des Motors V456. Das Steuergerät für Dachbetätigung J256 erkennt anhand der Signale des Hallsensors an welcher Position sich die Heckscheibe befindet. Der Hallsensor kann nicht separat ersetzt werden. Bei einem Defekt muss der Motor für Heckscheibe V456 ersetzt werden.

## Schalter für Heckscheibe unten F416

Der Schalter für Heckscheibe unten F416 ist in Fahrtrichtung oben an der rechten Fensterführung der Heckscheibe verbaut. Bei dem Schalter handelt es sich um einen Mikroschalter. Wenn die Heckscheibe eingefahren ist, betätigt ein Blech den Mikroschalter. Das Steuergerät erkennt anhand dieses Signals, dass die Heckscheibe eingefahren, das heißt unten steht.



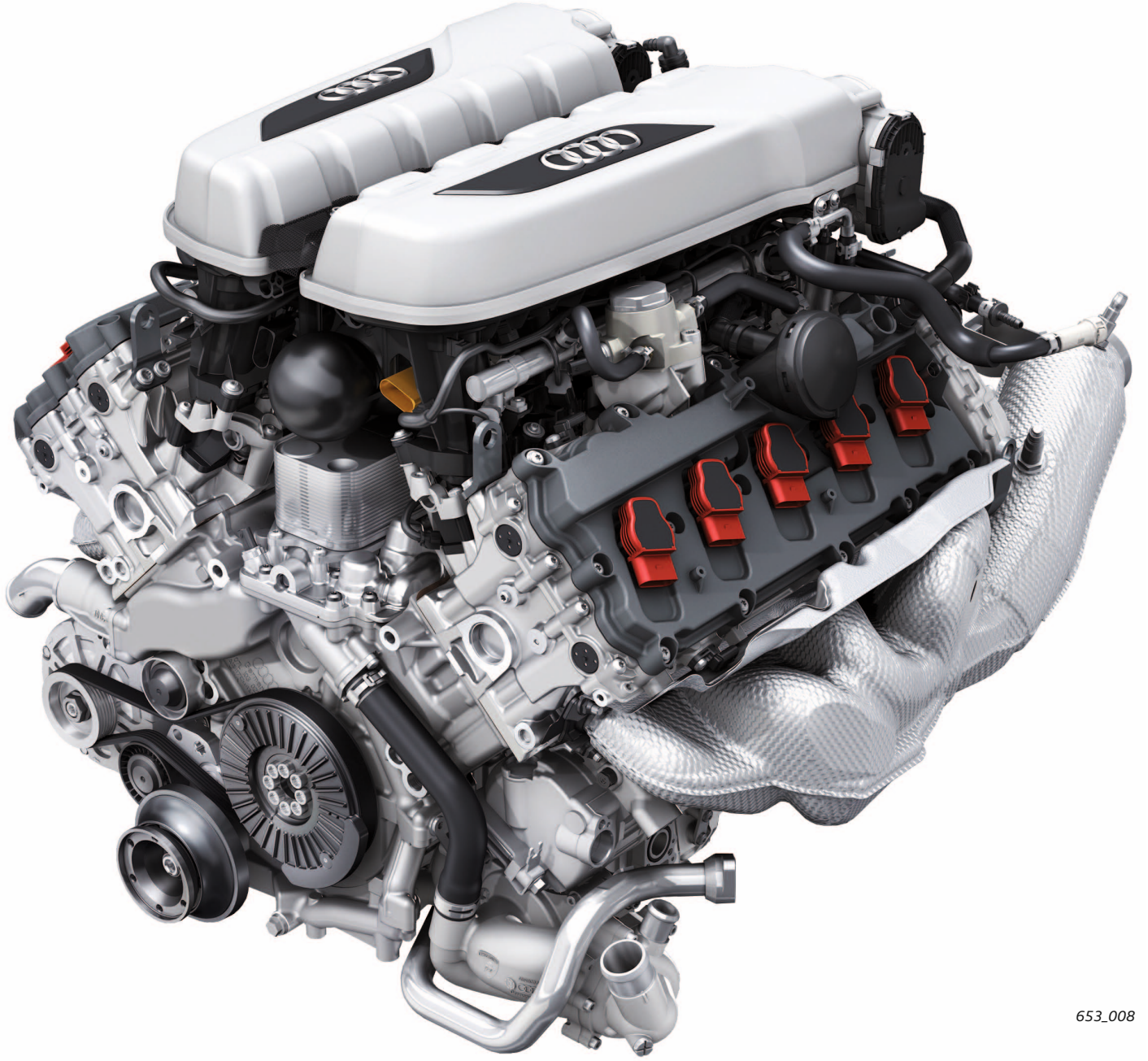
# Antriebsaggregate

## 5,2l-V10-FSI-Motor

### Technische Daten

### Merkmale

- 10-Zylinder-V-Motor mit 90° V-Winkel
- Trockensumpfschmierung
- Vollelektronisches Motormanagement Bosch MED 17 Master-Slave-Konzept
- Kennfeldzündung mit ruhender Hochspannungsverteilung
- Duales Einspritzsystem: sequentielle Benzindirekteinspritzung kombiniert mit Saugrohreinspritzung
- Kontinuierliche Ein- und Auslassnockenwellenverstellung
- Rollenschlepphebel mit hydraulischem Abstützelement
- Zylinderabschaltung – cylinder on demand
- Adaptive Lambdaregelung
- Adaptive Klopfregelung
- Komfort- und Schnellstartsystem
- 1 Vorkatalysator und 1 Hauptkatalysator je Zylinderbank



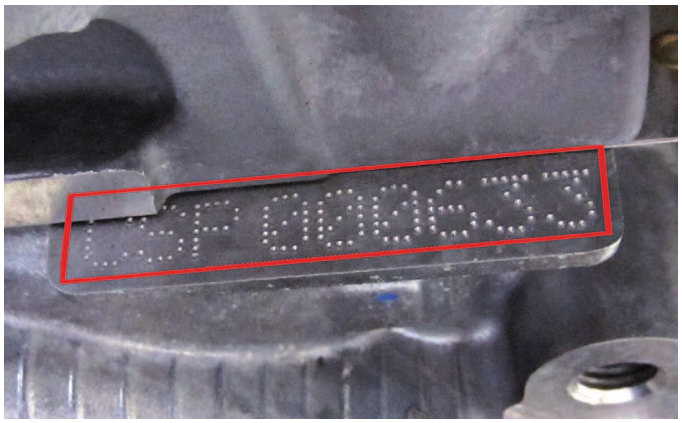
653_008

**Verweis**
Weitere Informationen zum 5,2l-V10-FSI-Motor finden Sie im Selbststudienprogramm 641 „Audi R8 (Typ 4S)“.

## Drehmoment-Leistungskurve (Motorkennbuchstabe CSPA)

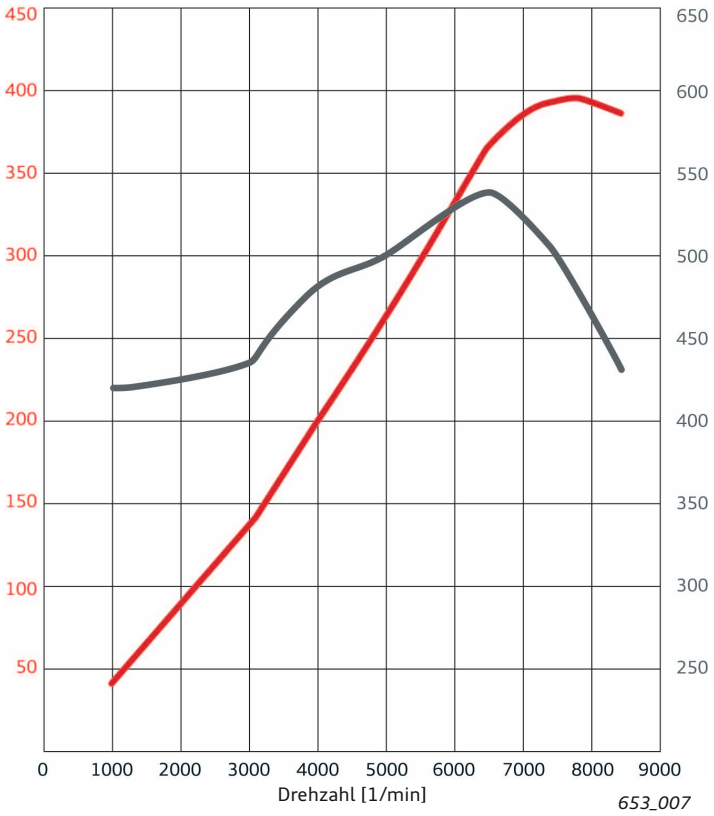
Leistung in kW

Drehmoment in Nm



Die Motornummer befindet sich am rechten Zylinderblock, unterhalb des Zylinderkopfs, auf der Keilrippenriemenseite.

*653_010*




*653_007*

| Merkmale | Technische Daten |
|---|---|
| Motorkennbuchstabe | CSPA |
| Bauart | 10-Zylinder-V-Motor mit 90° V-Winkel mit Trockensumpfschmierung |
| Hubraum in $cm^3$ | 5204 |
| Hub in mm | 92,8 |
| Bohrung in mm | 84,5 |
| Anzahl der Ventile pro Zylinder | 4 |
| Zündfolge | 1-6-5-10-2-7-3-8-4-9 |
| Verdichtung | 12,5:1 |
| Leistung in kW bei 1/min | 397 bei 7800 |
| Drehmoment in Nm bei 1/min | 540 bei 6500 |
| Kraftstoff | Super bleifrei ROZ 95 |
| Motormanagement | 2x Bosch MED 17.1.1 Master-Slave-Konzept |
| Lambda-/Klopfregelung | adaptive Lambdaregelung, adaptive Klopfregelung |
| Gemischbildung | Kombinierte (duale) Direkt(FSI)- und Saugrohr(MPI)-Einspritzung |
| Abgasnorm | EU 6+ (W) |
| $CO_2$-Emissionen in g/km | 277 |

# Kraftübertragung

## Übersicht

Bezüglich der Kraftübertragung wurden beim Audi R8 Spyder (Typ 4S) alle Komponenten vom Audi R8 Coupé (Typ 4S) übernommen.

Die Motorleistung der V10-Motoren wird ausschließlich vom blitzschnell schaltenden 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0BZ übertragen.

Basis für die herausragende Performance des neuen Audi R8 Spyder ist das Mittelmotor- und quattro Konzept mit einer neu entwickelten Allradkupplung im Vorderachsgetriebe. Im neuen Vorderachsgetriebe arbeitet eine elektrohydraulisch angesteuerte Lamellenkupplung, die eine völlig freie und variable Verteilung der Antriebskräfte zur Vorderachse erlaubt.

Ohne Ansteuerung der Allradkupplung werden die Antriebskräfte nahezu 100 Prozent auf die Hinterachse geleitet, ein mechanisches Sperrdifferenzial verbessert die Traktion an den Hinterrädern.

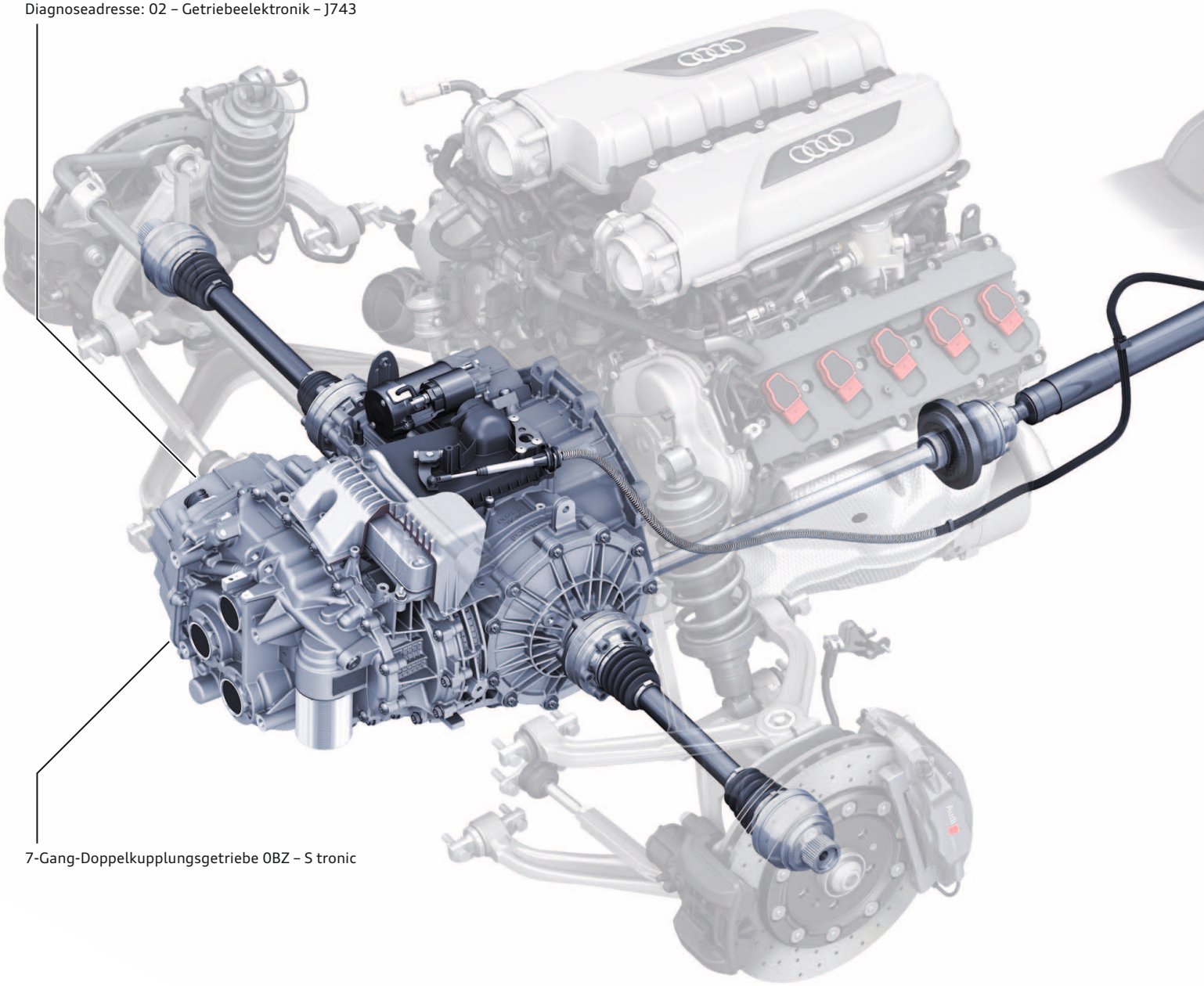
In Abhängigkeit der Fahrsituationen, des Fahrerwunschs sowie der Witterungsbedingungen können bis zu 550 Nm innerhalb von Sekundenbruchteilen in den Achsantrieb der Vorderachse geleitet werden.

Diese freie und variable Momentenverteilung zur Vorderachse ermöglicht eine gezielte Beeinflussung der Fahrdynamik. Zusammen mit der radselektiven Momentensteuerung und den anderen Fahrdynamik-Systemen wird das Fahren zu einem sehr emotionalen Erlebnis.

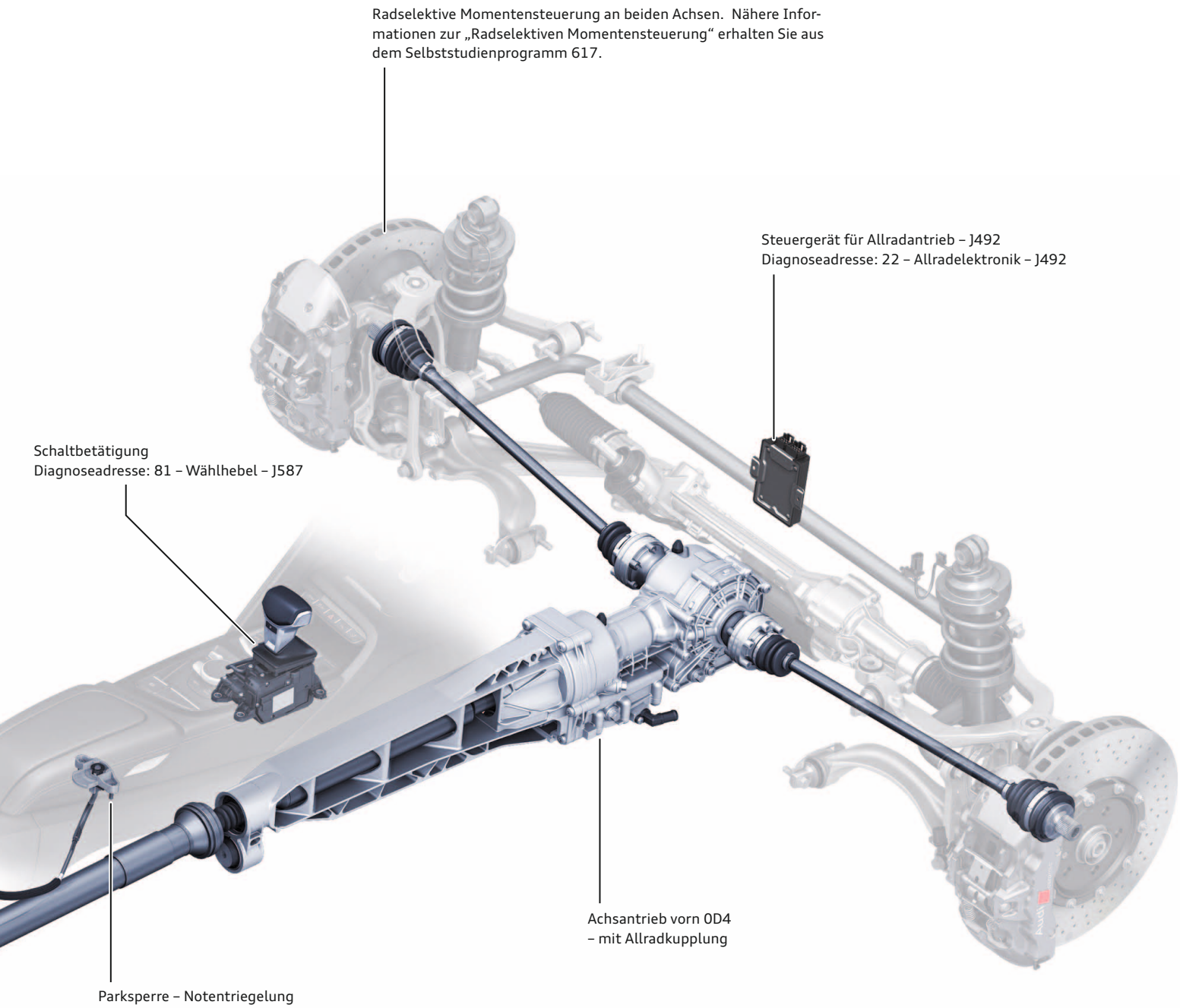


Steuergerät für automatisches Getriebe 2 – J1006
Diagnoseadresse: C2 – Getriebeelektronik 2 – J1006

Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe – J743
Diagnoseadresse: 02 – Getriebeelektronik – J743



7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0BZ – S tronic




*653_094*

**Audi drive select**

Mit Audi drive select können unterschiedliche Abstimmungen des Getriebes und der Allradkupplung gewählt werden. Die Fahrdynamik des Fahrzeugs lässt sich damit von komfortabel und ausgewogen bis besonders sportlich erleben.

Nähere Informationen hierüber erhalten Sie aus den beiden Selbststudienprogrammen 642 und 643.

**Verweis**
Nähere Informationen zum Achsantrieb vorn 0D4 finden Sie im Selbststudienprogramm 642 „Achsantrieb vorn 0D4 im Audi R8 (Typ 4S)“.

Nähere Informationen zum 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0BZ und zur neuen Schaltbetätigung erhalten Sie aus dem Selbststudienprogramm 643 „7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0BZ – S tronic im Audi R8 (Typ 42 und 4S)“.

# Fahrwerk

## Übersicht

Die Fahrwerkkomponenten des Audi R8 Spyder entsprechen denen des Audi R8 (Typ 4S). Stabilisatoren und Dämpfer wurden neu abgestimmt.





653_142

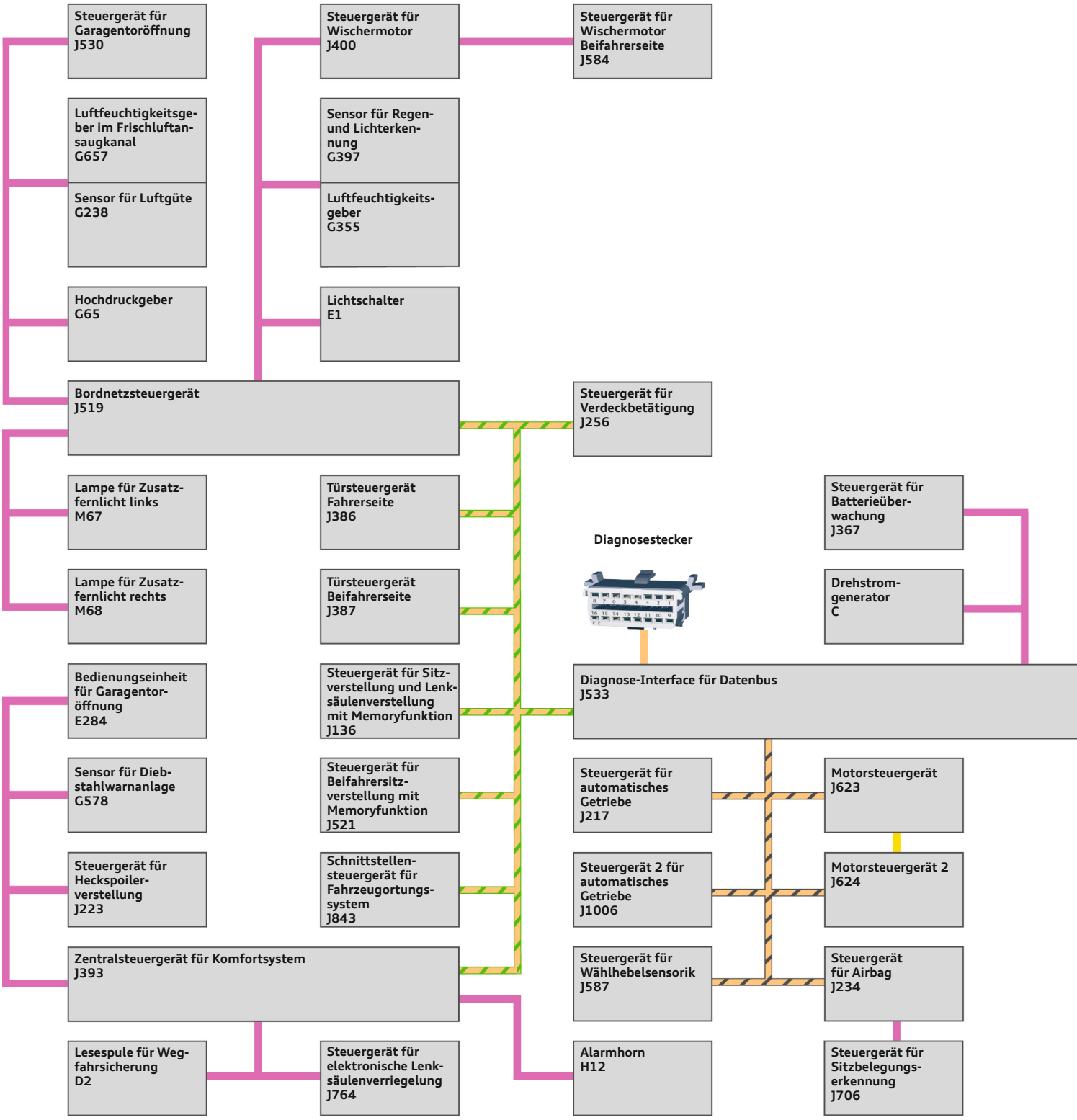
**Verweis**
Weitere Informationen zu den Fahrwerkkomponenten entnehmen Sie bitte dem Selbststudienprogramm 641 „Audi R8 (Typ 4S)“.

# Elektrik und Elektronik

Die elektrische Anlage des Audi R8 Spyder ist nahezu identisch mit der des Audi R8 (Typ 4S).

Daher wurde auf eine nochmalige Beschreibung in diesem Selbststudienprogramm verzichtet.

## Topologie

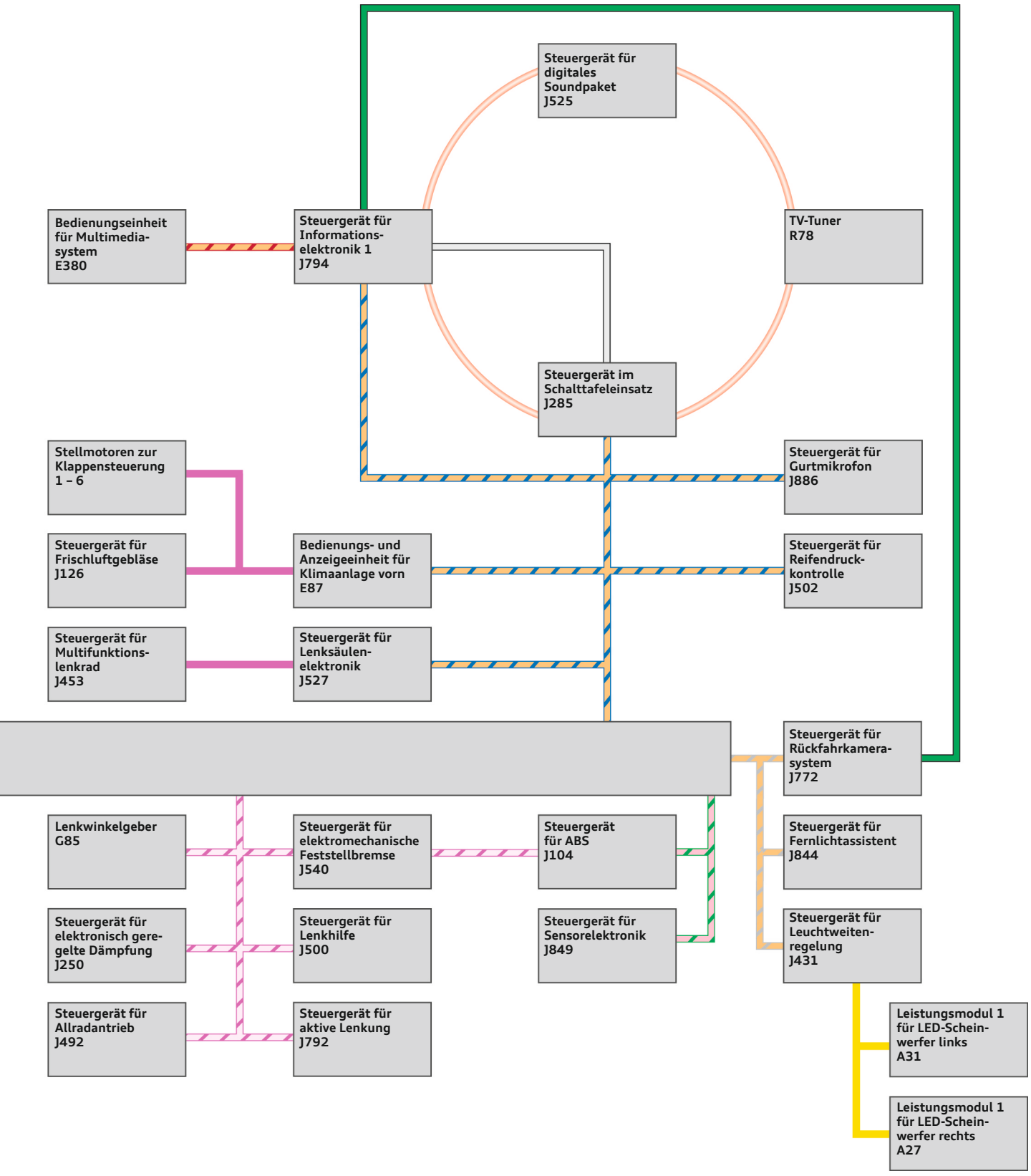



**Verweis**

Weitere Informationen zur Verdecksteuerung finden Sie ab der Seite 16 bzw. zur Rückfahrkamera auf der Seite 77.
Die Beschreibungen der elektrischen Anlage entnehmen Sie bitte dem Selbststudienprogramm 641 „Audi R8 (Typ 4S)“.

Hinzugekommen ist für den Audi R8 Spyder das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256.
Die Kommunikation des J256 erfolgt über den CAN-Komfort.
Eine weitere Änderung betrifft das Rückfahrkamerasystem.

Mit dem Einsatz des Audi R8 Spyder sind Steuergerät und Kamera zu einer baulichen Einheit zusammengefasst. Die Kommunikation des Steuergeräts für Rückfahrkamerasystem J772 erfolgt beim Audi R8 Spyder über den CAN-Extended.




653_129

**Legende:**

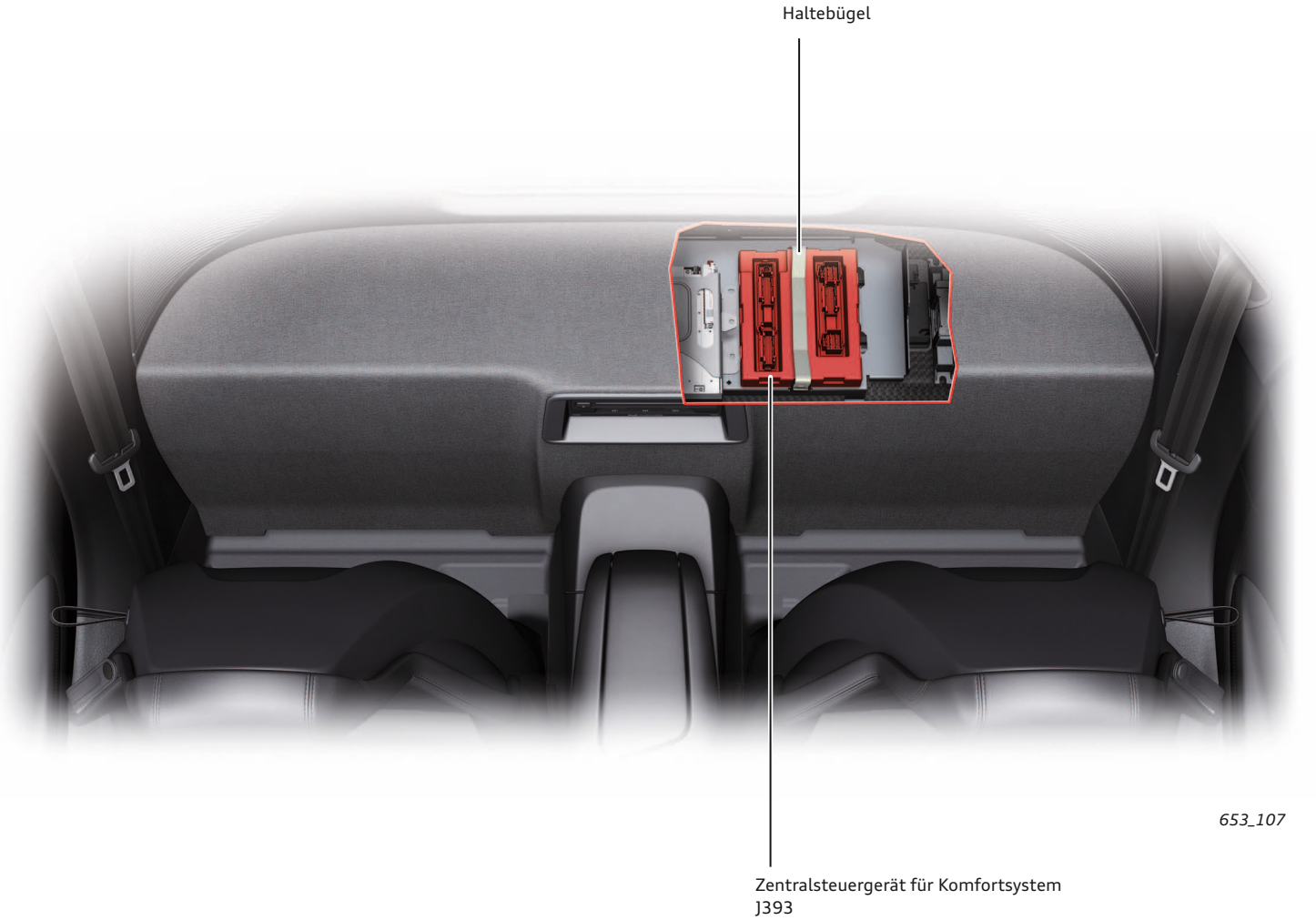
- CAN-Komfort
- CAN-Antrieb
- CAN-Extended
- CAN-Anzeige und Bedienung
- CAN-Fahrwerk
- CAN-Diagnose
- FlexRay
- CAN-Modularer Infotainment Baukasten (MIB)
- LIN-Bus
- Sub-Bus-Systeme
- MOST-Bus
- LVDS
- FBAS

## Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393

Das Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 befindet sich beim Audi R8 Spyder auf der Hutablage hinter den Sitzen. Es wird in einen Halter eingeclipst und mit einem Haltebügel fixiert.
Das Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 kann weiterhin nur über die Adresse 46 geflasht werden.

Das Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 besitzt im Service die beiden bekannten Diagnoseadressen:

- 46 Komfortsystem für die Funktionen: Lichtansteuerung, Klemmensteuerung, Zentralverriegelung, Diebstahlwarnanlage
- 05 Zugang- und Startsystem für die Funktionen: Wegfahrsperre, Zündschlüssel, Lenksäulenverriegelung, Komfortschlüssel




**Verweis**
Weitere Informationen zur Elektrik entnehmen Sie bitte dem Selbststudienprogramm 641 „Audi R8 (Typ 4S)“.

# Heckscheibenmodul

Wie bereits aus dem Vorgängermodell bekannt, bekommt auch der Audi R8 Spyder (Typ 4S) ein Heckscheibenmodul. Im Gegensatz zum Vorgänger ist das Heckscheibenmodul jetzt aus Kunststoff, die eigentliche Heckscheibe ist aber weiterhin aus Glas.



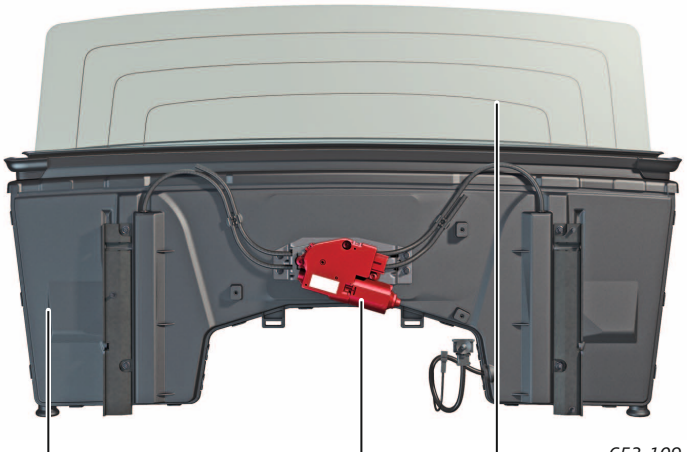
653_108

Heckscheibe
in Position Windschott

Die Heckscheibe besitzt verschiedene Aufgaben:

- Sie ist Bestandteil des geschlossenen Verdecks und kann bei geschlossenem Verdeck ein- und ausgefahren werden.
- Sie kann bei geöffnetem Verdeck, ergänzend zum Windschott, Luftbewegungen im Fahrgastraum weiter reduzieren.

Die Heckscheibe verfügt zusätzlich zu den genannten Aufgaben über eine Reinigungsposition. Dabei kann die Scheibe über den normalen Endpunkt hinaus weiter ausgefahren werden, siehe Seite 55.



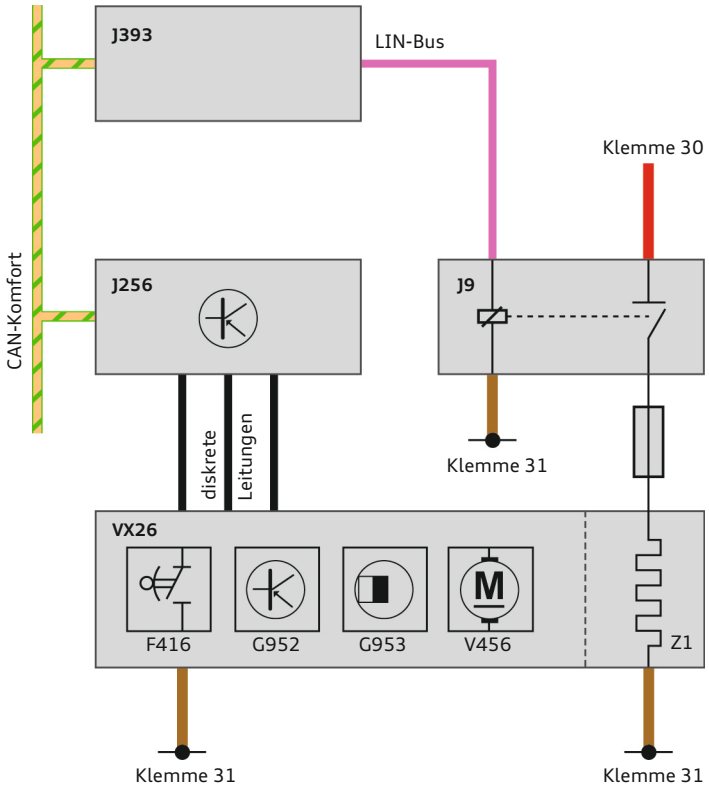
653_109

Heckscheibenmodul

Heckscheibe

Motor für Heckscheibe
V456

**Ansteuerung**




653_110

**Legende:**

| | |
|---|---|
| F416 | Schalter für Heckscheibe unten |
| G952 | Hallgeber für Heckscheibenmotor |
| G953 | Hallgeber 2 für Heckscheibenmotor |
| J9 | Relais für beheizbare Heckscheibe |
| J256 | Steuergerät für Verdeckbetätigung |
| J393 | Zentralsteuergerät für Komfortsystem |
| V456 | Motor für Heckscheibe |
| VX26 | Schließeinheit für Heckscheibe (Heckscheibenmodul) |
| Z1 | beheizbare Heckscheibe |

# Klimatisierung

## Übersicht

Der neue Audi R8 Spyder ist wie der Vorgänger mit einer 1-Zonen-Klimaautomatik ausgestattet.

Die 6 Stellmotoren sind LIN-Teilnehmer des Steuergeräts für Bedienungs- und Anzeigeeinheit für Klimaanlage vorn E87. Sie sind allesamt baugleich, in Reihe geschaltet und können im Servicefall per Grundeinstellung/Autoadressierung angelernt werden. Weiterer LIN-Bus-Teilnehmer ist das Steuergerät für Frischluftgebläse J126.

E87 ist am CAN-Anzeige und Bedienung angeschlossen und über den Fahrzeugdiagnosetester unter dem Adresswort 08 erreichbar.

Die Fahrzeugklimatisierung wird unterstützt durch den:

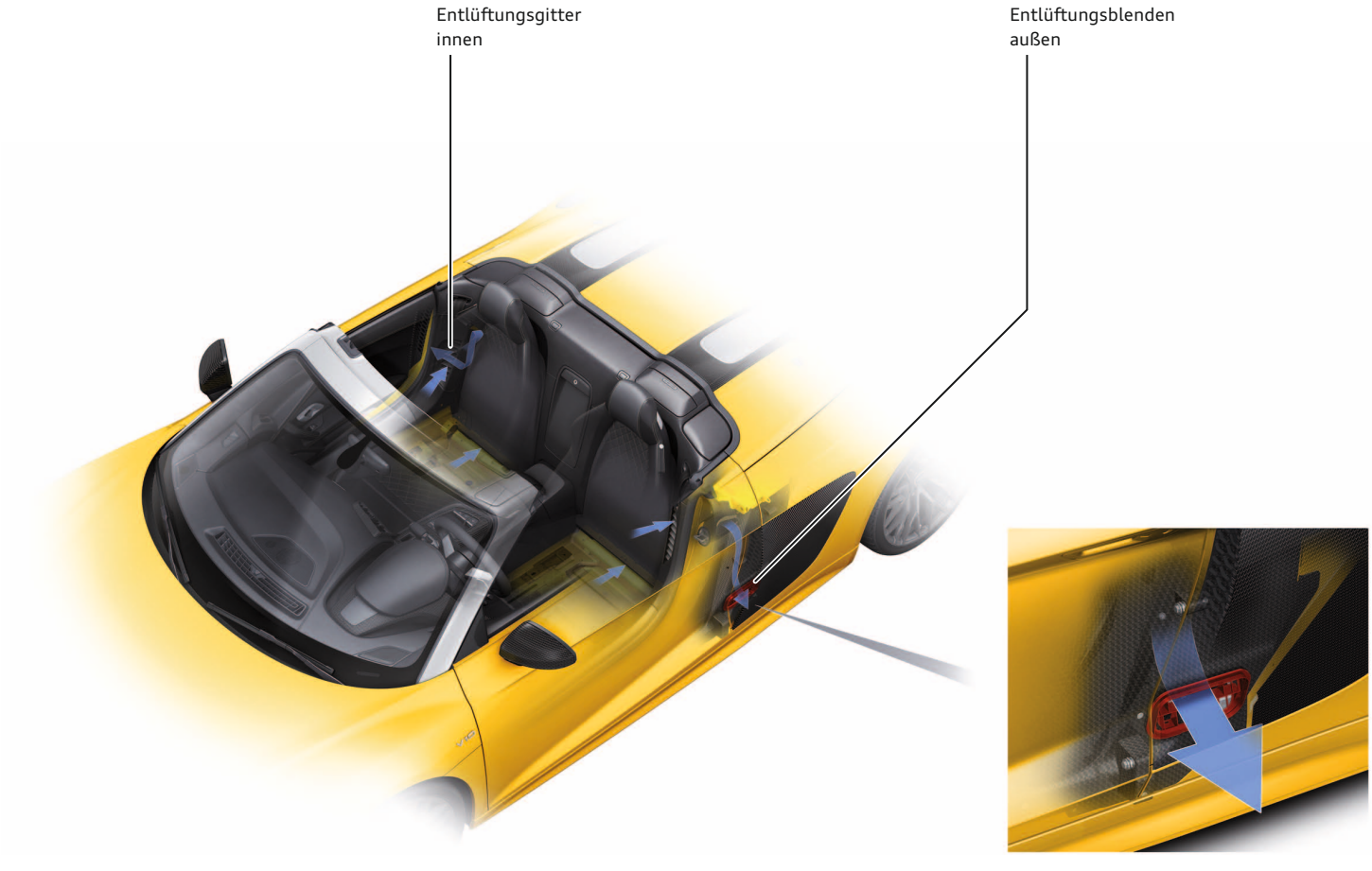
- Fotosensor für Sonneneinstrahlung G107 (diskret mit E87 verbunden)
- Sensor für Luftgüte G238 plus Luftfeuchtigkeitsgeber im Frischluftansaugkanal G657 (kombiniert)
- Hochdruckgeber G65
- Luftfeuchtigkeitsgeber G355

Diese 3 Geber sind LIN-Bus-Teilnehmer vom Bordnetzsteuergerät J519. Die Daten werden der Bedienungs- und Anzeigeeinheit für Klimaanlage vorn E87 über das Diagnose-Interface für Datenbus J533 per CAN-Bus zur Verfügung gestellt.

### Innenraumentlüftung

Der neue Audi R8 Spyder benötigt, wie alle Audi Fahrzeuge, ein Entlüftungskonzept für den Innenraum, die sogenannte Zwangsentlüftung. Damit wird verhindert, dass beim Schließen der Tür ein Überdruck entsteht, der das Schließen erschweren würde.

Beim Audi R8 Spyder wird die Luft über ein seitliches Gitter zur Karosserie abtransportiert. Beim Audi R8 (Typ 4S) ist das über die Lautsprechergitter geschehen. Die Öffnungen sind dementsprechend in der Karosserie anders angebracht.




653_140

## Kältemittelkreislauf

Der Kältemittelkreislauf umfasst beim neuen Audi R8 Spyder 2 Kondensatoren. Diese sind baugleich und werden, analog zu den beiden äußeren Wasserkühlern, jeweils um 180° gedreht eingebaut.
Das Kältemittelrohr vom/zum Expansionsventil ist als interner Wärmetauscher ausgeführt.

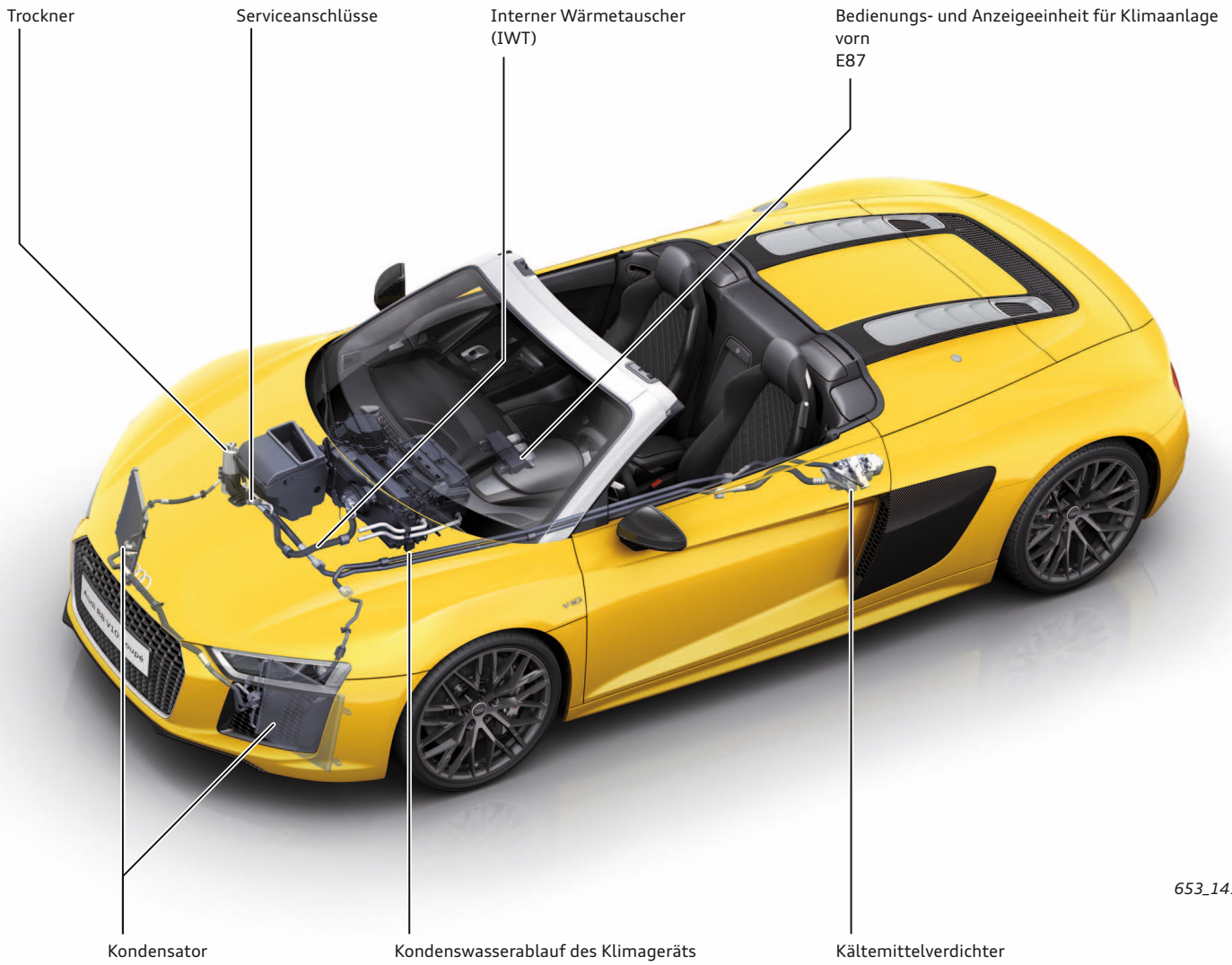
Der Kältemittelverdichter besitzt eine Direktkupplung und wird per Antriebswelle direkt vom Motor angetrieben. In der Direktkupplung befindet sich der Überlastschutz, der notfalls den Kraftfluss zwischen Motor und Kältemittelverdichter unterbricht.

### Arbeiten im Service

Die Serviceanschlüsse zum Absaugen und Wiederbefüllen des Kältemittelkreislaufs befinden sich in der Nähe des Trockners und sind im Servicefall über eine Klappe oberhalb des Gepäckabteils erreichbar.
Im Service muss die beim Absaugen des Kältemittels beinhaltete Menge Kältemittelöl beim Wiederbefüllen wieder eingefüllt werden.

Nach dem Austausch von Komponenten des Kältemittelkreislaufs muss ebenso auf die richtige Befüllung mit Kältemittelöl geachtet werden. Dazu werden folgende Kältemittelölmengen nach Austausch der Bauteile in den Kältemittelkreis nachgefüllt:

- Erneuerung eines Kondensators: +10 $cm^3$
- Erneuerung beider Kondensatoren: +20 $cm^3$
- Erneuerung des Verdampfers: +20 $cm^3$




653_141

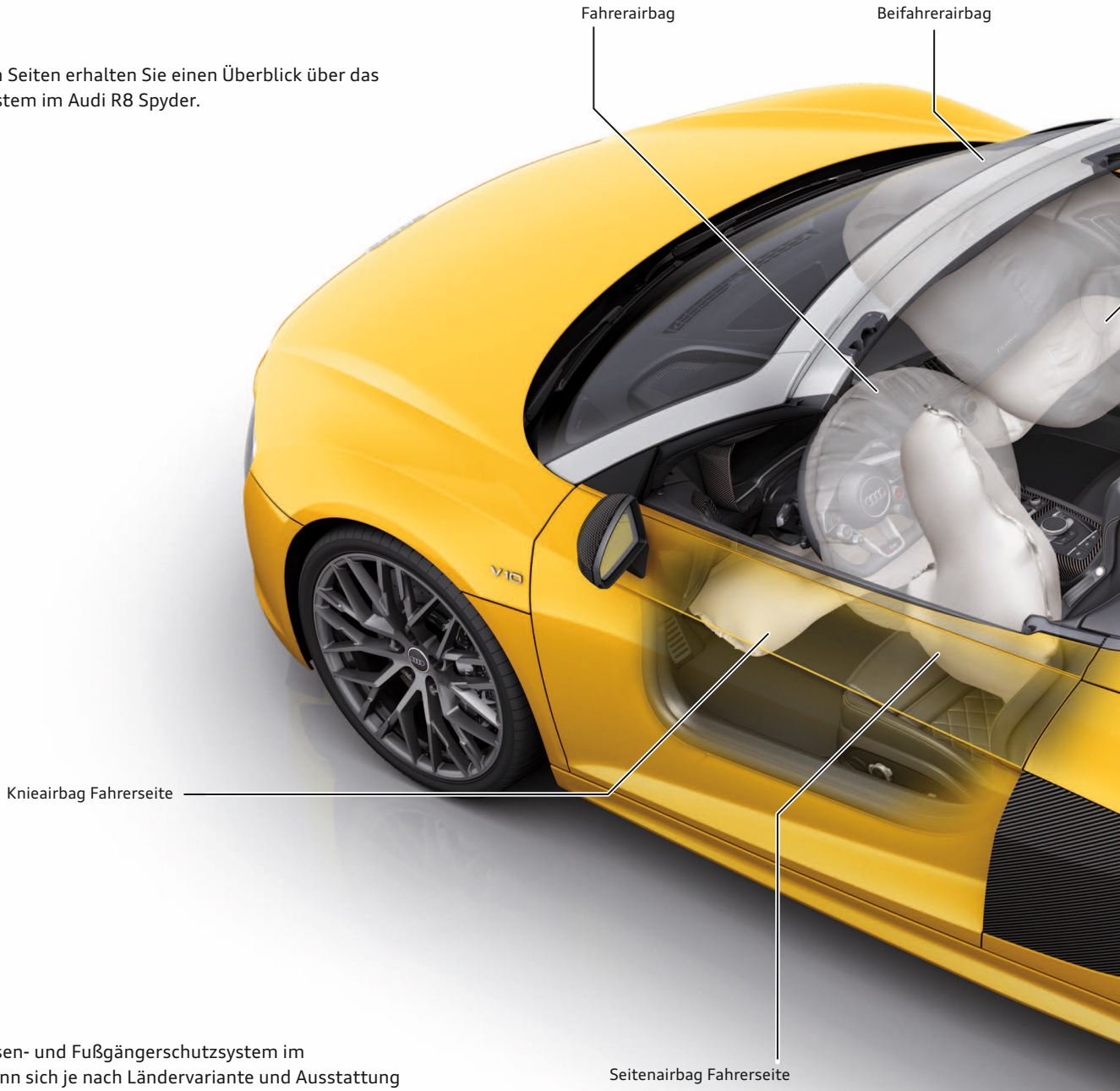
# Sicherheits- und Assistenzsysteme

## Passive Sicherheit

### Übersicht

Auf den folgenden Seiten erhalten Sie einen Überblick über das Insassenschutzsystem im Audi R8 Spyder.

### Airbags im Fahrzeug




### Komponenten

Das passive Insassen- und Fußgängerschutzsystem im Audi R8 Spyder kann sich je nach Ländervariante und Ausstattung aus folgenden Bauteilen und Systemen zusammensetzen:

- Steuergerät für Airbag
- Fahrerairbag
- Beifahrerairbag 2-stufig
- Seitenairbags vorn (Kopf-Thorax-Airbag)
- Knieairbags (Ländervariante)
- Crashsensoren für Frontairbags
- Crashsensoren für die Seitencrasherkennung in den Türen
- Crashsensoren für die Seitencrasherkennung an den B-Säulen
- Gurtautomaten vorn mit pyrotechnischen Gurtstraffern
- Gurtautomaten vorn mit schaltbarer Gurtkraftbegrenzung (Länder- bzw. Ausstattungsvariante)
- Gurtwarnung für alle Sitzplätze (Länder- bzw. Ausstattungsvariante)
- Sitzbelegungserkennung im Beifahrersitz
- Schlüsselschalter für die Deaktivierung des Beifahrerfrontairbags (Länder- bzw. Ausstattungsvariante)
- Kontrollleuchte für Airbag Beifahrerseite OFF und ON (Länder- bzw. Ausstattungsvariante)
- Sitzpositionserkennung für Fahrer und Beifahrer (Länder- bzw. Ausstattungsvariante)
- Auslöser für Fußgängerschutz (Ländervariante)
- Überrollschutz
- Batterieabtrennung

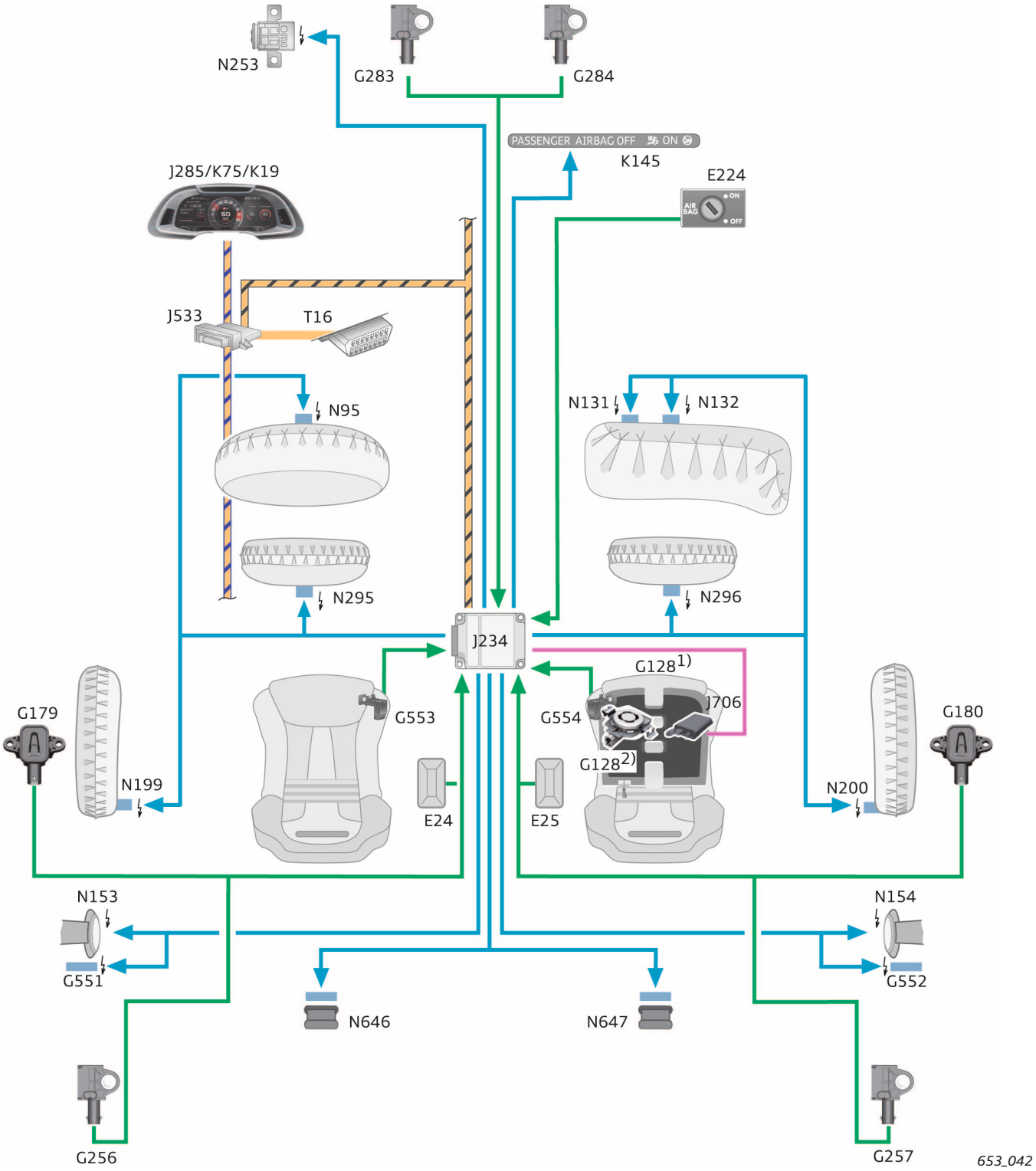



653_041

**Hinweis**
Die im Kapitel „Insassenschutz“ gezeigten Grafiken sind Prinzipdarstellungen und dienen dem besseren Verständnis.

## Systemübersicht

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




**Anschluss des Sitzbelegungssensors Beifahrerseite G128**

Der Anschluss des Sitzbelegungssensors Beifahrerseite G128 ist je nach Marktvariante unterschiedlich.

[1] **In Fahrzeugen für die nordamerikanische Region (NAR):** Der Sitzbelegungssensor Beifahrerseite G128 ist über eine diskrete Leitung am Steuergerät für Sitzbelegungserkennung J706 angeschlossen, das über eine LIN-Bus-Leitung mit dem Steuergerät für Airbag J234 kommuniziert.

[2] **In Fahrzeugen für den Rest der Welt (RdW):** Der Sitzbelegungssensor Beifahrerseite G128 ist über eine diskrete Leitung direkt am Steuergerät für Airbag J234 angeschlossen. Ein Steuergerät für Sitzbelegungserkennung J706 ist nicht verbaut.

## Zusätzliche Ausstattungen

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

**Legende zu Abbildung auf Seite 74:**

E24 Gurtschalter Fahrerseite
E25 Gurtschalter Beifahrerseite
E224 Schlüsselschalter für Abschaltung des Airbags Beifahrerseite

G128 Sitzbelegungssensor Beifahrerseite
G179 Crashsensor für Seitenairbag Fahrerseite
G180 Crashsensor für Seitenairbag Beifahrerseite
G256 Crashsensor für Seitenairbag hinten Fahrerseite
G257 Crashsensor für Seitenairbag hinten Beifahrerseite
G283 Crashsensor für Frontairbag Fahrerseite
G284 Crashsensor für Frontairbag Beifahrerseite
G551 Gurtkraftbegrenzer Fahrerseite
G552 Gurtkraftbegrenzer Beifahrerseite
G553 Sitzpositionssensor Fahrerseite
G554 Sitzpositionssensor Beifahrerseite

J234 Steuergerät für Airbag
J285 Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J533 Diagnose-Interface für Datenbus (Gateway)
J706 Steuergerät für Sitzbelegungserkennung

K19 Kontrollleuchte für Gurtwarnung
K75 Kontrollleuchte für Airbag
K145 Kontrollleuchte für Airbag Beifahrerseite AUS (Es wird der eingeschaltete und abgeschaltete Zustand des Beifahrerairbags angezeigt.)

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
N199 Zünder für Seitenairbag Fahrerseite
N200 Zünder für Seitenairbag Beifahrerseite
N253 Zünder für Batterieunterbrechung
N295 Zünder für Knieairbag Fahrerseite
N296 Zünder für Knieairbag Beifahrerseite
N646 Auslöser für Überrollschutz Fahrerseite
N647 Auslöser für Überrollschutz Beifahrerseite

T16 Steckverbindung 16-fach, Diagnoseanschluss

**Leitungsfarben:**

CAN-Diagnose
CAN-Antrieb
Eingangssignal
CAN-Anzeige und Bedienung
LIN-Bus
Ausgangssignal

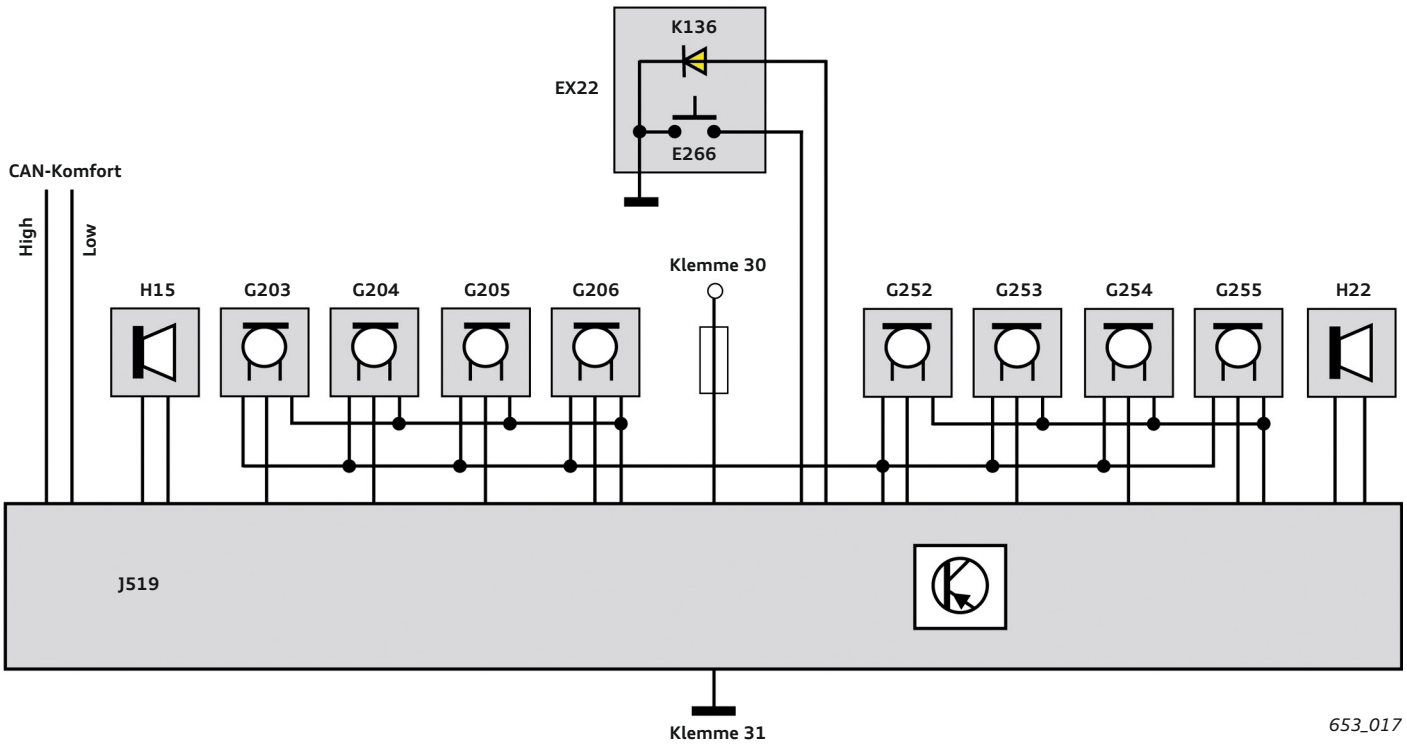
# Assistenzsysteme

## Einparkhilfe Plus

Im Audi R8 Spyder ist die 8-Kanal-Einparkhilfe serienmäßig verbaut. Sie wird im Vertrieb als Einparkhilfe Plus bezeichnet. Vier Ultraschallsensoren messen vorn den Abstand zu erkannten Hindernissen und ebenso überwachen 4 Ultraschallsensoren den Bereich hinter dem Fahrzeug. Bei Annäherung an ein Hindernis werden akustische Warntöne ausgegeben. Je näher das Fahrzeug dem Hindernis kommt, desto kürzer werden die Abstände zwischen 2 Warntönen. Eine Grafik der Einparkhilfe lässt den Fahrer auch bildlich erkennen, an welcher Stelle sich das Fahrzeug dem Hindernis nähert und wie weit dieses noch vom Fahrzeug entfernt ist.

Wenn das Fahrzeug dem Hindernis so nahe gekommen ist, dass die Signaltöne zu einem Dauerton werden, befindet es sich noch etwa 30 cm von diesem Hindernis entfernt. Die Tonfrequenz des Warntons bei einem Hindernis vorn ist eine andere als die bei einem Hindernis hinten. Auch die beiden Tongeber befinden sich an unterschiedlichen Verbauorten. Der Tongeber, der vor Hindernissen vor dem Fahrzeug warnt, ist auch im Fahrzeug vorn verbaut. Ebenso ist der Tongeber für Hindernisse hinter dem Fahrzeug auch im hinteren Fahrzeugteil verbaut.

**Schaltplan mit den Komponenten des Einparkhilfesystems**




**Legende:**

**E266** Taster für Einparkhilfe
**EX22** Schaltermodul Schalttafel Mitte
**G203** Geber für Einparkhilfe hinten links
**G204** Geber für Einparkhilfe hinten Mitte links
**G205** Geber für Einparkhilfe hinten Mitte rechts
**G206** Geber für Einparkhilfe hinten rechts
**G252** Geber für Einparkhilfe vorn rechts
**G253** Geber für Einparkhilfe vorn Mitte rechts
**G254** Geber für Einparkhilfe vorn Mitte links
**G255** Geber für Einparkhilfe vorn links
**H15** Warnsummer für Einparkhilfe hinten
**H22** Warnsummer für Einparkhilfe vorn
**J519** Bordnetzsteuergerät
**K136** Kontrollleuchte für Einparkhilfe

**Hinweis**
Die Funktion Einparkhilfe ist im Audi R8 Spyder im Bordnetzsteuergerät J519 integriert. Ein eigenes Steuergerät für Einparkhilfe ist deshalb nicht verbaut.

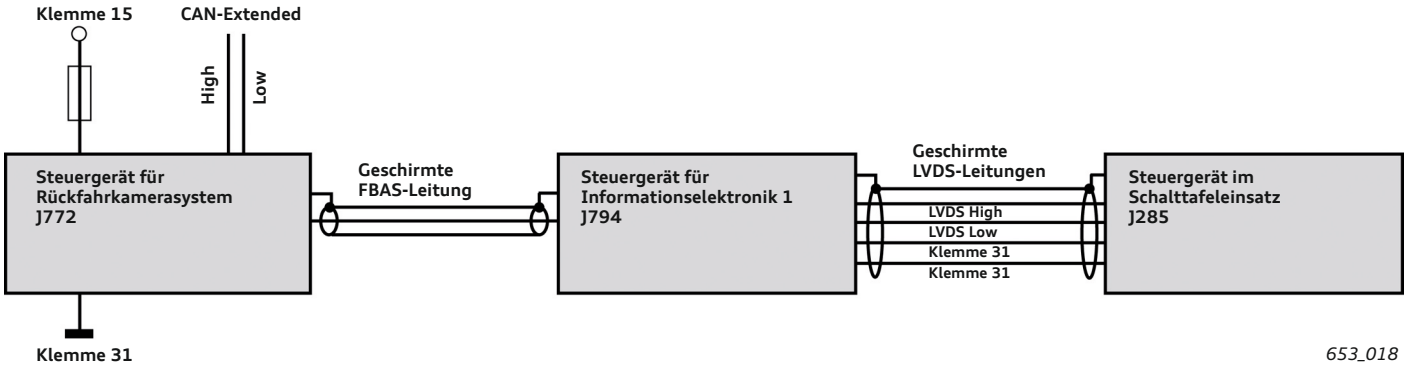
## Rückfahrkamera

Die Rückfahrkamera ist eine Mehrausstattung im Audi R8 Spyder und eine gute Ergänzung zur serienmäßig verbauten Einparkhilfe Plus.
Ein Rückfahrkamerasystem wurde bei Audi erstmals zur Markteinführung der 1. Generation des Audi Q7 (Typ 4L) im Jahr 2006 angeboten. Zu diesem Zeitpunkt waren die Rückfahrkamera R189 und das Steuergerät für Rückfahrkamerasystem J772 zwei separate Bauteile, die an unterschiedlichen Orten im Fahrzeug verbaut wurden. Die Rückfahrkamera übertrug die Bilddaten über eine geschirmte Leitung an das Steuergerät für Rückfahrkamerasystem J772. Dieses wiederum übertrug die Bilddaten über eine geschirmte Leitung an das Steuergerät für Anzeige- und Bedienungseinheit, Information vorn J523.
Mit Einführung der 2. Generation des Audi Q7 (Typ 4M) im Jahr 2015 setzte eine neue Rückfahrkamera ein, bei der das Steuergerät in die Kamera integriert wurde. Das Bauteil wird auch als „Kompaktkamera“ bezeichnet und hat im Service die Bezeichnung Steuergerät für Rückfahrkamerasystem J772. Vom Steuergerät J772 werden die Bilddaten über eine geschirmte Leitung direkt zum Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 übertragen. Die Anzeige des Bildes findet im MMI-Display J685 statt.
Auch im Audi R8 Spyder (Typ 4S) ist die Rückfahrkamera als „Kompaktkamera“ ausgeführt. Verbaut wird sie am Heckabschlussteil. Da der Audi R8 Spyder über kein separates MMI-Display verfügt, findet die Anzeige des Rückfahrkamerabilds im Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285, dem Kombiinstrument, statt. Als Kombiinstrument wird im Audi R8 Spyder serienmäßig das Audi virtual cockpit verbaut.

### Elektrische Anschlüsse des Steuergeräts für Rückfahrkamerasystem J772 im Audi R8 Spyder

Das Steuergerät für Rückfahrkamerasystem J772 wird mit Klemme 15 versorgt. Zum Datenaustausch mit anderen Steuergeräten ist das Steuergerät J772 an den CAN-Extended angeschlossen.

Die Daten des Rückfahrkamerabilds werden über eine geschirmte Leitung an das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 übertragen, welches dann das Bild über eine LVDS-Leitung an das Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 überträgt.




653_018

**Übertragung der Bilddaten von der Kamera im Steuergerät für Rückfahrkamerasystem J772 zum Display des Steuergeräts im Schalttafeleinsatz J285**




653_019

**Anzeige der Einparkhilfe und des Rückfahrkamerabilds im Audi virtual cockpit**

# Infotainment und Audi connect

Im Audi R8 Spyder wird wie im Audi TT (Typ FV) die 2. Generation des Modularen Infotainment Baukastens (MIB 2) verbaut.

Da die Anordnung der Bedienelemente sowie sämtliche Anzeigen voll auf den Fahrer zentriert sind, wird im Audi R8 Spyder auf ein separates MMI-Display verzichtet. Alle MMI-Anzeigen erfolgen im Audi virtual cockpit.

Im Audi R8 Spyder wird das Bedienkonzept vom Audi TT übernommen. Mit dem serienmäßig verbauten Multifunktionslenkrad kann der Fahrer nahezu alle Funktionen steuern, ohne den Blick von der Straße abzuwenden.

## Variantenübersicht

| **MMI Navigation plus (i8H) ohne Audi connect (EL0)** | **MMI Navigation plus (i8H) mit Audi connect (EL3)** |
|---|---|
|  |  |
|  |  |
| **Grundausstattung** | |
| Audi virtual cockpit (9S8) | |
| 3D-Festspeicher-Navigation (7UG)[1)] | |
| MMI touch (UJ1) | |
| Multifunktionslenkrad high (2PF) | |
| AM/FM-Radio mit Phasendiversity und Hintergrundtuner | |
| Jukebox (etwa 11 GB) | |
| DVD-Laufwerk (Audio/Video) | |
| 2 SDXC-Kartenleser | |
| Audi music interface mit 2 USB-Buchsen und AUX-In-Buchse (UE7) | |
| Audi sound system (9VD) | |
| Bluetooth-Schnittstelle für HFP und A2DP (9ZX) | |
| **Mehrausstattung** | |
| Audi phone box (9ZE)[2)] | |
| Bang & Olufsen Sound System (9VS) | |
| Digitalradio DAB (QV3)[3)] | |
| TV-Tuner (QV1)[3), 4)] | |

**Verweis**
Weitere Informationen zum MMI Navigation plus können dem Selbststudienprogramm 629 „Audi TT (Typ FV) Fahrzeugelektrik und -elektronik und Infotainment“, dem Selbststudienprogramm 641 „Audi R8 (Typ 4S)“ und dem Selbststudienprogramm 648 „Audi Modularer Infotainmentbaukasten der 2. Generation“ entnommen werden.

[1)] Für Länder ohne Navigationskartendaten ist die PRNR 7UH.
[2)] Wird Audi connect (EL3) und die Audi phone box (9ZE) bestellt, so wird das Audi connect Modul zu einem vollwertigen Autotelefon und es können 2 Smartphones gleichzeitig über HFP angebunden werden.
[3)] Werden Digitalradio (QV3) und TV-Tuner (QV1) gemeinsam bestellt, ergibt das QU1.
[4)] Wird derzeit nur in Japan angeboten.

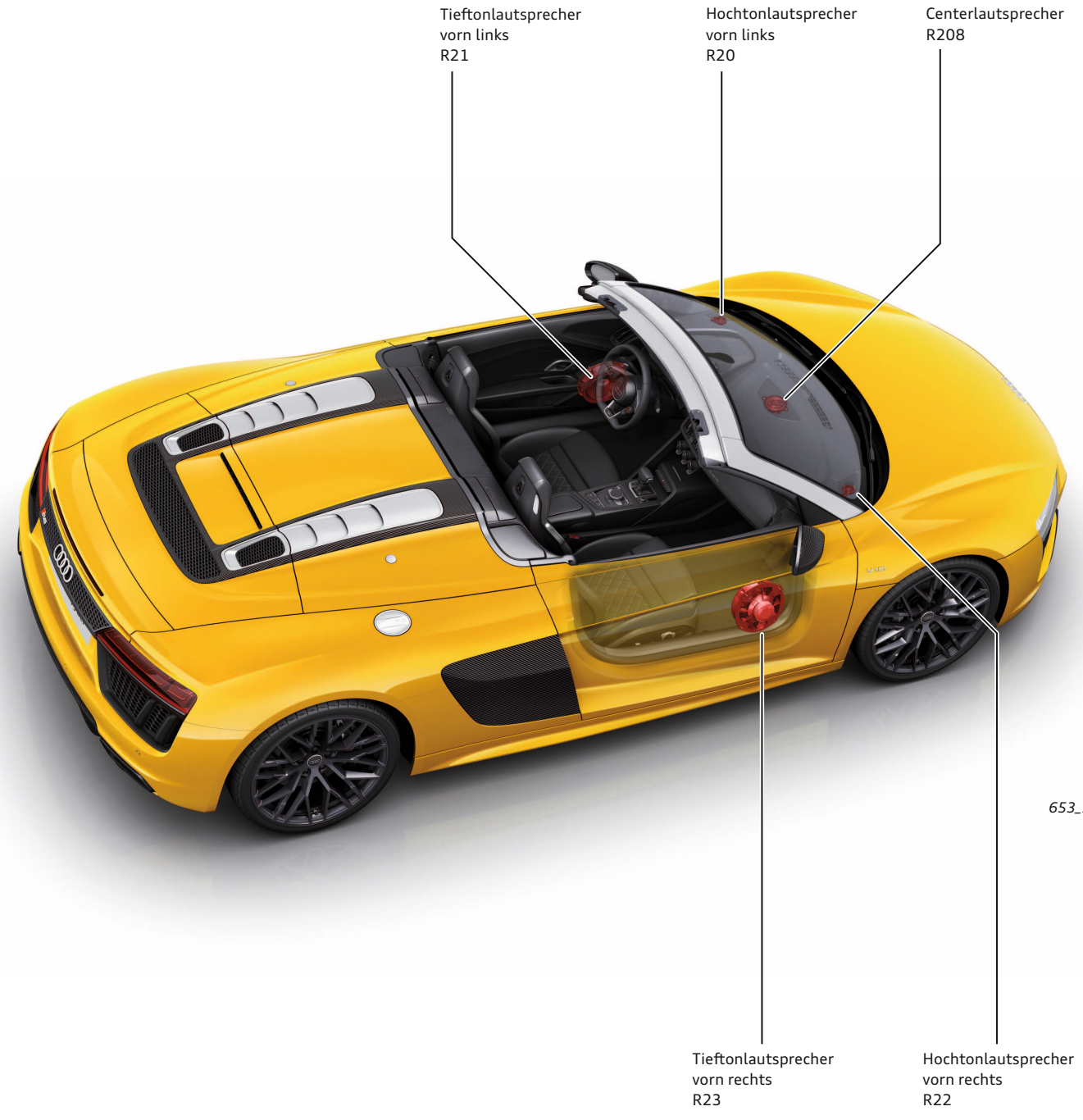
# Soundsysteme

Der Audi R8 Spyder verfügt über 2 verschiedene Soundsysteme:

- Audi sound system (9VD)
- Bang & Olufsen Sound System (9VS)

## Audi sound system (9VD)

Der Audi R8 Spyder ist serienmäßig mit dem Audi sound system ausgestattet. Es verfügt insgesamt über 5 Lautsprecher. Der im Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 verbaute Audioverstärker versorgt jeden Lautsprecher separat über je einen Kanal und liefert dabei eine Gesamtleistung von 140 Watt. Sämtliche Lautsprecher sind damit eigendiagnosefähig.

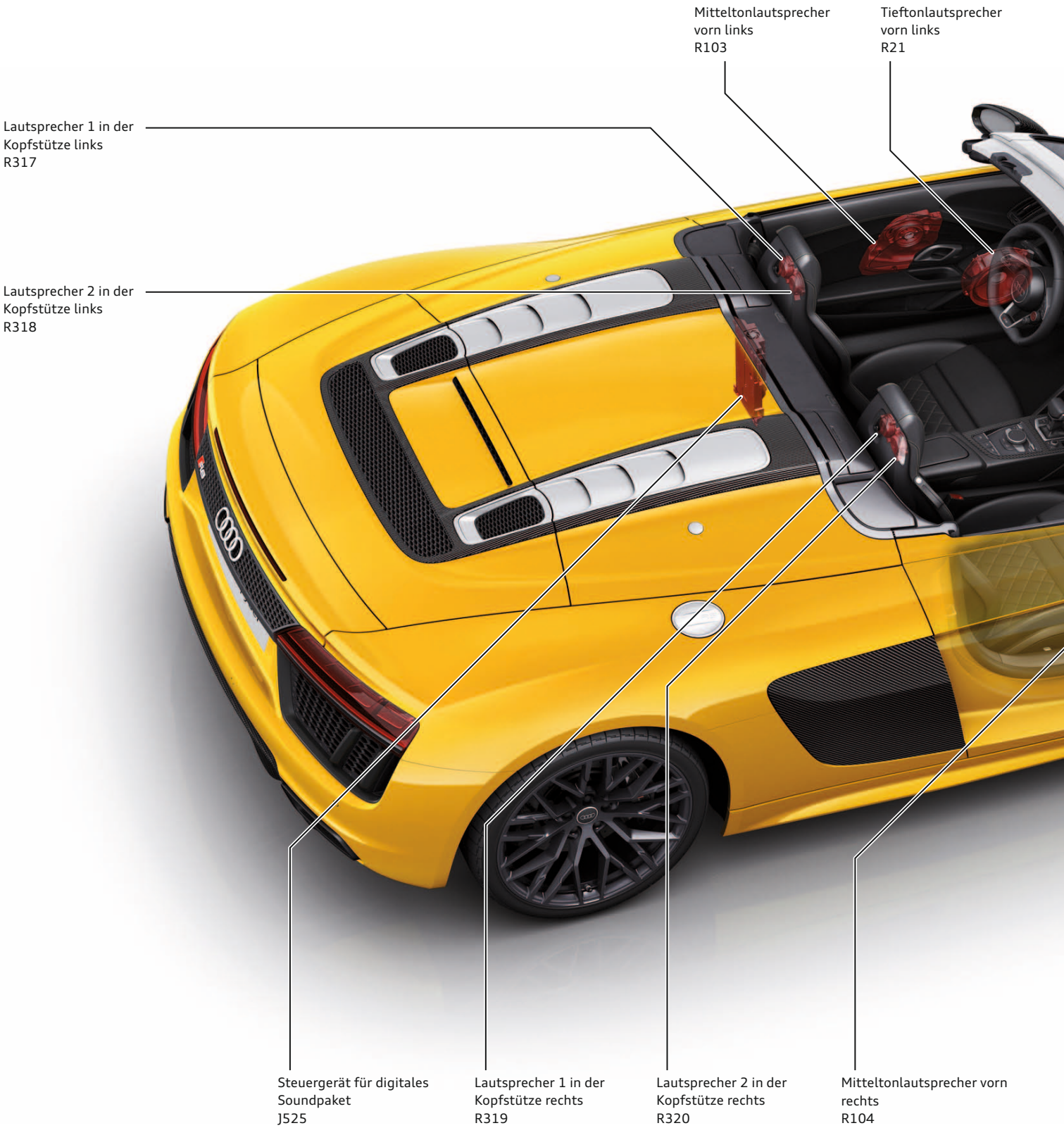


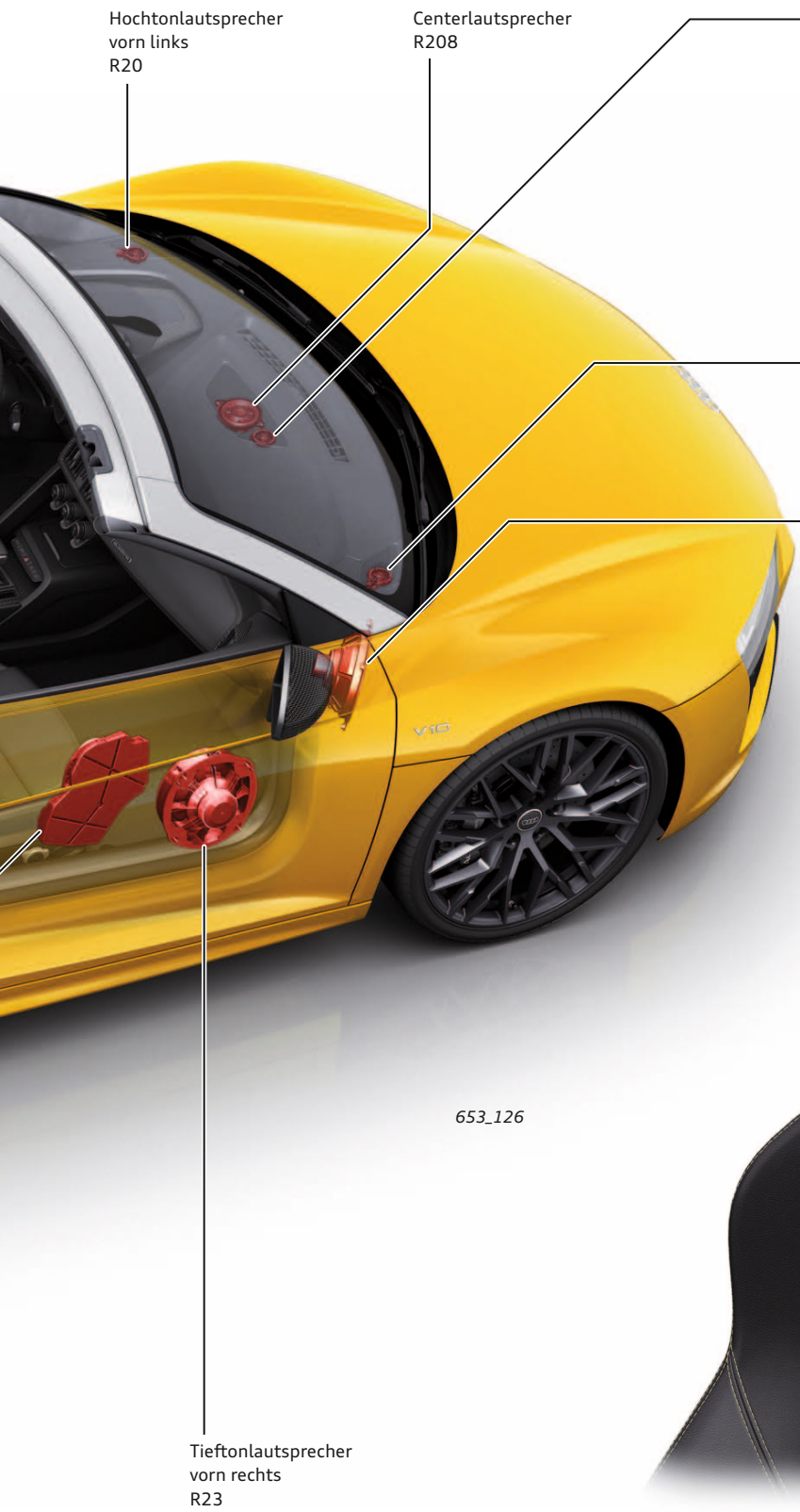

*653_125*

## Bang & Olufsen Sound System (9VS)

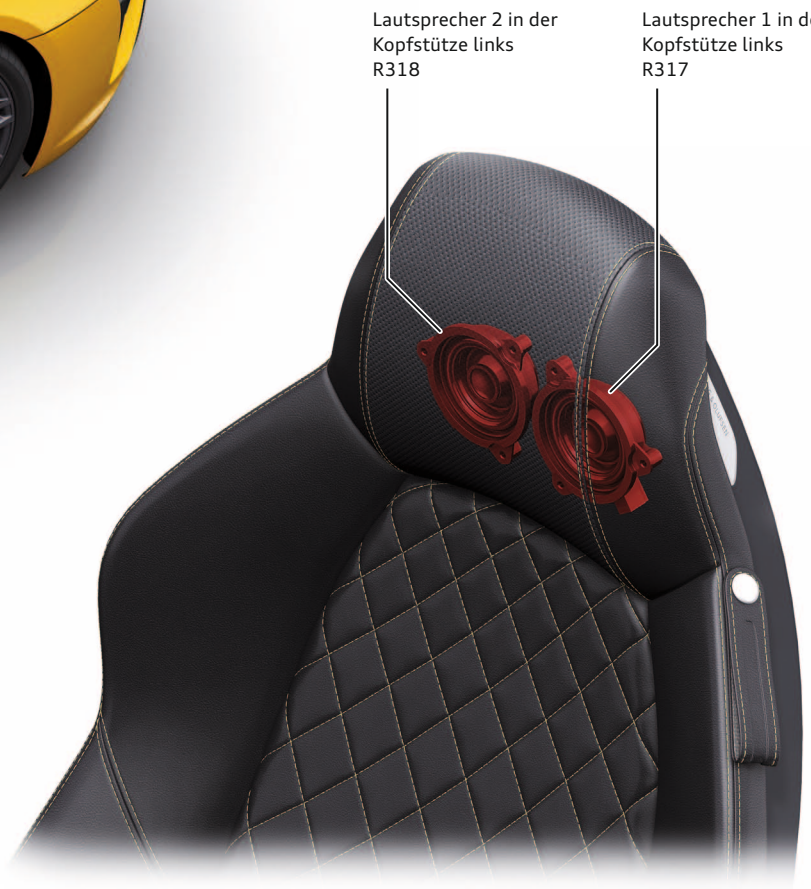
Das optionale Bang & Olufsen Sound System liefert insgesamt eine Leistung von 550 Watt. Es sorgt mit seinen 13 Lautsprechern für exzellenten Hörgenuss. Der externe Bang & Olufsen Audioverstärker (Steuergerät für digitales Soundpaket J525) befindet sich hinter dem linken Sitz. Es ist über den MOST-Bus mit dem Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 verbunden. Der Audioverstärker versorgt die 13 Lautsprecher über je einen Kanal.
Um ein ausreichendes Bassvolumen zu erhalten ist, neben den beiden Tieftönern in den vorderen Türen im Beifahrerfußraum, ein Subwoofer verbaut.

Die Membran des Subwoofers ist dabei nach außen in Richtung Radhaus verbaut. Neu ist die Anordnung der hinteren Lautsprecher. Diese werden erstmals in den Kopfstützen verbaut. Diese Lautsprecher sind sogenannte CosCon-Lautsprecher. Sie haben eine sehr flache Bauform. Dennoch ist der Hub, den die Membran zurücklegen kann, nicht geringer als bei konventionellen Lautsprechern. Mit der Einführung des Audi R8 Spyders gilt diese Anordnung auch für das Coupé.






*653_126*




**Lautsprecher mit CosCon-Technologie**

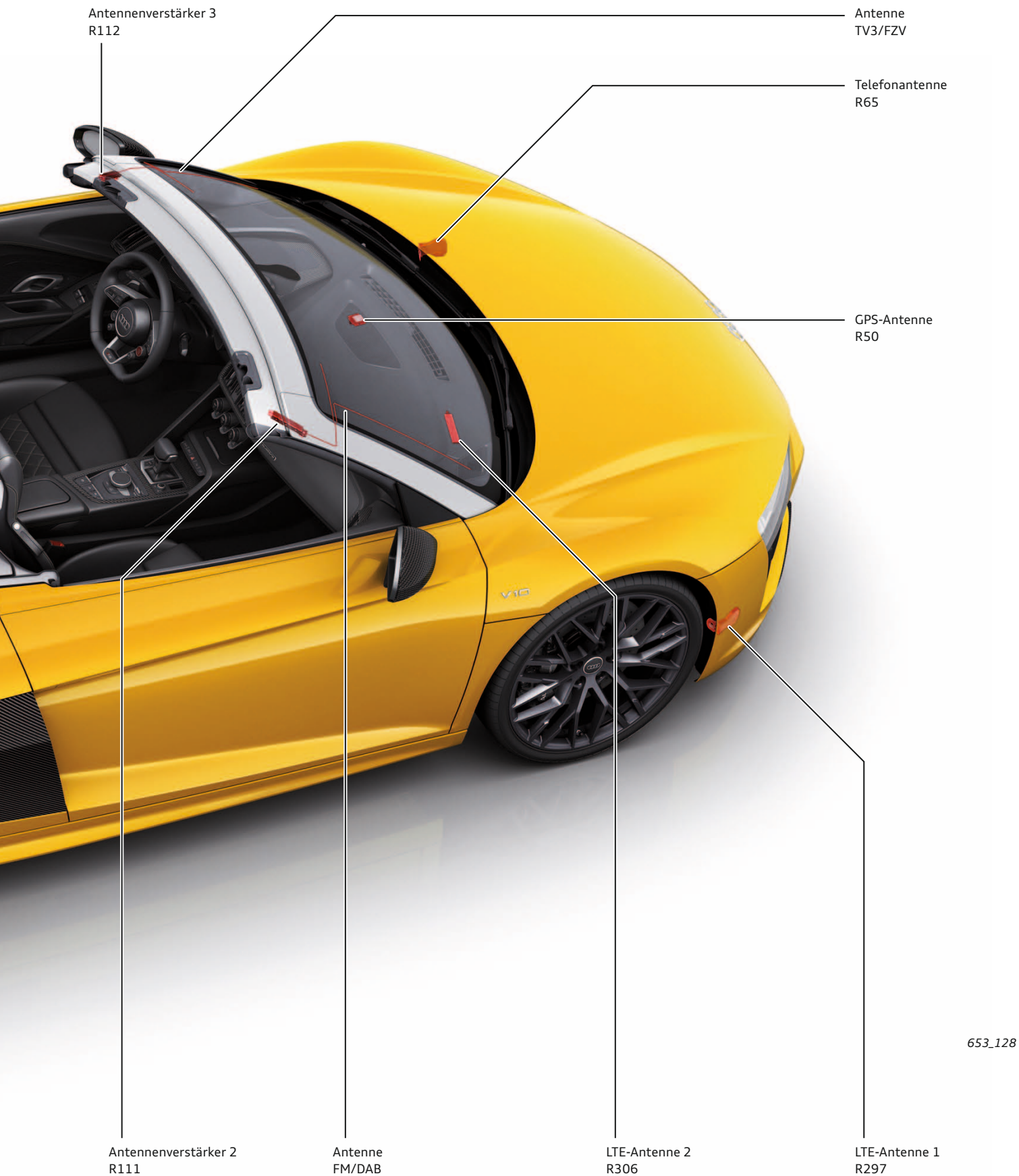
*653_127*

# Antennenübersicht

Im Audi R8 Spyder sind die Antennen auf das gesamte Fahrzeug verteilt. So beginnt es unter dem vorderen Stoßfänger mit Mobilfunkantennen und endet am Heck mit Radio- bzw. TV-Antennen. Die notwendigen Antennenverstärker befinden sich beispielsweise an den A-Säulen.

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




Antennenverstärker 3
R112
Antenne
TV3/FZV
Telefonantenne
R65
GPS-Antenne
R50
Antennenverstärker 2
R111
Antenne
FM/DAB
LTE-Antenne 2
R306
LTE-Antenne 1
R297

*653_128*

# Wartung und Inspektion

## Übersicht

Folgende Service-Intervalle werden angezeigt:

- Ölwechsel-Service
- Laufleistungsabhängige Service-Ereignisse
- Zeitabhängige Service-Ereignisse

**Beispieldarstellung einer Service-Intervall-Anzeige im Audi virtual cockpit**




*653_130*

Bei Neufahrzeugen erscheint im Feld für den fälligen Ölwechsel (flexibles Service-Ereignis) zunächst keine Anzeige.

Erst nach etwa 500 km kann eine aus dem Fahrprofil und der Belastung errechnete Anzeige erfolgen.

Der Wert im Feld für die laufleistungsabhängigen Service-Ereignisse zeigt bei Neufahrzeugen 30.000 km an und wird in 100-km-Schritten heruntergezählt. Der Wert im Feld für die zeitabhängigen Service-Ereignisse beträgt bei Neufahrzeugen 730 Tage (2 Jahre) und wird täglich aktualisiert (erst ab einer Gesamtlaufleistung von etwa 500 km).

| | **5,2l-FSI-Motor** |
|---|---|
| Ölwechsel | Nach Serviceintervallanzeige, abhängig je nach Fahrweise und Einsatzbedingungen zwischen 15.000 km / 1 Jahr und 30.000 km / 2 Jahre |
| Inspektion | 30.000 km / 2 Jahre |
| Pollenfilter Wechselintervall | 60.000 km / 2 Jahre |
| Luftfilter Wechselintervall | 90.000 km |
| Bremsflüssigkeit Wechselintervall | Wechsel nach 3, 5, ... Jahren |
| Zündkerzen Wechselintervall | 60.000 km / 6 Jahre |
| Kraftstofffilter Wechselintervall | Lifetime |
| Steuertrieb | Kette (Lifetime) |
| Getriebeöl Wechselintervall[1)] | 60.000 km |
| Kupplungs- und Differenzialöl Vorderachsgetriebe 0D4 | 180.000 km / 10 Jahre |

[1)] S tronic

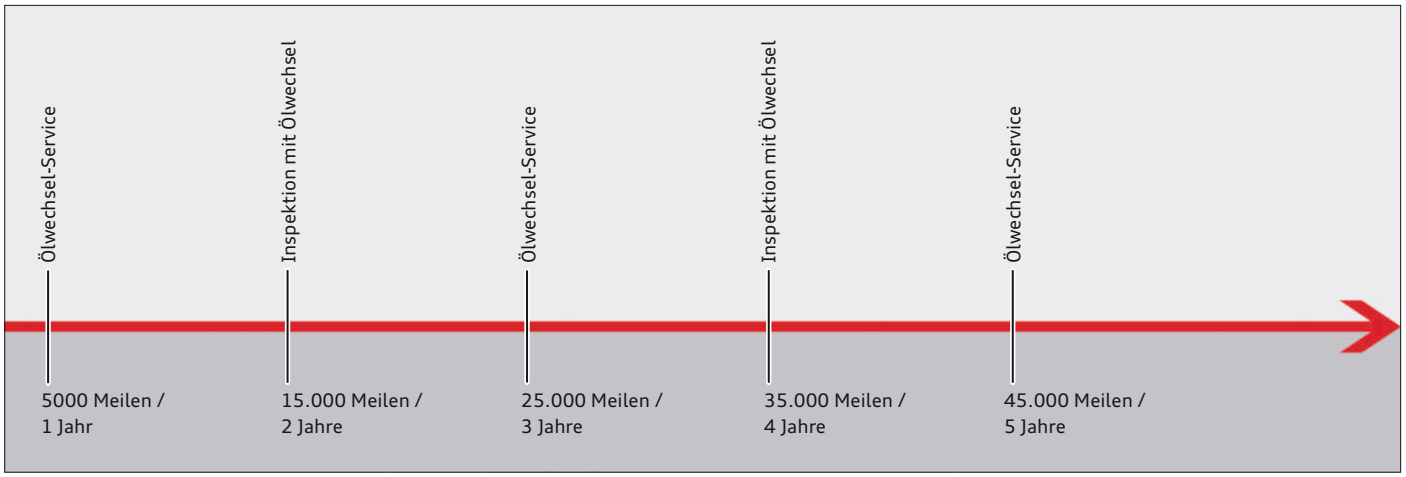
**Hinweis**
**Es gelten grundsätzlich die Angaben in der aktuellen Service-Literatur.**
Beim Ölwechsel unbedingt die zulässige Öl-Norm beachten!

## Übersicht Wartungsintervalle für Fahrzeuge in den USA und Kanada

Der Audi R8 Spyder unterliegt in den Märkten USA und Kanada festen Inspektions- und Wartungsintervallen.

Der Wert für den nächsten Ölwechsel zeigt bei Neufahrzeugen 5000 Meilen / 365 Tage an. Danach wird der nächste Ölwechsel auf 10.000 Meilen / 365 Tage festgesetzt.

Der Wert für die nächste Inspektion beträgt bei Neufahrzeugen 15.000 Meilen / 730 Tage. Danach wird die nächste Inspektion mit Ölwechsel in 20.000 Meilen / 730 Tagen festgesetzt.



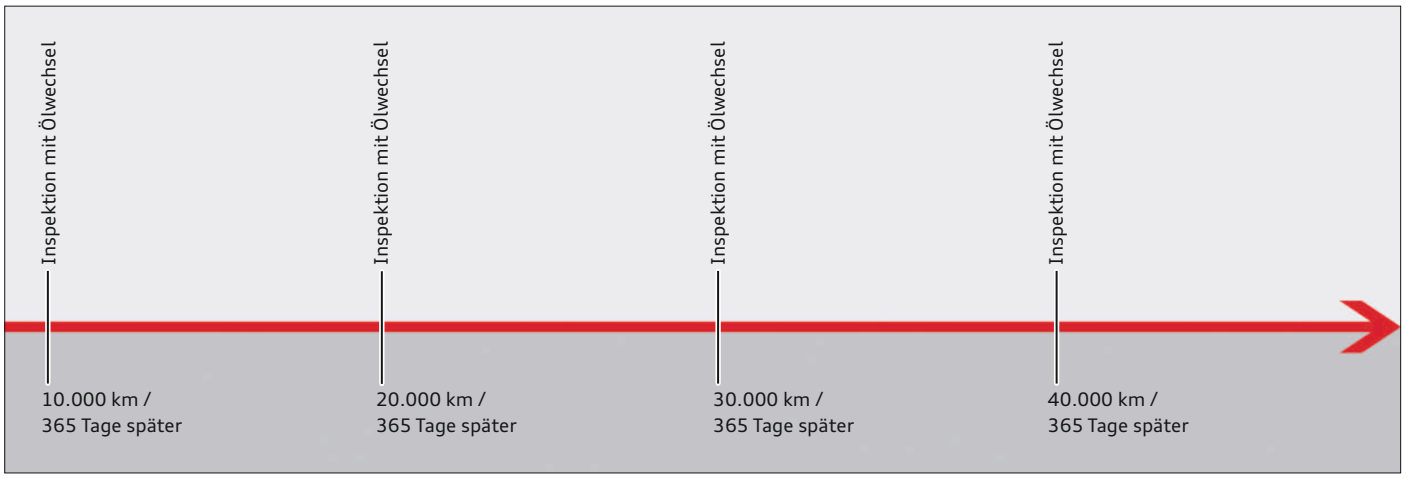

*653_131*

## Übersicht Wartungsintervalle für Fahrzeuge in China

Der Audi R8 Spyder unterliegt im Markt China festen Inspektions- und Wartungsintervallen.

Der Wert für die nächste Inspektion beträgt bei Neufahrzeugen 10.000 Kilometer / 365 Tage.

Für den Markt China wird nur beim erstmaligen Servicetermin ein Ölwechsel durchgeführt. Danach ist kein separater Ölwechsel mehr vorgesehen.
Als Servicearbeit wird dann immer eine Inspektion mit Ölwechsel durchgeführt. Dem Kunden wird der nächste Serviceaufenthalt nun alle 10.000 km / 365 Tage angezeigt.




*653_132*

# Anhang

## Selbststudienprogramme

Weitere Informationen zur Technik des Audi R8 Spyder (Typ 4S) finden Sie in folgenden Selbststudienprogrammen.




**SSP 617 Audi RS 5 '10 und RS 4 Avant '13 Kraftübertragung**
quattro mit Kronenrad-Mittendifferenzial und radselektiver Momentensteuerung

- Radselektive Momentensteuerung



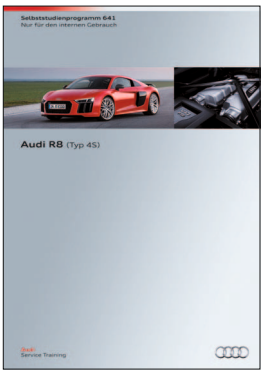

**SSP 628 Audi virtual cockpit**

- Audi virtual cockpit




**SSP 629 Audi TT** (Typ FV)
**Fahrzeugelektrik und -elektronik und Infotainment**

- MMI Navigation plus



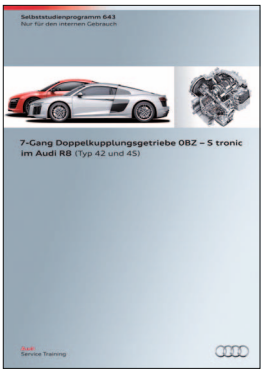

**SSP 641 Audi R8** (Typ 4S)

- Karosserie
- 5,2l-V10-FSI-Motor
- Elektrik
- Infotainment
- Klimatisierung




**SSP 642 Achsantrieb vorn 0D4 im Audi R8** (Typ 4S)

- Achsantrieb vorn 0D4




**SSP 643 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0BZ – S tronic im Audi R8** (Typ 42 und 4S)

- 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0BZ




**SSP 648 Audi Modularer Infotainment Baukasten der 2. Generation**

- MMI Navigation plus




653_114

Alle Rechte sowie technische
Änderungen vorbehalten.

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

**AUDI AG**
D-85045 Ingolstadt
Technischer Stand 07/16