Service Training

Selbststudienprogramm 545

Der Passat 2015 Elektrik

Konstruktion und Funktion



Die achte Generation des Passat wechselt nunmehr auch von der Plattformstrategie hin zu dem Modularen Querbaukasten MQB. Um der Differenzierung der Fahrzeugklassen Rechnung zu tragen, wird bei dem Passat vom MQB-B gesprochen (B-Klasse).

Weiterentwickelt von der Golf-Klasse (MQB-A) setzen im Passat neueste technische Auto Motiv Innovationen ein, wie:

- der Schalttafeleinsatz Active Info Display (AID)
- die LED Scheinwerfertechnik in Verbindung mit dem Dynamischen Lichtassistenten (DLA)

Dieses Selbststudienprogramm gibt einen tieferen Einblick in die Elektrik des Passat 2015.



s545_001

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**
Die Elektronik im Fahrzeug 4
Der Leichtbau im Bordnetz 5

Bordnetzübersicht **6**
Das Versorgungskonzept „Batterie vorne” 6
Das Versorgungskonzept „Batterie hinten” 8

Vernetzungskonzept **10**
Die Übersicht der verwendeten Datenbusse 10
Die CAN-Datenbusse 11
Der Komponentenschutz und die Wegfahrsicherung 18
Die Klemmensteuerung 19

Beleuchtung **20**
Die Scheinwerfer 20
Das Zusatzlichtmodul 31
Die Schlussleuchten 32
Die Innenbeleuchtung 34

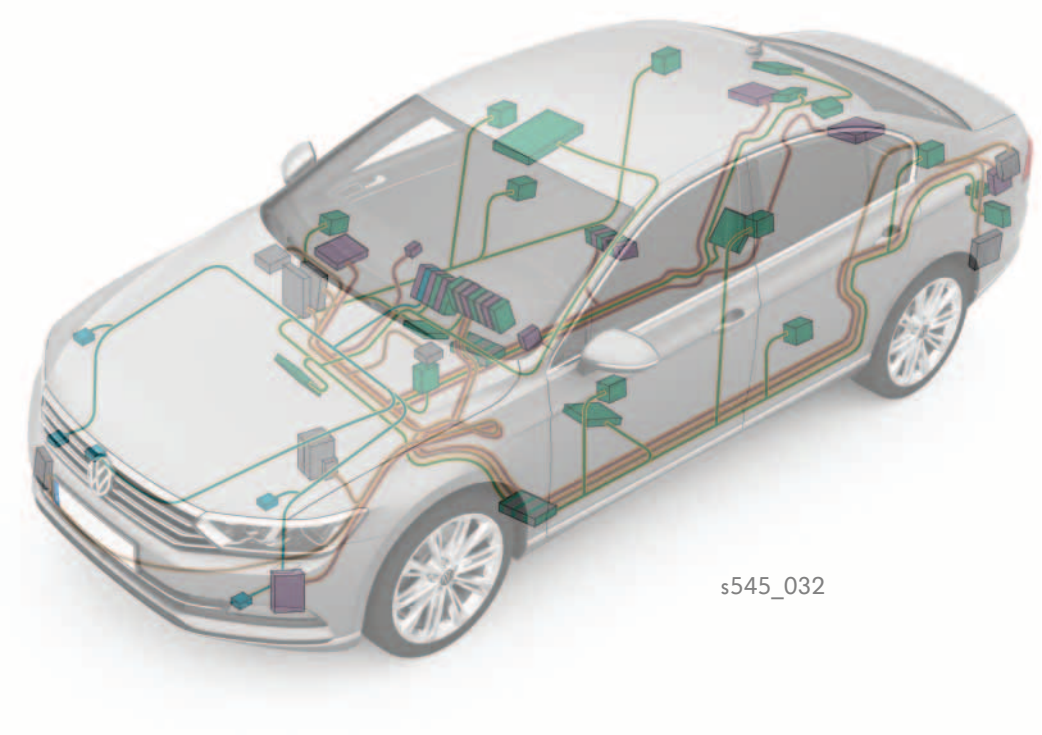
Schalttafeleinsatz **36**
Der Schalttafeleinsatz Medium 36
Der Schalttafeleinsatz Colour 36
Der Schalttafeleinsatz Active Info Display (AID) 37

Komfortelektrik **40**
Das Keyless Entry und das Start System 40
Das Easy Open 46
Das Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764 48
Das Verlassenskonzept 49
Die Start-Stopp-Anlage 2.0 53
Die Rückfahrkamera R189 55
Das beheizbare Lenkrad 58

Glossar **60**

Die Elektronik im Fahrzeug

Wurde noch vor wenigen Jahren Elektronik nur dort eingesetzt, wo es physikalisch unabdingbar war, wie z. B. in Zündanlagen und Motorsteuerungen, so hat sich die Situation zunehmend gewandelt. Viele rein mechanische Systeme wurden durch Erweiterung mit Elektrik und Elektronik zu technischen Innovationen (wie z. B. die elektromechanische Feststellbremse). So verfügt ein Passat der neuesten Generation in seiner maximalen Ausstattung aktuell über 68 Steuergeräte. Um diese zahlreichen Steuergeräte zu vernetzen, werden folgende Datenbusse eingesetzt: CAN, LIN und MOST.



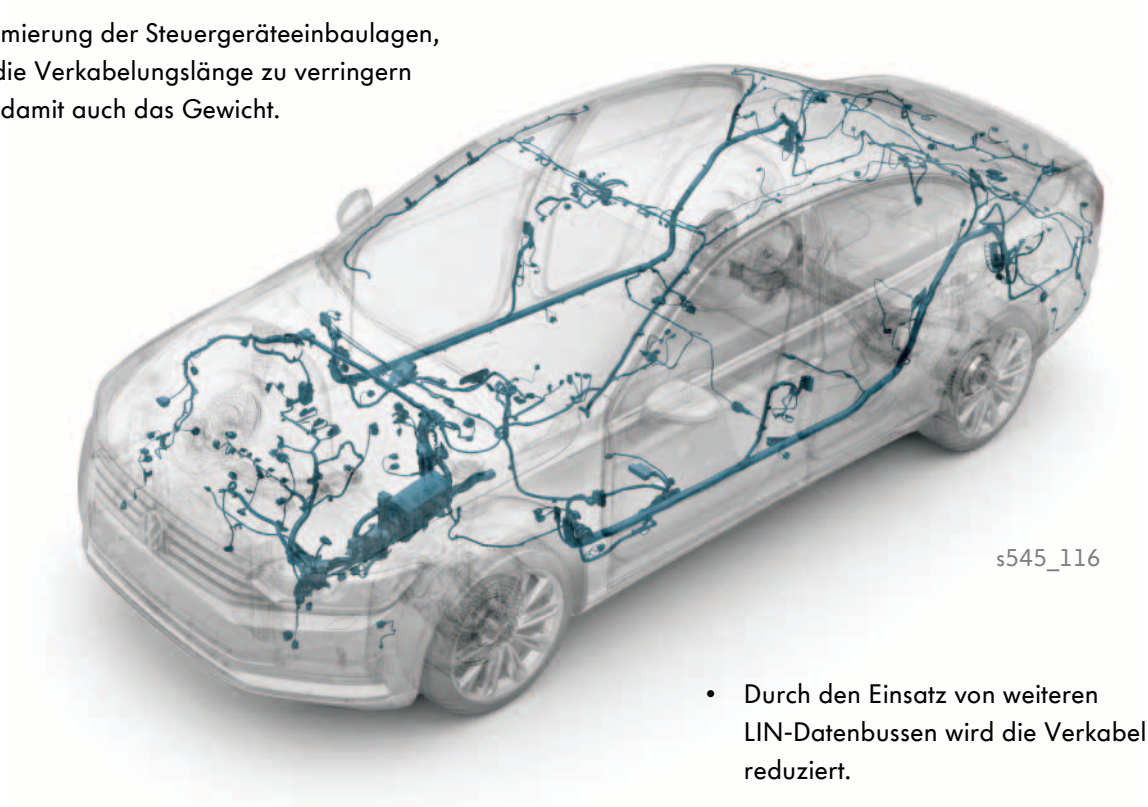
Die Steuergeräte und andere vernetzte Komponenten sind nicht modelübergreifend an den gleichen Datenbussen angeschlossen. Die Datenbusse werden vielmehr modeltypisch bezüglich Botschaftsaustausch und Busauslastung konzipiert.

Der Leichtbau im Bordnetz

Um den neuen Passat konsequent in Richtung CO_2 Ersparnis zu entwickeln, wurden im Bordnetz verschiedene Maßnahmen zur Gewichtsreduzierung ergriffen. Bis zu 3 kg wurden durch die in der Übersicht beschriebenen Maßnahmen erreicht:

- Es werden leichtere Werkstoffe eingesetzt (z. B. Aluminiumleitungen).

- Optimierung der Steuergeräteeinbaulagen, um die Verkabelungslänge zu verringern und damit auch das Gewicht.



s545_116

- Durch den Einsatz von weiteren LIN-Datenbussen wird die Verkabelung reduziert.

- Es werden querschnittsreduzierte Leitungen (0,13 mm^2) aus einer Kupfer-Magnesium-Legierung für bestimmte Abschnitte eingesetzt.

Bordnetzübersicht

Ausstattungsbedingt kommt beim Passat 2015 entweder ein Generator mit 140A oder 180A Leistung und folgende Batterietypen zum Einsatz:

- Blei-Säure-Batterie
- EFB (Enhanced Flooded Battery)
- AGM (Absorbent Glass Matt)

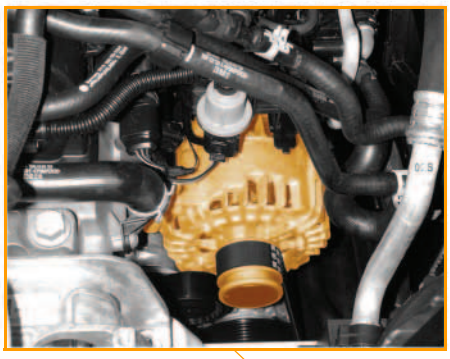
Auch je nach Ausstattung und Triebwerk wird die 12V-Batterie im Motorraum oder im Kofferraum verbaut.

Das Versorgungskonzept „Batterie vorne”

Drei Sicherungshalter verteilen die Ströme im Fahrzeug:

- ein ungeteilter Multifuse-Vorsicherungshalter SA in der E-Box im Motorraum
- ein Relais- und Sicherungshalter SB in der E-Box im Motorraum
- ein Relais- und Sicherungshalter SC im Fahrgastraum unten links, hinter dem Ablagefach

Generator





E-Box mit Relais- und Sicherungshalter SB und Multifuse-Vorsicherungshalter SA

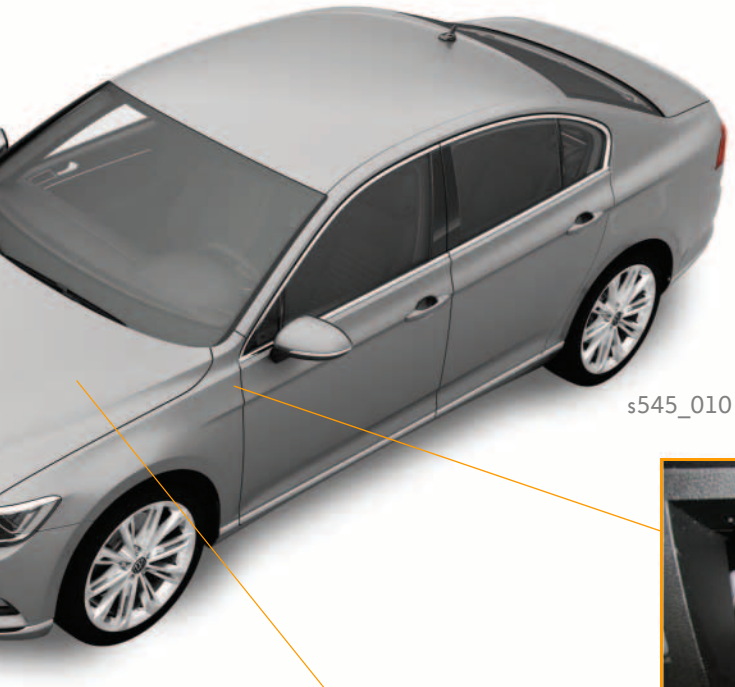




ungeteilter Multifuse-Vorsicherungshalter SA



Zur genauen Einbauposition der verschiedenen Sicherungen und Relais informieren Sie sich bitte im dazu geltenden Stromlaufplan von ElsaPro (Elektronisches Service Auskunftssystem Professional).



s545_010



Relais- und Sicherungshalter SC im Fahrgastraum unten links, hinter dem Ablagefach



12V-Batterie im Motorraum

Das Versorgungskonzept „Batterie hinten”

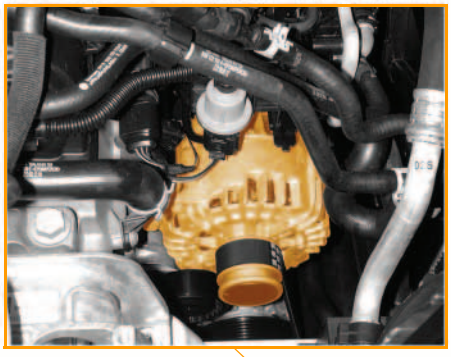
Bei Verbau des 7-Gang-Doppelkupplungsgetriebes DQ500, bei Sonderfahrzeugen und Fahrzeugen mit Standheizung, wird die 12V-Batterie aus Bauraumgründen im Kofferraum verbaut.

Die Batterie wird im Kofferraum links hinter einer Verkleidung verbaut.
Vier Sicherungshalter verteilen die Ströme im Fahrzeug:

- ein geteilter Multifuse-Vorsicherungshalter SA in der E-Box im Motorraum
- ein Relais- und Sicherungshalter SB in der E-Box im Motorraum
- ein Relais- und Sicherungshalter SC im Fahrgastraum unten links, hinter dem Ablagefach
- Sicherungshalter SD in der Hauptsicherungsbox an der Batterie

Der Batterietrennschalter J990 befindet sich ebenfalls in der Hauptsicherungsbox. Durch den Batterietrennschalter J990 wird beim Auslösen eines Airbags die elektrische Versorgung der Hochstromverbraucher im Motorraum irreversibel unterbrochen. Nur die Steuergeräte für ABS J104, Lenkhilfe J500 sowie die Verbraucher des Fahrgastraumes (Sicherungsträger SC) werden weiter mit Strom versorgt. Somit werden die Lenkbarkeit, die Bremsfunktionen sowie das Verlassen des Fahrzeuges weiter gewährleistet.

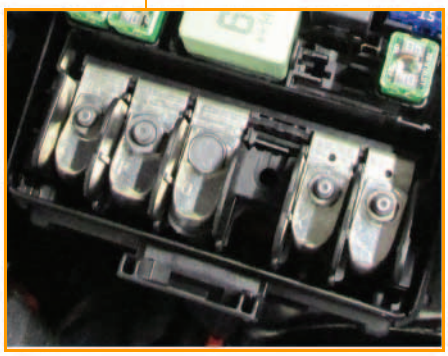
Generator





E-Box mit Relais- und Sicherungshalter SB und Multifuse-Vorsicherungshalter SA

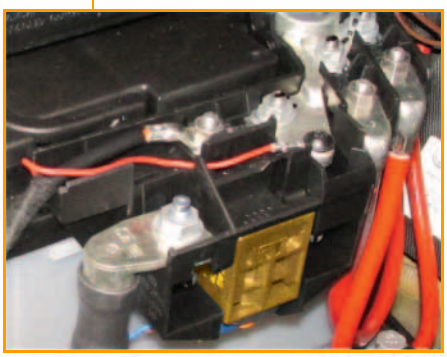




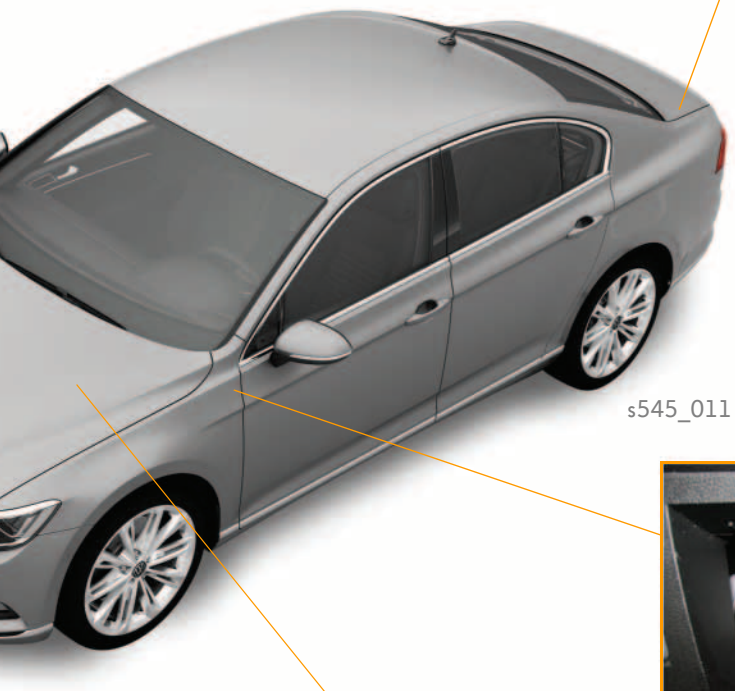
geteilter Multifuse-Vorsicherungshalter SA



12V-Batterie im Kofferraum mit Hauptsicherungsbox



Hauptsicherungsbox mit Sicherungshalter SD, Pluspolklemme und Batterietrennschalter J990



s545_011



Relais- und Sicherungshalter SC im Fahrgastraum unten links, hinter dem Ablagefach

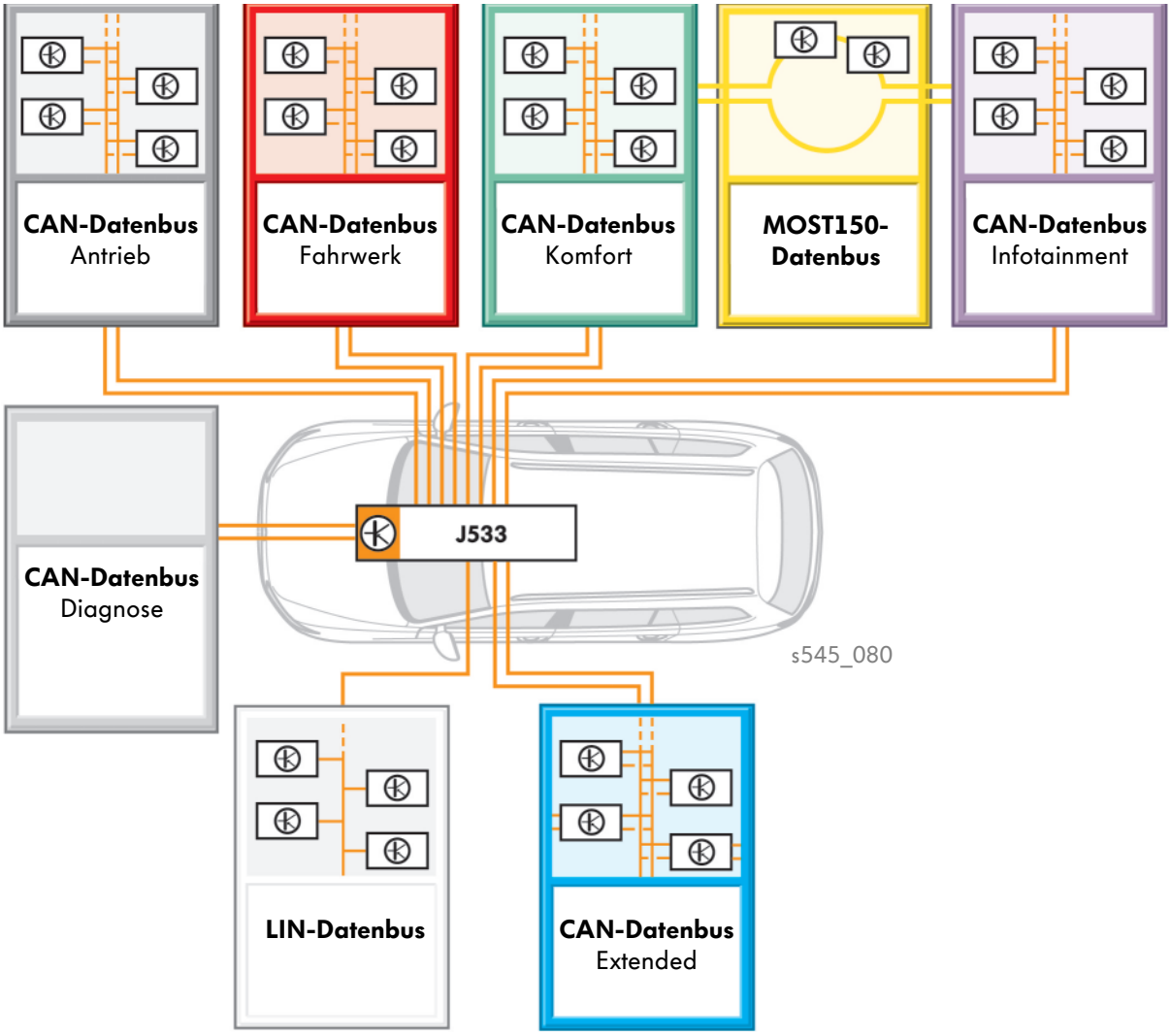


Starthilfepunkt

Vernetzungskonzept

Die Übersicht der verwendeten Datenbusse

Das Vernetzungskonzept basiert auf dem MQB und ist für den Passat 2015 (MQB-B) erweitert wurden. Alle CAN-Datenbusse im Passat 2015 haben die Übertragungsgeschwindigkeit von 500kBit/s.
Die LIN-Datenbusse sind 19,2kBit/s schnell. Neu ist im Passat der MOST150-Datenbus in Lichtwellenleitertechnik mit der Übertragungsrate von 150MBit/s. Das Diagnoseinterface für Datenbus J533 beinhaltet die Steuerung einiger LIN-Datenbusse und ist wie üblich das Bindeglied zwischen den einzelnen CAN-Datenbussen.
Weitere LIN-Datenbusse sind an unterschiedlichen Steuergeräten angeschlossen.



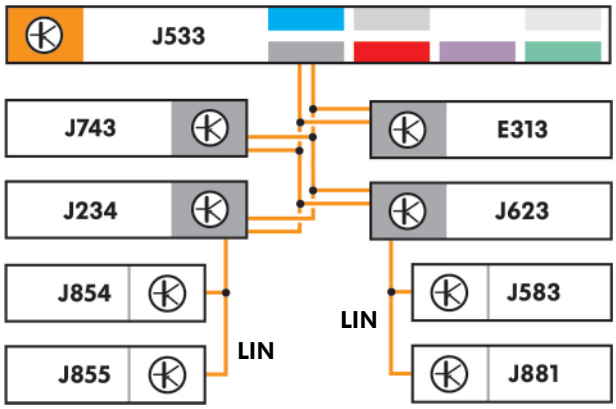
Legende

J533	Diagnose-Interface für Datenbus
	CAN-Datenbusleitung
	LIN-Datenbusleitung
	MOST-Lichtwellenleiter
	CAN-Datenbus Antrieb
	CAN-Datenbus Diagnose
	CAN-Datenbus Extended
	CAN-Datenbus Fahrwerk
	CAN-Datenbus Infotainment
	CAN-Datenbus Komfort
	LIN-Datenbus

Die CAN-Datenbusse

CAN-Datenbus Antrieb

Um der gestiegenen Anzahl der Steuergeräte Rechnung zu tragen, sind im Passat einige der bislang im CAN-Datenbus Antrieb vernetzten Steuergeräte auf andere CAN-Datenbusse verlagert worden, z. B. J104 und J500.



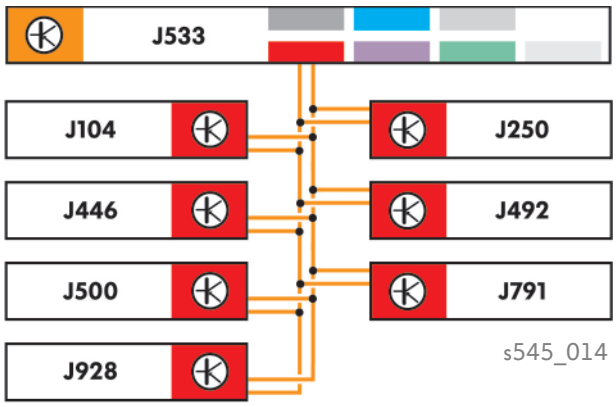
s545_012

Legende

E313	Wählhebel
J234	Steuergerät für Airbag
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
J583	Steuergerät für NO_x-Geber
J623	Motorsteuergerät
J743	Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe
J854	Steuergerät für Gurtstraffer vorn rechts
J855	Steuergerät für Gurtstraffer vorn links
J881	Steuergerät für NO_x-Geber 2

CAN-Datenbus Fahrwerk

Wie auch im Golf 2013 ist im Passat 2015 ein separater CAN-Datenbus Fahrwerk verbaut, der alle fahrwerksrelevanten Steuergeräte untereinander und mit dem übrigen Fahrzeugnetzwerk verbindet.



s545_014

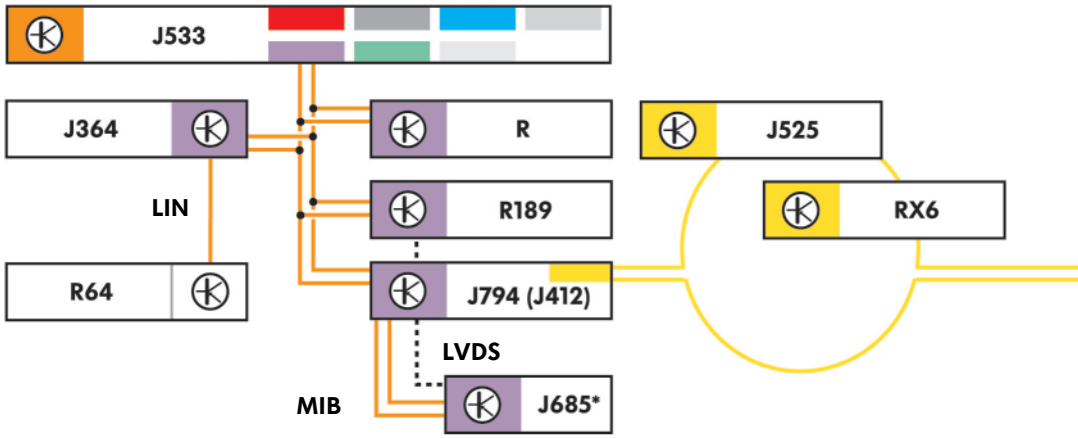
Legende

J104	Steuergerät für ABS
J250	Steuergerät für elektronisch geregelte Dämpfung
J446	Steuergerät für Einparkhilfe
J492	Steuergerät für Allradantrieb
J500	Steuergerät für Lenkhilfe
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
J791	Steuergerät für Parklenkassistent
J928	Steuergerät für Umfeld-Kamera

Vernetzungskonzept

CAN-Datenbus Infotainment

Die Rückfahrkamera ist an dem CAN-Datenbus Infotainment direkt angeschlossen. Das Steuergerät für die Bildverarbeitung ist im Passat Anteil der Rückfahrkamera R189.



MOST150-Datenbus

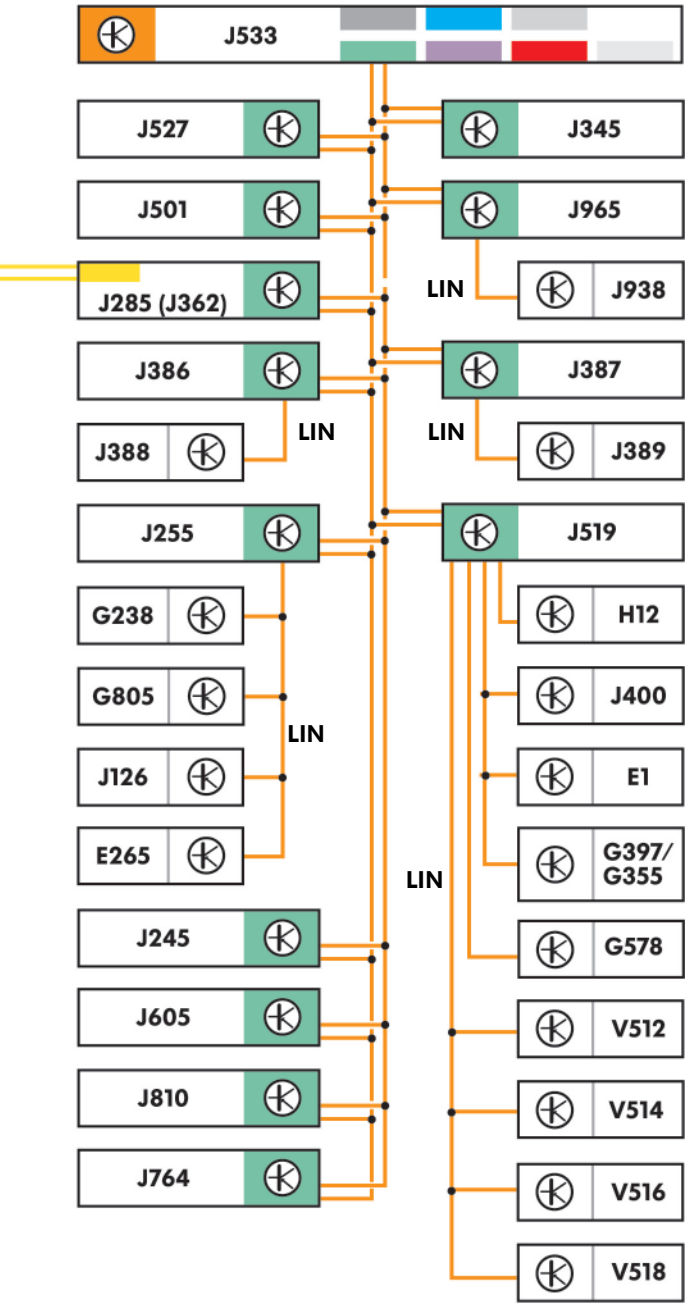
Die MOST-Anbindung wird für die schnelle Übertragung über einen Lichtwellenleiter von multimedialen Daten, vor allem Bild-, Video und Audiodaten genutzt. Die Datenübertragung mit Hilfe von Lichtwellen ermöglicht eine Geschwindigkeitsdatenübertragung von 150 Mbit/s. Auf dem optischen MOST-Datenbus erfolgt der Datenaustausch zwischen den folgenden beteiligten Komponenten: Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285 (nur mit dem Schalttafeleinsatz Active Info Display), Steuergerät für digitales Soundpaket J525, digitaler TV-Tuner R171 und Steuergerät für Informationselektronik J794. Das Steuergerät für Informationselektronik J794 ist der Master des MOST-Bus-Rings.

Legende

J364	Steuergerät für Zusatzheizung
J412	Steuergerät für Bedienungselektronik des Handys
J525	Steuergerät für digitales Soundpaket
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
J685	Anzeigeeinheit für Steuergerät der Anzeige- und Bedienungseinheit, Informationen vorn (Ausschluss mit R und J685 am MIB-CAN)
J794	Steuergerät für Informationselektronik
R	Radio
R64	Funkempfänger für Standheizung
RX6	TV-Tuner
R189	Rückfahrkamera
MIB	CAN-Datenbus Modularer Infotainment Baukasten
LVDS	Low Voltage Differential Signaling
*	am MIB-CAN

CAN-Datenbus Komfort

Da die Zahl der Steuergeräte gerade im Bereich des CAN-Datenbusses Komfort zugenommen hat, sind zahlreiche Systeme in separate LIN-Datenbusse zusammengefasst worden. Dazu zählt der Lichtdrehschalter E1 als neuer LIN-Datenbus-Teilnehmer.



s545_016

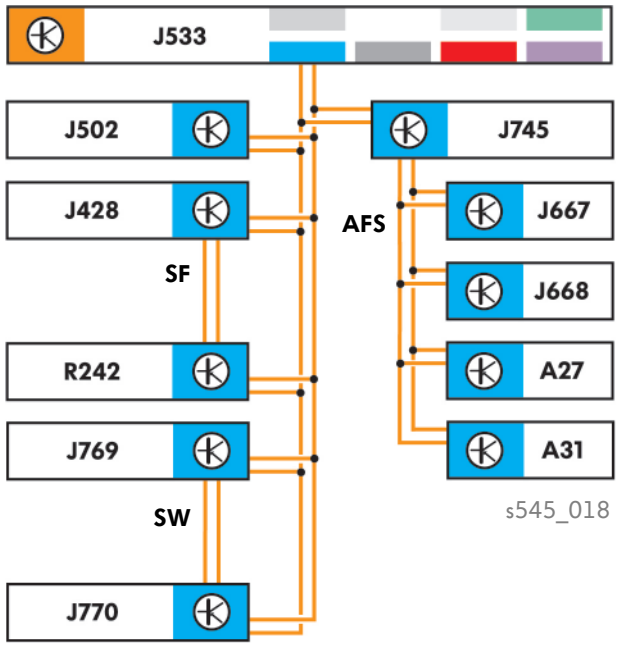
Legende

E1	Lichtschalter
E265	Bedienungs- und Anzeigeeinheit für Klimaanlage hinten
G238	Sensor für Luftgüte
G355	Luftfeuchtigkeitsgeber
G397	Sensor für Regen- und Lichterkennung
G578	Sensor für Diebstahlwarnanlage
G805	Druckgeber für Kältemittelkreislauf
H12	Alarmhorn
J126	Steuergerät für Frischluftgebläse
J245	Steuergerät für Schiebedach
J255	Steuergerät für Climatronic
J285	Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J345	Steuergerät für Anhängererkennung
J362	Steuergerät für Wegfahrsicherung
J386	Türsteuergerät Fahrerseite
J387	Türsteuergerät Beifahrerseite
J388	Türsteuergerät hinten links
J389	Türsteuergerät hinten rechts
J400	Steuergerät für Wischermotor
J501	Steuergerät für Multifunktionseinheit
J519	Bordnetzsteuergerät
J527	Steuergerät für Lenksäulenelektronik
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
J605	Steuergerät für Heckklappe
J764	Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung
J810	Steuergerät für Fahrersitzverstellung
J938	Steuergerät für Heckklappenöffnung
J965	Interface für Zugang und Startsystem
V512	Lüfter 1 für Sitzlehne vorn links
V514	Lüfter 1 für Sitzkissen vorn links
V516	Lüfter 1 für Sitzlehne vorn rechts
V518	Lüfter 1 für Sitzkissen vorn rechts

Vernetzungskonzept

CAN-Datenbus Extended

Auf dem CAN-Datenbus Extended (engl.: erweitert) werden ein Großteil der Steuergeräte zusammengefasst, die den Fahrerassistenzsystemen zuordnet sind.

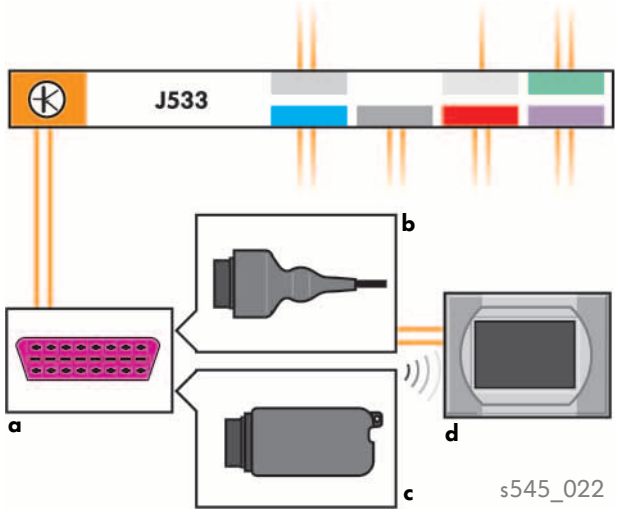


Legende

A27	Leistungsmodul 1 für LED-Scheinwerfer rechts
A31	Leistungsmodul 1 für LED-Scheinwerfer links
J428	Steuergerät für Abstandsregelung
J502	Steuergerät für Reifendruckkontrolle
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
J667	Leistungsmodul für Scheinwerfer links
J668	Leistungsmodul für Scheinwerfer rechts
J745	Steuergerät für Kurvenlicht und Leuchtweitenregelung
J769	Steuergerät für Spurwechselassistent
J770	Steuergerät 2 für Spurwechselassistent
R242	Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme
AFS	CAN-Datenbus Kurvenlicht
SF	CAN-Datenbus Sensorfusion
SW	CAN-Datenbus Spurwechsel

CAN-Datenbus Diagnose

Der CAN-Datenbus Diagnose stellt die einzige und schnelle Kommunikation des externen Diagnosetesters mit den elektronischen Fahrzeugsystemen über das Diagnoseinterface für Datenbus J533 sicher.
Je nach Diagnosetester kann die Verbindung zum Diagnoseinterface für Datenbus, wie gewohnt über Kabel an den Fahrzeugdiagnoseanschluss oder auch drahtlos erfolgen. Der Diagnoseanschluss im Fahrzeug befindet sich im Fußraum links unterhalb des Relais- und Sicherungsträgers.



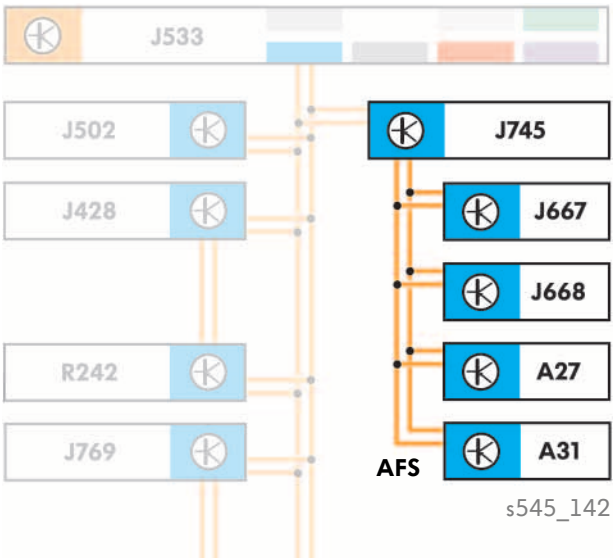
Legende

J533	Diagnose-Interface für Datenbus
a	Diagnoseanschluss Fahrzeug
b	Diagnoseleitung
c	Verbindungsadapter für drahtlose Anbindung
d	geeignetes Diagnosegerät

CAN-Datenbus Subnetzwerke

Die gestiegene Zahl von Steuergeräten macht es mittlerweile erforderlich, einzelne Netzwerkbereiche eines CAN-Datenbusses als eigenständige, dem jeweiligen Datenbus untergeordnete, Teilnetzwerke anzulegen. Damit wird der Datenverkehr auf dem übergeordneten Datenbus entlastet und eine schnelle, nur die entsprechenden Steuergeräte betreffende, Datenübertragung erleichtert.

CAN-Datenbus Kurvenlicht



Der CAN-Datenbus Kurvenlicht ist ein separates Netzwerk, das dem CAN-Datenbus Extended untergeordnet ist und nur beim Verbau der LED-Scheinwerfer „High" eingesetzt wird.
Der CAN-Datenbus Kurvenlicht verbindet das Steuergerät für Kurvenlicht und Leuchtweitenregelung J745 mit den Leistungsmodulen J667/J668 und A27/A31. Über diese Verbindung werden Daten übertragen im Zusammenhang mit:

- der Ansteuerung der LED-Multichips für die Vorfeldbeleuchtung, Abblend-und Fernlicht (A27/A31)
- der Regelung der Stellmotoren für die Leuchtweitenregelung (J667/J668)
- dem dynamischen Kurvenlicht (J667/668)

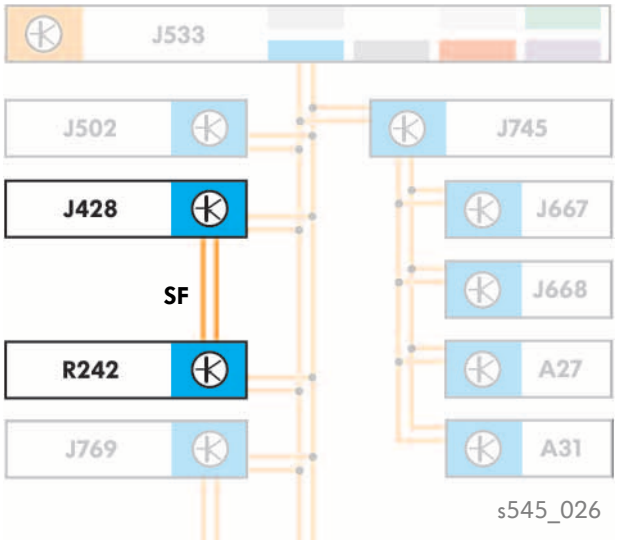
Legende

A27	Leistungsmodul 1 für LED-Scheinwerfer rechts
A31	Leistungsmodul 1 für LED-Scheinwerfer links
J667	Leistungsmodul für Scheinwerfer links
J668	Leistungsmodul für Scheinwerfer rechts
J745	Steuergerät für Kurvenlicht und Leuchtweitenregelung
AFS	CAN-Datenbus Kurvenlicht

Vernetzungskonzept

CAN-Datenbus Sensorfusion

Der CAN-Datenbus Sensorfusion ist ein untergeordnetes Teilnetzwerk des CAN-Datenbus Extended. Über den CAN-Datenbus kommuniziert die Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 direkt mit dem Steuergerät für Abstandsregelung J428, um eine schnelle und störungsfreie Datenübertragung sicherzustellen. Das J428 und die Kamera R242 sind zusätzlich auch direkt an den CAN-Datenbus Extended angebunden.

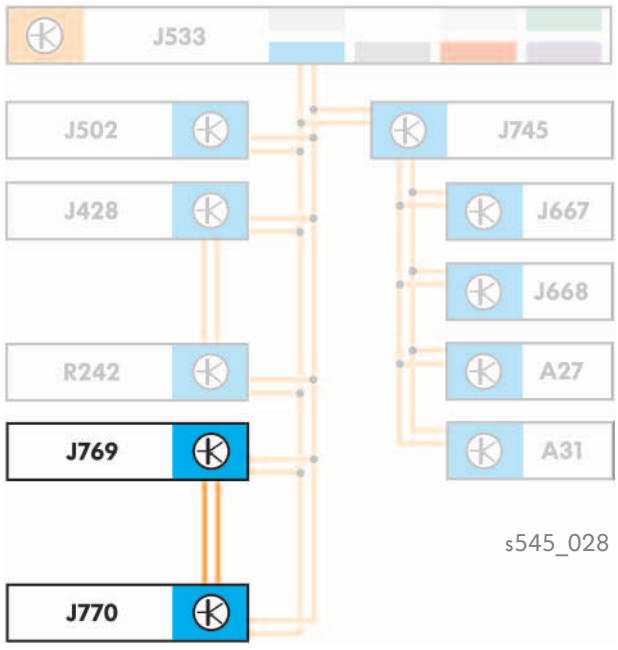


Legende

J428	Steuergerät für Abstandsregelung
R242	Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme
SF	CAN-Datenbus Sensorfusion

CAN-Datenbus Spurwechsel

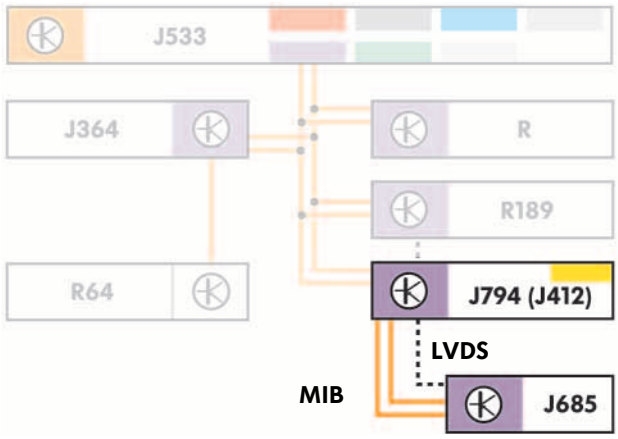
Der CAN-Datenbus Spurwechsel ist ein untergeordnetes Teilnetzwerk des CAN-Datenbus Extended.
Über den CAN-Datenbus Spurwechsel kommuniziert das Steuergerät für Spurwechselassistent J769 direkt mit dem Steuergerät 2 für Spurwechselassistent J770, um eine schnelle und störungsfreie Datenübertragung sicherzustellen. Beide Steuergeräte sind zusätzlich auch direkt an den CAN-Datenbus Extended angebunden.



Legende

J769	Steuergerät für Spurwechselassistent
J770	Steuergerät 2 für Spurwechselassistent

CAN-Datenbus MIB



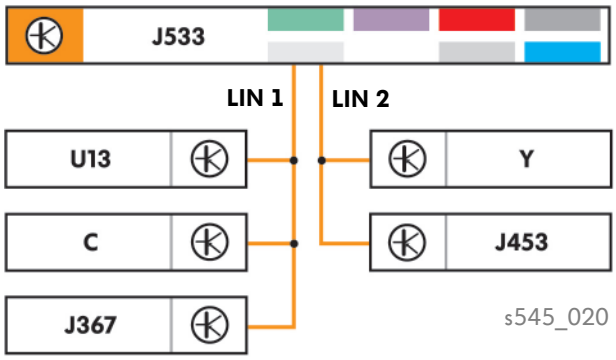
s545_140

Auf dem CAN-Datenbus MIB (Modularer Infotainment Baukasten) werden die Steuerungssignale und Bedienungsbefehle zwischen dem Steuergerät für Informationselektronik J794 und der Anzeigeeinheit für Steuergerät der Anzeige- und Bedienungseinheit, Informationen vorn J685 ausgetauscht. Die Bild-, Audio- und Informationsdaten werden zwischen diesen beiden Steuergeräten über die LVDS-Leitung ausgetauscht.

Legende

J412	Steuergerät für Bedienungselektronik des Handys
J685	Anzeigeeinheit für Steuergerät der Anzeige- und Bedienungseinheit, Informationen vorn
J794	Steuergerät für Informationselektronik
MIB	CAN-Datenbus Modularer Infotainment Baukasten
LVDS	Low Voltage Differential Signaling

LIN-Datenbus am Diagnoseinterface für Datenbus J533



s545_020

Am Diagnoseinterface für Datenbus sind zwei separate LIN-Datenbusse angeschlossen.
Das Diagnoseinterface ist der Master für die zwei LIN-Datenbusse.

Legende

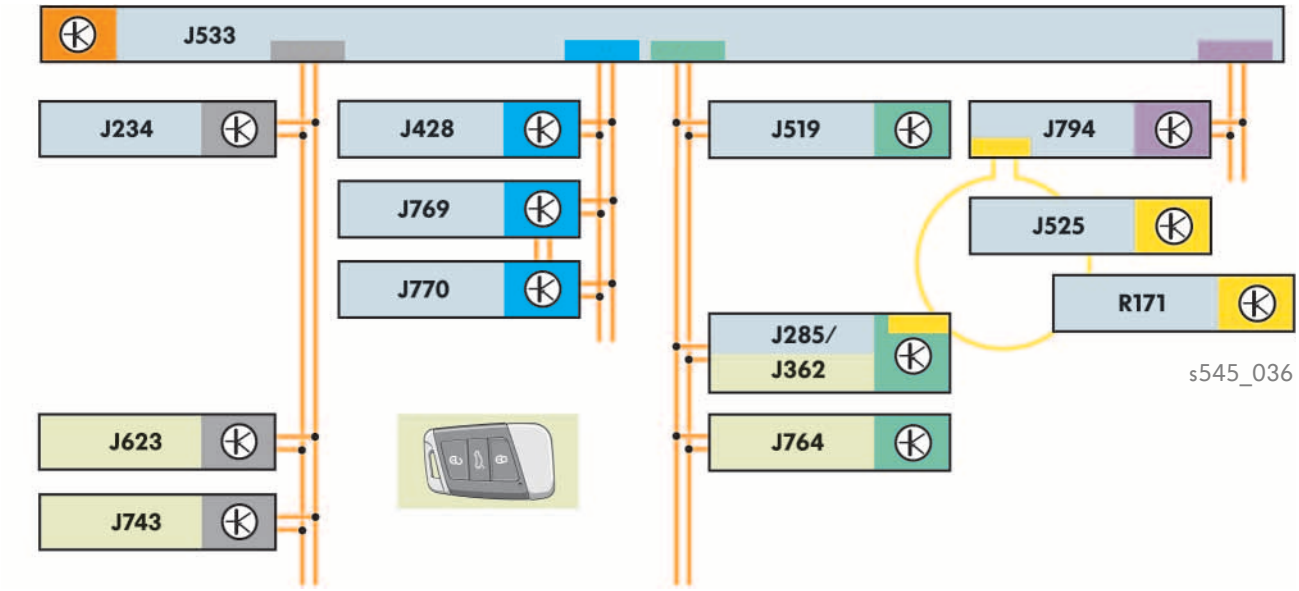
C	Drehstromgenerator
J367	Steuergerät für Batterieüberwachung
J453	Steuergerät für Multifunktionslenkrad
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
U13	Wechselrichter mit Steckdose, 12 V-230 V
Y	Analoguhr



Die optionale Lenkradheizung fällt in die Zuständigkeit des J527.

Vernetzungskonzept

Der Komponentenschutz und die Wegfahrsicherung



Legende

J234	Steuergerät für Airbag
J285	Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J362	Steuergerät für Wegfahrsicherung
J428	Steuergerät für Abstandsregelung
J519	Bordnetzsteuergerät
J525	Steuergerät für digitales Soundpaket
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
J623	Motorsteuergerät
J743	Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe
J764	Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung
J769	Steuergerät für Spurwechselassistent
J770	Steuergerät 2 für Spurwechselassistent
J794	Steuergerät für Informationselektronik 1
R171	digitaler TV-Tuner
	Teilnehmer Wegfahrsicherung
	Teilnehmer Komponentenschutz
	CAN-Datenbus Antrieb
	CAN-Datenbus Extended
	CAN-Datenbus Komfort
	CAN-Datenbus Infotainment
	MOST-Datenbus
	CAN-Datenbusleitung
	MOST-Lichtwellenleiter

Komponentenschutz

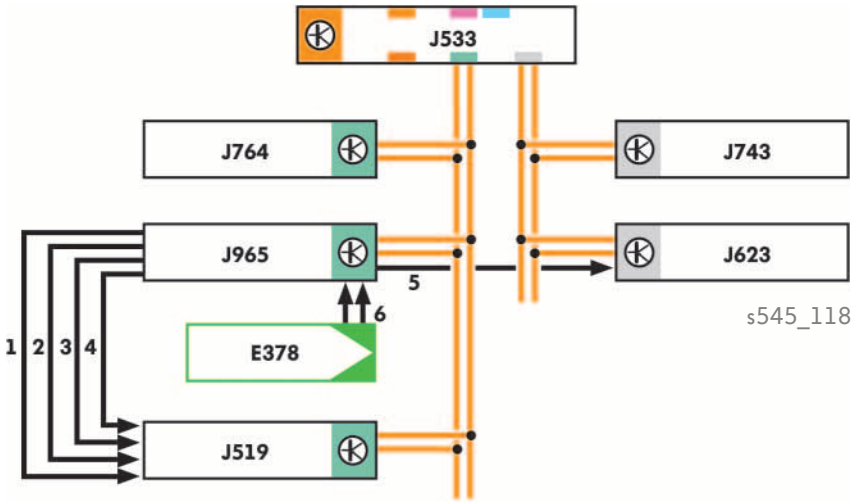
Das Diagnoseinterface für Datenbus J533 ist der Master für den Komponentenschutz. Ein Abgleich der Teilnehmer des Komponentenschutzes findet bei Einschalten der Klemme 15 statt. Bei einem negativem Abgleichergebnis sperrt die jeweilige Komponente ihre Funktion teilweise oder ganz und legt dieses im Ereignisspeicher ab.
Die Komponentenschutz-Funktion muss dann erst mit dem Diagnosetester online freigegeben werden.

Wegfahrsicherung Generation V

Beim Passat 2015 setzt die neueste Wegfahrsicherung (WFS) Generation, V, ein. Sie unterscheidet sich in der Handhabung wesentlich von der Vorgängerversion, da der Bediener selbst bei der WFS-Anpassung in der Geführten Fehlersuche nicht mehr vielfache Entscheidungen treffen muss, bezüglich Verbau- und Ist-Situation. Der Bediener hat lediglich die Optionen, die Wegfahrsicherung anzupassen (ja/nein) oder die Wegfahrsicherung instandzusetzen. Die weitere Bestandsaufnahme und Entscheidungen werden von FAZIT getroffen. Neu ist im Passat 2015, dass das Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764 jetzt CAN-Datenbus Komfort-Teilnehmer ist. Ist das optionale J743 (Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe) verbaut, ist es ebenfalls WFS-Teilnehmer.

Die Klemmensteuerung

Im Gegensatz zum Passat 2011 übernimmt beim Passat 2015 nicht mehr das Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764 die Klemmensteuerung im Fahrzeug, sondern das Interface für Zugang und Startsystem J965. Die Verifizierung geschieht sowohl über diskrete Leitungen als auch über CAN-Botschaften.



Legende

E378	Taster für Startanlage	1	Klemme 15 Signal 1
J519	Bordnetzsteuergerät	2	Klemme 15 Signal 2
J533	Diagnose-Interface für Datenbus	3	S-Kontakt
J623	Motorsteuergerät	4	Wake-up
J743	Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe	5	Klemme 50 - Anforderung
J764	Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung	6	Signal Zündanlasstaster
J965	Interface für Zugang und Startsystem		
▬	diskrete Leitung		

Beleuchtung

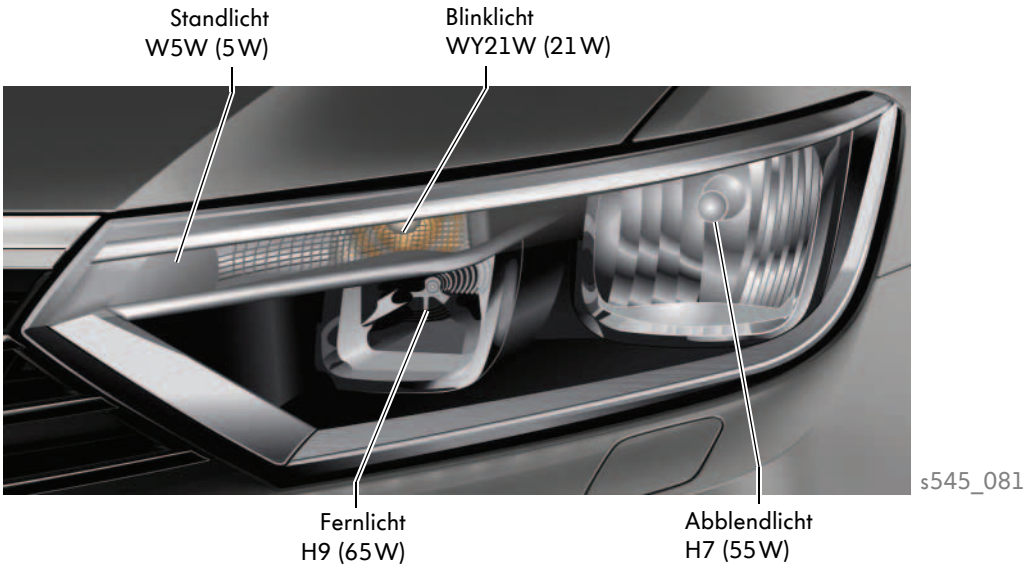
Die Scheinwerfer

Für den Passat 2015 stehen drei Scheinwerfervarianten zur Verfügung.

- Halogenscheinwerfer mit konventionellen LongLife Leuchtmitteln
- LED-Scheinwerfer „Basis" in Reflektortechnik
- LED-Scheinwerfer „High" in Linsentechnik mit Dynamischem Lichtassistent (DLA) und dynamischem Kurvenlicht (AFS)

Halogenscheinwerfer

Der Halogenscheinwerfer verfügt über die vier Lichtfunktionen Abblendlicht, Fernlicht, Standlicht und Blinklicht.



Technische Merkmale

Der Passat verfügt für alle konventionellen Ausführungen der Scheinwerfer über eine Warmlampenüberwachung. Sie zeigt dem Fahrer im Schalttafeleinsatz und im Display des Infotainment unter „Fahrzeugmenü" gegebenenfalls ein defektes Leuchtmittel an.
Der Halogenscheinwerfer ist mit einer manuellen Leuchtweitenregelung ausgerüstet, die über ein Potentiometer am Lichtdrehschalter nachjustiert werden kann.
Bei den LED-Scheinwerfervarianten wird eine dynamische Leuchtweitenregelung verbaut.

LED-Scheinwerfer „Basis”

Mit dem Passat startet die LED-Technik für Hauptscheinwerfer in die Großserie bei Volkswagen.



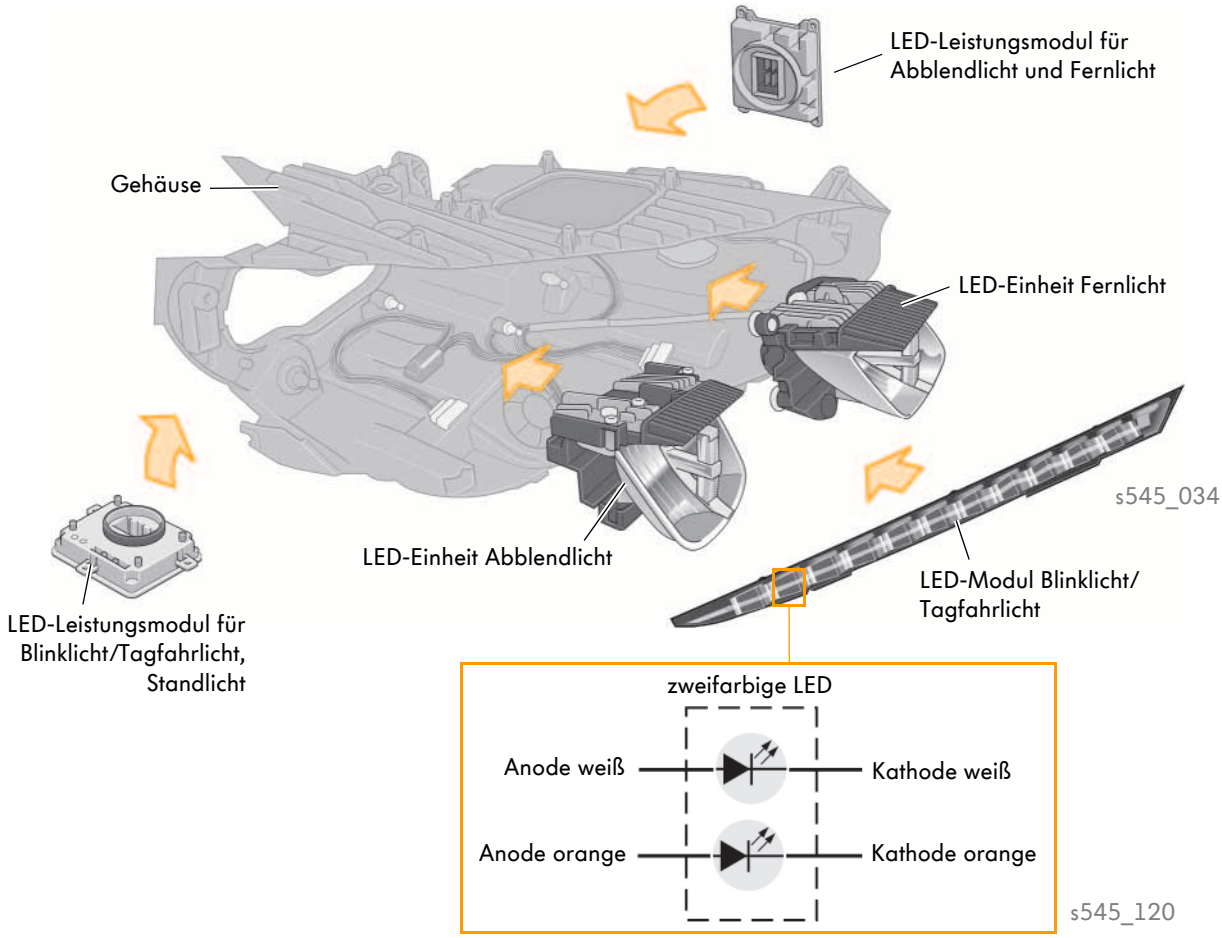
Technische Merkmale

Die LED-Leuchtmittel zeichnen sich durch Leuchtstärke, Lichtspektrum und niedrigen Energieverbrauch aus.
Wie beim Halogenscheinwerfer basiert der LED-Scheinwerfer „Basis” auf der Reflektortechnik. Die LED-Leuchtmittel strahlen ihr Licht gegen einen Reflektor, der dieses nach den gesetzlichen Vorschriften auf die Straße verteilt.
Erkennungsmerkmal für den Scheinwerfer sind die als Kette horizontal verlaufenden Tagfahrlicht/Standlicht-LED. Die LED-Kette aus zweifarbigen LED wird für das Tagfahrlicht/Standlicht und Blinklicht genutzt. Für das Tag- und Standlicht leuchtet die LED-Kette in weiß. Für das Blinklicht leuchtet sie in orange.
Für das Standlicht wird das Licht der LED-Kette und der zwei im Reflektor angeordneten LED abgedimmt.
Da der Lichtstrom der Leuchtmittel unter 2000 Lumen liegt, kommt diese Variante ohne eine Scheinwerferreinigungsanlage aus.
Die LED-Scheinwerfervarianten sind mit einer dynamischen Leuchtweitenregelung ausgerüstet. Die dynamische Leuchtweitenregelung arbeitet mit einem Neigungssensor (G384 Geber für Fahrzeugneigung) an der Hinterachse. Besitzt das Fahrzeug ein Fahrwerk mit adaptiver Fahrwerksregelung (Dynamic Cruise Control, DCC), werden dessen Sensorinformationen vom Steuergerät für elektronisch geregelte Dämpfung J250 über CAN-Datenbus für die Leuchtweitenregelung zur Verfügung gestellt. Der Neigungssensor an der Hinterachse entfällt in diesem Fall.

Beleuchtung

Aufbau

Im LED-Scheinwerfergehäuse befinden sich folgende Bauteile:



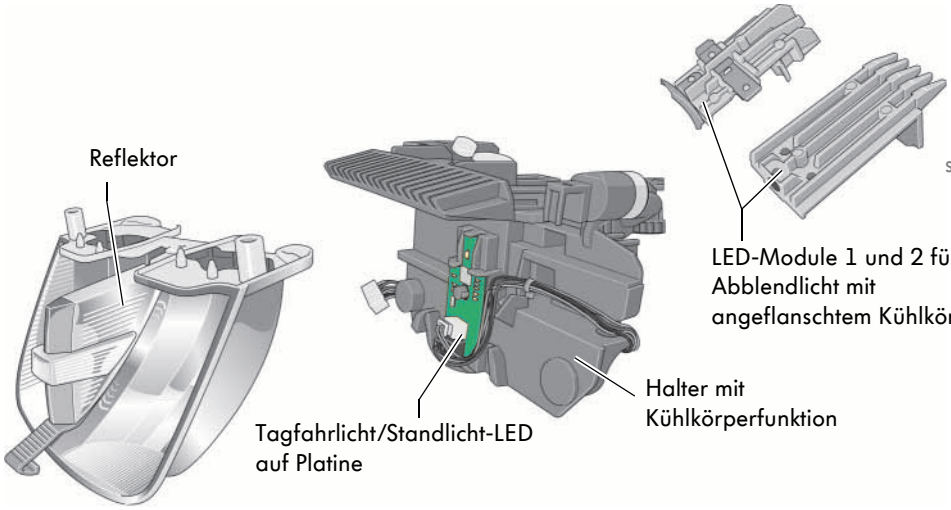
Zweifarbige LED

Die zweifarbige LED (Bi-Color) im LED-Scheinwerfer „Basis" hat die Aufgabe, die Lichtfunktionen Tagfahrlicht, Standlicht und Blinklicht darzustellen. In der Funktion „Tagfahrlicht" wird der weiße Teil der LED bei 13,5 V mit einem 100% PWM-Signal angesteuert. Bei zeitgleicher Ansteuerung des Blinklichtes wird das Tagfahrlicht abgeschaltet.

In der Funktion „Standlicht" wird das PWM-Signal auf 10% reduziert und die LED somit abgedimmt.
Bei zeitgleicher Ansteuerung des Blinklichtes wird das Standlicht mit dem Blinklicht im Wechsel angesteuert.

LED-Einheit Abblendlicht

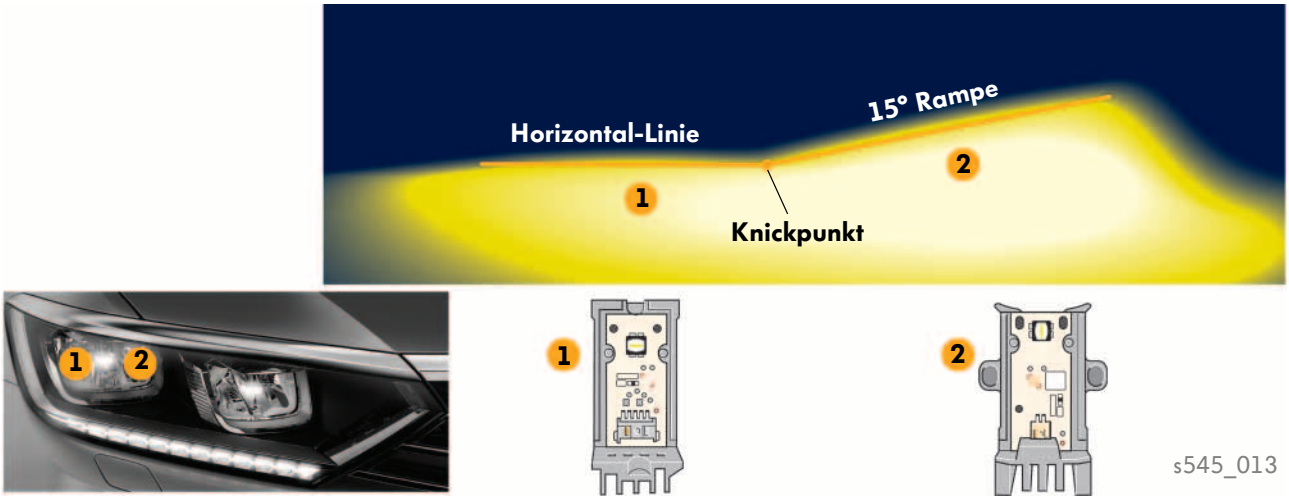
Die LED-Einheit Abblendlicht besteht aus folgenden Hauptbestandteilen:



Die oben auf dem Halter angebrachten LED-Module bilden zusammen mit dem Halter einen großen Kühlkörper zur passiven Kühlung der LED. Das Licht der LED strahlt von oben in den Reflektor ein und wird nach gesetzlichen Vorgaben auf die Straße verteilt. An den Halter ist zusätzlich eine Platine mit der Tagfahrlicht/Standlicht-LED angebracht.

Lichtbild des Abblendlichtes

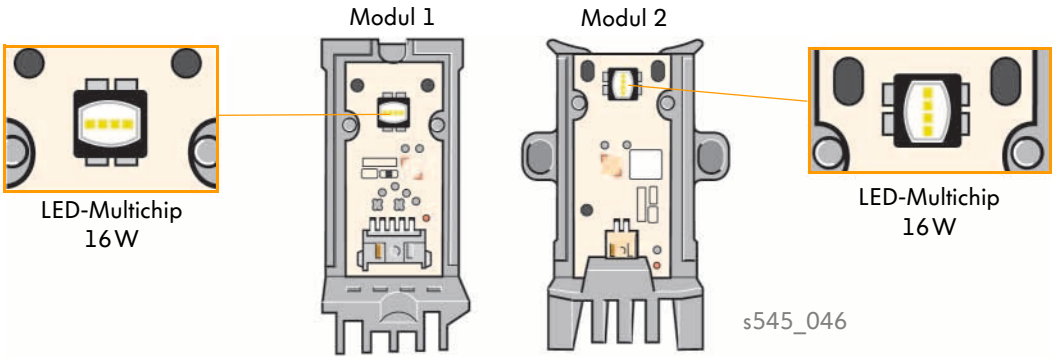
Das LED-Abblendlicht-Modul muss einen Lichtkegel erzeugen, der die gesetzlichen Vorgaben erfüllt. Dazu dienen die LED-Module 1 und 2. In Fahrzeugen mit Linkslenkern erzeugt das LED-Modul 1 die horizontale Linie, während das LED-Modul 2 die 15°-Rampe (Fernfeld-Lichtverteilung) erzeugt. Dieses geschieht durch unterschiedlich angeordnete LED-Chips, Reflektoren und Blenden am LED-Abblendlicht-Modul.



Beleuchtung

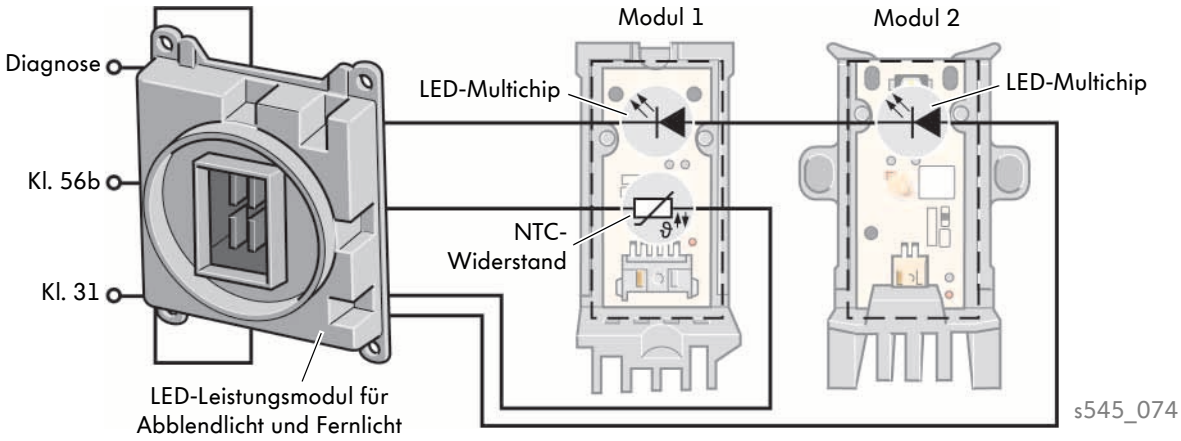
LED-Module 1 und 2 für Abblendlicht

Die LED-Module 1 und 2 verfügen jeweils über einen LED-Multichip, der aus vier dicht beieinander liegenden LED besteht.



Die beiden Multichip-LED sind in Reihe geschaltet und werden vom LED-Leistungsmodul für Abblendlicht und Fernlicht versorgt. Dieses LED-Leistungsmodul erhält die Ein- und Ausschaltbefehle (Kl. 56b) sowie die Versorgung für die Beleuchtung direkt vom Bordnetzsteuergerät J519. Die Leuchtmittelüberwachung übernimmt ebenfalls das LED-Leistungsmodul für Abblendlicht und Fernlicht und übermittelt die Informationen über eine Diagnoseleitung an das Bordnetzsteuergerät J519.
Desweitern ist ein NTC-Widerstand als Temperaturgeber auf dem LED-Modul 1 verbaut, um die Temperatur der LED zu überwachen und gegebenenfalls die Stromzufuhr zu reduzieren.

Verschaltung

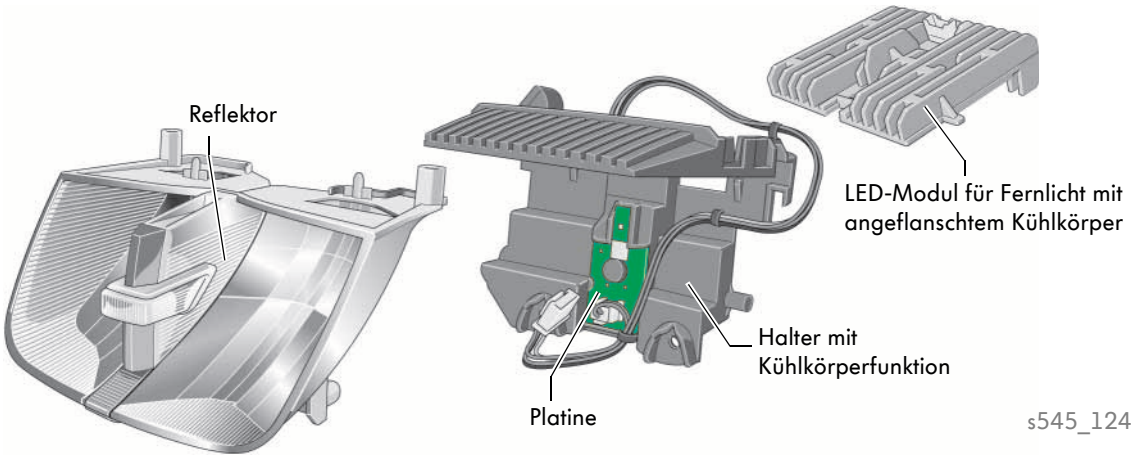




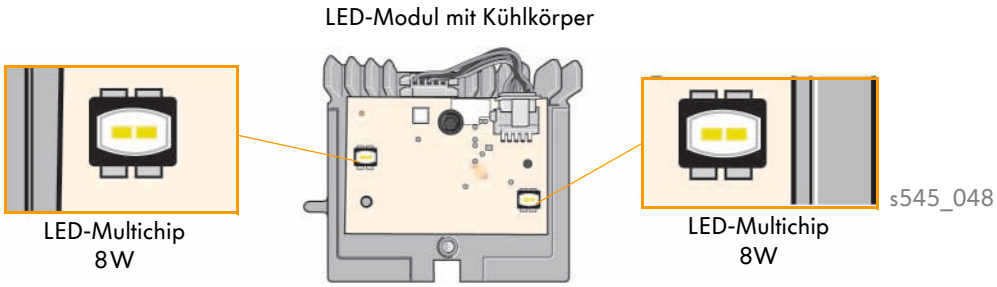
Die LED-Module werden im Reparaturfall immer paarweise ersetzt, bitte beachten Sie hierzu den aktuellen Reparaturleitfaden.

LED-Einheit Fernlicht

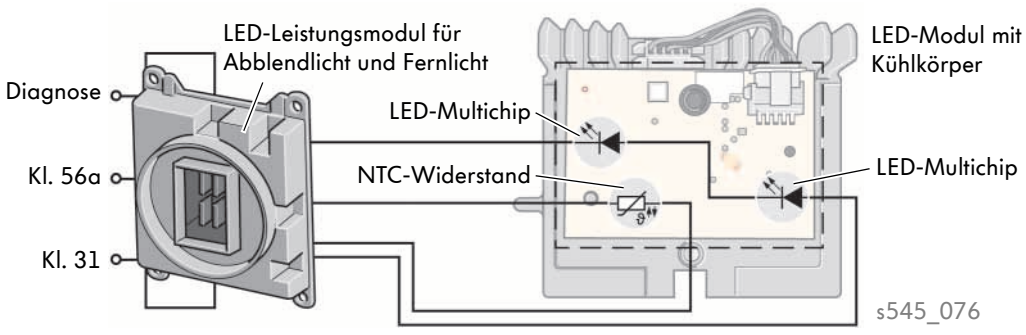
Die LED-Einheit Fernlicht besteht aus folgenden Hauptbestandteilen:



Als Unterschied zur LED-Einheit Abblendlicht erkennbar, gibt es bei der LED-Einheit Fernlicht nur ein LED-Modul mit Kühlkörper. Dieses LED-Modul verfügt über zwei LED-Multichips, die aus zwei LED bestehen. Diese werden beim Einschalten des Fernlichtes zum Abblendlicht dazu geschaltet. Die LED-Multichips auf dem LED-Modul sind in Reihe geschaltet und werden vom LED-Leistungsmodul für Abblendlicht und Fernlicht versorgt. Dieses LED-Leistungsmodul erhält die Ein- und Ausschaltbefehle (Kl. 56a) sowie die Versorgung für die Beleuchtung direkt vom Bordnetzsteuergerät J519.
Wie auch bei dem LED-Modul 1 für Abblendlicht ist ein NTC-Widerstand als Temperaturgeber auf dem LED-Modul verbaut, um die Temperatur der LED zu überwachen und gegebenfalls die Stromzufuhr zu reduzieren.



Verschaltung

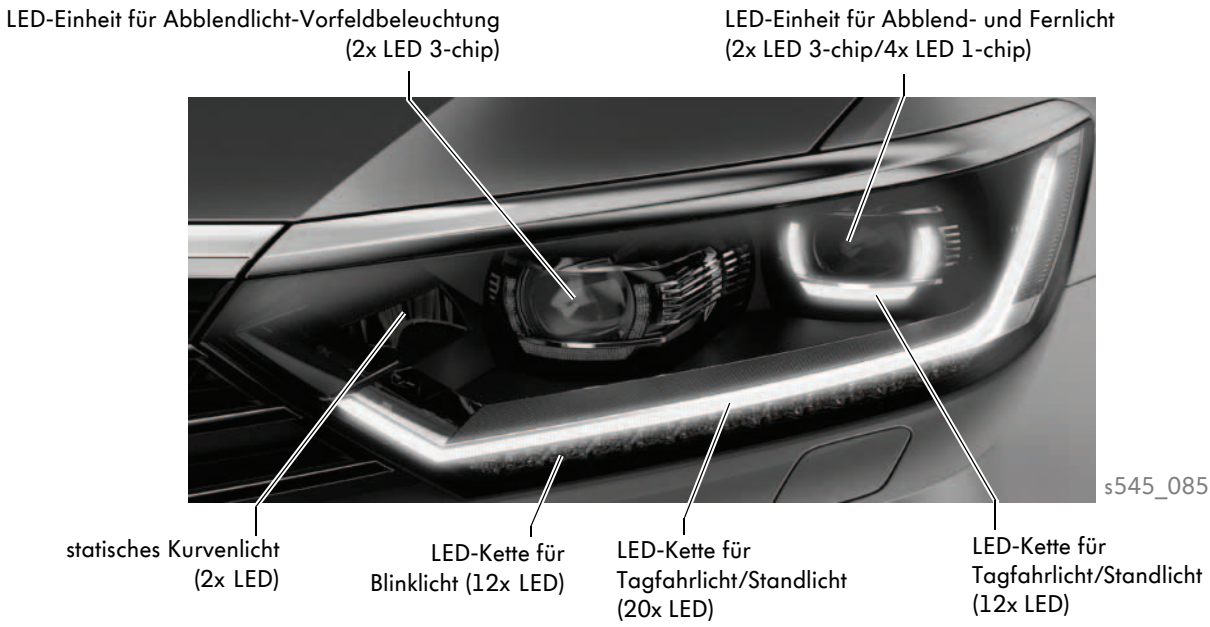


Beleuchtung

LED-Scheinwerfer „High”

Der LED-Scheinwerfer High verfügt neben den standardisierten Lichtfunktionen immer auch über die folgenden:

- Dynamisches Kurvenlicht (AFS)
- Statisches Kurvenlicht in LED-Technik
- Maskiertes Dauerfernlicht (MDF) in Verbindung mit dem Dynamischen Lichtassistenten (DLA)

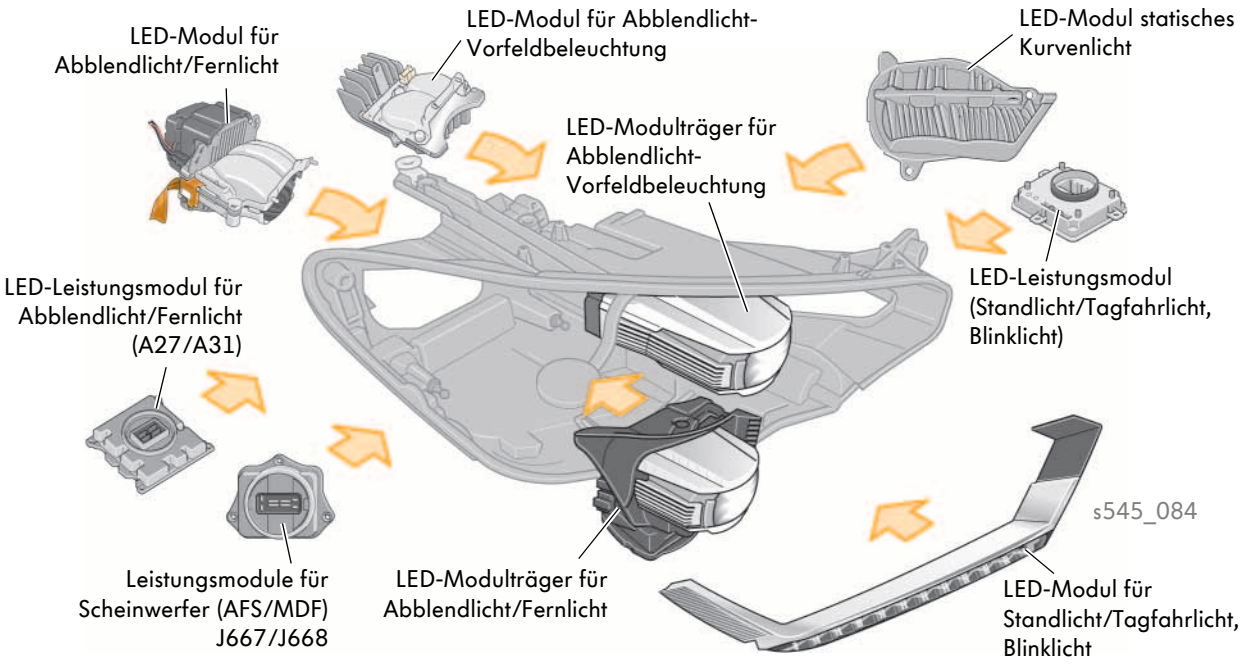


Technische Merkmale

Der LED-Scheinwerfer „High” verwendet die Linsentechnik, welche auch das Erkennungsmerkmal dieses Scheinwerfers ist. Das von den LEDs erzeugte Licht wird durch eine Linse geleitet und gestreut. Der somit erzeugte Lichtkegel leuchtet den Fahrbahnbereich nach den gesetzlichen Normen aus.
Der Scheinwerfer verfügt über zwei Abblendlicht-LED-Einheiten. Die LED-Einheit für Abblendlicht-Vorfeldbeleuchtung leuchtet die unmittelbaren zehn Meter vor dem Fahrzeug aus. Die LED-Einheit für Abblend- und Fernlicht ergänzt den übrigen Bereich über die zehn Meter hinaus. Für den Fernlichtbetrieb wird die walzenförmige Blende vor dem Leuchtmittel verändert.
Für die Funktion „Dynamisches Kurvenlicht” wird die LED-Einheit für Abblend- und Fernlicht horizontal in die Kurve mitgeschwenkt. Für die Funktion „Maskiertes Dauerfernlicht” fährt die walzenförmige Blende im Fernlichtbereich weitere Positionen an, um den blendenden Teil des Fernlichtes auszusparen.

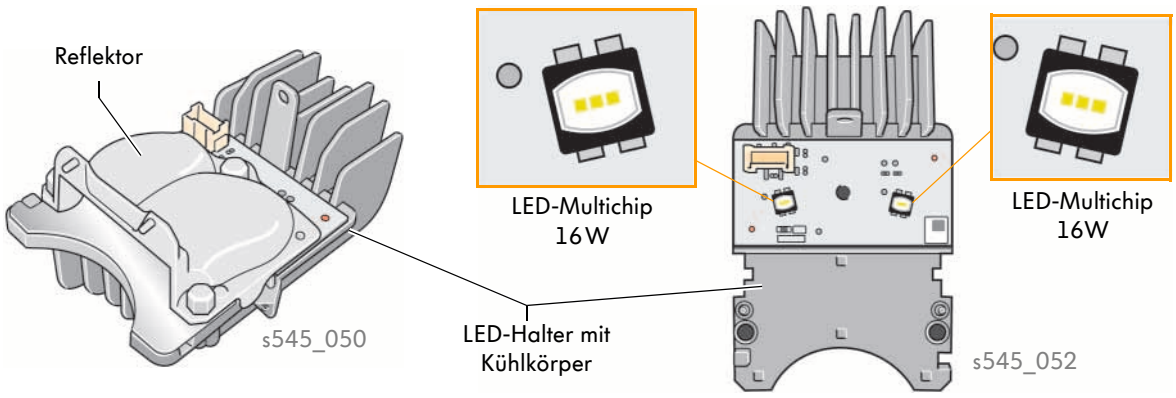
Aufbau

Im LED-Scheinwerfergehäuse befinden sich folgende Bauteile:



LED-Modul für Abblendlicht-Vorfeldbeleuchtung

Die Abblendlicht-Vorfeldbeleuchtung dient dazu, den unmittelbaren Bereich bis ca. 10m vor dem Auto auszuleuchten. Das Leuchtmittel wird mit dem Abblendlicht eingeschaltet und unterliegt keiner Steuerung durch die AFS/MDF-Funktionen. Die zwei Multichip-LED sind auch hier in Reihe geschaltet und werden durch einen NTC-Widerstand temperaturüberwacht.



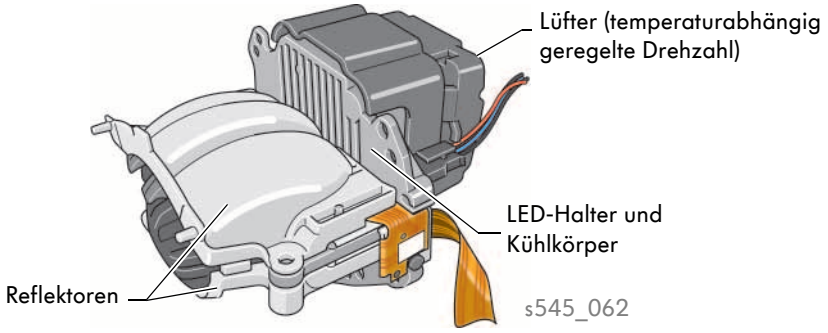


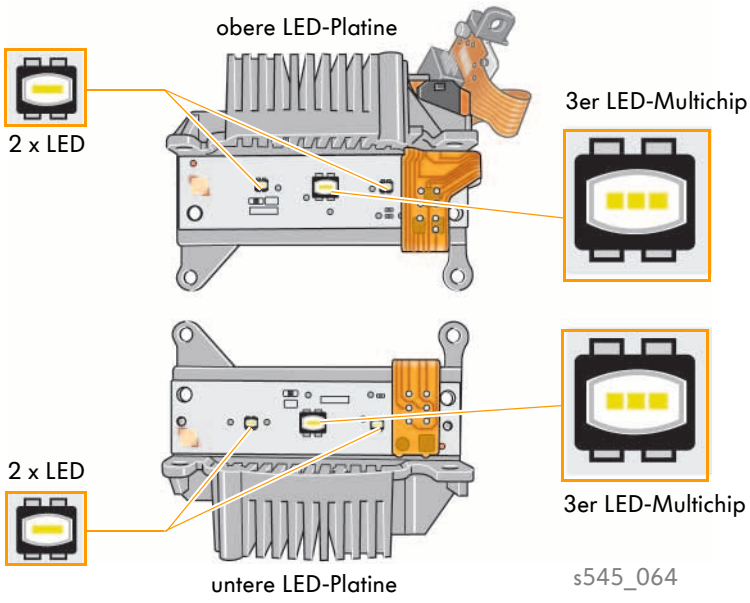
Das LED-Modul für die Abblendlicht-Vorfeldbeleuchtung kann einzeln ersetzt werden. Bitte beachten Sie hierzu den aktuellen Reparaturleitfaden.

Beleuchtung

LED-Modul für Abblendlicht/Fernlicht

Das LED-Modul für Abblendlicht/Fernlicht übernimmt die Ausleuchtung des Bereiches über die 10m der Abblendlicht-Vorfeldbeleuchtung hinaus. Zur aktiven Kühlung der LED kommt ein Lüfter zum Einsatz, dessen Drehzahl temperaturabhängig geregelt wird.
Der Grundträger für das LED-Modul für Abblendlicht/Fernlicht ist ein Kühlkörper, an den die LED-Platinen fest verbaut sind. Es sind an den oberen und unteren Platinen des Halters je 2 LED und ein 3er LED-Multichip verbaut, die je nach Lichtfunktion angesteuert werden.
In der Mitte ist jeweils ein LED-Multichip und außen sind jeweils zwei einfache LED verbaut. Die Steuerung übernimmt hierbei das LED-Leistungsmodul für Abblend- und Fernlicht (A27/A31). Die 2 LED an den oberen und unteren Platinen des Halters werden bei Abblendlicht auf 50% abgedimmt. Der 3er LED-Multichip an der unteren Platine wird bei eingeschaltetem statischem Kurvenlicht ausgeschaltet.





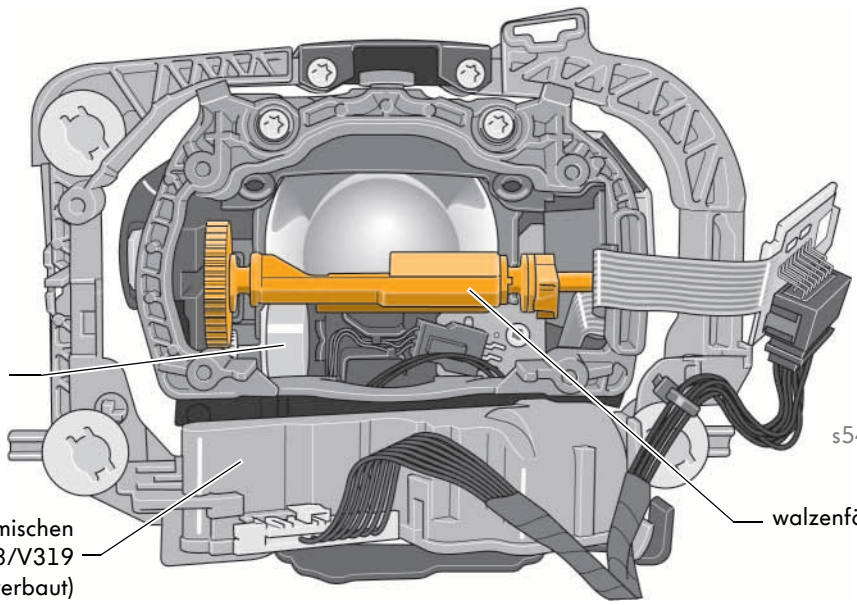


Im Reparaturfall kann das LED-Modul einzeln ersetzt werden. Bitte beachten Sie hierzu den aktuellen Reparaturleitfaden, da eine Grundeinstellung des Moduls vorgenommen werden muss.

Dynamischer Lichtassistent/Maskiertes Dauerfernlicht

Der LED-Scheinwerfer High verfügt immer über die Funktion des Dynamischen Lichtassistenten (DLA), die in Verbindung mit dem Maskierten Dauerfernlicht (MDF) verbaut wird.

LED-Modulträger für Abblendlicht/Fernlicht



Durch die DLA und MDF wird eine maximale Ausleuchtung der Fahrbahn und der Randbereiche bei gleichzeitigem Ausschluss der Blendung des vorausfahrenden bzw. entgegenkommenden Verkehrs realisiert. Das System erkennt mit Hilfe der Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 andere Verkehrsteilnehmer sowie deren Abstand zum eigenen Fahrzeug und deckt einen Bereich der Lichtkegel gezielt ab. Die Abdeckung der Lichtkegel erfolgt durch die walzenförmigen Blende. Die walzenförmige Blende befindet sich zwischen dem LED-Modul für Abblendlicht/ Fernlicht und der Linse.
Zum dynamischen Kurvenlicht (AFS) wird der ganze LED-Modulträger über den Stellmotor des dynamischen Kurvenlicht V318/319 geschwenkt.
Auch bei ausgeschaltetem DLA sorgt die Blende dafür, dass die Funktionen Fern- und Abblendlicht geschaltet werden können. Darüber hinaus sorgt sie in der Stellung Abblendlicht geschwindigkeitsabhängig für die Funktionen Stadtlicht, Landstraßenlicht und Autobahnlicht.

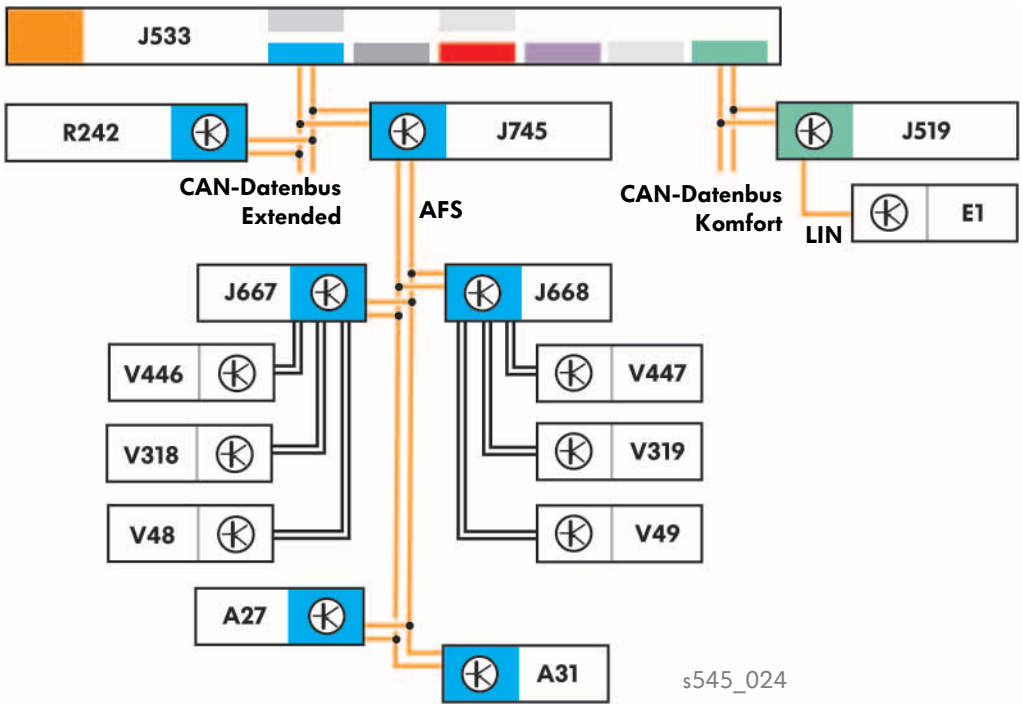


Weitere Informationen zum MDF in Verbindung mit dem DLA finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 470 „Der Touareg 2011 – Elektrik/Elektronik".

Beleuchtung

Vernetzung

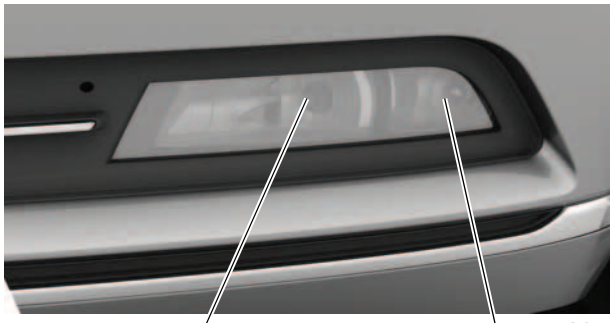
Der CAN-Datenbus Kurvenlicht (AFS) wurde aufgrund des neuen LED-Scheinwerfers „High" um zwei Steuergeräte erweitert. Die Steuergeräte A27 und A31 steuern das Ein-, Ausschalten und Dimmen der Lichtfunktionen der LED-Module (Abblend-/Fernlicht-, Abblendlicht-Vorfeldbeleuchtung sowie statisches Kurvenlicht) und übermitteln die Diagnosedaten für die Leuchtmittel an das Steuergerät J745. Das Bordnetzsteuergerät J519 ist teilweise an der Lichtansteuerung des Abblendlichtmoduls beteiligt.
Das Ein- und Ausschalten des Blinklichtes und des Tagfahrlichtes/Standlichtes erfolgt direkt aus dem Bordnetzsteuergerät. Die Steuergeräte J667/J668 sind zuständig für das mechanische Verfahren der Einheit für Abblend-/Fernlicht mit AFS/MDF und der walzenförmigen Blende. Alle anderen Lichtfunktionen werden über den CAN-Datenbus vom J745 gesteuert.



Legende

A27	Leistungsmodul 1 für LED-Scheinwerfer rechts
A31	Leistungsmodul 1 für LED-Scheinwerfer links
E1	Lichtschalter
J519	Bordnetzsteuergerät
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
J667	Leistungsmodul für Scheinwerfer links
J668	Leistungsmodul für Scheinwerfer rechts
J745	Steuergerät für Kurvenlicht und Leuchtweitenregelung
R242	Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme
V48	Stellmotor links für Leuchtweitenregelung
V49	Stellmotor rechts für Leuchtweitenregelung
V318	Stellmotor des dynamischen Kurvenlichts links
V319	Stellmotor des dynamischen Kurvenlichts rechts
V446	Stellmotor für variable Frontbeleuchtung links
V447	Stellmotor für variable Frontbeleuchtung rechts
AFS	CAN-Datenbus Kurvenlicht

Das Zusatzlichtmodul

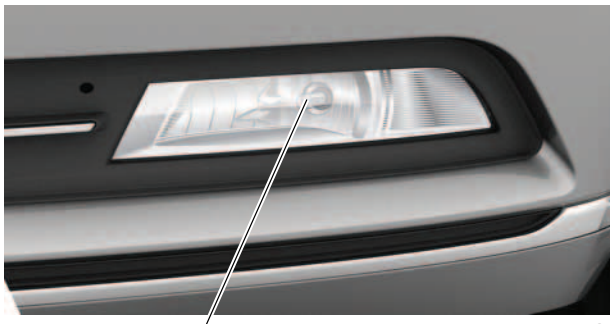


s545_087

Nebelscheinwerfer/
statisches Kurvenlicht

Tagfahrlicht

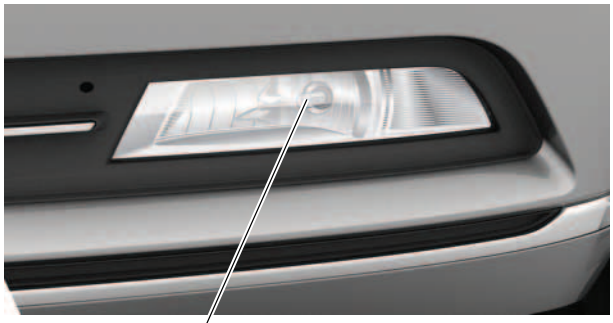
Bei Ausstattung des Fahrzeugs mit Halogenscheinwerfern befindet sich das Tagfahrlicht im Zusatzlichtmodul unten im Stoßfänger. Optional ist in diesem Zusatzlichtmodul auch der Nebelscheinwerfer mit der Funktion statisches Kurvenlicht.



s545_153

Nebelscheinwerfer/
statisches Kurvenlicht

Bei einem LED-Scheinwerfer „Basis” ist im Zusatzlichtmodul der Nebelscheinwerfer mit der Funktion statisches Kurvenlicht ausgestattet.



s545_153

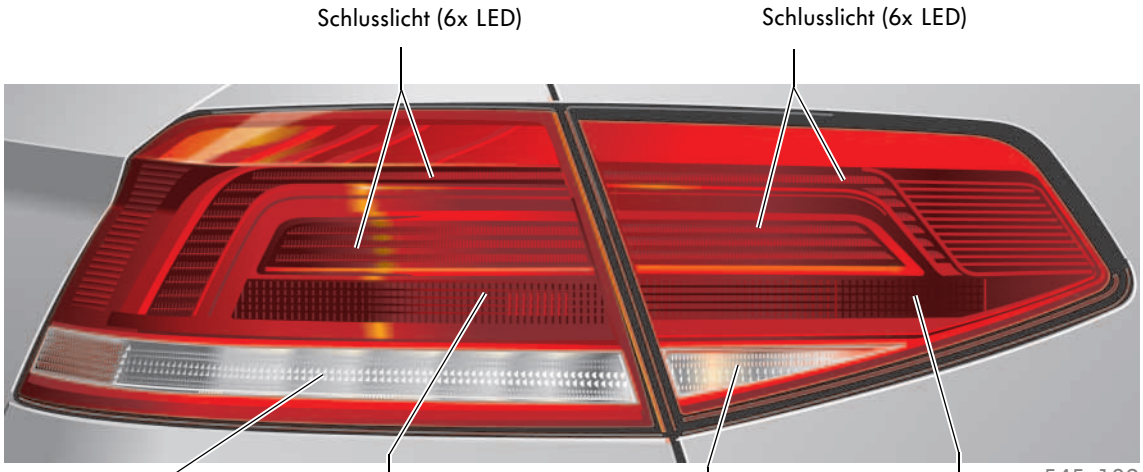
Nebelscheinwerfer

Bei einem LED-Scheinwerfer „High” ist im Zusatzlichtmodul der Nebelscheinwerfer verbaut.

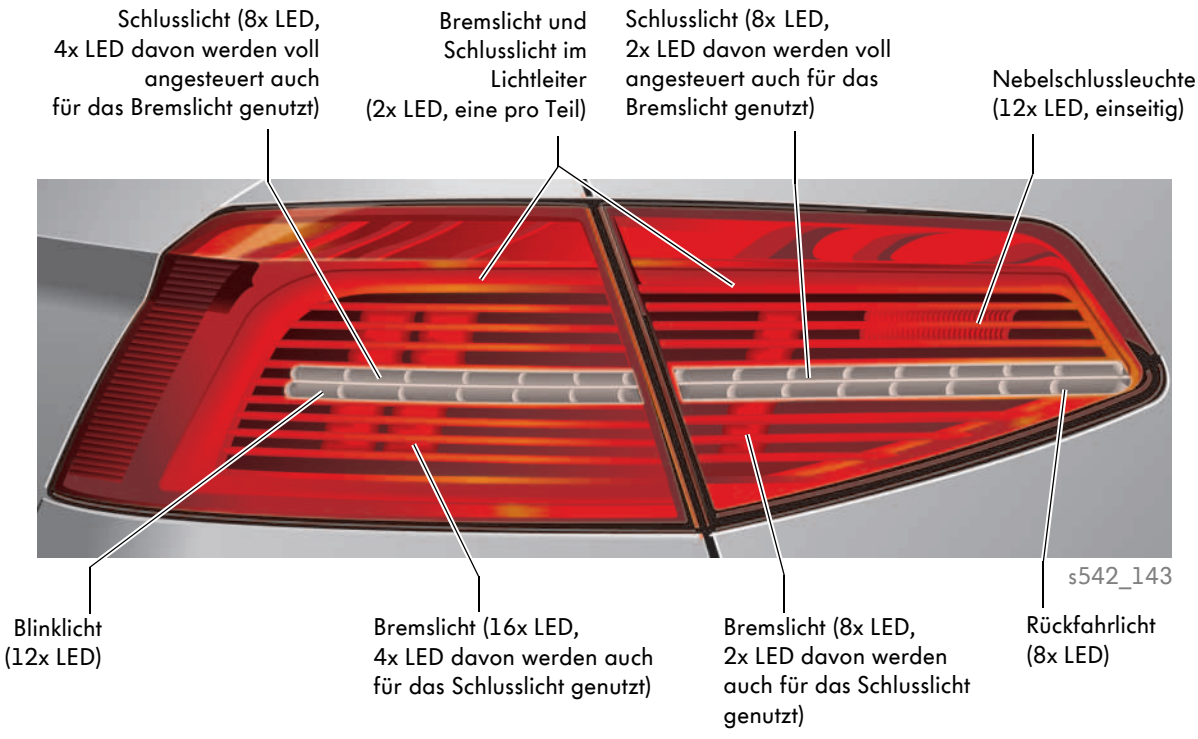
Die Schlussleuchten

Beim Passat sind die Schlussleuchten ausschließlich mit LED-Technik ausgestattet. Davon stehen zwei Varianten zur Verfügung: Basis und High. Bei beiden Varianten sind die Schlussleuchten in ein feststehendes Teil sowie in ein Heckklappenteil aufgeteilt.

Schlussleuchten „Basis"



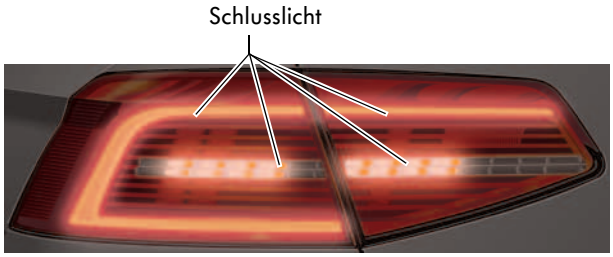
Schlussleuchten „High"



Lichtfunktionen Variante „High”

In dieser Variante werden einige LED und LED-Segmente für Lichtfunktionen mehrfach genutzt.

Lichtbild: Schlusslicht

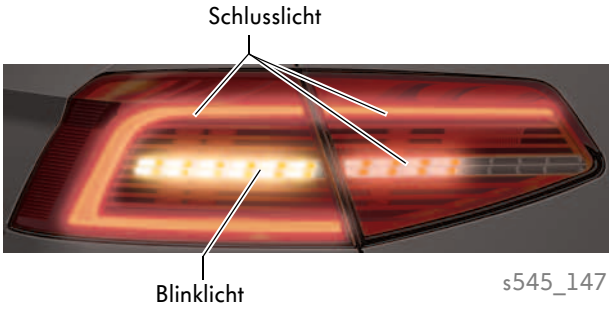


s545_145

Für das Schlusslicht werden folgende Segmente beleuchtet:

- Lichtleiter im feststehenden Teil und Heckklappenteil (2xLED, eine pro Teil)
- Reihe im feststehenden Teil (8x LED)
- Reihe im Heckklappenteil (8x LED)

Lichtbild: Schlusslicht mit Blinklicht



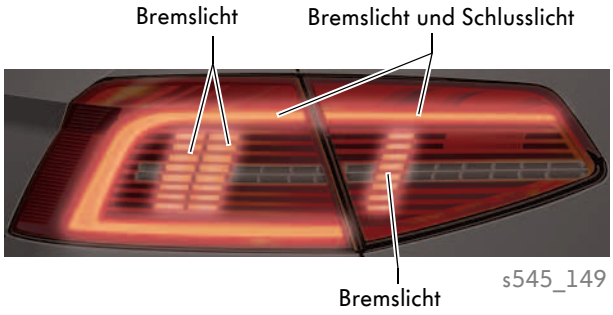
s545_147

Wird beim Schlusslicht das Blinklicht gesetzt, bleiben folgende Segmente des Schlusslichtes beleuchtet:

- Lichtleiter im feststehenden Teil und Heckklappenteil (2xLED, eine pro Teil)
- Reihe im Heckklappenteil (8x LED)

Für das Blinklicht leuchtet nun die Reihe im feststehenden Teil mit den 12 Blinklicht LED.

Lichtbild: Bremslicht mit oder ohne Schlusslicht

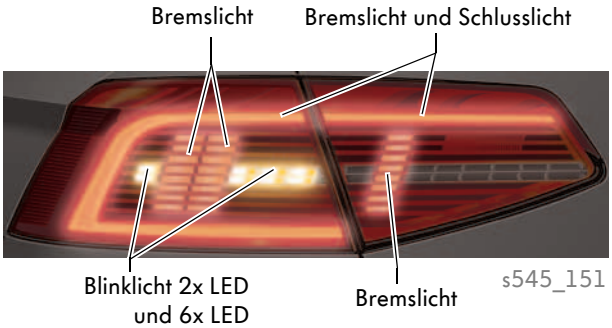


s545_149

Für das Bremslicht mit oder ohne Schlusslicht wird der Lichtleiter im feststehenden Teil und Heckklappenteil (2xLED, eine pro Teil) beleuchtet.
Folgende Segmente werden auch beleuchtet:

- zwei senkrechte Reihen im feststehenden Teil (16x LED, 4 davon werden gedimmt auch für das Schlusslicht genutzt.)
- eine senkrechte Reihe im Heckklappenteil (8x LED, 2 davon werden gedimmt auch für das Schlusslicht genutzt.)

Lichtbild: Bremslicht mit oder ohne Schlusslicht und Blinklicht



s545_151

Die Segmente werden hier wie beim „Lichtbild: Bremslicht mit oder ohne Schlusslicht” beleuchtet.
Für das Blinklicht stehen nur 8 LED zur Verfügung. Die 4 gemeinsamen LED in den beiden senkrechten Reihen werden für das Bremslicht benötigt.

Beleuchtung

Die Innenbeleuchtung

Für die Innenbeleuchtung stehen drei Pakete zur Verfügung:
- Serienpaket
- Licht & Sicht-Paket
- Ambientepaket

Serienpaket

Das Serienpaket beinhaltet folgende Leuchten:
- Innenleuchte vorne/hinten (mit Leseleuchten)
- Handschuhfachleuchte
- Kofferraumleuchte
- beleuchteter Make-up-Spiegel

Licht & Sicht-Paket

Bei dem Licht & Sicht Paket sind die Leseleuchten vorne/hinten und der Make-up-Spiegel in LED-Technik ausgeführt. Zusätzlich zum Serienpaket beinhaltet das Licht & Sicht-Paket folgende Leuchten:
- LED-Fußraumleuchten vorne
- Türwarnleuchte vorne

Ambientepaket

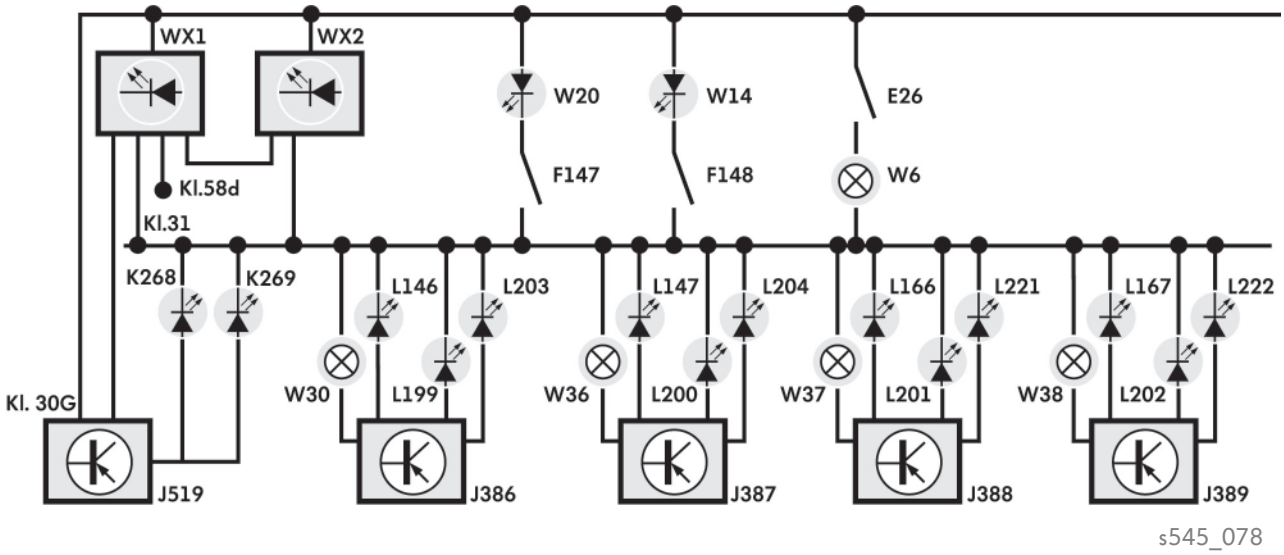
Zusätzlich zum Licht & Sicht-Paket beinhaltet das Ambientepaket folgende Leuchten:
- Beleuchtung der Türinnenbetätigung vorne/hinten (Leuchte 1/Lampe für Ambientebeleuchtung)
- Leuchte für Türinnengriffbeleuchtung vorne/hinten
- Leuchte der Tür vorne/hinten (Leuchte 2 für Ambientebeleuchtung)
- Türwarnleuchte hinten

Über das Display des Infotainment-Systems können Einstellungen der Innenbeleuchtung vorgenommen werden. Die nebenstehende Abbildung zeigt den Menüpunkt „Ambientebeleuchtung".



s545_122

Verschaltung für das Ambientepaket



Legende

E26 Schalter für Handschuhfachleuchte
F147 Kontaktschalter für Make-up-Spiegel Fahrerseite
F148 Kontaktschalter für Make-up-Spiegel Beifahrerseite
J386 Türsteuergerät Fahrerseite
J387 Türsteuergerät Beifahrerseite
J388 Türsteuergerät hinten links
J389 Türsteuergerät hinten rechts
J519 Bordnetzsteuergerät
K268 Fußraumleuchte vorn links
K269 Fußraumleuchte vorn rechts
L146 Lampe für Türinnengriffbeleuchtung Fahrerseite
L147 Lampe für Türinnengriffbeleuchtung Beifahrerseite
L166 Lampe für Ambientebeleuchtung in Tür hinten links
L167 Lampe für Ambientebeleuchtung in Tür hinten rechts
L199 Leuchte 1 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn links
L200 Leuchte 1 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn rechts
L201 Leuchte 1 für Ambientebeleuchtung der Tür hinten links
L202 Leuchte 1 für Ambientebeleuchtung der Tür hinten rechts
L203 Leuchte 2 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn links
L204 Leuchte 2 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn rechts
L221 Leuchte für Türinnengriffbeleuchtung hinten Fahrerseite
L222 Leuchte für Türinnengriffbeleuchtung hinten Beifahrerseite
W6 Handschuhfachleuchte
W14 beleuchteter Make-up-Spiegel Beifahrerseite
W20 beleuchteter Make-up-Spiegel Fahrerseite
W30 Türwarnleuchte Fahrerseite
W36 Türwarnleuchte Beifahrerseite
W37 Türwarnleuchte hinten links
W38 Türwarnleuchte hinten rechts
WX1 Innenleuchte vorn
WX2 Innenleuchte hinten
Kl. 30G geschaltete Plusleitung
Kl. 31 Masse
Kl. 58d regelbare Instrumentenbeleuchtung

Schalttafeleinsatz

Für den Passat stehen drei Schalttafeleinsätze zur Auswahl:

Der Schalttafeleinsatz Medium



Funktionen und Eigenschaften

- schwarz-weißes TFT-Mitten-Display mit einer Auflösung von 320 x 240 Pixel
- Analoganzeigen für Drehzahl, Geschwindigkeit Kühlmitteltemperatur, Kraftstoffvorrat
- Multifunktionsanzeige mit folgenden Informationen:
  - Uhrzeit, Wegstrecke, Tageswegstrecke
  - Fahrzeugwarnmeldungen als Symbol und Textanzeigen in 24 Sprachen
  - Wählbereichs-, Gangwechselanzeige
  - Bordcomputer mit Effizienz-Anzeige
  - Außentemperatur, Eiswarnung
  - Anzeige Geschwindigkeitsregelanlage
  - Anzeige des Geschwindigkeitsbegrenzers
  - Geschwindigkeitswarnung
  - Datumsanzeige
  - Lautsprecher für Warn-Akustikausgaben
  - Service-Anzeige
  - Motorkennbuchstabe-Anzeige
  - zusätzliche Fahrerassistenten
  - Navigations-Zielführung
  - Telefonlisten
  - Radiosenderliste
  - Öltemperaturanzeige

Der Schalttafeleinsatz Colour

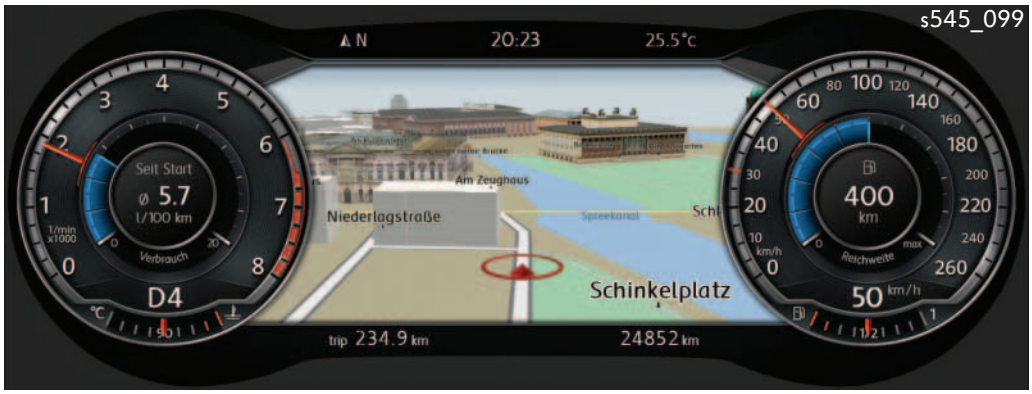


Funktionen und Eigenschaften

Funktionen wie Medium und zusätzlich:

- farbiges TFT-Mitten-Display
- Bildübergänge mit Animationen

Der Schalttafeleinsatz Active Info Display (AID)



Bei dem neuen Active Info Display (AID) werden die analogen Zeigerinstrumente erstmalig rein virtuell dargestellt.

Die folgenden sicherheitsrelevanten Kontrollleuchten sind weiterhin und separat als feste Anzeigen ausgeführt und oberhalb des Display platziert:

- Blinklicht
- Warnleuchte für abgasrelevante Störungen
- Leuchte für Vorglühen beim Dieselmotor
- Kontrollleuchte des Antiblockiersystems
- Zentralkontrollleuchte (angezeigten Hinweistext beachten!)
- Warnleuchte für Störung der elektromechanischen Servolenkung
- Warnleuchte für Störung der Bremsanlage
- Warnleuchte für die elektromechanische Feststellbremse

Zur individuellen Gestaltung der momentan angezeigten Fahrerinformationen können zusätzliche Daten der Fahr-, Navi- und Assistenzfunktionen in den Mittenbereichen des Tacho- und Drehzahlmessers eingeblendet werden.

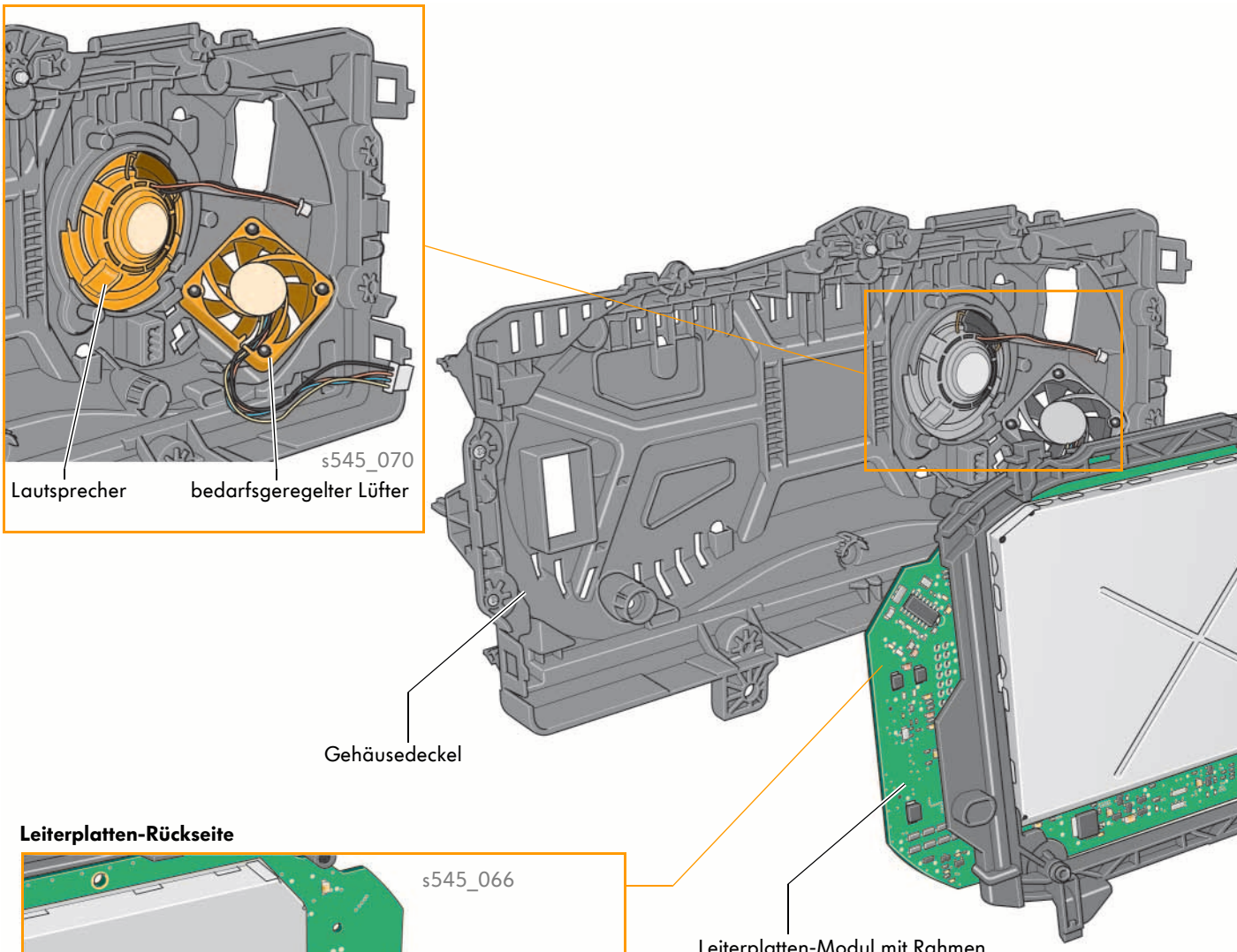
Funktionen und Eigenschaften

- 12,3“ TFT-Display mit einer Auflösung von 1440 x 540 Pixel
- verfügt über alle Basisfunktionalitäten
- verschiedene Darstellungen auswählbar
- automatisch umschaltende Anzeigen je nach aktiver Funktion
- Anzeige von 2D und 3D Grafiken
- Navigations- und Medienanzeige

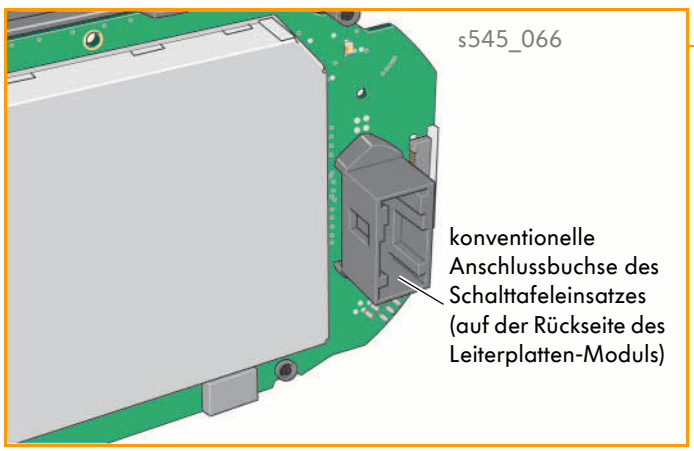
Schalttafeleinsatz

Aufbau Active Info Display (AID)

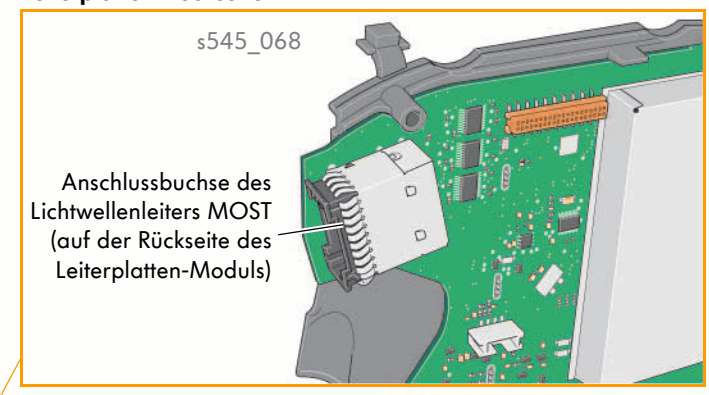
Das Active Info Display ist wie auch die anderen MQB Schalttafeleinsätze modular aufgebaut. Es ist an dem schnellen MOST-Bus angeschlossen, um Bilder und Animationen, wie Navigationskarte, Darstellung von Audio-Covern oder Telefon-Kontaktbildern, vom Infotainment-System ohne Verlust oder Verzögerung darstellen zu können.

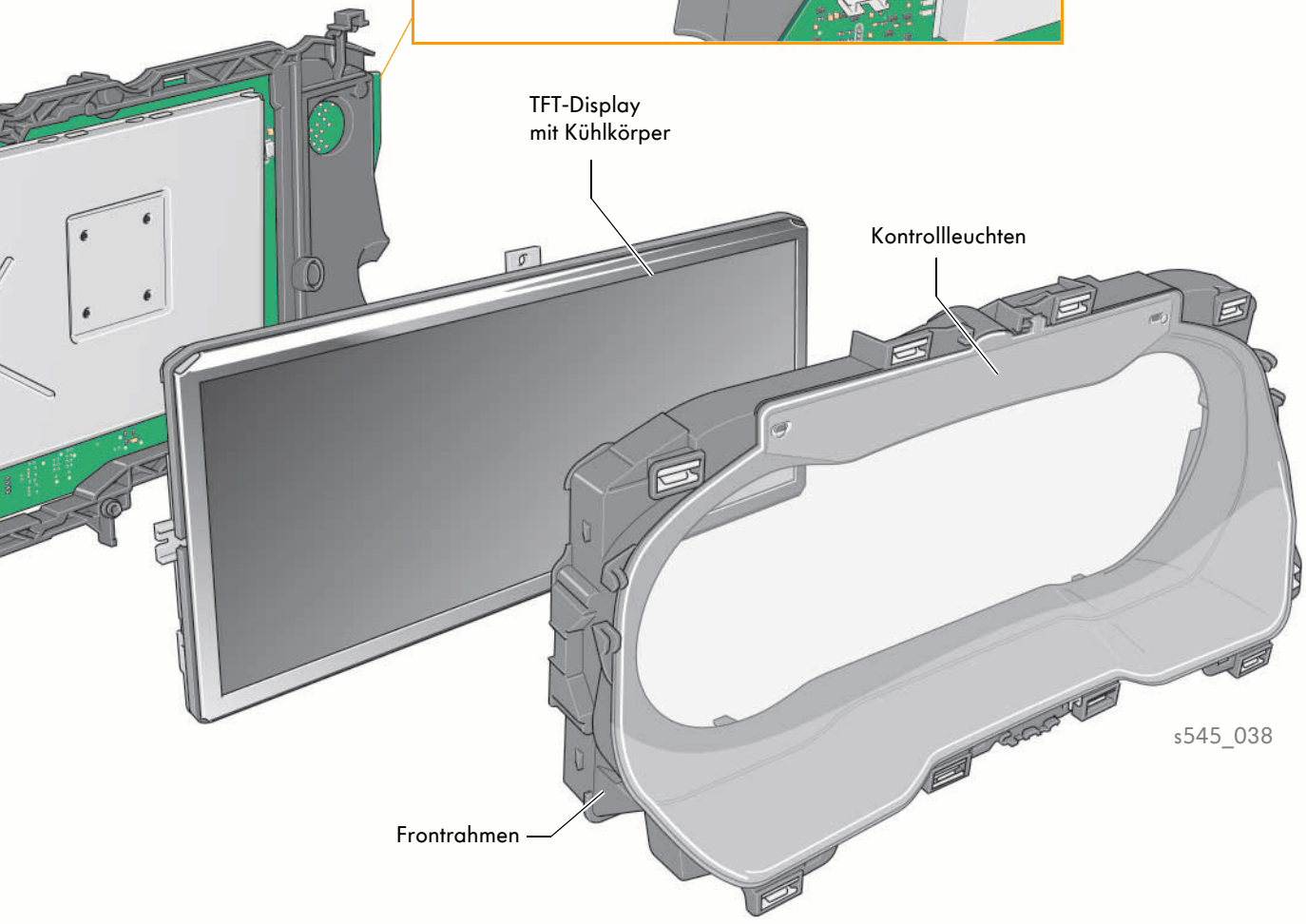


Leiterplatten-Rückseite



Leiterplatten-Rückseite





Das Keyless Entry und das Start System

Für den Passat stehen zwei KESSY-Systeme zur Verfügung: das Press and Drive und das Keyless Access. Serienmäßig ist KESSY Press and Drive verbaut, daher entfällt beim Passat das konventionelle Zündschloss.

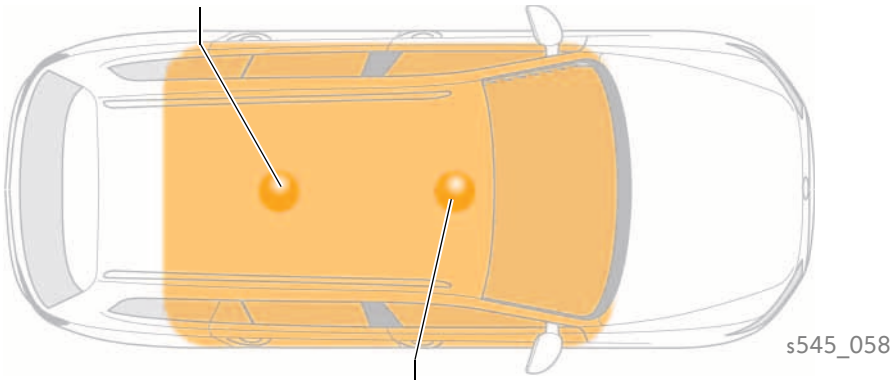
KESSY Press and Drive

Das Komfortsystem des Passat 2015 verfügt über zwei Innenraumantennen. Mit Hilfe dieser Antennen wird ermittelt, ob sich im Fahrzeug ein berechtigter Schlüssel befindet. Das Einschalten der Zündung und der Motorstart wird per Taster für Startanlage E378 durchgeführt. Das Fahrzeug muss vorher über die Funkfernbedienung (HF-Signal von 433 MHz) entriegelt werden.



s545_017

Taster für die Startanlage E378

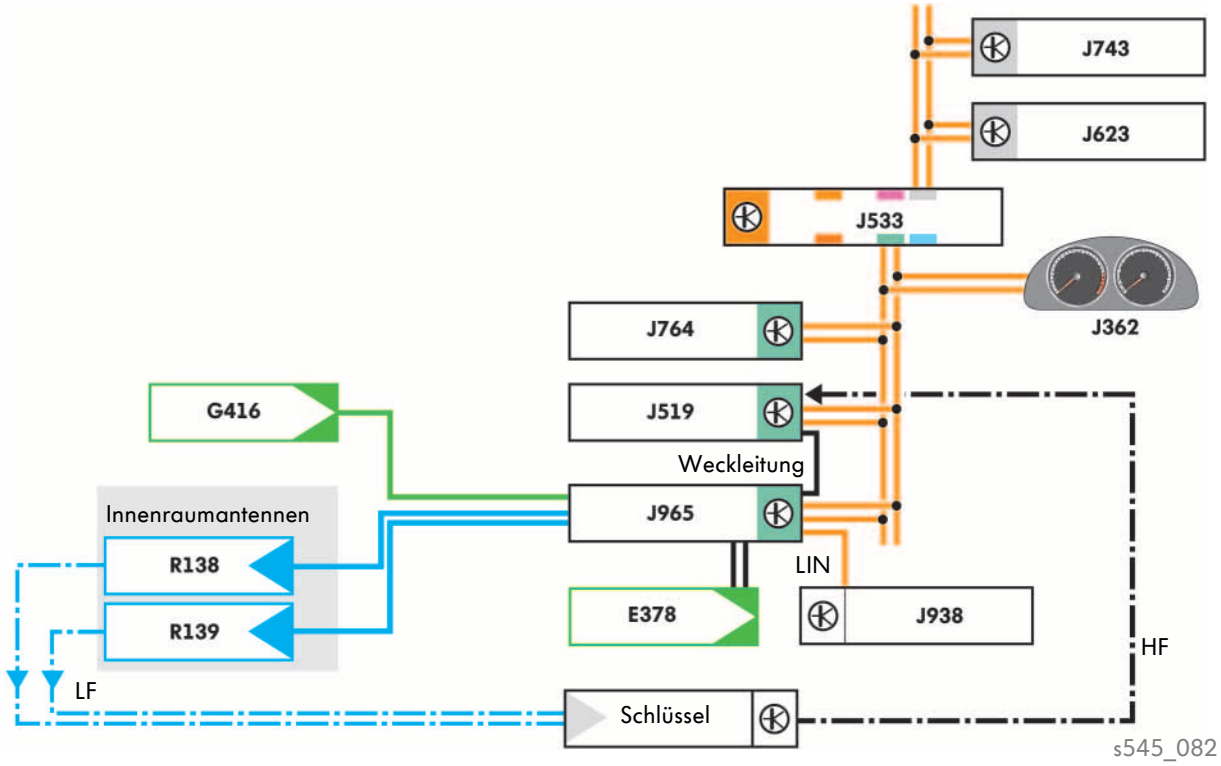


Antenne 2 im Innenraum für Zugang und Startsystem R139

s545_058

Antenne 1 im Innenraum für Zugang und Startsystem R138

Vernetzung



Legende

E378	Taster für Startanlage
G416	Sensor für Türaußengriffberührung Beifahrerseite
J362	Steuergerät für Wegfahrsicherung
J519	Bordnetzsteuergerät
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
J623	Motorsteuergerät
J743	Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe
J764	Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung
J938	Steuergerät für Heckklappenöffnung
J965	Interface für Zugang und Startsystem
R138	Antenne 1 im Innenraum für Zugang und Startsystem
R139	Antenne 2 im Innenraum für Zugang und Startsystem
	Sensor-Leitung
	Aktor
	Niederfrequenz (LF)
	Hochfrequenz (HF)
	CAN-Datenbusleitung

Freigabevorgang

Klemme 15 einschalten

Der Taster für Startanlage E378 wird gedrückt. Das Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J965 verarbeitet das Signal, weckt den CAN-Datenbus Komfort und fragt das Steuergerät für Wegfahrsicherung J362, ob die Klemme 15 eingeschaltet werden darf. Um feststellen zu können, ob sich autorisierte Schlüssel im Innenraum befinden, sendet das J965 über die Innenraumantennen die Suchmuster (LF-Signal von 125 kHz) für die bereits angelernten Schlüssel aus. Der autorisierte Schlüssel erkennt sein Signalmuster und sendet über 433MHz seine Transponderdaten an das J519. Das J519 leitet die Transponderdaten an das J362. Das J362 überprüft die Transponderdaten. Ist der Schlüssel berechtigt, sendet das J362 den Befehl über CAN-Datenbus Komfort zur Entriegelung der elektrischen Lenksäule an das Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764.
Das J965 sendet die CAN-Botschaft an das J519 und auch gleichzeitig über eine diskrete Leitung, damit die Klemme 15 eingeschaltet wird. Die verbleibenden CAN-Datenbusse werden vom Diagnose Interface für Datenbus J533 geweckt.

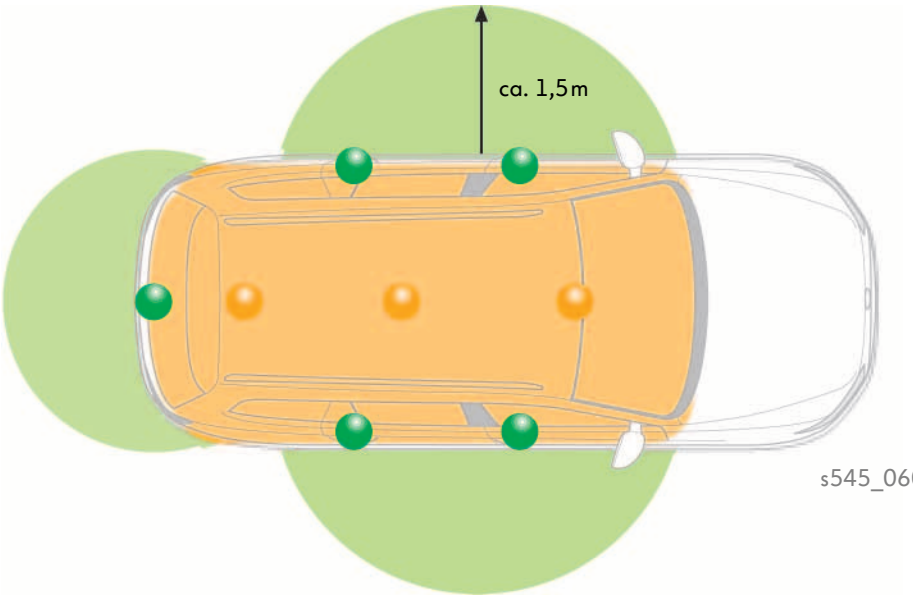
Motor starten

Nachdem alle Datenbusse wach sind, kann die busübergreifende Kommunikation der Wegfahrsicherung erfolgen. Das Steuergerät für Wegfahrsicherung J362 erteilt bei erfolgreichem Datenabgleich dem Motorsteuergerät die Startfreigabe. Sofern die Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe J743 verbaut ist, sendet es in der Folge seine Anfrage und Freigabe-Anforderung an das Steuergerät für Wegfahrsicherung J362.

KESSY Keyless Access

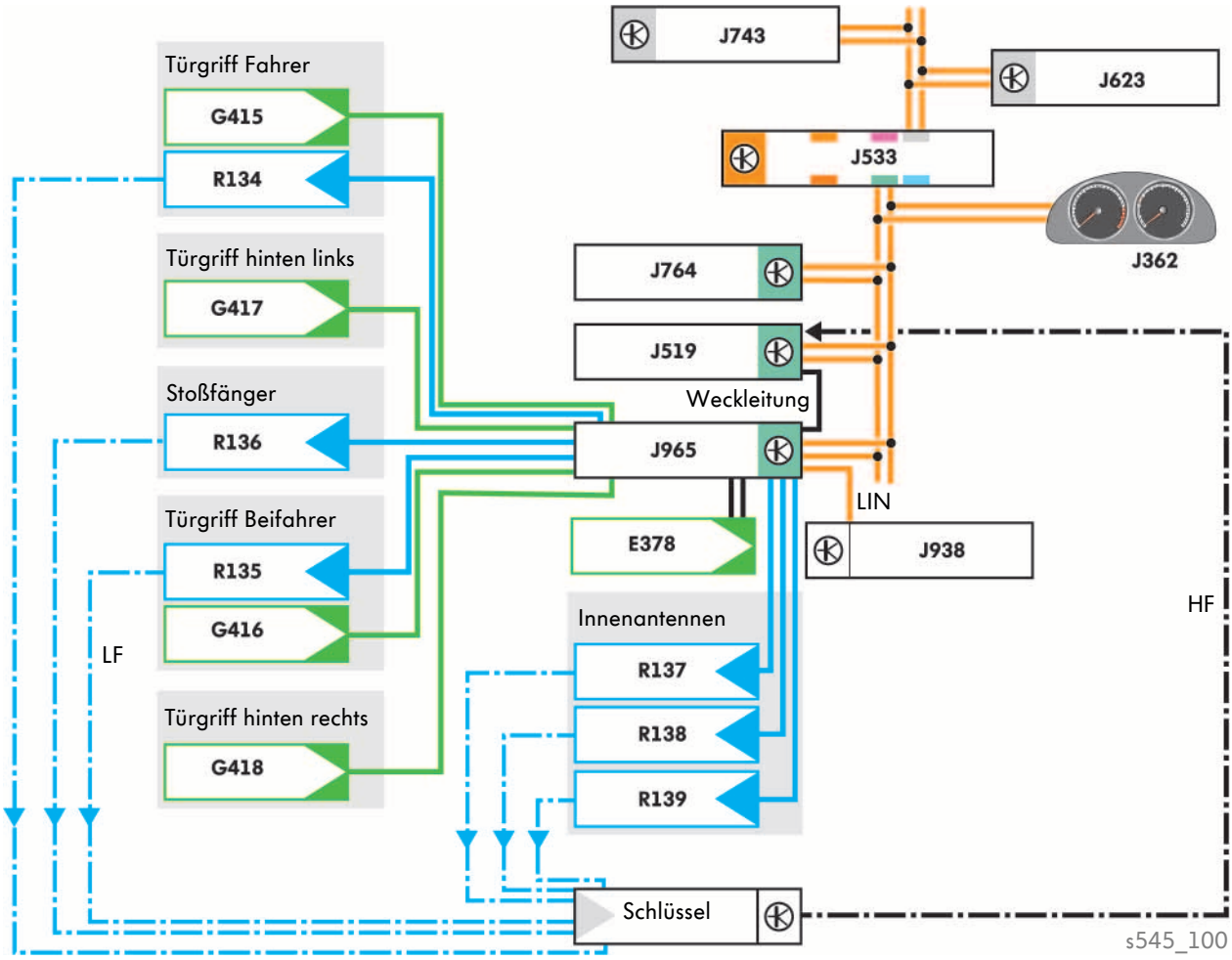
Optional kann die serienmäßige Funktion „Press & Drive” um das schlüssellose Schließ- und Startsystem Keyless Access erweitert werden. Das Kessysystem Keyless Access ermöglicht auch das schlüssellose Ver- und Entriegeln des Fahrzeugs. Hierfür verfügt der Passat zusätzlich über eine weitere Innenraumantenne und fünf Außenantennen. Die Heckantenne wird ebenfalls für das Easy Open System genutzt.

Beim Passat sind Sensoren für Türaußengriffberührung in allen vier Türgriffen verbaut. In den vorderen Türgriffen sind zum Senden zusätzlich Antennen für Zugang und Startsystem verbaut. Hinzu kommt eine Außenantenne im Stoßfänger für den Heckbereich und eine Innenraumantenne für die Abdeckung des Kofferraumbereichs.
Die Sensoren für Türaußengriffberührung werden bis auf die Fahrertür nach 30 Stunden im Stand abgeschaltet, um den Ruhestrom abzusenken. Der Sensor in der Fahrertür wird nach 90 Stunden abgeschaltet.



Komfortelektrik

Vernetzung



Legende

E378	Taster für Startanlage
G415	Sensor für Türaußengriffberührung Fahrerseite
G416	Sensor für Türaußengriffberührung Beifahrerseite
G417	Sensor für Türaußengriffberührung hinten links
G418	Sensor für Türaußengriffberührung hinten rechts
J362	Steuergerät für Wegfahrsicherung
J519	Bordnetzsteuergerät
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
J623	Motorsteuergerät
J743	Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe
J764	Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung
J938	Steuergerät für Heckklappenöffnung
J965	Interface für Zugang und Startsystem
R134	Antenne Fahrerseite für Zugang und Startsystem
R135	Antenne Beifahrerseite für Zugang und Startsystem
R136	Antenne im Stoßfänger hinten für Zugang und Startsystem
R137	Antenne im Kofferraum für Zugang und Startsystem
R138	Antenne 1 im Innenraum für Zugang und Startsystem
R139	Antenne 2 im Innenraum für Zugang und Startsystem
	Sensor-Leitung
	Aktor
	Niederfrequenz (LF)
	Hochfrequenz (HF)
	CAN-Datenbusleitung

Freigabevorgang

Fahrzeug entriegeln/verriegeln

Ein Fahrzeugschlüssel befindet sich in der Nähe vom Fahrzeug. Wird in einen Türgriff gefasst, meldet der entsprechende Sensor für Türaußengriffberührung (G415 ... G418) dieses an das Interface für Zugang und Startberechtigung J965. Das Steuergerät J965 weckt das Steuergerät J519 über eine diskrete Leitung.
Daraufhin sendet die Antenne der gleichen Seite des berührten Sensors für Türaußengriffberührung ein bestimmtes Suchmuster (LF Signal von 125 kHz) an die angelernten Schlüssel. Gleiches gilt in der Auswirkung auch bei der Betätigung des Heckklappengriffs. Der berechtigte und angelernte Schlüssel erkennt sein Signal und sendet über ein HF-Signal von 433MHz den Wechselcode für die Zentralverriegelung und die Schlüsselidentität an das J519. Das Steuergerät J519 macht eine Vorprüfung der Daten auf Plausibilität.
Bei plausiblen Grundschlüsseldaten weckt das J519 den CAN-Datenbus Komfort. Die Schlüsseldaten werden vom J519 an das J965 gesendet. Das J965 prüft die Daten und sendet das „OK" an das J519. Das J519 sendet einen Türentriegelungsbefehl über den CAN-Datenbus Komfort an die Türsteuergeräte, um die Türen zu entriegeln.

Elektronische Lenksäulenverriegelung (ELV) entriegeln

Nach dem Einsteigen ins Fahrzeug (Fahrer mit Schlüssel) und dem Schließen der Fahrzeugtür fragt das Bordnetzsteuergerät J519 das Interface für Zugang und Startsystem J965, ob die Anzahl der berechtigten Schlüssel im Fahrzeug gestiegen ist. Dafür sendet das J965 über seine Innenraum-Antennen die Suchmuster (LF-Signal von 125kHz) für die angelernten Schlüssel aus. Die Schlüssel antworten dem J519 über ein HF-Signal von 433MHz und senden ihre Transponderdaten. Das J519 sendet diese Transponderdaten an das Steuergerät für Wegfahrsicherung J362 weiter. Das J362 prüft die Daten und sendet an das Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764 den Entriegelungsbefehl.

Motor starten

Gleicher Ablauf wie beim Press and Drive.

Das Easy Open

Die Funktion „Easy Open” ermöglicht das berührungslose Öffnen der Heckklappe durch die Erkennung einer spezifischen Bewegung. Um die Funktion durchführen zu können, wird ein kapazitiver Sensor am hinteren Stoßfänger unten verbaut, der im Bereich des Fahrzeughecks spezifische Bewegungsabläufe erkennt.

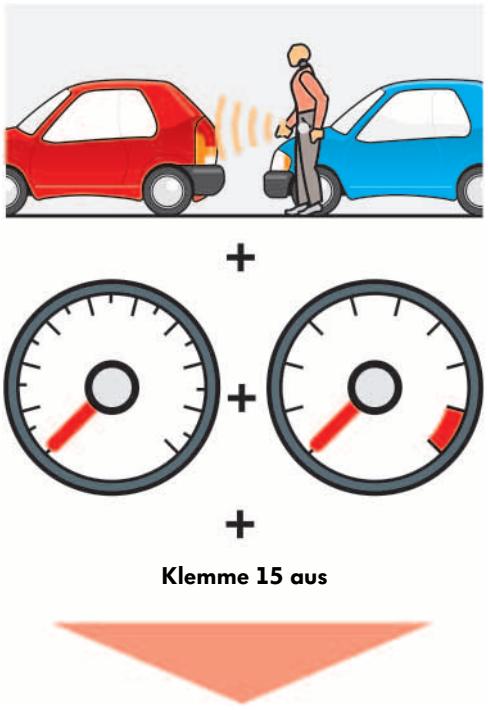
Der kapazitive Sensor ist am Steuergerät für Heckklappenöffnung J938 angeschlossen. Der Sensor besteht aus zwei Elektroden, die nach dem Kondensatorprinzip arbeiten. Wird in die Nähe der zwei Elektroden ein Gegenstand gebracht, ändert sich die Kapazität des Sensors und somit auch sein Stromfluss.

Voraussetzung

Die Funktion „Easy Open” ist nur aktiviert bei:

- Ein Funkschlüssel zur Autorisierung befindet sich in einem Bereich von maximal 1,5 m um das Heck des Fahrzeugs.
- einer Fahrzeuggeschwindigkeit von 0Km/h
- Zündung (Kl. 15) „Aus”
- Motor „Aus”.

Die Funktion „Easy Open” ist bereits ab Kl. S aktiviert.



s545_138

Funktion

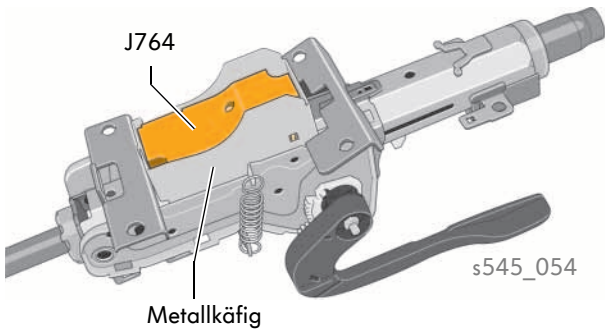
Der Nutzer stellt sich mittig hinter das Fahrzeug und bewegt ein Bein in einer zügigen Pendelbewegung zum Stoßfänger und wieder zurück. Dabei erreicht und verlässt sein Schienbein den Erfassungsbereich des kapazitiven Sensors.
Der Sensor und somit das Steuergerät für Heckklappenöffnung J938 erkennt diese Bewegung als einen „Kick" und signalisiert dieses über seinen eigenen LIN-Bus an das Steuergerät für Zugang und Startsystem J965.
Das Steuergerät J965 prüft über die Antenne im Stoßfänger hinten für Zugang und Startsystem R136 (LF-Signal von 125 kHz), ob sich mindestens ein Funkschlüssel im Heckbereich befindet. Ist die Schlüssel-Autorisierung erfolgreich, wird nach Aufleuchten des 3. Bremslichtes (im oberen Bereich der Heckscheibe) die Heckklappe geöffnet. Die Autorisierung erfolgt unabhängig vom Verriegelungszustand des Fahrzeugs.



s545_021

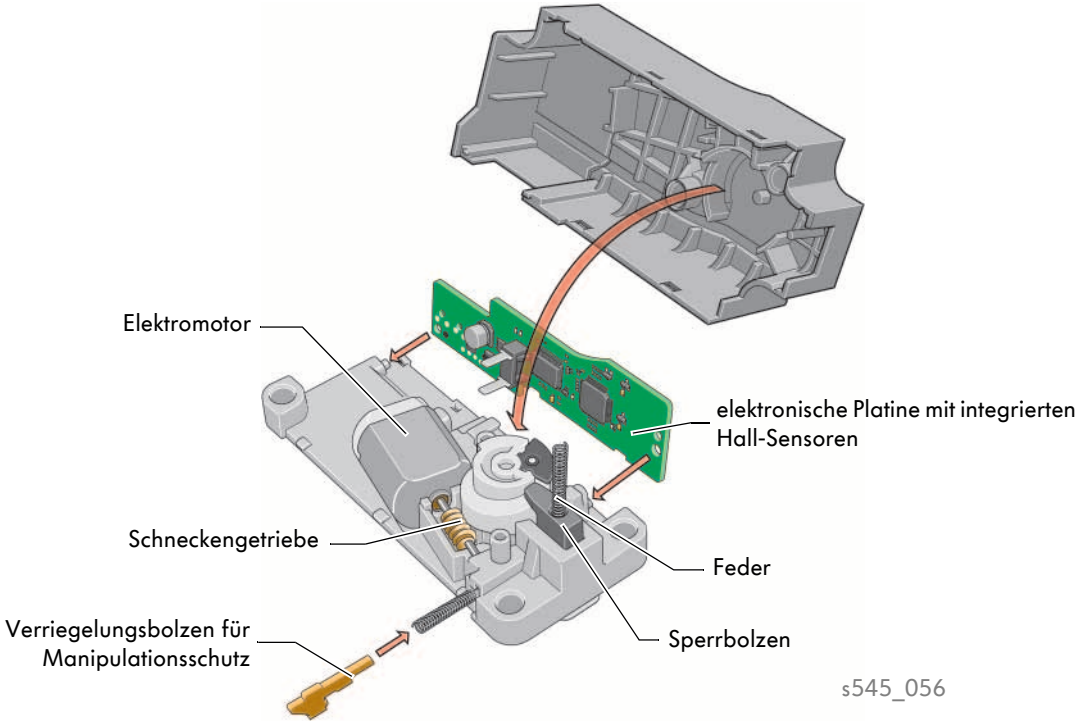
Das Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764

Das Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung J764 ist am oberen Teil der Lenksäule durch Schrauben befestigt. Es hat die Aufgabe der Verriegelung und Entriegelung der Lenksäule. Es ist Teilnehmer der Wegfahrsicherung und muss nach dem Ersetzen mit dem Diagnosetester angepasst werden.



Aufbau

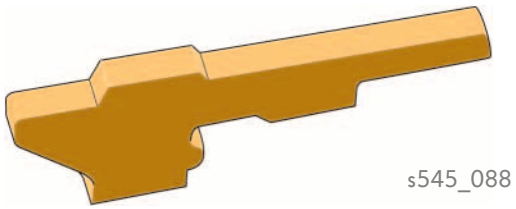
Im Steuergerätgehäuse sind folgende Bauteile verbaut:



Funktion

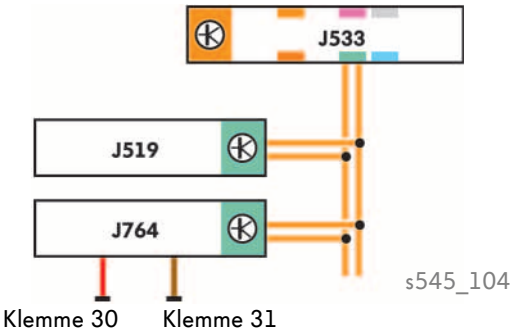
Der Elektromotor betätigt über das Schneckengetriebe den Sperrbolzen und verriegelt somit die Lenksäule. Wird der Elektromotor vom Steuergerät mit entgegengesetzter Polarität versorgt, fährt der Sperrbolzen wieder hoch und die Lenksäule wird entriegelt. Die integrierten Hall-Sensoren melden die Endpositionen des Sperrbolzens (Lenksäule verriegelt oder entriegelt).

Manipulationsschutz



Um das Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung ersetzen zu können, muss die Lenksäule entriegelt sein. Nur wenn die Lenksäule entriegelt ist, kann der Verriegelungsbolzen für Manipulationsschutz gedrückt und somit das Steuergerät aus dem es umgebenden Metallkäfig ausgebaut werden.
Wird die Lenksäule verriegelt, kann dieser Verriegelungsbolzen nicht zurückgeschoben und das Steuergerät somit nicht ausgebaut werden.

Vernetzung



Legende

J519	Bordnetzsteuergerät
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
J764	Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung

Das Verlassenskonzept

Da der Passat standardmäßig mit einem schlüssellosen Startsystem und der Start-Stopp-Anlage ausgestattet ist, kann es dazu kommen, dass das Fahrzeug ungesichert abgestellt und mit eingeschalteter Klemme 15 verlassen wird. Das Verlassenskonzept hat die Aufgabe, das ordnungsgemäße Abstellen des Fahrzeugs zu gewährleisten. Sie sorgt dafür, dass die Klemme 15 (Kl. 15) abgeschaltet wird und das Fahrzeug sich nicht selbstständig in Bewegung setzt.
Um die Batterieladung zu bewahren und somit ein Wiederstart des Motors zu gewährleisten, wird die Klemme 15 zum richtigen Zeitpunkt abgeschaltet.
Damit das Fahrzeug sich nicht selbstständig in Bewegung setzt, wird die elektromechanische Feststellbremse automatisch aktiviert.
Das Verlassenskonzept hat folgende Unterfunktionen, die in verschiedenen Situationen auftreten können:

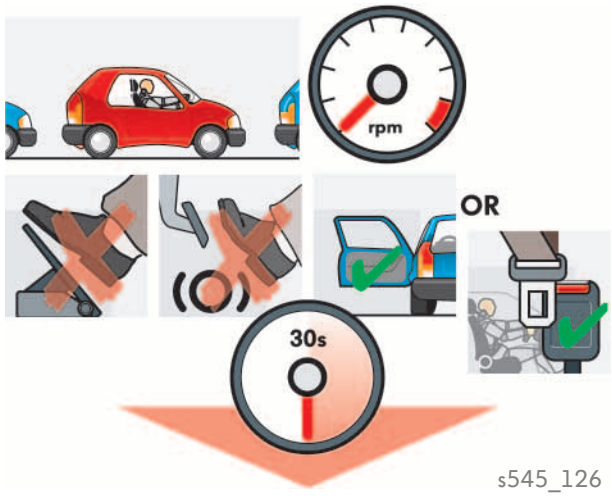
- Komfortabschaltung der Kl. 15
- Abschaltung der Kl. 15
- Verlassenswarnung
- Abschaltung der Kl. 15 bei externem Verriegelungswunsch
- Automatische Abschaltung der Kl. 15 nach Energiemanagement
- Rollsicherung elektromechanische Feststellbremse (EPB)

Komfortabschaltung der Kl. 15

Für die Komfortabschaltung der Kl. 15 müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

- Fahrzeug im aktiven Stopp-Mode (Motor- und Fahrzeugstillstand)
- keine Pedalbetätigung und Tür geöffnet oder nicht angeschnallt

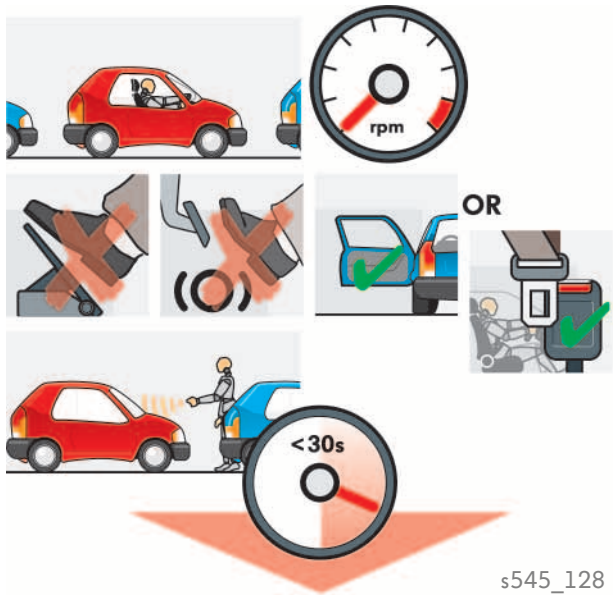
Nach 30 Sekunden wird die Zündung abgeschaltet.



Klemme 15 aus

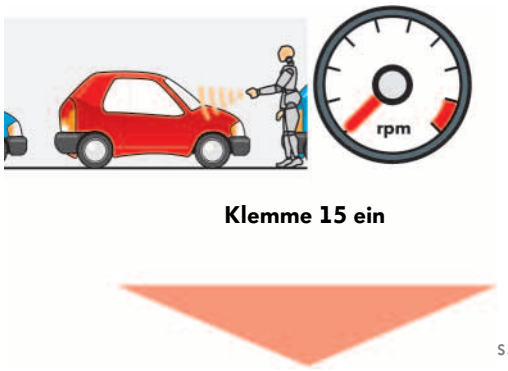
Abschaltung der Kl. 15

Wenn ein externer Verriegelungswunsch innerhalb der 30 Sekunden der Komfortabschaltung auftritt, wird die Kl. 15 sofort abgeschaltet.



Klemme 15 aus

Abschaltung der Kl. 15 bei externem Verriegelungswunsch



Klemme 15 ein

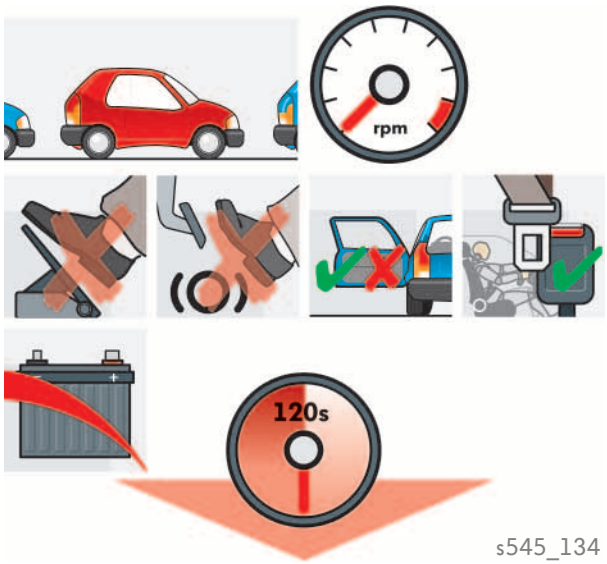
s545_136

Klemme 15 aus

Es erfolgt eine Abschaltung der Kl. 15 bei einem externen Verriegelungswunsch, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Fahrzeugstillstand
- Kl. 15 eingeschaltet ohne Motorstart

Automatische Abschaltung der Kl. 15 nach Energiemanagement



s545_134

Klemme 15 aus

Es findet eine automatische Abschaltung der Kl. 15 statt, wenn folgende Bedingungen für zwei Minuten unverändert bleiben:

- Fahrerabwesenheit erkannt durch:
  - Fahrertür geöffnet und geschlossen
  - Fahrergurt nicht gesteckt
  - kein Pedal betätigt
- Motorstillstand
- niedriger Ladezustand der Batterie
  Dieser errechnete Wert ist von den Umgebungsbedingungen abhängig.
  Er berücksichtigt die benötigte Ladung der Batterie zum Wiederstart des Fahrzeugs.

Verlassenswarnung (nur bei Doppelkupplungsgetriebe)

Es erfolgt eine optische und akustische Warnung im Schalttafeleinsatz, wenn folgende Bedingungen auftreten:

- Fahrzeugstillstand
- Wählhebel nicht in P
- Tür geöffnet

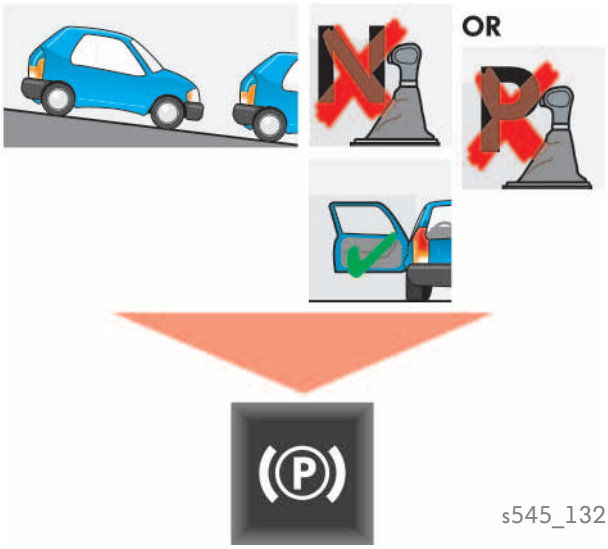


s545_130

Rollsicherung (nur bei Doppelkupplungsgetriebe)

Die Rollsicherung über die elektromechanische Feststellbremse erfolgt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Fahrzeugstillstand
- Wählhebel nicht in P oder N
- Tür geöffnet



s545_132

Die Start-Stopp-Anlage 2.0

Im Passat setzt die Start-Stopp-Anlage der zweiten Generation ein.

Die Start-Stopp-Anlage 2.0 hat folgende Hauptmerkmale:

- erweiterte Anzeigenmöglichkeiten (z. B. Grund der Stopp-Verweigerung)
- intermittierender Betrieb: mehrfacher Stopp und Wiederstart nach Anforderung beim stillstehenden Fahrzeug (auch in Stellung P)
- Der Motor kann bei den folgenden Situationen in den Stopp-Betrieb gehen:
  - aktive Automatische Distanzregelung (ACC)
  - aktives Auto Hold (AVH)
  - aktive elektromechanische Feststellbremse (EPB)
  - gesteckter Anhänger (Geländeneigung < 3%)
  - im Anhaltevorgang (schon vor Stillstand des Fahrzeugs)

Erweiterte Anzeigemöglichkeiten

Start/Stopp aktiv bzw. Hinweis,
wie ein Motorstopp möglich ist (z. B. Gang herausnehmen).



s545_110

Stopp-/Wiederstartverbot,
der Fahrer hat keinen Einfluss auf das System (z. B. Betriebstemperatur zu niedrig oder Systemfehler).



s545_112

Stopp-/ Wiederstartverbot durch eine Fahrerhandlung,
der Fahrer kann das Stoppverbot beeinflussen (z. B. Defrost ausschalten oder Fahrertür schließen).



s545_114

Stopp-Betrieb im Anhaltevorgang

Die neue Funktion der Start-Stopp-Anlage 2.0, der Stopp-Betrieb im Anhaltevorgang, stellt eine konsequente Weiterentwicklung dar. Der Motor wird bei einem erkannten Anhaltevorgang (bei Vorliegen der entsprechenden Randbedingungen) schon ab einer Geschwindigkeit unter 7 bzw. 2 km/h gestoppt (getriebeabhängig). Dies führt zu einer Steigerung der Start/Stopp-Verfügbarkeit und somit zu einer weiteren CO_2-Einsparung.



Kriterien für einen erkannten Anhaltevorgang

Die Betriebsart Start-Stopp im Anhaltevorgang schaltet den Motor nur bei einem erkannten Anhaltevorgang aus. Für die Erkennung eines Anhaltevorgangs müssen die folgenden Kriterien erfüllt sein:

Das Fahrzeug mit **Doppelkupplungsgetriebe** muss:
- im Fahrzyklus schneller als 12km/h gefahren sein
- auf einem Untergrund mit weniger als 3% Neigung fahren (Anhängerbetrieb)
- die Verzögerungsparameter einhalten, welche einen Anhaltevorgang kennzeichnen
- einen Lenkwinkel von 45° unterschreiten und keine Lenkaktivität aufweisen.
- Geschwindigkeit unter 2km/h bei DQ 500/250
- Geschwindigkeit unter 7 km/h bei DQ 200

Das Fahrzeug mit **Handschaltgetriebe** muss:
- im Fahrzyklus schneller als 2km/h gefahren sein
- auf einem Untergrund mit weniger als 3% Neigung fahren (Anhängerbetrieb)
- sich im Neutralgang befinden
- ohne betätigte Kupplung sein
- einen Lenkwinkel von 45° unterschreiten und keine Lenkaktivität aufweisen.
- Geschwindigkeit unter 7 km/h

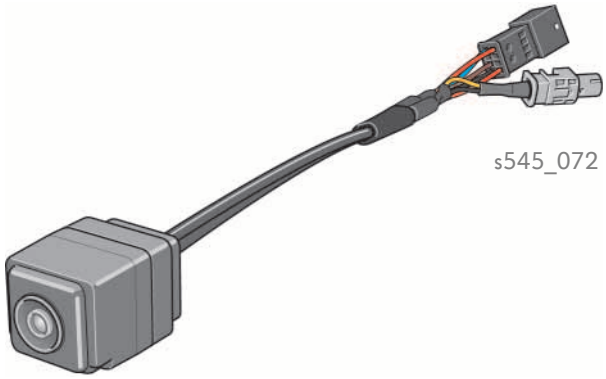
Sind diese Kriterien für einen Anhaltevorgang nicht erfüllt, greift die bisherige Betriebsart, d. h. ein Motorstopp erfolgt gegebenenfalls erst bei Fahrzeugstillstand.

Die Rückfahrkamera R189

Um bei Park- und Rangiervorgängen eine bessere Überblick über den Bereich hinter dem Fahrzeug zu haben, verfügt der Passat über eine Rückfahrkamera. Sie liefert ein Videobild über die Situation hinter dem Fahrzeug. Die Rückfahrkamera ist hinter dem klappbaren Schwenkemblem in der Heckklappe verbaut.

Mit Einlegen des Rückwärtsganges öffnet das Schwenkemblem und das Videosignal der Kamera wird im Display des Infotainments angezeigt.

Im Kameragehäuse selbst ist auch das Steuergerät für Bildverarbeitung integriert. Die Steuergeräte-Elektronik der Rückfahrkamera ist Teilnehmer im CAN-Datenbus Infotainment. Sie hat die Aufgabe, das Videobild zu entzerren und statische und dynamische Hilfslinien einzublenden.



Verfügt das Fahrzeug über die Funktion Trailer Assist, gibt es eine zusätzliche Variante der Rückfahrkamera. Sie unterscheidet sich in einer umfangreicheren Software und in der Teilenummer.

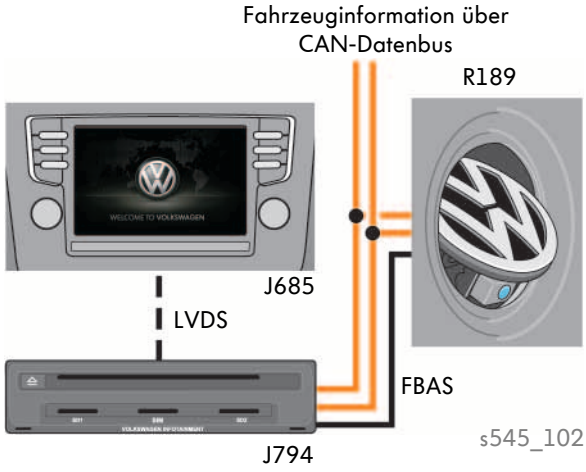


Weitere Informationen zum Trailer Assist entnehmen Sie bitte dem Selbststudienprogramm Nr. 543 „Der Passat 2015 Fahrerassistenzsysteme".

Vernetzung

Legende

J685	Anzeigeeinheit für Steuergerät der Anzeige- und Bedienungseinheit, Informationen vorn
J794	Steuergerät für Informationselektronik 1
R189	Rückfahrkamera
LVDS	Low Voltage Differential Signaling
FBAS	Farb-Bild-Austast-Synchronisations-Signal
	CAN-Datenbusleitung





Bei Ersatz oder Reparatur muss die Rückfahrkamera kalibriert werden. Bitte beachten Sie hierzu den aktuellen Reparaturleitfaden.

Ansichten der Rückfahrkamera

Die Kamera selbst hat einen Gesamtöffnungswinkel von 180°. Die Steuergeräte-Elektronik bringt allerdings, je nach Ansichtsmodus, nur einen entsprechenden Ausschnitt in der entsprechenden Perspektive zur Anzeige. Die eingeblendeten Hilfsstrukturen sind dem Ansichtsmodus angepasst.

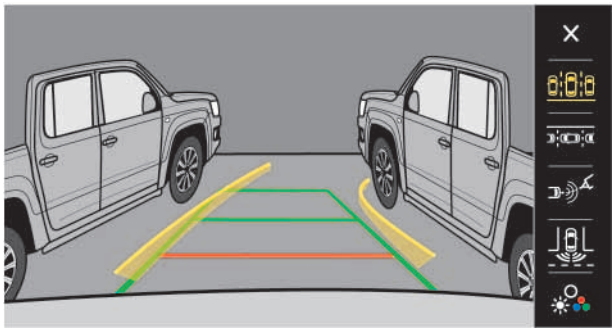
Modus 1: Parkbox

Dieser Modus ist für das Querparken geeignet. Es werden verschiedene Linien dargestellt, die hilfreich für den Einparkvorgang sind.

Rote Linie: Sie markiert den Sicherheitsabstand. Die rote Linie befindet sich etwa 40 cm hinter dem Fahrzeug auf der Fahrbahn. Diese Linie zur Orientierung verändert sich nicht durch den Lenkeinschlag.

Grüne Linien: Sie zeigen die Verlängerung des Fahrzeugs nach hinten an. Der dargestellte grüne Bereich endet etwa zwei Meter hinter dem Fahrzeug auf der Fahrbahn. Diese Linien zur Orientierung verändern sich nicht durch den Lenkeinschlag.

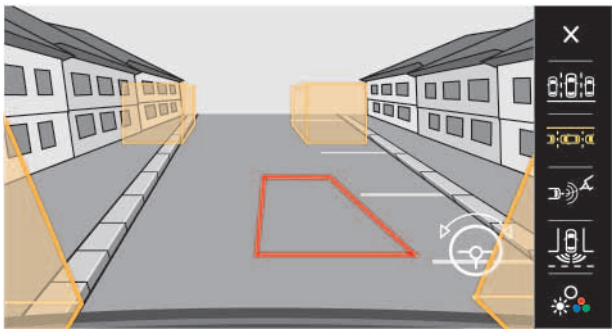
Gelbe Linien: Sie markieren den voraussichtlichen Fahrverlauf bei aktuellem Lenkeinschlag.



s545_092

Modus 2: Parallelparken

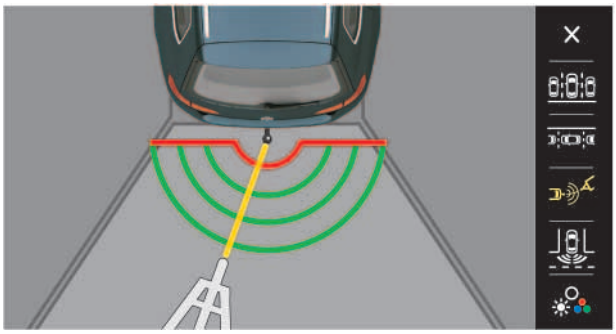
Das rote Rechteck stellt die Länge des Fahrzeug dar. Die gelben Hilfsboxen verdeutlichen die Begrenzungen der Parklücke in der Parkreihe, z. B. parkende Fahrzeuge. Die Begrenzungen der Parklücke dürfen nicht aus den Hilfsboxen herausragen. Der Raum zwischen den gelben Hilfsboxen stellt den notwendigen Rangierbereich und die Zielparklücke dar.



s545_094

Modus 3: Anhängerunterstützung

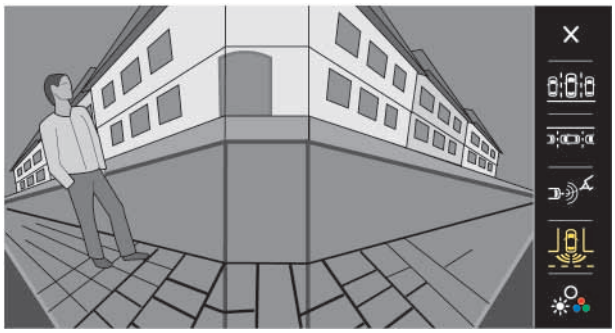
Bei Fahrzeugen mit werkseitig verbauter Anhängevorrichtung kann mithilfe der Anhängerunterstützung an die Kupplung des Anhängers herangefahren werden.
Der waagrechte Teil der eingeblendeten roten Hilfslinien für die Anhängerkupplung befindet sich auf Höhe der Anhängervorrichtung. Grüne und rote halbkreisförmige Hilfslinien geben den Abstand zur Anhängervorrichtung an. Die Abstände der grünen Hilfslinien und der roten Hilfslinie betragen zueinander jeweils etwa 10cm. Die gelbe Hilfslinie deutet, abhängig vom Lenkradeinschlag, die vorausberechnete Fahrtrichtung zur Anhängevorrichtung an.



s545_096

Modus 4: Querverkehr

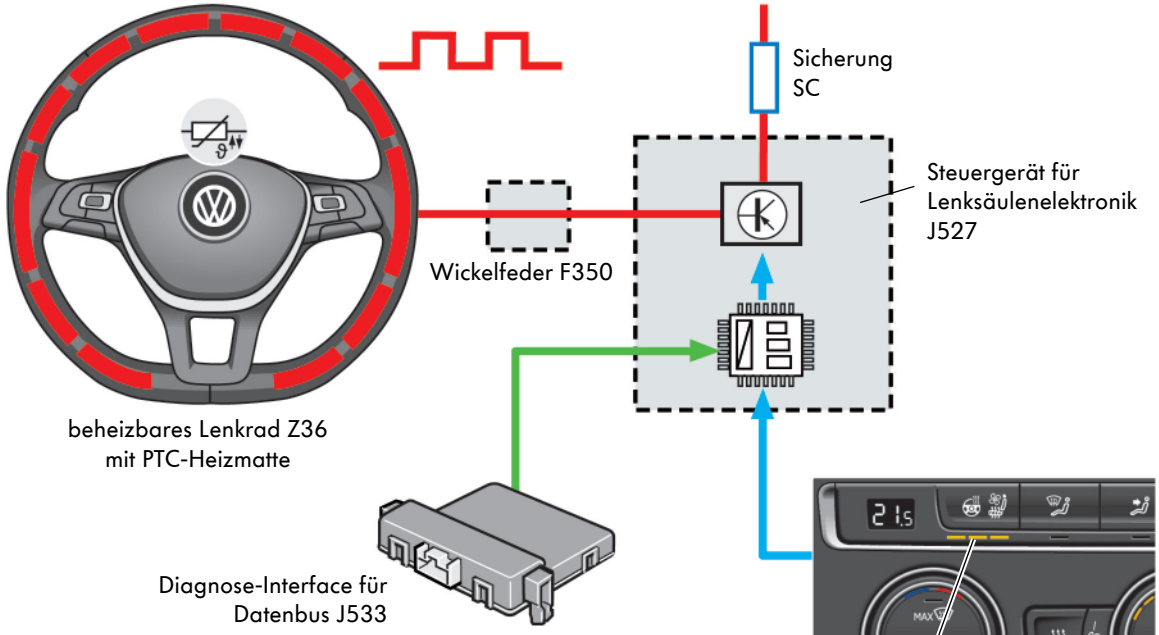
In einer 180°-Weitwinkel-Darstellung werden der gesamte Bereich hinter dem Fahrzeug und auch seitliche Bereiche wiedergegeben. Dieser Modus ist besonders bei der Ausfahrt aus Garagen oder schmalen Ausfahrten geeignet.



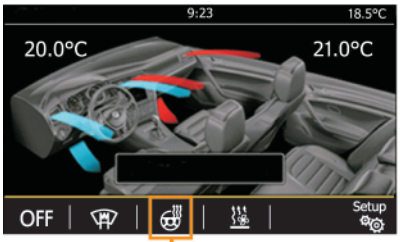
s545_098

Das beheizbare Lenkrad

Der Passat ist optional mit einem beheizbaren Multifunktionslenkrad ausgestattet.



s545_106



Schaltfläche im Display



Funktion

Das Lenkrad wird mit einer in den Schaum eingearbeiteten PTC-Heizmatte ausgerüstet. An den für die Hände markanten 3- und 9- Uhr-Positionen des Lenkrads ist die Heizleistung der PTC-Matte verstärkt ausgeführt.
Das beheizbare Lenkrad kann zusammen mit der Sitzheizung des Fahrersitzes oder einzeln eingeschaltet werden.
Es gibt zwei Wege, um das beheizbare Lenkrad zu aktivieren bzw. zu deaktivieren:

- über die Schaltfläche im Display des Infotainment-Systems.
- über den Taster für Sitz- und Lenkradheizung.

Über die Schaltfläche im Display des Infotainment-Systems kann das beheizbare Lenkrad separat oder zusammen mit der Sitzheizung ein- und ausgeschaltet werden. Zusätzlich kann die Temperatur dreistufig voreingestellt werden. Über den Taster für Sitz- und Lenkradheizung im Steuergerät für Climatronic J255 kann auch das beheizbare Lenkrad zusammen mit der Sitzheizung ein- und ausgeschaltet werden. Voraussetzung ist, dass die entsprechende Funktion im Display des Infotainment-System aktiviert ist.

Die Steuerung übernimmt hierbei das Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527, welches die Ein- und Ausschaltbefehle des Steuergeräts für Climatronic J255 umsetzt. Das Diagnose-Interface für Datenbus J533 kann den Betrieb der Lenkradheizung abschalten (Energiemanagement), falls die Bordnetzspannung zu niedrig ist.

Glossar

ABS

(Anti-Blockiersystem)
Traktionsregelsystem, das ein Blockieren der Räder beim Bremsen unterbindet.

ACC

(Adaptive Cruise Control)
Kurzbezeichnung für die automatische Distanzregelung.

AFS

(Advanced Frontlighting System)
Kurzbezeichnung für den CAN-Datenbus Kurvenlicht.

AGM

(Absorbent Glass Mat)
Kurzbezeichnung für einen Batterietyp, bei dem der Elektrolyt in einem Mikroglasvies gebunden ist.

CAN

(Controller Area Network)
Standardisiertes digitales Zweidraht-Datennetzwerk in der Fahrzeugelektronik.

DLA

(Dynamischer Lichtassistent)
Kurzbezeichnung für ein Assistenzsystem zur Beeinflussung des Lichtkegels der Scheinwerfer, um z. B. ein Blenden des entgegenkommenden Verkehrs bei Fernlichtfahrt zu vermeiden.

EFB

(Enhanced Flooded Battery)
Kurzbezeichnung für die verbesserte Form einer Nassbatterie.

FAZIT

(Fahrzeug Auskunft und zentrales Identifikations-Tool)
In dieser zentrale Datenbank bei Volkswagen werden alle diebstahlrelevanten Daten der Steuergeräte abgelegt, die in die Funktion „Wegfahrsperre" integriert sind.

FBAS

(Farb-Bild-Austast-Synchronisations-Signal)
Ein Signalstandard zur Übertragung von farbigen Fernsehbildern.

LED

(Light Emitting Diode)
Energiesparendes Leuchtmittelsystem, bei dem eine oder mehrere Lichtdioden zu einer Lichtquelle zusammengeschaltet werden.

LIN

(Local Interconnect Network)
Serielles Eindraht-Datennetzwerk, mit dem elektronische Bauteile an ein übergeordnetes Steuergerät angebunden werden.

LVDS

(Low Voltage Differential Signaling)
Schnittstellen-Standard für Hochgeschwindigkeits-Datenübertragung.

MIB

(Modularer Infotainment Baukasten)
Bezeichnung für ein marken- und modellübergreifendes Baukastensystem für die Infotainmentkomponenten eines Fahrzeuges.

MQB

(Modularer Querbaukasten)
Bezeichnung für ein marken- und modellübergreifendes Baukastensystem in der Fahrzeugentwicklung und -Fertigung.

NO_x

(Stickoxide)
Gruppe von verschiedenen gasförmigen Oxiden des Stickstoffes (NO, NO_2, N_2O, N_2O_3, N_2O_4, N_2O_5).

TFT

(Thin Film Transistor)
Kurzbezeichnung für einen Flachbildschirm mit Transistordisplaymatrix.

Notizen



Entwurf 23.01.2013© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
000.2813.02.00 Technischer Stand 04/2015

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

❀ Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt.