Selbststudienprogramm 754

Der Passat und Tiguan 2024 – Fahrwerk und Fahrerassistenzsysteme













Vorwort

Der Passat und Tiguan 2024 erhalten zahlreiche Fahrerassistenzsysteme und bringen einige Neuerungen zum Fahrwerk mit, welche in diesem Selbststudienprogramm beschrieben werden. Das neue DCC Pro stellt dabei in der Mittelklasse ein Alleinstellungsmerkmal dar. Durch eine innovative Zweiventil-Technik sind die Fahrzeuge in der Lage, das Fahrwerk bis zu 1000 mal pro Sekunde an die Fahrbahngegebenheiten anzupassen.

Aufgrund der gleichen Plattform, auf der die Fahrzeuge Passat und Tiguan aufgebaut sind, wird in diesem Selbststudienprogramm auf beide Fahrzeuge eingegangen. Sollte es Änderungen zwischen den Fahrzeugen geben, werden diese direkt dargestellt.

Um die Fahrerassistenzsysteme ausüben zu können, erhalten der Passat und Tiguan neue Sensoren. Zahlreiche Fahrerassistenzsysteme sind ebenfalls bereits serienmäßig verbaut, wie der Kreuzungsassistent oder das Car2X-System. In diesem Selbststudienprogramm werden die Sensoren mit den technischen Daten, deren Aufgaben und auf Funktionen eingegangen. Da viele Fahrerassistenzsysteme bereits aus anderen Modellen und Plattformen bekannt sind, wird in diesem Selbststudienprogramm auf andere Qualifizierungsmedien hingewiesen, um Dopplungen zu vermeiden.



Weitere Informationen zu anderen technischen Inhalten des Passat finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 745 „Der Passat 2024“.
Weitere Informationen zu anderen technischen Inhalten des Tiguan finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 748 „Der Tiguan 2024“.

Wichtige Hinweise

Vorwort

Hinweise zur Bedienung
Unter dem Menüpunkt „Hilfe“ finden Sie eine detaillierte Beschreibung zur Bedienung der neuen Online-Selbststudienprogramme.

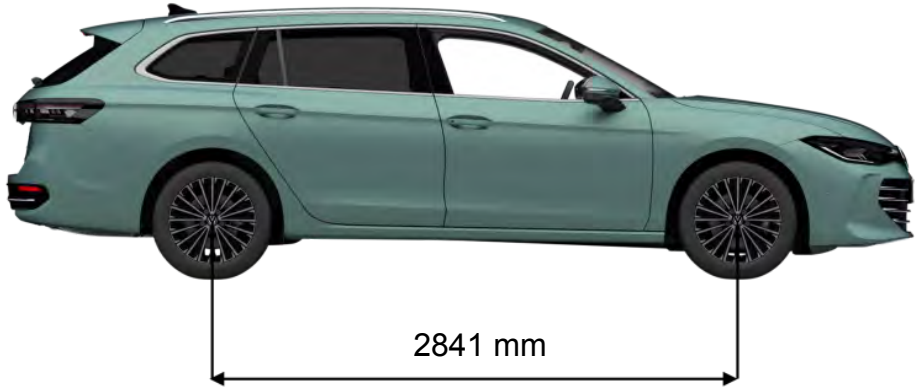
Hinweise zum Inhalt
Selbststudienprogramme dienen dazu, die Konstruktion und Funktion von Neuentwicklungen verständlich zu vermitteln. Aktuelle Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen entnehmen Sie bitte der dafür vorgesehenen Service-Literatur.
Die Inhalte werden nicht aktualisiert.

Rechtlicher Hinweis
Die Inhalte der Selbststudienprogramme sind Eigentum der Volkswagen AG. Sie dürfen nicht ohne Genehmigung der Volkswagen AG an Dritte weitergegeben oder anderweitig zweckentfremdet werden.

Die Neuerungen im Fahrwerk

Radstand

Der Radstand vom Passat 2024 beträgt 2841 mm und ist damit um 50 mm zum Passat 2020 gewachsen.
Der Radstand des Tiguan 2024 ist nicht gewachsen und beträgt, wie beim Vorgängermodell, 2681 mm.



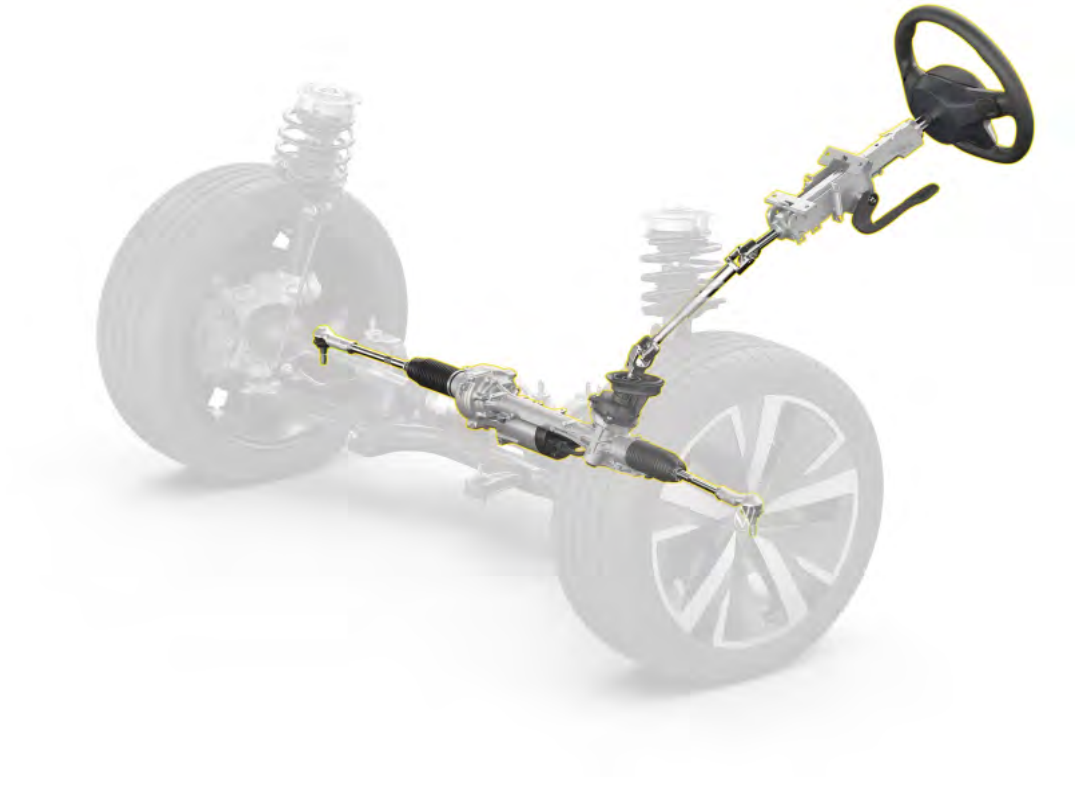


Die Neuerungen im Fahrwerk

Lenk- und Bremssystem

Das Lenksystem

Das Lenksystem ist nach dem bewährten System des Vorgängers aufgebaut. Serienmäßig ist eine Dual Pinion Lenkung und beim Sportfahrwerk oder dem DCC Pro gibt es die Progressivlenkung verbaut.
Die Lenkunterstützung wurde durch Anpassung der Kennfeldlinien und der Software verbessert.



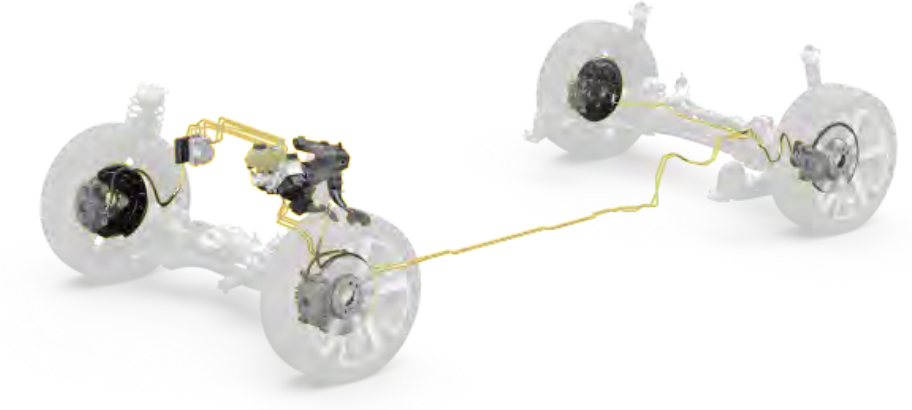
Das Bremssystem

Die Neuerungen im Fahrwerk

Lenk- und Bremssystem

Das Bremssystem

Je nach Motorisierung sind an der Vorderachse zwei verschiedene Größen verfügbar, an der Hinterachse zwei. Beim Tiguan und Passat setzt an der Vorderachse eine 17“ Bremsanlage und an der Hinterachse eine 16“ Anlage ein.
Bei beiden Fahrzeugen setzt der eBKV der Firma ZF ein, dabei gibt es Anpassungen seitens UNECE-Richtlinien.
Beim Öffnen der Tür muss der Nullpunkt des Bremspedals angefahren werden. Dabei wird der Offsetabgleich des Bremspedalstellungsgebers mit den Sensorwert abgeglichen. So wird die funktionale Sicherheit der Bremsanlage gewährleistet.



Die Neuerungen im Fahrwerk

Allgemeines

Weitere Änderungen am Fahrwerk:

- Versetzung der Spurstangen um 5 mm nach hinten und um 10 mm nach unten
- Versetzung der Querlenker um 20 mm nach hinten und um 7 mm nach außen
- Beim Tiguan setzt an der Vorderachse ein Hilfsrahmen aus Stahl ein.
- Beim Passat ist eine Variante aus Stahl (bis Motorisierung 110 kW) und eine Variante aus Aluminium (über 110 kW und eHybrid) verfügbar.



Der Fahrerlebnisschalter

Die Bedienungs- und Anzeigeeinheit vorn Mitte E946

Funktion

Die neue Bedienungs- und Anzeigeeinheit vorn Mitte E946 (Fahrerlebnisschalter, nachfolgend Schalter genannt) stellt durch ein neues Bedienkonzept mehr Einstellmöglichkeiten verschiedener Funktionen zur Verfügung. Durch diesen Schalter lassen sich Einstellungen in den Menüs Lautstärke Infotainmentsystem, Fahrprofilauswahl und Atmospheres (Ambiente) vornehmen.
Der Schalter ist eine Weiterentwicklung des bekannten Fahrerlebnisschalters aus dem Tiguan 2017 und hat ein TFT-Display. Zur Verstellung der Funktionen wird der Schalter gedreht, gedrückt und per Touch bedient. Er ist in der Mittelkonsole verbaut.
Das Display ist in der Lage Visualisierungen und Animationen darzustellen. Ebenfalls ist eine Begrüßungs- und Verabschiedungsinszenierung möglich. Je nach ausgewähltem Ambiente oder ausgewählter Ambientebeleuchtung ändert sich die Farbe der Lichtleiterringe und des Displays. Diese lassen sich in den Einstellungen im Menü Ambientebeleuchtung Farbe 1 einstellen.



Der Fahrerlebnisschalter

Die Bedienungs- und Anzeigeeinheit vorn Mitte E946

Technische Merkmale

Technische Merkmale

- 1,4“ kreisrundes Display (On-Cell-Touch) mit Echtglas
- CAN-Flexible Data Rate (CAN-FD) fähig
- UNECE-fähig (Wirtschaftskommission für Europa) mit Schutz der Fahrzeugdiagnose & Integritätsdaten zur Authentifikation einer Software
- interner Speicher für Grafiken, Animationen, Video
- 20 Raststellungen pro Umdrehung
- modularer Aufbau mit spezifischen Anpassungsmöglichkeiten (zum Beispiel Lichtleiterringfarbe je nach gewähltem Ambiente)

Stecker Anschluss

- 4 poliger Stecker (Klemme 30, Klemme 31. CAN high, CAN low)



Der Vernetzungsplan

Der Fahrerlebnisschalter

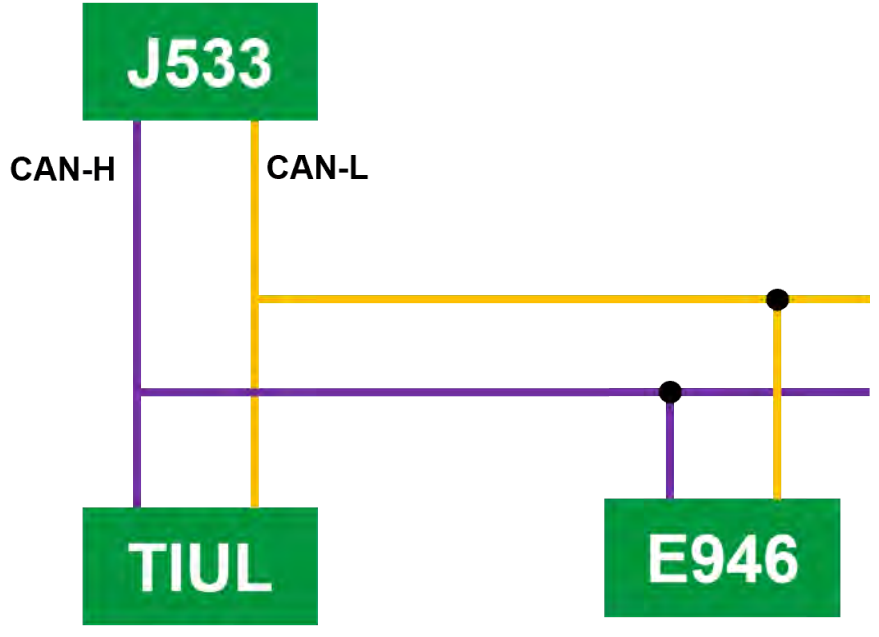
Die Bedienungs- und Anzeigeeinheit vorn Mitte E946

Technische Merkmale

Vernetzungsplan

Legende:

- **J533** - Diagnose Interface für Datenbus
- **TIUL** - Koppelstelle im Innenraum unten links
- **E946** - Bedienungs- und Anzeigeeinheit vorne Mitte
- **CAN-H** - Verbindung (CAN-Bus Infotainment high) im Schalttafelleitungsstrang
- **CAN-L** - Verbindung (CAN-Bus Infotainment low) im Schalttafelleitungsstrang



Der Fahrerlebnisschalter

Die Bedienungs- und Anzeigeeinheit vorn Mitte E946

Bedienkonzept

Die Bedienung

Das Bedienkonzept sieht drei Interaktionen vor:

- **Drehen:** Dabei wird beispielweise die Lautstärke reguliert oder zwischen den verschiedenen Fahrprofilen geschaltet.
- **Drücken:** Durch einen mechanischen Kurzhub, erfolgt der Wechsel zwischen den Bedienebenen Lautstärke, Fahrprofilauswahl und Atmospheres (Ambiente).
- **Touch:** Hierdurch erfolgt die Annäherungserkennung und es wird zwischen den Menüs Fahrprofilauswahl und Atmospheres gewechselt.



Die Scheibenbremsen

Vorder- und Hinterachse

Scheibenbremsen vorne - Passat

Technische Daten	
Bezeichnung:	16“ FNt57
Maße:	Ø306x26 mm
Motorleistung:	bis 150 kW
Ausführung:	Grauguss-Schwenklager

Technische Daten	
Bezeichnung:	17“ FNt60
Maße:	Ø340x30 mm
Motorleistung:	ab 150 kW
Ausführung:	Aluminium-Schwenklager

Die Scheibenbremsen

Vorder- und Hinterachse

Scheibenbremsen hinten - Passat

Technische Daten	
Bezeichnung:	16“ PC41
Maße:	Ø300x12mm
Motorleistung:	bis 150 kW

Die Scheibenbremsen

Vorder- und Hinterachse

Scheibenbremsen vorne - Tiguan

Technische Daten	
Bezeichnung:	16“ FNt57
Maße:	Ø306x26mm
Motorleistung:	bis 110 kW
Ausführung:	Grauguss-Schwenklager

Technische Daten	
Bezeichnung:	17“ FNt60
Maße:	Ø340x30mm
Motorleistung:	bis 200 kW
Ausführung:	Aluminium-Schwenklager

Die Scheibenbremsen

Vorder- und Hinterachse

Scheibenbremsen hinten - Tiguan

Technische Daten	
Bezeichnung:	16“ PC41
Maße:	Ø300x12mm
Motorleistung:	bis 162 kW

Technische Daten	
Bezeichnung:	17“ FNtc42
Maße:	Ø310x22mm
Motorleistung:	ab 163 kW
Ausführung:	Innenbelüftet

Die adaptive Fahrwerksregelung DCC Pro

Überblick

Mit dem DCC Pro setzt im Passat und Tiguan die neue Generation des adaptiven Fahrwerks mit einer innovativen 2-Ventiltechnik in der Mittelklasse ein. Durch zwei Magnetventile lassen sich die Ausdehnungs- und Einfederungsschwingungen, die durch die Karosserie- und die Radbewegungen während der Fahrt verursacht werden, unabhängig voneinander über das zentrale DCC-Steuergerät steuern.
Das DCC Pro reagiert in wenigen Millisekunden auf die Straßenverhältnisse und gleicht Nick- sowie Wankbewegungen schneller und präziser aus. Hieraus resultiert ein verbesserter Fahrkomfort und eine optimierte Fahrdynamik.



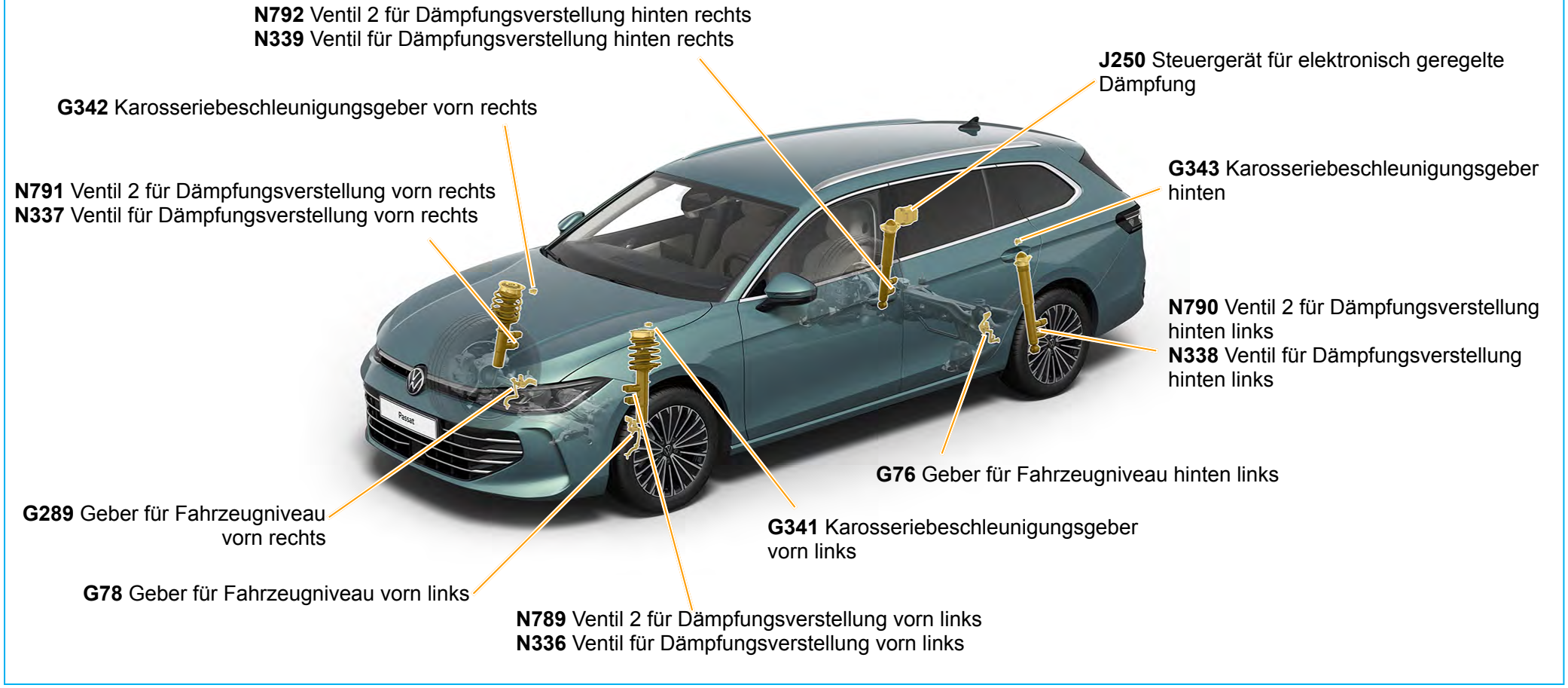
Bauteile



Systemübersicht

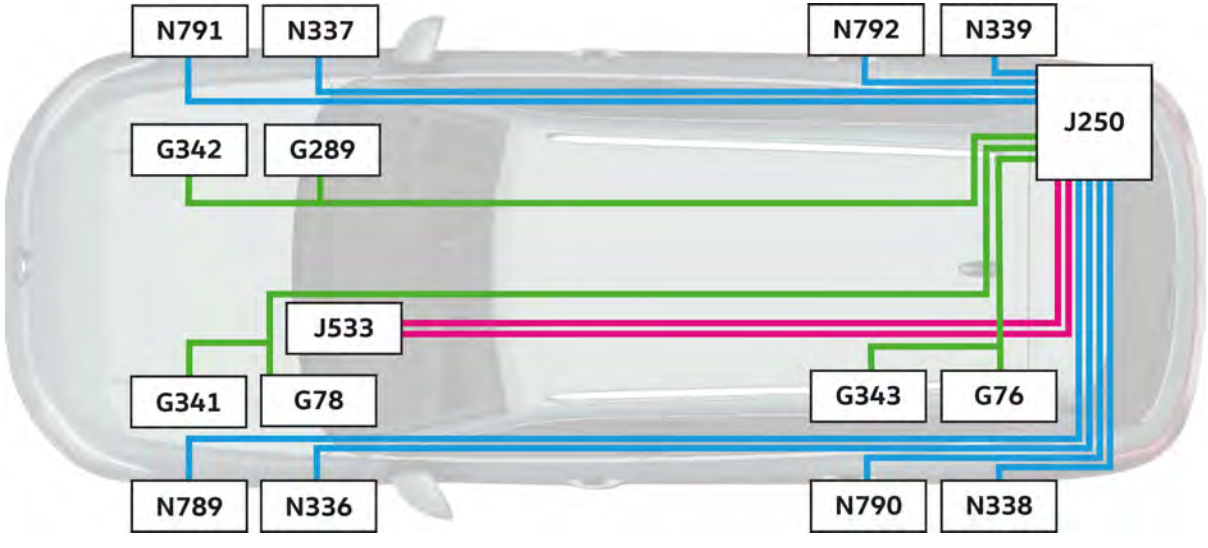
Die adaptive Fahrwerksregelung DCC Pro

Überblick



Die adaptive Fahrwerksregelung DCC Pro

Überblick



Legende
G76 Geber für Fahrzeugniveau hinten links
G78 Geber für Fahrzeugniveau vorn links
G289 Geber für Fahrzeugniveau vorn rechts
G341 Karosseriebeschleunigungsgeber vorn links
G342 Karosseriebeschleunigungsgeber vorn rechts
G343 Karosseriebeschleunigungsgeber hinten
J250 Steuergerät für elektronisch geregelte Dämpfung
J533 Diagnose-Interface für Datenbus
N336 Ventil für Dämpfungsverstellung vorn links
N337 Ventil für Dämpfungsverstellung vorn rechts
N338 Ventil für Dämpfungsverstellung hinten links
N339 Ventil für Dämpfungsverstellung hinten rechts
N789 Ventil 2 für Dämpfungsverstellung vorn links
N790 Ventil 2 für Dämpfungsverstellung hinten links
N791 Ventil 2 für Dämpfungsverstellung vorn rechts
N792 Ventil 2 für Dämpfungsverstellung hinten rechts

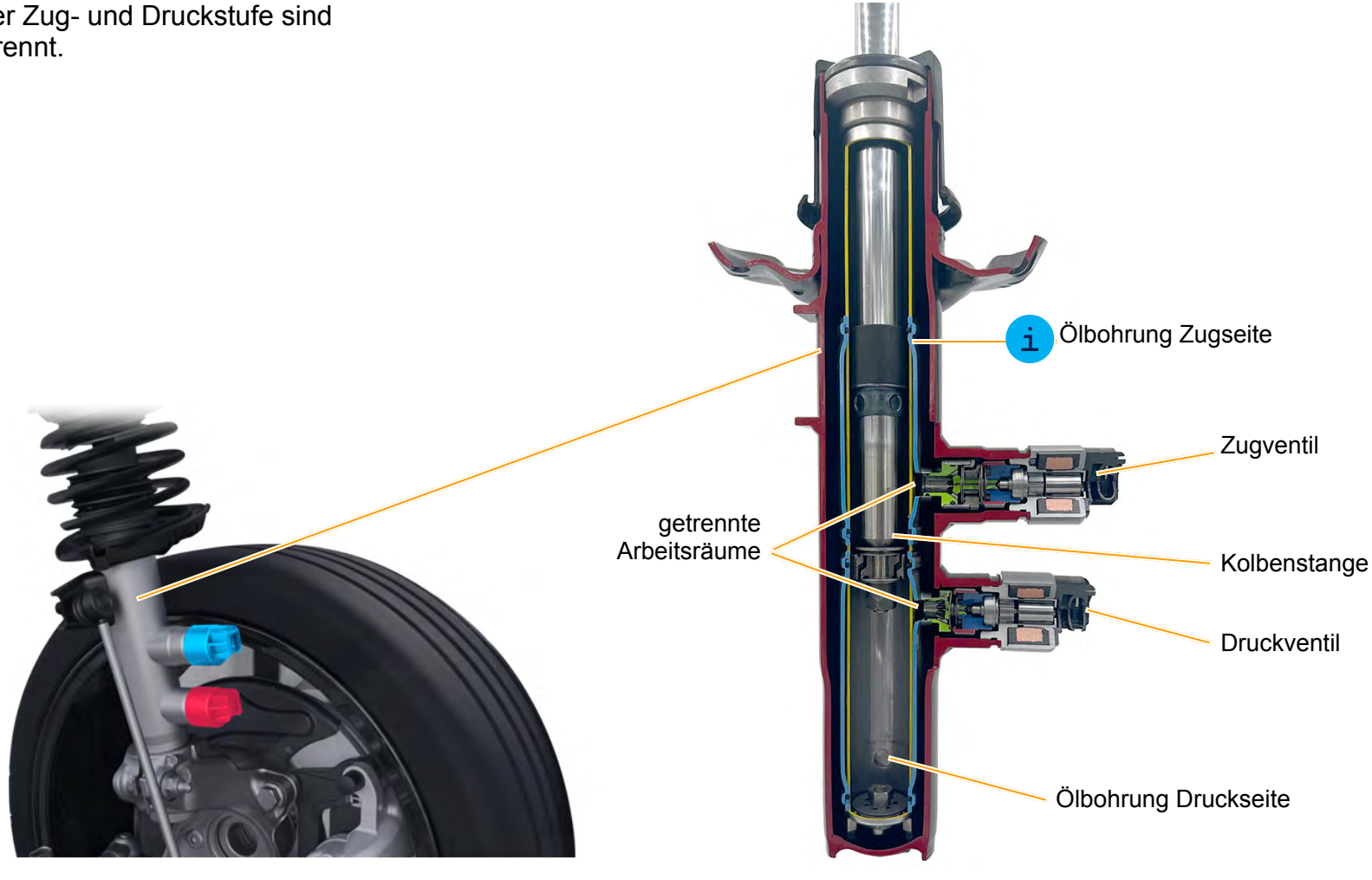
CAN-Datenbus Fahrwerk
Sensorleitung
Aktorleitung

Die adaptive Fahrwerksregelung DCC Pro

Aufbau des 2-Ventil-Regeldämpfers

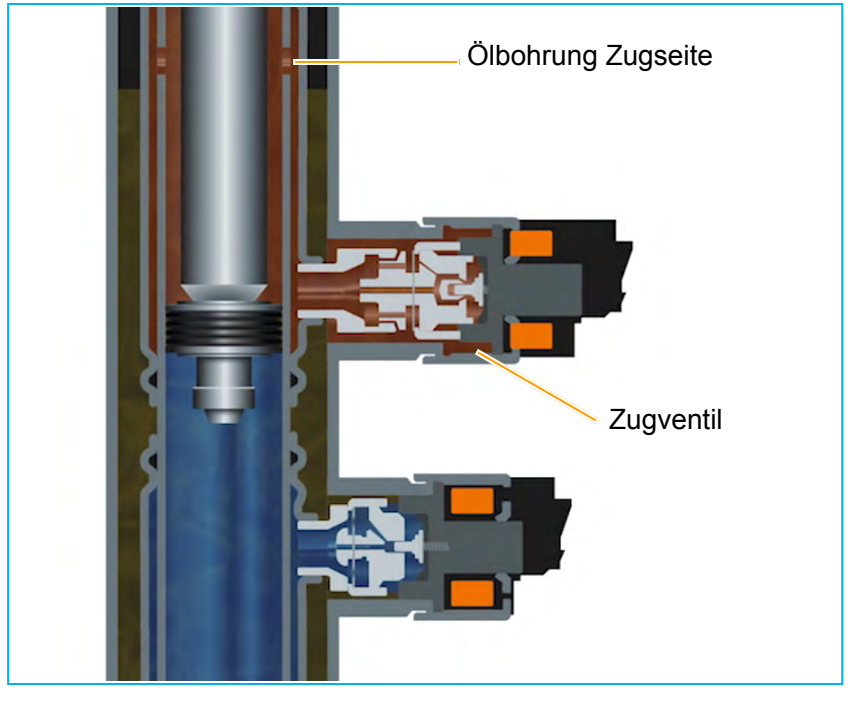
Die zwei Arbeitsräume der Zug- und Druckstufe sind bei diesen Dämpfern getrennt.
Der Aufbau ist wie folgt:

- Ölbohrung Zugseite
- Zugventil
- Kolbenstange
- Druckventil
- Ölbohrung Druckseite



Die adaptive Fahrwerksregelung DCC Pro

Aufbau des 2-Ventil-Regeldämpfers



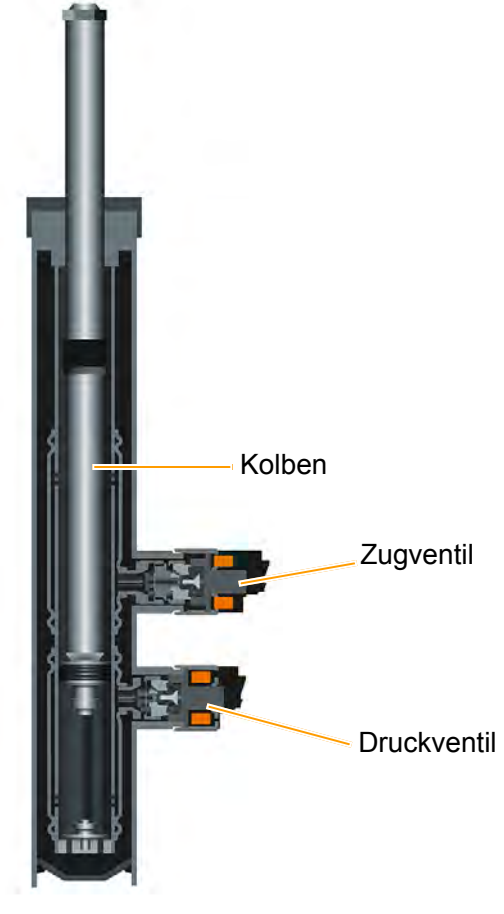
Die adaptive Fahrwerksregelung DCC Pro

Funktion des 2-Ventil-Regeldämpfers

Die 2-Ventil-Regeldämpfer reagieren in wenigen Millisekunden auf die Straßenverhältnisse und Fahrsituationen. Das Steuergerät für elektronisch geregelte Dämpfung J250 aktiviert die jeweiligen Magnetventile, um den Innendruck des Stoßdämpfers unabhängig voneinander an die Straßenverhältnisse anzupassen.

Ein hydraulischer Stoßdämpfer wird beim Ausfedern auf Zug und beim Einfedern auf Druck beansprucht.

Bei diesen Dämpfern erfolgt die Regelung in der Zug- und Druckstufe bis zu 1000 Mal in der Sekunde.



Ausfedern

Einfedern



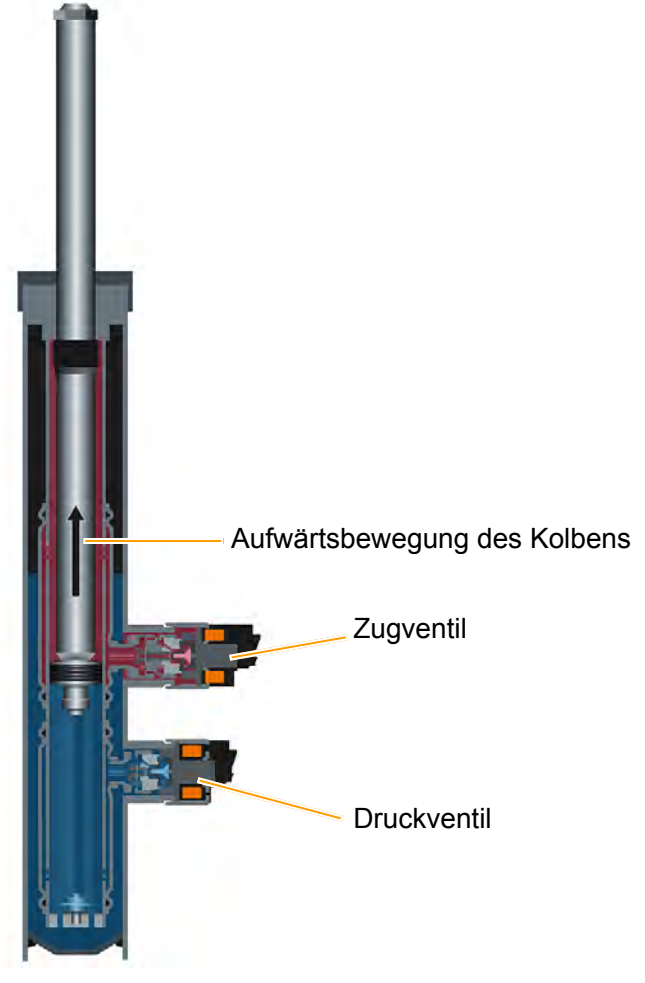
Zusammenfassende Informationen zur Funktion des 2-Ventil-Regeldämpfers erhalten Sie im Video. Zum Starten und Beenden, klicken Sie auf das Bild links.

Die adaptive Fahrwerksregelung DCC Pro

Funktion des 2-Ventil-Regeldämpfers

Ausfedern
Die Karosserie bewegt sich nach oben. Somit entfernen sich das Rad und die Karosserie voneinander.
Um der Bewegung entgegenzuwirken, regelt das Steuergerät die Ventile wie folgt:

- Das Druckventil wird geöffnet.
- Das Zugventil wird geregelt.

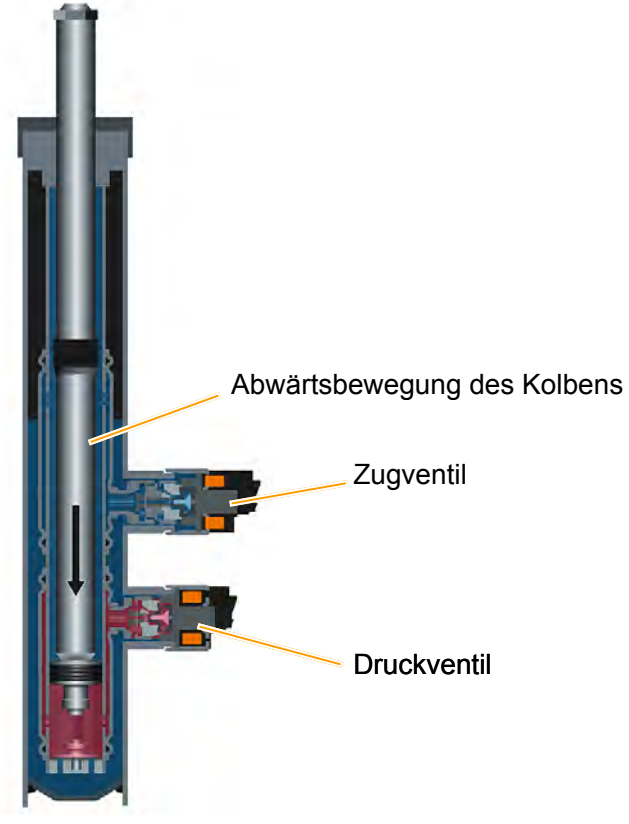


Die adaptive Fahrwerksregelung DCC Pro

Funktion des 2-Ventil-Regeldämpfers

Einfedern
Die Karosserie bewegt sich nach unten. Somit nähert sich das Rad der Karosserie.
Um der Bewegung entgegenzuwirken, regelt das Steuergerät die Ventile wie folgt:

- Das Druckventil wird geregelt.
- Das Zugventil wird geöffnet.



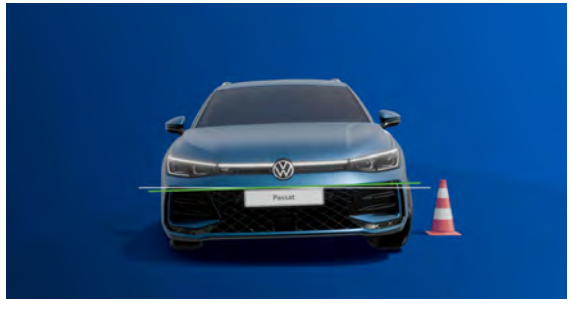
Die adaptive Fahrwerksregelung DCC Pro

Vorteile der 2-Ventiltechnik

Durch die adaptive Fahrwerksregelung DCC Pro mit einem 2-Ventil-Regeldämpfer erleben die Insassen eine spürbar verbesserte Dämpfung. Über die Fahrprofilauswahl lässt sich die Einstellung der Dämpferhärte im Fahrprofil „Individual“ in 15 Stufen auswählen – von ganz weich bis sportlich agil.



1. Vertikaldynamisch:
Bis zu 1000 Regelungen pro Sekunde verringern die horizontalen Karosseriebewegungen deutlich.



2. Querdynamisch:
Mit bis zu 200 Regelungen in der Sekunde werden eine Minimierung der Seitenneigung durch zielgerichtete Dämpfung und eine effektivere Fahrdynamikregelung erreicht.

Wenn Sie mit der Maus auf die jeweiligen Bilder klicken,
erhalten Sie in den Videos weitere Informationen.

Die radarbasierten Sensoren

Die Eckradare

Aufgabe

Die neuen Eckradare erkennen Bewegungen und stationäre Objekte in der Umgebung des Fahrzeuges.

Die hinteren Eckradare werden für folgende Systeme benötigt:

- Ausstiegswarner
- Ausparkassistent
- Spurwechselassistent - Side Assist

Die vorderen Eckradare unterstützen folgende Systeme:

- Kreuzungsassistent
- Notbremsassistent - Front Assist



Die radarbasierten Sensoren

Die Eckradare

Technische Daten

Technische Daten	
Hersteller:	Hella
Frequenz:	76 - 77 GHz
Reichweite:	bis zu 92 m
Blickwinkel:	150°
Gewicht:	80 g
Kommunikation:	CAN-FD
Diagnose Adresse:	8109, 810A, 810B, 810C





Die radarbasierten Sensoren

Die Eckradare

Verbauorte

Der Verbauort vorne

Die Fronteckradare sind seitlich in dem Frontstoßfänger verbaut. Der Halter des Eckradares sind innen verklebt.



Der Verbauort hinten

Die Eckradare im Heck sind seitlich hinter der Stoßfängerabdeckung verbaut. Der Halter des Eckradares ist an der Karosserie verschraubt.



Die Kalibrierung und der Verbauort nach Längsachse des Fahrzeugs

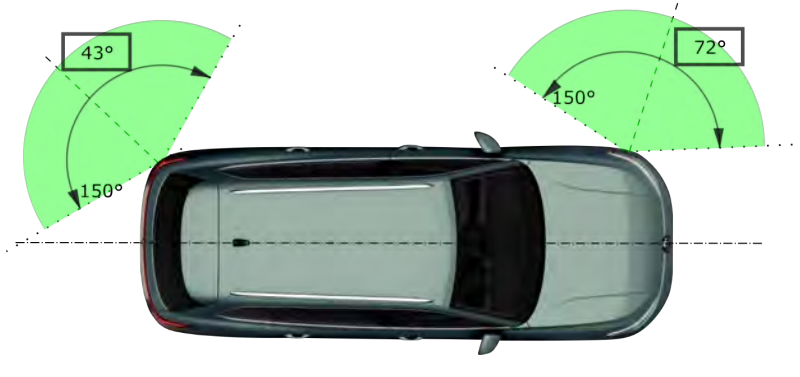
Die radarbasierten Sensoren

Die Eckradare

Verbauorte

Die Kalibrierung und der Verbauort nach Längsachse des Fahrzeugs

Die Eckradare werden in der Produktion einmalig statisch kalibriert. Im Kundendienst steht eine dynamische Kalibrierung nach Reparatur zur Verfügung. Eine statisch Kalibrierung soll nachgereicht werden, bitte beachten Sie den aktuellen Reparaturleitfaden. Vor Kunde – im normalen Fahrzeugbetrieb – führt der Sensor permanent eine Überwachung seines Verbauwinkels automatisch durch und wird innerhalb gewisser Grenzen selbstständig eine automatische Kalibrierung durchführen (sogenanntes Auto-Alignment).
Die vorderen Eckradare werden in einem Winkel von 72° zur Längsrichtung des Fahrzeugs montiert. Während die hinteren Eckradare in einem Winkel von 43° zur Längsachse des Fahrzeugs montiert werden.



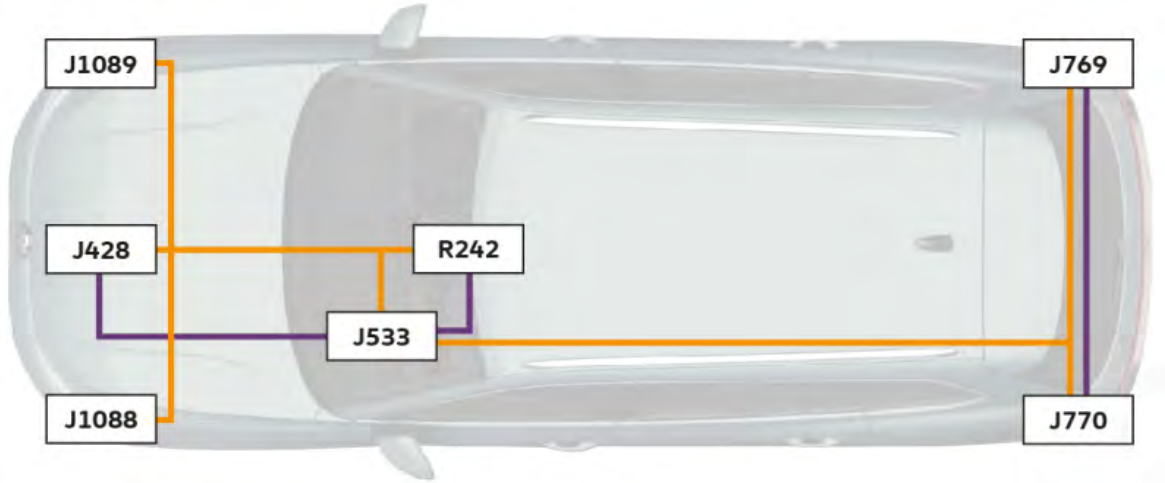
Die radarbasierten Sensoren

Die Eckradare

Verbauorte

J1088 Steuergerät für Radarsensor zur Objekterkennung vorne links
J1089 Steuergerät für Radarsensor zur Objekterkennung vorne rechts
J769 Steuergerät für Spurwechselassistent
J770 Steuergerät 2 für Spurwechselassistent
R242 Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme
J428 Steuergerät für Abstandsregelung
J533 Diagnose-Interface für Datenbus

CAN-FAS 1
Ethernet



Die radarbasierten Sensoren

Der Frontradarsensor

Das Steuergerät für Abstandsregelung J428 (nachfolgend Frontradarsensor genannt) wurde für beide Fahrzeuge weiterentwickelt. Basis hierfür ist der Frontradarsensor des Golf 2020 "Bosch FRplus", die neue Generation wird "Bosch MRR5E3-MQBevo" genannt, die technischen Daten haben sich nicht geändert. Die Weiterentwicklung umfasst mehr Rechenleistung und Anpassungen an Hard- und Software. Eine weitere Veränderung ist die Versorgung. Diese wurde von Klemme 15 auf Klemme 30 geändert.

Der Frontradarsensor und die Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 sind über CAN-Bus verbunden. Der Frontradarsensor hängt mit am Ethernetbus, welcher mit dem Gateway-Steuergerät verbunden ist. Eine Kalibrierung ist im Bedarfsfall weiterhin notwendig (statisch sowie dynamisch möglich). Beachten Sie dazu den aktuellen Reparaturleitfaden.

Verbauort





Weitere Informationen zum Frontradarsensor finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 702 „Der Golf 2020 - Fahrwerk und Fahrerassistenzsysteme“.

Die radarbasierten Sensoren

Der Frontradarsensor

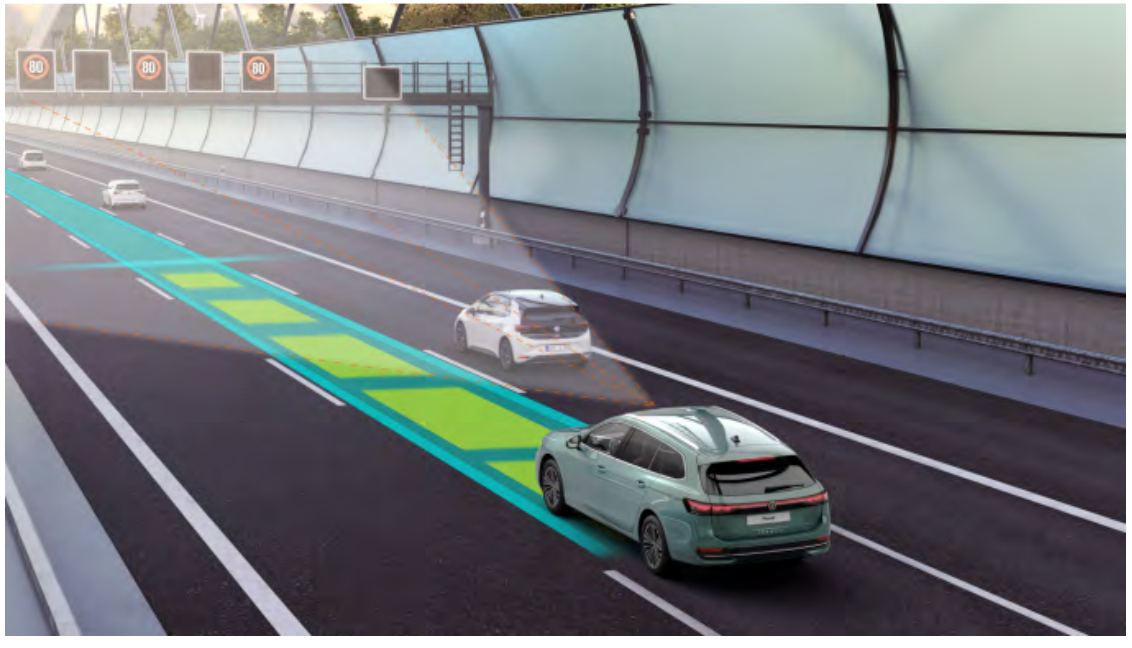
Verbauort

Der Verbauort im Passat ist in das Lufteinlassgitter gewandert, fest verschraubt am Stoßfängerträger, Gründe hierfür sind Bauraumanpassungen und der Verbau der Umfeldkamera vorne R243 im Frontemblem. Beim Tiguan ist der Frontradarsensor weiterhin hinter dem radartauglichen Volkswagen Emblem verbaut.

Die kamerabasierten Sensoren

Die Multifunktionskamera

Aufgabe



Die Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242, Multifunktionskamera MFK120°, sammelt Informationen in der Front des Fahrzeugs.
Folgende Fahrerassistenzsysteme nutzen Informationen der Frontkamera:

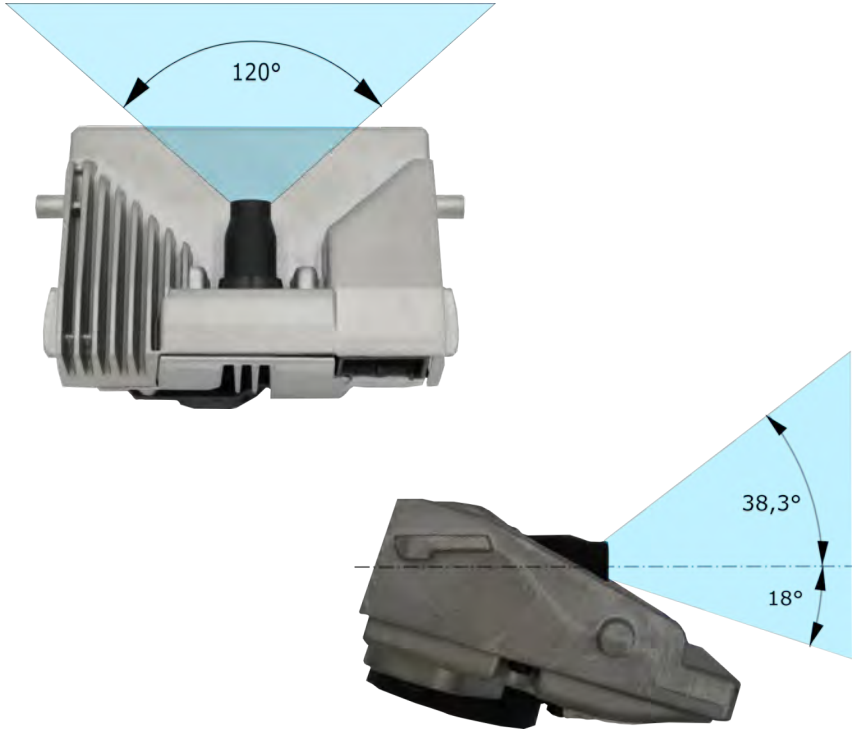
- Notbremsassistent – Front Assist
- Fußgänger- und Radfahrererkennung
- Abbiegebremsfunktion
- Ausweichunterstützung
- Spurhalteassistent - Lane Assist
- Travel Assist
- Kreuzungsassistent
- Emergency Assist
- Verkehrszeichenerkennung
- Fernlichtassistent

Die kamerabasierten Sensoren

Die Multifunktionskamera

Technische Daten

Technische Daten	
Hersteller:	Magna
Auflösung:	8300 pixel
Öffnungswinkel horizontal:	120°
Öffnungswinkel vertikal:	56,3°
Grafikprozessor:	MobilEye EyeQ5
Kommunikation:	CAN-FAS (CAN-FD & Ethernet)
Bezeichnung	Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242



Der Lüfter

Die kamerabasierten Sensoren

Die Multifunktionskamera

Technische Daten

Der Lüfter

Unterhalb der Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme ist, aufgrund der gestiegenen Leistungsanforderungen und des Prozessors, ein Lüfter verbaut. Dieser wird durch die Kamera selbst gesteuert und schaltet sich im Bedarfsfall an.



Die kamerabasierten Sensoren

Die Multifunktionskamera

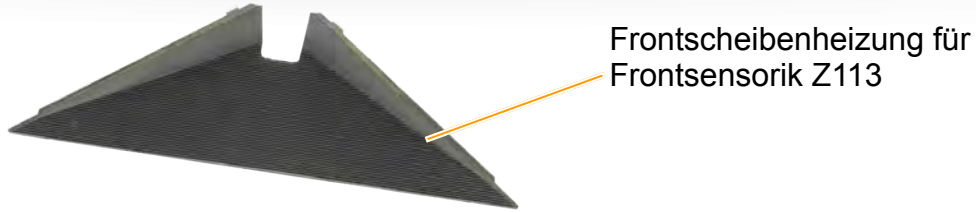
Verbauort

Die Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 ist an der Innenseite der Windschutzscheibe über dem Rückspiegel verbaut. Unterhalb der Kamera befindet sich die Frontscheibenheizung für Frontsensorik Z113. Diese wird direkt durch das Kamerasteuergerät aktiviert.

Eine Aktivierung erfolgt unter folgenden Bedingungen:

- Präventivheizen bei Umgebungstemperaturen zwischen -30 °C und +2 °C
- wenn das System erkennt, dass die Sicht der Kamera zum Beispiel durch Feuchtigkeit behindert wird
- wenn das Steuergerät der Klimaanlage eine hohe Wahrscheinlichkeit des Beschlagens der Scheibe meldet





Die Kalibrierung

Die kamerabasierten Sensoren

Die Multifunktionskamera

Verbauort

Die Kalibrierung

Die Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 muss nach folgenden Arbeiten kalibriert werden:

- Aus- und Einbau der Kamera
- Aus- und Einbau der Windschutzscheibe
- Fahrwerkshöhenverstellung an jeder Achse
- Änderungen an der Radausrichtung an der Hinterachse.

Die Kalibrierung kann sowohl statisch, als auch dynamisch durchgeführt werden. Beachten Sie dazu den aktuellen Reparaturleitfaden.



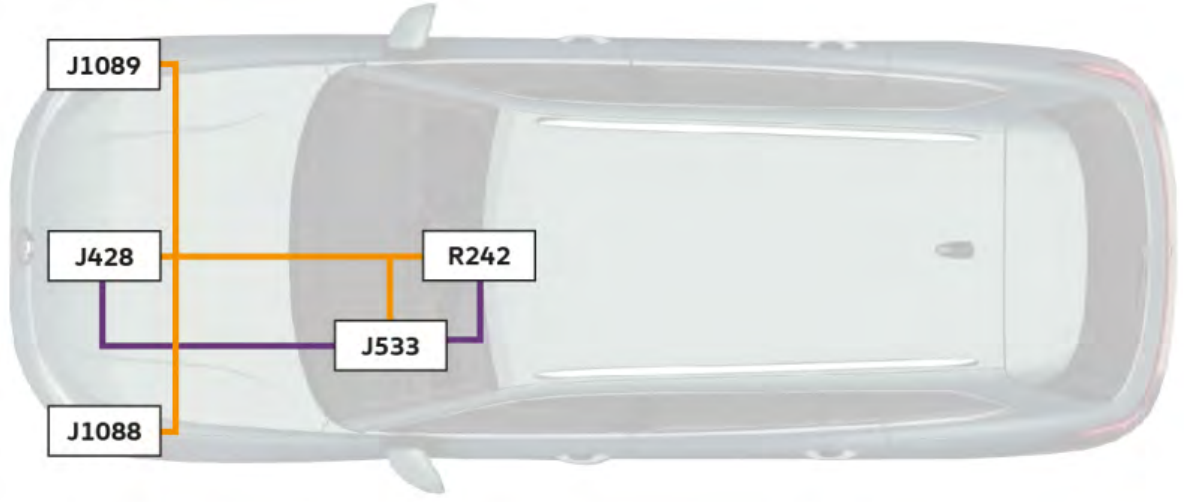
Die kamerabasierten Sensoren

Die Multifunktionskamera

Vernetzung

J1088 Steuergerät für Radarsensor zur Objekterkennung vorne links
J1089 Steuergerät für Radarsensor zur Objekterkennung vorne rechts
R242 Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme
J428 Steuergerät für Abstandsregelung
J533 Diagnose-Interface für Datenbus

CAN-FAS 1
Ethernet



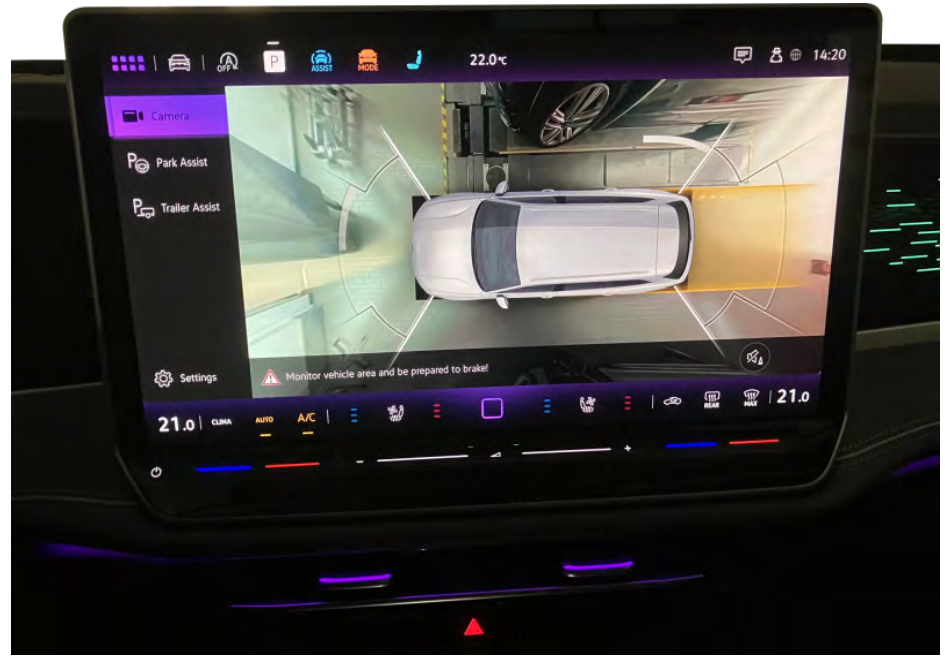
Die kamerabasierten Sensoren

Die Umfeldkameras

Aufgabe

Die Umfeldkameras liefern Bildinformationen für die Umgebungsansicht Area View und das Rückfahrkamerasystem Rear View. Über das Steuergerät für Umfeld-Kamera J928 werden diese Informationen verarbeitet. Die Darstellungen der einzelnen Kameras erfolgen im Infotainment.
Dabei können verschiedene Hilfslinien durch den Fahrer aktiviert werden. Außerdem sind die Kameras in der Lage, in den Weitwinkelmodus geschaltet zu werden. Je nach Lenkwinkel bewegt sich die Linse in der Kamera mit.

Eine Kalibrierung der Umfeldkameras ist nach Reparaturarbeiten notwendig. Beachten Sie dazu den aktuellen Reparaturleitfaden.



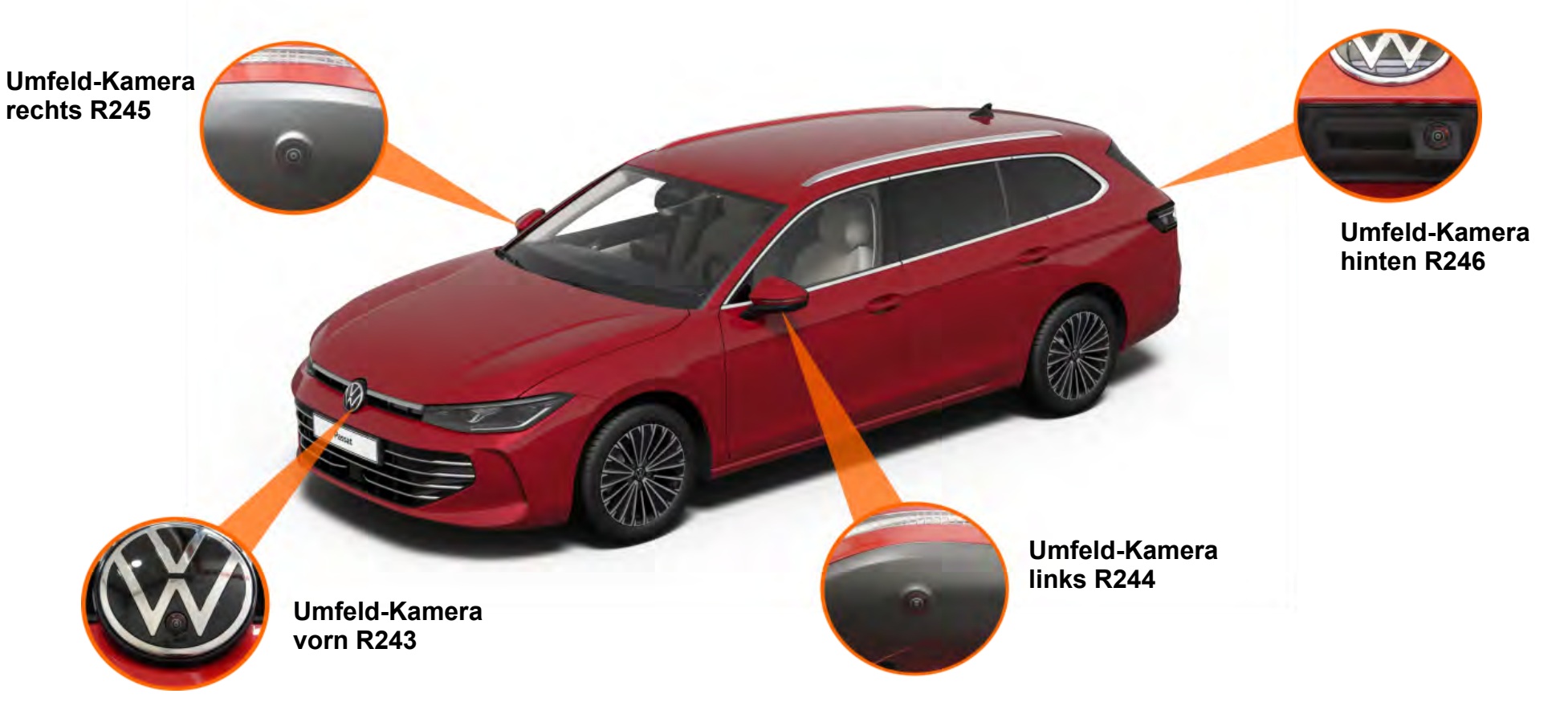


Weitere Informationen zum Area View und Rear View System finden Sie im web-based training „Die Fahrerassistenzsysteme des ID.4 GTX“.

Die kamerabasierten Sensoren

Die Umfeldkameras

Verbauorte am Beispiel Passat



Die kamerabasierten Sensoren

Die Umfeldkameras

Technische Daten

Umfeld-Kamera vorn und seitlich:

- Hersteller: Ficosa
- Ethernet-Bildübertragung
- Anschluss über Ethernet
- Gewicht: 47 g



Umfeld-Kamera hinten:

- Hersteller: Ficosa
- Ethernet-Bildübertragung
- Anschluss über CAN und Ethernet bei Rear View
- Anschluss nur über Ethernet bei Area View
- Gewicht: 30 g



Die Fahrerassistenzsysteme im Überblick

Radarbasierte Fahrerassistenzsysteme





Notbremsassistent – Front Assist
- Fußgänger- und Radfahrererkennung
- Abstandswarner
- Abbiegebremsfunktion
- Ausweichunterstützung
- Kreuzungsassistent

Automatische Distanzregelung – ACC
- inkl. predictive ACC
- inkl. connective ACC

Spurwechselassistent – Side Assist

Ausparkassistent – Traffic Alert

Ausstiegswarner

Die Fahrerassistenzsysteme im Überblick

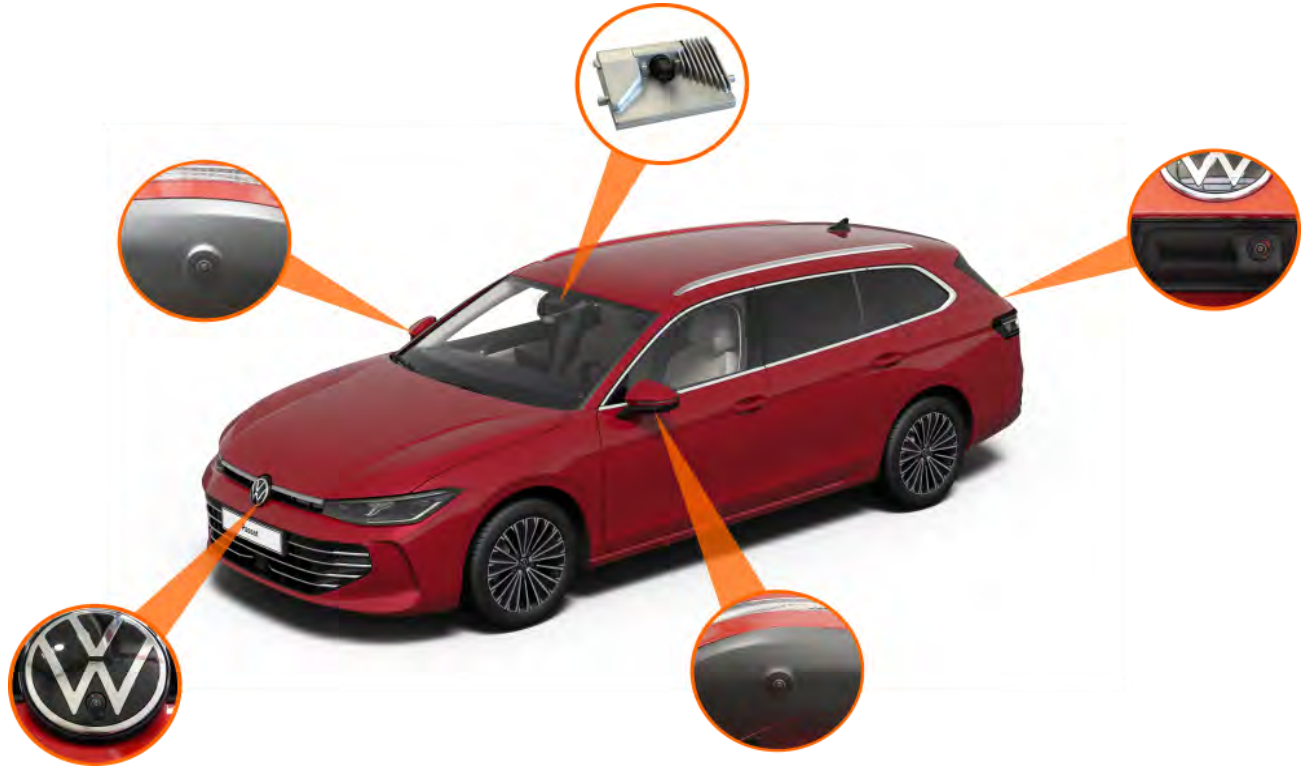
Kamerabasierte Fahrerassistenzsysteme

Umgebungsassistent – Area View
- inkl. Rückfahrkamera – Rear View

Verkehrszeichenerkennung – Sign Assist

Spurhalteassistent – Lane Assist

Anhängerrangierassistent - Trailer Assist



Die Fahrerassistenzsysteme im Überblick

Weitere Fahrerassistenzsysteme

Car2X

Parkassistenzpaket
- Park Assist Plus – mit Memory Funktion

Travel Assist 2.0

Parkdistanzkontrolle

Vorausschauender Geschwindigkeitsbegrenzer



Multikollisionsbremse

Reifendruckkontrollsystem

Ablenkungs- und Müdigkeitserkennung

Reifenkontrollanzeige

Emergency Assist

Weitere Informationen

Die Fahrerassistenzsysteme im Überblick

Weitere Informationen

Zu einigen Fahrerassistenzsystemen werden in diesem Selbststudienprogramm keine Informationen weitergegeben, da diese Systeme bereits bekannt sind. Anbei eine Auflistung dieser Fahrerassistenzsysteme und in welchem Medium Sie Informationen finden werden.



Weitere Informationen:

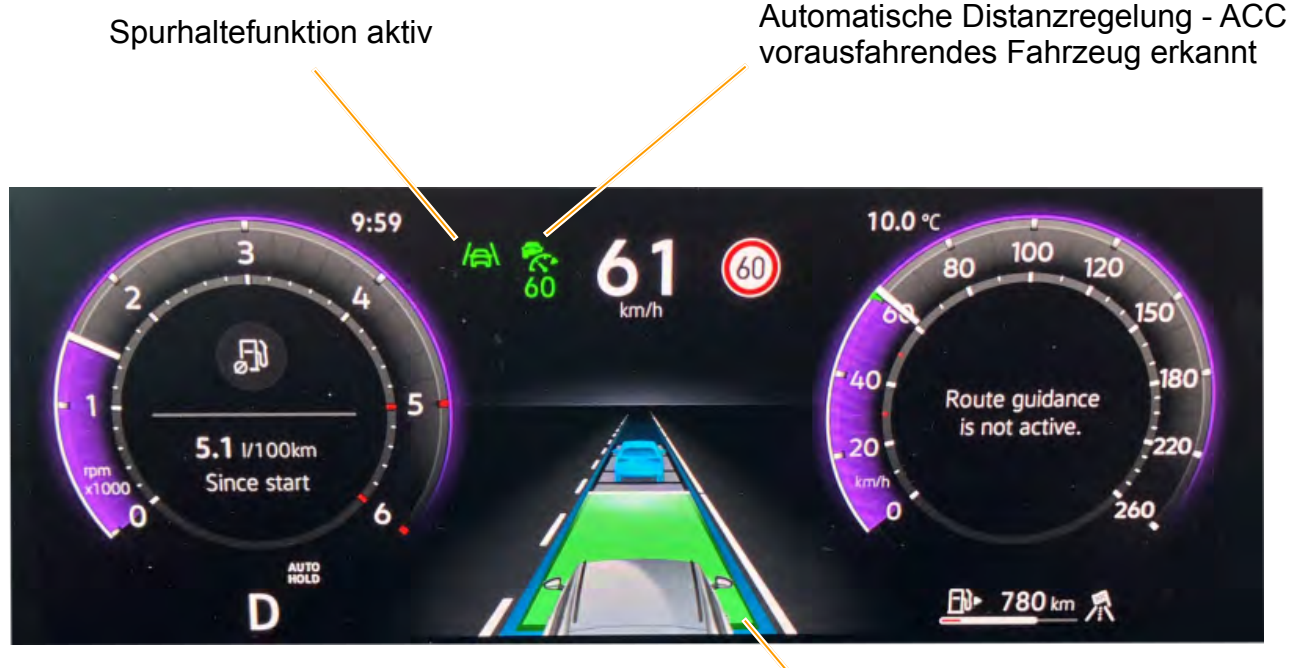
- Automatische Distanzregulierung - ACC
- Spurhalteassistent - Lane Assist
- Emergency Assist
- Anhängerrangierassistent - Trailer Assist
- Vorausschauender Geschwindigkeitsbegrenzer
- Reifenkontrollanzeige & Reifendruckkontrollsystem
- Parkdistanzkontrolle
- Multikollisionsbremse

Diese finden Sie im web-based training „Die Fahrerassistenzsysteme des ID.4 GTX“ und im Selbststudienprogramm Nr. 579 „Der Touareg 2019 - Fahrerassistenzsysteme“.

Die Darstellungen im Schalttafeleinsatz

Die Symbole

Die Symbole zur Anzeige der Fahrerassistenzsysteme wurden im Schalttafeleinsatz teilweise angepasst. Ein aktiver Modus ist in grün dargestellt, das System regelt. Schalten die einzelnen Systeme in den passiven Modus, werden diese in orangener Farbe dargestellt. Ist das System nicht aktiviert, erfolgt die Darstellung in der Farbe grau.



Weitere Symbole

Die Darstellungen im Schalttafeleinsatz

Die Symbole

Adaptive Spurführung aktiv



Grüne Linien: Adaptive Spurführung aktiv

Aufforderung: Lenkung übernehmen

Travel Assist aktiv, mit eingestellter Geschwindigkeit

Verkehrszeichen



Blauer Bereich: Aktive Spurführung und Abstandshaltung

Aufforderung: Lenkung sofort übernehmen

Radarbasierte Fahrerassistenzsysteme

Der Notbremsassistent - Front Assist

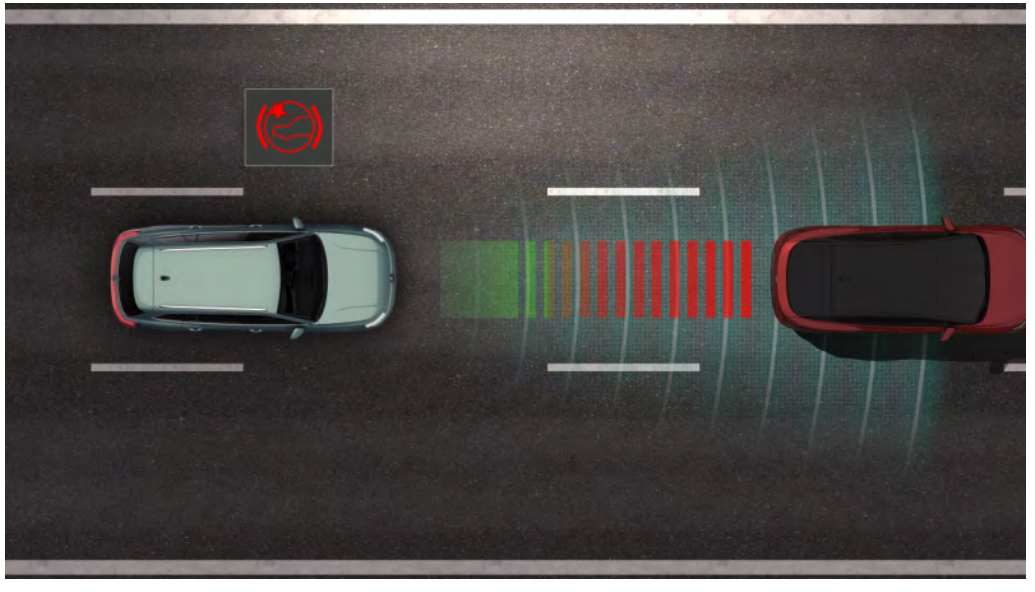
Aufgabe

Der Notbremsassistent - Front Assist kann drohende Frontkollisionen erkennen und vor diesen warnen. Zusätzlich kann das System beim Bremsen unterstützen und eine automatische Bremsung einleiten. Der Fahrer ist dadurch nicht von der Aufgabe des umsichtigen Fahrens befreit, das System unterstützt lediglich.

Die Systemkomponenten:

- Abbiegeassistent
- Abstandswarner
- Ausweichunterstützung
- Kreuzungsassistent

Das System ist in der Lage, Fahrzeuge, Radfahrer und Fußgänger zu erkennen. Tiere, stehende-, entgegenkommende- und querende Objekte können nicht erkannt werden.

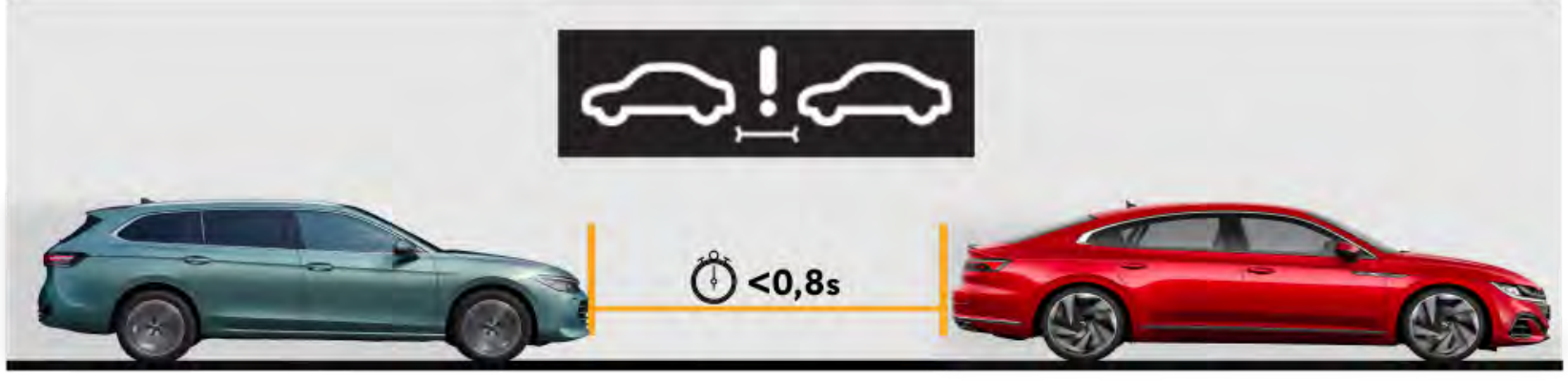


Der Abstandswarner

Radarbasierte Fahrerassistenzsysteme

Der Notbremsassistent - Front Assist

Aufgabe



Der Abstandswarner hat die Aufgabe, den Fahrer auf ein mögliches Auffahren zu dem vorausfahrenden Verkehrsteilnehmer in zu warnen.

Der Fahrer wird im Schalttafeleinsatz und im Head-up-Display durch einen optischen Hinweis informiert, sollte der kritische Abstand von 0,8 Sekunden zum vorausfahrenden Fahrzeug unterschritten werden.

Radarbasierte Fahrerassistenzsysteme

Der Notbremsassistent - Front Assist

Fußgänger- und Radfahrererkennung

Das Fahrzeug erkennt über den Frontradar und der Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme Fußgänger und Radfahrer. Durch die Informationen der beiden Sensoren wird im Bedarfsfall eine Warnkaskade gestartet und im Notfall eine Notbremsung ausgelöst. So wird eine Kollision vollständig vermieden oder der Schaden minimiert.
Das System kann im Infotainment konfiguriert werden.

Regelbereich:

- Das System ist ab 5 km/h und bis 85 km/h aktiv.

Systemgrenzen:

- Bei schlechten Wetterbedingungen (Schnee, starker Regen, Nebel) kann das System nicht korrekt funktionieren.



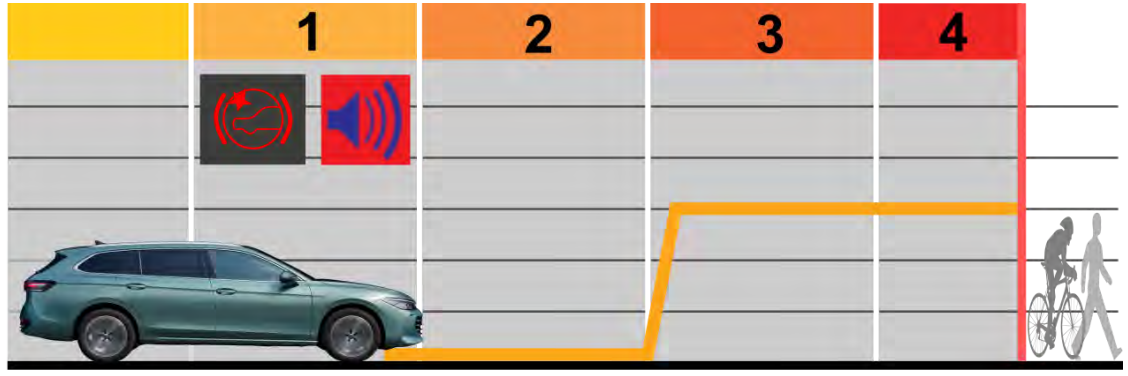
Die Warnkaskade

Radarbasierte Fahrerassistenzsysteme

Der Notbremsassistent - Front Assist

Fußgänger- und Radfahrererkennung

Die Warnkaskade - Zeitablauf einer kritischen Annäherung



1. Vorwarnung:
- visuelle und akustische Warnung
- Vorbefüllung des Bremssystems
- Umschaltung des Bremsassistenten auf erhöhte Empfindlichkeit

2. Hauptwarnung:
- Umschaltung des Bremsassistenten auf höchste Empfindlichkeit

3. Aufbau Bremsdruck:
- Beginnende Verzögerung

4. Automatische Verzögerung:
- Automatische Vollverzögerung bis maximal 10,0 m/s²

Radarbasierte Fahrerassistenzsysteme

Der Notbremsassistent - Front Assist

Abbiegebremsfunktion

Die Abbiegebremsfunktion ist automatisch aktiviert, sobald der Blinker gesetzt ist. Das System hat die Aufgabe, Kollisionen mit dem Gegenverkehr zu vermeiden oder den Schaden zu verringern. Fährt der Fahrer in die Abbiegung und ein entgegenkommendes Fahrzeug ist im kritischen Bereich, wird ein Warnton aktiviert und eine Notbremsung ausgelöst.

Regelbereich:

- Das System ist ab 2 km/h und bis zu 15 km/h aktiv.

Systemgrenzen:

- Bei schlechten Wetterbedingungen (Schnee, starker Regen, Nebel) kann das System nicht korrekt funktionieren.

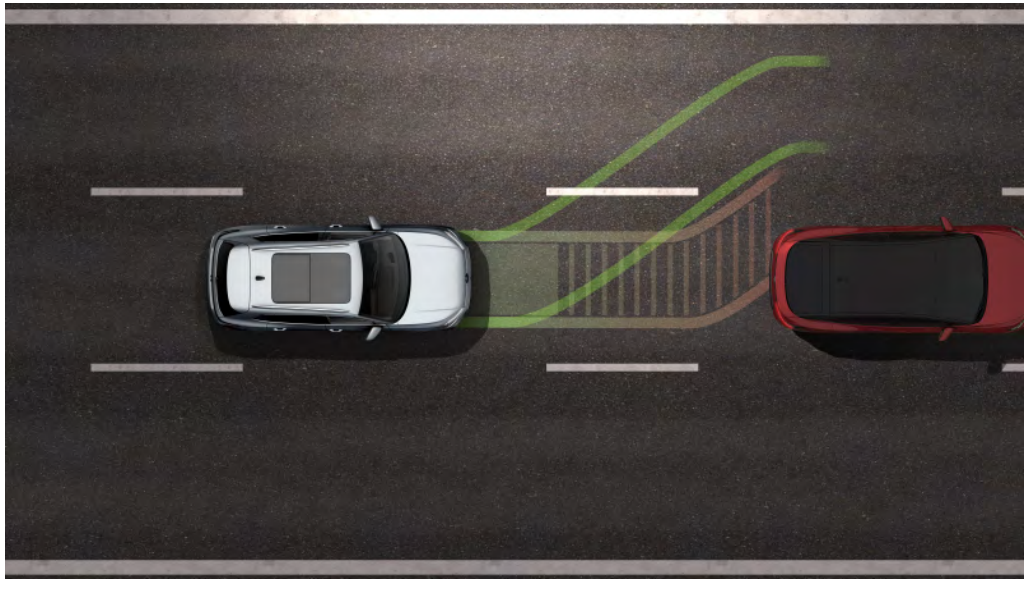


Radarbasierte Fahrerassistenzsysteme

Der Notbremsassistent - Front Assist

Ausweichunterstützung

Die Ausweichunterstützung hilft dem Fahrer dabei, einen Auffahrunfall zu verhindern. Reagiert der Fahrer nicht oder verspätet auf ein vorausfahrendes Fahrzeug, wird dieses vom System erkannt und greift mit ESC- und Lenkeingriff ein. Wichtig dabei ist, dass der Fahrer aktiv eine Lenkbewegung ausführt. Das Lenkgetriebe steuert ein geringes Lenkmoment (maximal 2 Nm) bei um eine Kollision zu verhindern.
Das System kann im Untermenü des Front Assist konfiguriert werden.
Zur Auführung werden Informationen des Frontradar und der Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme genutzt. Ausführende Systeme sind hier das ESC und das Lenkgetriebe.



Regelbereich:

- Das System ist ab 30 km/h und bis 150 km/h aktiv.

Systemgrenzen:

- Bei schlechten Wetterbedingungen (Schnee, starker Regen, Nebel) kann das System nicht korrekt funktionieren.

Radarbasierte Fahrerassistenzsysteme

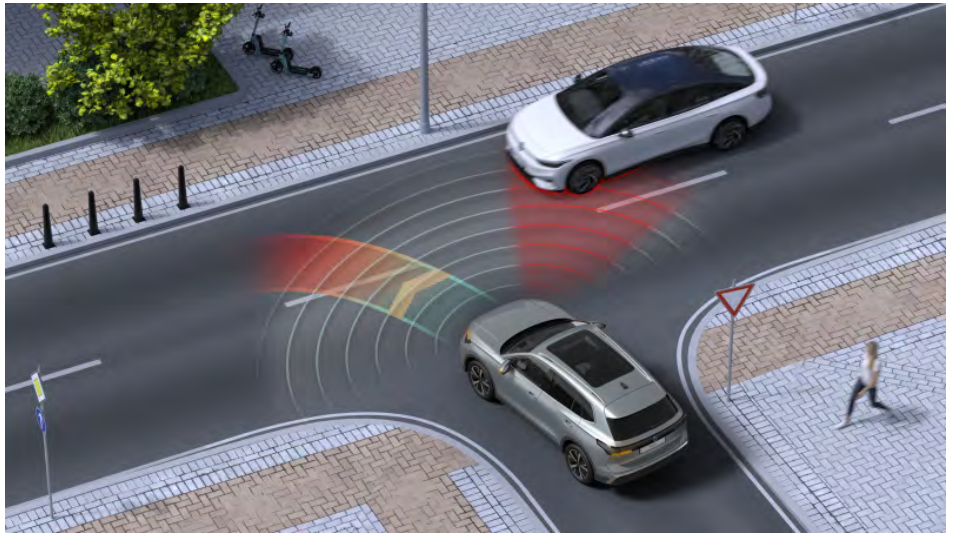
Der Kreuzungsassistent

Durch den Einbau von Fronteckradaren (Steuergerät für Radarsensor zur Objekterkennung vorn links und rechts J0188, J0189) ist der Kreuzungsassistent im Tiguan und Passat verfügbar. Der Kreuzungsassistent gehört zur Kundenfunktion Front Assist.

Die Fronteckradare erfassen dabei rechts und links im vorderen Bereich Fahrzeuge, Fahrradfahrer sowie schnelle Fußgänger und liefern diese Informationen an das Steuergerät für Abstandsregelung J428, welches als Hauptsteuergerät für die Funktion agiert. Die Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 liefert ebenfalls Informationen und sichert das System zusätzlich ab. Dadurch wird der Fahrer bei Kreuzungen oder Ausfahrten mit schlechter Einsicht aktiv unterstützt.

Es wird zwischen einer Informations- und Warnstufe unterschieden. Die Information und Warnung einer kritischen Situation erfolgt über eine visuelle Anzeige im Schalttafeleinsatz sowie dem Head-up-Display. In der Warnstufe erfolgt zusätzlich ein Warnton. Außerdem erfolgt im Parkmenü eine Anzeige, ähnlich wie beim Ausparkassistent, für den vorderen Bereich des Fahrzeugs zur Information und Warnung des Querverkehrs.

Reagiert der Fahrer nicht oder verspätet löst das System eine Notbremsung aus.



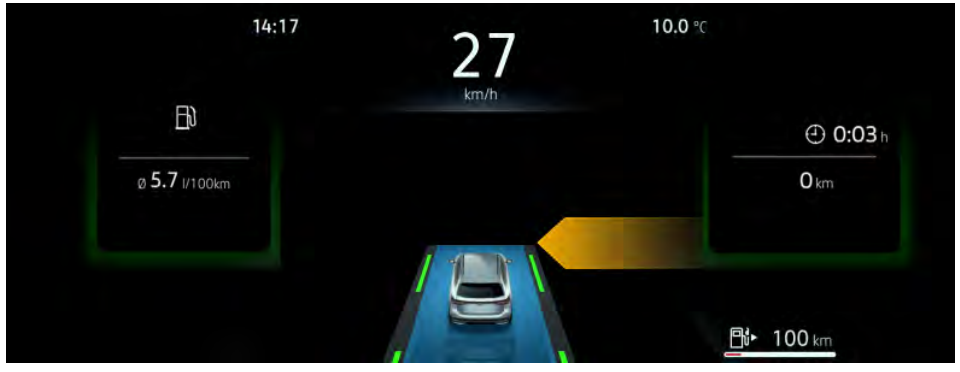
Die Darstellungen im Schalttafeleinsatz

Die Systembestandteile

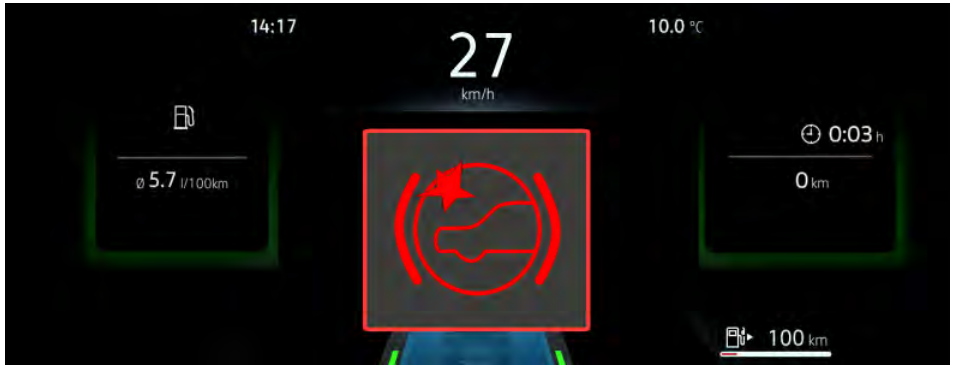
Radarbasierte Fahrerassistenzsysteme

Der Kreuzungsassistent

Die Darstellungen im Schalttafeleinsatz



Informationsstufe: Querverkehrsinfo mit gelbem Richtungspfeil, links oder rechts



Warnstufe: Vorwarnung, Einblendung Symbol Kollisionswarnung ohne Richtungspfeil

Im Head-up-Display erfolgt ebenfalls die richtungsbezogene Information über die Pfeile, sowie dem Symbol der Kollisionswarnung bei der Warnstufe. Zusätzlich wird in der Head-up-Display Darstellung die visuelle Warnung über rote Richtungspfeile in Kombination mit dem Kollisionswarnung Symbol angezeigt.

Radarbasierte Fahrerassistenzsysteme

Der Kreuzungsassistent

Systembestandteile:

- Das System ist bis 65 km/h des eigenen Fahrzeugs aktiv.
- Die Geschwindigkeit der erkannten Objekte muss mindestens 4 km/h betragen.
- Eine Notbremsung erfolgt bis 65 km/h des eigenen Fahrzeugs.
- Ungefähr zwei Sekunden vor einer potenziellen Kollision erfolgt die Warnung an den Fahrer.
- Die Reichweite der Fronteckradare ist abhängig von der Umgebung und Infrastruktur und beträgt bis zu 80 m.

Radarbasierte Fahrerassistenzsysteme

Der Spurwechselassistent - Side Assist

Aufgabe

Durch den Spurwechselassistent - Side Assist wird der Fahrer aktiv beim Wechseln einer Fahrspur von vor hinten herannahenden Fahrzeugen gewarnt. Die Warnung erfolgt über die LED in den Außenspiegeln (Warnleuchte für Spurwechselassistent im Außenspiegel rechts und links K311, K312). Dabei wird zwischen einer Informations- und einer Warnstufe unterschieden.
Durch die Funktionen des Spurwechselassistent werden Unfälle beim Spurwechsel auf Autobahnen und autobahnähnlichen Straßen minimiert.



Radarbasierte Fahrerassistenzsysteme

Der Spurwechselassistent - Side Assist

Funktionsbereich

Technische Daten und Funktionsbereich:

- Zwei Heckradare, verbaut im Heckstoßfänger
- Die Reichweite der Heckradare beträgt 90 m.
- Der Erfassungswinkel der Heckradare beträgt ca. 150°.
- Das System ist ab einer Geschwindigkeit von 0 km/h aktiv.
- Bei Anhängerbetrieb ist das System deaktiviert (aufgrund der verdeckten Sicht der Heckradare).
- Bei schlechten Wetterverhältnissen können die Funktionen beeinträchtigt werden (starker Schneefall, Regen).
- Die Helligkeit der LED im Außenspiegel kann im Infotainment gedimmt werden.



Radarbasierte Fahrerassistenzsysteme

Der Spurwechselassistent - Side Assist

Informations- und Warnstufe

Informationsstufe

Nähert sich von hinten ein Fahrzeug, erkennen dies die Heckradare und der Fahrer wird informiert. Die Informationsstufe wird dann geschaltet, wenn kein Spurwechsel über den Blinker angezeigt wird, die LED in den Außenspiegeln leuchtet auf.

Warnstufe

Wird ein Spurwechsel über die Blinker angezeigt, erfolgt sobald sich ein Fahrzeug in Radarreichweite befindet, eine Warnung. Bei der Warnstufe blinkt die LED in den Außenspiegeln. Ist der Spurhalteassistent - Lane Assist gleichzeitig aktiviert, erfolgt ebenfalls eine Warnung über das Vibrieren des Lenkrades und eine automatische Spurkorrektur, sodass vor Spurwechsel gewarnt wird.



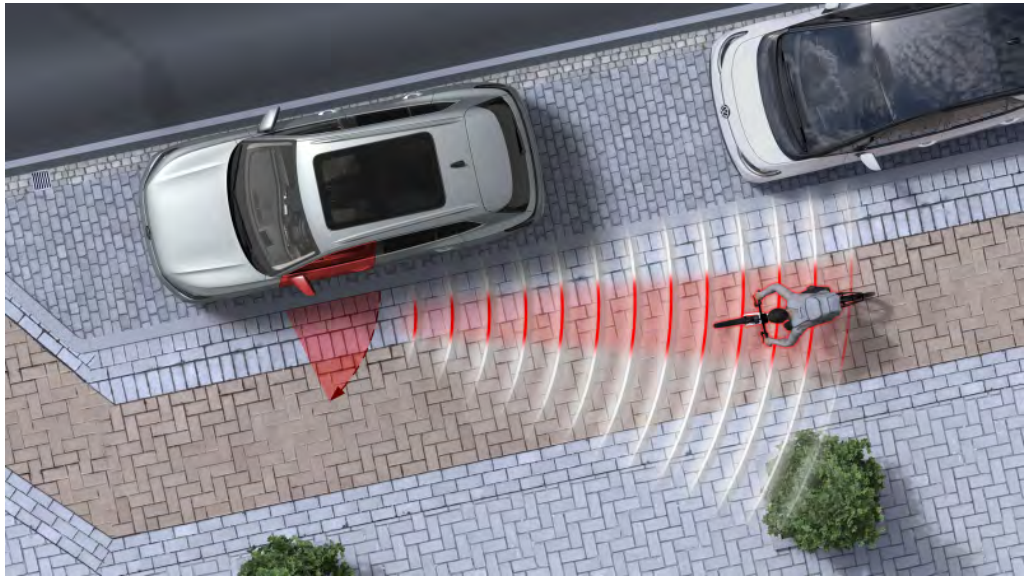


Die Funktionen des Spurwechselassistent - Side Assist haben keinen Einfluss auf den assistierten Spurwechsel des Travel Assist. Nur im Verbund mit dem Travel Assist ist ein assistierter Spurwechsel bei der ID. Familie und dem Golf 2020 möglich.

Radarbasierte Fahrerassistenzsysteme

Der Ausstiegswarner

Der Ausstiegswarner warnt die Insassen im stehenden Fahrzeug vor von hinten kommenden Objekten. Wird die Tür geöffnet, ertönt eine akustische Warnung über die Lautsprecher der Tür und die LEDs im Außenspiegel blinken. Dies gilt für alle Türen im Fahrzeug, dieselbe Warnung erfolgt ebenfalls, wenn eine Tür der hinteren Sitzbank geöffnet wird. Im Park-Menü unter "Einstellungen Parken und Rangieren" kann das System deaktiviert werden.
Zur Ausführung der Funktionen werden Informationen der Heckradare Steuergerät für Spurwechselassistent J769 & J770 verwendet.



Systembestandteile:

- Die Reichweite der Heckradare beträgt 40 m.
- Die Geschwindigkeit der erkannten Objekte muss mindestens 4 km/h betragen.
- Das System ist bis zu 3 Minuten nach Zündung aus aktiv.
- Visuelle Warnung erfolgt über die Warnleuchten für Spurwechselassistent in den Außenspiegel rechts und links K311, K312.

Radarbasierte Fahrerassistenzsysteme

Der Ausparkassistent

Der Ausparkassitent nutzt Informationen der Heckradare, um vor Objekte im hinteren Bereich des Fahrzeugs zu warnen. Der Fahrer erhält im Infotainmentsystem die Information, dass sich ein Objekt annähert. Ebenfalls kann im Bedarfsfall eine Notbremsung inklusive akustischer Warnung erfolgen.
Das System kann im Park-Menü konfiguriert werden. Sobald die Fahrstufe R eingelegt wird, ist das System aktiv. Die visuellen Hinweise erfolgen im optischen Parksystem. Die Informationstionstufe wird in gelber Farbe dargestellt. Die Warnung erfolgt über eine rote Darstellung.



Systembestandteile:

- Die Reichweite der Heckradare beträgt 50 m.
- Das System ist bis 15 km/h aktiv.
- Die Geschwindigkeit der erkannten Objekte muss mindestens 4 km/h betragen.
- Selbstständiger Bremseingriff ca. 0,8 Sekunden vor möglicher Kollision.

Kamerabasierte Fahrerassistenzsysteme

Die Verkehrszeichenerkennung

Über die Verkehrszeichenerkennung erhält der Fahrer Informationen über aktuell geltende Verkehrszeichen. Im Infotainment und dem Schalttafeleinsatz werden Geschwindigkeitsregelungen und Vorschriften der Straßenverkehrsordnung dargestellt.
Über Navigationsdaten des Infotainment und Informationen der Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 werden die Informationen bereitgestellt. Neben Geschwindigkeitsbeschränkungen und Zusatzzeichen (zum Beispiel "Bei Nässe"), welche bereits in den älteren Generationen angezeigt wurden, ist auch die Darstellung von allgemeinen Gefahr- und Richtzeichen möglich. Marktabhängig kann es zu Darstellungen unterschiedlicher Verkehrszeichen kommen.





Weitere Informationen zur Verkehrszeichenerkennung der 3. Generation finden Sie im web based training „Die Fahrerassistenzsysteme des ID.4 GTX“ und im Selbststudienprogramm Nr. 579 „Der Touareg 2019 - Fahrerassistenzsysteme“.

Kamerabasierte Fahrerassistenzsysteme

Die Memory-Funktion für Parkassistent

Die Memory-Funktion für Parkassistent ermöglicht das teilautonome Einparken über einen Weg von maximal 50 m, nachdem dieses einmalig durch den Fahrer angelernt wurde. Dabei wird auf die Funktionen des Park Assist Plus zurückgegriffen. Es können bis zu 5 Parkmanöver im Infotainment eingespeichert werden.

Nähert sich das Fahrzeug diesen gespeicherten Parkplätzen, bietet es dem Fahrer aktiv über das Infotainment an, den Parkvorgang zu übernehmen. Dabei scannt die Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 den gefahrenen Weg auf markante Punkte, welche durch das System gespeichert wurden. Eine Absicherung erfolgt über die Geber für Einparkhilfe und Parklenkassistent (12-Kanal Anlage).

Ein Abbruch der Funktion erfolgt, wenn ein Hindernis auf dem Verfahrweg erkannt wurde oder der Fahrer den Vorgang unterbricht (Bremsen, Lenkeingriff). Das Fahrzeug benötigt zur Ausführung ein GPS-Signal, da sonst die Parkplätze nicht gespeichert und erkannt werden können.





Weitere Informationen zum Park Assist Plus mit Memory-Funktion finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 726 „Der ID.5“.

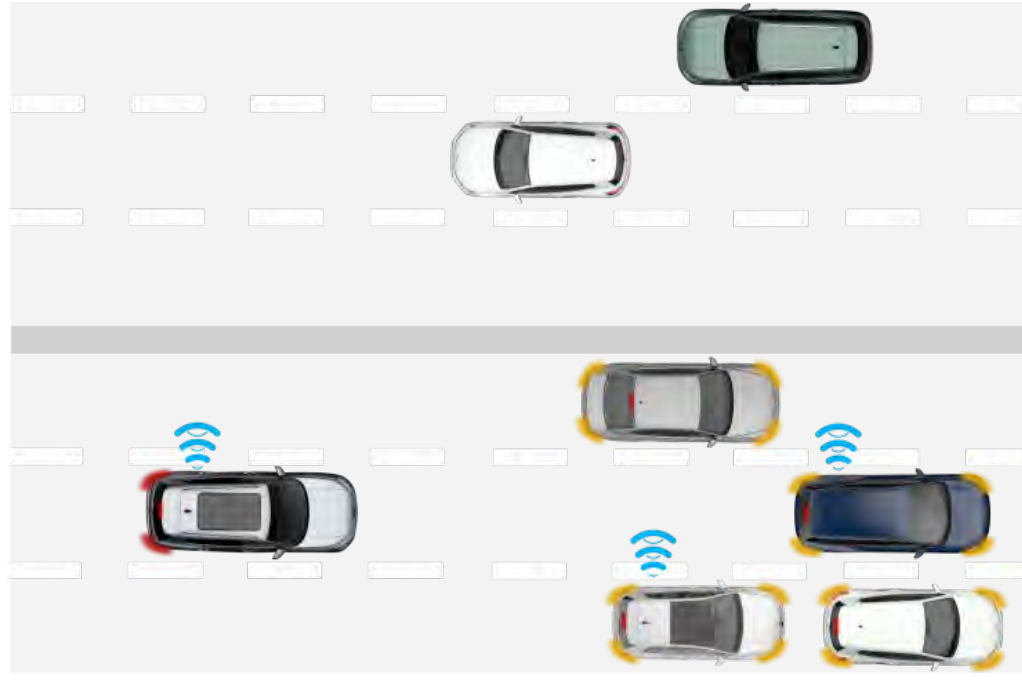
Weitere Fahrerassistenzsysteme

Das Car2X

Die Car2X-Technologie findet nun auch ihren Einsatz in der MQBevo Plattform. So wird die Sicherheit im Straßenverkehr weiter erhöht, da immer mehr Fahrzeuge mit dieser Technologie ausgestattet sind, dadurch können verlässlichere und mehr Informationen gesendet und empfangen werden.

Die Kommunikation erfolgt über einen Kurzstreckenfunk (WLANp). So werden Informationen mit anderen Car2X-fähigen Fahrzeugen ausgetauscht. Sobald die Zündung eingeschaltet wird sendet das Fahrzeug Informationen wie zum Beispiel Position, Geschwindigkeit, Fahrtrichtung und ESC-Status.

Eine Kommunikation zwischen Fahrzeugen anderer Hersteller ist aktuell noch nicht möglich. Gründe hierfür sind unter anderem unterschiedliche Sende- und Empfangstechnologien.





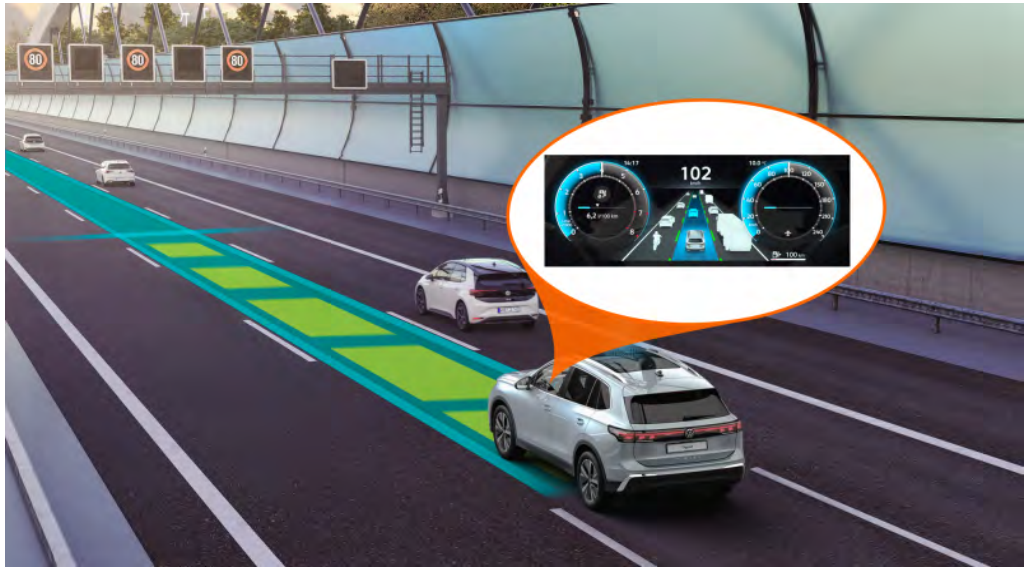
Weitere Informationen zum Car2X finden Sie im web based training „Car2X vs. Schwarmdaten“ und im Selbststudienprogramm Nr. 579 „Der Golf 2020 - Fahrwerk und Fahrerassistenzsysteme“.

Weitere Fahrerassistenzsysteme

Der Travel Assist 2.0

Der Tiguan und der Passat erhalten den Travel Assist 2.0.
Die Neuerungen umfassen eine bessere Visualisierung der Funktionen im Schalttafeleinsatz sowie eine verbesserte Längs- und Querführung.
Der Travel Assist ist nun auch in verengten Fahrbahnen (gelbe Fahrspuren im Baustellenbereich) funktionsfähig. Der Geschwindigkeitsbereich beträgt weiterhin 0 - 210 km/h.
Der assistierte Spurwechsel, bekannt aus der ID. Familie und dem Golf 2020, ist nicht erhältlich.

Die Anzeigen aus dem Schalttafeleinsatz werden auch auf dem Head-Up Display dargestellt. Bewegte Animationen der Fahrzeugumgebung werden nur im Schaltafeleinsatz angezeigt.





Weitere Informationen zum Travel Assist finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 728 „Der Travel Assist“.

Weitere Fahrerassistenzsysteme

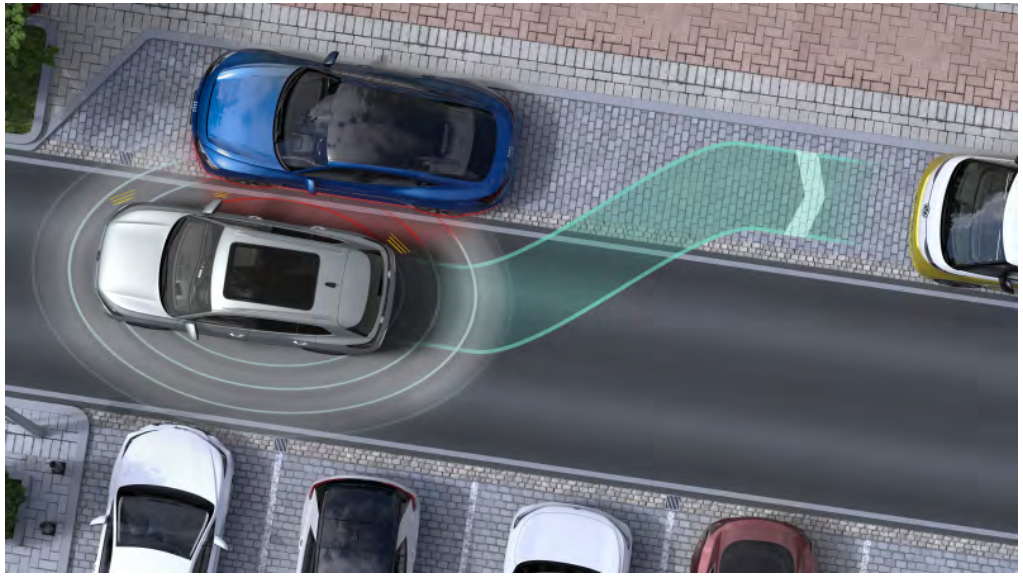
Der Park Assist Plus

Der Park Assist Plus ermöglicht dem Fahrer das automatisierte Einparken des Fahrzeugs in eine geeignete Parklücke. Dabei wird neben der Lenkung auch das Beschleunigen, Bremsen sowie der Fahrtrichtungswechsel übernommen. Die Vorgängermodelle konnten lediglich die Lenkung übernehmen, der Rest musste durch den Fahrer initiiert werden.

Parklücken werden sowohl in Quer- als auch Längsrichtung erkannt und entsprechend das Parkmanöver vorgeschlagen.

Im Parkmenü des Infotainment können Anpassungen vorgenommen werden. Ebenfalls kann in diesem Menü ein Wechsel des Manövers vorgenommen werden, entweder längs oder quer.

Zur Ausübung der Funktionen müssen die Fahrzeuge mit einer 8-Kanal Anlage der Geber für Einparkhilfe sowie mit den zusätzlichen vier Geber für Parklenkassistent ausgestattet sein.



Die Sensoren

Weitere Fahrerassistenzsysteme

Der Park Assist Plus

Die Sensoren

Für den Passat und Tiguan wurden die Geber aus dem MEB übernommen. So können die neuen Parkfunktionen „Park Assist Plus“ und „Memory-Funktion für Parkassistent“ auch im MQBevo angeboten werden.





Weitere Informationen zum Park Assist Plus und den technischen Daten der Geber für Einparkhilfe und Parklenkassistent finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 726 „Der ID.5“.

Weitere Fahrerassistenzsysteme

Die Aufmerksamkeitswarnung

Die Aufmerksamkeitswarnung und Müdigkeitserkennung schließt die Lücke zu den Funktionen des Emergency Assist. Das System überwacht das Fahrerverhalten und bewertet den Ermüdungsgrad des Fahrers nach verschiedenen Kriterien. Wenn eine Ermüdung erkannt wird, ertönt ein Warnton und eine visuelle Warnung erscheint im Schalttafeleinsatz, je nach Warnstufen ebenfalls eine Warnmeldung.

Das System erkennt Abweichungen vom normalen Fahrverhalten und wertet das Fahrverhalten ab Geschwindigkeiten über 10 km/h kontinuierlich aus und zieht daraus Rückschlüsse auf die Fahrtüchtigkeit des Fahrers.

Viele verschiedene Steuergeräte liefern Informationen zur Auswertung, darunter das der Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme oder das Steuergerät für ESC. Ebenfalls wird die Lenkzeit seit der letzten Pause (Zündung aus) bewertet. Außerdem wird das Display des Infotainment kurzzeitig eingefroren, mit dem Hinweis, auf den Straßenverkehr zu achten.



Das System kann im Infotainment konfiguriert werden, die Empfindlichkeit lässt sich in drei Stufen einstellen (niedrig - mittel - hoch).

Die Warnstufen der Aufmerksamkeitswarnung

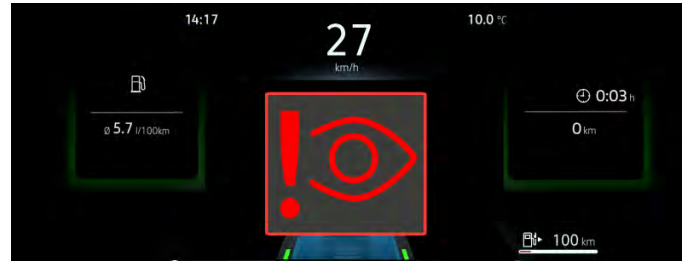
Weitere Fahrerassistenzsysteme

Die Aufmerksamkeitswarnung

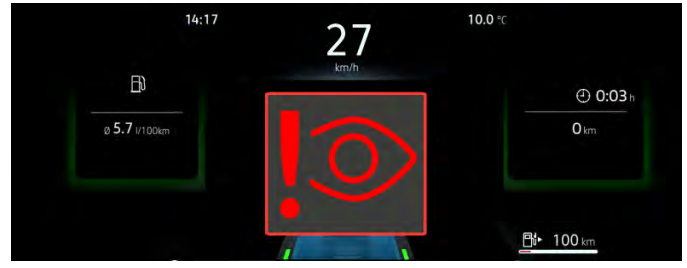
Stufe 1 Ablenkung erkannt: Eine weiße Kontrollleuchte wird im Schaltafeleinsatz dargestellt, inklusive der Textmeldung "Bedieneingaben abbrechen und auf den Straßenverkehr achten!"



Stufe 2 Risiko erkannt: Eine rote Kontrollleuchte wird im Schaltafeleinsatz dargestellt, inklusive der Textmeldung "Bedieneingaben abbrechen und auf den Straßenverkehr achten!"



Stufe 3 Akutes Risiko erkannt: Eine rote Kontrollleuchte wird im Schaltafeleinsatz dargestellt, inklusive der Textmeldung "Akutes Risiko für den Straßenverkehr! Sofort Bedieneingaben abbrechen und auf den Straßenverkehr achten!"



Vielen Dank für Ihr Interesse.

