Service Training

Selbststudienprogramm 523

Das Beetle Cabriolet 2013



Das Beetle Cabriolet 2013



S523_002

Das viersitzige Beetle Cabriolet 2013 ist eine Variante der aktuellen Beetle-Modellreihe. Es folgt sowohl im äußeren und inneren Design und auch in der Ausstattung der Gestaltungslinie des aktuellen Beetle 2012. Das Beetle Cabriolet hat keinen Überrollbügel und ist mit einem aktiven Überrollschutzsystem ausgestattet.

Das aktive Überrollschutzsystem, die Frontairbags und die Kopf- und Thorax-Airbags für Fahrer und Beifahrer bieten maximalen Schutz für die Fahrzeuginsassen.

Technisches Highlight des Beetle Cabriolet 2013 ist das vollautomatisch elektrisch zu betätigende Stoffverdeck. Es stellt mit seiner großen Spannweite, der neuen flacheren Dachlinie und dem minimalen Verdeckvolumen im geöffneten Zustand eine technische Meisterleistung dar.

Gezielte konstruktive Maßnahmen, wie z. B. strukturversteifende Profile und Anbauteile, gewährleisten eine hohe statische und dynamische Steifigkeit der Karosserie.

Das Selbststudienprogramm stellt die Konstruktion und Funktion von Neuentwicklungen dar!
Die Inhalte werden nicht aktualisiert.

Aktuelle Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen entnehmen Sie bitte der dafür vorgesehenen Service-Literatur.



Achtung Hinweis

Auf einen Blick

Einleitung 4

Karosserie 8

Elektrisches Verdeck 14

Insassenschutz 34

Antriebsaggregate 36

Kraftübertragung 44

Fahrwerk 46

Elektrische Anlage 48

Radio, Telefon und Navigation 52

Heizung und Klimaanlage 56

Service 57

Der Produktionsort des Beetle Cabriolet 2013

Das Beetle Cabriolet 2013 wird im Volkswagenwerk Puebla in Mexiko produziert.



S523_004

Die historischen Wurzeln

Bereits der Käfer, als Vorbild für die Beetle-Baureihe, wurde als Cabriolet von 1949–1980 angeboten. Auch der New Beetle wurde als Cabriolet produziert und setzte diese Karosserievariante erfolgreich fort. Das Beetle Cabriolet 2013 schließt nun unmittelbar an diese Entwicklung an. Das bereits für den Beetle 2012 komplett überarbeitete und optimierte Fahrzeugkonzept wird übernommen und durch ein Verdeck ergänzt, das speziell für das Beetle Cabriolet 2013 neu entwickelt wurde.



S523_005

Die Ausstattungsmerkmale im Überblick

Der Überblick zeigt Ihnen eine Auswahl an Serien- und optionalen Ausstattungen des neuen Beetle-Cabriolet 2013.

- Halogenscheinwerfer mit Halogen-Tagfahrlicht, Bi-Xenon-Scheinwerfer mit LED-Tagfahrlicht, Nebelscheinwerfer mit Abbiegelicht
- 3. Bremslicht in LED-Technik
- elektrisches Stoffverdeck
- Rücksitzbank ungeteilt, Lehne symmetrisch geteilt umklappbar
- Aktives Überrollschutzsystem
- Start-Stopp-System*
- Windschott und eine in den Kofferraum integrierte Ablage für das Windschott
- Heckspoiler für alle Modellvarianten



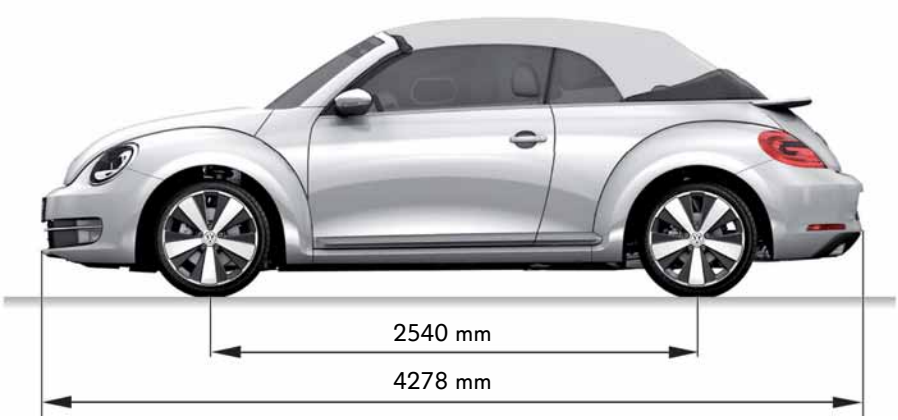
Weitere Informationen finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 496 „Der Beetle 2012“.

* nur für BlueMotion

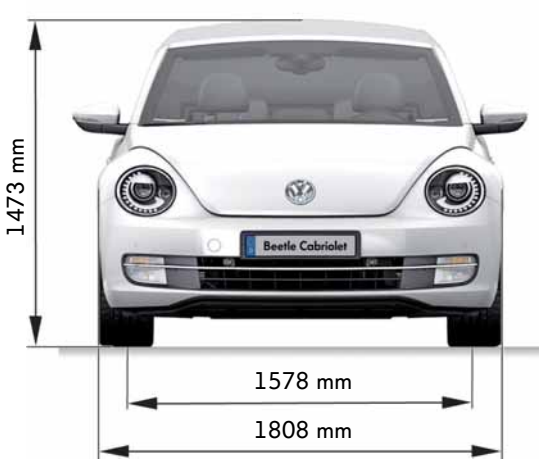


Technische Daten

Außenmaße und Gewichte



S523_054



S523_055



S523_056

Außenmaße

	New Beetle Cabriolet*	Beetle Cabriolet 2013
Länge	4126 mm	4278 mm
Breite	1724 mm	1808 mm
Breite mit Außen-spiegeln	1898 mm	2021 mm
Höhe	1502 mm	1473 mm
Radstand	2515 mm	2540 mm
Spurweite vorn	1515 mm	1578 mm
Spurweite hinten	1495 mm	1554 mm

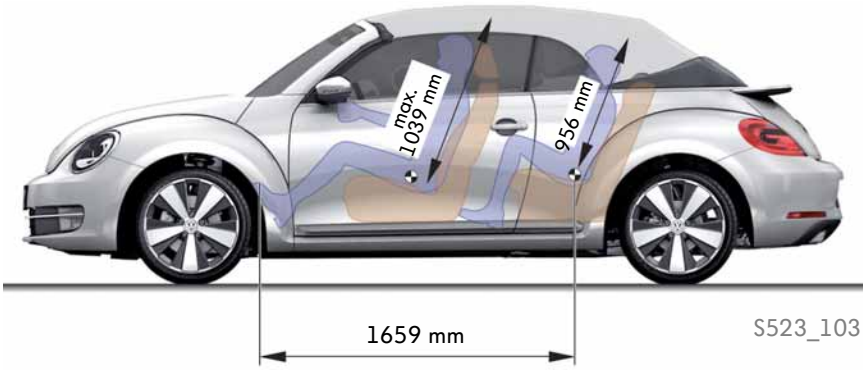
Gewichte/weitere Daten

	New Beetle Cabriolet*	Beetle Cabriolet 2013
Leergewicht**	1276 kg	1313 kg
zulässiges Gesamtgewicht**	1745 kg	1760 kg
Wendekreis	10,2 m	10,8 m

* Die Werte für das New Beetle Cabriolet beziehen sich auf das Modellauslaufjahr 2010.

** Die Daten beziehen sich jeweils auf ein Fahrzeug ohne Fahrer in Serienausstattung:
New Beetle Cabriolet – mit 1,4l-55kW-Motor, 5-Gang-Schaltgetriebe MQ200 und Reifen 195/65 R15 (bezogen auf Modelljahr 2010)
Beetle Cabriolet 2013 – mit 1,2l-77kW-Motor, 6-Gang-Schaltgetriebe MQ200 und Reifen 215/60 R16

Innenraumabmessungen und Volumen



S523_103



S523_104



S523_105

Innenraummaße und Volumen

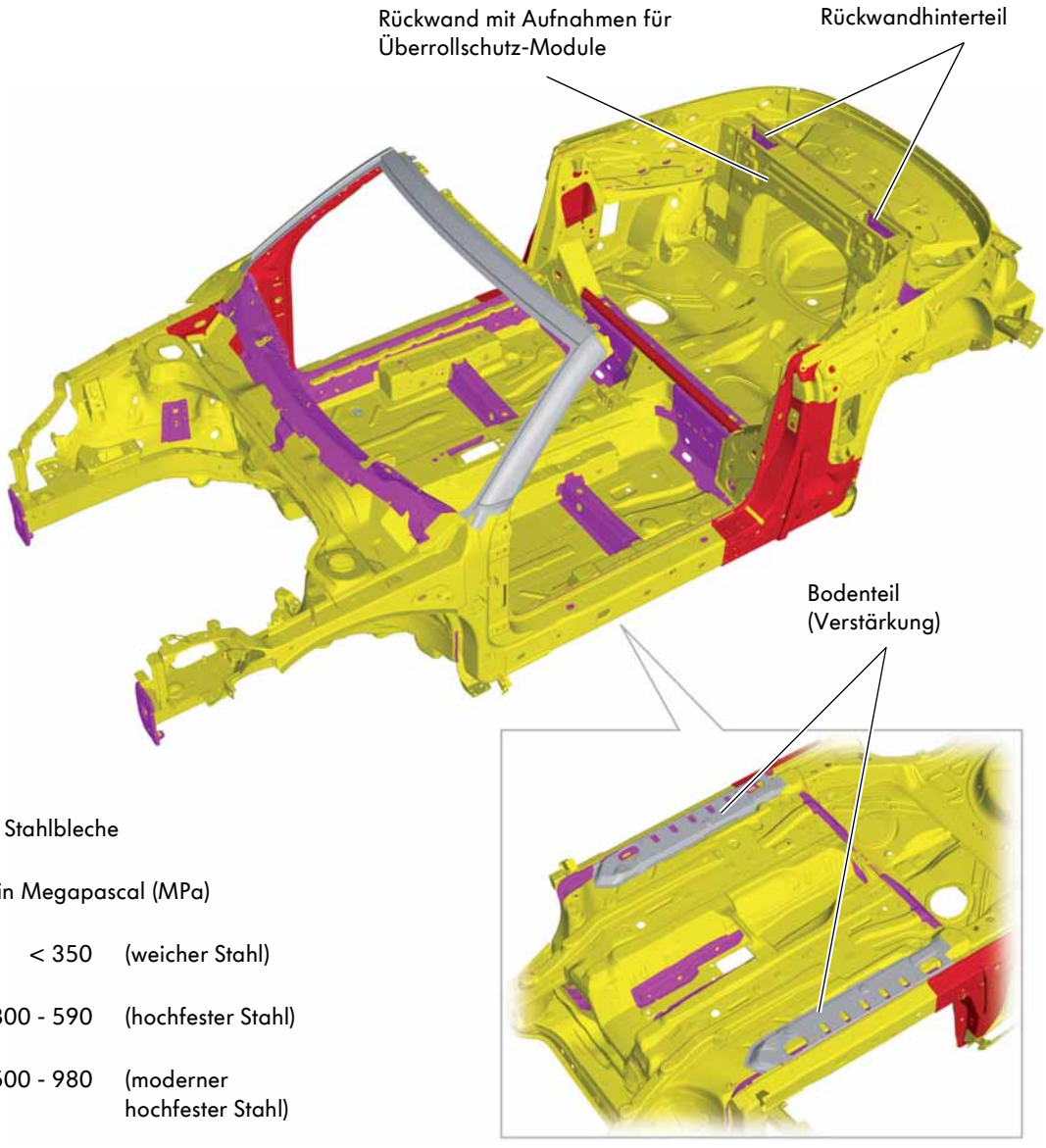
	New Beetle Cabriolet*	Beetle Cabriolet 2013
Innenraumlänge	1620 mm	1659 mm
Kofferraumvolumen	201 l	225 l
Höhe Heckladeklappe	1502 mm	1544 mm
Höhe Ladekante	680 mm	704 mm
Höhe Gepäckraumöffnung	242 mm	243 mm
Durchladebreite Radhäuser	996 mm	826 mm

	New Beetle Cabriolet*	Beetle Cabriolet 2013
Kopffreiheit vorn max.	1068 mm	1039 mm
Kopffreiheit hinten	944 mm	956 mm
Schulterraumbreite vorn	1340 mm	1404 mm
Schulterraumbreite hinten	1069 mm	1094 mm
Tankvolumen	55 l	55 l

Die Karosseriestruktur

Übersicht

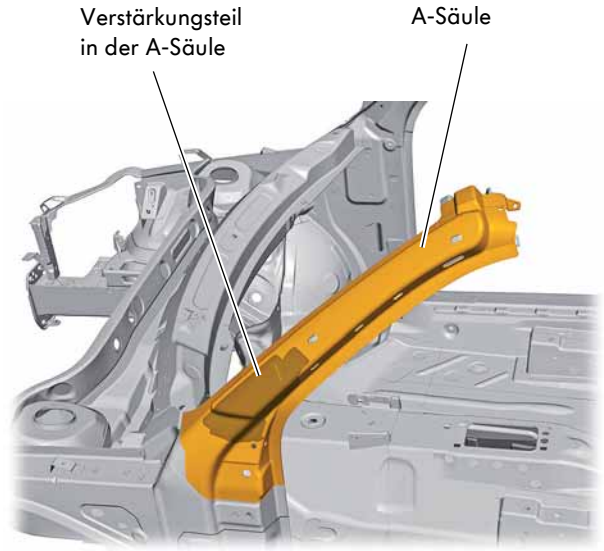
Die Karosseriestruktur des Beetle Cabriolet entspricht im Wesentlichen der Struktur des Beetle 2012 mit geschlossenem Karosserieaufbau. Die Maßnahmen für den Fußgängerschutz wurden unverändert vom Beetle 2012 übernommen. Die Karosserie wurde konstruktiv gezielt für die spezifischen Anforderungen eines Cabriolets angepasst. Das Rückwandhinterteil ist durch die Verwendung modernen hochfesten Stahls besonders verstärkt. Durch gezielten Materialeinsatz und in Verbindung mit Laserschweißen an ausgewählten Partien wurde die Karosseriesteifigkeit gegenüber dem Vorgängermodell New Beetle Cabriolet um 20 % gesteigert.



Verstärkte A-Säule

Die A-Säule eines Cabriolets muss im Falle eines Überschlags im Gegensatz zu einem Fahrzeug mit geschlossenem Dachaufbau erheblich mehr Kräfte aufnehmen. Sie ist deshalb unter Verwendung von Blechen mit hoher Blechdicke stärker ausgelegt.

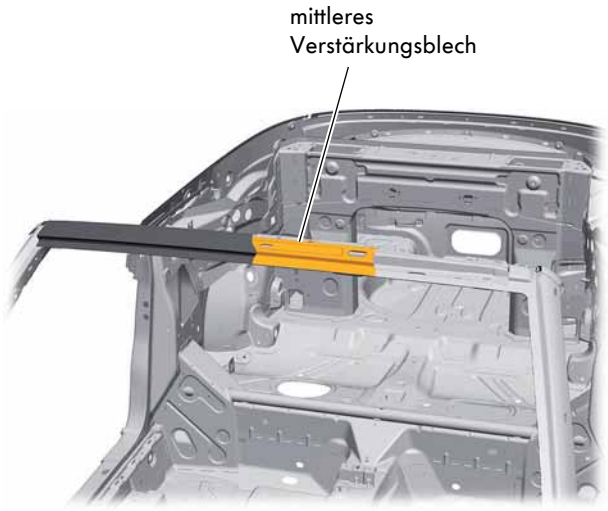
An der Innenseite der A-Säule kommen hochfeste Stähle zum Einsatz. Ein Verstärkungsteil an der Innenseite im sogenannten „Knickbereich“ stabilisiert die A-Säule zusätzlich und gewährleistet Sicherheit im Fahrgastraum beim „Roll-over“.



S523_033

Verstärkter Dachquerträger vorn

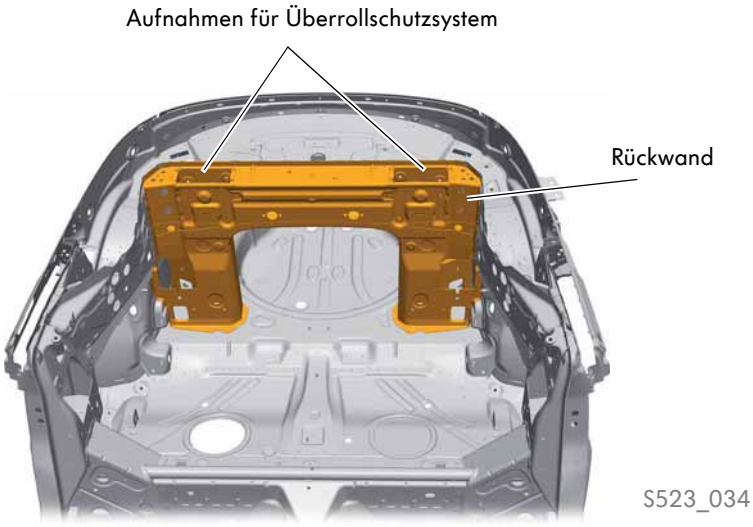
Der vordere Dachquerträger ist – anders als im Beetle 2012 – dreilagig ausgeführt.



S523_035

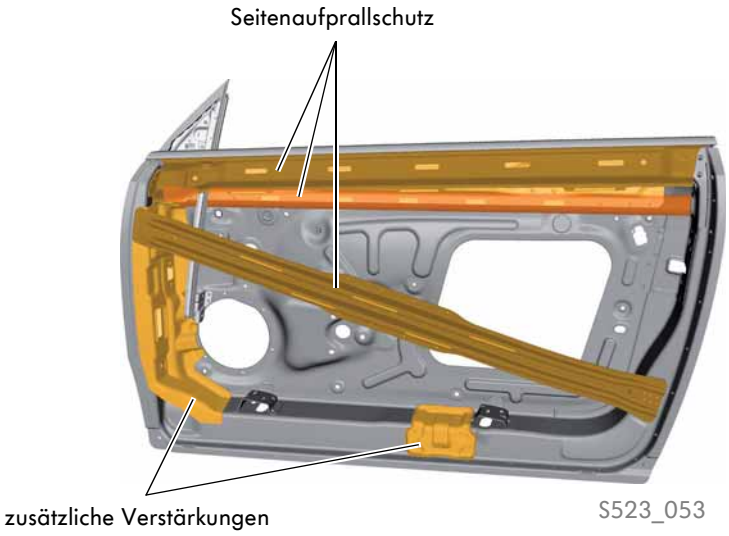
Rückwand

Die spezifische Rückwand für das Cabriolet ist einteilig ausgeführt und nimmt das Überrollschutzsystem auf. Sie ist fest mit den Seitenteilen der Karosserie verbunden und bildet ein Segment aus hochfestem Stahlblech. Damit trägt die Rückwand aus hochfesten Stählen entscheidend zu einer steifen Fahrgastzelle und somit zur Sicherheit bei.



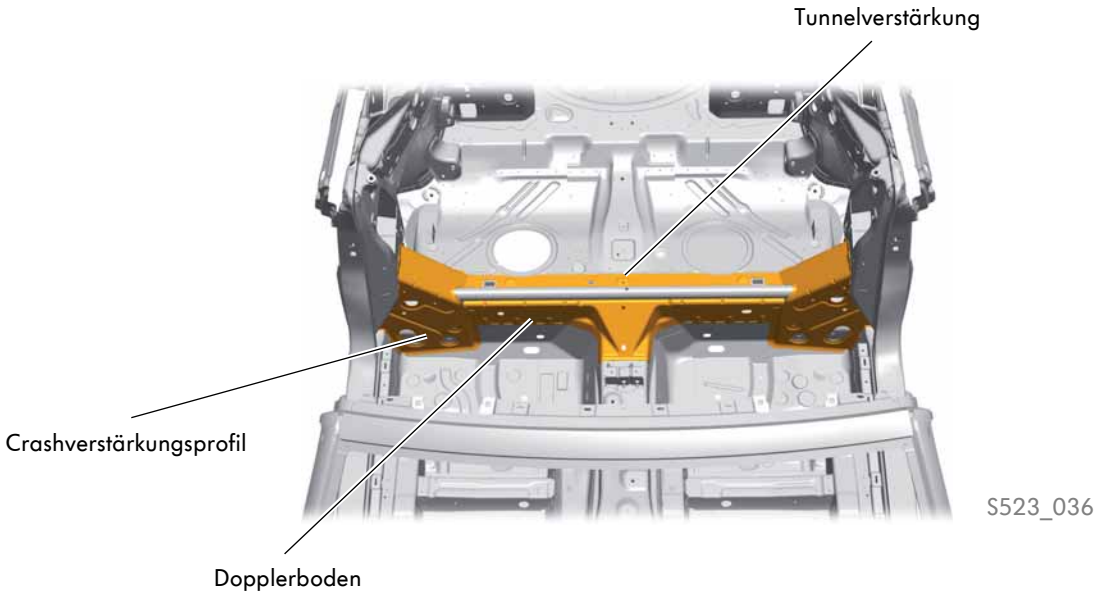
Crashverstärkung Türen

Der serienmäßige Seitenaufprallschutz in den Türen nimmt die Energie des Aufpralls auf und leitet sie in die seitliche Karosserie.



Crashverstärkung Fersenblech

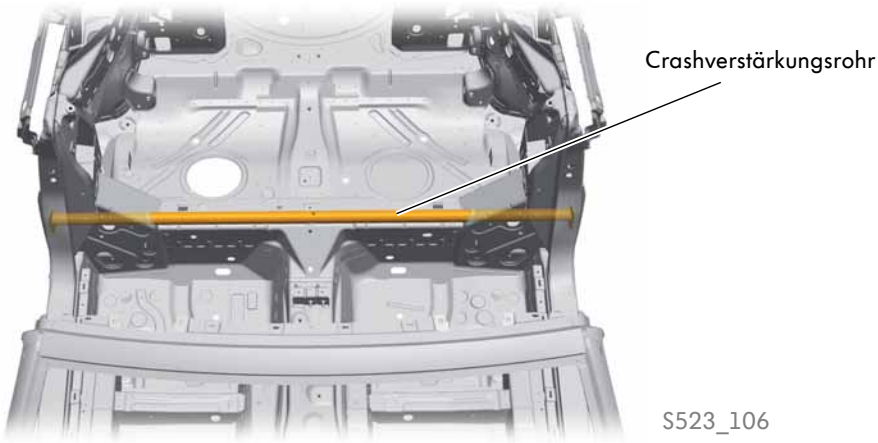
Im Fersenblechbereich sind verschiedene Maßnahmen mit hoch- und ultrahochfesten Verstärkungsprofilen umgesetzt worden.



S523_036

Crashverstärkungsrohr

Zur Verbesserung des Seitencrashverhaltens ist zwischen den B-Säulen zusätzlich ein Verstärkungsrohr aus ultrahochfestem warmumgeformten Stahl verbaut.



S523_106

Bodengruppe

Motorabschirmung

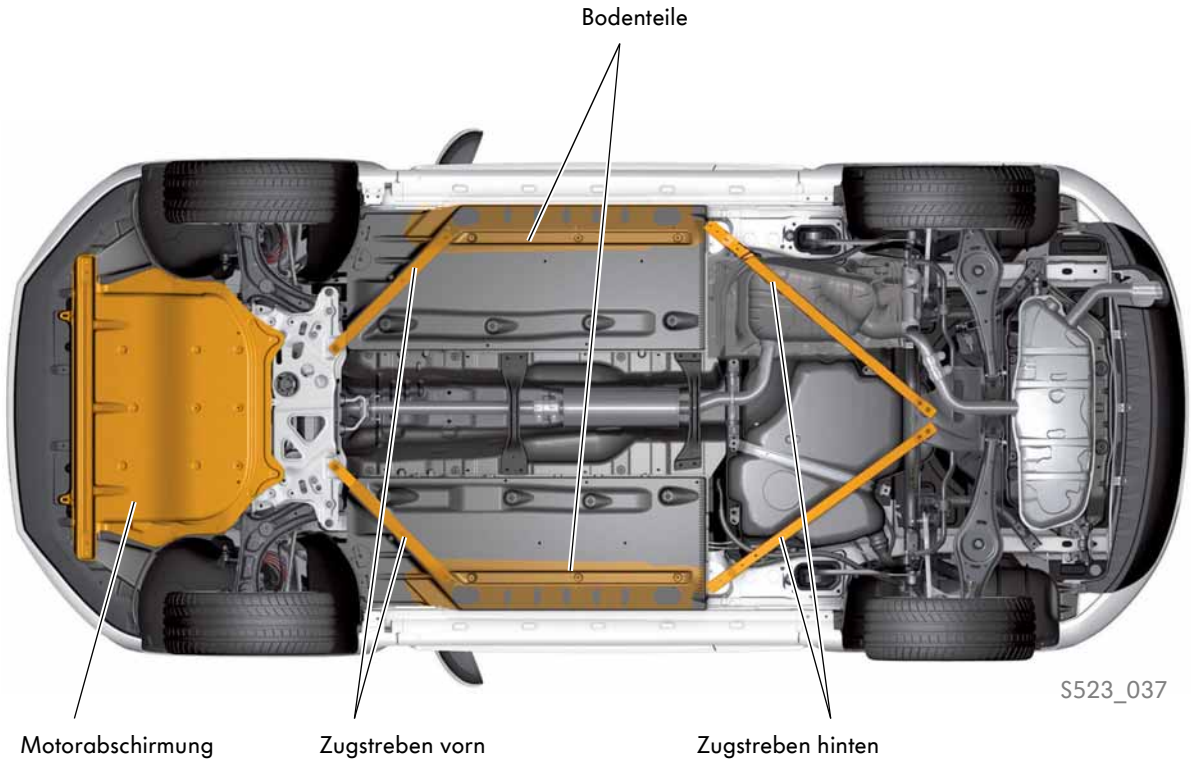
Die Motorabschirmung aus Aluminium reduziert Motorgeräusche und mindert die Relativbewegungen zwischen dem vorderen Hilfsrahmen und den Enden der Frontlängsträger.

Zugstreben

Die vorderen und hinteren Zugstreben erhöhen die Torsionssteifigkeit der Karosserie und minimieren Schwingungen und Vibrationen.

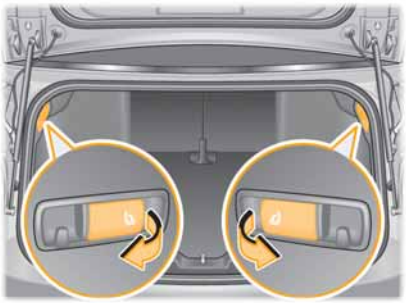
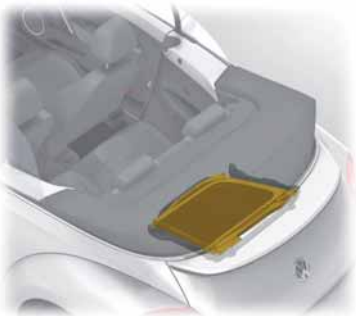
Bodenteile am Karosserieboden

Die Bodenteile am Karosserieboden erhöhen die Steifigkeit der gesamten Karosserie und tragen zur Erhöhung der Fahrgastsicherheit im Fall eines Seitencrashs bei. Außerdem verstärken sie die Karosserie in den Anbindungen der Zugstreben.



Die Innenausstattung

Das Beetle Cabriolet 2013 übernimmt die hochwertige Ausstattung vom aktuellen Beetle 2012. Die Ausstattung ist an die Anforderungen eines Cabriolets angepasst und ergänzt.

Taste zum Öffnen und Schließen des Verdecks in der Dachkonsole	 S523_072
Einzeln umlegbare Hintersitzlehnen zur Vergrößerung des Kofferraums. Die Tasten zur Betätigung sind im Kofferraum verbaut.	 S523_116
Durchlademöglichkeit trotz integriertem Überrollschutzsystem	 S523_101
Kofferraum mit Windschottablage unter der Verdeckwanne	 S523_096

Das elektrische Verdeck

Das Beetle Cabriolet 2013 verfügt über ein elektrisch angetriebenes Stoffverdeck mit beheizbarer Heckscheibe. Der Verdeckantrieb erfolgt durch zwei Antriebseinheiten, die jeweils aus Elektromotor mit Zusatzgetriebe und integriertem Steuergerät bestehen. Je Seite ist eine Antriebseinheit direkt an das Hauptlager des Verdecks angeflanscht.

Das Verdeck ist fest an die Karosseriestruktur im Bereich der C-Säule angebunden. Im geschlossenen Zustand wird es fest mit dem Dachquerträger verriegelt. Bei geöffnetem Verdeck ist es k-förmig oberhalb des Kofferraums abgelegt. Das Verdeck öffnet in ca. 12 Sekunden. Es kann während der Fahrt bis zu einer Geschwindigkeit von 50 km/h betätigt werden.



Der Aufbau des Verdeckes ist zum besseren Verständnis in vier Baugruppen dargestellt:

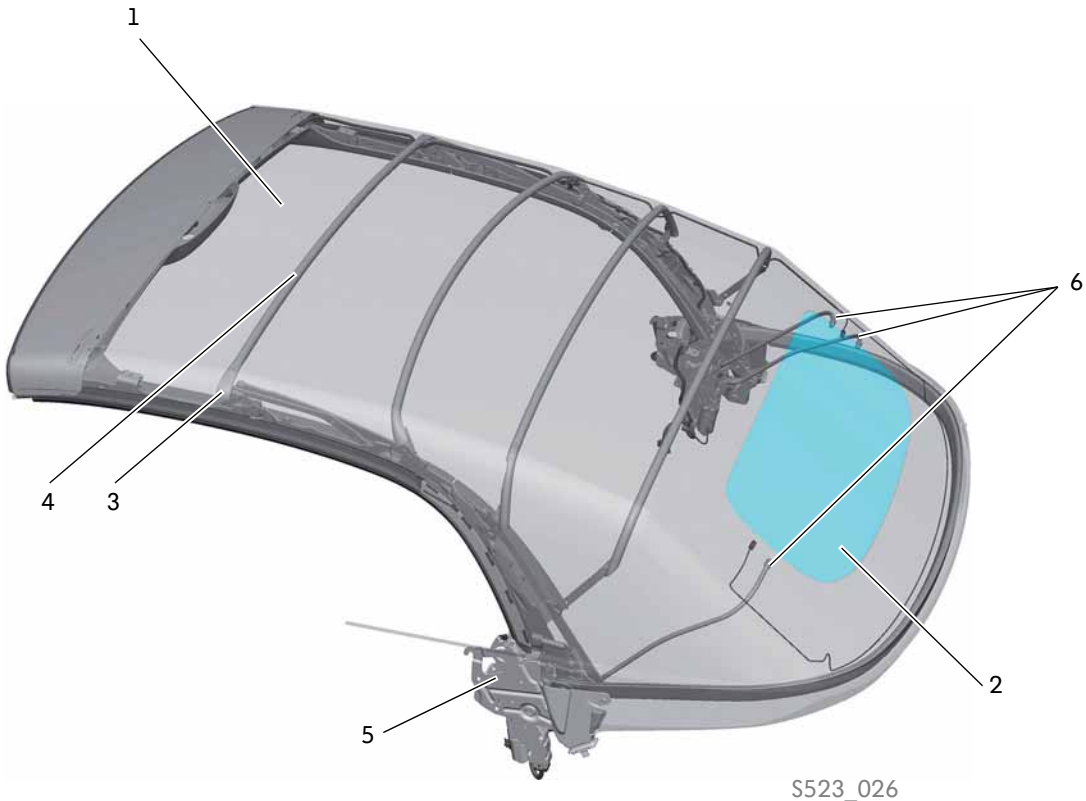
1 Verdeckbezug mit Dämmung und Heckscheibe
2 Verdeckgestell mit elektrischem Antrieb
3 Innenhimmel
4 Kunststoffblende (im komplettierten Zustand des Verdecks fest am Verdeckgestell angebunden)

Verdeckbezug mit Heckscheibe

Der Verdeckbezug besteht aus der Verdeckplane und der mit ihr verbundenen Verdeckdämmung, er wird aus einer Mittelbahn und zwei Seitenteilen hergestellt. Die Verdeckplane ist dreilagig aufgebaut. Die äußere Lage ist aus einem Polyacryl-Gewebe gefertigt, die Mittellage aus synthetischem Kautschuk und die innere Lage aus Polyester. Alle drei Lagen sind fest miteinander verbunden. Auch die Dämmung ist dreilagig aufgebaut, mit Außenlagen aus Polyester-Vlies und einer Innenlage aus Schaumstoff.
Dieser Aufbau des Verdeckbezuges unterstützt zusammen mit dem verbesserten Dichtungskonzept im Bereich der Türen und des Dachquerträgers vorn den optimierten Geräusch- und Wärmekomfort in der Fahrgastzelle.

Die Verbindung des Verdeckbezuges zum Verdeckgestell erfolgt über geschraubte Stoffhalteleisten. Durch dieses Verfahren wird ein übermäßiges Aufblähen des Verdeckes während der Fahrt verhindert. Die beiden Längsnähte des Verdeckbezuges sind so angelegt, dass sie als Regenrinnen fungieren und Regenwasser in Längsrichtung abführen können.

Die Heckscheibe aus Einscheibensicherheitsglas ist mit dem Scheibenrahmen verklebt, welcher mit dem Verdeckbezug vernäht ist.



1 Verdeckbezug mit Dämmung
2 beheizbare Heckscheibe
3 Spriegelrohre
4 Stoffhalteleisten
5 Verdeckgestell
6 Heckscheibenlenker

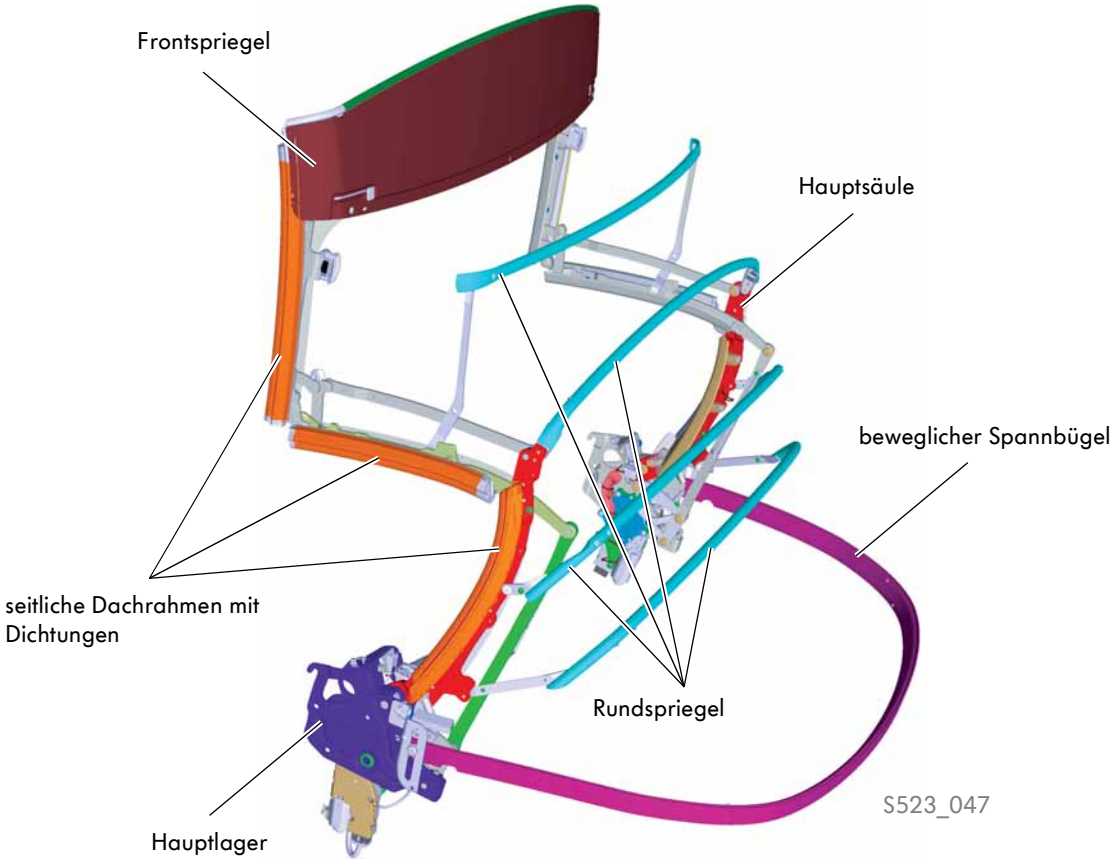
Elektrisches Verdeck

Verdeckmechanik

Die Verdeckmechanik besteht im Wesentlichen aus dem Frontspriegel, den seitlichen Dachrahmen, den Hauptsäulen und den Rundspriegeln. Diese Hauptkomponenten bilden das Verdeckgestell, das über die Hauptlager mit der Karosserie verbunden wird. In den Hauptlagern sind zudem die elektrischen Antriebe für die Verdeckbetätigung integriert.

Durch die Gelenkanordnung kann das Verdeckgestell dreiteilig k-förmig zusammengefaltet und über dem Kofferraum abgelegt werden. Die K-Faltung ist bewusst analog der Faltung beim „Ur-Käfer“ gewählt.

Verdeckgestell und Spannbügel



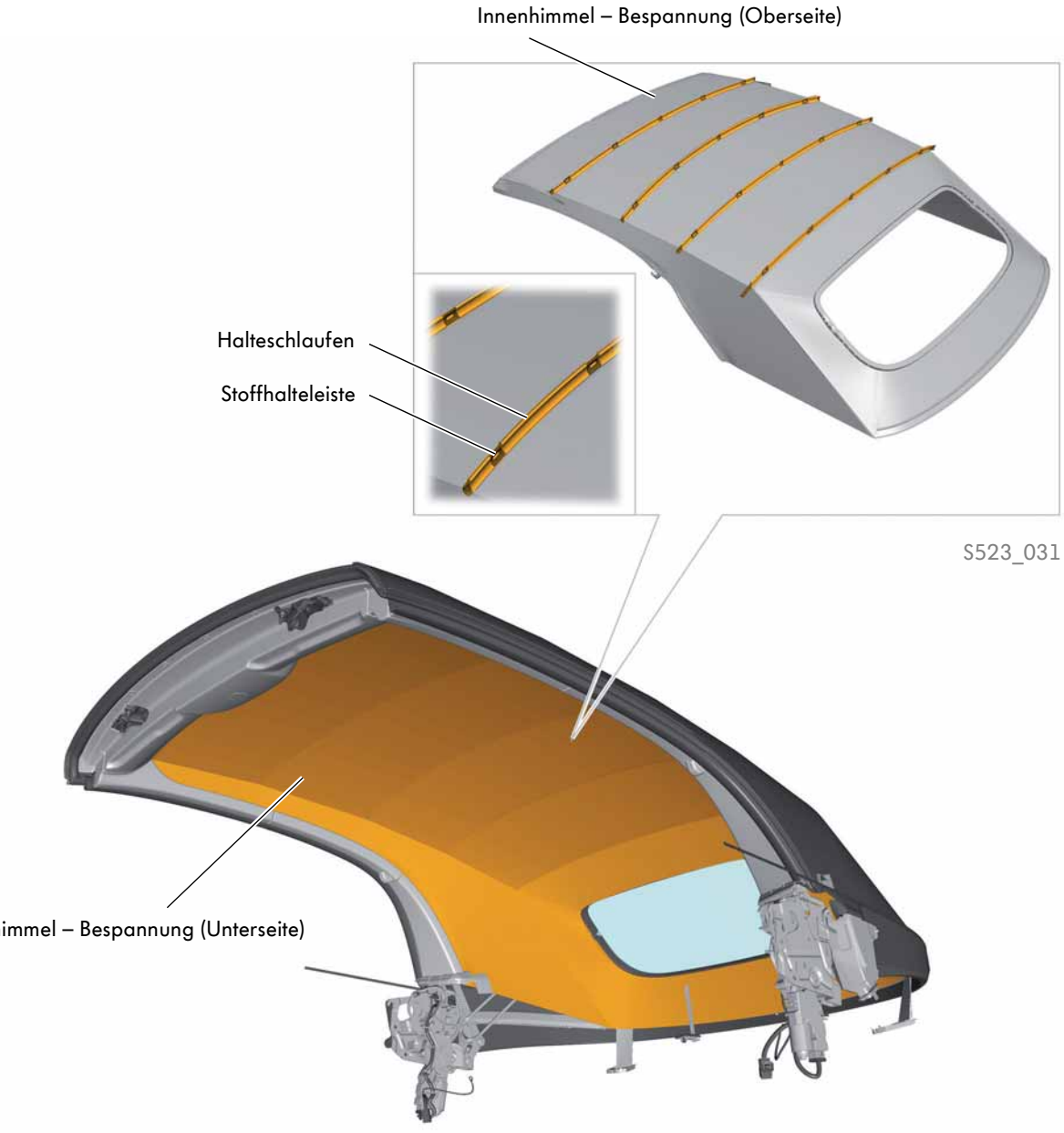
Hauptlager mit elektrischem Antrieb

Die beiden Hauptsäulen des Verdeckgestells sind über die Hauptlager mit der Karosserie verbunden. An den Hauptlagern befinden sich die Elektromotoren für die Verdeckbetätigung mit Zusatzgetriebe und integriertem Steuergerät und Sensoren für die Endpositionen des Verdecks.

Das Zahnsegment an der Hauptsäule überträgt die Drehbewegung des Antriebsmotors auf das Verdeckgestell und übersetzt diese Bewegung in eine Faltbewegung des Verdecks.

Innenhimmel

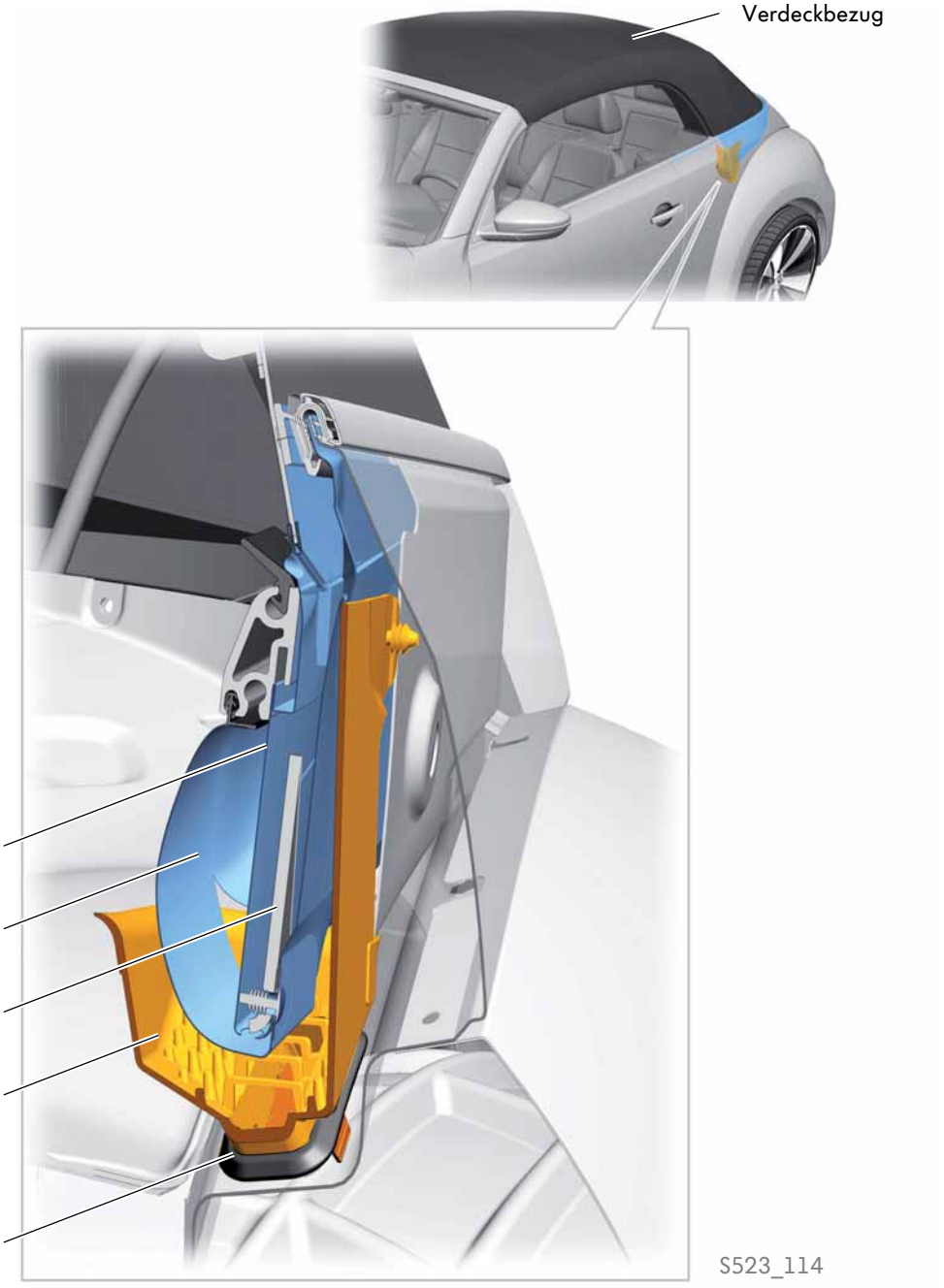
Für den Innenhimmel wird eine schaumkaschierte Textilware eingesetzt.
Die Innenhimmelabspannung erfolgt größtenteils durch feste Anbindungen an das Verdeckgestell, sodass auf zusätzliche Spannseile verzichtet werden konnte. In die Halteschlaufen am Innenhimmel sind Stoffhalteleisten eingeschoben. Diese Stoffhalteleisten sind mit den Rundspriegeln, um welche bereits die Stoffstreifen des Verdeckbezuges geklebt sind, fest verschraubt.



Wasserauffangsystem

Das Beetle Cabriolet 2013 ist mit einem neu entwickelten Wasserauffangsystem am hinteren Verdeckende ausgestattet, welches aus einem Wasserfangsack und zwei Wasserfangschalen mit Wasserableitung zum Radhaus besteht. Der Wasserfangsack schließt unten am Verdeckbezug an und bildet durch eine entsprechende Auffaltung eine schmale Rinne, die das nach hinten abfließende Wasser auffängt und weiter zu den beiden Wasserfangschalen geleitet. Von dort fließt es über den Auslaufstutzen zum Radhaus ab.

Aufbau



Die Persenning

Für das Verdeck des Beetle Cabriolet 2013 wird auch eine Persenning angeboten. Diese ist in einer Kunstlederoptik ausgeführt und betont die Kontur des Fahrzeuges bei abgelegtem Verdeck. Die für das Verdeck geöffnete Kontur der Karosserie wird vollständig geschlossen und die Silhouette passt sich so dem Design des Fahrzeuges an. Zu diesem Zweck wurde das kaschierte Kunstleder der Persenning mit Kunststoffplatten verstärkt und aufgepolstert. Die Persenning wird bei abgelegtem Verdeck manuell montiert.

Eine versehentliche Verdeckbetätigung bei abgelegtem Verdeck wird über eine beidseitige Abfrage der Sensoren für die Persenningerkennung ausgeschlossen.

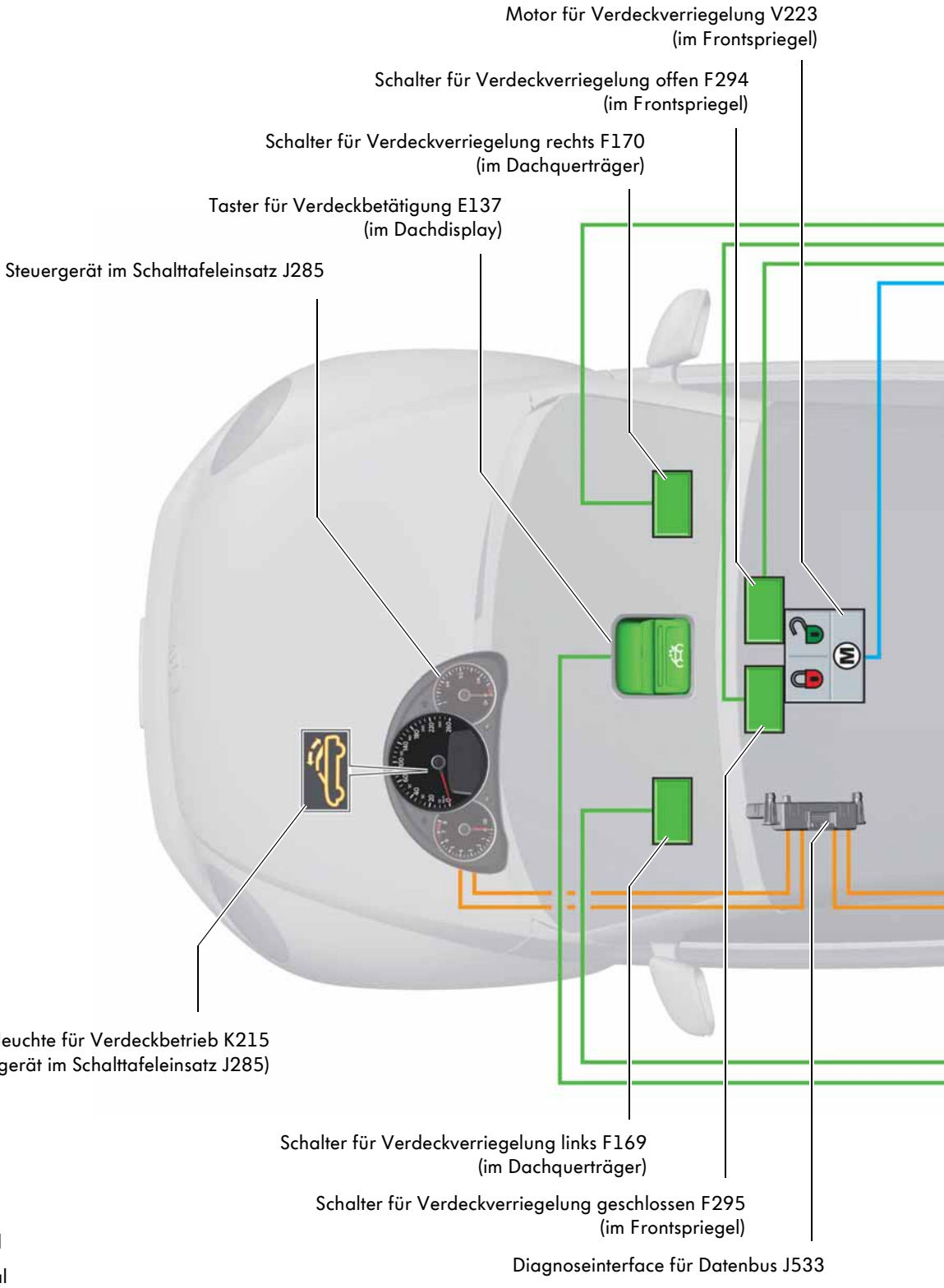
Bei der Verdeckentwicklung wurde darauf geachtet, dass ein Fahren mit abgelegtem Verdeck auch ohne Persenning möglich ist.



S523_094

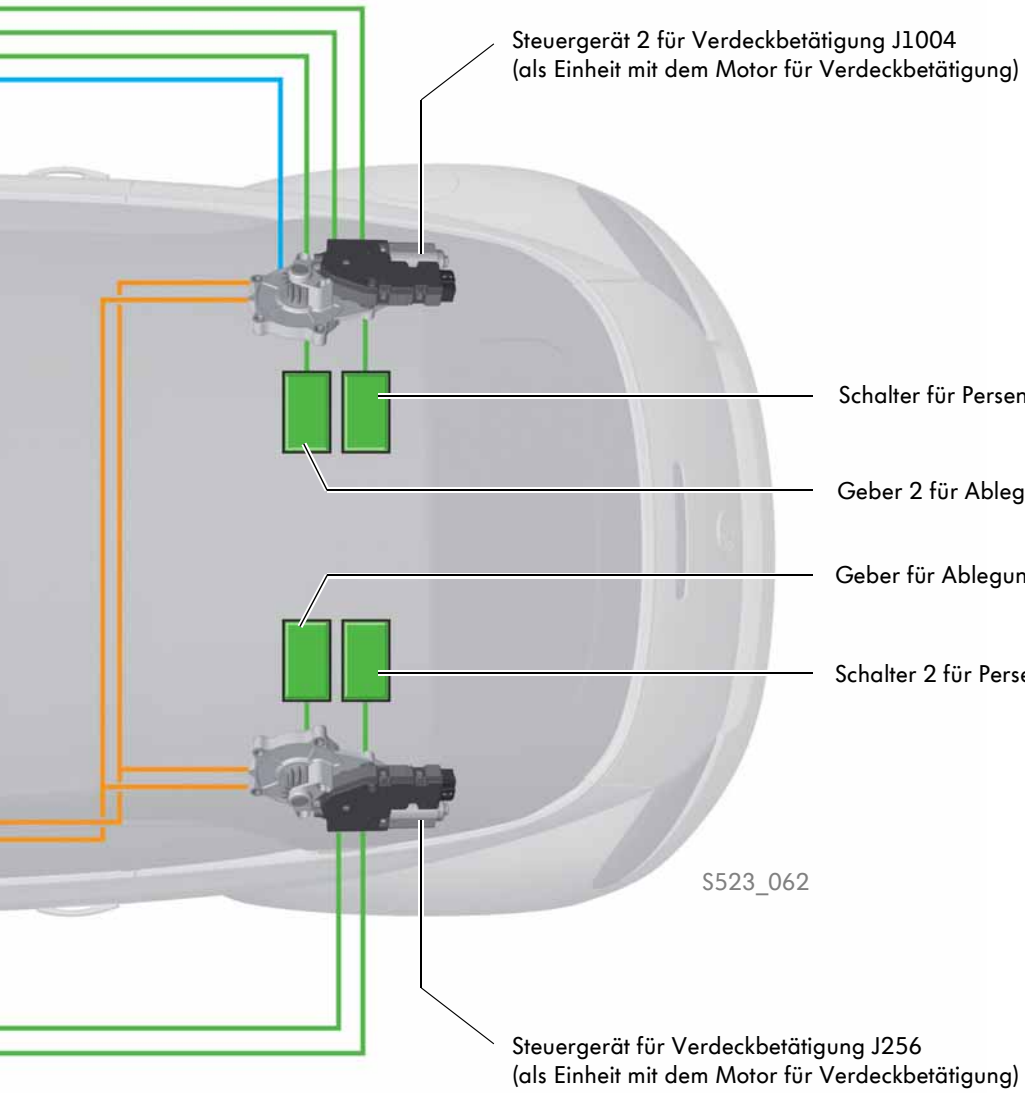
Das elektrische System

Systemübersicht



Legende

- Eingangssignal
- Ausgangssignal
- CAN-Datenbusleitung





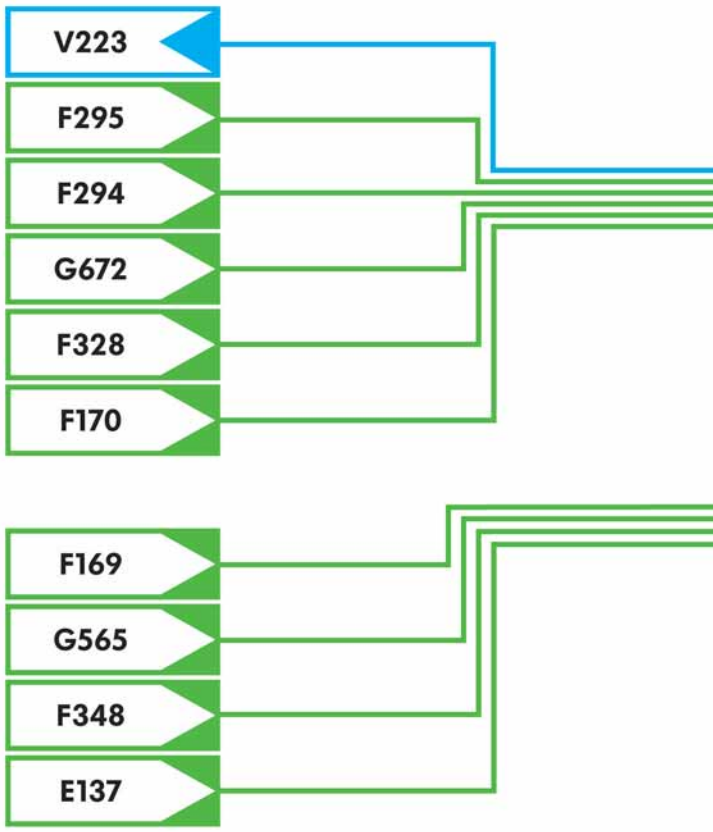
Der Geber für Ablegung des Verdecks G565, der Geber 2 für Ablegung des Verdecks G672, der Schalter für Persenning F328 und der Schalter 2 für Persenning F348 können in der Kundendienstliteratur unter Umständen eine andere Bezeichnung haben.

Elektrisches Verdeck

Datenbuskommunikation

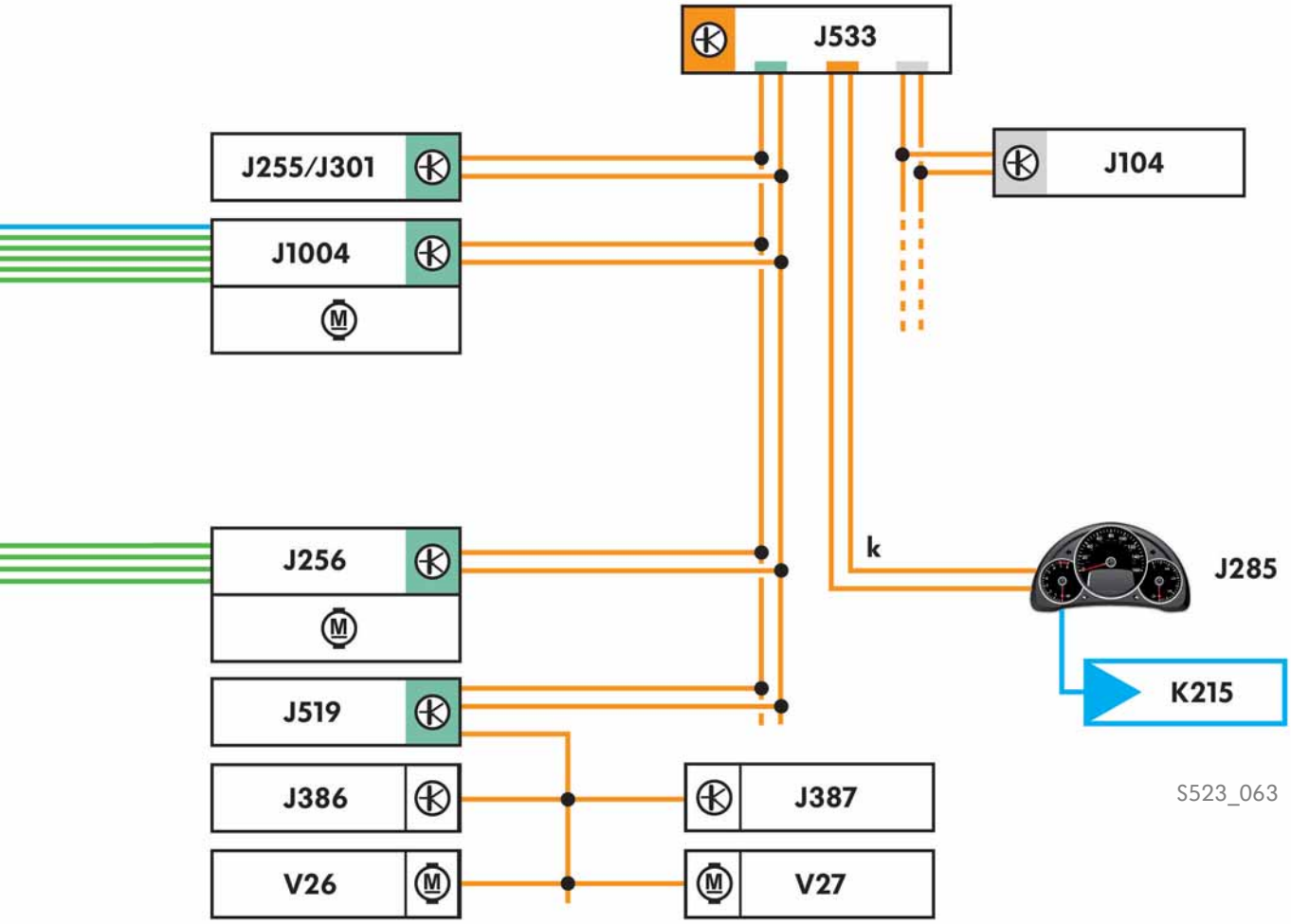
Das Verdeck hat einen Master-Antrieb (links) und einen Slave-Antrieb (rechts). Im Master-Antrieb ist das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 und im Slave-Antrieb das Steuergerät 2 für Verdeckbetätigung J1004 integriert. Der Master- und Slave-Antrieb sind hinsichtlich Software und Hardware identisch. Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 und das Steuergerät 2 für Verdeckbetätigung J1004 sind im CAN-Datenbus Komfort eingebunden. Über diesen CAN-Datenbus erfolgt der Datenaustausch zwischen Master und Slave sowie die Kommunikation mit den anderen für die Verdeckfunktion notwendigen Steuergeräten. Master- und Slave-Steuergeräte haben unterschiedliche Informationen zu steuern. Die Diagnosekommunikation zum Tester übernimmt allein das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256.

Übersicht am Beispiel „Bordnetz HIGH“



Legende

E137	Taster für Verdeckbetätigung
F169	Schalter für Verdeckverriegelung links
F170	Schalter für Verdeckverriegelung rechts
F294	Schalter für Verdeckverriegelung offen
F295	Schalter für Verdeckverriegelung geschlossen
F328	Schalter für Persenning
F348	Schalter 2 für Persenning
G565	Geber für Ablegung des Verdecks
G672	Geber 2 für Ablegung des Verdecks
J104	Steuergerät für ABS
J255	Steuergerät für Climatronic
J256	Steuergerät für Verdeckbetätigung
J285	Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J301	Steuergerät für Klimaanlage
J386	Türsteuergerät Fahrerseite
J387	Türsteuergerät Beifahrerseite
J519	Bordnetzsteuergerät
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
J1004	Steuergerät 2 für Verdeckbetätigung
K215	Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb
V26	Fensterhebermotor hinten links
V27	Fensterhebermotor hinten rechts
V223	Motor für Verdeckverriegelung



Sensor/Eingang
Aktor/Ausgang
CAN-Datenbus Antrieb
CAN-Datenbus Komfort
LIN-Bus

CAN-Datenbusleitung
LIN-Datenbusleitung
k CAN-Datenbus Kombi (im „Bordnetz LOW“ ist J285 auf dem CAN-Datenbus Antrieb zu finden)

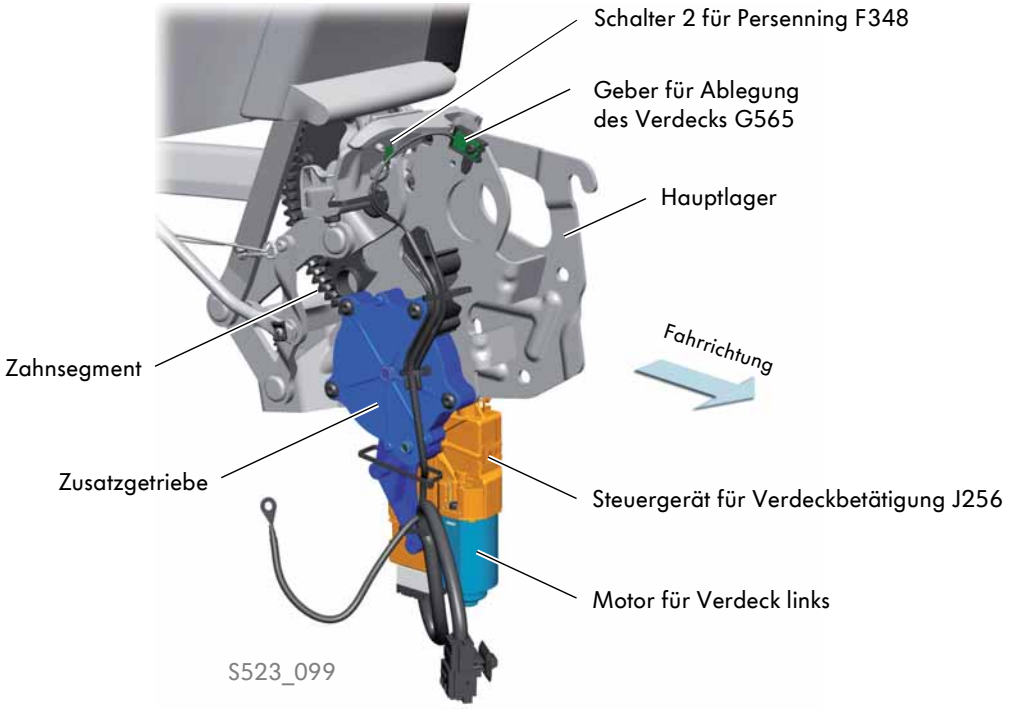
Elektrisches Verdeck

Verdeckantrieb

Das Verdeck wird durch jeweils einen Elektromotor mit integriertem Steuergerät am linken und rechten Hauptlager angetrieben.

Motor für Verdeck links – mit Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 (Master)
Motor für Verdeck rechts – mit Steuergerät 2 für Verdeckbetätigung J1004 (Slave)

Die integrierte Baueinheit „Motor für Verdeck links mit Steuergerät für Verdeckbetätigung J256“ ist am linken Hauptlager des Verdeckgestells verbaut. Das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 arbeitet als Master.
Die integrierte Baueinheit „Motor für Verdeck rechts mit Steuergerät 2 für Verdeckbetätigung J1004“ ist am rechten Hauptlager des Verdeckgestells verbaut. Das Steuergerät 2 für Verdeckbetätigung J1004 arbeitet als Slave.
Die Motoren für Verdeck sind jeweils mit einem Zusatzgetriebe versehen, welches mit dem Zahnsegment an den Hauptsäulen des Verdecks verbunden ist und die drehende Bewegung des Motors in die Faltbewegung des Verdeckgestells umsetzt.
Ob die Antriebseinheit links oder rechts eingebaut ist, erkennt das Steuergerät an der Steckerbelegungscodierung – der entsprechende Pin ist beim Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 (Master) auf Plus und beim Steuergerät 2 für Verdeckbetätigung J1004 (Slave) auf Masse gelegt.





Die bildliche Darstellung zeigt als Beispiel den Motor für Verdeck links mit integriertem Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 sowie den Schalter 2 für Persenning F348 und den Geber für Ablegung des Verdecks G565 jeweils an der linken Verdeckseite. An der rechten Verdeckseite ist der Verbau analog.

Geber für Ablegung des Verdecks G565 und Geber 2 für Ablegung des Verdecks G672

Einbauort und Aufgabe

Der Geber für Ablegung des Verdecks G565 und der Geber 2 für Ablegung des Verdecks G672 sind Hallgeber. Am linken Hauptlager des Verdeckgestells ist der Geber für Ablegung des Verdecks G565 und am rechten Hauptlager der Geber 2 für Ablegung des Verdecks G672 verbaut. Anhand ihrer Signale erkennen die Steuergeräte für Verdeckbetätigung, ob das Verdeck seine Endposition beim Öffnen erreicht hat.

Auswirkung bei Ausfall

Ohne das Signal vom Geber für Ablegung des Verdecks G565/Geber 2 für Ablegung des Verdecks G672 kann das Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 nicht feststellen, ob das Verdeck die Endposition „offen“ erreicht hat.

Bei geschlossenem Verdeck und fehlendem Signal von Geber für Ablegung des Verdecks G565/ Geber 2 für Ablegung des Verdecks G672 lässt sich das Verdeck nicht öffnen. Im Display des Schalttafeleinsatzes erscheint „Systemfehler, Werkstatt“.

Bei geöffnetem Verdeck und fehlendem Signal von Geber für Ablegung des Verdecks G565/Geber 2 für Ablegung des Verdecks G672 kann das Verdeck noch einmal geschlossen werden.

Für jeden Verdecklauf steht eine maximale Zeit zur Verfügung, um eine der beiden Endpositionen (offen/ geschlossen) zu erreichen. Diese Zeitbegrenzung gilt jeweils ab Betätigung des Tasters für Verdeckbetätigung E137 und ist unabhängig von der Verdeckposition. Wird diese Zeitbegrenzung überschritten, schaltet das Steuergerät für Verdeckbetätigung den Betrieb ab.

Schalter für Persenning F328 und Schalter 2 für Persenning F348

Einbauort und Aufgabe

Der Schalter 2 für Persenning F348 und der Schalter für Persenning F328 sind ebenfalls Hallgeber. Am linken Hauptlager des Verdeckgestells ist der Schalter 2 für Persenning F348 und am rechten Hauptlager der Schalter für Persenning F328 verbaut. Die beiden Schalter erkennen, ob die Persenning im Verdeckgestell eingesteckt ist. Um das Verdeck schließen zu können, muss die Persenning gelöst und abgenommen sein.

Auswirkung bei Ausfall

Ohne das Signal von Schalter für Persenning F328/ Schalter 2 für Persenning F348 kann das Steuergerät für Verdeckbetätigung nicht feststellen, ob die Persenning abgenommen ist.

Wenn das Verdeck geschlossen ist und das Signal fehlt, erscheint im Display des Schalttafeleinsatzes die Meldung „Fehler: Verdeck, Werkstatt“ und das Verdeck lässt sich nicht öffnen.

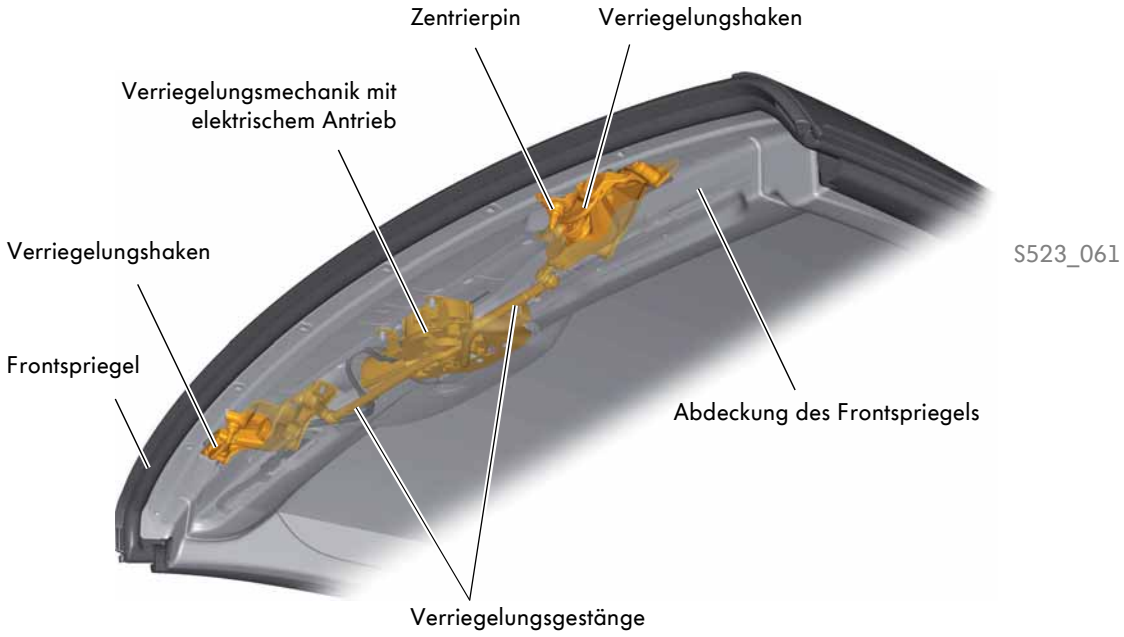
Ist das Verdeck offen und das Signal fehlt, versucht das System, das Verdeck einmalig zu schließen.

Beim nächsten Öffnen erscheint dann die Meldung „Fehler: Verdeck, Werkstatt“.

Elektrisches Verdeck

Verdeckverriegelung

Die Verdeckverriegelung dient zum festen Verschließen des Verdecks mit dem vorderen Dachquerträger.

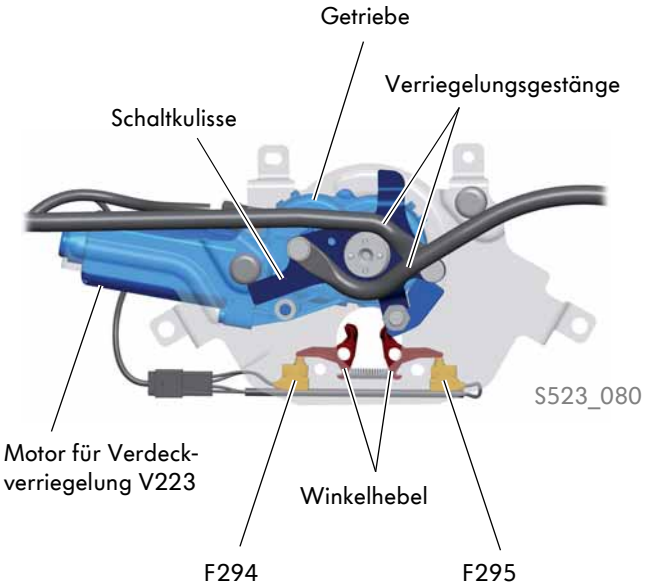


Einbauort und Aufgabe

Die Verdeckverriegelung befindet sich im Frontspriegel unter einer Abdeckung. Die Zentrierpins werden jeweils von einem Trichter am Schließbügel im Dachquerträger aufgenommen und gewährleisten so die genaue Positionierung des Verdecks am Dachquerträger.

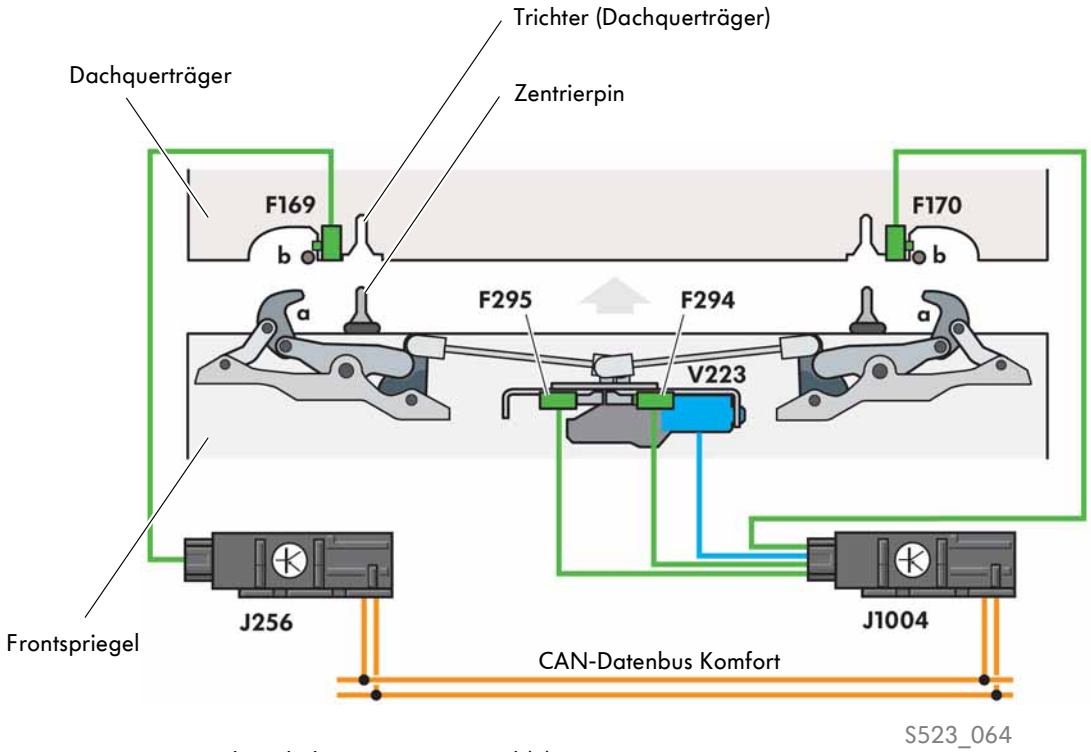
Die Verdeckverriegelung wird elektrisch durch den Motor für Verdeckverriegelung V223 angetrieben. Über ein Getriebe am Motor für Verdeckverriegelung V223 und ein Verriegelungsgestänge wird die Drehbewegung des Motors für Verdeckverriegelung V223 zu den Verriegelungshaken übertragen und die Ver- oder Entriegelung am vorderen Dachquerträger ausgeführt.

Unter der Abdeckung im Frontspriegel finden sich ebenso der Schalter für Verdeckverriegelung offen F294 und der Schalter für Verdeckverriegelung geschlossen F295. Die Schalter werden durch die mit dem Schaltgestänge verbundene Schaltkulisse betätigt.



So funktioniert es

Der Motor für Verdeckverriegelung V223 wird vom Steuergerät 2 für Verdeckbetätigung J1004 angesteuert, wenn das Verdeck seine Endposition am vorderen Dachquerträger erreicht und dies das Steuergerät 2 für Verdeckbetätigung J1004 erkannt hat. Die Erkennung erfolgt über je einen Positionszähler in den beiden Antriebseinheiten des Verdecks und die Blockierstromerkennung. Zum Ent- oder Verriegeln wird die Laufrichtung des Elektromotors jeweils umgekehrt.



Verriegelungshaken im Frontspriegel (a)
Verriegelungsöffnung im Dachquerträger (b)

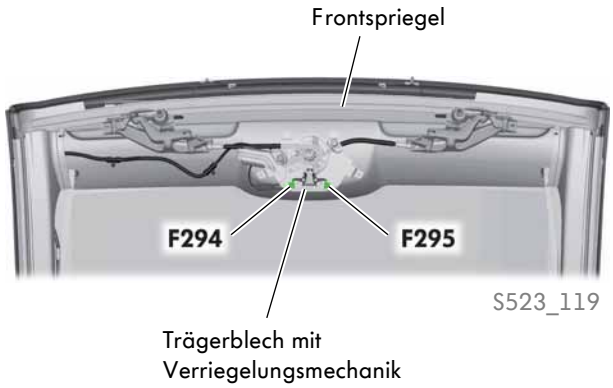
Für den Verstellweg zwischen den Positionen „verriegelt - geschlossen“ (F295) und „entriegelt - offen“ (F294) ist im Steuergerät 2 für Verdeckbetätigung J1004 eine entsprechende maximale Ansteuerzeit hinterlegt. Bei Überschreitung dieser max. Zeitspanne wird ein Systemnotlauf aktiviert. Somit kann bei Schwergängigkeit des Verdecksystems eine Überbelastung vermieden werden. Das Signal vom Schalter für Verdeckverriegelung links F169 wird im Steuergerät für Verdeckbetätigung J256, das Signal vom Schalter für Verdeckverriegelung rechts F170 wird im Steuergerät 2 für Verdeckbetätigung J1004 verarbeitet. Werden diese Signale nicht empfangen, erkennt das Steuergerät nicht die vordere Position und der Bediener wird weiter aufgefordert, das Verdeck zu schließen.

Elektrisches Verdeck

Schalter für Verdeckverriegelung offen F294 und Schalter für Verdeckverriegelung geschlossen F295

Einbauort und Aufgabe

Der Schalter für Verdeckverriegelung offen F294 und der Schalter für Verdeckverriegelung geschlossen F295 sind Microschalter und befinden sich auf dem Trägerblech mit der Verriegelungsmechanik im Frontspriegel.

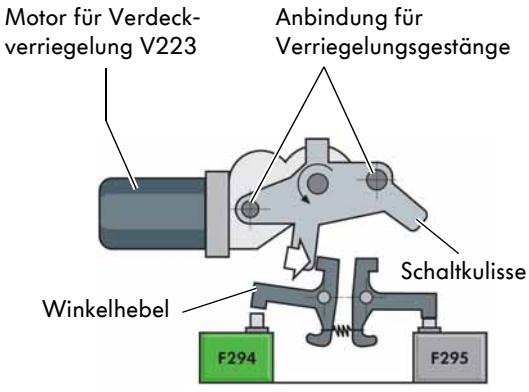


S523_119

Die Schalter werden über eine drehbare Schaltkulisse und je einen Winkelhebel betätigt. Startet der Motor für Verdeckverriegelung V223, so dreht sich die Schaltkulisse und betätigt bei Erreichen einer Endposition einen der beiden Winkelhebel.

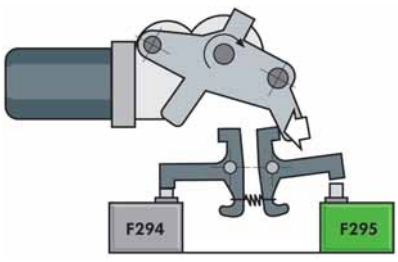
Diese öffnen dadurch den zugeordneten Schalter. Dreht sich die Schaltkulisse in entgegengesetzter Richtung, wird der andere Winkelhebel betätigt und damit der zweite Schalter geöffnet, während der erste wieder schließt.
Die Endposition des Verriegelungshakens entspricht jeweils einer Endposition der Schaltkulisse, sodass mit „Haken in Position entriegelt“ bzw. „Haken in Position verriegelt“ immer nur einer der beiden Schalter durch die Winkelhebel geöffnet wird. Das Steuergerät 2 für Verdeckbetätigung J1004 kann so feststellen, ob sich die Verriegelungshaken in einer der beiden Endpositionen oder dazwischen befinden.

Position „Verdeck entriegelt“



S523_067

Position „Verdeck verriegelt“



S523_068

Auswirkung bei Ausfall

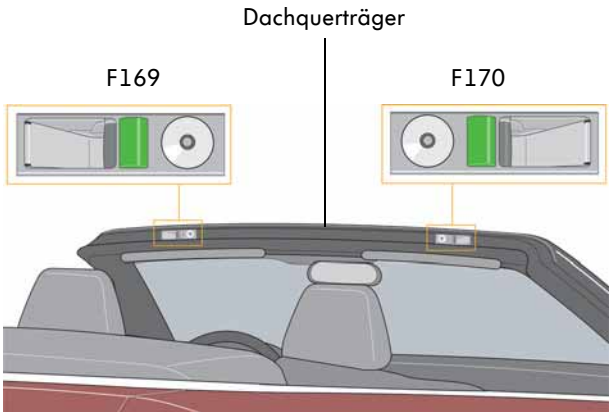
Ohne das Signal der beiden Schalter können die Steuergeräte für Verdeckbetätigung nicht feststellen, ob sich die Verriegelungshaken zwischen den beiden Endpositionen bewegen. Das System geht auf Störung und das Verdeck kann nur noch mit der Notbetätigungsprozedur bewegt werden.

Schalter für Verdeckverriegelung links F169 und Schalter für Verdeckverriegelung rechts F170

Einbauort und Aufgabe

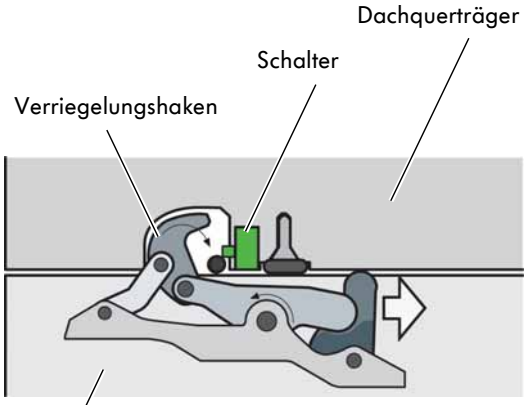
Der Schalter für Verdeckverriegelung links F169 und der Schalter für Verdeckverriegelung rechts F170 sitzen im Dachquerträger an den beiden Verriegelungsöffnungen. Sie werden von den Verriegelungshaken betätigt, wenn diese in die Verriegelungsöffnungen am Dachquerträger gegriffen haben.

Die Signale dieser beiden Schalter sind notwendig, um zwischen den Zuständen „Verdeckverriegelung offen (F294)“ und „Verdeckverriegelung geschlossen (F295)“ sicherzustellen, dass die Verregelungshaken mechanisch sicher im Dachquerträger verankert sind.



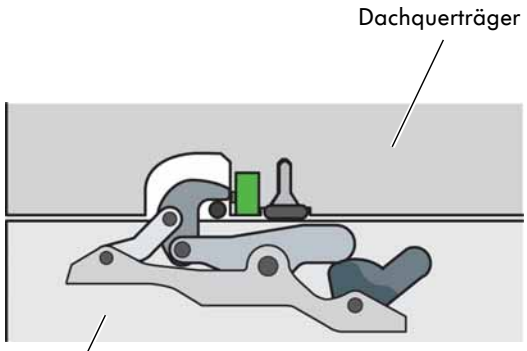
S523_069

... vor der Verriegelung



S523_070

... nach der Veriegelung



S523_071

Auswirkung bei Ausfall

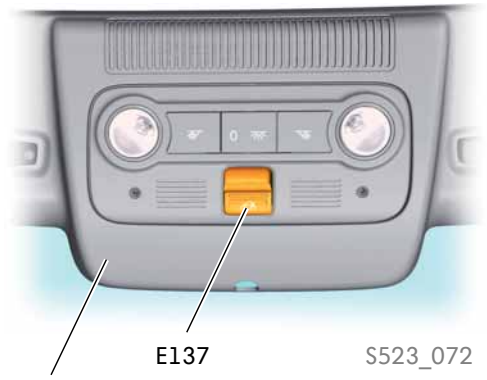
Wenn nicht mindestens einer der beiden Geber, der Schalter für Verdeckverriegelung links F169 und der Schalter für Verdeckverriegelung rechts F170, ein Signal sendet oder seinen Status beim Verriegeln innerhalb eines bestimmten Zeitfensters verändert, so wird für den entsprechenden Geber ein Fehler im Ereignisspeicher eingetragen. Bei Ausfall eines Schalters erhält der Fahrzeugführer die Rückmeldung „Fehler: Verdeck, Werkstatt“, bei Ausfall beider Schalter „Verdeckbetrieb fortsetzen“.

Elektrisches Verdeck

Weitere elektrische Bauteile

Taster für Verdeckbetätigung E137

Der Taster für Verdeckbetätigung E137 ist in der Dachkonsole verbaut. Er besitzt zwei Tastrichtungen. „Drücken und gedrückt halten“ öffnet das Verdeck. „Ziehen und gezogen halten“ schließt das Verdeck. Wird er während eines Dachlaufes losgelassen, stoppt der Dachlauf und das Verdeck bleibt in der erreichten Position stehen. Ein erneutes Betätigen führt zur Wiederaufnahme des Verdecklaufes. Wird nach dem Öffnen-/Schließen-Vorgang der Taster für Verdeckbetätigung E137 für weitere 3 Sekunden gedrückt gehalten, werden die Seitenscheiben komplett in die Endpositionen gefahren.



Auswirkung bei Ausfall

Wenn der Taster für Verdeckbetätigung E137 das Signal „dauerbetätigt“ sendet (mechanischer Fehler), erfolgt nach 2 Minuten ein Eintrag in den Ereignisspeicher.

Anzeigen für Verdeckbetrieb

Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb K215

Die Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb K215 befindet sich im Schalttafeleinsatz. Während des Verdeckbetriebes leuchtet die Kontrollleuchte mit Dauerlicht und erlischt nach Beendigung des Verdecklaufes. Befindet sich das Verdeck nicht in einer der beiden Endpositionen oder liegt bei gehaltenem Taster für Verdeckbetätigung E137 ein Fehler im System vor, blinkt die Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb K215.

Multifunktionsanzeige

Beim Schalttafeleinsatz „HIGH“ erscheinen im Gegensatz zu „LOW“ zusätzlich Hinweistexte in der Multifunktionsanzeige.



Anzeigeinhalte in der Multifunktionsanzeige entsprechen der deutschen Systemeinstellung und haben lediglich Beispielcharakter.

Die Verdeckbetätigung

Sind die erforderlichen Systembedingungen erfüllt, so lässt sich das Verdeck öffnen oder schließen. Ist der elektrische Verdeckbetrieb nicht möglich, so lässt sich das Verdeck auch über das Notschließen manuell in eine der beiden Endlagen bringen.

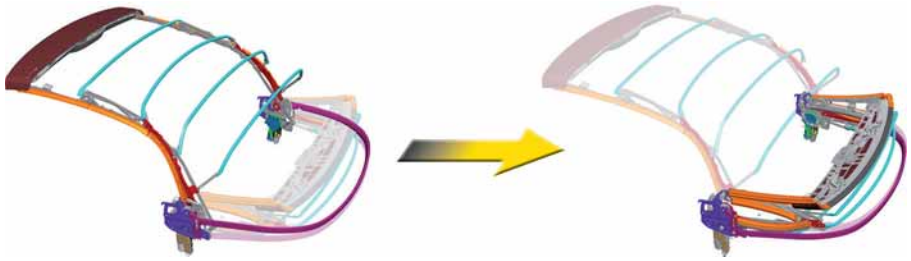


Systemvoraussetzungen

- Der Taster für Verdeckbetätigung E137 ist betätigt.
- Die Außentemperatur ist > -10 °C.
- Die Zündung ist eingeschaltet.
- Die Geschwindigkeit ist < 50 km/h.
- Ab einer Geschwindigkeit von > 45 km/h wird der Fahrer bei der Verdeckbetätigung durch einen Warnhinweis im Schalttafeleinsatz aufgefordert, die Geschwindigkeit zu verringern.
- Die Bordnetzspannung ist ausreichend.
- Zum Verfahren des Verdecks ist eine Bordnetzspannung > 10,8 V bei komplett geschlossenem bzw. geöffnetem Zustand erforderlich. Ist die Bordnetzspannung < 10,8 V, erscheint im Display des Schalttafeleinsatzes die Aufforderung den Motor zu starten.
- Zum Verfahren des Verdecks aus einer Zwischenposition ist eine Bordnetzspannung > 9 V erforderlich.
- Der Spielschutz ist nicht aktiv.

Elektrisches Verdeck

Verdeck öffnen



S523_108

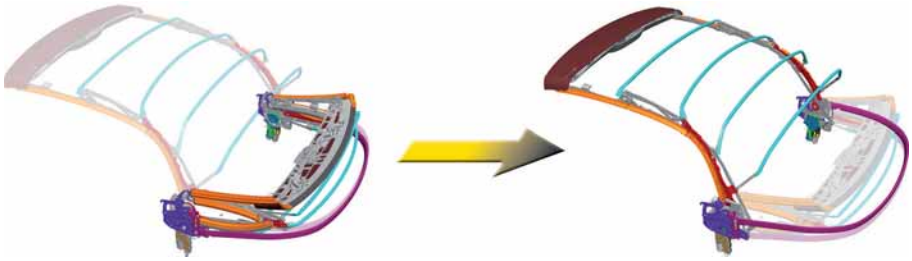
Ablaufschritte

- Taster für Verdeckbetätigung E137 drücken, und während des gesamten Verdecklaufes gedrückt halten – Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb K215 beginnt dauernd zu leuchten
- Seitenscheiben werden, sofern sie sich oberhalb der Position „Langhubabsenkung“ befinden, in diese Position abgesenkt
- Steuergerät 2 für Verdeckbetätigung J1004 entriegelt das Verdeck vom Dachquerträger (Signale Schalter für Verdeckverriegelung links F169/Schalter für Verdeckverriegelung rechts F170)
- Deaktivierung der Heckscheibenheizung
- Verriegelungshaken erreichen die Position „entriegelt“ (Signale Schalter für Verdeckverriegelung offen F294/ Schalter für Verdeckverriegelung geschlossen F295)
- Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 und Steuergerät 2 für Verdeckbetätigung 1004 steuern jetzt die Motoren für Verdeck links und rechts in Richtung „Öffnen“ an
- Verdeck schwenkt nach hinten und faltet sich dabei zusammen – währenddessen fahren die Verriegelungshaken wieder in die Position „verriegelt“
- Erreichte Endposition des Verdecks im Kofferraum wird durch den Geber für Ablegung des Verdecks G565 und den Geber 2 für Ablegung des Verdecks G672 bestätigt
- Motoren für Verdeck links und rechts werden abgeschaltet – Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb K215 erlischt
- Verdeck ist **geöffnet** – Persenning kann angebracht werden (Signale Schalter für Persenning F328/Schalter 2 für Persenning F348)

Besonderheiten beim Verdecklauf

Bei Verdeck in Zwischenposition und einer Fahrzeuggeschwindigkeit ab 45 km/h wird der Fahrer über einen Hinweis im Display des Schalttafeleinsatzes aufgefordert, die Fahrgeschwindigkeit abzusenken. Ab 50 km/h wird der Verdeckbetrieb abgeschaltet.

Verdeck schließen



S523_107

Ablaufschritte

- Taster für Verdeckbetätigung E137 drücken, und während des gesamten Verdecklaufes gedrückt halten – Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb K215 beginnt dauernd zu leuchten
- Seitenscheiben werden unabhängig von aktueller Position in die Position „Langhubabsenkung“ verfahren
- Steuergerät für Verdeckbetätigung J256 und Steuergerät 2 für Verdeckbetätigung 1004 steuern jetzt die Motoren für Verdeck links und rechts in Richtung „Schließen“ an
- Verdeck entfaltet sich und schwenkt dabei nach vorn in Richtung Dachquerträger – nach ca. vier Sekunden Verdecklaufzeit fahren die Verriegelungshaken in die Position „entriegelt“
- Wenn Verdeck seine vordere Endposition am Dachquerträger erreicht hat, wird das durch die Positionszähler in den Antriebseinheiten in Verbindung mit einer Blockierstromerkennung festgestellt.
- Motoren für Verdeck links und rechts werden ausgeschaltet.
- Verriegelungshaken fahren wieder in die Position „verriegelt“ und verbinden so das Verdeck fest mit dem Dachquerträger
- Seitenscheiben schließen komplett
- Heckscheibenheizung wird wieder freigeschaltet
- die Kontrollleuchte für Verdeckbetrieb K215 erlischt
- Verdeck ist **geschlossen**



Das komplette Öffnen oder Schließen der drei Fenster (Beifahrer, sowie hinten links und rechts) wird auch bei längerem Betätigen des Fensterheberschalters vorn links E40 erreicht.

Die Sicherheitsausstattung/Insassenschutz

Das Beetle Cabriolet 2013 hat folgende Sicherheitsausstattung:

- Fahrerairbag einstufig
- Beifahrerairbag einstufig und abschaltbar
- Kopf-Thorax-Seitenairbags vorn
- Gurtstraffer mit Gurtkraftbegrenzer sowie Anschnallaufforderung und Sitzbelegungserkennung vorn
- Gurtschlösser hinten (ohne Gurtkraftbegrenzer) mit Anschnallaufforderung
- Kindersicherungssystem ISO-Fix mit Top-Tether-System
- Überrollschutzsystem

Crashsensoren

Zur Frontcrasherkennung dient der im Steuergerät für Airbag J234 integrierte Crashsensor.
Zur Seitencrasherkennung befindet sich zusätzlich je ein Drucksensor in den Türen.



Ausführlicher können Sie sich zur Sicherheitsausstattung im Selbststudienprogramm Nr. 496 „Der Beetle 2012“ informieren.

Überrollschutzsystem

Für die Sicherheit im Falle eines Überschlags wurde ein aktives Überrollschutzsystem mit zwei ausfahrbaren Modulen auf dem neuesten Stand der Technik entwickelt. Durch den Einsatz von Aluminium und hochfesten Stählen wurde das Gewicht deutlich gegenüber anderen Systemen reduziert. Das Überrollschutzsystem ist im Fond verdeckt unter einer Abdeckung auf der Ablage verbaut.

Durch diese kompakte Bauweise des Überrollschutzsystems wurde ein Durchlademaß vom Gepäckraum in den Fahrgastraum von 535 × 290 mm realisiert. Damit ist ein Transport großer Gegenstände bei geschlossenem Verdeck möglich.

Die beiden Überrollschutzmodule werden im Falle eines Überschlags über das Airbagsteuergerät aktiviert. Auf diese Weise schützen sie innerhalb weniger Millisekunden – zusammen mit den stabilen A-Säulen – die Insassen wirkungsvoll. Beim Aktivieren der Überrollschutzmodule wird je Seite ein Mikrogasgenerator gezündet. Dabei wird die mechanische Arretierung der Module freigegeben und die Rastschienen schnellen innerhalb von Millisekunden nach oben.



S523_029

nach oben
ausfahrbare Module

Motor- und Getriebekombinationen

Otto-Motoren

	1,2l-77kW-TSI-Motor CBZB	1,4l-118kW-TSI-Motor CAVD	2,0l-147kW-TSI-Motor CCZA	2,0l-155kW-TFSI-Motor CPLA
				
6-Gang-Schaltgetriebe MQ200-6F 0AJ				
6-Gang-Schaltgetriebe MQ250-6F 02S				
6-Gang-Schaltgetriebe MQ350-6F 02Q				
6-Gang-Doppelkupplungs-Getriebe DQ250-6F DSG 02E				
7-Gang-Doppelkupplungs-getriebe DQ200-7F 0AM				

Diesel-Motoren

	1,6l-77kW-CR-TDI-Motor CAYC	2,0l-103kW-CR-TDI-Motor CFFB
		
5-Gang-Schaltgetriebe MQ250-5F 0A4		
6-Gang-Schaltgetriebe MQ350-6F 02Q		
6-Gang-Doppelkupplungs-Getriebe DQ250-6F DSG 02E		
7-Gang-Doppelkupplungs-getriebe DQ200-7F 0AM		

Der 1,2l-77kW-TSI-Motor mit Turboaufladung

Dieser Motor ist die Einstiegsmotorisierung des Beetle Cabriolet 2013.

Technische Merkmale

- Homogenbetrieb (Lambda 1)
- abschaltbare Kühlmittelpumpe
- geteiltes, servicefreundliches Leichtbau-Steuergehäuse mit Abdeckungen aus Kunststoff und Magnesium
- Abgas-Turboladermodul mit elektrisch betätigter Wastegate-Klappensteuerung
- im Zylinderblock und Zylinderkopf integrierte Kurbelgehäusebe- und -entlüftung mit Ölabscheidung
- Zündtrafo



S523_010

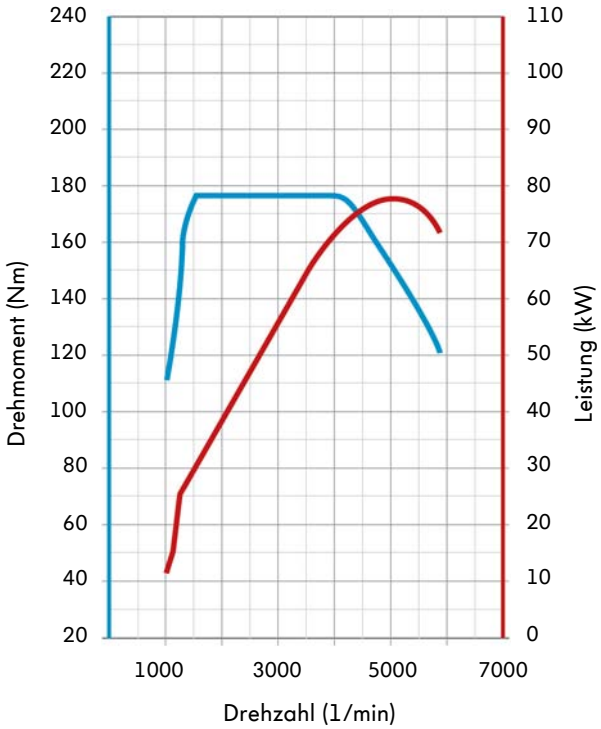


Weitere Informationen zu diesem Motor finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 443 „Der 1,2l-77 kW-TSI-Motor mit Turboaufladung“.

Technische Daten

Motorkennbuchstabe	CBZB
Bauart	4-Zylinder-Reihenmotor
Hubraum	1197 cm^3
Bohrung	71 mm
Hub	75,6 mm
Ventile pro Zylinder	2
Verdichtungsverhältnis	10 : 1
max. Leistung	77 kW bei 5000 1/min
max. Drehmoment	175 Nm bei 1550 bis 4100 1/min
Motormanagement	Simos 10
Kraftstoff	Super bleifrei mit ROZ 95
Abgasnachbehandlung	Drei-Wege-Katalysator, eine Breitband-Lambdasonde vor und eine Sprung-Lambda-sonde hinter dem Katalysator
Abgasnorm	EU5

Drehmoment- und Leistungsdiagramm



S523_011

Der 1,4l-118kW-TSI-Motor mit Doppelaufladung

Dieser Motor wurde vom Beetle 2012 übernommen.

Technische Merkmale

- Homogenbetrieb (Lambda 1)
- Schicht-Hochdruckstart
- Abgasturbolader mit Wastegate
- zuschaltbare, mechanische Kompressor-Aufladung
- Ladeluftkühlung
- Zweikreis-Kühlsystem
- bedarfsgeregeltes Kraftstoffsystem
- Hochdruck-Kraftstoffpumpe mit integriertem Druckbegrenzungsventil
- geregelte Duo-Centric Ölpumpe
- Ölfilter als Blechpatrone



S523_012

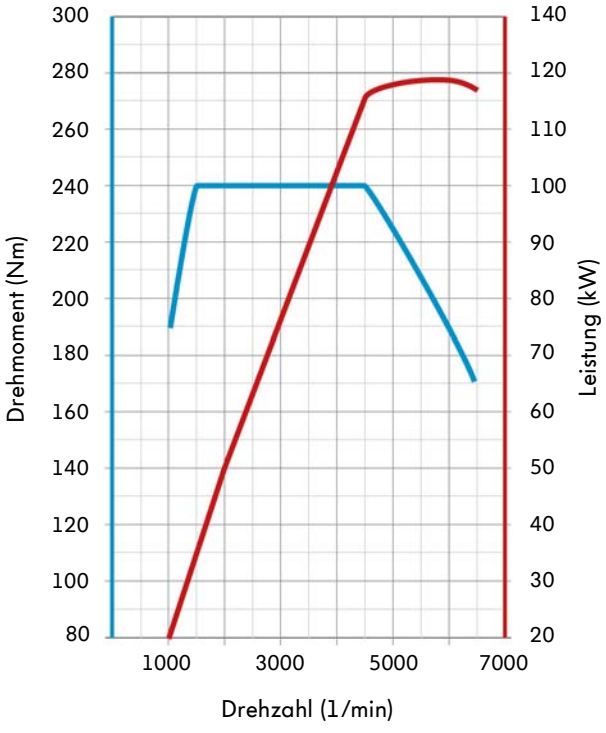


Weitere Informationen zu diesem Motor finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 359 „Der 1,4l-TSI-Motor mit Doppelaufladung“.

Technische Daten

Motorkennbuchstabe	CAVD
Bauart	4-Zylinder-Reihenmotor
Hubraum	1390 cm^3
Bohrung	76,5 mm
Hub	75,6 mm
Ventile pro Zylinder	4
Verdichtungsverhältnis	10 : 1
max. Leistung	118 kW bei 5800 1/min
max. Drehmoment	240 Nm bei 1500 bis 4500 1/min
Motormanagement	Bosch Motronic MED 17.5.5
Kraftstoff	Super Bleifrei mit ROZ 95
Abgasnachbehandlung	Drei-Wege-Katalysator, eine Breitband-Lambdasonde vor und eine Sprung-Lambda-sonde hinter dem Katalysator
Abgasnorm	EU5

Drehmoment- und Leistungsdiagramm



S523_013

Der 2,0l-147kW-TSI-Motor

Der 2,0 l-TSI-Motor gehört zur Motorenbaureihe der EA888 Reihenzylinder. Er ist nahezu baugleich mit dem 1,8 l-TSI-Motor. Dieser Motor wird im Juli 2013 durch den 2,0 l-155 kW-Motor ersetzt.

Technische Merkmale

- Der größere Hubraum wird durch geänderte Kolben, Pleuel und Kurbelwelle realisiert.
- Die Druckdose des Turboladers kann getauscht werden.
- volumenstromgeregelte Außenzahnrad-Ölpumpe
- zwei Ausgleichswellen
- reibungsoptimierte Kolbenringe und Zylinder-Honung



S523_014

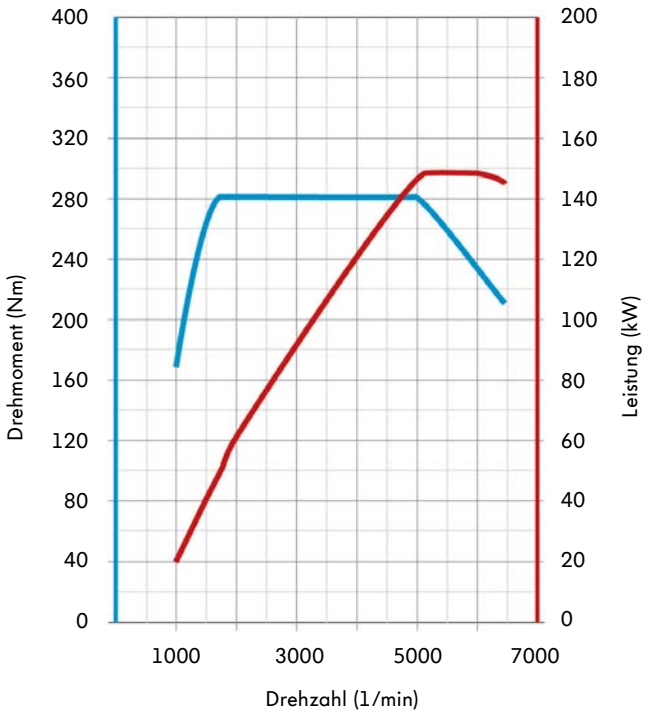


Weitere Informationen zu diesem Motor finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 401 „Der 1,8 l-118 kW-TFSI-Motor mit Steuerkette“.

Technische Daten

Motorkennbuchstabe	CCZA
Bauart	4-Zylinder-Reihenmotor
Hubraum	1984 cm^3
Bohrung	82,5 mm
Hub	92,8 mm
Ventile pro Zylinder	4
Verdichtungsverhältnis	9,6 : 1
max. Leistung	147kW bei 5100 bis 6000 l/min
max. Drehmoment	280Nm bei 1700 bis 5000 l/min
Motormanagement	Bosch Motronic ME 17.5.2
Kraftstoff	Super Bleifrei mit ROZ 95
Abgasnachbehandlung	Breitband-Lambdasonde vor motornahem Vorkatalysator, Sprung-Lambdasonde nach dem Hauptkatalysator
Abgasnorm	EU5

Drehmoment- und Leistungsdiagramm



S523_015

Der 2,0l-155kW-TSI-Motor

Der Motor wurde über die Jahre konsequent weiterentwickelt. Dieser Motor basiert noch auf der Plattform-Strategie und nicht auf dem Modularen Querbaukasten „MQB“ wie im Golf 7.

Technische Merkmale

- zwei Ausgleichswellen
- Saugrohrklappen im Saugrohr
- elektrischer Ladedrucksteller V465
- thermostatgesteuerte Motortemperaturregelung
- TSI-Direkteinspritzsystem
- geregelte Außenzahnrad-Ölpumpe
- Einlass-Nockenwellenverstellung
- gekühlter Abgaskrümmer in den Zylinderkopf integriert



S523_057

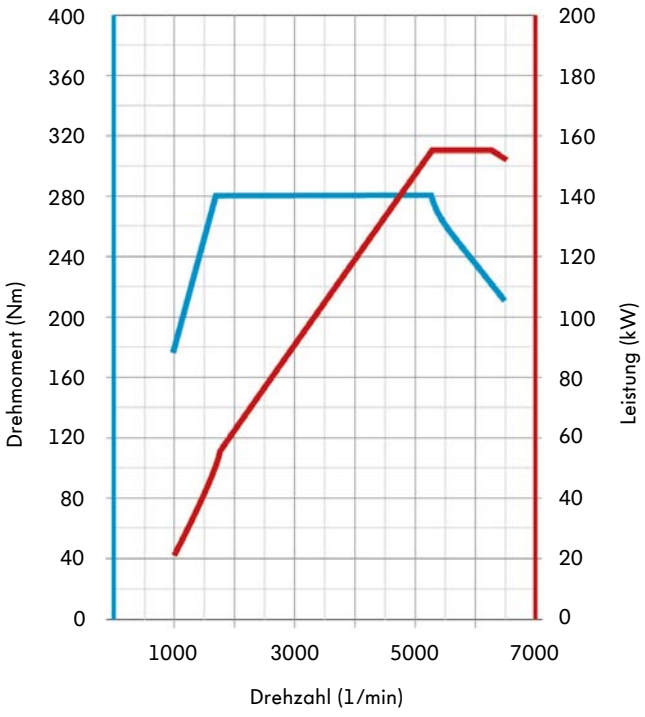


Weitere Informationen finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 522 „Der 2,0 l-162/169 kW-TSI-Motor“.

Technische Daten

Motorkennbuchstabe	CPLA
Bauart	4-Zylinder-Reihenmotor
Hubraum	1984cm^3
Bohrung	82,5mm
Hub	92,8mm
Ventile pro Zylinder	4
Verdichtungsverhältnis	9,6 : 1
max. Leistung	155kW bei 5300 bis 6200 1/min
max. Drehmoment	280Nm bei 1700 bis 5200 1/min
Motormanagement	Simos 12
Kraftstoff	Super Bleifrei mit ROZ 95
Abgasnachbehandlung	Breitband-Lambdasonde vor Turbolader, Sprung-Lambda-sonde vor Hauptkatalysator
Abgasnorm	EU5

Drehmoment- und Leistungsdiagramm



S523_058

Der 1,6l-77kW-CR-TDI-Motor

Für die Dieselmotorisierung im Beetle Cabriolet 2013 kommt der weiterentwickelte 1,6l-TDI-CR-Motor zum Einsatz, der bereits im Passat 2011 verbaut worden ist.



S523_020

Technische Merkmale

- Common-Rail-Einspritzsystem mit Piezo-Einspritzventilen
- Dieselpartikelfilter mit vorgeschaltetem Oxidationskatalysator
- Abgasrückführungsmodul mit Abgasrückführungsventil und Kühler für Abgasrückführung
- verstellbarer Abgasturbolader
- Hochdruckpumpe mit Zahnrad-Vorförderpumpe
- elektrische Kraftstoffpumpe für Vorförderung im Kraftstoffbehälter

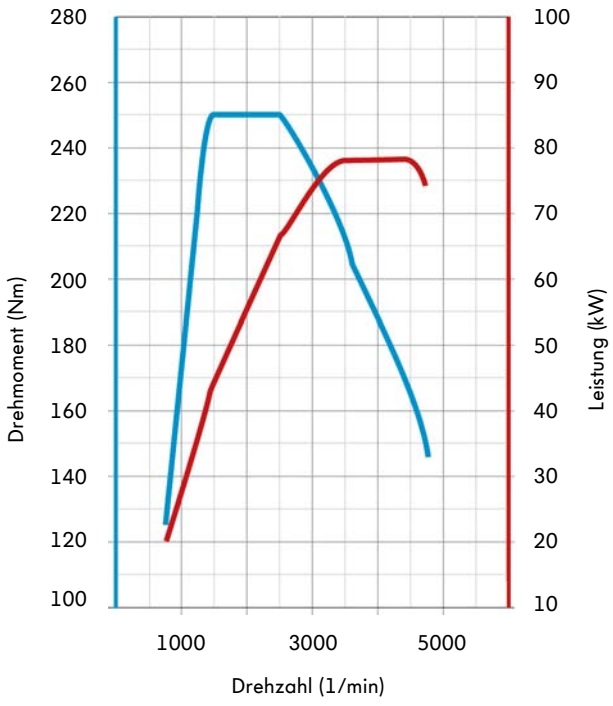


Weitere Informationen zu diesem Motor finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 442 „Der 1,6l-TDI-Motor mit Common-Rail-Einspritzsystem“.

Technische Daten

Motorkennbuchstabe	CAYC
Bauart	4-Zylinder-Reihenmotor
Hubraum	1598 cm^3
Bohrung	79,5 mm
Hub	80,5 mm
Ventile pro Zylinder	4
Verdichtungsverhältnis	16,5 : 1
max. Leistung	77kW bei 4400 l/min
max. Drehmoment	250Nm bei 1500 bis 2500 l/min
Motormanagement	Simos PCR2
Kraftstoff	Diesel, nach DIN EN590
Abgasnachbehandlung	Abgasrückführung, Oxidationskatalysator und Dieselpartikelfilter
Abgasnorm	EU5

Drehmoment- und Leistungsdiagramm



S523_021

Der 2,0l-103kW-CR-TDI-Motor

Der 2,0l-CR-TDI-Motor der Generation II ist aus dem Passat 2011 bekannt.

Technische Merkmale

- Common-Rail-Einspritzsystem mit magnetventilgesteuerten Einspritzventilen
- Dieselpartikelfilter mit vorgeschaltetem Oxidationskatalysator
- Abgasrückführungsmodul mit Abgasrückführungsventil und Kühler für Abgasrückführung
- verstellbarer Abgasturbolader
- elektrische Zusatzkraftstoffpumpe im Kraftstoffvorlauf zur Hochdruckpumpe
- elektrische Kraftstoffpumpe für Vorförderung im Kraftstoffbehälter



S523_027

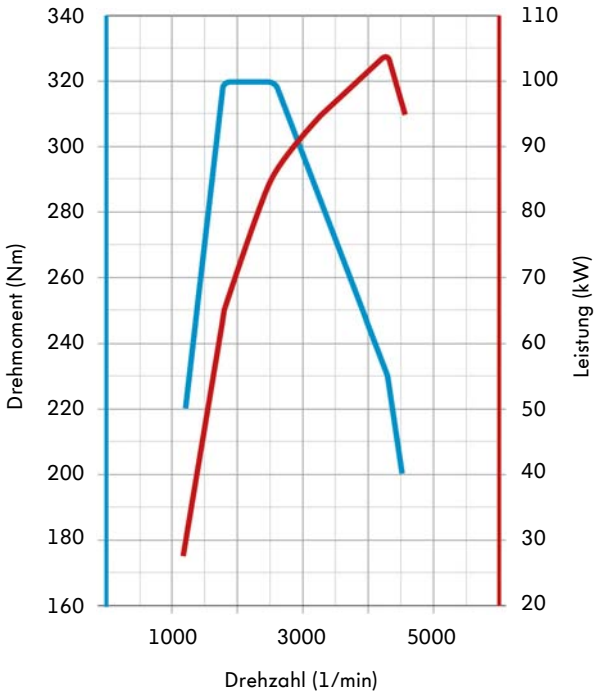


Weitere Informationen zu diesem Motor finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 403 „Der 2,0l-TDI-Motor mit Common-Rail-Einspritzsystem“.

Technische Daten

Motorkennbuchstabe	CFFB
Bauart	4-Zylinder-Reihenmotor
Hubraum	1968cm^3
Bohrung	81mm
Hub	95,5mm
Ventile pro Zylinder	4
Verdichtungsverhältnis	16,5 : 1
max. Leistung	103kW bei 4200 1/min
max. Drehmoment	320Nm bei 1750 bis 2500 1/min
Motormanagement	Bosch EDC 17
Kraftstoff	Diesel, nach DIN EN590
Abgasnachbehandlung	Abgasrückführung, Oxidationskatalysator und Dieselpartikelfilter
Abgasnorm	EU5

Drehmoment- und Leistungsdiagramm



S523_028

Die Getriebeübersicht

Die Schaltgetriebe

Getriebetyp	Technische Merkmale	siehe auch SSP Nr.
 6-Gang-Schaltgetriebe 0AJ	• Weiterentwicklung aus 0AG-Getriebe • für 1,4l-90 kW-TSI-Motor angepasst, Abstand zwischen Triebwelle und Ausgleichgetriebe vergrößert, für höhere Drehmomente Blechlageraufnahme durch Gusslageraufnahme ersetzt, Laufverzahnung geschliffen • Achsantrieb verstärkt • ohne Geber für Geschwindigkeitsmesser • CO2- und fahrleistungsoptimierte Übersetzung • Getriebevariante für Start-Stopp-System • Drehmomentkapazität bis zu 200 Nm	306
 5-Gang-Schaltgetriebe 0A4	• Weiterentwicklung aus 02J-Getriebe • Schaltung optimiert, Achsantrieb verstärkt, Gehäuse angepasst • ohne Geber für Geschwindigkeitsmesser • CO2- und fahrleistungsoptimierte Übersetzung • Getriebevariante für Start-Stopp-System • Drehmomentkapazität bis zu 250 Nm	306
 6-Gang-Schaltgetriebe 02S	• Weiterentwicklung aus 0A4-Getriebe • verlängerte Wellen mit zusätzlicher Lagerung, zusätzliches Zahnradpaar, • neuer verlängerter Gehäusedeckel aus Aluminium • CO2- und fahrleistungsoptimierte Übersetzung • Getriebevariante für Start-Stopp-System • Drehmomentkapazität bis zu 250 Nm	306
 6-Gang-Schaltgetriebe 02Q	• Das 02Q-Getriebe ist eine Weiterentwicklung des 02M-Getriebes. • Die Schaltwelle, die Schaltgabeln mit Anschlägen im Gehäuse und die Lagerung wurden geändert • Das Getriebe ist ohne Geber für Geschwindigkeitsmesser ausgeführt.	306

Die Doppelkupplungsgetriebe

Getriebetyp	Technische Merkmale	siehe auch SSP Nr.
 6-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 02E	Das 6-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 02E ist mit einer hydraulischen Doppelkupplung ausgestattet. Es vereint die Vorteile eines Handschaltgetriebes - wie hoher Wirkungsgrad, Robustheit und Sportlichkeit - mit den Vorteilen eines Automatikgetriebes - wie hoher Komfort, bei komfortablem Wechseln der Gänge.	308
 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0AM	Das 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0AM ist eine Weiterentwicklung des 6-Gang-Doppelkupplungsgetriebes 02E. Im Gegensatz zum 02E-Getriebe arbeitet es mit einer trockenen Doppelkupplung und mit getrennten Ölkreisläufen für Getriebe und Mechatronik. Die elektrische Ölpumpe für die Hydraulik wird im Gegensatz zum 02E-Getriebe nur bedarfsgerecht vom Steuergerät angesteuert. Die Ansteuerung erfolgt, wenn der Hydraulikdruck in der Mechatronik einen gewissen Wert unterschreitet und der Druck zur Gewährleistung der Funktion der Mechatronik wieder erhöht werden muss. Das Getriebe ist für Motoren mit einem Drehmoment bis max. 250 Nm ausgelegt.	390

Das Fahrwerk

Das Fahrwerk des Beetle 2012 entspricht konzeptionell dem Fahrwerk des Jetta 2011. Es wurde für den Beetle 2012 angepasst und wird jetzt auch im Beetle Cabriolet 2013 verwendet. Es bietet hohen Komfort und sehr gute Dynamik.

Gegenüber dem Jetta ist die Hinterachse um 110 mm nach vorn verschoben – damit reduziert sich auch der Radstand um diesen Betrag.
Die Spurweite vorn ist um 30 mm vergrößert – hinten ist die Spurweite wie beim Jetta 2011. Dämpfer und Federn sind neu abgestimmt.

Die Vorderachse ist eine Federbein-Vorderachse nach dem McPherson-Prinzip.
Die Hinterachse ist eine Vierlenkerachse.
Beide Achsen sind vom Golf 2009 bzw. Jetta 2011 bekannt.



- Es stehen ein Normal- und ein Sportfahrwerk zur Verfügung.

- elektromechanische Servolenkung der Firma ZF Generation 3

- Federbein-Vorderachse nach dem McPherson-Prinzip

- Reifendurchmesser 675 mm

Zu den Anpassungen können Sie sich im Einzelnen noch ausführlicher im Selbststudienprogramm Nr. 496 „Der Beetle 2012“ informieren.



S523_023

- Vierlenkerachse

- Reifenkontrollanzeige, optional

- Elektronisches Stabilitätsprogramm MK60EC der Firma Continental Teves, mit integriertem Sensorcluster

Das Vernetzungskonzept

Das Vernetzungskonzept des Beetle Cabriolet ist unverändert vom Beetle 2012 übernommen. Hinzu kommen noch die für das Cabriolet spezifischen Komponenten.

Wegen ausstattungsabhängig unterschiedlicher Datenmengen auf den CAN-Datenbussen werden zwei unterschiedliche Varianten des Bordnetzes verbaut – das „Bordnetz LOW“ und das „Bordnetz HIGH“.

Vernetzung im „Bordnetz LOW“

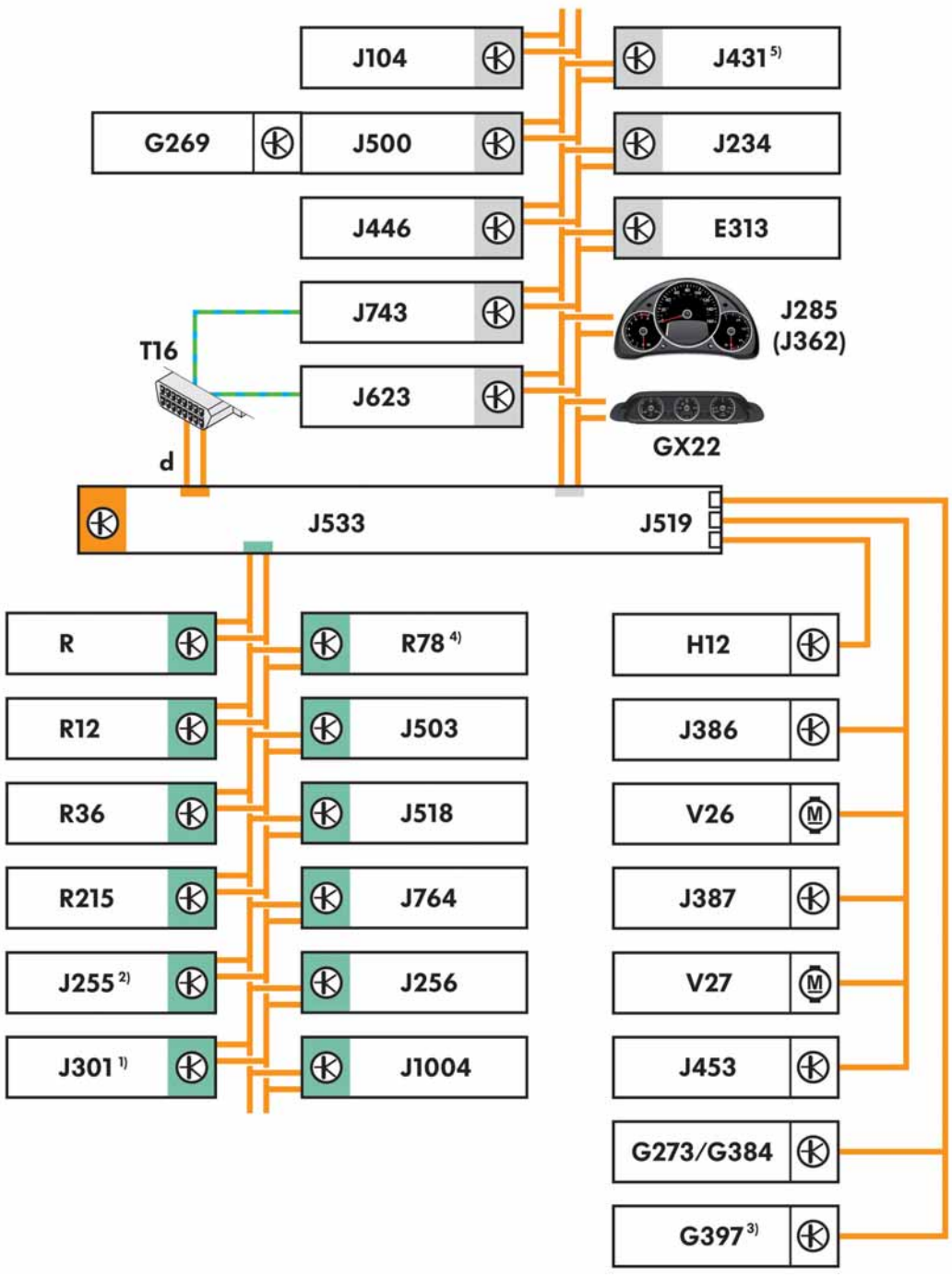
Das „Bordnetz LOW“ wird bei Basisausstattung des Fahrzeuges verbaut.

In dieser Variante des Bordnetzes sind das Bordnetzsteuergerät J519 und das Diagnose-Interface für Datenbus J533 zusammen in einem gemeinsamen Steuergerätegehäuse verbaut.

Legende

E313	Wählhebel
G269	Lenkmomentgeber
G273	Sensor für Innenraumüberwachung
G384	Geber für Fahrzeugneigung
G397[3)]	Sensor für Regen- und Lichterkennung
GX22	Zusatzinstrumente
H12	Alarmhorn
J104	Steuergerät für ABS
J234	Steuergerät für Airbag
J255[2)]	Steuergerät für Climatronic
J256	Steuergerät für Verdeckbetätigung
J285	Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J301[1)]	Steuergerät für Klimaanlage
J362	Steuergerät für Wegfahrsicherung
J386	Türsteuergerät Fahrerseite
J387	Türsteuergerät Beifahrerseite
J431[5)]	Steuergerät für Leuchtweitenregelung
J446	Steuergerät für Einparkhilfe
J453	Steuergerät für Multifunktionslenkrad
J500	Steuergerät für Lenkhilfe
J503	Steuergerät mit Anzeigeeinheit für Radio und Navigationssystem
J518	Steuergerät für Zugang und Startberechtigung
J519	Bordnetzsteuergerät
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
J623	Motorsteuergerät
J743	Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe
J764	Steuergerät für ELV
J1004	Steuergerät 2 für Verdeckbetätigung
R	Radio
R12	Verstärker
R36	Sende- und Empfangsgerät für Telefon
R78[4)]	TV-Tuner
R215	Interface für externe Multimediageräte
T16	Steckverbindung, 16fach
V26	Fensterhebermotor hinten links
V27	Fensterhebermotor hinten rechts

1)	bei Ausstattung mit manueller Klimaanlage
2)	bei Ausstattung mit automatischer Klimaanlage Climatronic
3)	Bei diesem System wird nur die Funktion der Regenerkennung genutzt.
4)	nur Japan
5)	bei Ausstattung mit Bi-Xenon-Scheinwerfern



S523_077

Schnittstelle für CAN-Datenbus/ LIN-Datenbus

CAN-Datenbus Antrieb

CAN-Datenbus Komfort

LIN-Datenbus

CAN-Datenbusleitung

LIN-Datenbusleitung

K-Leitung

d CAN-Datenbus Diagnose

Vernetzung im „Bordnetz HIGH“

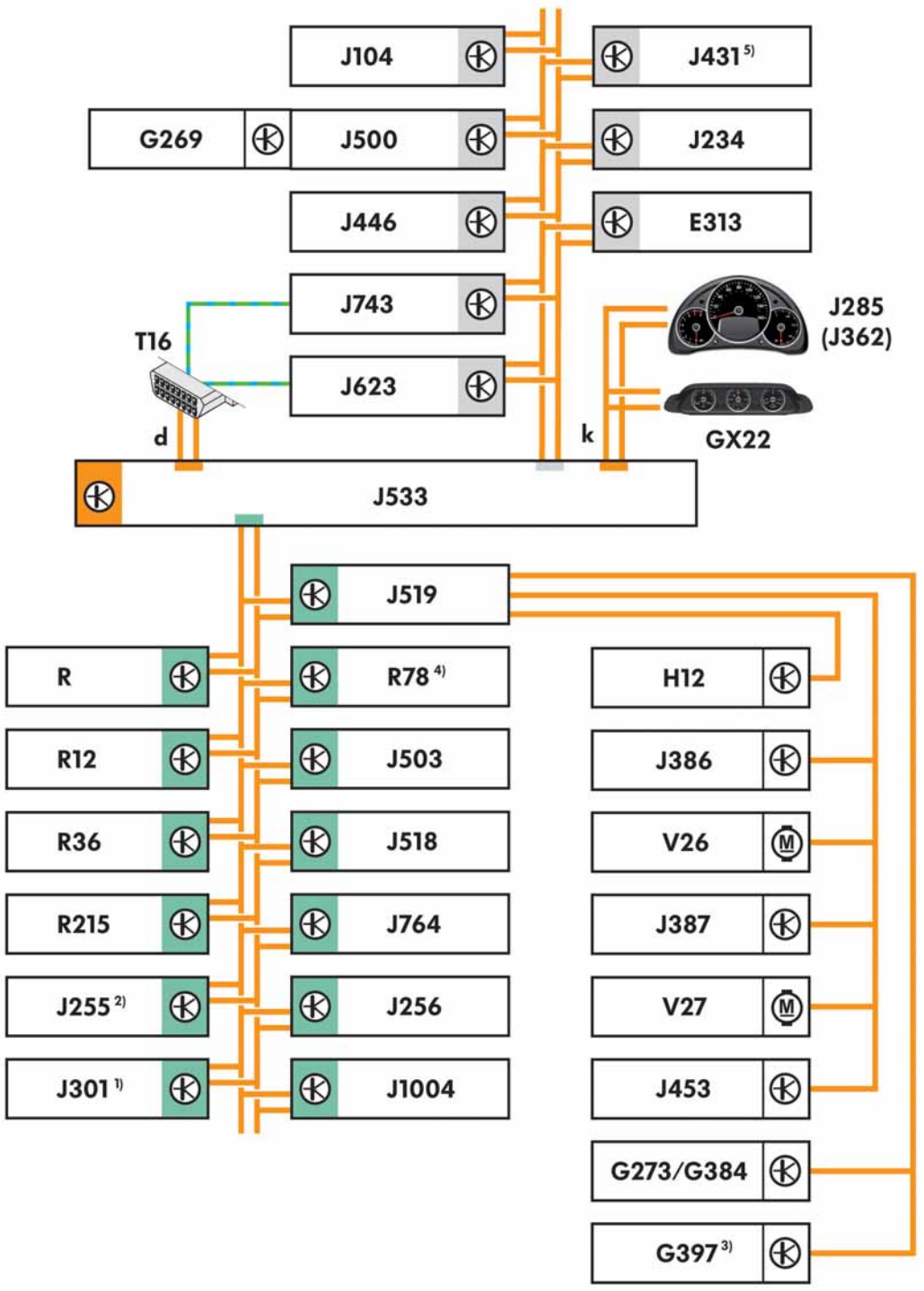
Das „Bordnetz HIGH“ kommt z. B. bei Ausstattung des Fahrzeugs mit Doppelkupplungsgetriebe in Kombination mit Highline-Schalttafeleinsatz (Kombi), Start-Stopp-System oder Xenon-Licht zum Einsatz.

Hierbei erfolgt eine zeitlich abhängige technische Umsetzung. Bis zur Produktion des Fahrzeugs in KW 27/2013 werden das Diagnose-Interface für Datenbus J533 und das Bordnetzsteuergerät J519 in separaten Steuergeräte-Gehäusen verbaut. Ab KW 28/2013 sind beide Steuergeräte, wie schon im „Bordnetz LOW“, trotz der erweiterten Funktionsumfänge in einem Gehäuse integriert.

Legende

E313	Wählhebel
G269	Lenkmomentgeber
G273	Sensor für Innenraumüberwachung
G384	Geber für Fahrzeugneigung
G397[3)]	Sensor für Regen- und Lichterkennung
GX22	Zusatzinstrumente
H12	Alarmhorn
J104	Steuergerät für ABS
J234	Steuergerät für Airbag
J255[2)]	Steuergerät für Climatronic
J256	Steuergerät für Verdeckbetätigung
J285	Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J301[1)]	Steuergerät für Klimaanlage
J362	Steuergerät für Wegfahrsicherung
J386	Türsteuergerät Fahrerseite
J387	Türsteuergerät Beifahrerseite
J431[5)]	Steuergerät für Leuchtweitenregelung
J446	Steuergerät für Einparkhilfe
J453	Steuergerät für Multifunktionslenkrad
J500	Steuergerät für Lenkhilfe
J503	Steuergerät mit Anzeigeeinheit für Radio und Navigationssystem
J518	Steuergerät für Zugang und Startberechtigung
J519	Bordnetzsteuergerät
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
J623	Motorsteuergerät
J743	Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe
J764	Steuergerät für ELV
J1004	Steuergerät 2 für Verdeckbetätigung
R	Radio
R12	Verstärker
R36	Sende- und Empfangsgerät für Telefon
R78[4)]	TV-Tuner
R215	Interface für externe Multimediageräte
T16	Steckverbindung, 16fach
V26	Fensterhebermotor hinten links
V27	Fensterhebermotor hinten rechts

1)	bei Ausstattung mit manueller Klimaanlage
2)	bei Ausstattung mit automatischer Klimaanlage Climatronic
3)	Bei diesem System wird nur die Funktion der Regenerkennung genutzt.
4)	nur Japan
5)	bei Ausstattung mit Bi-Xenon-Scheinwerfern



Schnittstelle für CAN-Datenbus/ LIN-Datenbus

CAN-Datenbus Antrieb

CAN-Datenbus Komfort

LIN-Datenbus

CAN-Datenbusleitung

LIN-Datenbusleitung

K-Leitung

d CAN-Datenbus Diagnose

k CAN-Datenbus Kombi

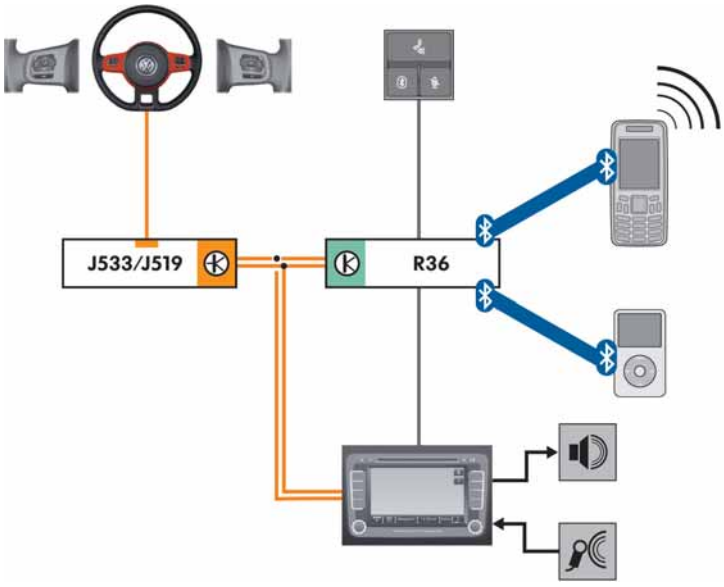
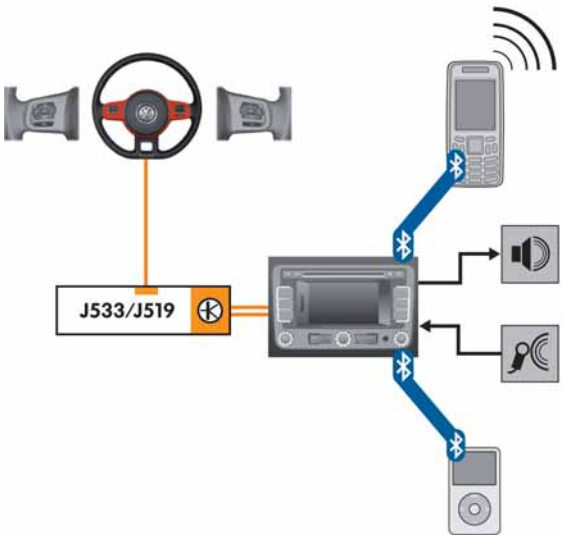
Die Radio- und Radio-Navigationssysteme

Im Beetle Cabriolet 2013 setzen die gleichen Radio- sowie Radio-Navigationssysteme wie im Beetle 2012 ein.

Radio	**Technische Merkmale**
RCD 310  S523_040	• Monochromdisplay 302 x 45 Pixel • 2 FM-Tuner Phasendiversity • Optisches Parksystem (OPS) • AUX-IN (Audio-Eingangsschnittstelle) • Medienunterstützung für MP3 und WMA-Audiodaten • Audiounterstützung für Telefon-Freisprecheinrichtung „LOW“ • MDI-Unterstützung
RCD 510  S523_041	• berührungssensitives 6,5"-TFT-Farbdisplay, Auflösung 400 x 240 Pixel • kombinierbar mit Mobiltelefonvorbereitung „LOW“ • Optisches Parksystem (OPS) • Medienunterstützung für MP3 und WMA-Audiodaten • AUX-IN (Audio-Eingangsschnittstelle) • integriertes SD-Speicherkartenlesegerät • integrierter 6-fach CD-Wechsler • MDI-Unterstützung • Unterstützung Rückfahrkamera (RVC)
Radio-Navigationssysteme	**Technische Merkmale**
RNS 315  S523_042	• berührungssensitives 5"-TFT-Farbdisplay, Auflösung 400 x 240 Pixel • integriertes Bluetooth™-Modul für Telefonfreisprechfunktion mit Sprachbedienung • Optisches Parksystem (OPS) • TMC-Funktion und TMC-Hintergrundempfang • MP3-Abspielfunktionen • SD-Karten Slot für Navigation und Audiodaten • Navigationskartendaten im internen Flash, Karten-Update über SD-Karte • AUX-IN (Audio-Eingangsschnittstelle), 1x am Gerät vorn, 1x hinten • MDI-Unterstützung • CD-Laufwerk
RNS 510  S523_043	• berührungssensitives 6,5"-TFT-Farbdisplay, Auflösung 800 x 480 Pixel • Picture Navigation (mit Bildverknüpfung zu Navigationszielen) • Optisches Parksystem (OPS) • integriertes DVD-Laufwerk (Navigation, Video und Audio) • Verkehrszeichenanzeige • kombinierbar mit Mobiltelefonvorbereitung • AUX-IN (Audio-Eingangsschnittstelle) • Sprachbedienung • Unterstützung Rückfahrkamera (RVC) • Audio/Video/MP3-Abspielfunktion • marktabhängig TMC-Funktion, dynamische Navigation • integrierte 30 GB-Festplatte für Navigation und Audiodaten

Die Mobiltelefonvorbereitungen

Im Beetle Cabriolet 2013 setzen die gleichen Mobiltelefonvorbereitungen wie im Beetle 2012 ein. Ausführlicher informieren Sie sich bitte im Selbststudienprogramm Nr. 496 „Der Beetle 2012“.

Mobiltelefonvorbereitung	**Funktionen**
HIGH  S523_044	• Hands Free Profile (HFP 1.5) • BT Audiostreaming (A2DP 1.2) • Telefondatenübermittlung und Mobiltelefonvorbereitung via Bluetooth™ • Sprachbedienung • Bedienung über Multifunktionslenkrad (optional) • 3-Tastenmodul im Dachdisplay • Mobiltelefonantenne ist die Antenne zum GSM-Netz
RNS 315 mit integriertem Bluetooth™-Knoten  S523_045	• Hands Free Profile (HFP 1.5) • BT Audiostreaming (A2DP 1.2) • Telefondatenübermittlung und Mobiltelefonvorbereitung via Bluetooth™ • Sprachbedienung • Komfortbedienung über RNS 315 • Bedienung über Multifunktionslenkrad (optional) • Mobiltelefonantenne ist die Antenne zum GSM-Netz

Das Antennenkonzept

Beim Beetle Cabriolet 2013 ist das Antennensystem im Bereich der Frontscheibe untergebracht.



Scheibenantennen

Die Scheibenantennen für AM, FM1 und FM2 sind in die Frontscheibe aus Verbundsicherheitsglas (VSG) integriert.

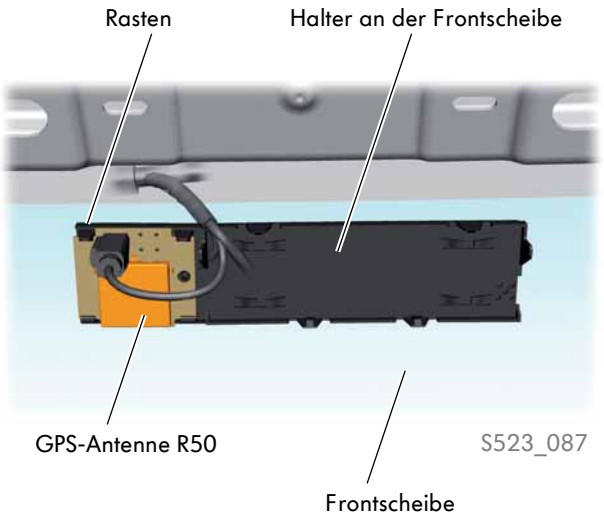
Anders als beim Vorgängermodell werden die Antennendrähte nicht auf die Innenseite der Frontscheibe „gedruckt“. Sie sind jetzt auf die PVB-Folie (PVB = Polyvinylbutyral) zwischen den beiden Scheiben des Verbundsicherheitsglases eingelegt. Somit werden mögliche Beschädigungen (Kratzer) an den Antennendrähten, die eine Unterbrechung des Empfangs verursachen könnten, verhindert.

Impedanzwandler

In den A-Säulen ist unter den Innenverkleidungen je ein Impedanzwandler – links der Impedanzwandler für FM2 und rechts für AM/FM1 – verbaut.

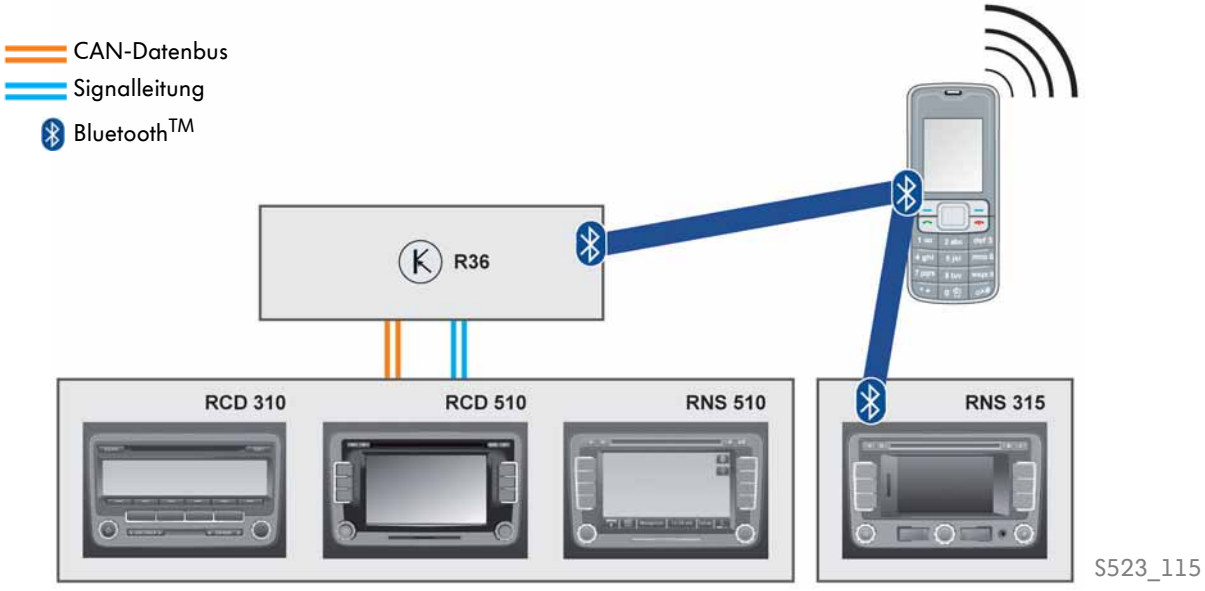
GPS-Antenne R50

Die GPS-Antenne R50 ist in einem Halter an 4 Rasten eingeclipst, der oben an der Innenseite der Frontscheibe aufgeklebt ist.



Antenne für Mobiltelefon

Für die Mobiltelefonanbindung ist im Fahrzeug keine separate Antenne verbaut. Senden und Empfangen der GSM-Signale erfolgen allein über das Mobiltelefon. Die Verbindung des Mobiltelefons zu den Radio- und Navigationssystemen erfolgt über Bluetooth™. Bei den Radios RCD 310/RCD 510 und dem Radio-Navigationssystem RNS 510 ist das Steuergerät, Sende- und Empfangseinheit R36 zwischengeschaltet. Beim Radio-Navigationssystem RNS 315 erfolgt die Verbindung vom Mobiltelefon per Bluetooth™ direkt zu dem integrierten Bluetooth™-Knoten. Übertragen werden nur die Sprachdaten und die Steuerungsanweisungen.



Die Klimatisierung

Im Beetle Cabriolet 2013 sind drei Varianten der Klimatisierung verfügbar:

- Heizungs- und Lüftungsanlage
- Klimaanlage und
- 2-Zonen-Climatronic.

Heizung/Klimatisierung	**Technische Merkmale**
Heizungs- und Lüftungsanlage  S523_066	• eine Klimazone • manuelle Einstellung der Gebläsestufe über einen mechanischen Drehsteller • manuelle Einstellung der Temperatur über einen mechanischen Temperatur-Drehsteller • manuelle Einstellung der Luftverteilung über einen mechanischen Drehsteller
Klimaanlage  S523_098	• eine Klimazone • Zuschaltung der Klimafunktion über AC-Taste • manuelle Einstellung der Gebläsestufe über einen mechanischen Drehsteller • manuelle Einstellung der Temperatur über einen mechanischen Temperatur-Drehsteller • manuelle Einstellung der Luftverteilung über einen mechanischen Drehsteller
2-Zonen-Climatronic  S523_065	• Klimaautomatic mit zwei Klimazonen • automatische Regelung der Gebläsestufen und der Klappenstellungen • automatische Regelung der Ausblas- und Innenraumtemperatur



Ausführlicher können Sie sich zur Klimatisierung im Selbststudienprogramm Nr. 496 „Der Beetle 2012“ informieren.

Notentriegelung Heckklappe

Die Heckklappe wird elektrisch geöffnet. Sie hat keinen mechanischen Schließzylinder.

Liegt im Beetle Cabriolet einmal keine elektrische Spannung (Bordspannung) an, so kann die Heckklappe über eine mechanische Notentriegelung geöffnet werden. Nach mechanischem Öffnen der Fahrertür mit dem Fahrzeugschlüssel ist die Notentriegelung der Heckklappe aus dem Fahrzeuginnenraum über einen Bowdenzug möglich.

Der Bowdenzug führt vom Heckklappenschloss zum rechten Heckklappenscharnier. Anschließend führt er zur linken Innenseite des Kofferraums und dann nach vorn zur linken B-Säule.
Er endet an der Vorderseite der B-Säule in einer Schlaufe, die aus einem Ausschnitt aus dem Rahmenblech herausgezogen werden kann. Durch Ziehen an der Schlaufe des Bowdenzuges wird das Heckklappenschloss mechanisch entriegelt.

Der Ausschnitt ist durch eine Kunststoffabdeckung verblendet, welche mit dem Fahrzeugschlüssel abgehebelt werden kann.



Notschließen des Verdecks

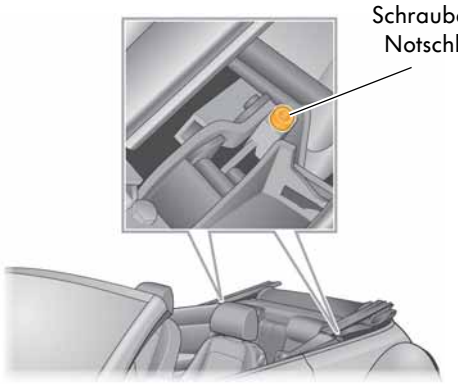
Kann das Verdeck infolge einer Funktionsstörung nicht elektrisch über den Taster für Verdeckbetätigung E137 geschlossen werden, so ist ein Notschließen von Hand über eine sogenannte Notbetätigung in folgenden Hauptschritten möglich.



Das Notschließen des Verdecks von Hand ist nur dann anzuwenden, wenn alle Voraussetzungen zum normalen Schließen des Verdecks erfüllt sind und sich das Verdeck trotzdem nicht schließen lässt.

Verdeck mechanisch entriegeln

Zur Entriegelung des Verdecks ist an den beiden Hauptlagern des Verdecks jeweils eine Schraube zum Notschließen verbaut. Die Schrauben müssen zum Entriegeln entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag herausdreht werden.



S523_074

Verdeck schließen und verriegeln

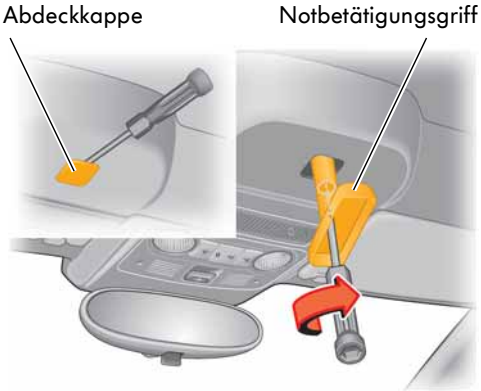
Das Verdeck wird nun von Hand bis zur Frontscheibe hochgezogen und auf den Rahmen der Frontscheibe gedrückt. Über die Notbetätigung, die sich vorn an der Innenseite des Verdecks unter einer Abdeckkappe befindet, erfolgt anschließend das Verriegeln.



S523_075



Zu den einzelnen Schritten der Notbetätigung informieren Sie sich bitte in der Betriebsanleitung.



S523_076

Ableiten des Wassers aus dem Wasserauffangsystem

Das im Wasserauffangsystem gesammelte Wasser wird jeweils über einen Auslaufstutzen zum linken und rechten Radhaus abgeleitet.

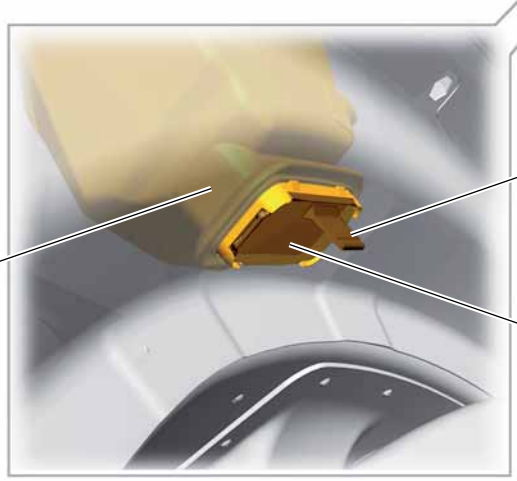
Der Auslaufstutzen ist am unteren Ende mit einem Auslaufventil ausgestattet. Hat sich genügend Wasser angesammelt, öffnet sich dieses Ventil selbstständig, allein durch den entstehenden Wasserdruck.

Sollte sich das Ventil z. B. bei Verschmutzung einmal nicht mehr öffnen, so kann dieses über die angegossene Lasche per Hand herausgezogen werden.

Nach Reinigen des Ventilausgangs muss das Ventil wieder in seine Arbeitslage gedrückt werden.



S523_117





© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
000.2812.80.00 Technischer Stand 05/2013

Volkswagen AG
After Sales Qualifizierung
Service Training VSQ/2
Brieffach 1995
D-38436 Wolfsburg

❀ Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt.