



Selbststudienprogramm 473

Infotainment im Touareg 2011

Konstruktion und Funktion



Neben dem traditionellen Medium Radio haben seit geraumer Zeit auch andere Medien wie Fernsehen, Video oder Telefonie Einzug in das Automobil gehalten. Um unter anderem einen möglichst hohen Bedienkomfort zu erzielen, werden diese Medien in einem Infotainment-System, das auch andere Fahrzeugfunktionen, wie z. B. die Klimabedienung und die Bedienung von Fahrerassistenzsystemen beinhalten kann, zusammengefasst. Besonders für eine optisch anspruchsvolle Wiedergabe von Daten müssen hierzu immer größere Datenmengen immer schneller übertragen werden. Daher kommt beim Infotainment des Touareg 2011 ein Infotainment-System zum Einsatz, das die verschiedenen Wiedergabegeräte, wie beispielsweise Mediaplayer, Radio-Tuner und TV-Tuner mit einem Lichtwellenleiter zur Datenübertragung verbindet (MOST-Datenbus).



Aktuelle Informationen zur Kompatibilität von Infotainment-Komponenten und Datenformaten finden Sie auf den Internetseiten von Volkswagen Zubehör.

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**



Einleitung	4	
Radio- und Navigationsanlage RNS 850	6	
Das Steuergerät für Informationselektronik 1	6	
Das Radio	13	
Der TV-Tuner	14	
Der DVD-Wechsler	16	
Die DynAudio-Soundanlage	17	
Die Anzeigeeinheiten	18	
Antennenkonzept	22	
Radioanlage RCD 550	23	
Service	24	
Die Ringbruchdiagnoseleitung	24	
Die Aktualisierung der Navigationsdaten	25	
Glossar	26	
Prüfen Sie Ihr Wissen	29	

Einleitung



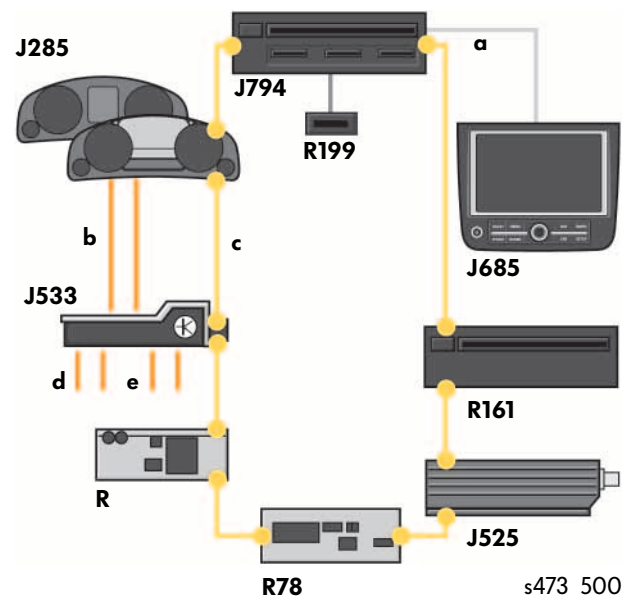
Bei Markteinführung kann der Touareg mit einer Infotainmentanlage auf Basis des Radio- und Navigationssystems RNS 850 ausgestattet werden. Zu einem späteren Zeitpunkt ist auch die Ausrüstung mit einem Infotainment auf Basis des Radios RCD 550 vorgesehen. Die im Folgenden dargestellten Funktionen und Informationen beziehen sich daher ausschließlich auf eine Anlage mit dem RNS 850.

Das Infotainment im Überblick

Zentrales Element ist das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 des RNS 850 in den Ausführungen mit oder ohne integriertem GSM-Telefonmodul. Das J794 kommuniziert mit den meisten Infotainment-Komponenten über den Most-Datenbus. Weitere Komponenten können z. B. sein:

- das Radio R
(Radio-Einheit in den Ausführungen „Basic“ und „DAB“)
- der DVD-Wechsler R161
- der TV-Tuner R78
(TV-/DVBT-Tuner; länderabhängig in den Varianten analog/digital und rein digital)
- das Steuergerät für digitales Soundpaket J525
(DynAudio-Soundpaket)

Als Anzeigeeinheiten sind das Display in der Mittelkonsole (Anzeigeeinheit für Steuergerät der Anzeige- und Bedienungseinheit, Informationen vorn J685) und der Schalttafeleinsatz (Steuergerät im Schalttafel-einsatz J285) in den Ausführungen Medium und Premium über verschiedene Schnittstellen mit dem Infotainment verbunden.



Legende

J285	Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J525	Steuergerät für digitales Soundpaket
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
J685	Anzeigeeinheit für Steuergerät der Anzeige- und Bedienungseinheit, Informationen vorn
J794	Steuergerät für Informationselektronik 1
R	Radio
R78	TV-Tuner
R161	DVD-Wechsler
R199	Anschluss für externe Audioquelle

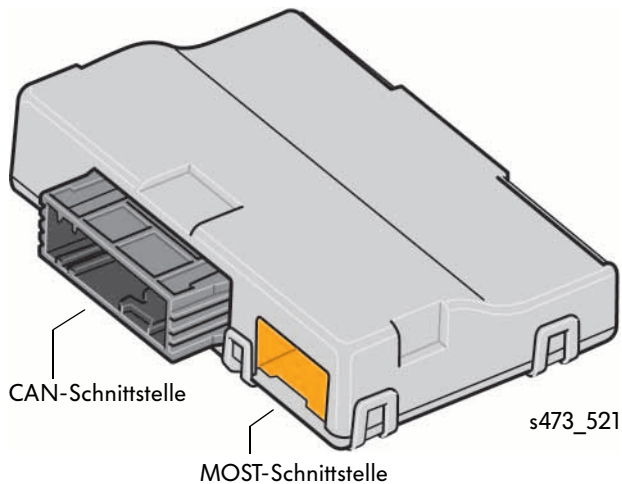
a	LVDS-Verbindung (200MBit/s)
b	CAN-Datenbus Anzeige und Bedienung (500kBit/s)
c	MOST-Datenbus (21MBit/s)
d	CAN-Datenbus Antrieb (500kBit/s)
e	CAN-Datenbus Extended (500kBit/s)



Die Schnittstellen des Infotainment

Es gibt zwei Arten von elektrischen Anbindungen:

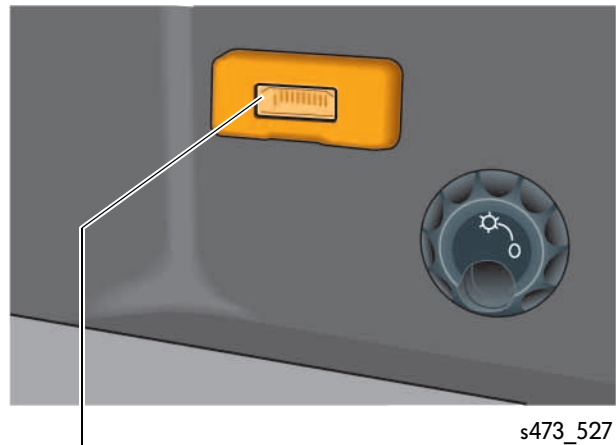
1. Schnittstellen zu anderen Fahrzeugsystemkomponenten bzw. Steuergeräten der Bordelektronik
2. Schnittstellen zur Nutzung von externen Geräten bzw. Speichermedien.



Schnittstellen zur Bordelektronik

Das Infotainment kann über das Diagnoseinterface für Datenbus J533 mit anderen Datenbus-Teilnehmern Informationen austauschen, so z. B. über den CAN-Datenbus Komfort mit dem Steuergerät für Climatronic oder zur Signalverarbeitung der Mehrzweckkamera im Spiegelfuß mit dem CAN-Datenbus Extended.

Einige Geräte nutzen mehrere Schnittstellen zum Informationsaustausch im Verbund des Infotainments. Der Schalttafeleinsatz Premium beispielsweise verwendet hierzu den MOST-Datenbus und den CAN-Datenbus Anzeige.



Schnittstellen zur Anbindung externer Geräte und Speichermedien.

Externe Geräte können, sofern sie selbst technisch dazu ausgelegt sind, entweder drahtlos über Bluetooth oder mit einer Adapterleitung an die Media-In-Schnittstelle (optional) im Handschuhfach z. B. über USB an das Infotainment angeschlossen werden.

Für Speicherkartenmedien stehen zwei SD-Einschübe und für die GSM-Variante ein Sim-Einschub am Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 zur Verfügung.



Detaillierte Informationen zu Funktionen und unterstützten Datenformaten finden Sie bei der Beschreibung der Komponenten im folgenden Kapitel.

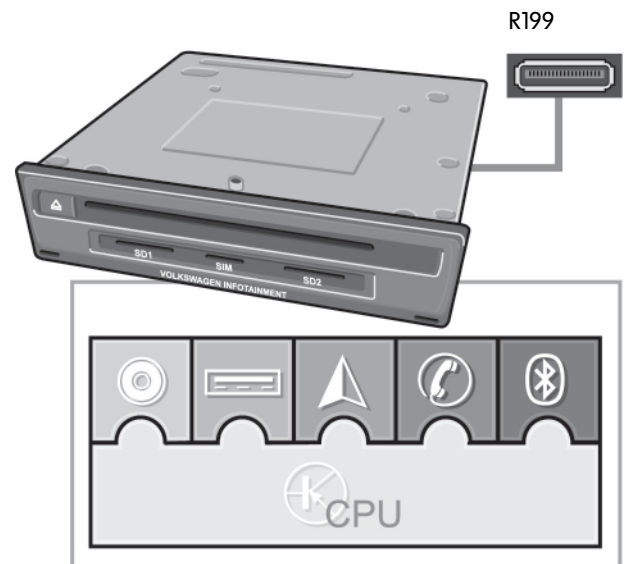
Radio- und Navigationsanlage RNS 850

Das Steuergerät für Informationselektronik 1



Dieses zentrale Bauteil des Infotainments ist im Handschuhfach verbaut und besteht aus mehreren Funktionsmodulen innerhalb eines gemeinsamen Gehäuses. Folgende Module sind integriert:

- das Systemmodul (CPU)
- das integrierte DVD-Laufwerk
- der Mediaplayer
- das Navigationsmodul
- das GSM-Telefonmodul (Bestelloption)
- das Bluetooth-Modul (Bestelloption)
z. B. für Freisprecheinrichtung



J794 in Modulbauweise

s473_503

Das Systemmodul

Es bildet mit der Festplatte und dem Prozessor (CPU - Central Processing Unit) das Fundament des Steuergerätes für Informationselektronik. Die integrierte Automotive-Festplatte hat eine Speicherkapazität von 60 Gigabyte, wovon 18 Gigabyte als Partition für die Kundenmediathek reserviert sind. Die größere Partition von 40 Gigabyte sind z. B. für Navigationsdaten, Mediendatenbanken, TMC-Ordner oder Adressbücher vorgesehen.

Automotive-Festplatten wurden speziell für den Einsatz in Fahrzeugen entwickelt und sind unempfindlicher gegenüber Erschütterungen als handelsübliche Computer-Festplatten.

Der Arbeitsspeicher (RAM - Random Access Memory) der CPU besitzt eine Speicherkapazität von 256 MB und einen Flash-Speicherbereich von 256 MB für Systemupdates.

Das J794 ist im MOST-Datenbus für das Infotainment der Master und damit den anderen Infotainment-Komponenten übergeordnet. Es regelt für das Infotainment das Netzwerkmanagement und den Zeittakt des MOST-Datenbuss-Protokolls.

Zur Nutzung weiterer externer Audio- und Videoquellen ist das Steuergerät J794 mit dem Anschluss für externe Audioquellen R199 (Media-In-Schnittstelle) verbunden, der sich ebenfalls im Handschuhfach befindet.

Die Sprachbedienung

Das Systemmodul des Steuergerätes für Informationselektronik 1 stellt für das Gesamtsystem des Infotainments ein Sprachbediensystem zur Verfügung.

Damit ist es nicht nur möglich, zwischen den Funktionen des Infotainments durch gesprochene Befehle zu wechseln, sondern auch Adresseinträge oder Medientitel auszuwählen. Das bedeutet, dass eine Textpassage z. B. bestehend aus Album, Interpret und Titel bei aktivem Mediaplayer oder aus Land, Ortsname, Straßename und Hausnummer bei der Zieleingabe in der Navigationsfunktion als gesamter Textblock erkannt wird. Dazu muss die Angabe ohne Pause frei gesprochen werden.

Darüber hinaus kann das Spracheingabesystem auch einen Bezug, z. B. für einen internationalen Musiktitel, zum gewünschten Stück bilden, wenn der Titel nicht in der Landessprache des Musiktitels, sondern in der Landessprache des Bedieners ausgesprochen wird.

Zur Verbesserung der Spracherkennung ist es außerdem möglich, das System an die Aussprache des Bedieners anzulernen. Mit diesem Sprachtraining lernt das Infotainment persönliche Eigenheiten in der Aussprache des Bedieners korrekt zu interpretieren.

Die Verwaltung von Gracenote-Daten

Gracenote ist eine internationale Datenbank, in der über reine Textinformationen, Daten zu Millionen von Musikstücken verwaltet werden. Dabei sind in der Datenbank Albennamen, Titel und Interpreten abgelegt. Die Daten von Gracenote sind auf der Systempartition von J794 gespeichert. Wird z. B. bei MP3 eine Information wie der Titel des Liedes erkannt, können vom System automatisch auch der Interpret oder das Album, auf dem der Titel erschienen ist, textlich angezeigt werden.



Das Bluetooth-Modul

Diese aufpreispflichtige Schnittstelle kann zur Kopplung eines Bluetooth-fähigen Mobiltelefons für die Funktion der Freisprecheinrichtung verwendet werden. Außerdem können Adressbücher zum Steuergerät für Informationselektronik 1 übertragen oder Audiodaten in Echtzeit (A2DP) wiedergegeben werden.

Das J794 kann die Adressbücher von vier angemeldeten Bluetooth-Teilnehmern verwenden, wobei allerdings nur eins aktuell aktiv und nutzbar sein kann.

Radio- und Navigationsanlage RNS 850

Der Mediaplayer

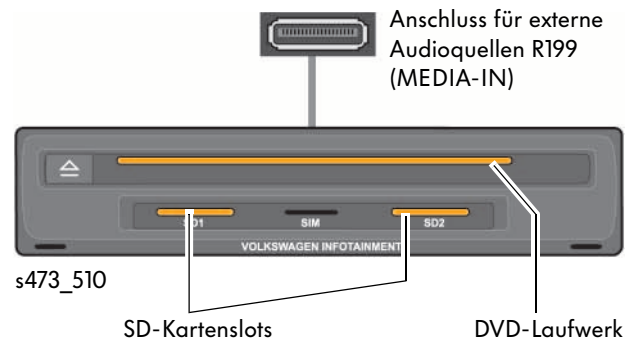
Der Mediaplayer ist zur Wiedergabe von Text-, Video- und Audiodaten ausgelegt.

Zwei SD-Karteneinschübe ermöglichen das Einlesen von Daten im SD- und SDHC-Format.

Über die Media-In-Schnittstelle (Anschluss für externe Audioquellen R199) im Handschuhfach können weitere Abspiegelgeräte oder Datenspeicher wie z. B. MP3-Player, iPods, Walkman oder USB-Speichersticks mit Hilfe der passenden Adapterleitung mit dem Mediaplayer verbunden werden.

Zur Zeit sind folgende Adapterleitungen erhältlich:

- iPod-Adapterleitung
- USB-Adapterleitung
- Adapterleitung mit 3,5mm Klinenstecker
- AV-Adapterleitung mit 3 Cinchbuchsen



Folgende Datenformate für Video- und Audiodaten werden vom Mediaplayer unterstützt:

- AAC (iPod-Standard)
- ASF
- AVI
- DivX3 bis DivX5
- DVD Video, DVD Data
- MOV
- MP3, MP4
- MPEG 1, MPEG 2, MPEG4
- M4A, M4B, M4V
- Playlists
- WMA, WMV



Beim Touareg 2011 wird für die Verwendung eines iPods im Infotainment eine kompatible iPod-Adapterleitung benötigt. Gegebenenfalls bereits vorhandene iPod-Adapterkabel von anderen Fahrzeugen sind für den Anschluss für externe Audioquellen R199 im Touareg nur bedingt geeignet.



Sollten Ihnen die Abkürzungen der Datenformate nicht geläufig sein, finden Sie eine kurze Erläuterung zu den verwendeten Abkürzungen im Glossar am Ende des Heftes.

Technische Merkmale

Die Datenrate zur Übertragung der abzuspielenden Stücke beträgt für Audiodaten 160kbit/s bis 320kbit/s und für Videodaten aufgrund der größeren zu übertragenden Datenmenge 2000kbit/s.

Die Bild- und Videoausgabe erfolgt mit einer Auflösung von maximal bis zu 720x576 Pixeln. Höhere Auflösungen werden nicht dargestellt.

Sind auf dem Datenträger auch Bildinformationen z. B. vom zugehörigen Plattencover enthalten, können diese als verkleinerte Ansicht ausgelesen und vom Infotainment angezeigt werden (max. Größe 800x800 Pixel).

Als Datenträger sind für das Abspielen über das Infotainment geeignet:

- Audio-CDs bis 80 Minuten Spiellänge
- Standard-DVD Video
- DVD-kompatible DVD Audio
- CD-ROM, CD-R, CD-RW (Audiodaten-CD) bis max. 700MB im Joliet-Dateisystem
single- und multisession
- DVD+, DVD-R, DVD-RW bis max. 4,7GB
Dual-Layer-DVD bis max. 8,5GB
im Joliet-Dateisystem, nur singlesession, UDF
- SD- und MMC-Speicherkarten bis max. 2GB
- SDHC-Speicherkarten bis max. 32GB

Die Abspielbarkeit von gespeicherten Audio- und Videodaten hängt u. a. wesentlich davon ab, ob das abspielende Gerät die gleichen Codecs verwendet, wie bei der Aufzeichnung der Daten. Mit Codec bezeichnet man ein Verfahren mit dem z. B. ein Musikstück bei gleichzeitiger Datenkomprimierung digital codiert sowie beim Abspielen dekomprimiert und decodiert wird. Die Codecs müssen in den Aufzeichnungs- und Abspielgeräten gespeichert sein, sie werden nicht mit den Wiedergabedaten übertragen. Verwendet also das aufzeichnende Gerät einen Codec, den das abspielende Gerät nicht besitzt, so können die Daten dort nicht abgespielt werden. Das J794 verwendet die zur Zeit als Standard üblichen Codecs. Abweichende Codecs können die Abspielbarkeit einzelner Daten beeinträchtigen bis verhindern, selbst wenn das Abspielgerät das verwendete Datenformat unterstützt.

Es können Datenstrukturen von bis zu 1000 Ordnern und maximal 4000 Dateien vom J794 verwaltet werden.



Je nach verwendetem Datenformat und Codec kann die Abspielbarkeit von Musikstücken oder Videodaten beeinträchtigt sein.



Der Mediaplayer unterstützt nicht die Kopierlizenz für den Datendownload aus Musik- oder Videodatenbanken (DRM).

Radio- und Navigationsanlage RNS 850

Das Navigationsmodul

Diese Funktionseinheit bietet alle Funktionen für die Navigation und stellt die Daten zur Anzeige auf der Anzeigeeinheit in der Mittelkonsole und dem Schalttafeleinsatz bereit. Bei der Adresseingabe können bestehende Adressbucheinträge aus dem Telefonspeicher von Telefonen und SIM-Cards verarbeitet werden. Maximal können vom RNS 850 intern 5000 Adresseinträge verwaltet werden.



animierte Straßenansicht in der Anzeige des Schalttafeleinsatzes Premium s473_528

Navigationsanzeige

Das Navigationsmodul stellt folgende Darstellungsmodi zur Verfügung:

- 2D-Kartendarstellung
- 3D-Kartendarstellung
- plastisches Höhenmodell (DTM - Digital Terrain Model)
- 3D-Städtemodell
- 3D-Landmarks (3D-Sehenswürdigkeiten)
- Anzeige von Kompass und Höhenmesser auch bei Offroad-Navigation
- Übertragung der errechneten Fahrzeiten an die Anzeigeeinheit im Schalttafeleinsatz

Funktionsumfang

- Zielprogrammierung über Postleitzahl
- Zielauswahl aus Adressbuch
- Übermittlung von Navigationsdaten an Assistenzsysteme z. B. die Spurverlaufserkennung im ACC (Adaptiv Cruise Control)
- Anzeige von Stauwarnungen und Geschwindigkeitsbegrenzungen
- Vorlesen von textgestützten Verkehrsmeldungen (TMC Reading)
- Datenübertragung für eine animierte Straßenansicht in der Anzeige des Schalttafeleinsatzes (nur Premium) über MOST-Datenbus in Echtzeit
- Multilinguale Spracherkennung
Das bedeutet, z. B. Städtenamen zu erkennen, wenn diese nicht in der eingestellten System-sprache vom Bediener ausgesprochen werden.



Das Einspielen der Navigations-Daten von DVD auf die Festplatte erfolgt ausschließlich in der Service-werkstatt. Beachten Sie dazu die Hinweise im Kapitel Service.

Das Telefon-Modul



Telefonmodul ohne GSM

s473_524

s473_518



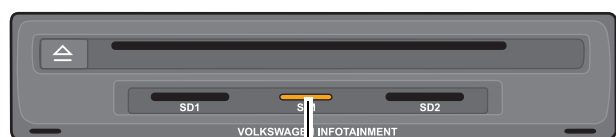
1

2

3

Das Tastenfeld in der Dachkonsole hat bei dem Telefonmodul ohne GSM die Funktionen:

- Sprachbedienung ein/aus (1)
- Sichtbarschaltung Bluetooth (2)
- zusätzliche Stummschaltung Fahrzeugmicro (3)



SIM-Kartenslot
(nur Telefonmodul mit GSM)

s473_511

s473_517



1

2

3

Das Tastenfeld in der Dachkonsole besitzt bei dem Telefonmodul mit GSM die Funktionen:

- Sprachbedienung ein/aus (1)
- Information (2)
- Pannruf (3)

Das Steuergerät für Informationselektronik ist optional mit bzw. ohne GSM-Telefonmodul erhältlich. Bereits in der Basisvariante ohne GSM (PR-Nummer 9ZF) verfügt das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 über ein Bluetooth-Modul, welches folgende Profile unterstützt:

- HFP
- A2DP
- AVRCP

Es besitzt keinen SIM-Einschub zwischen den beiden SD-Karten-Einschüben in der Front des Steuergerätes für Informationselektronik 1.

Telefonmodul mit GSM

Mit der GSM-Erweiterung verfügt das J794 zusätzlich über einen Schacht zur Aufnahme einer SIM-Karte. Mit eingelegter SIM-Karte kann das Infotainment die Rolle eines Festeinbautelefon übernehmen und auf andere Telefon- bzw. Adressverzeichnisse direkt zugreifen, indem die kompletten SIM-Daten in das eigene System kopiert werden.

Das Telefonmodul mit GSM (PR-Nummer 9ZW) unterstützt zusätzlich das Bluetooth-Profil rSAP.

Diese Variante verfügt über ein eigene GSM-Antenne in dem Dachantennenmodul („Haifischflosse“).



Radio- und Navigationsanlage RNS 850

Hinweise zur Bluetooth-Koppelung



Ist das Steuergerät für Informationselektronik 1 mit GSM ausgerüstet, kann es über den SIM-Karteneinschub auf ein zusätzliches fünftes Adressdatenverzeichnis, in Ergänzung zu den über die integrierte Bluetooth-Schnittstelle vier koppelbaren Adressdatenverzeichnissen, zugreifen.

Bei einer Bluetooth-Koppelung über rSAP wird eine komplette Kopie der SIM-Karte des gekoppelten Telefons in den Systemspeicher des Telefonmoduls abgelegt. Daraufhin meldet sich das gekoppelte Telefon aus dem GSM-Netz ab und das Steuergerät für Informationselektronik 1 meldet sich eigenständig mit den Daten des gekoppelten Telefon wieder im GSM-Netz an. Über das Profil rSAP stehen die kompletten SMS-Funktionen zur Verfügung. Bestehende Anruflisten werden über das Profil HFP übertragen.



Die Übertragung von Stereo-Musikdaten über die Bluetooth-Schnittstelle mit dem Profil A2DP ist unabhängig vom gerade aktiven Profil HFP, rSAP oder SIM-Karte möglich. Bei einem auflaufenden Gespräch wird die Musik stummgeschaltet, während die Datenübertragung über A2DP weiter läuft. Das Profil A2DP muss im Infotainment gesondert über das Menü „Setup“ aktiviert werden.

Unterscheidungsmerkmale der Freisprecheinrichtungen

Freisprecheinrichtung Standard

- reiner Zugriff auf die Anruflisten (Die Verwaltung der Anruflisten verbleibt weiterhin im Mobiltelefon.)
- keine SMS-Dienste verfügbar

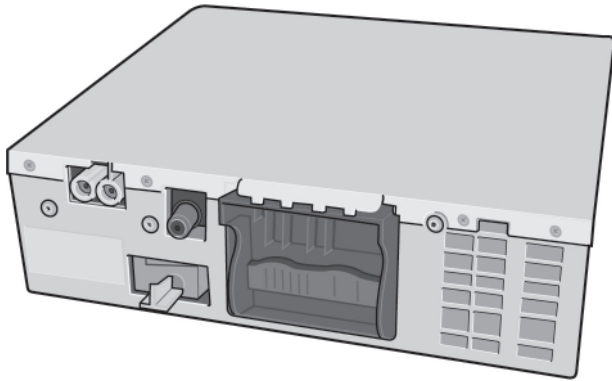
Freisprecheinrichtung Premium

- erzeugt eine Kopie der Anrufliste und legt sie im J794 ab (Die dort neu abgespeicherten Listen werden beim Trennen der Bluetooth-Koppelung nicht auf das Mobiltelefon zurückgeschrieben.)
- SMS-Dienste ausschließlich über Nutzung der Textvorlagen des Telefonmoduls.



Es steht marktabhängig jeweils nur eine der beiden Telefonvarianten zur Verfügung (9ZF oder 9ZW).

Das Radio (Radio-Tuner)



s473_504

Der Radio-Tuner des RNS 850 ist im Kofferraum im Bereich des hinteren, rechten Radkastens verbaut. Es gibt ihn in drei Varianten:

- ohne DAB-Modul (Standard)
- mit DAB-Modul
- mit SIRIUS-Satellitenradio-Modul (Nordamerika)

Die Funktionen im DAB-Betrieb ermöglichen die Anzeige von Bildern, die mit dem Radio- bzw. Audiosignal übertragen werden, wie beispielsweise Sender-Logos oder CD-Cover. Die Übertragung des „digitalen Radios“ (DAB) erfolgt über das Band III im Frequenzbereich von 174 MHz bis 240 MHz und über das L-Band im Frequenzbereich zwischen 1452 und 1492 MHz.

Das Radiomodul ermöglicht den Anschluss von Fahrzeuglautsprechern an die vier Endstufen des Gerätes und ist zusätzlich mit einer DynAudio-Soundanlage kombinierbar.

Alle Varianten des Radios verfügen über folgende Eigenschaften und Funktionen:

- 3 FM-Tuner mit Phasendiversity
- 4 Endstufen à 20 Watt
- AM-Empfang mit RDS
- TP-Empfang
- Radiotextanzeige



Radio- und Navigationsanlage RNS 850

Der TV-Tuner



Der TV-Tuner ergänzt das Infotainmentsystem um die Möglichkeit, Fernsehprogramme zu empfangen und wiederzugeben. Aus Gründen der Verkehrssicherheit ist eine Wiedergabe des TV-Bildes nur im Stand des Fahrzeuges möglich. Die Tonwiedergabe des TV-Programms ist auch während der Fahrt möglich. Der TV-Tuner ist im Kofferraum im Bereich oberhalb des rechten Radkastens verbaut. Je nach Einsatzland werden drei Varianten des TV-Tuners zur Verfügung stehen:

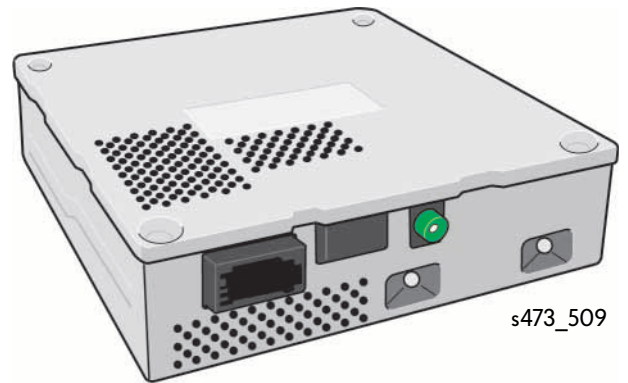
1. als DVB-T-Tuner
2. als DTMB-Tuner (China)
3. als ISDB-T-Tuner (Japan)

Der DVB-T-Tuner

Mit diesem Empfangsgerät können TV-Programme wiedergegeben werden, die digital über DVB-T oder analog über PAL, NTSC oder SECAM ausgestrahlt werden.

Weitere Eigenschaften und Funktionen sind u. a.:

- Erkennung und Anzeige von Sendernamen, soweit diese vom Sender übertragen werden.
- Automatisches Umschalten zwischen allen digitalen und analogen Signalen bei gleichem Sendernamen. Es wird das Signal verwendet, das die beste Bildqualität bietet.
- Teletext-Wiedergabe
- Programmführer (EPG; Electronic Programme Guide)
- Eigendiagnosefähig



s473_509



Die Zuführung des Videosignals (FBAS) zum Steuergerät für Informationselektronik 1 unterscheidet sich je nachdem ob ein externer DVD-Wechsler zusätzlich zum TV-Tuner verbaut ist. Beachten Sie hierzu das Kapitel DVD-Wechsler.

Der DTMB-Tuner

Dieser spezielle Tuner für China ermöglicht die Wiedergabe des chinesischen, digitalen DTMB-Signals sowie von Programmen, die analog in PAL, NTSC oder SECAM gesendet werden.

Weitere Eigenschaften und Funktionen sind u. a.:

- Erkennung und Anzeige von Sendernamen, soweit diese vom Sender übertragen werden
- Aktualisierung der Senderliste durch Autostore
- Programmführer (EPG)
- Eigendiagnosefähig

Der ISDB-T-Tuner

Dieser rein digitale Tuner für Japan ermöglicht die Wiedergabe der japanischen digitalen TV-Programme. Diese bestehen aus den sogenannten 1-Segment-Programmen mit niedriger Bildauflösung und den 12-Segment-Programmen mit TV-Standard-Bildauflösung. Zum Empfang der 12-Segment-Programme ist zusätzlich eine Conditional Access System Card erforderlich, die in einem externen Kartenlesegerät betrieben wird. Das dazu benötigte Kartenlesegerät wird rechts neben dem TV-Tuner verbaut.

Weitere Eigenschaften und Funktionen sind u. a.:

- Erkennung und Anzeige von Sendernamen, soweit diese vom Sender mit übertragen werden.
- Automatisches Umschalten zwischen den beiden Programm-Segmenten bei gleichen Sendernamen
- Aktualisierung der Senderliste durch Autostore
- Programmführer (EPG)
- Empfang und Darstellung von interaktivem Databroadcasting
- Eigendiagnosefähig
- Empfang des Emergency Warning Information System (EWS), das Notfallwarnungen vor z. B. Erdbeben oder Flutwellen überträgt



Interaktives Databroadcasting

Unter diesem Begriff versteht man Datendienste, mit deren Hilfe der Benutzer programmabhängige Sucheingaben nach z. B. Wetter, Nachrichten, Kochrezepten, Spielen oder Gesundheitstipps tätigen kann.

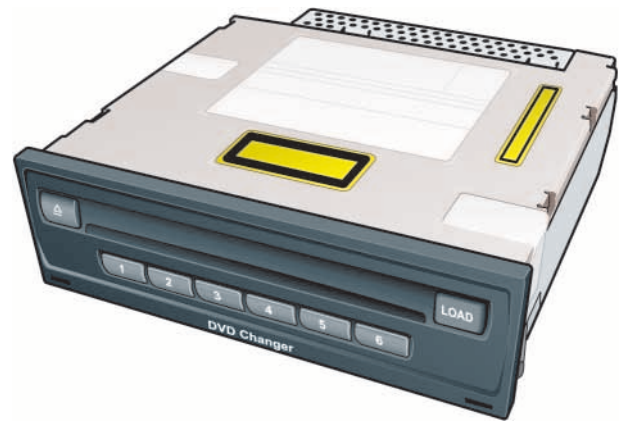
Radio- und Navigationsanlage RNS 850

Der DVD-Wechsler (externes DVD-Laufwerk)



Zusätzlich zu dem im Steuergerät für Informationselektronik 1 integriertem DVD-Laufwerk kann in das Infotainment auch ein zusätzlicher, externer DVD-Wechsler eingebunden werden. Er wird im Kofferraum im Bereich oberhalb des rechten Radkastens über dem ebenfalls optionalen TV-Tuner verbaut.

Gehören sowohl TV-Tuner als auch DVD-Wechsler zur Ausstattung des Infotainments, so wird das Videosignal (FBAS) des TV-Tuners über den DVD-Wechsler zum Steuergerät für Informationselektronik 1 geleitet. Ist kein DVD-Wechsler, jedoch ein TV-Tuner verbaut, läuft das Videosignal direkt zum Steuergerät für Informationselektronik 1.



s473_526

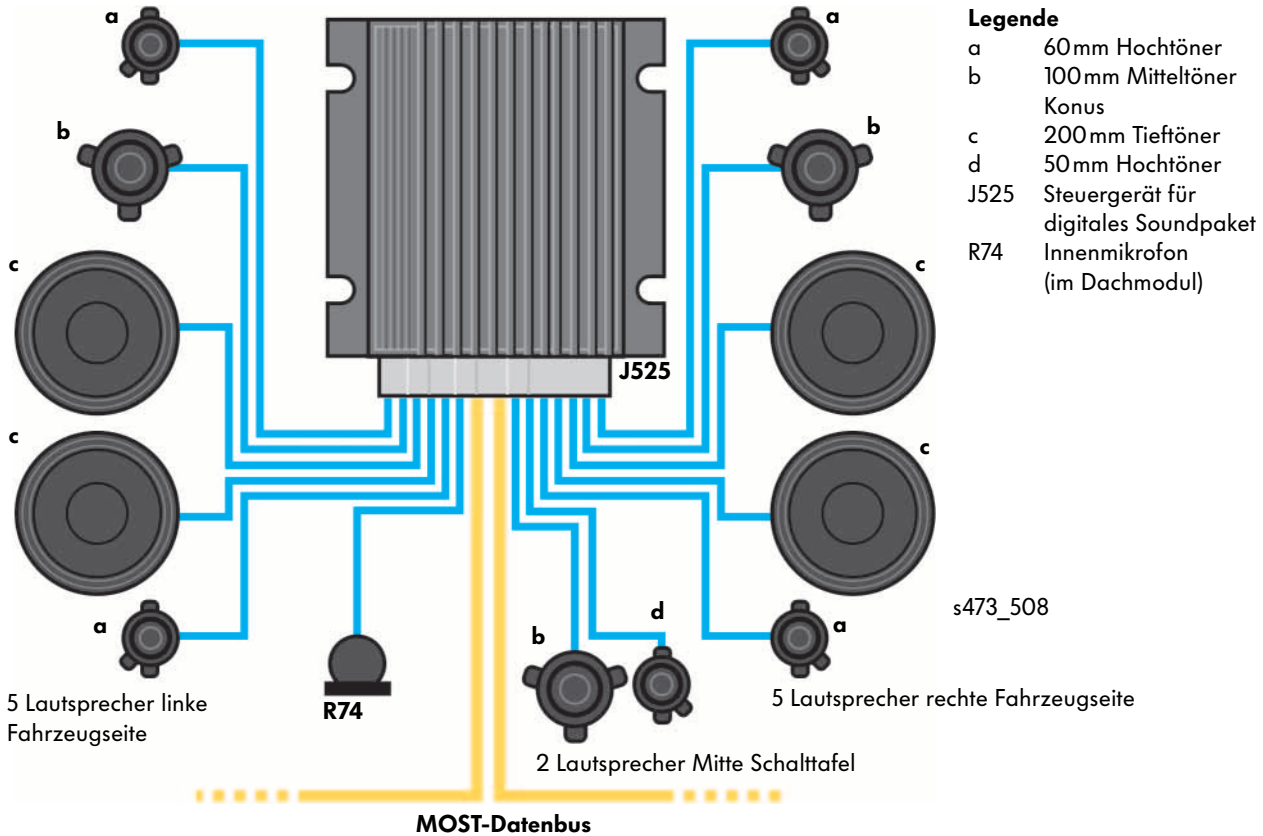


Das Einspielen der Navigations-Daten von DVD auf die Festplatte erfolgt ausschließlich in der Service-Werkstatt. Beachten Sie dazu die Hinweise im Kapitel Service.



Die Abspielbarkeit von Audio- und Videodaten ist auch bei dem externen DVD-Wechsler von den im Gerät gespeicherten Codecs abhängig. Daher können sich das interne Laufwerk des Steuergerätes für Informationselektronik 1 und der externe DVD-Wechsler in ihrem Abspielverhalten unterscheiden. Vergleichen Sie hierzu das Kapitel „Der Mediaplayer“.

Die DynAudio-Soundanlage



Zentrales Element der DynAudio-Soundanlage ist ein Verstärker mit 620 Watt mit Surround-Regelung (Steuergerät für digitales Soundpaket J525).

Er ist im Kofferraum im Bereich des linken Radkastens verbaut und besitzt 10 Endstufen zum Anschluss von maximal 12 Lautsprechern. Der Verstärker kommuniziert mit dem Infotainment über den MOST-Datenbus.

Ein im Dachmodul eingebautes Mikrofon erfasst die Geräusche im Innenraum. Diese Geräusche werden von der Verstärkerelektronik analysiert und es erfolgt eine frequenz- und lautstärkenabhängige Anpassung des Wiedergabesignals. Dieses Verfahren wird als automatische Wiedergabesignalanpassung bezeichnet.

Mit der Surround-Regelung (Dolby 5.1, falls vom Datenträger unterstützt) ist es in Abhängigkeit von der Position im Innenraum möglich, einen optimalen, möglichst originalgetreuen Raumklang, z. B. den eines Konzertsales, zu erreichen.



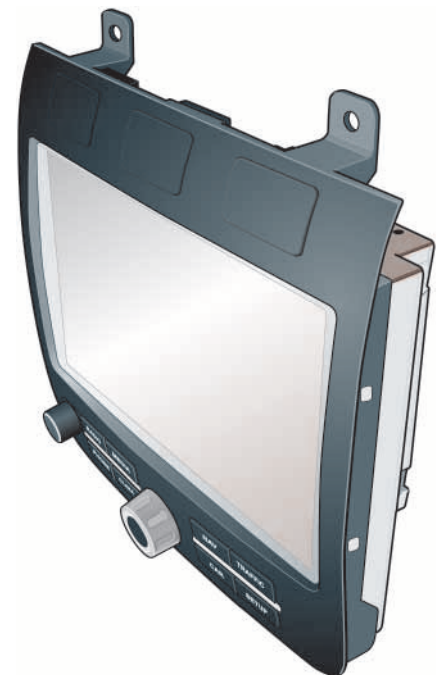
Radio- und Navigationsanlage RNS 850

Die Anzeigeeinheiten

Die Anzeigeeinheit für Steuergerät der Anzeige- und Bedienungseinheit, Informationen vom J685



s473_507



s473_525

Dieses Anzeigemodul verfügt über ein 8"-TFT-Farbdisplay mit einer Größe von 800x480 Pixel.

Dem TFT-Display ist ein berührungsempfindlicher Bildschirm (Touchscreen) vorgeschaltet.

Der sensitive Bereich ist 720x576 Pixel groß.

Der Anschluss an das Steuergerät für Informationselektronik 1 erfolgt über eine separate LVDS-Anbindung.

LVDS ist die Abkürzung für „Low Voltage Differential Signal“ und bezeichnet ein Hochgeschwindigkeitsdatennetz zur Datenübertragung und Steuerung von Bildsignalen. Es überträgt im Touareg 2011 Daten mit einer Datenrate von 200MBit/s.



Informationen zur Funktionsweise eines Touchscreen finden Sie im Selbststudienprogramm 397 „Radionavigationssysteme 2007“.

Die Anzeigeeinheit im Schalttafeleinsatz

Das Infotainment ermöglicht es auch, Informationen im Display des Schalttafeleinsatzes darzustellen. Beim Touareg 2011 werden bei Ausstattung mit dem Infotainment auf Basis des RNS 850 zwei verschiedene Ausführungen des Schalttafeleinsatzes angeboten:

1. der Schalttafeleinsatz „Premium“ und
2. der Schalttafeleinsatz „Medium“.



s473_501

Der Schalttafeleinsatz „Premium“

Dieser Schalttafeleinsatz zeichnet sich durch ein 7“-TFT-Display mit 6 Bit Farbtiefe. Das bedeutet, es können 2^6 , also 256 Farben dargestellt werden. Das Display-Modul des Schalttafeleinsatzes besteht aus dem Displayglas, der Ansteuerungselektronik und der Hintergrundbeleuchtung. Das Display entspricht dem 15:9-Format.

Die Hintergrundbeleuchtung besteht aus mehreren LED-Ketten.

Die Ansteuerungselektronik wertet die über MOST- und CAN-Datenbus Anzeigeeinlaufenden Informationen aus und stellt sie dem Fahrer auf Anforderung in verschiedenen Anzeigemodi bzw. in festgelegten Bereichen des Displays an.

Die Signale für die animierte Navigationsanzeige werden über den MOST-Datenbus übertragen. Die Anzeigen der anderen Funktionen, wie beispielsweise Telefon oder Radio werden über das Protokoll DDP gesteuert. Botschaften z. B. von den Steuergeräten von ACC und Fahrwerk werden dagegen über das Protokoll DAB im CAN-Datenbus Anzeige und Bedienung übertragen.



Beispiele für die Anzeige von Infotainmentinhalten auf dem Display der Schalttafeleinsätze „Medium“ und „Premium“ sind im Kapitel Anzeigemodi aufgeführt.



Radio- und Navigationsanlage RNS 850

Der Schalttafeleinsatz „Medium“

Dieser Schalttafeleinsatz ist die Basisvariante des Touareg 2011.

Er besitzt ein 5“-TFT-Monochromdisplay, die Datenanbindung erfolgt bei diesem Schalttafeleinsatz ausschließlich über den CAN-Datenbus Anzeige.

Das Display kann Informationen zu folgenden Funktionen des Infotainments anzeigen:

- Multifunktionsanzeige MFA
- Einstellungen
- Assistenten
- Fahrzeugstatus
- Telefon
- Audio

Hier erfolgt die Übermittlung der Daten im CAN-Datenbus Anzeige und Bedienung mit dem Protokoll BAP.



s473_520

Die Anzeigemodi des Infotainments

Das Infotainment ermöglicht es eine große Zahl von Informationen anzuzeigen. Dazu besitzt es eine sehr hohe Variabilität und Vielschichtigkeit in der Bildschirmdarstellung in grafisch hoher Auflösung. Eine vollständige und umfassende Wiedergabe aller Anzeigeoptionen würde den Umfang dieses Heftes sprengen.

Daher möchten wir uns an dieser Stelle nur auf ein Beispiel beschränken, um Ihnen die Qualität der Darstellung im Display des RNS 850 und im Schalttafeleinsatz „Premium“ zu vermitteln.



Darstellung auf der Anzeigeeinheit in der Mittelkonsole

s473_529

Die Anzeige bei aktiver Navigations-Funktion

Bei aktiver Navigations-Funktion bestehen verschiedene Möglichkeiten, sich die Routenführung im Display der Anzeigeeinheit sowie im Display des Schalttafeleinsatzes darstellen zu lassen.

Das abgebildete Beispiel zeigt auf der Anzeigeeinheit in der Mittelkonsole den Kartenausschnitt in 3D-Ansicht, bei der auch das weitere Umfeld mit abgebildet wird.

Die animierte Darstellung der Navigationsinformation zur gleichen Fahrzeugposition im Display des Schalttafeleinsatzes zeigt dazu die detaillierte Situation auf der Fahrstraße vor dem Fahrer. Die realistische Wiedergabe der vorhandenen Fahrspuren mit ihren weiteren Verläufen und der Anzeige der Fahrempfehlung erleichtert dem Fahrer besonders in komplexen Verkehrssituationen das Navigieren gemäß der errechneten Fahrtroute.



Darstellung auf dem Display im Schalttafeleinsatz (Premium)

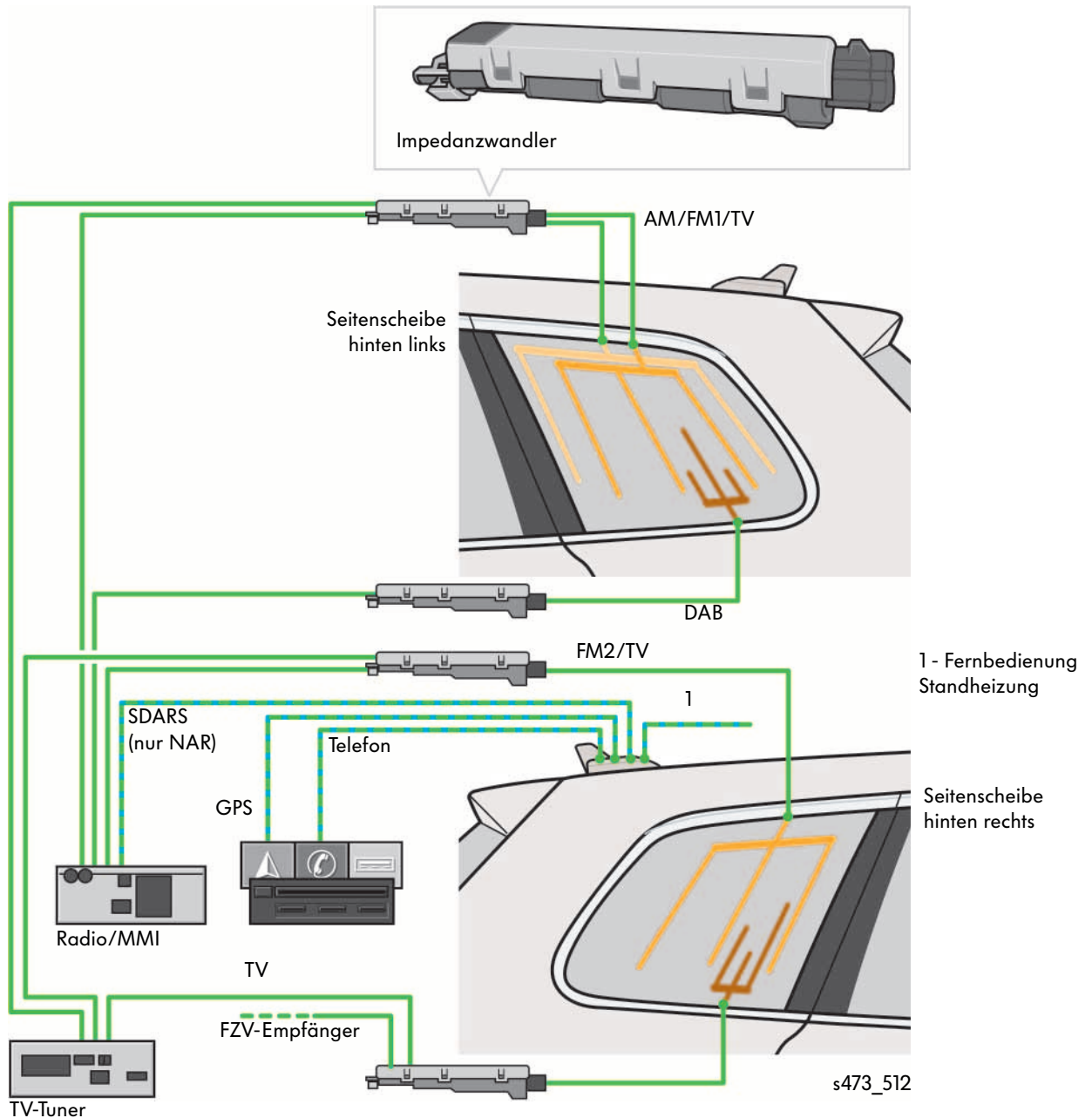
s473_530



Weitere Informationen zu den Anzeigemöglichkeiten des Infotainments entnehmen Sie bitte den dem Fahrzeug zugeordneten Bordbüchern und den Bedienungsanleitungen der Infotainmentkomponenten.

Antennenkonzept

Die Antennenanlage des Touareg ist je nach Fahrzeugausstattung in unterschiedlichen Ausbaustufen erhältlich. Als Beispiel wird im Folgenden die Maximalausstattung der Antennenanlage dargestellt.



Auch das von der Dachantenne empfangene und verstärkte SDARS-Signal (nur Nordamerika) wird zum Radio-Tuner geleitet und dort verarbeitet.

Radioanlage RCD 550



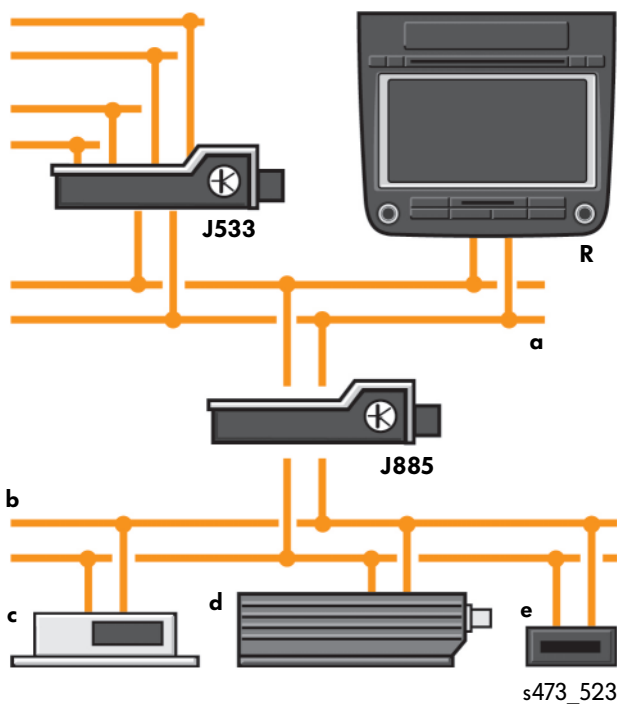
s473_513

Nach Markteinführung des Touareg 2011 mit dem RNS 850 wird im weiteren Verlauf des Jahres auch eine reine Radio-Ausrichtung des Infotainment ohne Navigationsfunktion bestellbar sein. Diese verwendet dann nicht den MOST-Datenbus, sondern kommuniziert ausschließlich über den CAN-Datenbus Anzeige und Bedienung sowie den CAN-Datenbus Infotainment.

Zentrales Element dieser Infotainment-Ausführung ist die Radioanlage RCD 550. Es wird je nach Land in den Varianten mit und ohne DAB für Europa/RdW, mit SDARS für Nordamerika und in einer Variante für China verfügbar sein.

Das Gerät wird voraussichtlich über folgende Eigenschaften und Funktionen verfügen:

- Farbdisplay: TFT, Touchscreen, 6,5 Zoll
- Phasendiversity (2 Tuner)
- Integrierter 6fach-CD-Wechsler
- SD-Speicherkartenleser
- MP3/WMA/AAC mit ID3-Tag
- UHV-Low/-Premium (Stereo-Eingang)
- MDI (Mobile Device Interface)
- OPS (Optical Parking System)
- interaktive CAR-Menüs
- Hybridanzeige
- Externer Verstärker ansteuerbar
- FM AM-Empfang
- AUX-IN
- MFL/MFA (über BAP)
- GALA
- Klimabedienung
- TP-Memo
- Displayauflösung: WVGA, 800x480 Pixel
- 4 x 20 Watt Audioausgänge
- Eigendiagnose, inkl. Lautsprecherdiagnose



s473_523

Legende

- J533 Diagnose-Interface für Datenbus
- J885 Interface für CAN-Bus Infotainment
- R Radio (RCD 550)
- a CAN-Datenbus Anzeige und Bedienung
- b CAN-Datenbus Infotainment (100kBit/s)
- c Telefon (optional)
- d Soundpaket (optional)
- e Media Device Interface MDI (optional)



Die Ringbruchdiagnoseleitung

Um im MOST-Datenbus eine Fehlersuche zu erleichtern, besitzt das Infotainment eine Ringbruchdiagnoseleitung.

Sie ist eine einadrige Leitung, an die alle Steuergeräte, die sich im MOST-Datenbus befinden, angeschlossen sind. Dabei geht die Ringbruchdiagnoseleitung von einem Knotenpunkt hinter dem Diagnoseinterface für Datenbus J533 sternförmig zu den jeweiligen Steuergeräten im MOST-Datenbus.

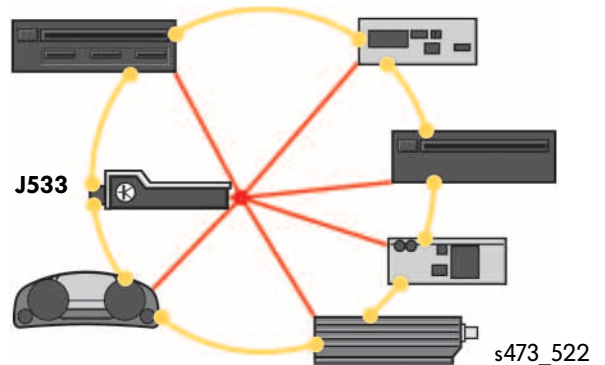
So funktioniert es

Die Ringbruchdiagnose wird über das VAS-Programm „Ringbruchdiagnose MOST-Bus“ eingeleitet und besitzt zwei Prüfzyklen.

Für den ersten Prüfzyklus sendet das Diagnoseinterface für Datenbus J533, welches für diese Funktion der Master ist, ein Spannungssignal über die Ringbruchdiagnoseleitung an die angeschlossenen Steuergeräte. Dazu wird ein permanenter 12Volt-Spannungspegel für 10 Sekunden auf Masse gezogen.

Daraufhin prüfen die Steuergeräte im MOST-Datenbus die eigene Spannungsversorgung und ob sie vom vorherigen Steuergerät im MOST-Datenbus ein Lichtsignal über den Lichtwellenleiter empfangen. Das Ergebnis dieser Prüfung wird dem Diagnoseinterface für Datenbus über die Ringbruchdiagnoseleitung gesendet.

Anhand der einlaufenden Daten kann das Diagnoseinterface erkennen, ob ein Fehler in einem der Steuergeräte des MOST-Datenbusses vorliegt oder ob ein Defekt im Lichtwellenleiter vorliegt.



Die Ringbruchdiagnoseleitung im MOST-Datenbus

Wird kein Fehler festgestellt, wird ein zweiter Prüfzyklus gestartet. Bei diesem Zyklus weist das Diagnoseinterface für Datenbus die Steuergeräte im MOST-Datenbus an, die Lichtsignale nur mit halber Lichtleistung zu senden. Dies entspricht einer Dämpfung der Lichtsignale um 3dB. Wird dieses abgeschwächte Signal von einem Steuergerät nicht mehr empfangen, weist dies auf eine Dämpfung und somit Schadstelle im Lichtleiter hin.

Bei Verdacht auf eine Schadstelle im Lichtwellenleiter des MOST-Datenbusses wird die Leitung gemäß der Vorgaben in ELSA optisch geprüft. Bei Verdacht auf ein defektes Steuergerät wird das optische Ersatzsteuergerät VAS 6186 gemäß der Anweisungen in ELSA eingesetzt.



Schauen Sie bei Arbeiten am MOST-Datenbus nie direkt in den Lichtwellenleiter!

Die Anschlüsse der Lichtwellenleiter dürfen nicht mit Flüssigkeiten oder auch bloßem Handkontakt in Berührung kommen.

Die Aktualisierung der Navigationsdaten (Update)

Im Unterschied zur früheren Verfahrensweise wird das Aufspielen der Navigationsdaten von DVD heute ausschließlich von der Service-Werkstatt durchgeführt. Hierzu wird von Seiten der Werkstatt neben der aktuellen Daten-DVD zusätzlich ein Aktivierungspapier benötigt, das einen Aktivierungscode (Pin) enthält. Für die Online-Freischaltung muss das Fahrzeug an eine VAS-Diagnoseeinheit angeschlossen werden. Aufgrund der Dauer beim Aufspielen der Daten von der Daten-DVD auf das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 (ca. 1-2 Stunden), sollte das Fahrzeug für die Aktualisierung fremdbestromt werden.

Der Updateprozess

Wenn der Kunde ein Update seines Navigationssystems wünscht, prüft der Serviceberater, ob bereits ein Aktivierungspapier und die aktuelle Daten-DVD in der Werkstatt verfügbar sind. In diesem Fall kann die Aktualisierung sofort ausgeführt werden. Ist z. B. kein Aktivierungspapier vorrätig, muss es durch den Teiledienst der Werkstatt mittels ETKA bestellt werden. Je nach Lieferzeit wird dann mit dem Kunden ein neuer Termin für die Aktualisierung des Navigationssystems vereinbart.

Um die von der aktuellen DVD aufzuspielenden Daten freizuschalten, wird das Fahrzeug mit der VAS-Diagnoseeinheit (z. B. VAS 5051) verbunden. Über das Menü „Geführte Funktion“ muss zunächst der Freischaltmaßnahencode (FM-Code) der Werkstatt eingegeben werden.

Der Aktivierungscode kann nur einmal verwendet werden und verfällt nach dem Freischalten und dem erfolgreichen Aufspielen der Daten.

Je nach Region stehen der Service-Werkstatt unterschiedliche Datenzusammenstellungen von Navigationsdaten auf DVD zur Verfügung (s. Glossar). Der Kunde erhält mit Auslieferung des Fahrzeuges keine Navigations-DVD mehr und kann diese auch nicht bestellen.

Dann erfolgt die Eingabe des Aktivierungscodes aus dem Aktivierungspapier am Tester. Dadurch werden die nachfolgend aufzuspielenden Navigationsdaten online freigeschaltet. Nach der Online-Freischaltung, dem Aufspielen der Daten von DVD auf das J794 (kein Tester-Anschluss zwingend notwendig) und einem Funktionstest wird das Fahrzeug wieder an den Kunden übergeben. Hierbei kann dem Kunden erläutert werden, was sich mit dem neuen Navigationsdatenstand geändert hat (z. B. modifizierte Routenführung, etc.).

Lässt sich ein Datenupdate nicht aktivieren, kann dies ein Hinweis dafür sein, dass der Aktivierungscode bereits bei einem anderen Fahrzeug verwendet worden ist.



Die genaue Anweisung zur Durchführung des Update-Prozesses wird noch in einer separaten Technischen Produktinformation (TPI) kommuniziert.

Glossar

AAC

Advanced Audio Coding;
ein komprimierender Audio-Codec

AM

Amplitudenmodulation

ASF

Advanced Streaming Format oder
Advanced Systems Format;
ein von Microsoft entwickeltes Format für digitales
Audio und Video

AUX

Auxiliary;
zusätzlicher Anschlusskanal für Audiomedien

AVI

Audio Video Interleave;
ein von Microsoft definiertes Videoformat

AVRCP

Audio Video Remote Control Profile;
ein Bluetooth-Profil zur Fernsteuerung von Audio-
oder Videogeräten

A2DP

Advanced Audio Distribution Profile;
eine herstellerübergreifende Technik, die es erlaubt,
Stereo-Audio-Signale drahtlos via Bluetooth
an ein Empfangsgerät unidirektional zu senden

BAP

Bedien- und Anzeigeprotokoll;
ein Datenübertragungsstandard für Anzeigeräte

Bluetooth

ein durch die Bluetooth Special Interest Group (SIG)
entwickelter Industriestandard für die
Funkübertragung zwischen Geräten über kurze
Distanz

DAB

Digital Audio Broadcast;
digitaler Radio-Sendebetrieb

DivX3

ein Codec der DivXNetworks in den USA
(weitere Codecs: DivX4, DivX5)

Dolby 5.1

Mehrkanal-Tonsystem der Firma Dolby;
die volle Kanalausstattung mit 6 Kanälen wird als
5.1-Ton bezeichnet, da nur die ersten fünf Kanäle das
komplette mögliche Frequenzspektrum von 20 Hz bis
20 kHz wiedergeben; der sechste Kanal ist auf Tief-
toneffekte zwischen 20 und 120 Hz beschränkt

DRM

Digital Rights Management;
Standard für den digitalen Urheberrechtsschutz

DVD

Digital Versatile/Video Disc;
Weiterentwicklung der optischen Speichermedien mit
einer Speicherkapazität von 4,7GB;
bei einseitig einfach beschichteten DVDs (Singlelayer-
DVD, DVD±R, DVD±RW) und 8,5GB;
bei einseitig doppelt beschichteten DVDs (Dual-/
Doublelayer, DVD±R-DL, DVD-RW±DL)

FBAS

Farb-Bild-Austast-Synchron-Signal;
wird auch umgangssprachlich als „Farbfernsehen“
bezeichnet

FM

Frequenzmodulation

GPS

Global Positioning Satellite System;
aus dem Militär stammendes, satellitengestütztes,
globales Orientierungs- und Ortungssystem

GSM

Global System of Mobil Telecommunication;
Standard für digitale Mobilfunknetze



HFP

Handfree Profile;
ermöglicht die Kommunikation zwischen Mobiltelefon und Fahrzeug-Freisprecheinrichtung

Joliet

ein Dateisystem für CD-ROMs von der Firma Microsoft basierend auf den Datenstrukturen von ISO9660

MDI

Media Device Interface; universelle Schnittstelle für externe Wiedergabegeräte und Speichermedien

MMC

Multimedia Card; Standard für Speicherkarten ähnlich dem SD-Format

MOV

Quicktime Movie; ein von Apple Macintosh entwickeltes Format für Videodaten

MP3

Motion Pictures Expert Group Layer 3 (MPEG Layer 3); Komprimierungsstandards für Video-, Audio- und Bildformate

MP4

Motion Pictures Expert Group Layer 4 (MPEG Layer 4); Komprimierungsstandards für Video-, Audio- und Bildformate

MPEG

Moving Picture Experts Group;
eine Gruppe von Experten, die sich mit der Standardisierung von Datenformaten für Bild-, Audio- und Videodaten beschäftigt

M4A

MPEG-Format für Audiodaten
(AAC-Audiodateien oder für den proprietären Codec Apple Lossless)

M4B

MPEG-Format für Hörbücher,
setzen von Lesezeichen möglich

M4V

MPEG-Format für Videodaten

Navigationsdaten-Regionen

Datenzusammenstellung der Navigationsdaten nach 12 Kodiertabellen; Beispiele: Europa (EU), Nordamerika (NAR), Südamerika (SAR), (AGCC), Korea, Japan, China, Asien/Pazifikraum, Südafrika, Australien/Neuseeland, Indien, Taiwan.

NTSC

National Television Systems Committee;
eine US-amerikanische Institution

PAL

Phase-Alternation-Line-Verfahren;
ein Verfahren zur Farbübertragung beim analogen Fernsehen

Playlists

eine Liste von Liedern oder Videos in Abspielreihenfolge

RDS

Radio Data System;
ein Standard für Radio-Zusatzinformationen in Autoradios und Mobiltelefonen, z. B. Sendernamen, Audiotitel, etc.

SD

Secure Digital Card;
(sichere digitale Speicherkarte) kleine und robuste Speicherkarten z. B. für Digitalfoto, MP3-Player, etc.

SDHC

Secure Digital Card High Capacity;
Erweiterung von SC mit Speicherkapazitäten bis auf die maximale Kapazität von 32 GB

rSAP

SIM-Access-Profile (auch SAP);
Bluetooth-Datenübertragungsprotokoll, welches das Auslesen der SIM-Karte durch die UHV ermöglicht



Glossar

SECAM

Séquentiel couleur à mémoire;
eine vor allem in Frankreich und Osteuropa
gebräuchliche Fernsehnorm für die Farbübertragung
im analogen Fernsehen

SDARS

Satellite Digital Audio Radio Services;
ein digitaler Rundfunkstandard für das kommerzielle
Satellitenradio in Nordamerika

TFT-Display

Thin Film Transistor Display;
Flachbildschirm

TMC

Traffic Message Chanel;
ein digitaler Dienst im Rundfunk zur Übertragung von
Verkehrsmeldungen

USB

Universal Serial Bus; universelle, serielle Schnittstelle
zwischen unterschiedlichen Computern und Peripherie-
geräten

WMA

Windows Media Audio;
spezielles Audioformat unter Microsoft Windows

WMV

Windows Media Video;
ein Video-Codec von Microsoft und Teil der
Windows-Media-Plattform

WVGA

Wide-VGA (Wide-Video Graphics Array);
spezielle Monitorauflösung für Breitbildschirme mit
einem Seitenverhältnis von 16:9 bzw. 18:10



Welche Antwort ist richtig?

Bei den vorgegebenen Antworten können eine oder auch mehrere Antworten richtig sein.

1. Über welchen Datenbus kommuniziert das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 mit dem TV-Tuner bzw. dem Radio-Tuner im Infotainment des Touareg 2011?

- a) CAN-Datenbus Infotainment
- b) CAN-Datenbus Anzeige und Bedienung
- c) MOST-Datenbus

2. Der MOST-Datenbus arbeitet ...

- a) mit einem Hochgeschwindigkeits-Kohlenstoffleiter mit 2048Mbyte/s.
- b) mit einem optischen Leiter.
- c) über die bestehenden CAN-Datenbus-Leitungen.

3. Welche Aussage ist richtig?

- a) Die Anzeigeeinheit für Steuergerät der Anzeige- und Bedienungseinheit, Informationen vorn J685 ist mit einer LVDS-Leitung am Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 angeschlossen.
- b) Die Anzeigeeinheit für Steuergerät der Anzeige- und Bedienungseinheit, Informationen vorn J685 ist mit einer LVDS-Leitung am Diagnoseinterface für Datenbus J533 angeschlossen.
- c) Die Anzeigeeinheit für Steuergerät der Anzeige- und Bedienungseinheit, Informationen vorn J685 ist über den CAN-Datenbus Anzeige und Bedienung am Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 angeschlossen.
- d) Die Anzeigeeinheit für Steuergerät der Anzeige- und Bedienungseinheit, Informationen vorn J685 kommuniziert über Bluetooth mit dem Steuergerät für Informationselektronik 1 J794.



Prüfen Sie Ihr Wissen

4. Das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 im Touareg 2011 beinhaltet u. a. folgende Module:

- a) das Radio-Modul
- b) das GSM-Telefonmodul
- c) das DVD-Laufwerk
- d) den Mediaplayer
- e) das Navigationsmodul
- f) das DAB/FM-Antennenmodul

5. Wozu dient die Ringbruchdiagnose?

- a) Mit der Ringbruchdiagnose lassen sich Fehler im CAN-Datenbus Anzeige und Bedienung aufspüren.
- b) Die Ringbruchdiagnose dient ausschließlich dazu, eine Leitungsunterbrechung in der MOST-Datenbusleitung zu finden.
- c) Mit der Ringbruchdiagnose lassen sich sowohl fehlerhafte Steuergeräte als auch Fehler im optischen Lichtleiter des MOST-Datenbus diagnostizieren.

6. Wann verfällt der Aktivierungscode bei der Aktualisierung der Navigationsdaten?

- a) Der Aktivierungscode verfällt mit der ersten Online-Eingabe. Kann die Aktualisierung nicht abgeschlossen werden, muss ein neuer Aktivierungscode verwendet werden.
- b) Der Aktivierungscode verfällt nach dem Online-Freischalten und dem erfolgreichen Aufspielen der Daten.
- c) Der Aktivierungscode verfällt, wenn das Aufspielen der Daten und das Online-Freischalten zeitlich versetzt erfolgen.





Lösungen
1. c); 2. b); 3. a); 4. b, c, d, e; 5. c); 6. b)



© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
000.2812.45.00 Technischer Stand 08.2010

Volkswagen AG
After Sales Qualifizierung
Service Training VSQ-1
Brieffach 1995
D-38436 Wolfsburg

 Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt.