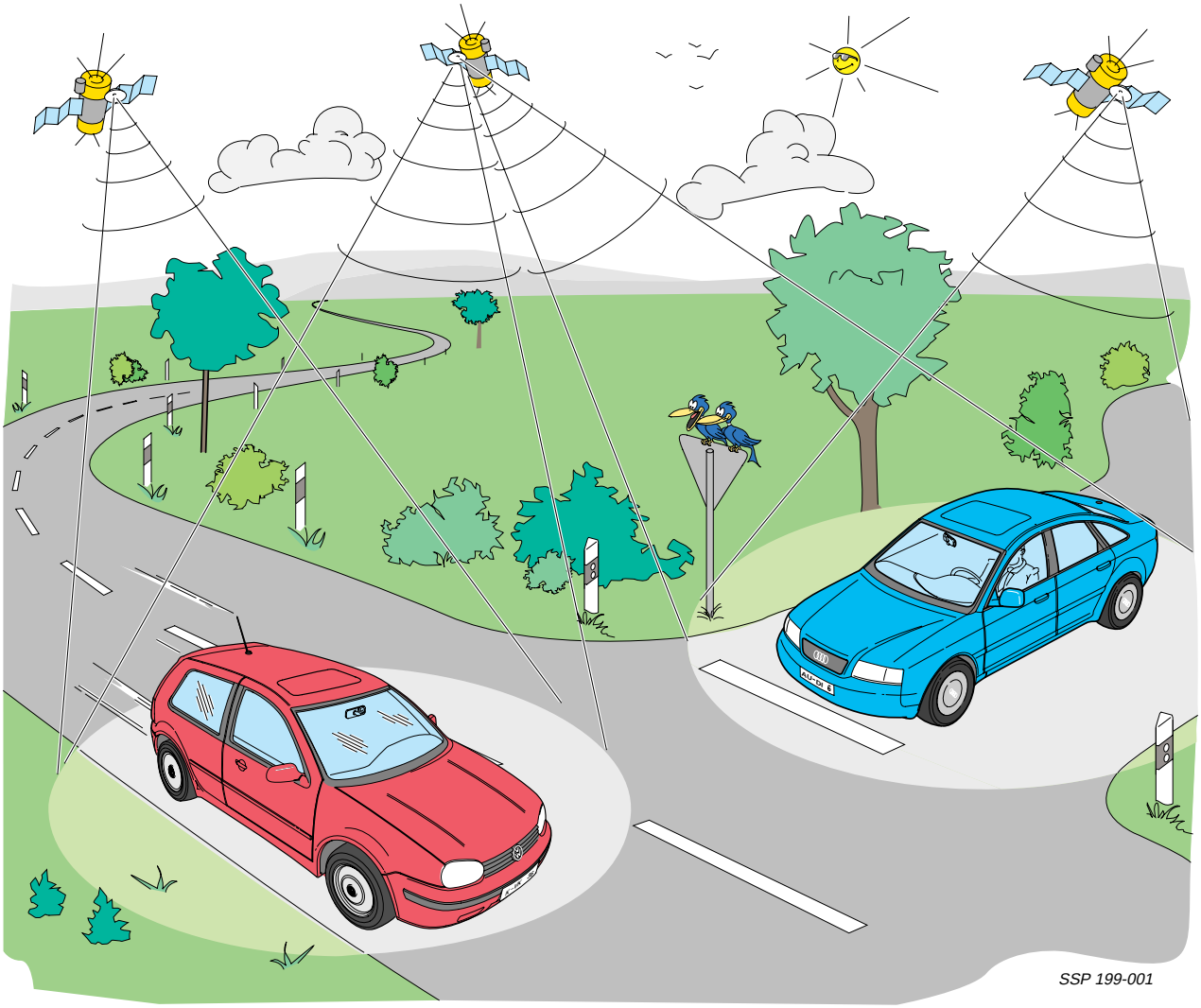
Service.

Das Radio-Navigationssystem

Konstruktion und Funktion



SELBSTSTUDIENPROGRAMM Nr. 199



SSP 199-001

Dieses Selbststudienprogramm beschreibt Ihnen die Funktion und Konstruktion des Radio-Navigationssystem von Volkswagen und Audi.

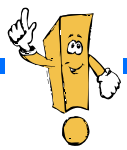
Das Volkswagen **Radio-Navigationssystem** und das **Audi Navigationssystem Plus** vereinigen die Funktionen eines Navigationssystems mit denen einer Radioanlage.

Unterschiedlich bei beiden Systemen sind die Bedien- und Anzeigeelemente. Darüberhinaus hat das Audi Navigationssystem Plus einen integrierten Fernsehempfänger.

Der Inhalt dieses Selbststudienprogrammes gliedert sich in zwei Teile auf:

- **Teil1** - Grundlagen der Satellitennavigation und Fahrzeugnavigation
  - Funktion und Konstruktion der Radio-Navigationssysteme
- **Teil2** - Bedienung der Radio-Navigationssysteme
  - Eigendiagnose und Service

NEU



Achtung Hinweis



Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden!

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

Auf einen Blick

Was ist wo? **4**

Navigationssysteme bei VW und Audi **6**

Grundlagen **7**

Grundlagen der Satellitennavigation 7

Funktionsablauf der Fahrzeugnavigation 12

Systemkomponenten 14

Systemübersicht 20

Bedienung und Funktion **23**

Die wichtigsten Neuerungen 23

Bedienung des VW Radioteils 24

Eigendiagnose des Radioteils 26

Bedienung des VW Navigationsteils 28

Eigendiagnose des Navigationsteils 30

Audi Navigationssystem PLUS
Bedienung des Radioteils 32

Audi Navigationssystem PLUS
Bedienung des Navigationsteils 34

Audi Navigationssystem PLUS
Bedienung für TV-Empfang 36

Audi Navigationssystem PLUS
Prüfung der TV-Funktion 37

Unterschiede zwischen dem VW und Audi
Radio-Navigationssystem 38

Anschlußmöglichkeiten an das VW/Audi
Radio-Navigationsgerät 39

Service **40**

Prüfen Sie Ihr Wissen **42**

Was ist Wo?

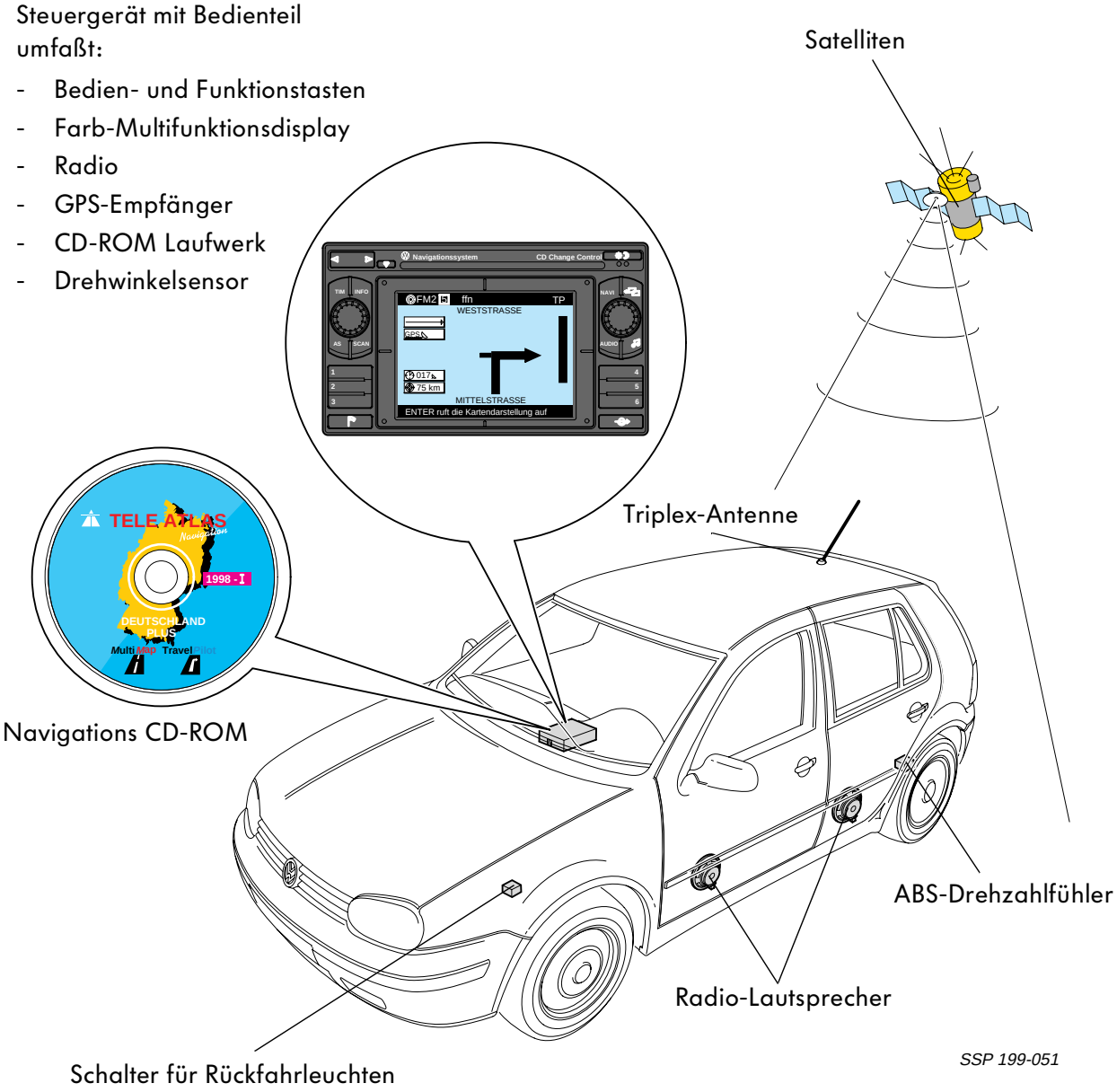
Damit Sie einen schnellen Überblick bekommen, sind auf dieser Doppelseite alle Komponenten abgebildet, die zu den Radio-Navigationssystemen von Volkswagen und Audi gehören.

Beschreibungen zu Konstruktion und Funktion der Systemkomponenten finden Sie auf den nachfolgenden Seiten.

VW Radio-Navigationssystem

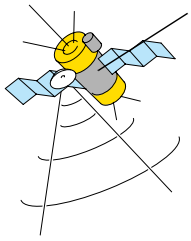
Steuergerät mit Bedienteil umfaßt:

- Bedien- und Funktionstasten
- Farb-Multifunktionsdisplay
- Radio
- GPS-Empfänger
- CD-ROM Laufwerk
- Drehwinkelsensor



SSP 199-051

Audi Navigationssystem Plus



Satelliten

Steuergerät mit Bedienteil, umfaßt:

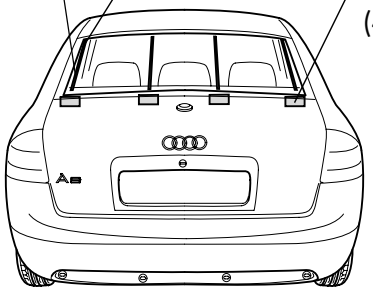
- Bedien- und Funktionstasten
- Farb-Multifunktionsdisplay
- Radio
- GPS-Empfänger
- CD-ROM Laufwerk
- Drehwinkelsensor

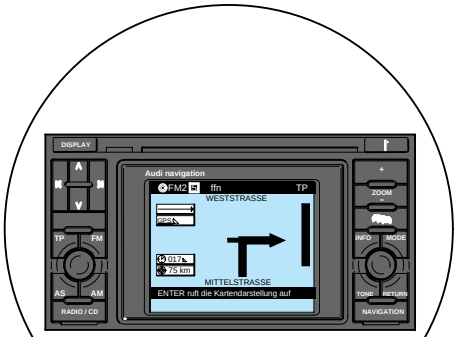
TV-Antennen 1, 2, 3, 4

- Beim Avant befinden sich die TV-Antennen in den hinteren Seitenscheiben

Radio-Antenne für FM und AM

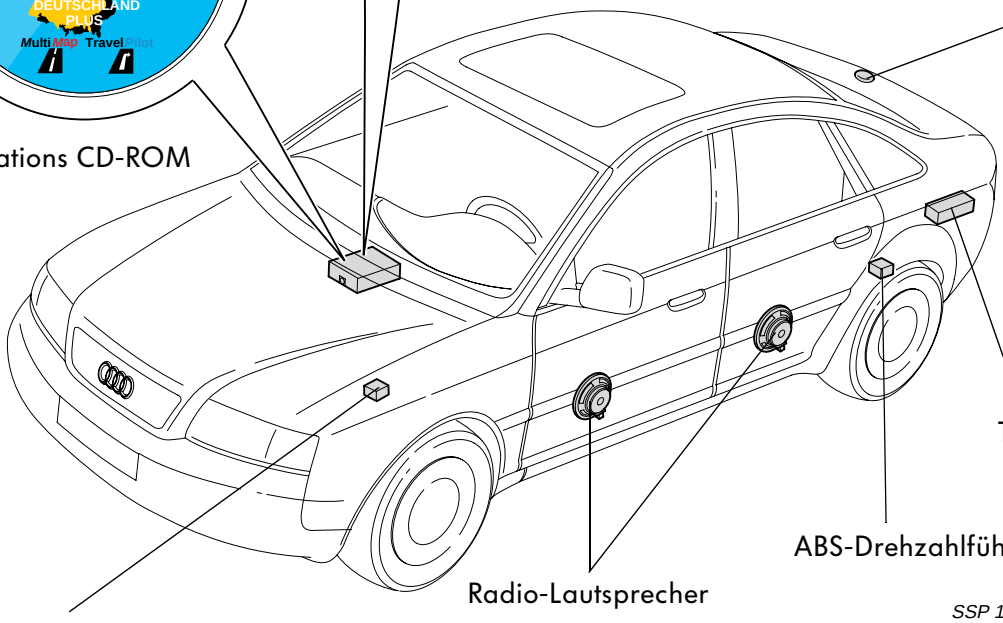
Antennen-verstärker (4 Stück)







Navigations CD-ROM



Antenne für Navigation (GPS)

- Beim Avant ist eine Triplex-Antenne eingebaut

TV-Tuner

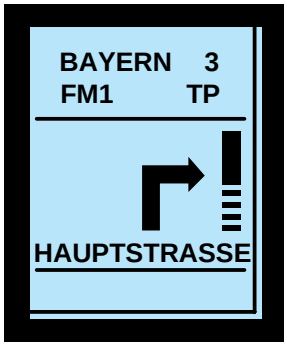
ABS-Drehzahlfühler

Radio-Lautsprecher

Schalter für Rückfahrleuchten

SSP 199-052

Navigationssysteme bei VW und Audi

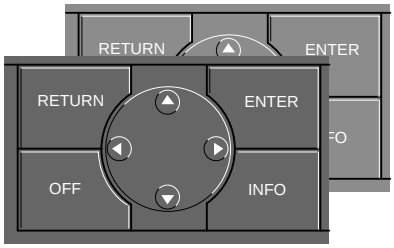


SSP 199-002

Im Volkswagen-Konzern war der Audi A8 ab Modelljahr 1994 das erste Fahrzeug, welches mit einem Navigationssystem lieferbar war.

Die Ausgabe der optischen Fahrempfehlungen erfolgt über ein Punktmatrix-Display im Schalttafeleinsatz.

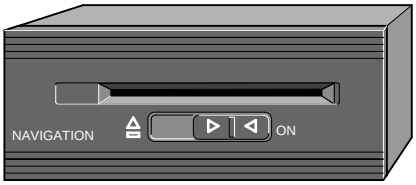
Akustische Fahrempfehlungen werden über einen separaten Lautsprecher wiedergegeben.



SSP 199-003

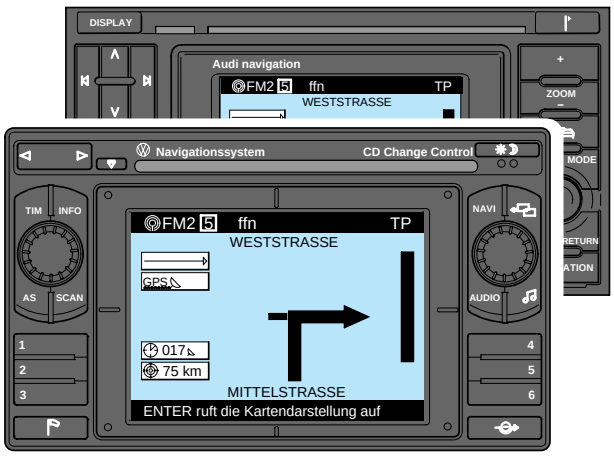
Ab Modelljahr 1997 wurde dieses System auch im Passat verbaut.

Die Bedienung dieser Systeme erfolgt über eine separate Bedieneinheit.
Diese befindet sich beim A8 zwischen den Vordersitzen und beim Passat in der Mittelkonsole.



SSP 199-004

Das Navigationssteuergerät mit CD-ROM Laufwerk befindet sich bei beiden Fahrzeugen im Kofferraum.



SSP 199-005

Ab dem Modelljahr 1999 wird das Radio-Navigationssystem von Volkswagen zuerst im VW Golf und Passat angeboten.
In den Fahrzeugen Audi A4, A6 und A8 wird das Audi Navigationsystem Plus angeboten

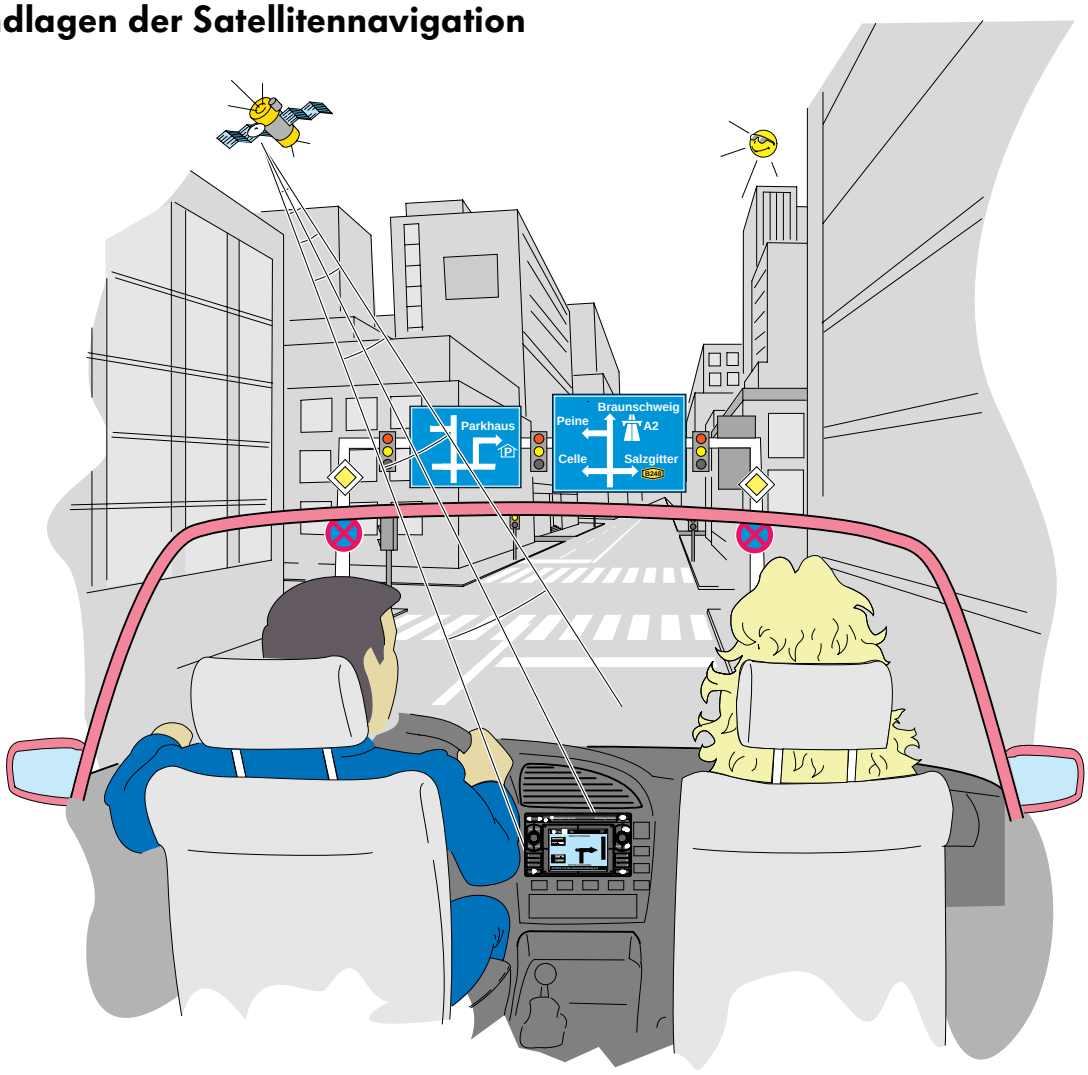
Die optischen Fahrempfehlungen werden bei beiden Systemen über ein Farbdisplay durch Symbole oder durch eine Kartendarstellung ausgegeben.

Akustische Fahrempfehlungen werden über die Lautsprecher der Radioanlage wiedergegeben.

Anzeigedisplay, Bedienelemente und CD-ROM Laufwerk sind in einem Gehäuse zusammengefaßt.

Teil 1

Grundlagen der Satellitennavigation



SSP 199-006

Was bedeutet Navigation?

Jeder Autofahrer kennt die Situation:
Die Fahrt in den Urlaub, in eine fremde Stadt oder zum Wochenendausflug in die nähere Umgebung.

Bevor man losfährt, studiert man anhand der Straßenkarte die Fahrstrecke oder einen Stadtplan.

Während der Fahrt orientiert man sich zusätzlich durch Verkehrschilder und markante Landschaftspunkte.

Auch der Beifahrer kann eine Hilfe sein. Doch oft, aus verschiedenen Gründen, kann auch er nicht immer weiterhelfen.

Das Resultat kennen Sie: Man hat sich verfahren.

Navigation bedeutet die Ortung eines Fahrzeuges, sowie zusätzlich die Bestimmung von Richtung und Entfernung des Fahrzieles und die Einleitung der erforderlichen Maßnahmen um dieses Ziel zu erreichen.

Durch die satellitengestützte Navigation können Sie ohne aufwendiges Kartenstudium vom Ausgangspunkt ihrer Fahrt das gewünschte Fahrtziel schnell, sicher und bequem erreichen.

Grundlagen

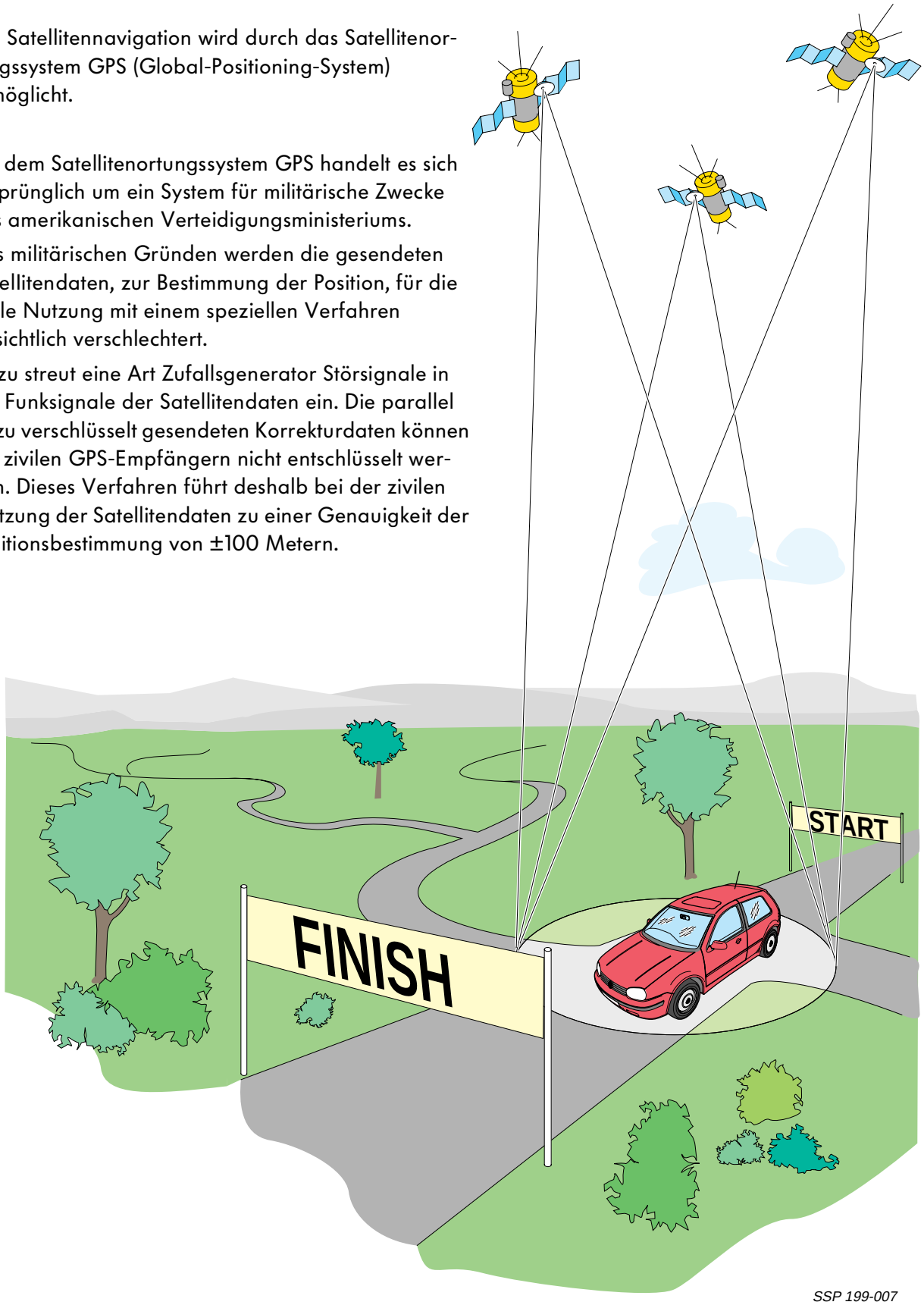
Das Satellitenortungssystem

Die Satellitennavigation wird durch das Satellitenortungssystem GPS (Global-Positioning-System) ermöglicht.

Bei dem Satellitenortungssystem GPS handelt es sich ursprünglich um ein System für militärische Zwecke des amerikanischen Verteidigungsministeriums.

Aus militärischen Gründen werden die gesendeten Satellitendaten, zur Bestimmung der Position, für die zivile Nutzung mit einem speziellen Verfahren absichtlich verschlechtert.

Dazu streut eine Art Zufallsgenerator Störsignale in die Funksignale der Satellitendaten ein. Die parallel dazu verschlüsselt gesendeten Korrekturdaten können mit zivilen GPS-Empfängern nicht entschlüsselt werden. Dieses Verfahren führt deshalb bei der zivilen Nutzung der Satellitendaten zu einer Genauigkeit der Positionsbestimmung von ±100 Metern.

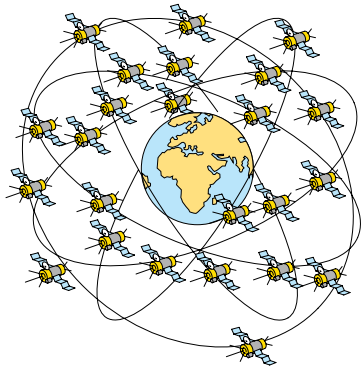


SSP 199-007

Satellitenortungssystem-GPS

Insgesamt besteht das Satellitenortungssystem-GPS derzeit aus 24 Satelliten, die in rund 20 000 Kilometern Höhe, gleichmäßig auf sechs Umlaufbahnen verteilt, die Erde in jeweils 12 Stunden umkreisen.

Durch diese Anordnung hat theoretisch jeder Punkt der Erde Funkkontakt zu mindestens vier Satelliten.



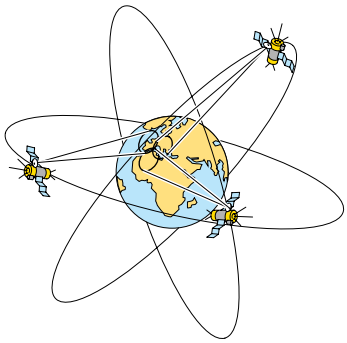
SSP 199-009

Positionsberechnung

Nach jedem Einschalten versucht das Radio-Navigationsgerät die Signale der Satelliten zu empfangen.

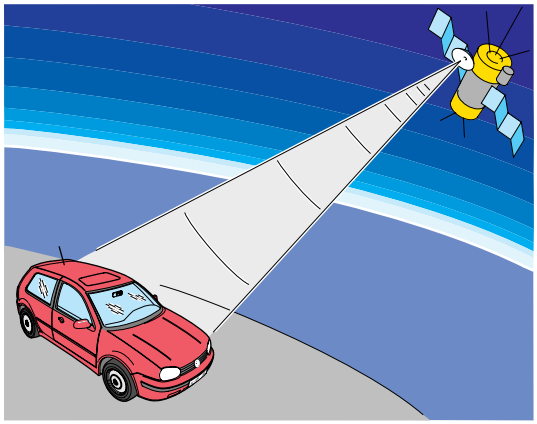
Für die eindeutige Positionsbestimmung ist der Empfang von mindestens drei Satelliten erforderlich.

Erst dann kann die Position des Empfängers auf jedem Punkt der Erdoberfläche berechnet werden.



SSP 199-010

Funkverkehr



SSP 199/011

Die Satelliten funken im Millisekundentakt einen Identifizierungscode, ihre Position und die hochgenaue Uhrzeit erdwärts.

Der GPS-Empfänger im Radio-Navigationsgerät empfängt die Satellitendaten und berechnet, durch Vergleich mit der eigenen hochgenauen Uhrzeit, wie lange die Daten unterwegs waren.

Empfängt der Navigationsrechner die Daten von mindestens drei Satelliten, kann er nun die Position des Fahrzeuges berechnen.

Empfangsstörungen der Satellitensignale

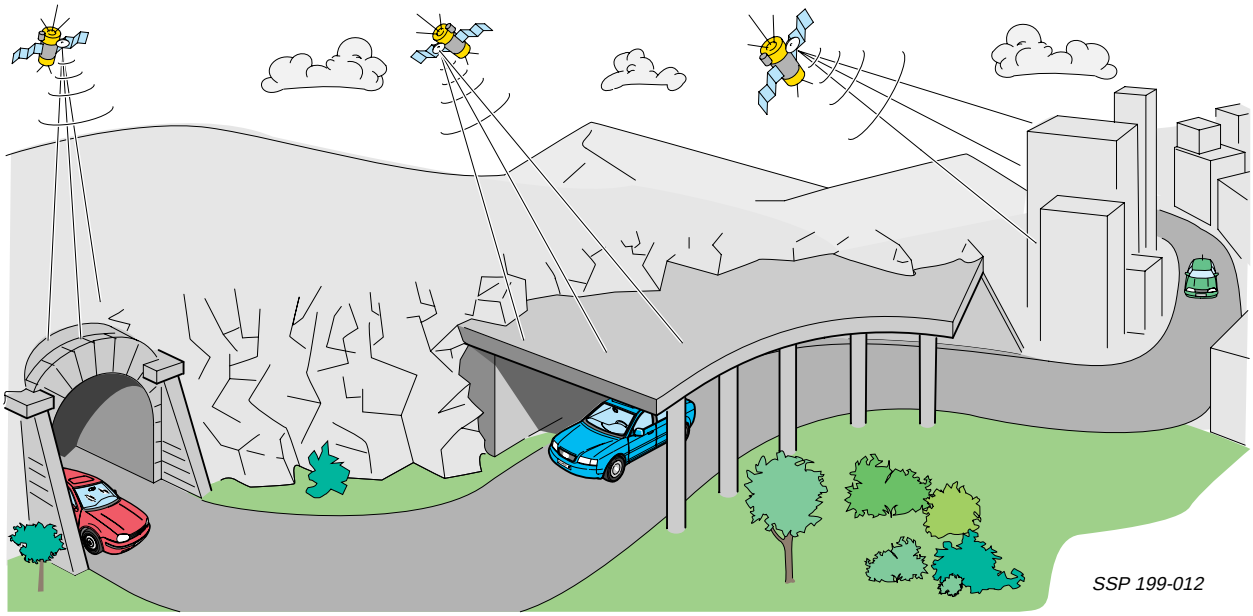
Zu Empfangsstörungen kommt es, wenn der Sender des Satelliten den Empfänger des Radio-Navigationssystems nicht „sehen“ kann, oder das Satellitensignal von Gebäuden, Bergen usw. reflektiert wird.

In folgenden Situationen kann die Funkverbindung mit den Satelliten unterbrochen oder gestört sein:

In

- Häuserschluchten
- Tälern
- Tunnels
- Parkhäusern

Dies kann dazu führen, daß eine Positionsbestimmung gar nicht oder nur ungenau erfolgt.



Obwohl die Satellitenortung für das Radio-Navigationssystem als hauptsächlicher Informationsgeber dient, kann das System kurzzeitige Empfangsstörungen ausgleichen.

Dazu wird die Fahrtrichtung und Wegstrecke nur über den Drehwinkelsensor und die Drehzahlimpulse des ABS-Radsensors berechnet.

Ein Abgleich mit den GPS-Signalen kann dann nicht erfolgen, und für der Dauer der Empfangsstörung kommt es zu einer höheren Ungenauigkeit bei der Positionsbestimmung.

Sobald die GPS-Signale wieder empfangen werden, erfolgt eine Korrektur der bis dahin berechneten Position.

Die Koppelnavigation

Die Systemkomponenten des Radio-Navigationssystem erhöhen die Genauigkeit der Positionsbestimmung.

Aus dem Signal des Drehwinkelsensors zur Bestimmung von Fahrtrichtungsänderungen links/ rechts und den Impulsen des ABS-Drehzahlfühlers zur Berechnung der zurückgelegten Wegstrecke errechnet das Navigationssteuergerät den Kurvenverlauf (Streckenprofil).
Aus dem Zusammenspiel beider Sensoren ergibt sich die Koppelnavigation.

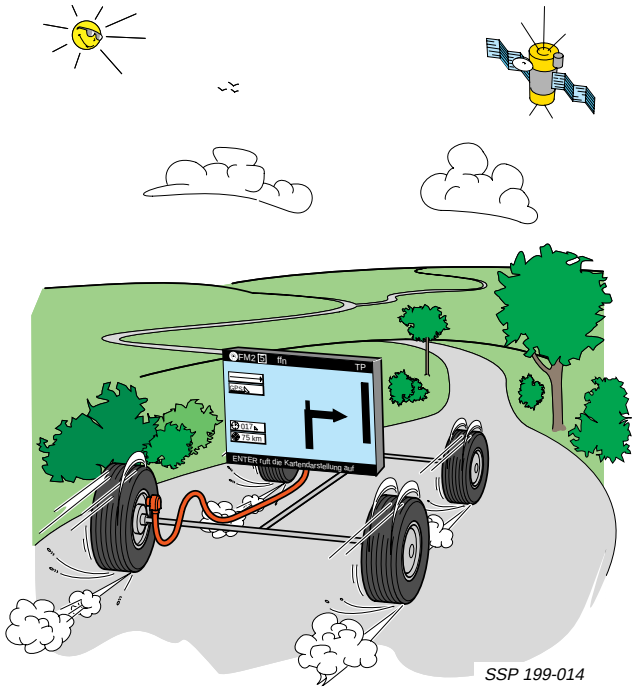
Das Streckenprofil wird vom Navigationssteuergerät mehrmals pro Sekunde mit den auf der CD-ROM gespeicherten Straßenkarten verglichen.

Dieser Abgleich wird **„Map Matching“** genannt.

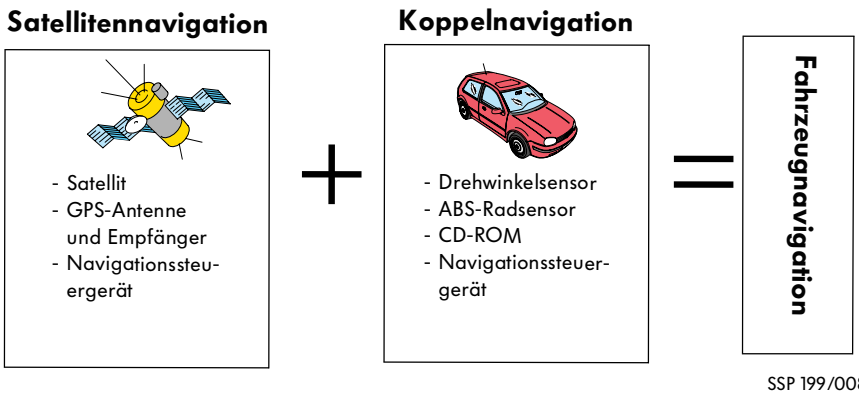
Die Genauigkeit der Positionsbestimmung kann so, innerhalb von Städten bis auf ±5m und auf langen geraden Landstraßen oder Autobahnen bis auf ±50m erhöht werden.

Befindet sich das Fahrzeug auf einer nicht auf der CD-ROM gespeicherten Straße, erscheint auf dem Display die Anzeige „OFF-ROAD“.

Das „Map-Matching“ kann jetzt nicht erfolgen. Deshalb wird in diesem Fall nur die Luftlinienentfernung und die Richtung zum Ziel angezeigt.



Insgesamt ergibt sich aus dem Zusammenspiel von Satellitennavigation und Koppelnavigation die Fahrzeugnavigation.

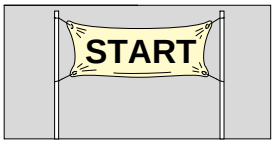


SSP 199/008

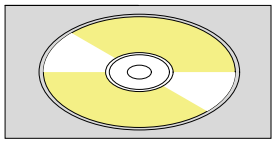
Grundlagen

Funktionsablauf der Fahrzeugnavigation

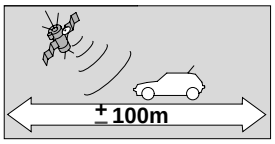
1. Über die Bedien- und Funktionstasten wird das gewünschte Fahrtziel eingegeben.



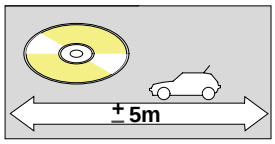
2. Die Position des Fahrtzieles wird anhand der Straßenkarte auf der CD-ROM bestimmt.



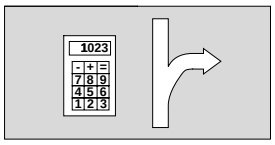
3. Anhand der empfangenen Satellitendaten errechnet das Navigationssteuergerät die aktuelle Fahrzeugposition mit einer Genauigkeit von ca. ±100 m.



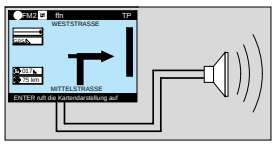
4. Durch die Koppelnavigation und den Vergleich mit den digitalen Kartendaten auf der CD-ROM wird die Fahrzeugposition bis auf ± 5m genau bestimmt.



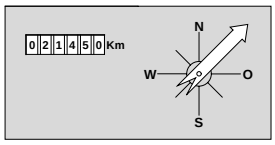
5. Das Navigationssteuergerät errechnet die Wegstrecke, die Fahrtrichtung, die Fahrtrichtungswechsel usw.



6. Die Ausgabe der Fahrempfehlungen durch optische und akustische Hinweise beginnt.



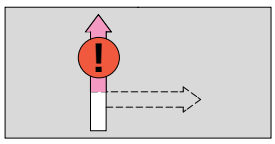
7. Während der Fahrt wird die zurückgelegte Wegstrecke durch die Drehzahlimpulse des ABS-Drehzahlfühlers und Richtungsänderungen durch den Drehwinkelsensor erfaßt.



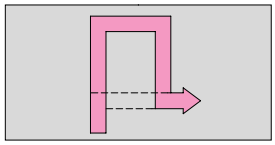
8. Das System überwacht fortwährend die Einhaltung der Fahrempfehlungen.



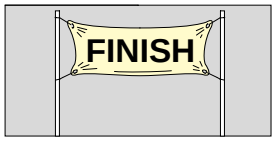
9. Weicht der Fahrer von der empfohlenen Route ab, wird er darauf hingewiesen.



10. Bleibt der Fahrer auf dieser Route, so wird die Fahrtstrecke zum Ziel neu berechnet.



11. Hat man das Fahrtziel erreicht, wird dies durch die Ansage „Sie haben das Ziel erreicht“ bestätigt.



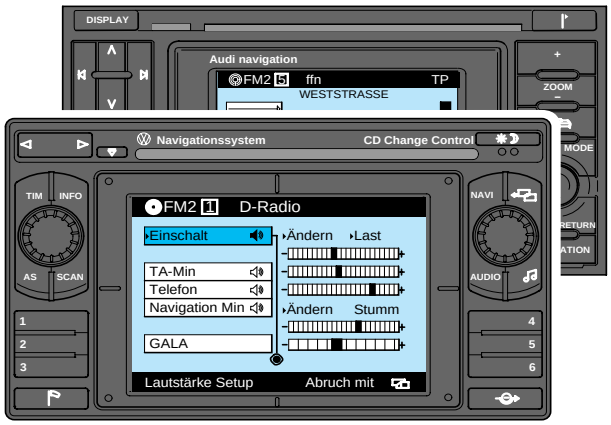
Notizen

Grundlagen

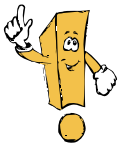
Systemkomponenten

Steuergerät mit Bedienteil

Die folgenden Komponenten sind im Steuergerät mit Bedienteil zusammengefaßt:



SSP 199-016

Komponente	Funktion
Bedien- und Funktionstasten	Über die Bedien- und Funktionstasten werden abhängig von der Betriebsart Radio, Audio CD, oder Navigation verschiedene Funktionen gesteuert.
Farb-Multifunktionsdisplay	Das Farb-Multifunktionsdisplay ist in horizontaler und vertikaler Richtung verstellbar. Zusätzlich kann das Display auf Nachtbeleuchtung umgeschaltet werden. Dadurch wird eine bessere Ablesbarkeit ermöglicht
Radio	Der Radioteil entspricht dem Radio VW-GAMMA bzw. Audi-Concert, Modelljahr 1999. Rundfunksender für FM (UKW = Ultrakurzwelle) und AM (Mittelwelle) können empfangen werden.
GPS-Empfänger	Über die Antenne für Navigation empfängt der GPS-Empfänger automatisch die Signale der verfügbaren GPS-Satelliten.
CD-ROM Laufwerk	Das CD-ROM Laufwerk dient zur Aufnahme der Navigations-CD´s. Audio-CD´s können nicht wiedergegeben werden 
Drehwinkelsensor	 Die Fahrtrichtungsänderungen werden von einen Drehwinkelsensor erfaßt. Er löst den bisher verwendeten Magnetfeldgeber ab.

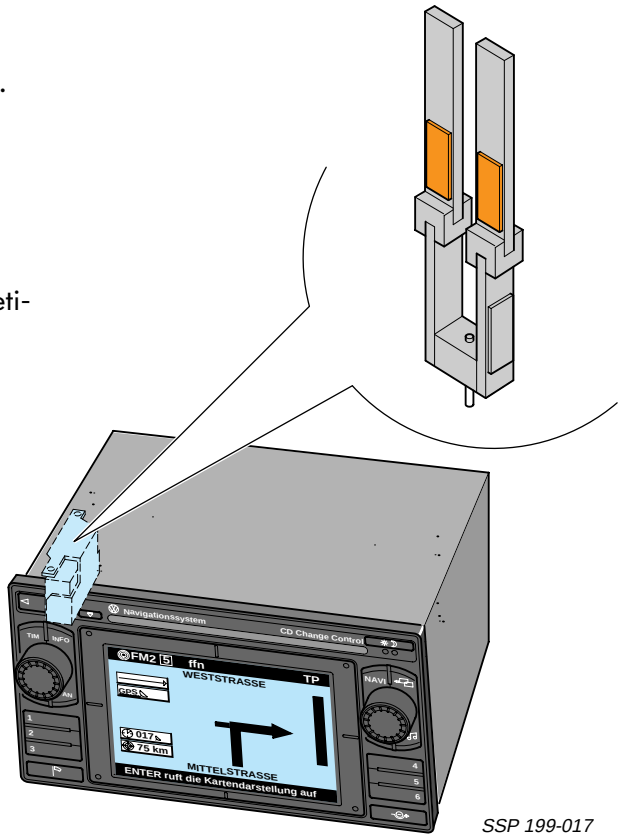
Der Drehwinkelsensor

Der Drehwinkelsensor befindet sich im Gehäuse des Radio-Navigationsgerätes.

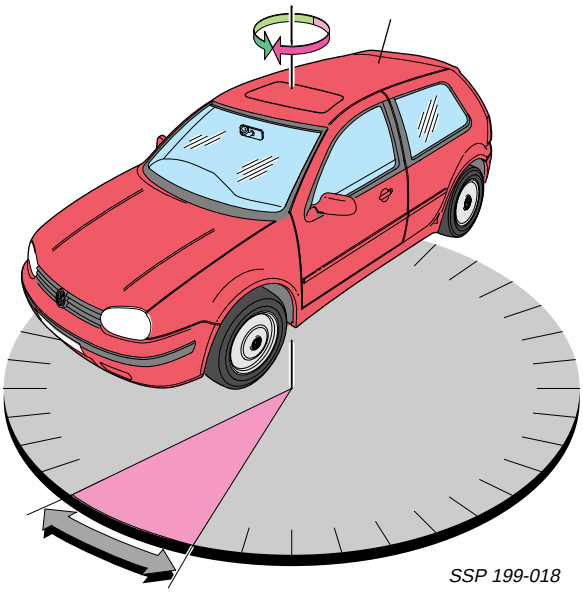
Er erfaßt die Fahrtrichtungsänderungen nach links und rechts.

Die Vorteile sind:

- Unempfindlichkeit gegenüber magnetischen Störeinflüssen
- geringe Baugröße
- höhere Genauigkeit
- keine Kalibrierung notwendig



SSP 199-017



SSP 199-018

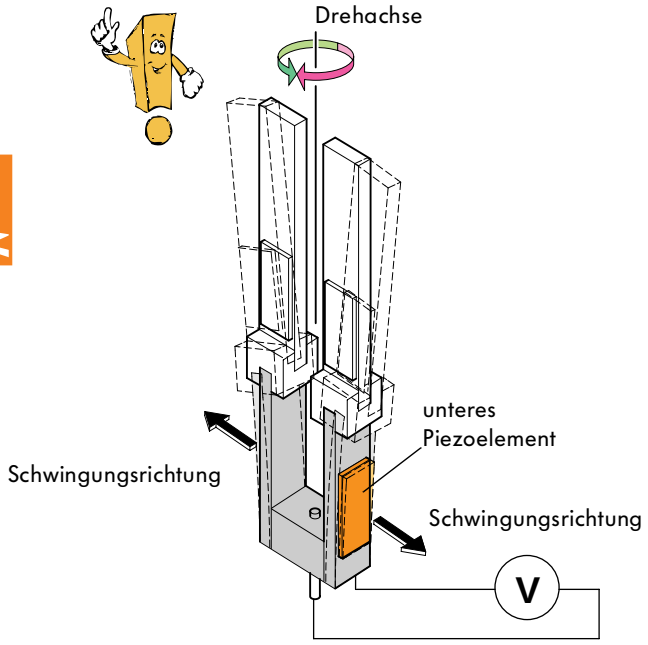
Wenn das Fahrzeug seine Fahrtrichtung ändert, dreht es sich um die Hochachse.

Der Drehwinkelsensor erfaßt diese Drehung und gibt sie an das Navigationssteuergerät weiter. Dieses berechnet dann den Winkel der Richtungsänderung.

Zur Unterscheidung von Vorwärts- und Rückwärtsfahrt bekommt das Steuergerät ein Signal vom Schalter für Rückfahrleuchten.

Um den Kurvenradius zu berechnen wird jetzt noch die zurückgelegte Wegstrecke benötigt. Diese wird mit Hilfe der Drehzahlimpulse eines ABS-Drehzahlfühler erfaßt.

Funktion des Drehwinkelsensors



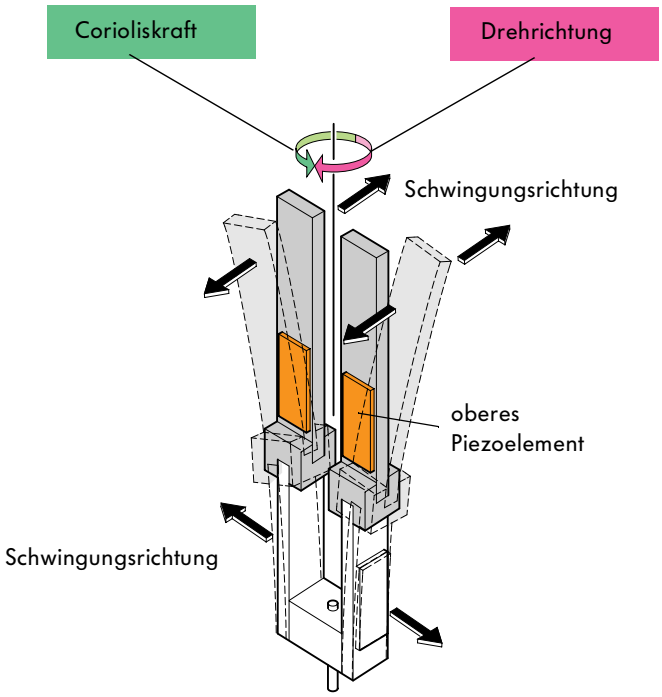
SSP 199-019

Die Form des Drehwinkelsensors erinnert an eine Stimmgabel.

Die beiden Schenkel dieses Elementes sind als Schwingkörper ausgelegt.

Mit dem Einschalten der Zündung wird Spannung auf die unteren Piezoelemente geschaltet. Sobald an den Piezoelementen Spannung anliegt, beginnen diese zu schwingen.

Diese Schwingungen übertragen sich auf beide Schenkel.



SSP 199-020

Bei Richtungsänderungen (Kurvenfahrt) des Fahrzeuges wirkt auf die schwingenden Schenkel des Sensors die sogenannte Corioliskraft.

Diese Corioliskraft wirkt entgegen der Drehrichtung, in der sich das Fahrzeug um seine Hochachse dreht.

Dadurch werden die oberen Teile der bereits seitlich schwingenden Schenkel gebogen.

Die Biegung der Schenkel wird auf die oberen Piezoelemente übertragen, wodurch eine Spannung im Piezoelement erzeugt wird.

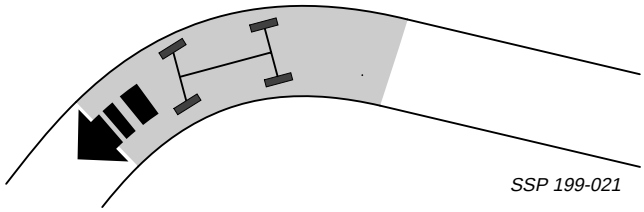
Die Höhe dieser Spannung dient dem Navigationssteuergerät zur Berechnung der Fahrtrichtungsänderung.

Kurvenfahrt

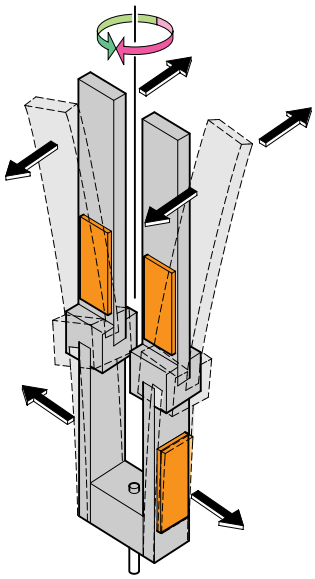
Fährt das Fahrzeug eine Kurve, werden die Oberteile der Schenkel durch die Corioliskraft solange gebogen, wie die Kurvenfahrt andauert.

In den oberen Piezoelementen des Drehwinkelsensors wird eine Spannung erzeugt.

Die Höhe dieser Spannung ist abhängig von der Fahrtrichtungsänderung.
Bei einer Kurvenfahrt von zum Beispiel links nach rechts, wechselt das Vorzeichen der Spannung.



SSP 199-021

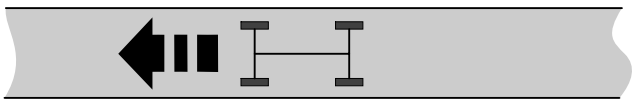


SSP 199-022

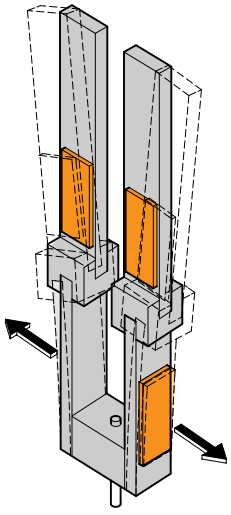
Geradeausfahrt

Fährt das Fahrzeug geradeaus, entsteht keine Corioliskraft.

Die oberen Teile der Schenkel werden nicht gebogen und in den Piezoelementen wird keine Spannung erzeugt.



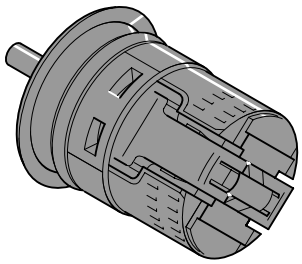
SSP 199-023



SSP 199-024



Der Drehwinkelsensor erfaßt nur den Winkel einer Richtungsänderung.
Um einen Kurvenradius zu berechnen, muß sich das Fahrzeug bewegen.
Erst dann kann das Navigationssteuergerät aus den Daten des Drehwinkelsensors und des ABS-Drehzahlfühlers den Kurvenradius berechnen und das Map-Matching durchführen.



SSP 199-025

ABS-Drehzahlfühler

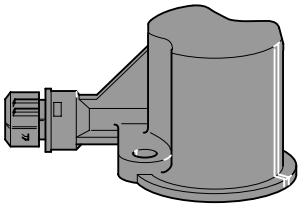
Zur Wegstreckenmessung werden die Drehzahlimpulse eines der ABS-Drehzahlfühler an der Hinterachse verwendet. Das Steuergerät für Navigation bekommt diese Informationen vom ABS-Steuergerät.

Auswirkung bei Signalausfall

Die Navigation kann nicht gestartet werden.

Eigendiagnose

Überwacht wird die Verbindung zum ABS-Steuergerät.



SSP 199-026

Schalter für Rückfahrleuchten

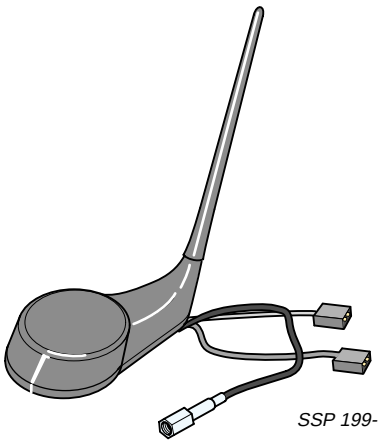
Das Steuergerät für Navigation erhält bei eingelegtem Rückwärtsgang vom Schalter für Rückleuchten ein Signal.
Das Steuergerät kann so unterscheiden, ob das Fahrzeug vorwärts oder rückwärts fährt.

Auswirkung bei Signalausfall

Das Steuergerät für Navigation erkennt keine Rückwärtsfahrt.

Eigendiagnose

Fehlerart: Kein Signal



SSP 199-027

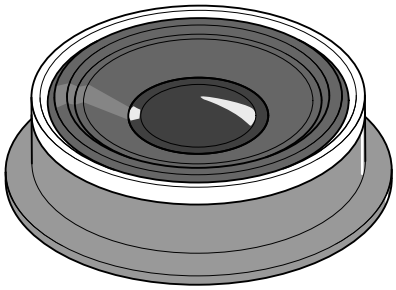
Dachantenne für Radio-, Telefon- und Navigation

In der Dachantenne (Triplex) sind die Antennen für Radio-, Telefon- und Navigationsbetrieb (GPS) zusammengefaßt.

Eine getrennte Anordnung der Antennen gibt es bei einigen Audi Fahrzeugen.
Die Antenne für Navigation befindet sich bei diesen Fahrzeugen auf der Kofferraumklappe; die für Radioempfang in der Heckscheibe und die Stabantenne für Telefon im Seitenteil hinten links.

Eigendiagnose

Fehlerarten: Unterbrechung, Kurzschluß nach Masse



SSP 199-028

Radio-Lautsprecher

Die akustischen Fahrempfehlungen werden über die Radio-Lautsprecher ausgegeben.



SSP 199-029

Navigations CD-ROM

Auf der Navigations CD-ROM sind die Straßenkarten und die Betriebssoftware abgespeichert.

Zweimal pro Jahr erfolgt eine Aktualisierung der CD-ROM´s. Diese CD´s können über den Volkswagen/ Audi Händler erworben werden.

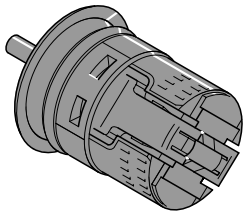
Service

Mit einer speziellen CD-ROM kann die Bedienteilsoftware des Radio-Navigationsgerätes angepaßt werden.

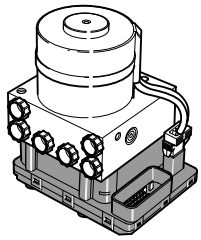
Zum Beispiel: Kartenfarben, Menüführungen und Bildschirminhalte.

In diesem Fall wird Sie der Kundendienst über den Umfang der Anpassung und die Vorgehensweise informieren.

Systemübersicht

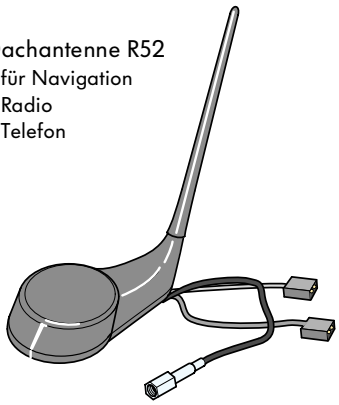


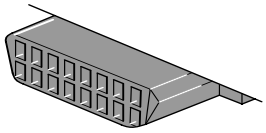
ABS-Drehzahlfühler G46



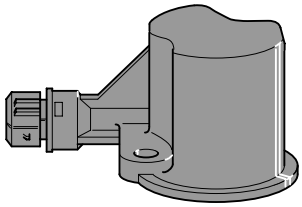
ABS-Steuergerät J104

Dachantenne R52
- für Navigation
- Radio
- Telefon

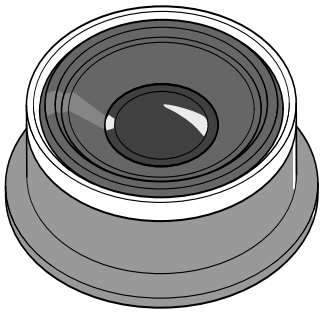




Diagnosestecker T16



Schalter für Rückfahrleuchten F4



Radio-Lautsprecher

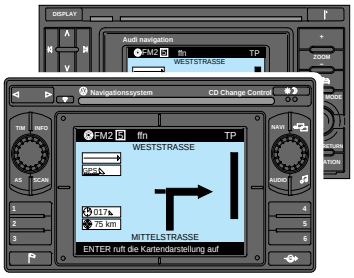
Radio-Navigationsgerät

Radio

CD-ROM Laufwerk

Navigations CD-ROM

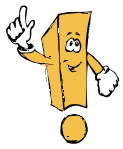
Navigationsrechner



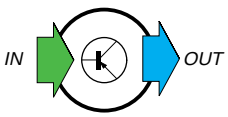
Bildschirm und Bedien-/ Funktionstasten

GPS-Empfänger

Drehwinkel-Sensor G208



SSP 199-030



Bedienung und Funktion

Teil 2

Bedienung und Funktion der Radio-Navigationssysteme von VW und Audi

Auf den folgenden Seiten werden die Bedienung und Funktionen des VW Radio-Navigationssystem und des Audi Navigationssystem Plus beschrieben.

Weiterhin finden Sie Informationen zur Eigendiagnose, zu Prüfmöglichkeiten und zum Service.

Wenn Sie sofort einen schnellen Überblick über die Unterschiede beider Systeme haben wollen, schlagen Sie bitte das Kapitel Unterschiede zwischen dem VW und Audi Radio-Navigationssystem auf.

Inhaltsübersicht

Die wichtigsten Neuerungen. . . . . Seite 23

Bedienung und Funktion des VW Radio-Navigationssystems . . . . . Seite 24

Bedienung und Funktion des Audi Navigationssytem Plus . . . . . Seite 32

Unterschiede zwischen VW und Audi . . . . . Seite 38

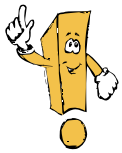
Anschlußmöglichkeiten an das VW/AudiRadio-Navigationssystem. . . . . Seite 39

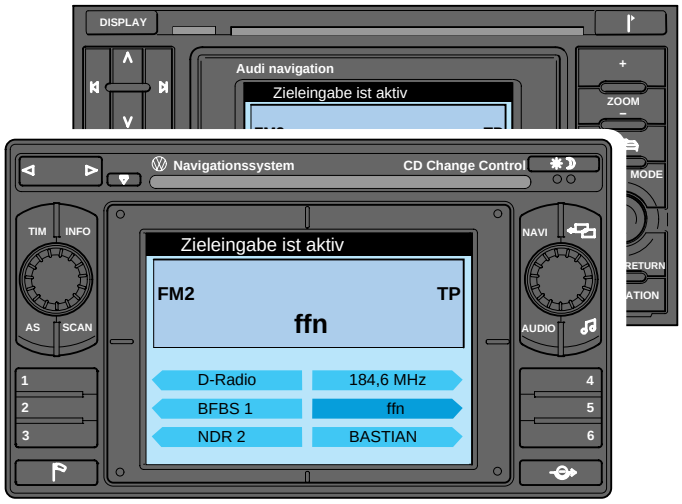
Service. . . . . Seite 40

Durch die neuartige Bedienung der Radio-Navigationsgerätes über Funktions-Menüs ist es möglich, die meisten Funktionen mit zwei Dreh-/Druckknöpfen auszuführen.

Die wichtigsten Neuerungen im Überblick

Menügesteuerte Bedienung von Radio- und Navigationskomponente

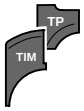




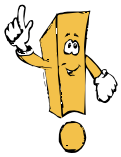
SSP 199-031

Radio-Funktionen:

Traffic Memo (TIM)



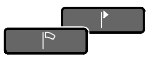
TIM Funktion zum Abruf der automatisch gespeicherten Verkehrsdurchsagen und zum Aktivieren der Aufzeichnungsfunktion.



Bei dem Audi Navigationssystem Plus wird die Traffic Memo Funktion mit der **TP** Taste aufgerufen.

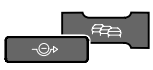
Navigations-Funktionen:

Taste Fähnchenziel

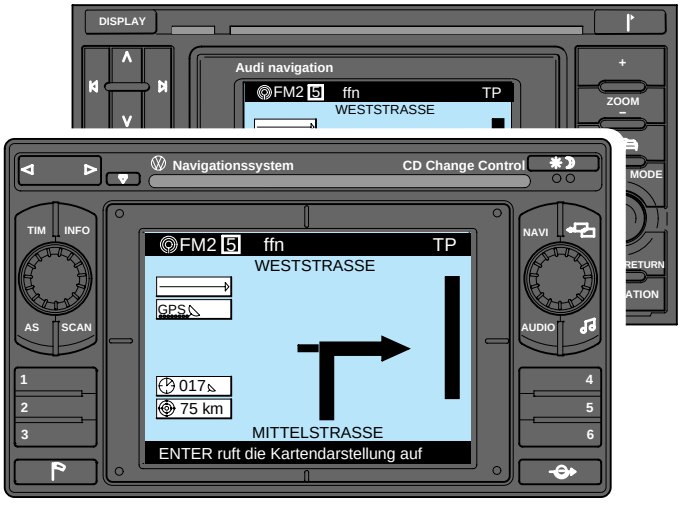


Speichern der aktuellen Fahrzeugposition z.B. während der Fahrt.

Taste Aufruf der Staufunktion, Alternativroutenberechnung



Eine Alternativroute im Nahbereich kann ausgewählt werden.



SSP 199-032

Bedienung und Funktion

Bedienung des VW Radioteils



Taste TIM zum Abruf von gespeicherten Verkehrsdurchsagen

- Neun Verkehrsmeldungen bis maximal 4 Minuten werden gespeichert. Bei eingeschaltetem Gerät wird jede Verkehrsmeldung des eingestellten Verkehrsfunksenders (TP-Traffic Program) aufgezeichnet. Bei ausgeschaltetem Gerät wird der Aufzeichnungsmodus durch Drücken der TIM-Taste (länger als 2 sec.) für 24 Stunden aktiviert. In beiden Fällen wird die Wiedergabe der Meldungen durch Drücken der TIM-Taste gestartet. Durch Drücken der Wipptaste wird die Wiedergabe in beliebiger Reihenfolge gestartet. Erneutes Drücken der TIM-Taste bricht die Wiedergabe ab.

Wipptaste

- Im **Radio-Betrieb** wird durch Drücken dieser Wippe der automatische Sendersuchlauf in der entsprechenden Richtung gestartet.



Dreh-/ Druckknopf links

- Knopf drücken - Ein-/Ausschalten
  Knopf drehen - Lautstärke regeln

Taste AS/ CD-Mix

- Im **Radio-Betrieb** werden mit dieser Taste die 6 empfangsstärksten Sender gespeichert. Die Sender werden im eingestellten Bereich -TP, FM oder AM auf den Stationstasten abgelegt. Die Belegung der Speicherplätze erfolgt automatisch und ausschließlich auf den Speicherebenen FM2, AM2 und TP2.
- Im Audio CD-Betrieb werden durch Drücken dieser Taste die Titel in zufälliger Reihenfolge abgespielt.

Bei angeschlossenem CD-Wechsler werden durch Drücken dieser Taste die Titel der Audio CD in zufälliger Reihenfolge abgespielt.

Taste Scan

- Im **Radio-Betrieb** werden durch Drücken dieser Taste alle gespeicherten Sender kurz angespielt. Zum Einstellen eines Senders Taste während des Anspielens erneut drücken.
- Im **Audio CD-Betrieb** werden durch Drücken dieser Taste alle Titel einer CD kurz angespielt. Zum Auswählen eines Titels Taste während des Anspielens erneut drücken.

Multifunktionsdisplay

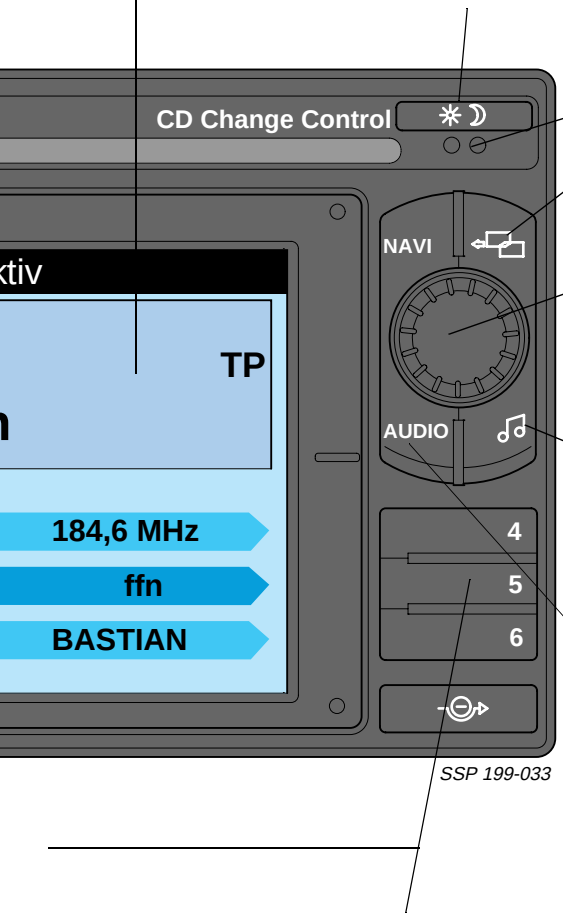
- In horizontaler und vertikaler Richtung schwenkbar

Taste zum Umschalten auf Nachtdisplay

Bei Ein- oder Ausschalten des Abblendlichtes wechselt die Anzeigeart automatisch zwischen Tag- und Nachtdisplay. Durch Betätigen dieser Taste können Sie auf die jeweils andere Anzeigeart wechseln.
Eine Fotozelle, die sich unter dieser Taste befindet, steuert die Bildschirmhelligkeit

Blinkdiode der Diebstahlsicherung

Nach Eingabe der vierstelligen Codenummer blinkt die Diode bei abgezogenem Zündschlüssel



SSP 199-033

Taste

- zum Aufruf des Vorgänger- oder Grundmenüs

Dreh-/ Druckknopf rechts

- drehen: Anwählen der Menüfelder und Ändern der Einstellskalen
- drücken: Bestätigen der Menüfelder

Taste KLANG

zum Aufrufen des Menüs Klang für die Einstellungen von Bass und Höhen, des Schallfeldes (Balance und Fader) und des Menüs Lautstärke Setup (Grundeinstellungen für Einschaltlautstärke, Verkehrsdurchsagen, Telefon, Navigation und GALA)

Taste AUDIO

zum Aufruf des Audio-Grundmenüs.
Auswahl der Tonquellen: Audio-CD (CD-Wechsler); Verkehrsfunk TP1 und TP2; UKW FM1 und FM2; Mittelwelle MW1 und MW2; Langwelle LW1 und LW2; andere Tonquellen AUX; Radio stummschalten

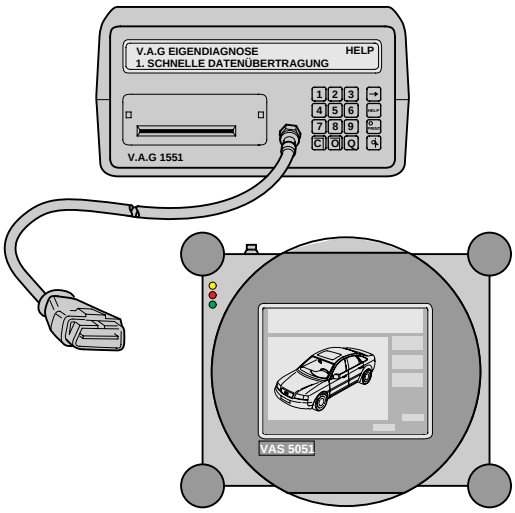
Stationstasten 1-6

- Im **Radio-Betrieb** kann jede Taste mit jeweils einem Sender aus den sechs Bereichen TP, FM, AM der Speicherebenen 1 und 2 belegt werden.
  Speichern eines Senders: Mit der Wipptaste wird der Sender angewählt. Zum Speichern wird eine der Stationstasten solange gedrückt, bis das Programm stumm geschaltet wird und ein Signalton ertönt. Zum Abrufen eines Senders wird die entsprechende Taste kurz gedrückt.
- Im **Audio CD-Betrieb** werden durch Betätigen dieser Taste die in das Magazin eingelegten CD´s angewählt. Die Tasten 1-6 entsprechen dann der Bestückung des CD-Wechslermagazins.

Bedienung und Funktion

Eigendiagnose des Radioteils





SSP 199-034

Das Adresswort für den Radioteil ist 56.

Folgende Funktionen können angewählt werden:

Navigationsgeräteversion abfragen

01- Radiogeräteversion abfragen
02- Fehlerspeicher abfragen
03- Stellglieddiagnose
05- Fehlerspeicher löschen
06- Ausgabe beenden
07- Radiofunktionen codieren
08- Messwerteblock lesen

02 - Fehlerspeicher abfragen

Durch die Eigendiagnose werden Fehler des Radio-Navigationssystems im Fehlerspeicher gespeichert. Diese Fehler können im Display des V.A.G 1551/52 oder des Diagnosesystems VAS 5051 angezeigt werden:

Fehlerquelle	Fehlermeldung	Mögliche Auswirkung
Bordspannung Kl. 30	Signal zu klein	schlechte oder keine Funktion
S-Kontakt am Zündanlaßschalter -D-	Unterbrechung	kein automatisches Einschalten nach Zündung aus und wieder an
Lautsprecher vorn	Unterbrechung/ Kurzschluß	Lautsprecher ohne Funktion
Lautsprecher hinten	Unterbrechung Kurzschluß	Lautsprecher ohne Funktion
Ausgang Radiodisplay Schalttafeleinsatz	keine Kommunikation	Anzeige im Display nicht i.O.
Verbindung zum CD-Wechsler	keine Kommunikation	CD-Wechsler Funktion nicht i.O.
Radio Antenne	Unterbrechung Kurzschluß	kein oder schlechter Empfang
Steuergerät	falsch codiert	Radiofunktionen oder Klang n.i.O.
Steuergerät	defekt	kein Radiobetrieb möglich



Die Reparaturleitfäden werden bei technischen Änderungen aktualisiert. Nehmen Sie daher zur Durchführung der Eigendiagnose die fahrzeugspezifischen Leitfäden zuhilfe.

Schnelle Datenübertragung Q
03-Stellglieddiagnose

SSP 199-050

03 - Stellglieddiagnose

Durch die Stellglieddiagnose werden die Lautsprecher und das Display im Schalttafeleinsatz geprüft.

Dabei wird die Funktion aller Lautsprecher gleichzeitig mit einem Prüfton getestet.

Im Display im Schalttafeleinsatz wird der Text „DISPLAY TEST“ angezeigt. Die Anzeige wechselt dabei im 4-Sekunden-Rhythmus zwischen normaler und inverser Darstellung (weiß wird zu schwarz und umgekehrt).

Schnelle Datenübertragung Q
07-Radiofunktionen codieren

SSP 199-035

07 - Radiofunktionen codieren

Folgende Radiofunktionen können codiert werden:

- Sound-Anpassung an den Fahrzeugtyp
- Lautsprecheranzahl
- DSP - Soundsystem
- CD-Wechsler

Die Codenummer kann wie folgt lauten:

01 Codierzahl für Sound-Anpassung

4 Lautsprecheranzahl (Kanäle)

2 Codierzahl für DSP-Soundsystem

7 Codierzahl für CD-Wechsler, Zweitdisplay und aktive Dachantenne

Schnelle Datenübertragung Q
08-Meßwerteblock lesen

SSP 199-036

08 - Meßwerteblock lesen

Die für den Betrieb des Radio-Navigationsgerätes notwendigen Eingangssignale und Spannungen werden von der Eigendiagnose ständig überwacht.

Zur Fehlersuche kann der Zustand der Eingangssignale in den Meßwerteblöcken angezeigt werden.

Beispiel:

Meßwerteblock 001

1 GALA Signal
2 Versorgungsspannung in Volt
3 Dimmung der Beleuchtung in %
4 S-Kontakt ein- oder ausgeschaltet

Bedienung und Funktion

Bedienung des VW Navigationsteils

Aufnahmeschacht für die Navigations CD-ROM

Taste INFO

zum Aufruf der kompletten Zieladressendarstellung:

- der aktuelle Standort
- das aktuelle Ziel
- die geschätzte verbleibende Fahrtdauer

werden eingeblendet.

Wiederholung der letzten aktuellen Sprachausgabe.

CD-Ausschubtaste



Dreh-/ Druckknopf links

- Knopf drücken - Ein-/Ausschalten
  Knopf drehen - Lautstärke regeln

Taste zum Speichern der aktuellen Fahrzeugposition

- Fahrzeugposition wird als „Fähnchenziel“ abgelegt

Wenn Sie während der Fahrt z.B. eine interessante Sehenswürdigkeit entdecken, können Sie diese Position als Fähnchenziel durch betätigen dieser Taste speichern. Später können Sie dieses Fähnchenziel für die Zieleingabe nutzen. So finden Sie die Sehenswürdigkeit einfach und ohne zu suchen wieder.



Es kann immer nur ein Fähnchenziel über die Tastenbetätigung im Speicher abgelegt werden.

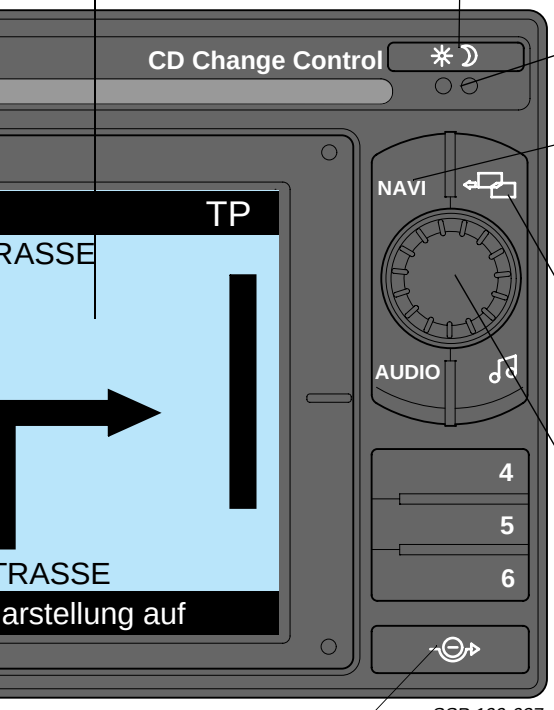
Betätigen Sie die Taste erneut, wird das „Fähnchenziel“ durch ein neues überschrieben. Sie können das Fähnchenziel durch Aufrufen des Navigations-Grundmenüs dauerhaft im Zielspeicher ablegen.

Multifunktionsdisplay

- In horizontaler und vertikaler Richtung schwenkbar

Taste zum Umschalten auf Nachtdisplay

Bei Ein- oder Ausschalten des Abblendlichtes wechselt die Anzeigeart automatisch zwischen Tag- und Nachtdisplay. Durch Betätigen dieser Taste können Sie auf die jeweils andere Anzeigeart wechseln.
Eine Fotozelle, die sich unter dieser Taste befindet, steuert die Bildschirmhelligkeit



SSP 199-037

Blinkdiode der Diebstahlsicherung

Nach Eingabe der vierstelligen Codenummer blinkt die Diode bei abgezogenem Zündschlüssel

Taste NAVI

zum Aufruf des Navigations-Grundmenüs:

- Zieleingabe
- Routenoptionen
- Start Zielführung
- Zielspeicher
- Einstellungen
- MERIAN Scout-Reiseführer mit den Rubriken für:
  - Übernachtung
  - Essen und Trinken
  - Tourist-Info

Taste 

- zum Aufruf des Vorgänger- oder Grundmenüs

Taste zum Aufruf der Staufunktion

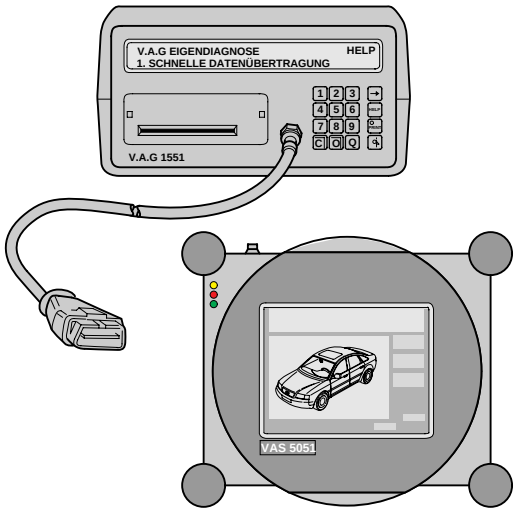
Mit Hilfe dieser Funktion können Sie einen Stau umfahren.
Im Menü geben Sie an, ob die Umfahrung kurz, mittel oder lang sein soll.

Dreh-/ Druckknopf rechts

- drehen: Anwählen der Menüfelder und Ändern der Einstellskalen
- drücken: Bestätigen der Menüfelder

Bedienung und Funktion

Eigendiagnose des Navigationsteils



SSP 199-034

Das Adresswort für den Navigationsteil ist 37.

Folgende Funktionen können angewählt werden:

Navigationsgeräteversion abfragen

01- Navigationsgeräteversion abfragen
02- Fehlerspeicher abfragen
03- Stellglieddiagnose
05- Fehlerspeicher löschen
06- Ausgabe beenden
08- Messwerteblock lesen
10- Anpassung

02 - Fehlerspeicher abfragen

Durch die Eigendiagnose werden Fehler des Radio-Navigationssystems im Fehlerspeicher gespeichert. Diese Fehler können im Display des V.A.G 1551/52 oder des Diagnosesystems VAS 5051 angezeigt werden:

Fehlerquelle	Fehlermeldung	Auswirkung
Bordspannung Kl. 30	Signal zu klein	schlechte oder keine Funktion
Ausgang Radiodisplay Schalttafeleinsatz	keine Kommunikation	Anzeige im Display nicht i.O.
Antenne für Navigation (GPS) -R50/R52	Unterbrechung/Kurzschluß nach Plus, Kurzschluß nach Masse	Funktion der Navigation (Positionsbestimmung) nicht.i.O.
Verbindung zum ABS-Steuergerät	kein Signal	Navigation nicht i.O.
Daten-Bus Information	kein Signal	DSP-Funktion nicht i.O.
Steuergerät	defekt	keine Navigation möglich



Die Reparaturleitfäden werden bei technischen Änderungen aktualisiert. Nehmen Sie daher zur Durchführung der Eigendiagnose die fahrzeugspezifischen Leitfäden zuhilfe.

Schnelle Datenübertragung Q
03-Stellglieddiagnose

SSP 199-038

03 - Stellglieddiagnose

Durch die Stellglieddiagnose kann die Funktion des Zweitdisplays im Schalttafeleinsatz geprüft werden.

Im Display wird der Text „DISPLAY TEST“ angezeigt. Die Anzeige wechselt dabei im 4-Sekunden-Rhythmus zwischen normaler und inverser Darstellung (weiß wird zu schwarz und umgekehrt).

Schnelle Datenübertragung Q
08-Meßwerteblock lesen

SSP 199-039

08 - Meßwerteblock lesen

Die für den Betrieb des Radio-Navigationsgerätes notwendigen Eingangssignale und Spannungen werden von der Eigendiagnose ständig überwacht.

Zur Fehlersuche kann der Zustand der Eingangssignale in den Meßwerteblöcken angezeigt werden.

Beispiel:

Meßwerteblock 001

1 GALA Signal
2 Versorgungsspannung in Volt
3 Dimmung der Beleuchtung in %
4 S-Kontakt ein- oder ausgeschaltet

Schnelle Datenübertragung Q
10-Anpassung

SSP 199-040

10 - Anpassung

Das Navigationssystem verwendet zur Wegstreckenberechnung u.a. auch den Reifenumfang und die Impulse des ABS-Drehzahlfühlers.

Mit der Funktion Anpassung können die folgenden Änderungen gespeichert werden:

- Änderungen der Reifengröße
- Änderungen der Impulszahlen des ABS-Drehzahlfühlers



Die genaue Vorgehensweise entnehmen Sie bitte dem Reparaturleitfaden.

Bedienung und Funktion

Audi Navigationssystem Plus

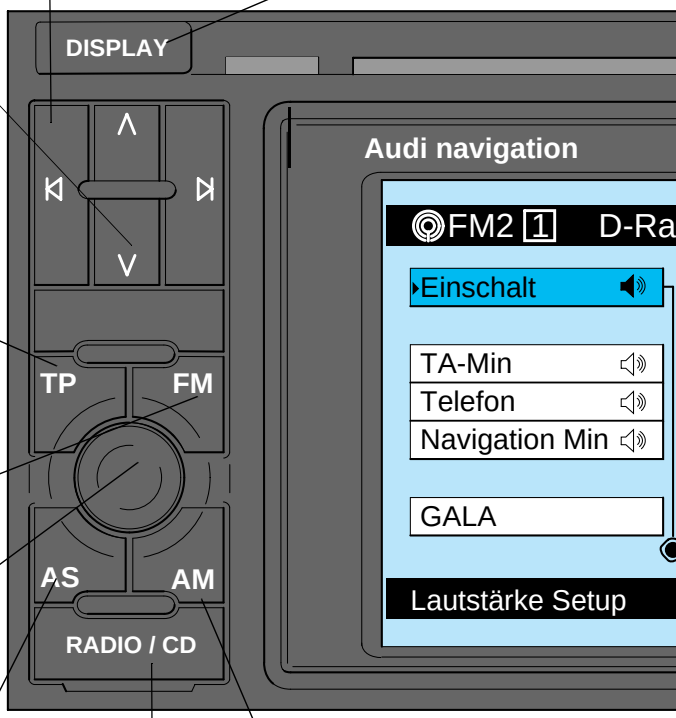
Bedienung des Radioteils

Pfeiltasten

- Radiobetrieb: automatischer Sendersuchlauf. Einstellung des manuellen Suchlaufes durch gleichzeitiges Drücken beider Tasten
- CD-Betrieb: kurze Betätigung - Trackwechsel, längere Betätigung - hörbarer Vor- und Rücklauf

Pfeiltasten

- Radiobetrieb: Auswahl der Senderspeicher. Durch Drücken der > Taste länger als 2 Sec. wird der eingestellte Sender gespeichert
- CD-Betrieb: Auswahl der CD im Wechsler
- TIM-Wiedergabe: Blättern im TIM-Speicher



TP (Traffic Program)

- durch kurzes Drücken wird die Verkehrsfunkbereitschaft eingestellt
- durch erneutes Drücken werden die gespeicherten TIM-Verkehrsmeldungen wiedergegeben
- Drücken >2 Sec. schaltet die Verkehrsfunkbereitschaft wieder aus

FM (Frequenz Modulation)

- Aufruf des UKW-Bereiches, Auswahl zwischen FM1 und FM2 durch wiederholtes Drücken

Dreh-/ Druckknopf links

- Knopf drehen - Ein-/Ausschalten und Lautstärke regeln
- Knopf drücken - RNS Ein-/Ausschalten

AM (Amplituden Modulation)

- Aufruf des MW-Bereiches, Auswahl zwischen AM1 und AM2 durch wiederholtes Betätigen

AS (Autostore)

Autostore-Funktion: Automatisches Abspeichern der sechs stärksten FM- und AM-Sender des Empfangsbereiches auf die Speicherebenen 2

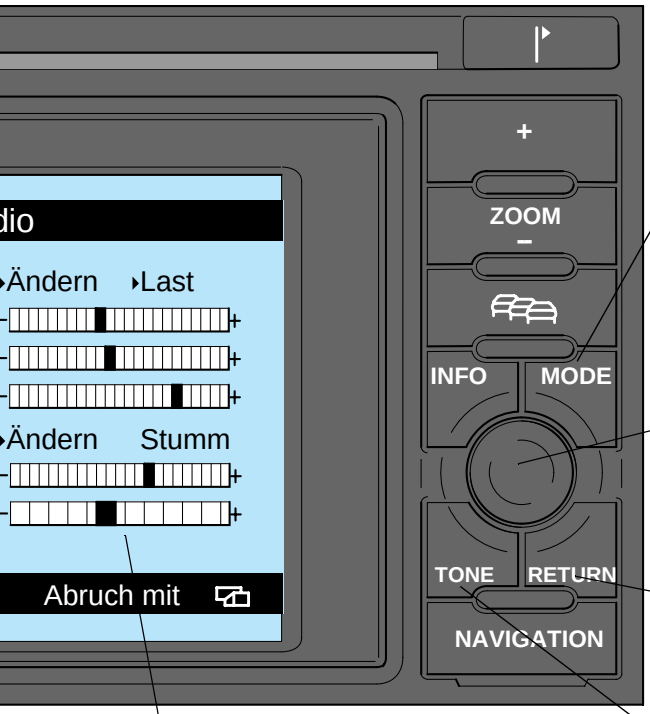
- kurzes Drücken - Aufruf und Verlassen der Autostore Ebene
- längeres Drücken - Autostore Suchlauf

Radio/CD

- Umschalten zwischen Radio und CD Betrieb

Taste zum Umschalten auf Nachtdisplay

Bei Ein- oder Ausschalten des Abblendlichtes wechselt die Anzeigeart automatisch zwischen Tag- und Nachtdisplay.
Durch Betätigen dieser Taste können Sie auf die jeweils andere Anzeigeart wechseln.
Eine Fotozelle, die sich unter dieser Taste befindet, steuert die Bildschirmhelligkeit



SSP 199-041

MODE-Taste

- Einstellung von Sonderfunktionen: RDS, Video, Audio, TV-Wiedergabe
- z.B. Einstellung, ob an Kreuzungen der Kartenausschnitt auf dem Bildschirm zur besseren Orientierung automatisch vergrößert werden soll

Dreh-/ Druckknopf links

- Knopf drehen - Auswahl eines Menüpunktes
- Knopf drücken - Bestätigen eines Menüpunktes

RETURN-Taste

- Aufruf des Grund- oder Vorgängermenüs

Multifunktionsdisplay

- In horizontaler und vertikaler Richtung schwenkbar

TONE-Taste

- Einstellung von Bass, Höhen, Balance, Fader
- Aufruf des Menüs für Lautstärke-Setup (GALA, Telefon, Navigation, TA-Verkehrsdurchsage)



Der Ablauf der Audi-Eigendiagnose ist identisch mit der VW-Eigendiagnose.

Bedienung und Funktion

Audi Navigationssystem Plus

Bedienung des Navigationsteils

Taste zum Umschalten auf Nachtdisplay

Bei Ein- oder Ausschalten des Abblendlichtes wechselt die Anzeigeart automatisch zwischen Tag- und Nachtdisplay.
Durch Betätigen dieser Taste können Sie auf die jeweils andere Anzeigeart wechseln.
Eine Fotozelle, die sich unter dieser Taste befindet, steuert die Bildschirmhelligkeit

CD-Ausschubtaste



Dreh-/ Druckknopf links

- Knopf drehen - Ein-/Ausschalten und Lautstärke regeln
- Knopf drücken - RNS Ein-/Ausschalten

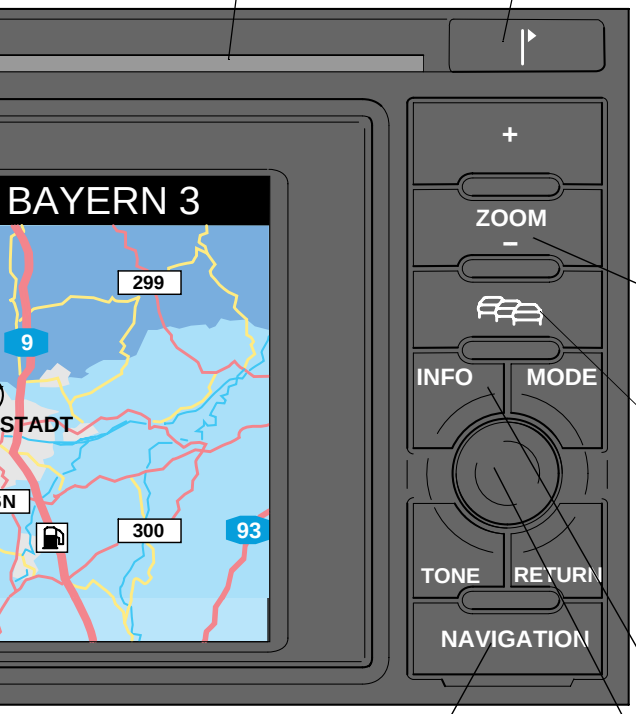
Multifunktionsdisplay

- In horizontaler und vertikaler Richtung schwenkbar



Der Ablauf der Audi-Eigendiagnose ist identisch mit der VW-Eigendiagnose.

Aufnahmeschacht für die Navigations CD-ROM



SSP 199-042

Taste zum Speichern der aktuellen Fahrzeugposition

- Fahrzeugposition wird als „Fähnchenziel“ abgelegt

Wenn Sie während der Fahrt z.B. eine interessante Sehenswürdigkeit entdecken, können Sie diese Position als Fähnchenziel durch betätigen dieser Taste speichern. Später können Sie dieses Fähnchenziel für die Zieleingabe nutzen.
So finden Sie die Sehenswürdigkeit einfach und ohne zu suchen wieder.



Es kann immer nur ein Fähnchenziel über die Tastenbetätigung im Speicher abgelegt werden.

Betätigen Sie die Taste erneut, wird das „Fähnchenziel“ durch ein neues überschrieben. Sie können das Fähnchenziel durch Aufrufen des Navigations-Grundmenüs dauerhaft im Zielspeicher ablegen.

ZOOM-Taste

- Auswahl des Maßstabes der Kartendarstellung

Stau-Taste

Mit Hilfe dieser Funktion können Sie einen Stau umfahren.
Im Menü geben Sie an ob die Umfahrung kurz, mittel oder lang sein soll.

INFO-Taste

- Wiederholung der letzten akustischen Meldung und Anzeige von Standort und Ziel

Dreh-/ Druckknopf links

- Knopf drehen - Auswahl eines Menüpunktes
- Knopf drücken - bestätigen eines Menüpunktes

NAVIGATIONSTASTE

- Umschalten auf Navigation

Bedienung und Funktion

Audi Navigationssystem Plus

Bedienung für TV-Empfang

Das Audi Navigationssystem Plus ist mit einem TV-Empfänger ausgestattet.
Die Bedienung erfolgt über die Bedienelemente des Audi Navigationssystem Plus.
Als Bildschirm dient das Multifunktionsdisplay.

Tasten für Programmwahl



- zum Anwählen der Programme aus dem automatischen Programmspeicher (Speicherplätze A1 bis A8) und aus dem manuellen Programmspeicher (Speicherplätze M1 bis M8)
- links oben im Display werden der Speicherplatz und der gewählte Kanal angezeigt

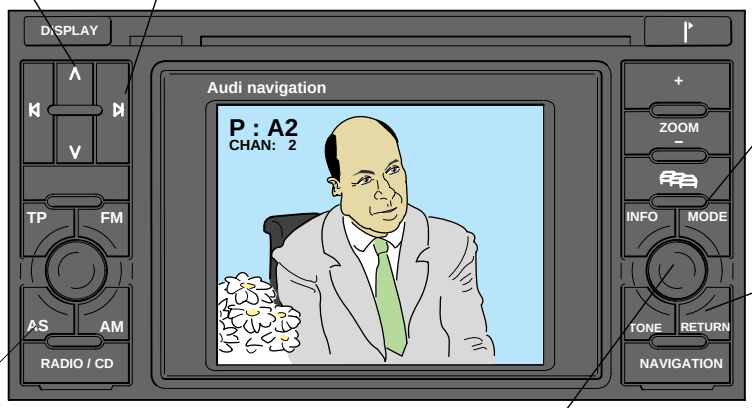
Taste Mode

- ruft das Menü Einstellungen auf
- zum Einschalten der TV-Funktion das Menüfeld TV/Video durch erneuten Druck bestätigen
- ist ein Videorecorder angeschlossen, wird durch erneutes Drücken der Mode Taste auf Videobetrieb umgeschaltet

Tasten für Kanalwahl



- zum Anwählen der Kanäle
- links oben im Display werden der Speicherplatz und der gewählte Kanal angezeigt



SSP 199-043

RETURN-Taste

zum Anzeigen von Programmspeicherplatz, Kanal und Sendefrequenz

AS-Autostore

- durch Betätigen werden die acht stärksten Fernsehsender abgespeichert und automatisch auf den Programmspeicherplätzen A1 bis A8 abgelegt



Aus Sicherheitsgründen wird das Bild während der Fahrt ausgeblendet.
Der Ton ist weiterhin aktiv.

Dreh-/Druckknopf

zum Aufrufen folgender Bedienmenüs:

- SCREEN (Helligkeit, Kontrast und Farbe)
- MEM-SETUP (Abspeichern von Sendern auf die manuellen Programmspeicherplätze M1 bis M8)
- TV-STANDARD (Einstellen von länderspezifischen TV und Video Normen, z.b.: PAL)
- VIDEOTEXT (Aufruf von Videotextseiten)

Audi Navigationssystem Plus

Prüfung der TV-Funktion

Die TV-Antennen befinden sich bei der A6 Limousine in der Heckscheibe, und beim A6 Avant in den beiden hinteren Seitenscheiben.

Der TV-Empfänger, die vier TV-Antennenverstärker sowie die vier TV-Antennen werden nicht von der Eigendiagnose erfaßt.

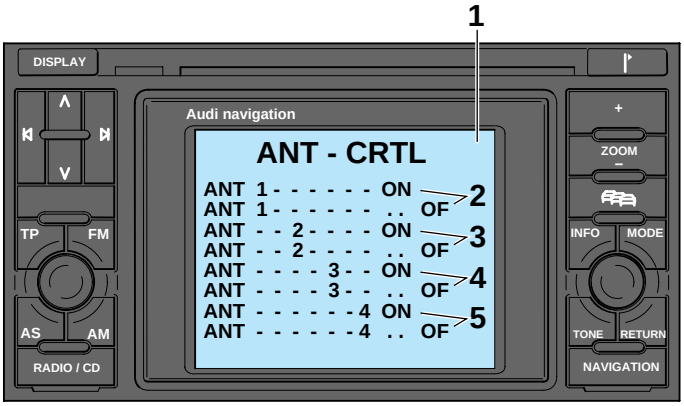
Es ist allerdings eine Funktionsprüfung möglich.

Funktionsprüfung

TV-Funktion einschalten und einen empfangsstarken Sender anwählen.

Die Prüfoberfläche kann durch folgende Schritte aufgerufen werden:

- Taste AM und Taste TONE gleichzeitig drücken, oder
- Videotext aufrufen und die Tafel 947 anwählen



SSP 199-044

Folgende Bildschirmanzeige erscheint:

1 - Antennenprüfoberfläche

2 - Antenne -1- mit ON und OFF Funktion

3 - Antenne -2- mit ON und OFF Funktion

4 - Antenne -3- mit ON und OFF Funktion

5 - Antenne -4- mit ON und OFF Funktion

Durch Drehen des rechten Dreh-/Drückknopfes kann die Fernspeisung (Spannungsversorgung) des Antennenverstärkers der jeweils angewählten Antenne zu- oder abgeschaltet werden.

Bei abgeschalteter Fernspeisung einer Antenne muß das Fernsehbild deutlich schlechter werden.

Durch die Möglichkeit die Spannungsversorgung für jede Antenne zu- und abzuschalten, läßt sich auch der dazugehörige Antennenverstärker prüfen.

Wenn sich die Bildqualität beim Ausschalten der Fernspeisung einer Antenne nicht verschlechtert, kann das Antennenkabel unterbrochen sein, oder der Antennenverstärker ist defekt.

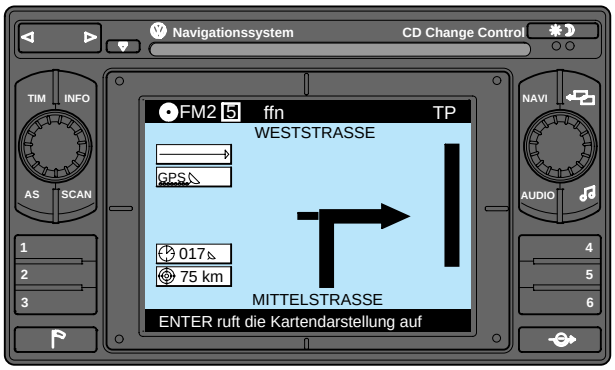
Durch Messen der Spannung am verstärkerseitigen Koaxialkabel-Innenleiter kann dies herausgefunden werden.

Liegt keine Spannung an, so ist das Antennenkabel unterbrochen.

Die Reparaturleitfäden werden bei technischen Änderungen aktualisiert. Nehmen Sie daher zur Durchführung der Funktionsprüfung die fahrzeugspezifischen Leitfäden zuhilfe.

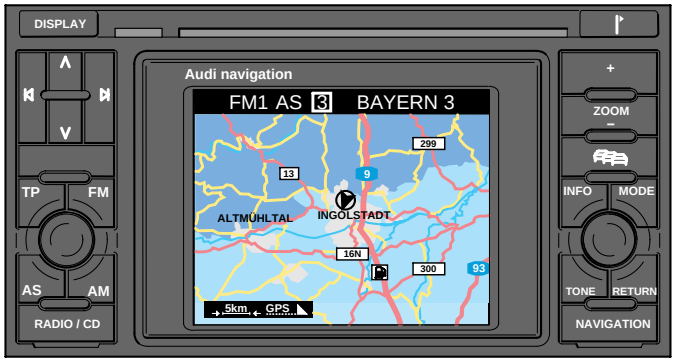
Unterschiede zwischen dem VW und Audi Radio-Navigationssystem

VW



SSP 199-045

AUDI



SSP 199-046

In folgenden Punkten unterscheidet sich das AUDI Gerät vom VW Gerät:

- Frontblenden sind je nach Fahrzeugtyp unterschiedlich.
- Anordnung und Funktion der Bedienelemente.
- es ist keine TIM-Taste vorhanden, die TIM-Funktion wird durch zweimaligen Druck auf die TP-Taste angewählt.
- es gibt keine SCAN-Funktion.
- das Umschalten zwischen Radio und CD erfolgt über eine Taste.
- die Auswahl der gespeicherten Sender erfolgt durch Betätigen der Tasten für Programmwahl.
- es ist eine Taste zum Zoomen der Kartendarstellung vorhanden.
  Beim VW Radio Navigationssystem erfolgt dies durch Anwahl des Menüpunktes ZOOMEN“ im Kartenuntermenü.
- CD Auswurf erfolgt durch Menüpunkt im Navigations-Grundmenü.
  Beim VW Radio Navigationssystem erfolgt der Auswurf durch Tastendruck.



- beim Audi Navigationssystem Plus ist der TV-Empfänger im System integriert. Er ist im linkem Kofferraumstaufach untergebracht.
  Die TV-Antennen befinden sich bei der Limousine in der Heckscheibe und beim Avant in den Seitenscheiben hinten.

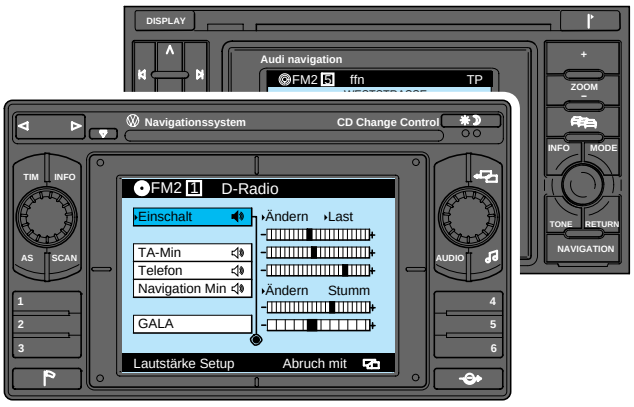
Anschlußmöglichkeiten an das VW/AUDI Radio-Navigationsgerät

Auf der Geräterückseite befinden sich Anschlüsse für :

- 6-fach Audio CD-Wechsler
- Digitales Sound Paket DSP von NOKIA oder BOSE
- TV-Empfänger von FUBA (AUDI)
- Video-Recorder (AUDI)
- Wiedergabe von Telefon

CD-Wechsler

TV-Empfänger und / oder Videogerät (z.Zt. nur bei AUDI)



Digitales Sound-paket DSP

Wiedergabe des Telefon-Gesprächteilnehmers über die Lautsprecher

SSP 199/047



Beim Audi Navigationssystem Plus ist der TV-Empfänger im System integriert. Er ist im linken Kofferraumstaufach untergebracht.

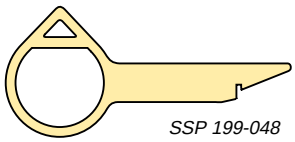
Service

Entriegelung des VW/AUDI Radio-Navigationssystems

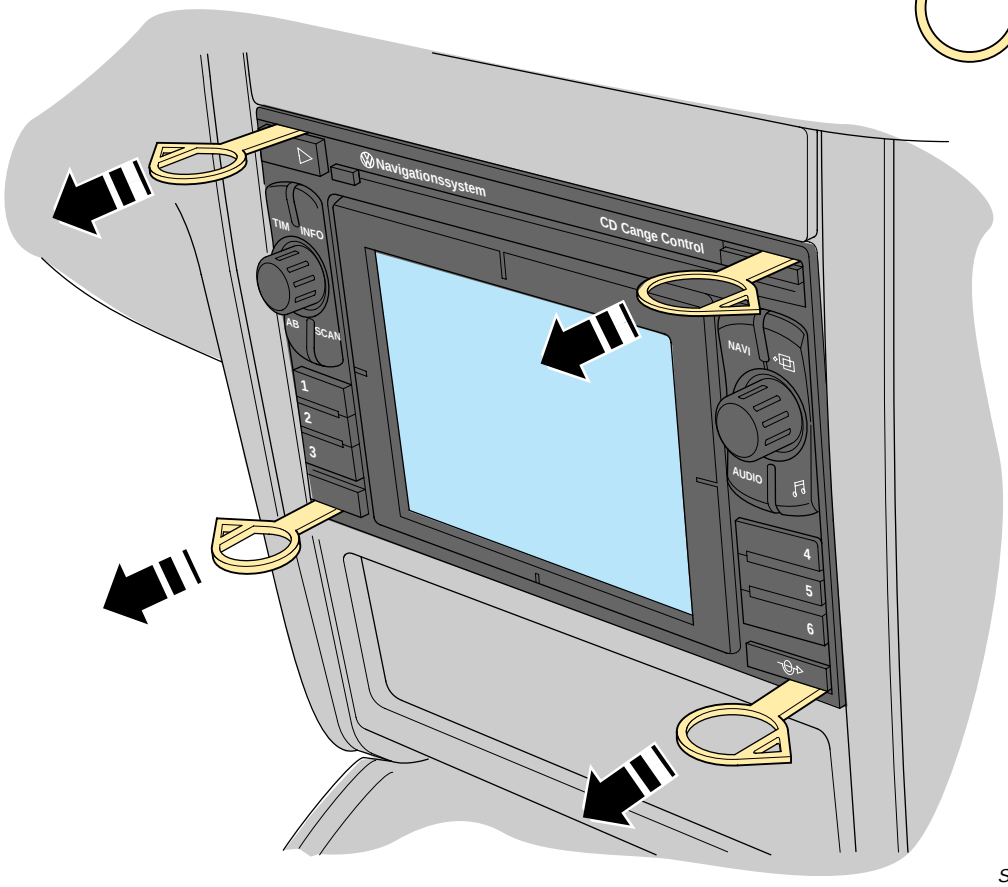
Das Radio-Navigationsgerät ist an 4 Punkten im Einbauschacht verriegelt.

Entriegelt wird mit den vier Haken aus dem Entriegelungswerkzeug 3344 A: Die Haken werden in die vier Öffnungen eingesteckt. Dann kann das Radio-Navigationsgerät mit den Haken aus dem Einbauschacht herausgezogen werden.

Entriegelungswerkzeug 3344 A, enthält 4x:



SSP 199-048



SSP 199-049



Um Beschädigungen zu vermeiden, darf beim Einbau kein Druck auf das Multifunktionsdisplay oder die Tasten ausgeübt werden.

Notizen

Prüfen Sie Ihr Wissen

Prüfen Sie ihr Wissen

Es können auch mehrere Anworten richtig sein!

1. Was ist unter Satellitennavigation zu verstehen?

- ☐ a. die Steuerung der Satelliten im All
- ☐ b. die Bestimmung von Geschwindigkeit und Fahrtrichtung eines Fahrzeuges mit Hilfe von Satelliten
- ☐ c. die Möglichkeit der Positionsbestimmung eines Fahrzeuges mit Hilfe von Satelliten

2. Welche Bauteile werden zur Durchführung der Fahrzeugnavigation benötigt?

- ☐ a. Drehwinkelsensor
- ☐ b. ABS-Drehzahlfühler
- ☐ a. Schalter für Rückfahrleuchten

3. Wieviele Satelliten müßen vom Radio-Navigationsgerät mindestens empfangen werden, damit eine eindeutige Positionsberechnung möglich ist?

- ☐ a. ein Satellit
- ☐ b. drei Satelliten
- ☐ a. alle 24 Satelliten

4. Was bedeutet „Koppelnavigation“?

- ☐ a. die Koppelung von Fahrtrichtung und Geschwindigkeit bei der Navigation
- ☐ b. das Zusammenspiel der Signale des Drehwinkelsensors und des ABS-Drehzahlfühlers
- ☐ c. das Radio ist mit dem Navigationsgerät zu einem Gerät „gekoppelt“

5. Welche Funktion hat der Drehwinkelsensor?

- ☐ a. der Drehwinkelsensor erfaßt den Winkel einer Richtungsänderung
- ☐ b. der Drehwinkelsensor verhindert das Schleudern des Fahrzeuges
- ☐ c. mit Hilfe des Drehwinkelsensors kann das Navigationssteuergerät den Kurvenradius berechnen



6. Was bedeutet „Map-Matching“?

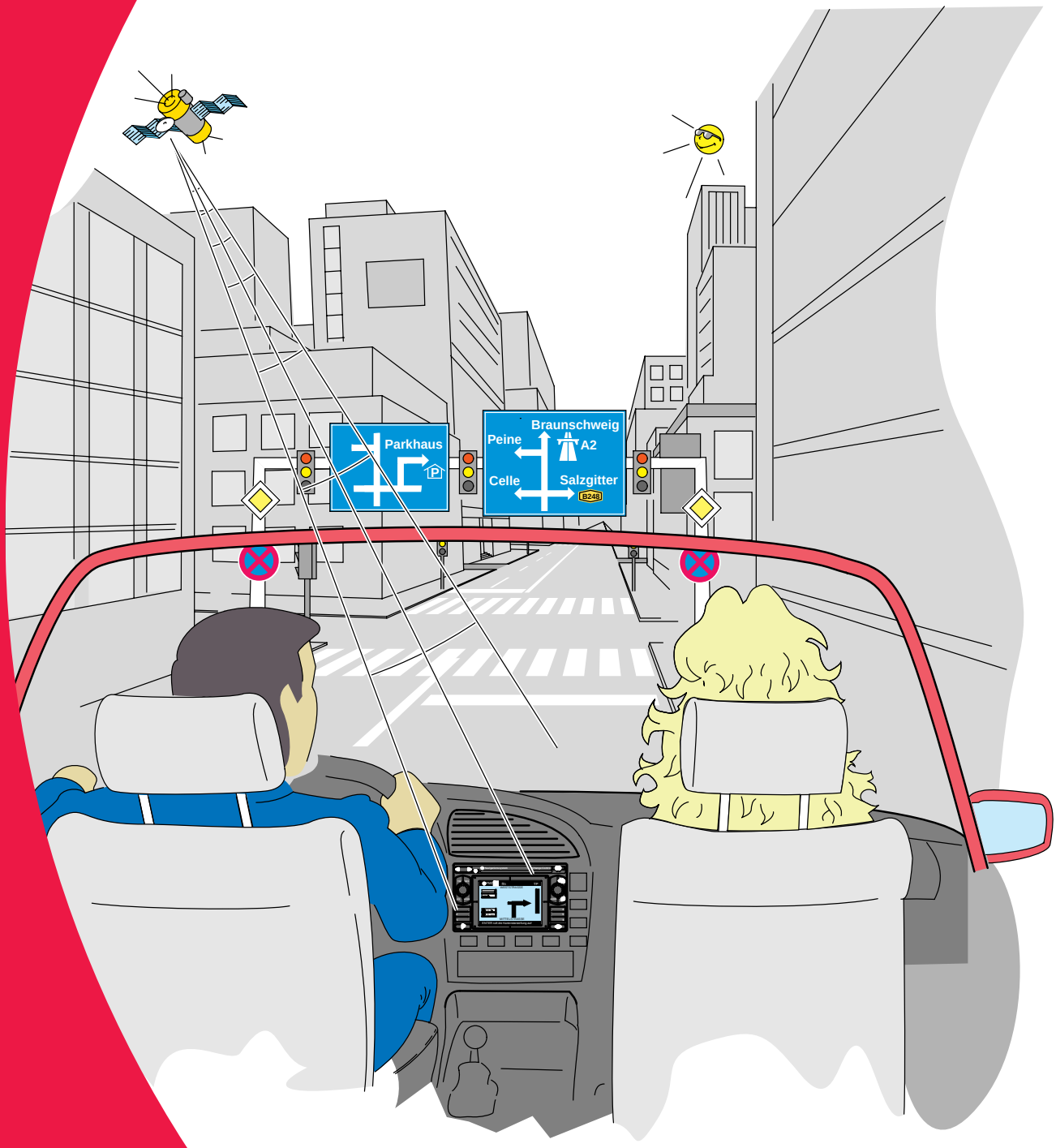
☐ a. die berechnete Fahrzeugposition wird mit den auf der CD-ROM gespeicherten Straßenkarten verglichen

☐ b. die auf der CD-ROM gespeicherten Straßenkarten werden laufend korrigiert

Lösungen:

1.b,c
2.a, b, c
3.b
4.b
5.a, c
6.a





SSP 199-006

Nur für den internen Gebrauch © VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten
840.2810.18.00 Technischer Stand 07/98

` Dieses Papier wurde aus chlorfrei
gebleichtem Zellstoff hergestellt.