Service Training

Selbststudienprogramm 543

Der Passat 2015
Fahrerassistenzsysteme

Konstruktion und Funktion



Fahrerassistenzsysteme – die besten Beifahrer

Nach Statistiken war fast jeder sechste Unfall mit Personenschaden in Deutschland eine Auffahrkollision auf vorausfahrende oder geparkte Fahrzeuge. Bei ebenfalls jedem sechsten Unfall kam das Auto ohne äußere Einwirkung von seiner Fahrspur ab. Moderne Fahrerassistenzsysteme bieten allen Verkehrsteilnehmern ein Höchstmaß an Sicherheit und helfen, bis zu 50% der schweren Unfälle zu verhindern.
Fahrerassistenzsysteme sind nahezu unsichtbar, dafür aber ständig aufmerksam. Das macht sie zu den besten Beifahrern.
Immer besser werdende Umfeldsensoren, wie Radar, Video und Ultraschall, nehmen das Fahrzeugumfeld war. Sie unterstützen den Fahrer in vielen Fahrsituationen und steigern auch den Fahrkomfort.
Dieses Selbststudienprogramm informiert darüber, was die im Passat 2015 einsetzenden Fahrerassistenzsysteme leisten und wie sie funktionieren.



s543_001

Die in den Displays dargestellten Anzeigeinhalte entsprechen dem Schalttafeleinsatz beziehungsweise den Bedien- und Anzeigeeinheiten des MIB mit deutscher Systemeinstellung und haben lediglich Beispielcharakter.

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

Geschwindigkeitsregelnde Fahrerassistenzsysteme 4
Die Geschwindigkeitsregelanlage GRA mit Geschwindigkeitsbegrenzer. 4

Distanzregelnde Fahrerassistenzsysteme 5
Das Umfeldbeobachtungssystem – Front Assist 5
Die Automatische Distanzregelung (ACC) 10

Frontkameraunterstützte Fahrerassistenzsysteme 13
Die Frontkamera 13
Der Spurhalteassistent – Lane Assist 14
Die Verkehrszeichenerkennung (Generation 2) 18

Heckkameraunterstützte Fahrerassistenzsysteme 19
Die Rückfahrkamera 19
Die Umgebungsansicht – Area View 20
Der Anhängerrangierassistent – Trailer Assist 25

Reifenkontrollsysteme. 27
Die Reifenkontrollanzeige (RKA Plus) 27
Das Reifendruckkontrollsystem (RDK) 29

Parkunterstützende Fahrerassistenzsysteme 31
Das Optische Parksystem (OPS) 31
Der Parklenkassistent – Park Assist (PLA 3.0) 32

Weitere Fahrerassistenzsysteme 34
Der Spurwechselassistent – Side Assist 34
Die Müdigkeitserkennung (MKE). 37
Die Multikollisionsbremse 38

Die Geschwindigkeitsregelanlage GRA mit Geschwindigkeitsbegrenzer



s543_103

Aufgabe

Der Geschwindigkeitsbegrenzer hat die Aufgabe, die Geschwindigkeit des Fahrzeugs auf eine voreingestellte Maximalgeschwindigkeit zu begrenzen, auch wenn der Fahrer über das Gaspedal eine höhere Geschwindigkeit anfordert. So wird es beispielsweise komfortabler, vorgeschriebene Geschwindigkeitsbegrenzungen einzuhalten.

Systemaufbau

Der Geschwindigkeitsbegrenzer setzt die Geschwindigkeitsregelanlage (GRA) oder die Automatische Distanzregelung (ACC) voraus.

Funktion

Die Funktion des Geschwindigkeitsbegrenzers wird durch einen Eingriff in das Motormanagement umgesetzt. Automatische Bremseingriffe werden von dem Geschwindigkeitsbegrenzer nicht vorgenommen. Über das Gaspedal kann nur bei Erkennung eines Kick-Down die vorgewählte Grenzgeschwindigkeit vorübergehend aufgehoben werden. Bremsen und Kuppeln führt nicht zum Abschalten des Systems.

Bedienung

Der Geschwindigkeitsbegrenzer kann über den linken Lenkstockhebel an der Lenksäule oder über die Tasten am Multifunktionslenkrad ein-/ausgeschaltet und bedient werden.



Weitere Informationen zur Geschwindigkeitsregelanlage mit Geschwindigkeitsbegrenzer entnehmen Sie bitte dem Selbststudienprogramm Nr. 516 „Der Golf 2013 Fahrerassistenzsysteme”.

Das Umfeldbeobachtungssystem – Front Assist

Aufgabe

Das Umfeldbeobachtungssystem „Front Assist" überwacht die Entfernung zu vorausfahrenden Fahrzeugen und erkennt zu geringe Abstandssituationen. Es ist ein System zur Warnung und automatischen Bremsung bei einer drohenden Kollision. Bei einem drohenden Auffahrunfall kann es innerhalb der Systemgrenzen helfen, die Unfallschwere zu mindern oder im Idealfall den Unfall zu vermeiden.



s543_013

Systembestandteile des Front Assist sind die City-Notbremsfunktion und die Fußgängererkennung.
Während der Front Assist bei höheren Geschwindigkeiten vor zu dichtem Auffahren und Kollisionen warnt und im Bedarfsfall automatisch das Fahrzeug verzögert, übernimmt das City-Notbremssystem diese Aufgabe im Stadtverkehr. Bislang erkannte Front Assist mit City-Notbremssystem ausschließlich Fahrzeuge. Nun reagiert das weiterentwickelte System erstmals auch auf Fußgänger.



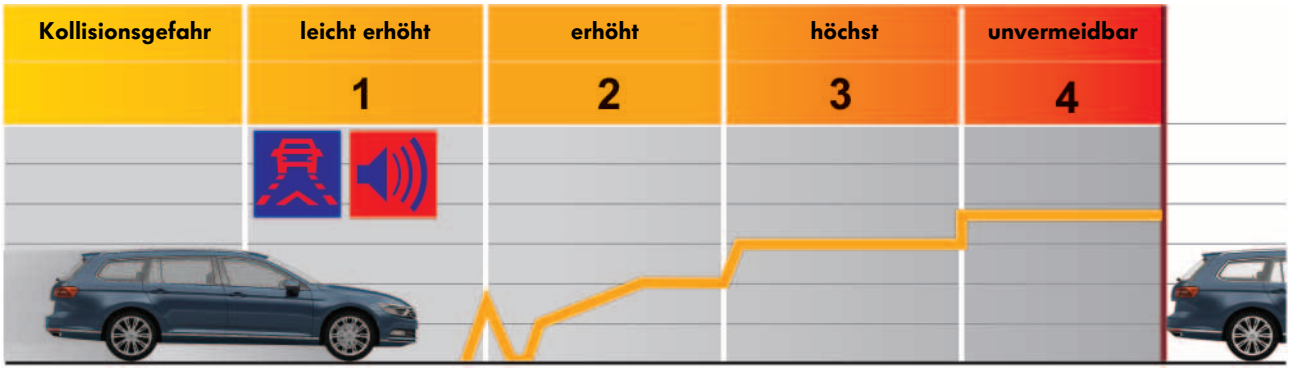
s543_011

Distanzregelnde Fahrerassistenzsysteme

Funktion

- **Überwachung:** Der Front Assist überwacht permanent den Abstand zum vorausfahrenden Verkehr mit dem in der Fahrzeugfront verbauten Radarsensor im Kühlergrill.
- **Warnung:** Der Front Assist unterstützt den Fahrer in kritischen Situationen, in dem es die Bremsanlage vorkonditioniert und mittels optischer und akustischer Warnung sowie in einer zweiten Stufe durch einen Bremsruck auf eine notwendige Reaktion hinweist.
- **Automatisches Verzögern:** Bremst der Fahrer zu schwach, erzeugt der Front Assist so viel Bremsdruck, wie zur Vermeidung einer Kollision notwendig wäre. Bremst der Fahrer gar nicht, verzögert Front Assist automatisch.
- **Automatische Notbremsung:** Reagiert der Fahrer nicht auf diese Warnungen, wird automatisch eine Zielbremsung eingeleitet.

Zeitablauf einer kritischen Annäherung (Front Assist)



s543_010

Bedingungen
- angehaltene und bewegte Fahrzeuge - Mitverkehr
- Geschwindigkeitsbereich 30 - 250 km/h

1. Vorwarnung
- optische und akustische Warnung
- Prefill der Bremse und Bremsassistent Schwellenumschaltung auf erhöhte Empfindlichkeit

2. Hauptwarnung/Automatische Teilbremsung
- Bremsassistent Schwellenumschaltung auf höchste Empfindlichkeit
- Bremsruck
- automatische Verzögerung mit max. 3,5 m/s^2

3. Erweiterte automatische Teilbremsung
- automatische Verzögerung mit 6,0-8,0 m/s^2

4. Zielbremsung
- Vollverzögerung, um eine Kollision zu vermeiden



Weitere Informationen zum Prefill und zur Umschaltung des hydraulischen Bremsassistenten entnehmen Sie bitte dem Selbststudienprogramm Nr. 374 „Schlupfregel- und Assistenzsysteme” auf Seite 81.

City-Notbremsfunktion

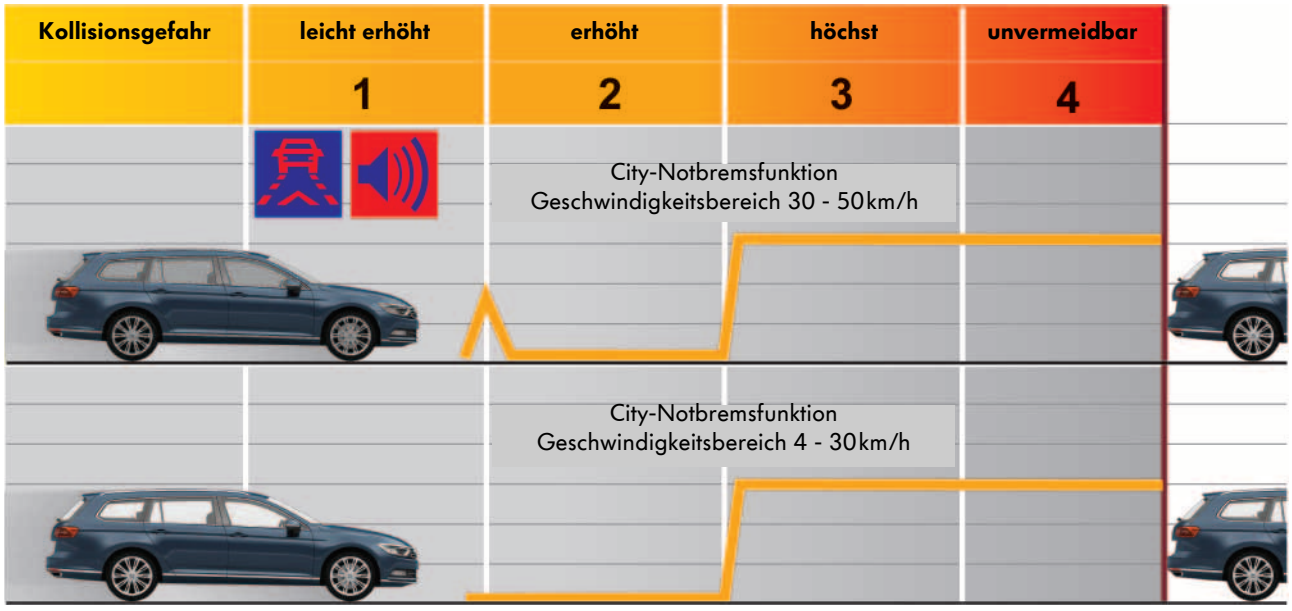
Aufgabe

Die City-Notbremsfunktion ist eine Systemerweiterung des Front Assist und überwacht bei niedrigen Geschwindigkeiten den Raum vor dem Fahrzeug.

Funktion

- **Überwachung:** Die City-Notbremsfunktion überwacht permanent den Abstand zum vorausfahrenden Verkehr.
- **Warnung:** Der Fahrer wird zunächst optisch und akustisch, anschließend mit einem Bremsruck gewarnt (bei 30 - 50 km/h).
- **Automatisches Verzögern:** Bremst der Fahrer in kritischen Situationen zu schwach, erzeugt das System so viel Bremsdruck, wie zur Vermeidung einer Kollision notwendig wäre. Bremst der Fahrer gar nicht, verzögert Front Assist automatisch.

Zeitablauf einer kritischen Annäherung (City-Notbremsfunktion)



s543_014

Bedingungen
- angehaltene, bewegte und stehende Fahrzeuge

1. Vorwarnung
- optische und akustische Warnung (bei 30 - 50km/h)
- Prefill der Bremse und Bremsassistent Schwellenumschaltung auf erhöhte Empfindlichkeit

2. Hauptwarnung
- Bremsassistent Schwellenumschaltung auf höchste Empfindlichkeit
- Bremsruck (nur bei 30 - 50 km/h)

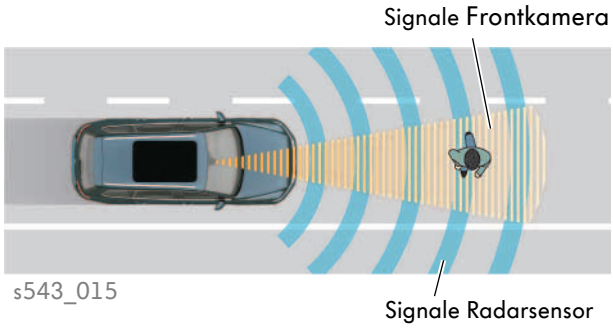
3. + 4. Automatische Teilbremsung
- automatische Verzögerung 8,0m/s^2

Distanzregelnde Fahrerassistenzsysteme

Fußgängererkennung

Aufgabe

Die Funktion Front Assist mit Fußgängererkennung kombiniert die Informationen des Radarsensors und die Signale der Frontkamera zur Erkennung von Fußgängern am Straßenrand und auf der Fahrbahn. Wird ein Fußgänger erkannt, leitet das System eine optische und akustische Warnung und wenn notwendig eine Bremsung ein.



Funktion

- **Überwachung:** Das System kann eine mögliche Kollision mit einem Fußgänger erkennen.
- **Warnung:** Die Warnung wird durch die Frontkamera ausgelöst. Der Fahrer wird optisch und akustisch gewarnt.
- **Automatisches Verzögern:** Bremst der Fahrer zu schwach, erzeugt das System so viel Bremsdruck, wie zur Vermeidung einer Kollision notwendig wäre. Bremst der Fahrer gar nicht, verzögert es automatisch.

Zeitablauf einer kritischen Annäherung (Fußgängererkennung)



Bedingungen
- Erkennung von Personen über 95 cm
- Geschwindigkeitsbereich 4 - 65 km/h

1. Vorwarnung
- optische und akustische Warnung
- Prefill der Bremse und Bremsassistent Schwellenumschaltung auf erhöhte Empfindlichkeit

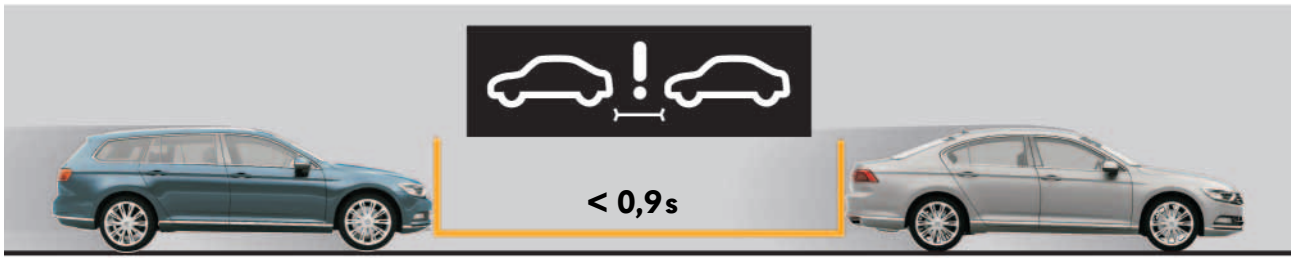
2. Hauptwarnung
- Bremsassistent Schwellenumschaltung auf höchste Empfindlichkeit

3. + 4. automatische Teilbremsung
- automatische Verzögerung 8,0 m/s^2

Abstandswarner

Aufgabe

Der Abstandswarner weist den Fahrer optisch darauf hin, wenn er einem vorausfahrenden Fahrzeug in einem kürzeren Abstand als 0,9s folgt. Der Abstand zu einem vorausfahrenden Fahrzeug sollte so groß sein, dass ohne Kollision hinter ihm angehalten werden kann, wenn das vorausfahrende Fahrzeug plötzlich bremst.



s543_102

Funktion

Auch die Funktion des Abstandswarners verwendet den Radarsensor in der Fahrzeugfront, um den Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug zu messen. In der Software des Abstandswarners sind Wertetabellen enthalten, die den kritischen Abstand in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit festlegen.

Erkennt das System, dass eine Gefährdung der Sicherheit durch zu dichtes Auffahren besteht, wird der Fahrer durch eine entsprechende Anzeige gewarnt.
Diese Vorwarnung kann über die Bedien- und Anzeigeeinheiten des MIB ein- und ausgeschaltet werden.

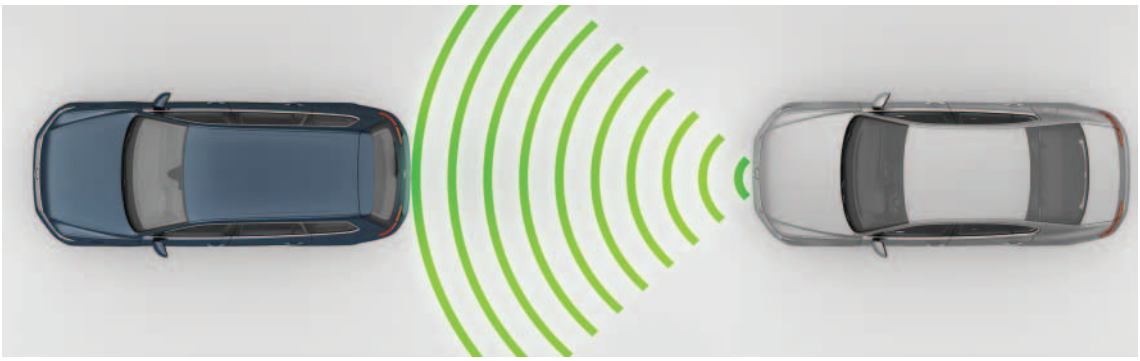
Die Automatische Distanzregelung (ACC)

Aufgabe

Die Automatische Distanzregelung ACC (Adaptive Cruise Control) ist eine Geschwindigkeitsregelanlage. Sie unterstützt beim Halten der Geschwindigkeit und des Abstandes zum vorausfahrenden Fahrzeug durch Motor- und Bremseingriffe.
Mit der ACC Stop&Go Funktion in Kombination mit einem DSG-Getriebe kann der Passat automatisch anhalten und wieder anfahren.
Im Passat 2015 werden zwei ACC-Systeme angeboten:

- Automatische Distanzregelung (ACC) bis 160 km/h
- Automatische Distanzregelung (ACC) bis 210 km/h

Beide Systeme arbeiten mit den gleichen Komponenten und unterscheiden sich nur im Geschwindigkeitsbereich. Über eine Softwareanpassung werden die unterschiedlichen Geschwindigkeiten erreicht.



s543_017

Technische Daten

- Geschwindigkeit 0km/h - 160km/h und 0km/h - 210km/h
- aktivierbar > 30 km/h
- Reichweite 150 m
- Mid Range Radarsensor mit einer Frequenz von 77GHz



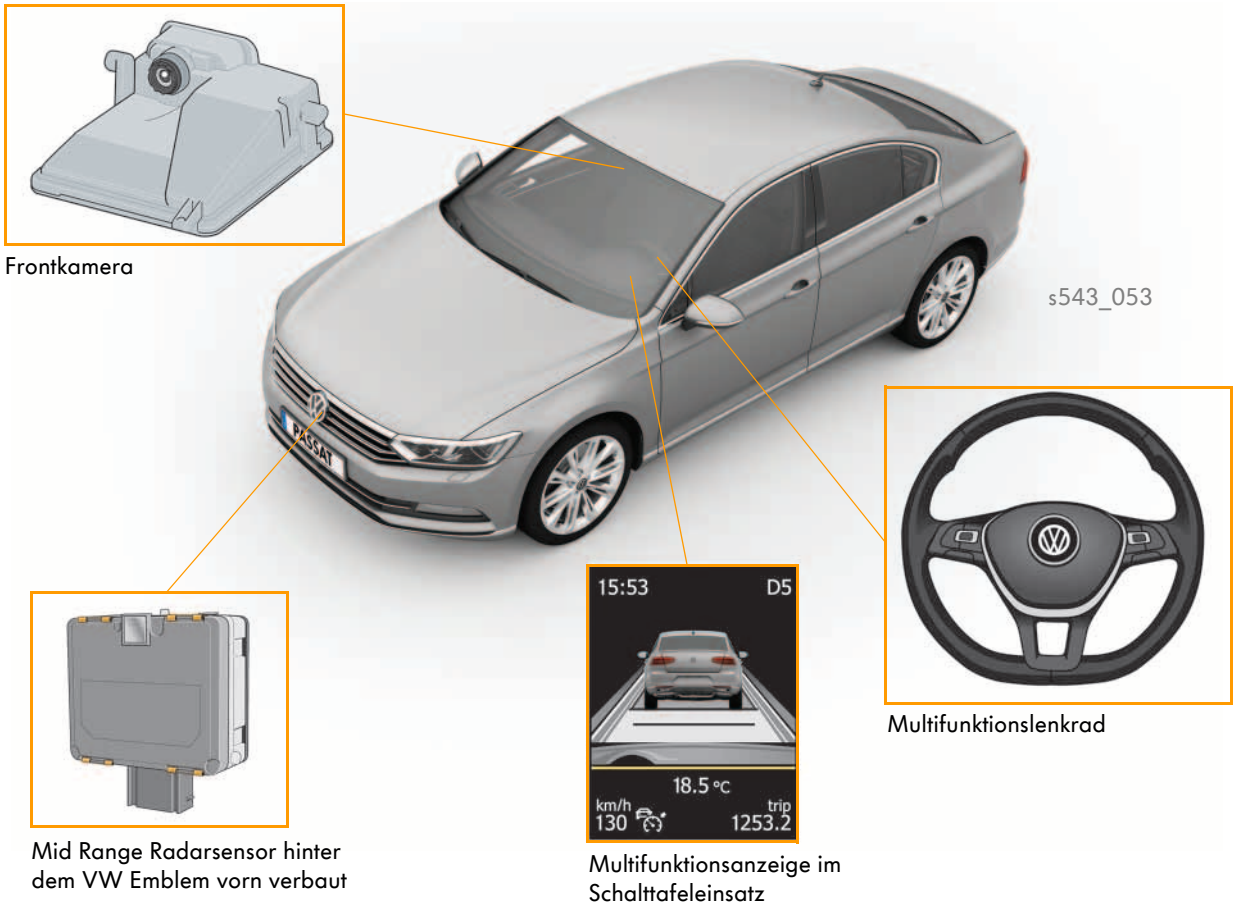
Die Abstands- und Geschwindigkeitseinstellungen erfolgen analog Golf 2013. Weitere Informationen zur Automatischen Distanzregelung (ACC) finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 516 „Der Golf 2013 – Fahrerassistenzsysteme".

Systemaufbau und Funktion

Mit dem in der Fahrzeugfront verbauten Radarsensor wird der Abstand und die Geschwindigkeit zum vorausfahrenden Fahrzeug ständig erfasst. Über das ACC-Bedienteil auf dem Multifunktionslenkrad kann das System aktiviert, deaktiviert, die gewünschte Geschwindigkeit gesetzt und der Folgeabstand eingestellt werden. In der Multifunktionsanzeige des Schalttafeleinsatzes werden alle relevanten Informationen zum System, wie Wunschgeschwindigkeit und Warnmeldungen angezeigt.

Im Infotainment kann vom Fahrer das ACC-Fahrprogramm (Normal, Eco, Sport) sowie der nach Fahrzeugstart gültige Folgeabstand konfiguriert werden. Das Steuergerät für Abstandsregelung J428 sendet den zur Regelung der Wunschgeschwindigkeit und des Folgeabstandes notwendigen Sollwert für die Fahrzeugbeschleunigung an das Motorsteuergerät. Dieses übernimmt die Koordination zwischen Beschleunigen und Bremsen.

Falls die Frontkamera verbaut ist, werden die Kameraobjektdaten mit denen vom Radar erfassten und gebildeten Objekten im Steuergerät für Abstandsregelung J428 abgeglichen.



Frontkamera

Mid Range Radarsensor hinter dem VW Emblem vorn verbaut

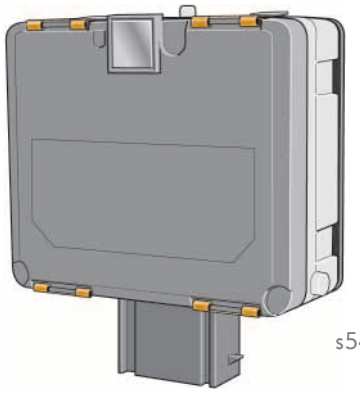
Multifunktionsanzeige im Schalttafeleinsatz

Multifunktionslenkrad

Distanzregelnde Fahrerassistenzsysteme

Mid Range Radarsensor

Der weiterentwickelte Radarsensor im Steuergerät für Abstandsregelung J428 ist in seiner Antennenleistung und Auswertung der Ein- und Ausgangssignale weiter optimiert wurden. So werden nun Hindernisse besser und genauer erkannt.
Der Aufbau des Sensors ist identisch mit dem im Golf verbauten Radarsensor.



s543_036



Der Radarsensor muss bei Ersatz oder Fehlfunktion neu justiert werden. Informationen zur Vorgehensweise finden Sie in ElsaPro.



Weitere Informationen zum Steuergerät für Abstandsregelung J428 finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 516 „Der Golf 2013 – Fahrerassistenzsysteme".

Rechtsüberholverhinderer (RUV)

Erstmalig verfügt die Automatische Distanzregelung (ACC) im Passat 2015 über den Rechtsüberholverhinderer (RUV).
Befindet sich links neben dem eigenen Fahrzeug ein Fahrzeug mit geringerer Geschwindigkeit, wird dieses im Multifunktionsdisplay dargestellt.
Um ein „Rechts überholen" zu verhindern, wird das eigene Fahrzeug sanft abgebremst. Das System RUV ist ab einer Geschwindigkeit von 80 km/h aktiv und kann jederzeit vom Fahrer überstimmt werden.



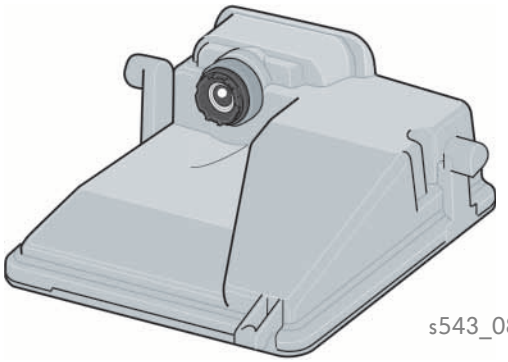
s543_059

Die Frontkamera

Einbauort

Die Frontkamera ist an der Innenseite der Frontscheibe oberhalb des Rückspiegels angebracht.

Aufgabe



Die Kamera R242 liefert Bildinformationen für folgende Fahrerassistenzsysteme:

- Spurhalteassistent (Lane Assist)
  - Emergency Assist
  - Stauassistent
- Verkehrszeichenerkennung
- Automatische Distanzregelung (ACC) mit Front Assist
- Fußgängererkennung
- Dynamischer Lichtassistent DLA
- Fernlichtassistent FLA

Funktion

Die Frontkamera liefert ein Graustufenbild mit einem zusätzlichen Rotfilter, um die Kontraste zu verstärken. Eine spezielle Belichtungsregelung liefert auch bei fahrendem Fahrzeug scharfe Fotos von dem Bereich vor dem Fahrzeug.
Die Objekterkennung mittels Bildverarbeitung und Ermittlung einer Objektliste läuft komplett intern in der Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 ab.
Die in der Kamera festgestellten Positionsdaten von erkannten Objekten werden dann an das Steuergerät für Abstandsregelung J428 übertragen. In dem Steuergerät für Abstandsregelung werden die Kameraobjektdaten mit denen vom Radar erfassten und gebildeten Objekten abgeglichen (fusioniert).

Die Frontkamera kann verschiedene Objekte erkennen, wie Fahrbahnmarkierungen, kontrastreiche Fahrbahnbegrenzungen, Verkehrszeichen, andere Fahrzeuge und Straßenbeleuchtung. Gleiches gilt für Verkehrsteilnehmer, wie z. B. Fahrradfahrer und Fußgänger. Nachts werden nur beleuchtete beziehungsweise reflektierende Verkehrsteilnehmer erkannt.

Die Frontkamera verfügt über eine separate Heizung. Die Frontscheibenheizung für Frontsensorik Z113 verhindert ein Beschlagen oder Vereisen des Scheibenbereiches direkt vor der Kamera.



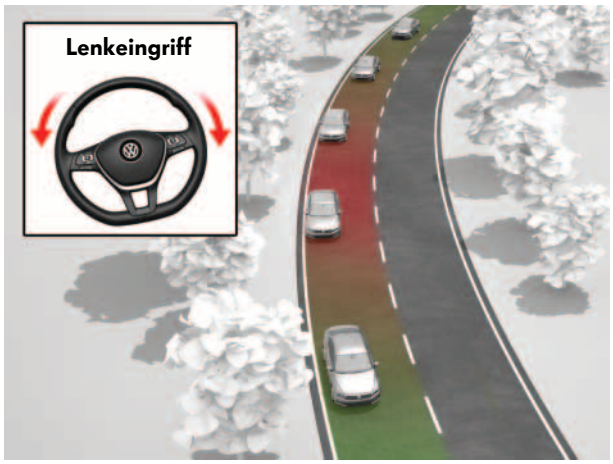
Weitere Informationen zur Frontkamera finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 417 „Der Golf 2013 – Elektrik".

Der Spurhalteassistent – Lane Assist

Aufgabe

Durch einen korrigierenden Lenkeingriff hilft der Spurhalteassistent in vielen Fahrsituationen, das Fahrzeug in der Fahrspur zu halten.

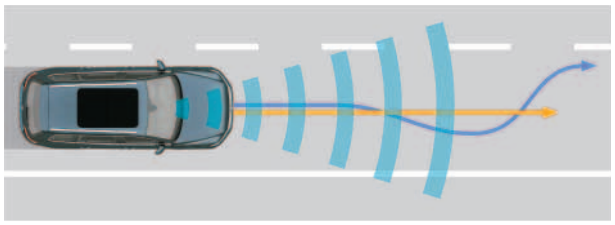
Selbstverständlich wird der Fahrer durch den Lane Assist nicht von seiner Verantwortung entbunden, das Fahrzeug bewusst zu fahren.



s543_023

Funktion

Der Verlauf der Fahrspurmarkierungen wird von der Frontkamera erkannt. Droht das Fahrzeug ohne aktiven Lenkeingriff des Fahrers die Fahrspur zu verlassen, lenkt das System automatisch dagegen. Das Gegenlenken durch die elektromechanische Lenkhilfe geschieht kontinuierlich und weich, kann aber jederzeit vom Fahrer überstimmt werden.



s543_021

Spurführung

Im Modus „Adaptive Spurführung" hilft der Spurhalteassistent nicht erst beim drohenden Verlassen der Fahrspur. Wenn die Fahrspur durch zwei Markierungen links und rechts des Fahrzeugs begrenzt wird, unterstützt die Funktion dauerhaft beim Fahren. Die Funktion adaptiert dabei die bevorzugte Position innerhalb der eigenen Fahrspur.



Weitere Informationen zum Spurhaltassistenten sind in den Selbststudienprogrammen Nr. 418 „Der Spurhalteassistent" und Nr. 516 „Der Golf 2013 – Fahrerassistenzsysteme" zu finden.

Emergency Assist

Aufgabe

Der Emergency Assist ist eine Weiterentwicklung des Lane Assist. Im medizinischen Notfall, d. h. bei einem fahruntüchtigen Fahrer, übernimmt dieses System

- die Führung des Fahrzeugs,
- die Warnung des umgebenen Verkehrs und
- bremst das Fahrzeug bis zum Stillstand.



s543_055



s543_057

Funktion

Wird für eine bestimmte Zeit keine Lenkaktivität des Fahrers festgestellt, wird dieser durch optische sowie akustische Warnungen und Bremsrucke zur Übernahme der Lenkung aufgefordert. Bleibt eine Fahrerreaktion weiterhin aus, wird von einer Notfallsituation ausgegangen.

Der Spurhalteassistent (Lane Assist) bleibt aktiv und hält das Fahrzeug in der Spur. Um ein ungewolltes Auffahren auf den vorausfahrenden Verkehr zu vermeiden, muss zusätzlich die automatische Distanzregelung aktiviert sein.

Um den umgebenden Verkehr zu alarmieren, wird bei ca. 80 km/h automatisch die Warnblinkanlage eingeschaltet und das Fahrzeug pendelt in der Spur.

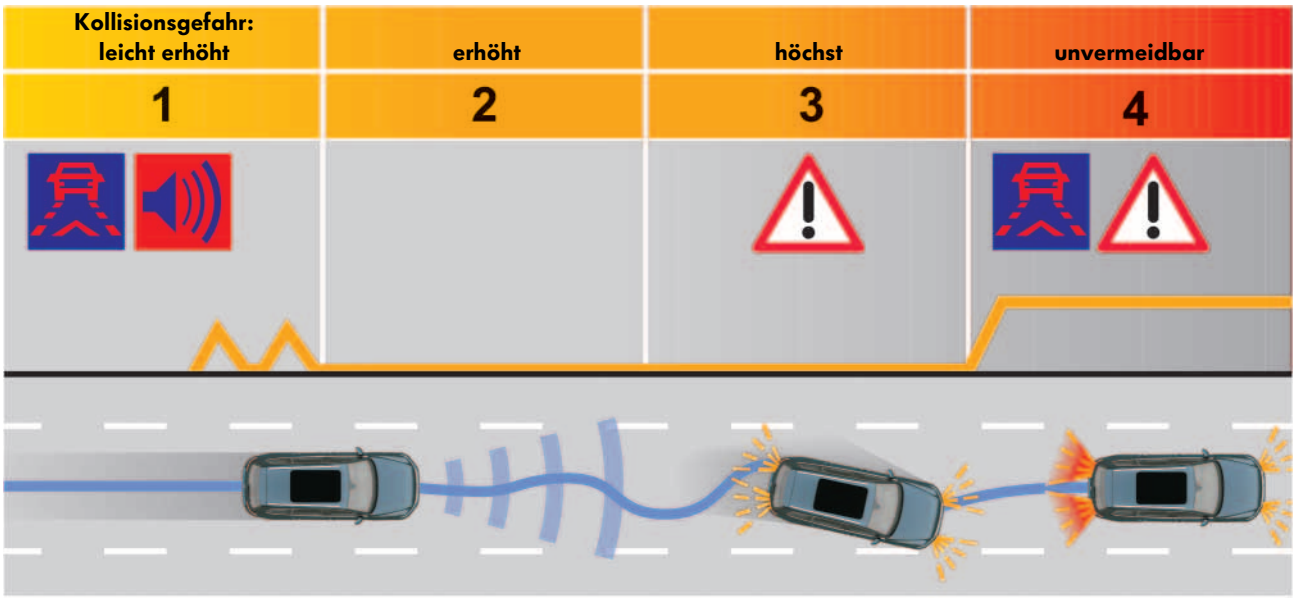
Zusätzlich zu dieser Warnung wird das Fahrzeug bis zum Stillstand abgebremst.



Nur Fahrzeuge, die mit der ACC Stop&Go Funktion in Kombination mit einem DSG-Getriebe ausgestattet sind, verfügen über den Emergency Assist.

Frontkameraunterstütze Fahrerassistenzsysteme

Zeitablauf Emergency Assist



s543_020

1. Warnung des Fahrers
- akustische und optische Warnung
- Bremsrucke

2. Sicherheit
- Spurhaltung durch aktiven Lane Assist
- Abstand halten zum vorausfahrenden Verkehr durch aktive automatische Distanzregelung

3. Warnung Verkehrsteilnehmer
- Warnblinkanlage bei ca. 80 km/h
- Pendeln in der Spur

4. Zielbremsung
- Das Fahrzeug wird innerhalb der eigenen Fahrspur in den Stillstand gebracht.

Stauassistent

Aufgabe



s543_035

Mit dem Stauassistenten reagiert das Fahrzeug auf das vorausfahrende Fahrzeug in Stausituationen. Bremsen, Beschleunigen und Lenken erfolgt teilautomatisch und sorgt so für mehr Komfort bei Stop-and-go-Verkehr.

Voraussetzungen

- Lane Assist ist eingeschaltet.
- Adaptive Spurführung ist aktiviert.
- Zwei Markierungen links und rechts des Fahrzeuges müssen erkannt sein.
- Automatische Distanzregelung (ACC) ist aktiv.

Funktion

Der Stauassistent kombiniert die Funktionen Lane Assist und ACC Stop&Go. Er ist eine Erweiterung des Lane Assist bei aktivierter „Adaptiver Spurführung" und stellt dem Fahrer eine assistierte Querführung für den Geschwindigkeitsbereich unter 60km/h zur Verfügung.

Zusammen mit dem ACC erhält der Fahrer insbesondere im „Stop&Go" und zähfließenden Verkehr eine komfortable Unterstützung, um den Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug konstant zu halten. Dabei kann bis zum Stillstand abgebremst und nach kurzem Stop auch wieder angefahren werden. Die Spur wird währenddessen stets gehalten.

Der Stauassistent unterliegt den gleichen Systemgrenzen wie der Lane Assist und die Automatische Distanzregelung (ACC).

Der Stauassistent ist für die Nutzung auf Autobahnen und gut ausgebauten Landstraßen ausgelegt. Oberhalb der Geschwindigkeitsschwelle von 65 km/h übernimmt der Lane Assist die „Adaptive Spurführung".

Die Verkehrszeichenerkennung (Generation 2)

Aufgabe

Die Verkehrszeichenerkennung informiert über aktuelle Verkehrszeichen. Bisher erkannte sie Verkehrsschilder, wie Geschwindigkeitsbegrenzungen, Überholverbote sowie einige Zusatzzeichen und brachte diese zur Anzeige.
Mit der 2. Generation der Verkehrszeichenerkennung ist nun möglich, auch folgende Verkehrszeichen zu erkennen und für die Plausibilisierung der genannten zu verwenden:

- Ortsschilder
- Beginn und Ende einer Autobahn
- Stopp-Zeichen
- Einfahrtverbote
- Vorfahrszeichen
- Ende sämtlicher Streckenverbote
- Spielstraße

Diese werden jedoch nicht zur Anzeige gebracht.



s543_105

Funktion

Das System erfasst mit der Frontkamera die Verkehrszeichen im Straßenverkehr. Die Darstellung erfolgt in der Multifunktionsanzeige und/oder im Display der Bedien- und Anzeigeeinheit des MIB.
Für eine optimale Darstellung verarbeitet die Verkehrszeichenerkennung drei unterschiedliche Informationen: „Erkannte Verkehrszeichen", „Informationen des Navigationsgeräts" und „Aktuelle Fahrzeugdaten".

Die von der Kamera erkannten Verkehrszeichen werden nach Plausibilität, Relevanz und Gültigkeit bewertet. Gleichzeitig analysiert das System die Fahrzeugdaten. Am Ende bewertet es die Situation und stellt dem Fahrer das innerhalb der Systemgrenzen erkannte aktuell gültige Verkehrszeichen dar.

Das System erkennt unter Umständen Verkehrszeichen nur eingeschränkt, wenn diese verdeckt oder beschmutzt sind.

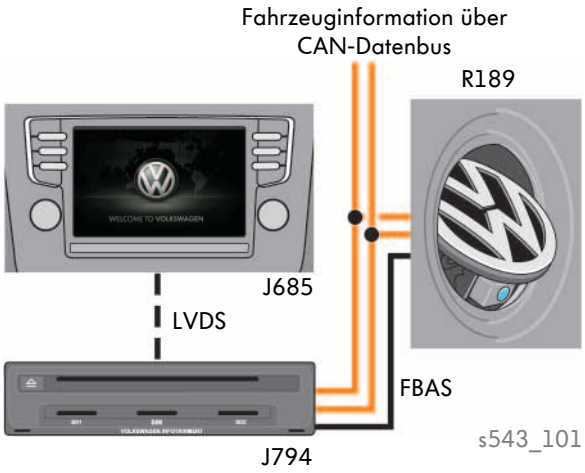
Mit der Verkehrszeichenerkennung 2.0 erfolgt eine zusätzliche Warnmeldung bei Überschreiten des erkannten Tempolimits. Die Warnung erfolgt im Schalttafeleinsatz. Die Geschwindigkeitswarnung kann im Display des Infotainments ein- und ausgeschaltet sowie in 5er Stufen bis 15 km/h ausgewählt werden.

Die Rückfahrkamera

Für das Rückfahrkamerasystem im Passat stehen zwei Varianten zur Verfügung:

- die Rückfahrkamera compact und
- die Rückfahrkamera compact plus mit der Erweiterung der Funktion für den Anhängerrangierassistenten (Trailer Assist).

Die Hardware der beiden Varianten sind jeweils im Schwenkemblem im Heck verbaut. Sie unterscheiden sich allein in der Software und somit in der Teilenummer. Die Software für den Trailer Assist ist demzufolge umfangreicher.



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

In dem Kameragehäuse ist gleichzeitig die Steuergeräte-Elektronik untergebracht. Dadurch kann dem Fahrer ein reales und verzerrungsfreies Abbild der Situation angezeigt werden. Zusätzlich werden, je nach aktivierter Sichtfunktion, diverse statische und dynamischen Hilfslinien dem realen Bild überlagert. Wie im Funktionsbild zu sehen, ist die Kamera über den CAN Datenbus an das Fahrzeugnetzwerk angeschlossen. Hierüber tauscht das Steuergerät der Kamera Daten mit relevanten Steuergeräten, wie dem zentralen MIB-Steuergerät J794 (Steuergerät für Informationselektronik 1) und dem Lenkwinkelsensor aus.
Die Bildinformation mit den berechneten Hilfslinien werden vom R189 über eine Videoleitung (FBAS) an das J794 übermittelt. Das J794 wiederum bringt diese über eine schnelle LVDS Verbindung auf dem J685 zur Anzeige.



Im Reparatur- oder Austauschfall muss die Rückfahrkamera kalibriert werden. Bitte beachten Sie hierzu den aktuellen Reparaturleitfaden.



Weitere Informationen zur Rückfahrkamera entnehmen Sie bitte dem Selbststudienprogramm Nr. 545 „Der Passat 2015 – Elektrik".

Die Umgebungsansicht – Area View

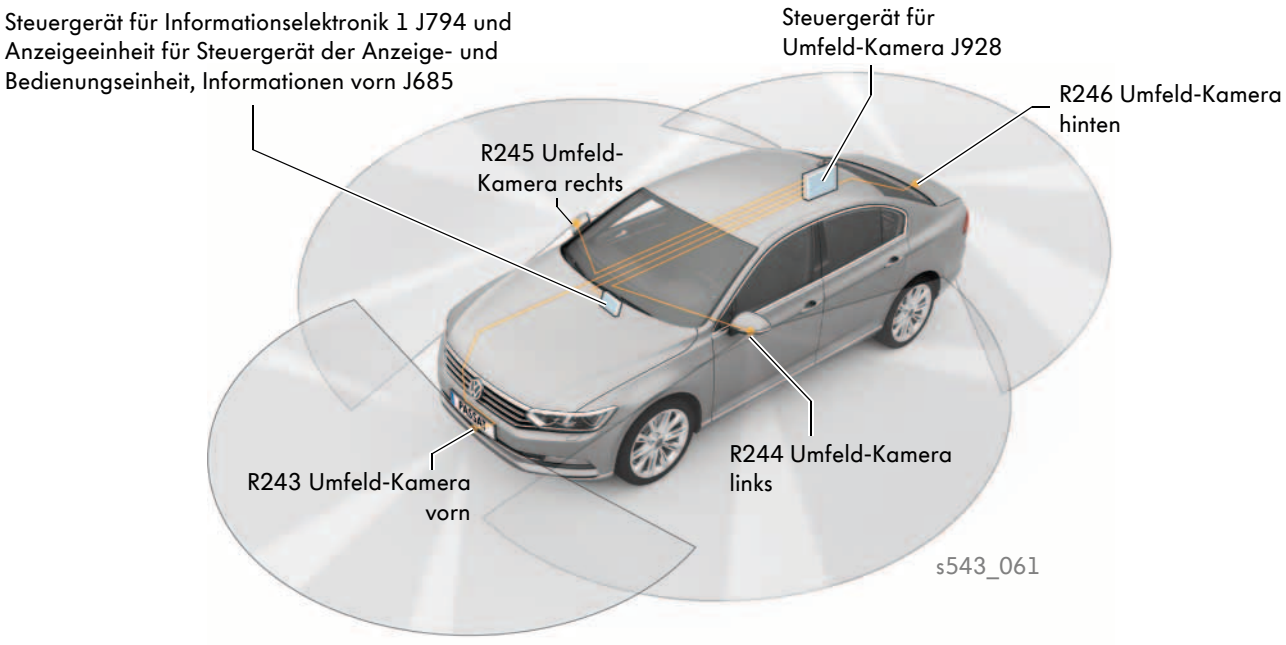
Aufgabe

Area View ist ein kamerabasiertes Umgebungserfassungssystem, mit dem der Fahrer die komplette Umgebung um das Fahrzeug einsehen kann. Es bietet dem Fahrer eine Vielzahl von Ansichten und Einstellungsmodi, die er gezielt in Abhängigkeit von der Verkehrssituation und seinem Informationswunsch auswählen kann.
Area View 2.0 ist eine Weiterentwicklung des Systems mit:

- erweitertem Funktionsumfang
- Hinderniserkennung
- durch Kameras mit höherer Auflösung (Megapixel HDR) detailreichere Darstellung der Fahrzeugumgebung
- Ansichten in Full- und Splitscreen
- optimierte OPS-Darstellung
- neue 3D-Birdview-Ansichten
- Kalibrierung in Produktion und Kundendienst stark vereinfacht

Aufbau Umfeld-Kamera System

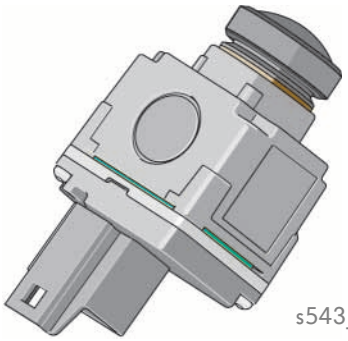
Die Wiedergabe einer Rundumsicht der Fahrzeugumgebung wird durch vier Kameras realisiert.
Die Umfeld-Kamera vorn befindet sich unterhalb des Kennzeichens, die Umfeld-Kamera hinten ist im VW Schwenkemblem der Heckklappe verbaut. Die Umfeld-Kameras rechts und links sind in der Unterseite der Außenspiegel untergebracht. Mit einem Öffnungswinkel von 190 Grad je Kamera erfasst Area View den gesamten Bereich rund um das Fahrzeug, so dass auch „tote Winkel" einsehbar werden und stellt dieses auf dem Display der Bedien- und Anzeigeeinheiten des MIB dar. Da sich die Kamerasichtbereiche überschneiden, kann ein genauer und realistischer optischer Übergang zwischen den Sichtbereichen benachbarter Kameras erzeugt werden.

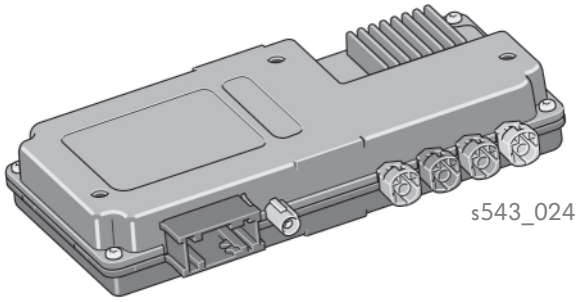


Technische Daten

Umfeld-Kamera
- Hersteller Valeo
- High Dynamic Range (HDR) Farbkamera
- 190° horizontaler Öffnungswinkel
- Gewicht ca. 32g
- Stromaufnahme der Kamera ca. 120mA

Steuergerät für Umfeld-Kamera J928
- Hersteller Valeo
- 4 Kameras per Ethernet angekoppelt
- Gewicht ca. 427g
- Stromaufnahme ca. 900mA


s543_026


s543_024

Funktion

Area View funktioniert im Geschwindigkeitsbereich von 0 bis 15km/h. Das System wird über den Taster für Einparkhilfe E266 aktiviert beziehungsweise deaktiviert.

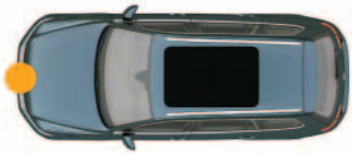
Die Kameras erfassen bei Aktivierung die Fahrzeugumgebung. Die aufgenommenen Bilder werden vom Steuergerät für Umfeld-Kamera entzerrt, da die Rohbilder der Weitwinkelkameras ein starke Verzerrung aufweisen. Dann wird der Blickwinkel, ebenfalls mittels Bildverarbeitung, an die gewünschte Ansicht angepasst. Schließlich werden über dieses korrigierte Bild in Abhängigkeit von der gewählten Ansicht Hilfslinien für die Anzeige der Entfernungen und für die Vorhersage des Fahrwegs gelegt. Dieses aufbereitete Bild wird dann auf dem Display der Bedien- und Anzeigeeinheit des MIB dargestellt.

In Abhängigkeit der ausgewählten Ansicht werden statische und dynamische Hilfslinien eingeblendet. Diese Hilfslinien erlauben eine bessere Einschätzung von Abständen und beschreiben den möglichen lenkwinkelabhängigen Fahrweg.

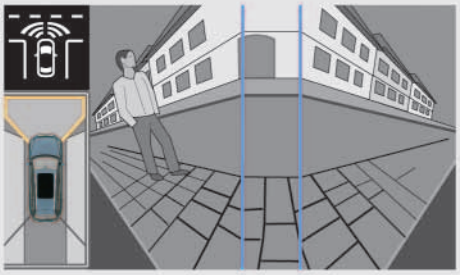
Heckkameraunterstütze Fahrerassistenzsysteme

Ansichten im Display (Übersicht)

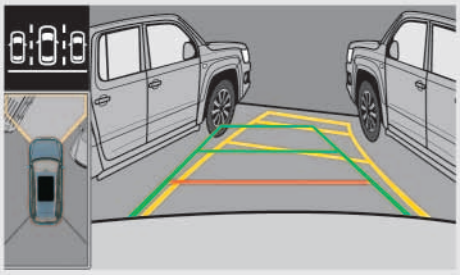
Kamera vorne



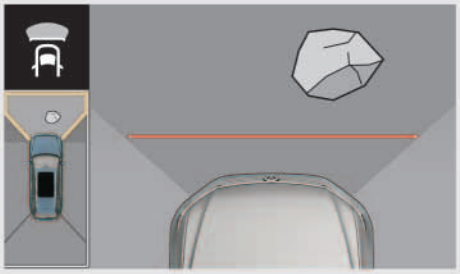
Querverkehr



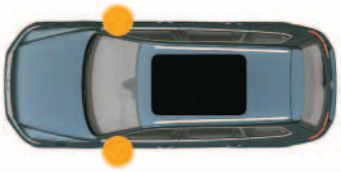
Parkbox



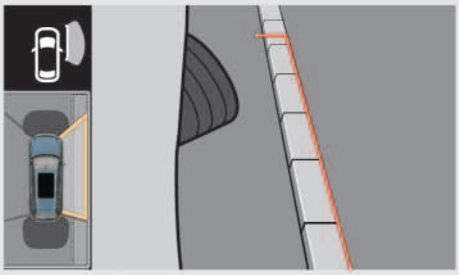
Front Gelände



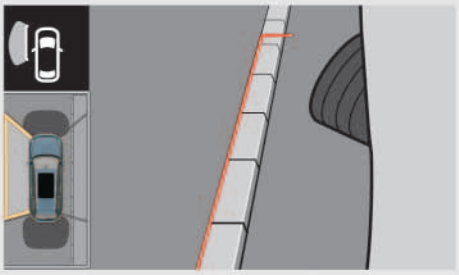
Kamera Seite



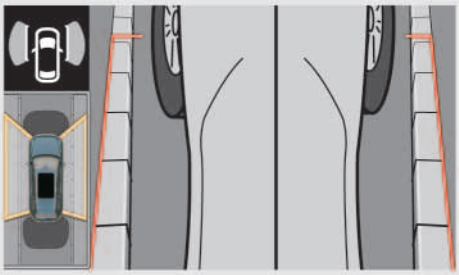
Rechts



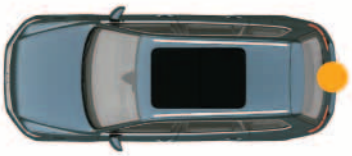
Links



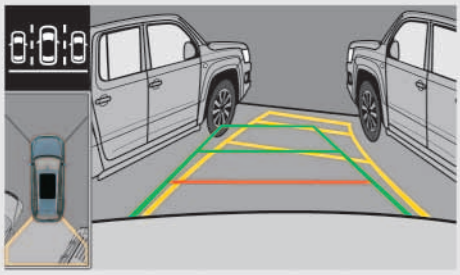
Rechts und Links



Kamera hinten



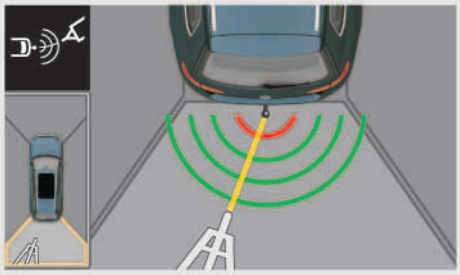
Parkbox



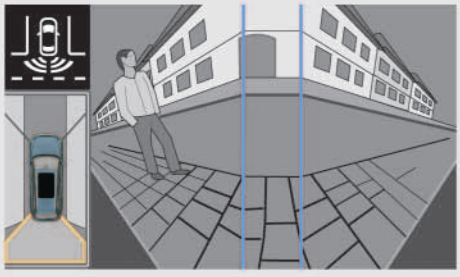
Parallelparken



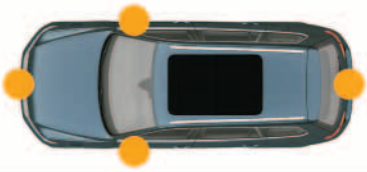
Anhängerunterstützung



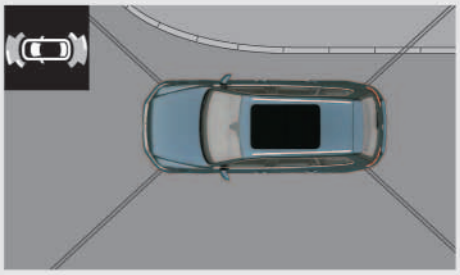
Querverkehr



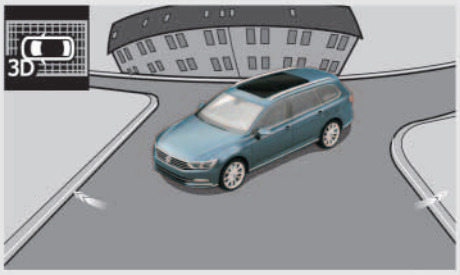
Kamera alle



Birdview



3D-Birdview

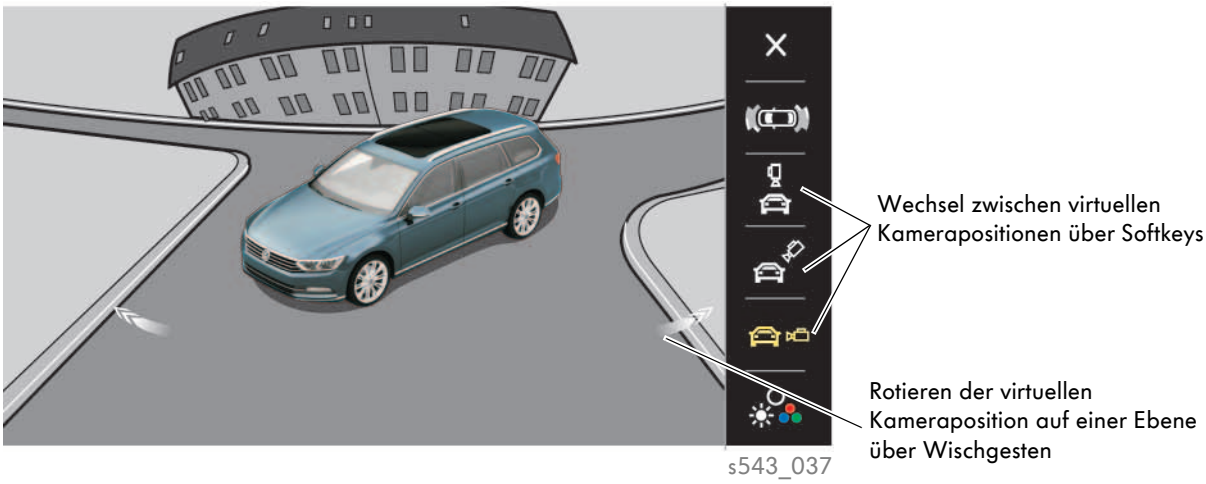


s543_022

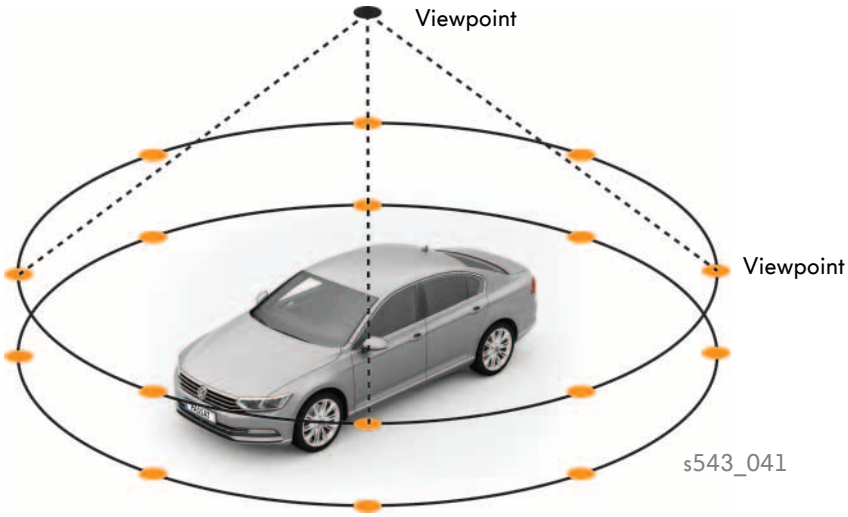
3D-Birdview

Die neue 3D-Birdview erlaubt die Projektion der vier Kameraperspektiven auf eine Halbkugel. So entsteht eine 360°-Rundumsicht um das Fahrzeug, von der zahlreiche Detailansichten abgeleitet werden können.

Weiterhin ist ein Blick in die Halbkugel aus mehreren virtuellen Kamerapositionen (Viewpoints) möglich.



Es sind 17 verschiedene Viewpoints möglich. Dabei sind 8 Viewpoints in einem Abstand von 45° auf jeweils zwei konzentrischen Kreisen um das Fahrzeug angeordnet und ein weiterer Viewpoint befindet sich direkt über dem Fahrzeug.





Die Ansicht 3D-Birdview ist nur in Verbindung mit dem Discover Pro des Modularen Infotainment Baukasten (MIB) Generation 2 möglich.

Der Anhängerrangierassistent – Trailer Assist

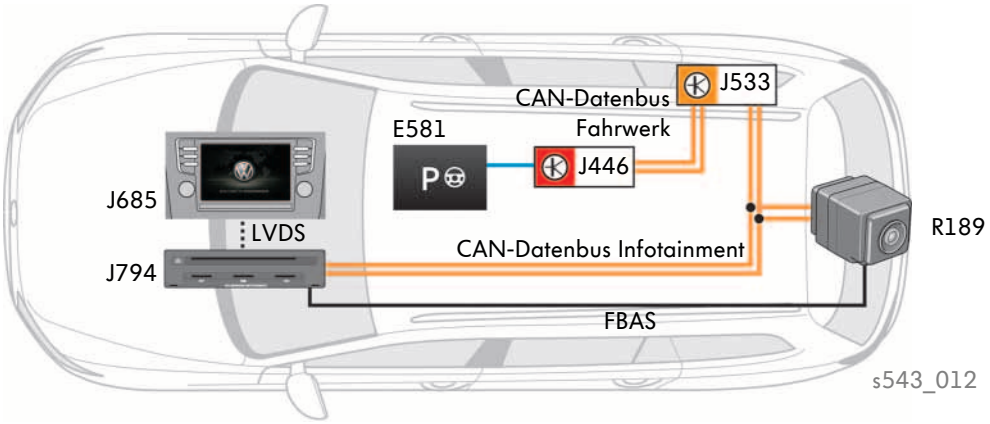
Aufgabe



s543_045

Der Trailer Assist vereinfacht das Rückwärtsrangieren mit einem Anhänger. Nach Eingabe der Richtung und des Knickwinkels übernimmt das System das Lenken. Das Fahrzeug mit Anhänger wird exakt gesteuert, während der Fahrer nur noch Gas geben und bremsen muss.

Systemaufbau



Legende

E581	Taster für Parklenkassistent
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
	diskrete Leitung



Der Trailer Assist reagiert bei einer Geschwindigkeit größer als 7 km/h mit einem automatischen Bremseingriff. Bei einem Eingriff in das Lenkrad oder wenn der Taster für den Parklenkassistenten während des Rangierens gedrückt wird, deaktiviert sich das System.
Die Fahrzeugregelung des Anhängerrangierassistenten ist im Steuergerät des Parklenkassistenten 3.0 als Software-Algorithmus integriert.

Heckkameraunterstütze Fahrerassistenzsysteme

Funktion

Um ein Gespann rückwärts zu rangieren, muss der Rückwärtsgang eingelegt werden. Mit einem Druck auf den Taster für den Parklenkassistenten wird das System „Trailer Assist"aktiviert.



s543_047

Im Schalttafeleinsatz werden der aktuelle und der mögliche Fahrwinkel angezeigt. Dies geschieht auf Basis von Bildverarbeitungsalgorithmen aus den Daten der Rückfahrkamera, die den Knickwinkel des Anhängers beobachtet und auswertet.
Über die optische Erfassung des Knickwinkels erfolgt die Lenkwinkelberechnung.
Das System lernt den Abstand zwischen Kugelkopf der Anhängevorrichtung und dem Aufbau des Anhängers selbstständig.
Der maximale Knickwinkel nach links und rechts beträgt jeweils 45°.



s543_049

Mit Hilfe des Spiegeleinstellschalters, der dabei als eine Art Joystick fungiert, kann der Fahrer die gewünschte Fahrtrichtung seines Gespannes stufenlos einstellen.



s543_051

Der Anhängerrangierassistent lenkt den Anhänger selbstständig in die eingestellte Richtung. Der Fahrer bedient das Gas- und Bremspedal. Das Ausrichten erfolgt durch automatisches Ansteuern der elektromechanischen Servolenkung. Eine Korrektur ist über den Spiegeleinstellschalter jederzeit möglich.



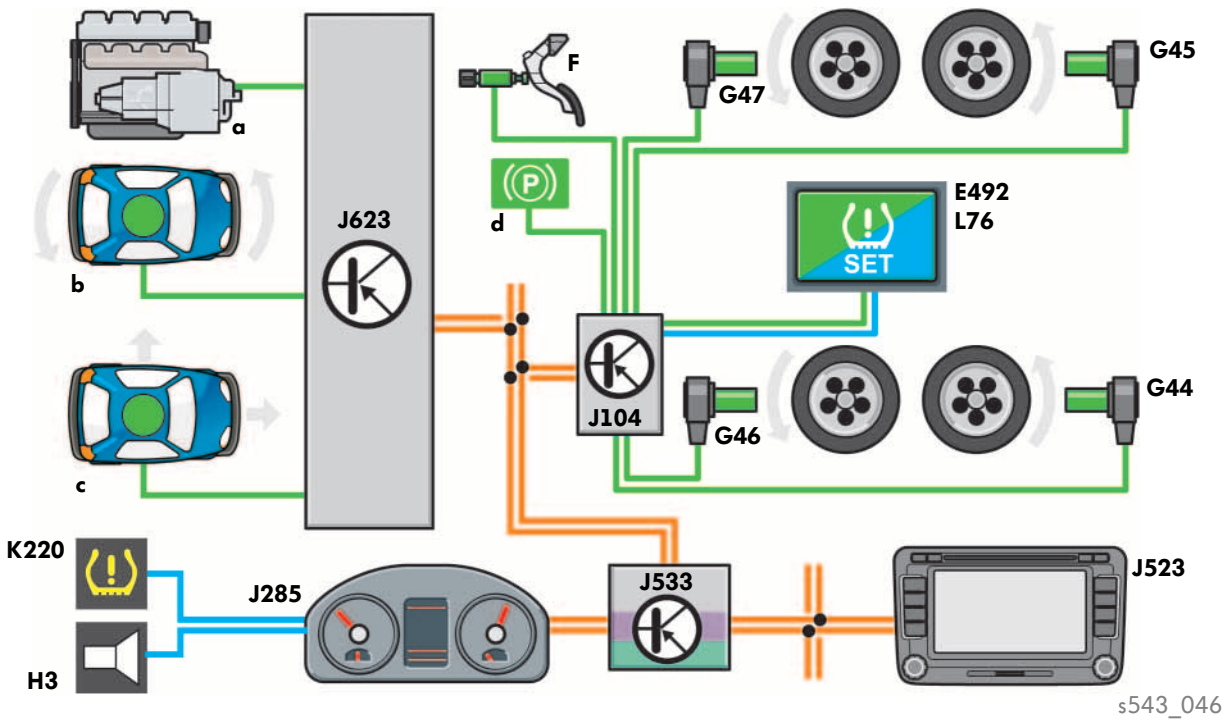
s543_065

Die Reifenkontrollanzeige (RKA Plus)

Aufgabe

Die Reifenkontrollanzeige (RKA Plus) ist ein indirekt messendes Reifendruckkontrollsystem und eine Weiterentwicklung der RKA. Bisher erkannte das System Druckverluste über den Abrollumfang des Reifens an einer Radposition. Die Reifenkontrollanzeige (RKA Plus) ist wie RKA ein Softwaremodul im Steuergerät für ABS J104. Es kann neben starkem und plötzlichem Druckverlust nun auch langsame bis schleichende Reifenfülldruckverluste erkennen. Bei einer Veränderung des Reifendrucks an einem oder mehreren Rädern erfolgen Warnmeldungen optisch über die Kontrollleuchte für Reifendruckanzeige K220 im Schalttafeleinsatz und in der Multifunktionsanzeige des Schalttafeleinsatzes sowie akustisch über einen Gong.

Systemübersicht



Legende

E492 Taster für Reifenkontrollanzeige
F Bremslichtschalter
G44 - G47 Drehzahlfühler
H3 Summer und Gong
K220 Kontrollleuchte für Reifendruckkontrollanzeige
J104 Steuergerät für ABS
J285 Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J523 Steuergerät für Anzeige- und Bedienungseinheit, Information vorn
J533 Diagnoseinterface für Datenbus
J623 Motorsteuergerät
L76 Lampe für Tasterbeleuchtung
a Signal Motorlast/Motordrehmoment
b Signal Gierrate
c Signal Quer- und Längsbeschleunigung
d Signal Handbremse/elektromechanische Feststellbremse

Reifenkontrollsysteme

Bedienung

RKA Plus wird über den Taster für Reifenkontrollanzeige E492, über den Lenkstockschalter, über das Multifunktionslenkrad oder über eine virtuelle Set-Taste im Car-Menü der Bedien- und Anzeigeeinheiten des MIB bedient.



s543_067

Funktion

In seiner Grundfunktion wertet RKA Plus die Drehzahlsignale der ABS-Radsensoren (Drehzahlfühler) aus und vergleicht sie mit Referenzdaten. Aus den Drehzahlinformationen kann RKA Plus mithilfe von zusätzlichen Signalen, wie z. B. Motormoment, Längsbeschleunigung und Gierrate das Schwingungsverhalten der Reifen ableiten. Beim Abrollen schwingt jeder Reifen mit einem charakteristischen Schwingungsmuster aus Eigenfrequenz und Amplitude, die beide das Drehzahlsignal beeinflussen. Verändert sich der Reifendruck, verändert sich auch das Schwingungsmuster. Aus einem Vergleich der Schwingungsmuster der einzelnen Reifen (Spektrenanalyse) kann RKA Plus so auf einen schwachen Reifendruckverlust an den Reifen schließen. Somit können schleichende Reifenfülldruckverluste ermittelt werden, die bei allen Reifen gleichermaßen auftreten können und mit der herkömmlichen RKA nicht erkannt werden.

Vergleich

Die RKA Plus unterscheidet sich von der RKA in folgenden Punkten:

- Spektrenanalyse
  - Anzeige mehrerer Radpositionen gleichzeitig
  - schnelle Erkennung von Druckverlusten und Diffusionsverlust
- Einzelradpositionserkennung
  (Jede beliebige Kombination von Einzelrädern mit Druckverlust kann ausgewertet werden.)
- Druckverlusterkennung während der Lernphase (Kalibrierung)
- Schneekettenerkennung (Die RKA Plus ist nicht aktiv, wenn Schneeketten erkannt werden.)



Weitere Informationen zur Reifenkontrollanzeige RKA Plus finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 541 „Reifendrucküberwachungssysteme 2014”.

Das Reifendruckkontrollsystem (RDK)

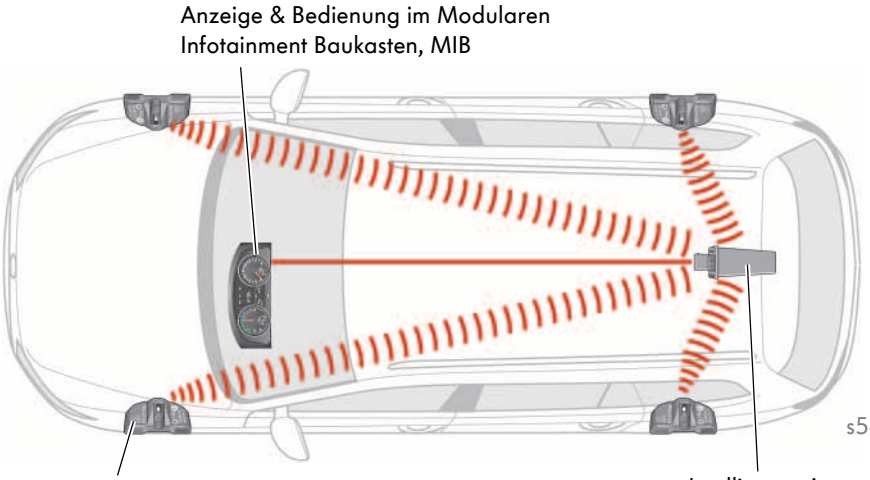
Aufgabe



s543_069

Die Reifendruckkontrolle kann schwache, starke und plötzliche Druckverluste an jedem Reifen (inkl. Reserverad mit Sensor für Reifendruck) erkennen. Es ist ein direkt messendes System, d. h. der Reifendruck, die Innentemperatur und die Beschleunigung des Reifens werden direkt am Reifen durch den Sensor für Reifendruck erfasst.
Eine Veränderung des Reifendrucks wird über die Kontrollleuchte für Reifendruckanzeige K220 im Schalttafeleinsatz sowie über Warnmeldungen und Ist-Reifendruckwerten im Schalttafeleinsatz beziehungsweise in den Bedien- und Anzeigeeinheiten des MIB angezeigt.

Systemaufbau



s543_071

Reifenkontrollsysteme

Funktion

Die Sensoren für Reifendruck erfassen den Druck und die Temperatur der Luft im Reifen sowie die Beschleunigung, die der Reifen erfährt. Sie senden diese Informationen als HF-Telegramm über eine zentrale Empfangsantenne an das Steuergerät mit der RDK-Software.
Die Druck- und Temperaturwerte werden von der Software zu einem Ist-Druckwert für jeden Reifen verarbeitet und mit dem eingestellten Soll-Druckwert verglichen. Weichen beide Werte voneinander ab, erfolgt die Ausgabe einer Warnmeldung.
Die Zuordnung der Signale der Sensoren für Reifendruck zu den Reifenpositionen erfolgt anhand der übertragenen Signalstärke.

Vergleich

Die RDK unterscheidet sich von der RKA Plus in folgenden Punkten:

- direkte Druckmessung in den Reifen
- automatisches Anlernen neuer Sensoren
- automatische Positionszuordnung (Autolocation) mit positionsrichtiger Druckanzeige im MIB
- Sensoren senden Daten bei:
  - einer Geschwindigkeit > 20km/h
  - einem Druckverlust > 0,2bar/min
- intelligente Bedienung
  - Beladungszustand nur wenn erforderlich
  - Reifendimension nur wenn erforderlich
- keine Temperaturkompensation

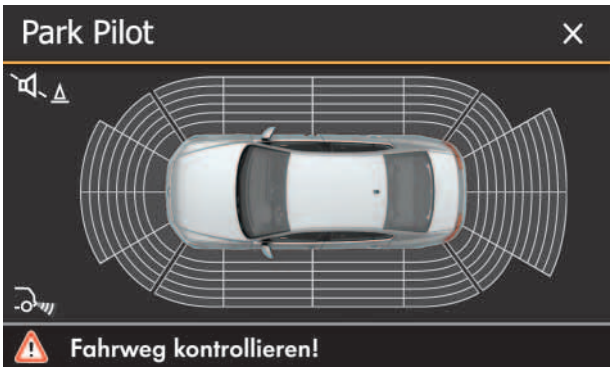


Weitere Informationen zum Reifendruckkontrollsystem RDK finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 541 „Reifendrucküberwachungssysteme 2014".

Das Optische Parksystem (OPS)

Aufgabe

Mit dem Optischen Parksystem (OPS), einer Softwareerweiterung der Einparkhilfe, wird der Fahrer nicht nur akustisch, sondern auch optisch unterstützt. Wie der Golf 2013 verfügt auch der Passat 2015 über das 360°-OPS.



s543_091

Funktion

Das 360°-OPS ist in der Lage, zusätzlich zu dem Front- und Heckbereich auch die Fahrzeugflanken, also die seitlichen Fahrzeugbereiche zu überwachen und darzustellen.
Die Aktivierung beziehungsweise Deaktivierung des Systems erfolgt:

- mit dem Taster für Einparkhilfe E266 oder
- durch Einlegen des Rückwärtsganges oder
- bei Rückwärtsrollen oder
- wenn das System unterhalb von 10km/h ein Hindernis im Frontbereich wahrnimmt. Bei z. B. langsamer Fahrt in die Garage.

Die Anzeige der Flankenbereiche beruht nicht allein auf den unmittelbar gemessenen Werten der äußeren PDC-Sensoren, da deren Erfassungsbereiche die Fahrzeugflanken nicht einbeziehen. Zusätzlich zu den bei Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt seitlich erkannten und gespeicherten Signalen über mögliche Hindernisse werden auch die Signale der Lenkwinkelsensorik (Lenkwinkel) sowie des ABS-Systems (Wegstrecke) zur Berechnung herangezogen.



Weitere Informationen zum Optischen Parksystem OPS finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 517 „Der Golf 2013".

Der Parklenkassistent – Park Assist (PLA 3.0)

Aufgabe

Mit dem Parklenkassistenten PLA 3.0 wird der Funktionsumfang des PLA 2.0 nochmals erweitert. Das System ist nun auch in der Lage, in Querparklücken vorwärts einzuparken. Es erkennt automatisch das passende Parkszenario (Längs- oder Querparken).

Das System übernimmt während des Einparkvorganges (wie bekannt) die Lenkung. Der Fahrer bleibt weiterhin für Gas, Bremse und Kupplung verantwortlich.

Bedienung

Über den Taster für Parklenkassistent E581 wird der Parklenkassistent aktiviert. Eine aktive Funktion wird durch das Leuchten der Kontrollleuchte für Parklenkassistent K241 im Taster angezeigt.

Der Fahrer kann alternative Parkszenarien über den Taster für Parklenkassistent auswählen. Die Alternativen werden im Display des Schalttafeleinsatzes dargestellt.

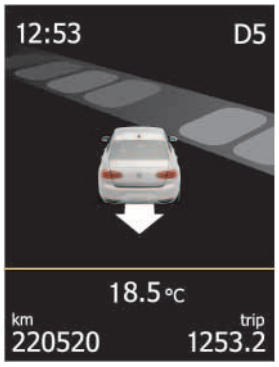
Taster für Parklenkassistent E581



s543_093

Aufgrund der vielen Parklückentypen, in die das System nun einparken kann, wurden die Anzeigen im Display des Schalttafeleinsatzes optimiert.

Querparken vorwärts



s543_095

Querparken rückwärts



s543_096

Längsparken



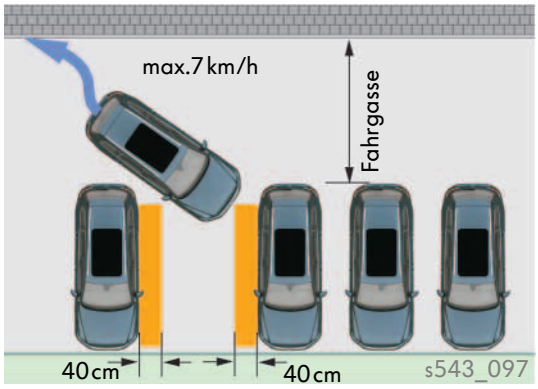
s543_098

Parklückenvermessung

Bevor dem Fahrer eine Lenkunterstützung durch den Parklenkassistenten angeboten werden kann, muss eine geeignete Parklücke vermessen werden und die relative Fahrzeugposition zu dieser Parklücke bekannt sein.
Die Ultraschallsensoren wurden optimiert und können so exakter die Parklücken erkennen und auswählen.
Die PDC Sensoren haben eine Reichweite von 2m und die äußeren PLA Sensoren haben eine Reichweite von 4m.

Einparken in Querparklücken vorwärts, ohne vorherige Vorbeifahrt

Die Parklücke wird durch teilweises Eintauchen (Verkeilen) in die Parklücke mit der Fahrzeug-Front erkannt. Nach aktivieren des Parklenkassistenten kann der Einparkvorgang mehrzügig (mit bis zu 10 Zügen) erfolgen.

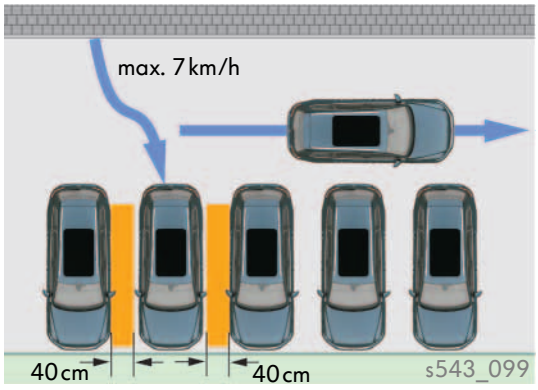


Bedingungen:

- Die Breite der Parklücke muss mindestens die eigene Fahrzeugbreite plus 80cm betragen.
- Die Fahrgasse muss mindestens die eigene Fahrzeuglänge plus 1m betragen.
- Die Einparkgeschwindigkeit beträgt maximal 7km/h.

Einparken in Querparklücken vorwärts, mit vorheriger Vorbeifahrt

Die Parklücke wird durch Vorbeifahrt erkannt. Nach Aktivieren des Parklenkassistenten kann der Einparkvorgang mehrzügig erfolgen.



Bedingungen:

- Die Breite der Parklücke muss mindestens die eigene Fahrzeugbreite plus 80cm betragen.
- Die Geschwindigkeit bei Vorbeifahrt beträgt maximal 20km/h.
- Die Einparkgeschwindigkeit beträgt maximal 7km/h.

Bremsunterstützung

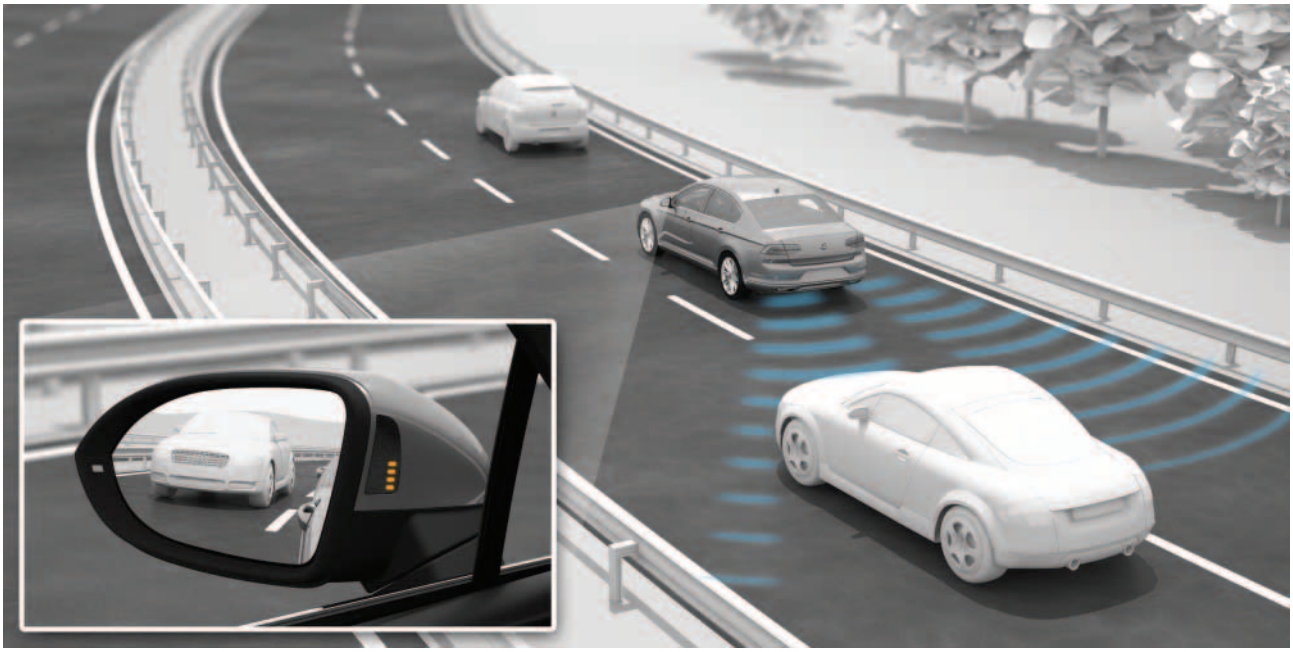
Die Bremsunterstützung hat zwei Funktionen:

- **Bremseingriff bei Überschreitung der Einparkgeschwindigkeit**
  Es erfolgt ein Bremsruck als Warnung bei Überschreiten der zulässigen Parkgeschwindigkeit von 7km/h. Dieser erfolgt einmal pro Zug, ein zweites Überschreiten führt zum Abbruch des Parklenkassistenten.
- **Bremsung bis zum Stillstand**
  Wird eine Kollisionsgefahr mit einem Hindernis erkannt erfolgt eine Bremsung bis zum Stillstand. Danach wird der Parklenkassistent beendet.

Der Spurwechselassistent – Side Assist

Aufgabe

Der Spurwechselassistent „Side Assist" unterstützt den Fahrer beim Überholvorgang oder beim Wechsel der Spur, indem er vor Fahrzeugen warnt, die sich in einem erfassbaren Abstand von hinten nähern. Er dient somit zur Vermeidung von Unfällen bei Spurwechselvorgängen auf Autobahnen und autobahnähnlichen Straßen.



s543_085

Technische Daten

- zwei Radarsensoren im Heck des Fahrzeugs
- erstmaliger Einsatz von Radarsensoren mit 77 GHz, dadurch bessere Performance mit weniger Störeinflüssen auf Scheinziele
- Geschwindigkeitsbereich > 10km/h
- Erfassungsbereich ca. 70 m
- Erfassungswinkel der Radarsensoren ca. 110°
- Beim Aus- und Einschalten der Zündung bleibt das System aktiv.
- Bei Anhängerbetrieb wird das System deaktiviert.
- Die Helligkeit der im Spiegelfuß verbauten Warnleuchten ist dimmbar.



Bei Störung und/oder Ersatz eines der Radarsensoren muss das System justiert werden

Funktion

Information



s543_079

Die beiden, hinter dem Stoßfänger verbauten, Radarsensoren überwachen den Verkehrsraum neben und bis zu 70 m rechts und links hinter dem eigenen Fahrzeug.

Das System aktiviert sich ab einer Geschwindigkeit von 10 km/h. Es unterscheidet zwischen einer Informations- und Warnstufe.

Erkennt das System eine potentielle Gefahr, ohne dass ein Spurwechsel (kein Blinker gesetzt) angezeigt wird, dann wird durch aufdimmen der Warnlampe im entsprechenden Spiegelgehäuse informiert.

Warnung



s543_081

Die Warnstufe wird geschaltet, wenn eine potenzielle Gefahrensituation vorliegt und der Fahrer einen Spurwechsel durch setzen des jeweiligen Blinkers anzeigt.

Wenn zusätzlich ein Spurhalteassistent verbaut ist, wird darüber hinaus auch bei einer Lenkbewegung in Richtung Gefahrenseite die Warnstufe aktiviert (auch ohne Blinker gesetzt). Bei Fahrspurüberschreitung erfolgt ein selbstständiges Gegenlenken des Fahrzeugs.



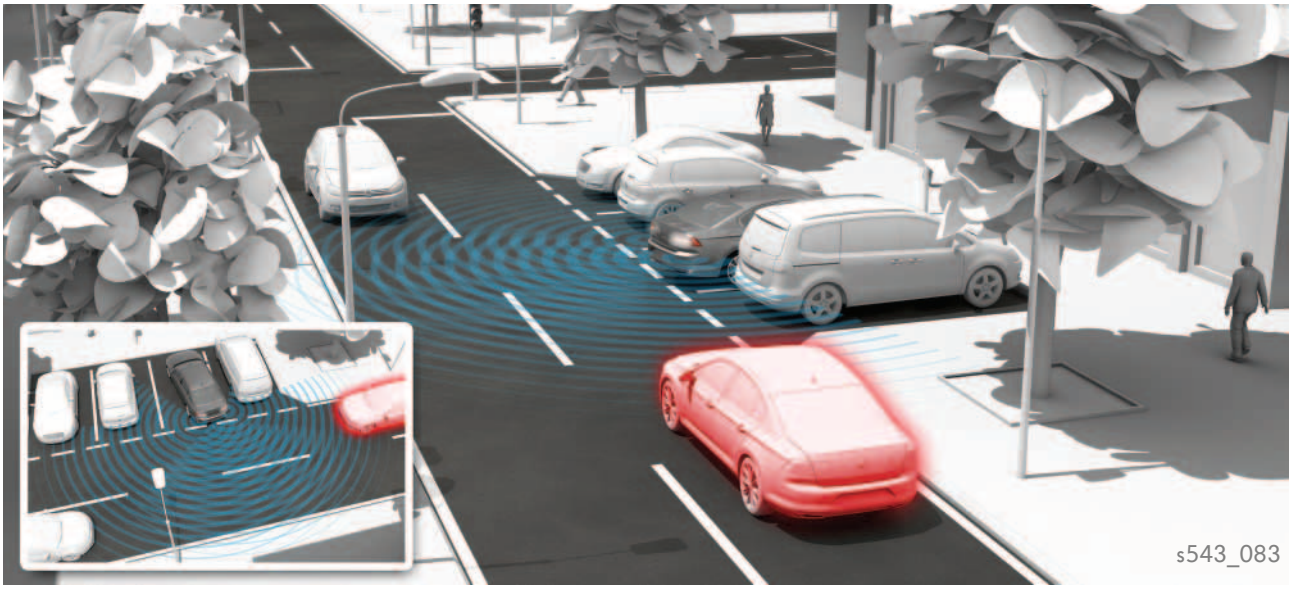
Weitere Informationen zum Spurwechselassistenten finden Sie in den Selbststudienprogrammen Nr. 396 „Spurwechselassistent” und Nr. 536 „Der Golf Sportsvan”.

Weitere Fahrerassistenzsysteme

Ausparkassistent – Traffic Alert

Aufgabe

Der Ausparkassistent warnt beim Rückwärtsausparken aus Querparklücken vor sich im Heckbereich bewegenden Objekten.



Funktion

Die Radarsensoren des Spurwechselassistenten kommen auch beim Ausparkassistenten zum Einsatz. Sie messen den Abstand und die Geschwindigkeit zu einem sich nähernden Objekt. Daraus bestimmen sie die Zeit bis zu einer möglichen Kollision.

Es gibt drei Eskalationsstufen des Ausparkassistenten:
- Informationsstufe
- Warnstufe sowie
- Bremseingriff.

Bei einer wahrscheinlichen Kollision wird das Fahrzeug mit maximaler Leistung bis zum Stillstand abgebremst.

Warnhinweise

- visuelle Anzeige in der Multifunktionsanzeige des Schalttafeleinsatzes (Text und Gong, wenn keine Parkdistanzkontrolle PDC verbaut ist)
- akustische Warnung, wenn PDC verbaut ist
- selbstständiger Bremseingriff ca. 0,8 s vor möglicher Kollision

Systemgrenzen

- Erfassungswinkel der Radarsensoren ca. 180°
- Erfassungsbereich etwa 50 m Reichweite
- Geschwindigkeitsbereich eigenes Fahrzeug von 1 km/h bis 12 km/h
- Geschwindigkeitsbereich der erkannten Fahrzeuge/Objekte mehr als 4 km/h
- Rückwärtsgang muss eingelegt sein

Die Müdigkeitserkennung (MKE)

Aufgabe

Die Müdigkeitserkennung empfiehlt dem Fahrer eine Pause, wenn das Fahrverhalten auf Müdigkeit hindeutet. Das System erkennt Abweichungen vom normalen Fahrverhalten und unterstützt somit das sicherheitsbewusste Fahren auf Autobahnen und gut ausgebauten Landstraßen.



s543_074

Funktion

Die Aktivierung und Deaktivierung erfolgt mit der Bedien- und Anzeigeeinheiten des MIB über den Eintrag „Müdigkeitserkennung aktiv".
Das System ist nach ca. 15 min Fahrzeit aktiv, diese Zeit wird zur Auswertung des Fahrverhaltens benötigt. Das System wertet ab einer Geschwindigkeit von 65 km/h kontinuierlich das Fahrverhalten aus und zieht Rückschlüsse auf die Fahrtüchtigkeit des Fahrers.



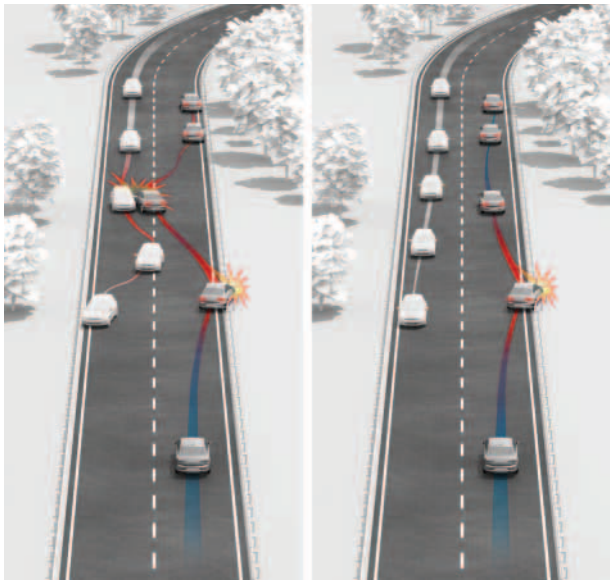
s543_076

Neben dem Lenkverhalten werden auch Daten der Fahrsituation (Fahrzeuggeschwindigkeit, Gaspedalbetätigung, Blinken, Tageszeit, Fahrdauer, etc.) und die Bedientätigkeit des Fahrers an den Einstellungs- und Komfortelementen (Klimaanlagen-, Telefonbedienung, etc.) erfasst und über den CAN-Datenbus an das Diagnoseinterface für Datenbus gesendet und dort ausgewertet. Bei erkannter Müdigkeit des Fahrers erfolgt eine Pausenempfehlung durch ein optisches und ein akustisches Signal. Dazu wird für 5 Sekunden eine textliche Aufforderung zu einer Pause in der Multifunktionsanzeige des Schalttafeleinsatzes angezeigt und ein „Gong" ertönt. Dieser Hinweis wird einmalig nach 15 Minuten wiederholt.

Die Multikollisionsbremse

Aufgabe

22% aller Unfälle sind Multikollisionen, also Mehrfachkollisionen, bei denen nach dem ersten Aufprall weitere Kollisionen mit Seitenbegrenzungen oder dem Gegenverkehr erfolgen. Durch Bremseingriffe sollen Folgekollisionen verhindert beziehungsweise die Aufprallenergie einer Folgekollision reduziert werden.



s543_087

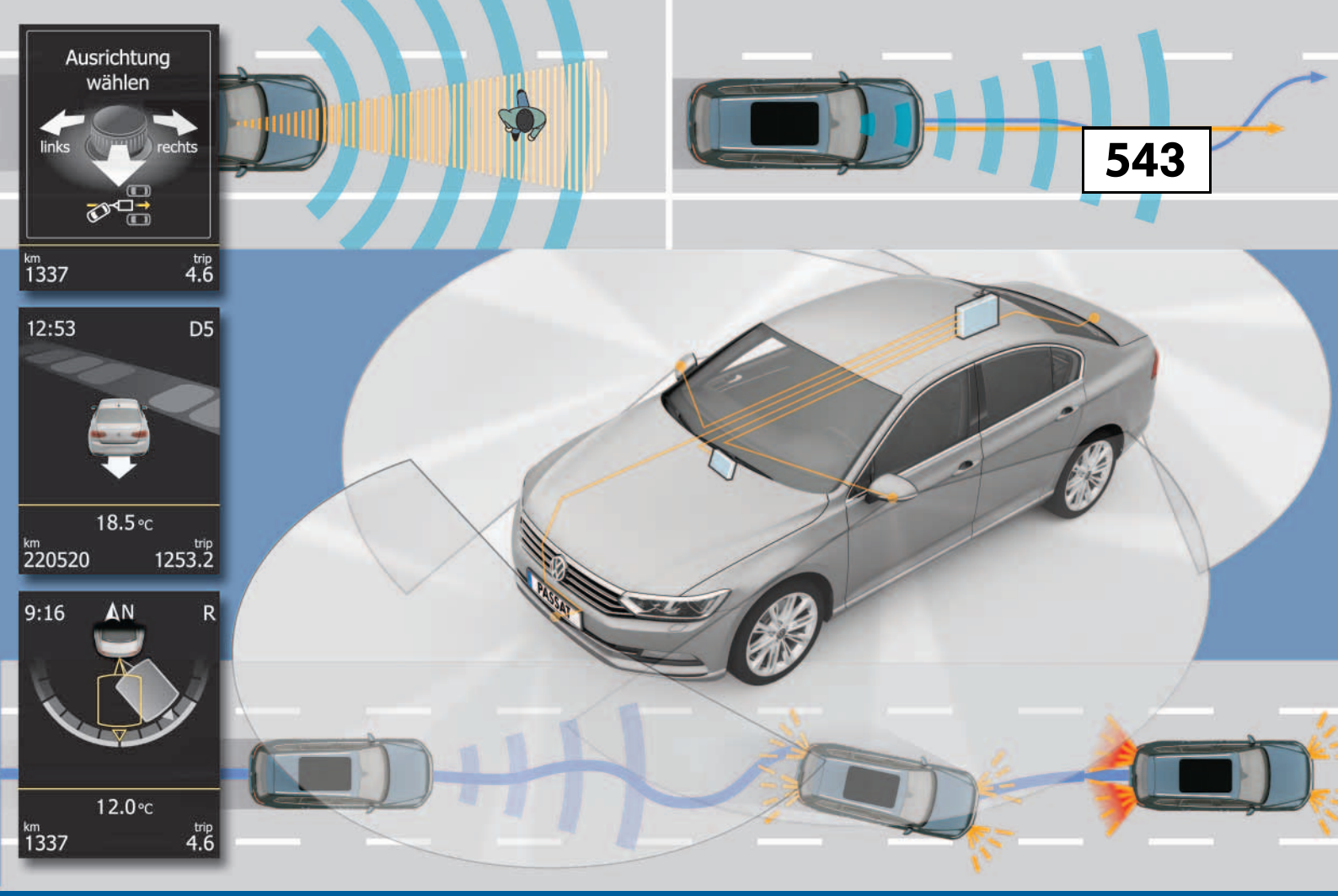
Funktion

Die Multikollisionsbremse löst bei erkannter erster Kollision einen automatischen Bremseingriff aus. Durch dieses automatische Bremsen sollen Folgekollisionen verhindert, zumindest aber die Aufprallenergie einer Folgekollision reduziert werden. Die Multikollisionsbremse verzögert das Fahrzeug mit maximal 6 m/s^2 und aktiviert gleichzeitig das Notbremslicht und das Warnlichtblinken.
Die ESP-Lampe im Schalttafeleinsatz informiert den Fahrer über den Bremseingriff. Grundsätzlich führt die Multikollisionsbremse eine Bremsung bis auf eine Fahrzeuggeschwindigkeit von 10 km/h aus. So kann das Fahrzeug je nach Unfallsituation auch nach einer Kollision vom Fahrer beherrschbar bleiben.

Zum Auslösen der Multikollisionsbremse sendet das Airbagsteuergerät eine entsprechende Botschaft an das Bremsensteuergerät. Für die Aktivierung der Multikollisionsbremse werden ausschließlich die Sensoren des Airbagsteuergerätes verwendet.

Die Multikollisionsbremse kann vom Fahrer jederzeit überstimmt werden. Gibt der Fahrer Gas oder er leitet eine Vollbremsung mit höherer Verzögerung ein, wird das System überstimmt.

Notizen



© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
000.2813.00.00 Technischer Stand 02/2015

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

❀ Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt.