

Innenraum- überwachung

Konstruktion und Funktion

Selbststudienprogramm



Kundendienst

Die Diebstahlwarnanlage überwacht die Außenhaut des Fahrzeuges, das Radio und die Zündung.

Die Innenraumüberwachung erweitert die Funktion der Diebstahlwarnanlage. Jetzt wird auch Alarm ausgelöst, wenn über die Fensterscheiben in den Innenraum eingedrungen wird.

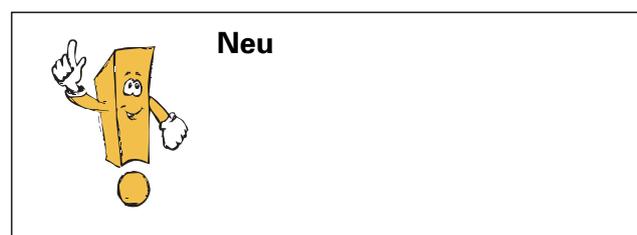


SSP 185/01

In diesem Selbststudienprogramm wollen wir Ihnen die Innenraumüberwachung am Beispiel des Audi A3 vorstellen.

Das System Innenraumüberwachung ist in anderen Modellen von der Konstruktion und Funktion her sehr ähnlich.

| | | |
|-------------------------|-------|----|
| ■ Einführung | _____ | 4 |
| ■ Systemübersicht | _____ | 6 |
| ■ Steuergeräte | _____ | 8 |
| ■ Sensoreinheit | _____ | 9 |
| ■ Sensoren | _____ | 12 |
| ■ Aktoren | _____ | 16 |
| ■ Prüfen Sie Ihr Wissen | _____ | 19 |
| ■ Funktionsplan | _____ | 20 |
| ■ Eigendiagnose | _____ | 22 |
| ■ Diagnosehilfe | _____ | 26 |
| ■ Prüfen Sie Ihr Wissen | _____ | 27 |



Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden!
Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen entnehmen Sie bitte der dafür vorgesehenen
KD-Literatur.

Einführung

Die Diebstahlwarnanlage (DWA)

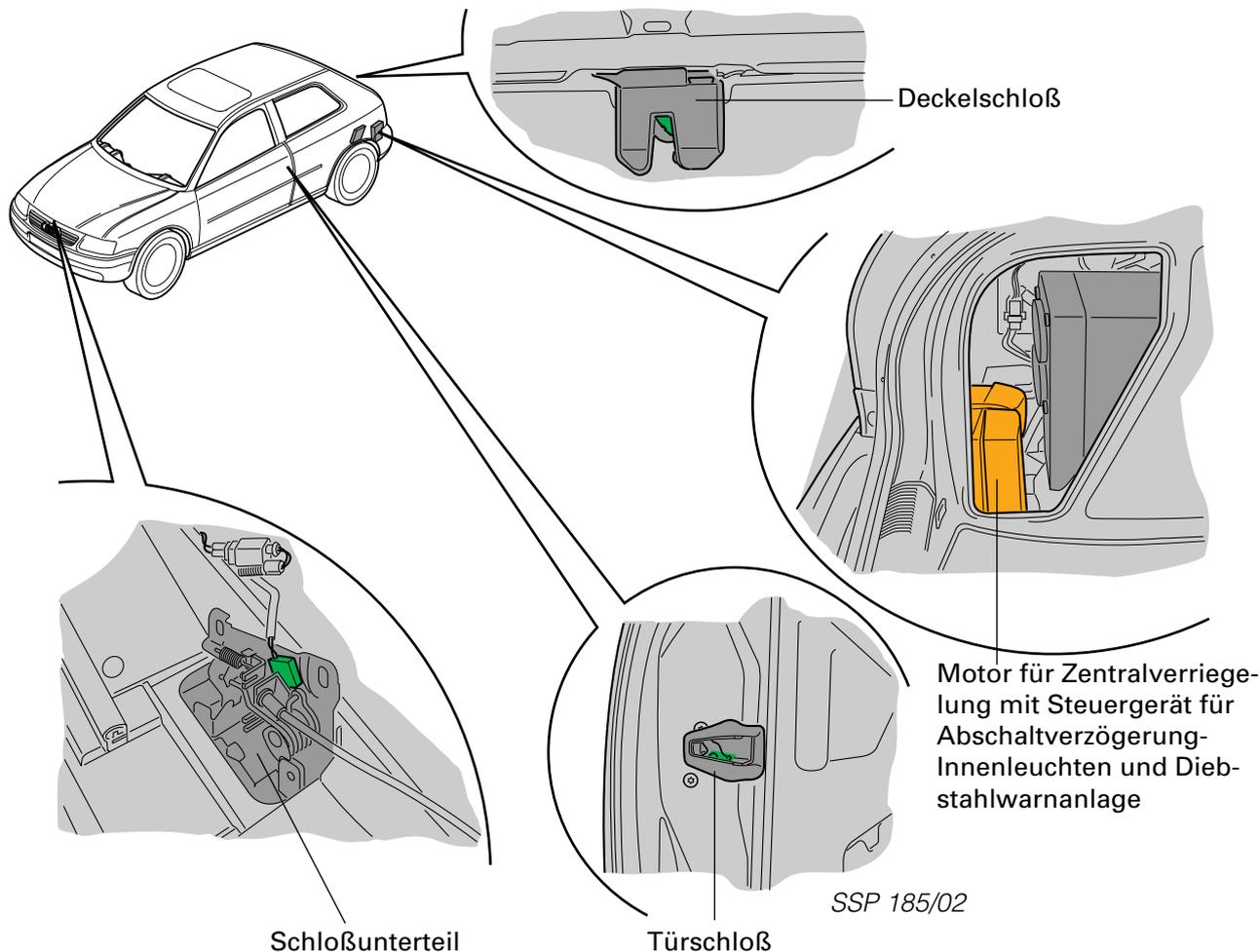
Wenn alle Türen, die Motorhaube und der Kofferraumdeckel geschlossen sind, wird die Diebstahlwarnanlage durch Verschließen des Fahrzeuges mit dem Fahrzeugschlüssel oder der Funkfernbedienung eingeschaltet. Die Diebstahlwarnanlage umfaßt folgende Bereiche:

- Fahrer- und Beifahrertür (Mikroschalter in den Türschlössern)
- Motorhaube (Mikroschalter im Schloßunterteil)
- Kofferraumdeckel (Mikroschalter im Deckelschloß)
- Radioüberwachung bei werkseitigem Einbau (Massesignal)
- Zündanlaßschalter (Klemme 15)

Bekommt das Steuergerät für Diebstahlwarnanlage von diesen Bauteilen ein Signal, wird Alarm ausgelöst. Der Alarm erfolgt akustisch über das Signalhorn für Diebstahlwarnanlage und optisch über die Blinkleuchten.



Das Steuergerät für Diebstahlwarnanlage bildet eine Einheit mit dem Motor für Zentralverriegelung und dem Steuergerät für Abschaltverzögerung-Innenleuchten.



Die Innenraumüberwachung

Sie besteht aus zwei Ultraschall-Sensoreinheiten und einem Steuergerät für Ultraschallsensoren.

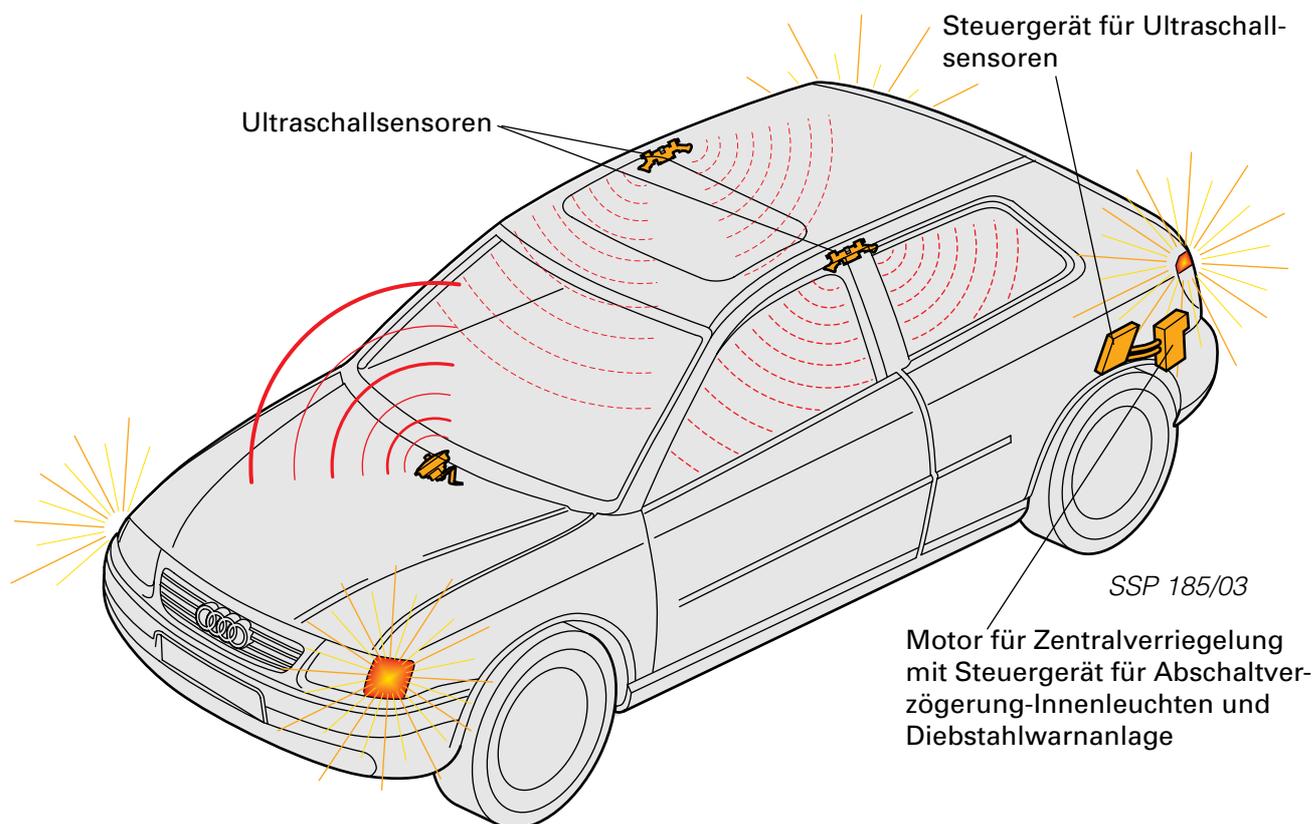
Das Steuergerät für Ultraschallsensoren und das Steuergerät für Diebstahlwarnanlage sind mit einer Alarm-Leitung und einer Schärfe- und Entschärfen-Leitung verbunden.

Bei der Innenraumüberwachung werden folgende Bereiche überwacht:

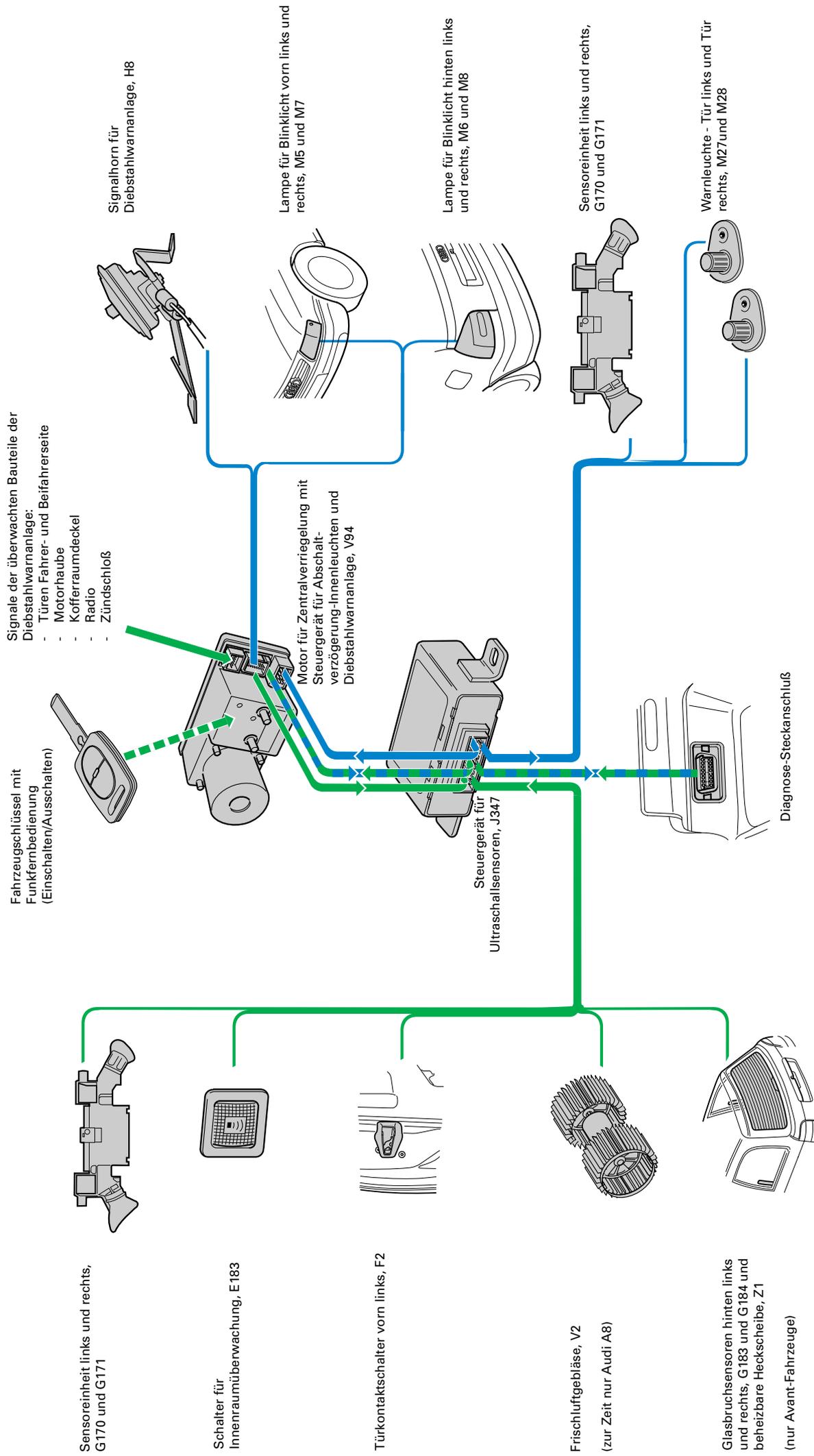
- Bei Limousinen der Innenraum (Ultraschallsensoren an den B-Säulen)
- Bei Avantfahrzeugen zusätzlich die Heckscheibe und die hintersten Seitenscheiben (Kontaktschleifen in den Scheiben)

Wird in den Innenraum eingedrungen, sendet das Steuergerät für Ultraschallsensoren ein Signal zum Steuergerät für Diebstahlwarnanlage. Dieses löst dann Alarm aus.

Der Alarm erfolgt ebenfalls akustisch über das Signalhorn für Diebstahlwarnanlage und optisch über die Blinkleuchten.



Systemübersicht



SSP 185/04

Steuergeräte

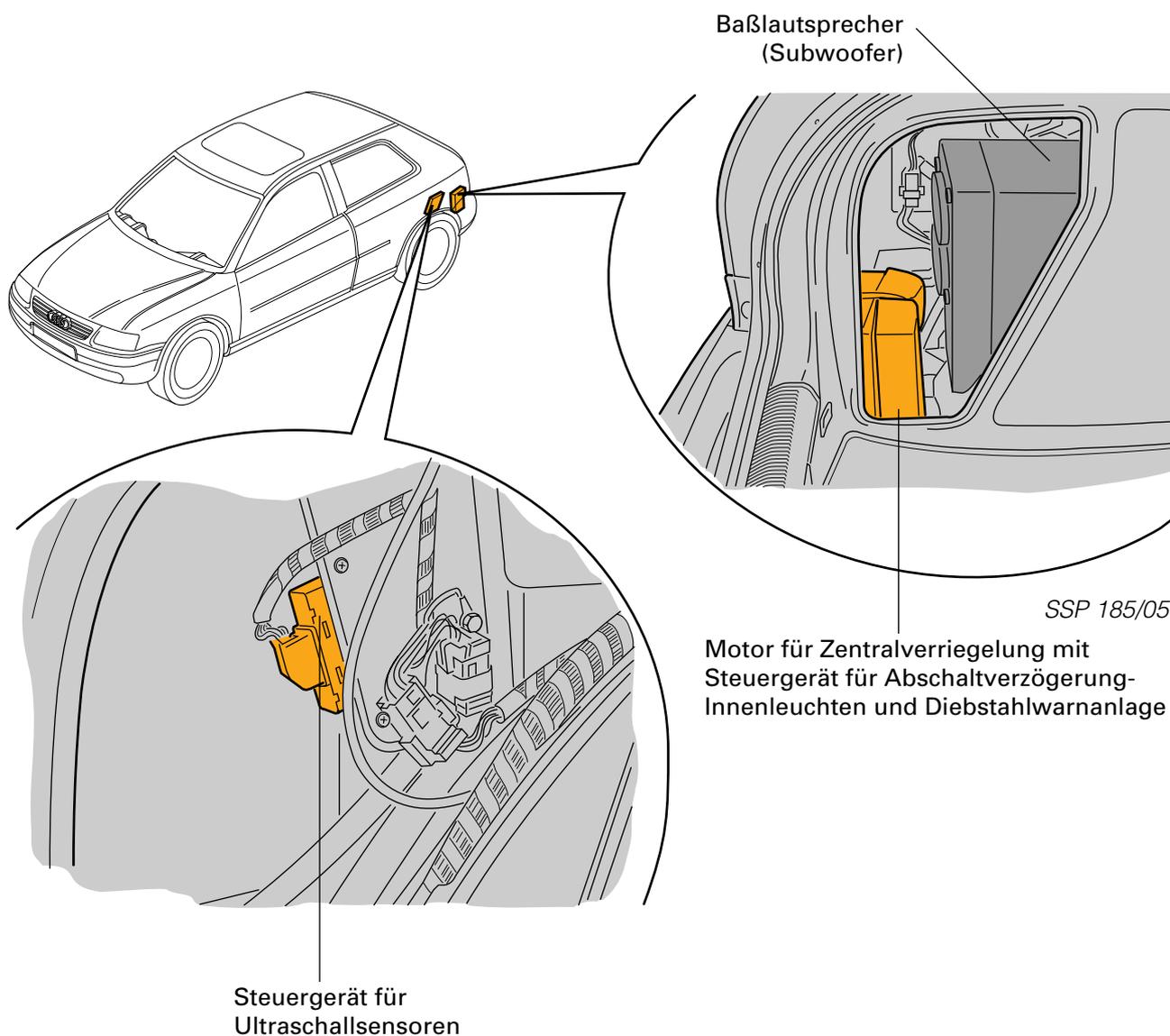
Die Steuergeräte

Das Steuergerät für Ultraschallsensoren befindet sich im linken Seitenteil des Kofferraums.

Vor diesem Steuergerät ist der Motor für Zentralverriegelung mit integriertem Steuergerät für Abschaltverzögerung-Innenleuchten und Diebstahlwarnanlage eingebaut.



Bei Fahrzeugen ab der Radioausstattung „beta“ ist zwischen dem Motor für Zentralverriegelung und dem Steuergerät für Ultraschallsensoren ein Baßlautsprecher (Subwoofer) eingebaut.



Die Sensoreinheiten

Sie bestehen aus je zwei Ultraschallsensoren und einer Verstärkungselektronik. Sie sind links und rechts in die Verkleidungen der B-Säule eingebaut. Je ein Ultraschallsensor überwacht eine Seitenscheibe.

Die Ultraschallsensoren senden eine Schallwelle mit einer Frequenz von 40 kHz (für das menschliche Ohr nicht hörbar). Kurze Zeit später empfangen sie das Echo.

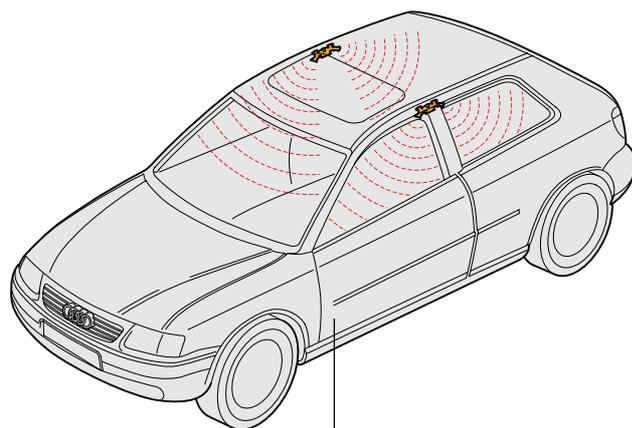
Das empfangene Echo wird im Steuergerät für Ultraschallsensoren ausgewertet und gegebenenfalls Alarm ausgelöst.

Auswirkungen bei Signalausfall:

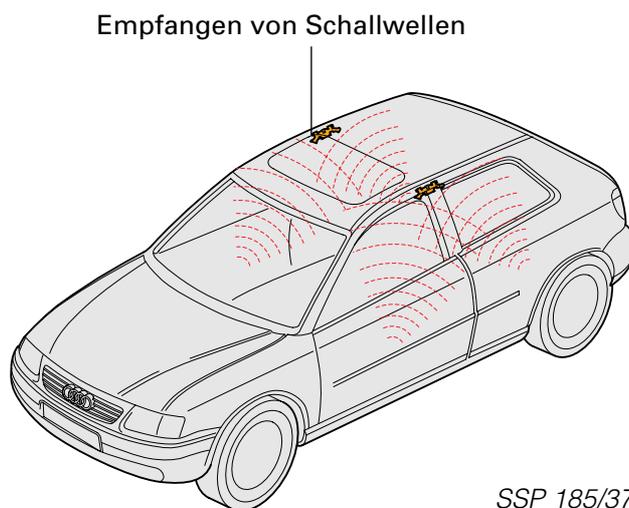
Fällt einer der vier Sensoren aus, wird die entsprechende Fensterscheibe nicht überwacht.



Die Vorgehensweise bei der Funktionsprüfung der Ultraschallsensoren hat sich geändert. Beachten Sie bitte die entsprechende KD-Literatur



Aussenden von Schallwellen



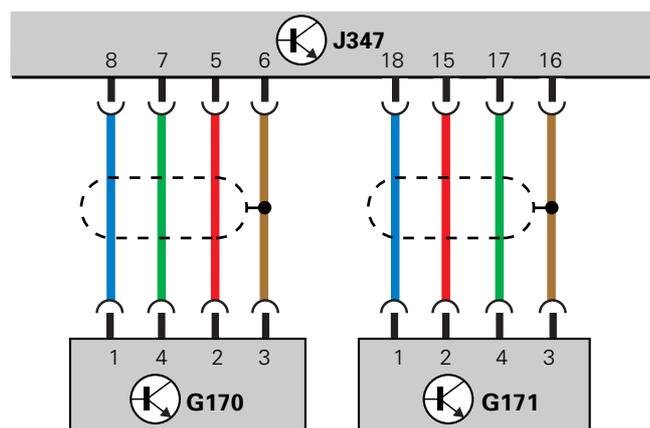
Empfangen von Schallwellen

SSP 185/37

Elektrische Schaltung

G170 Ultraschallsensor links
G171 Ultraschallsensor rechts
J347 Steuergerät für Ultraschallsensoren

Pin 8/18 Taktsignal (40 kHz)
Pin 5/15 Spannungsversorgung (+8 V)
Pin 7/17 Signalleitung
Pin 6/16 Masse geschirmt



SSP 185/07

Sensoreinheit

Die Funktion des Ultraschallsensors

Der Ultraschallsensor arbeitet wie ein Membran-Lautsprecher.

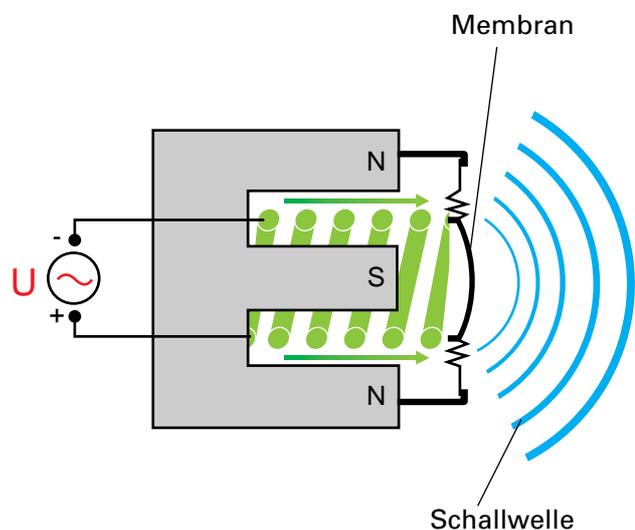
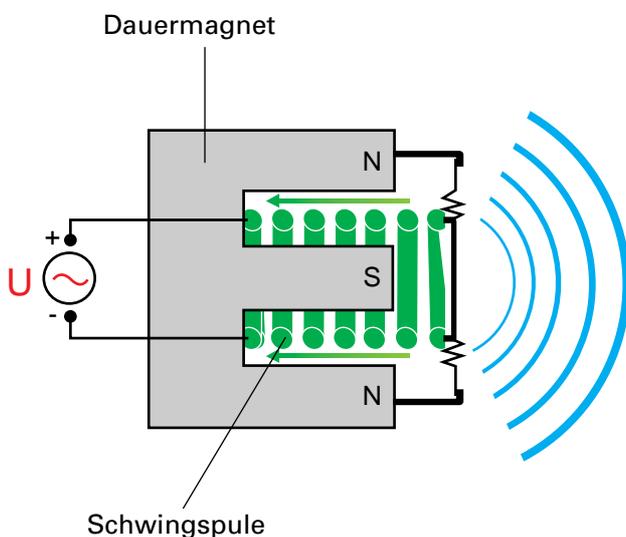
Ultraschallsensor als Sender

An die Schwingspule wird eine Wechselspannung angelegt. Dadurch wird in ihr ein wechselndes Magnetfeld erzeugt, das dem konstanten Magnetfeld des Dauermagneten entgegenwirkt. Als Folge bewegt sich die Schwingspule mit der Frequenz der Wechselspannung.

Da die Schwingspule mit der Membran verbunden ist, bewegt sich die Membran mit der gleichen Frequenz.

Die schwingende Membran bewegt die Luft und erzeugt Schallwellen.

Danach arbeitet der Ultraschallsensor als Empfänger.



SSP 185/08

Ursache: Wechselspannung vom Steuergerät für Ultraschallsensoren

Wirkung: Schallwelle in den Innenraum

Dieses Prinzip von Ursache und Wirkung lässt sich umkehren.

Ultraschallsensor als Empfänger

Die ausgesendeten Schallwellen stoßen an die Fahrzeuginnenwände und werden von ihnen zurückgestoßen (reflektiert).

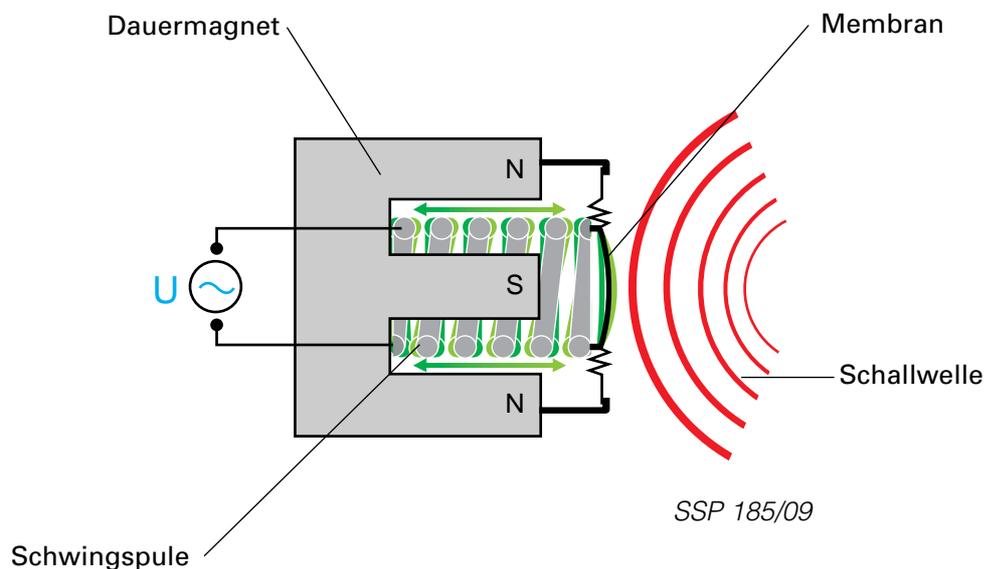
Die zurückkommenden Schallwellen bringen die Membran mit einer bestimmten Frequenz zum Schwingen.

Dadurch entsteht in der Schwingspule eine Wechselspannung mit der gleichen Frequenz.

Die Wirkung hat sich umgekehrt.

Ist z. B. eine Scheibe defekt, ändert sich die Frequenz und damit die Wechselspannung.

Diese Änderung der Wechselspannung erkennt das Steuergerät für Ultraschallsensoren und löst Alarm aus.



Wirkung: Wechselspannung zum Steuergerät für Ultraschallsensoren

Ursache: Schallwelle aus dem Innenraum

Sensoren

Die Glasbruchsensoren (nur Avant-Fahrzeuge)

Bei Avant-Fahrzeugen werden die Fensterscheiben im Laderaum zusätzlich durch Leiterschleifen überwacht.

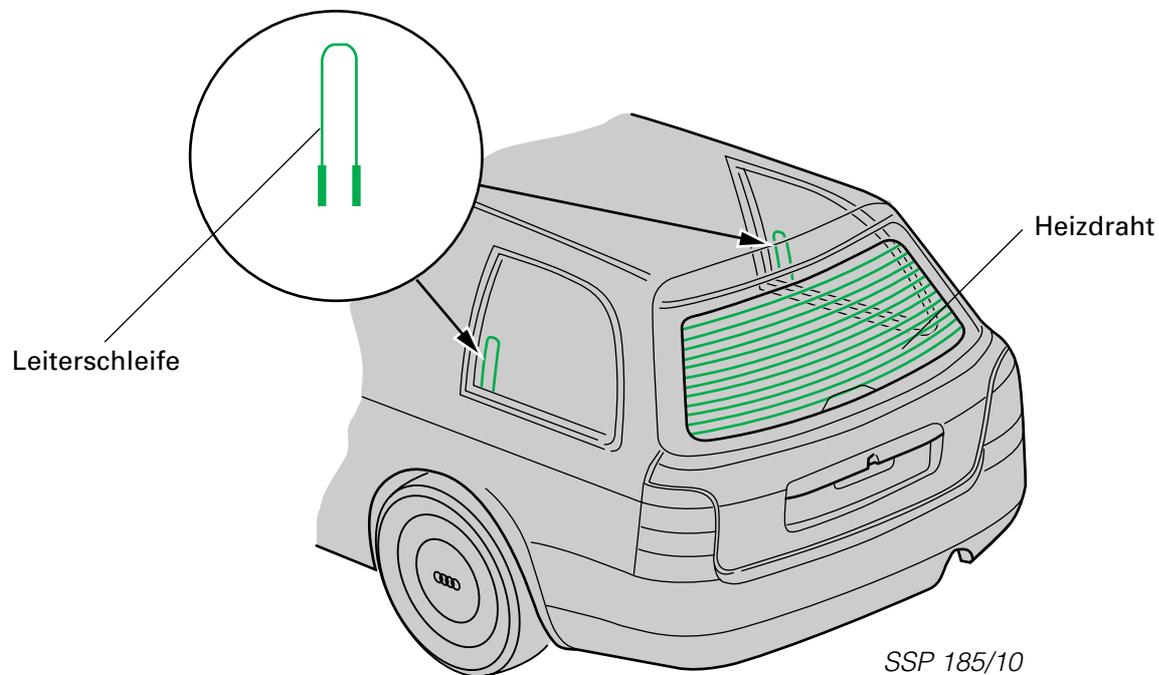
Überwacht werden:

- die hinteren Seitenscheiben durch je eine Leiterschleife,
- die Heckscheibe über die Heizdrähte der Heckscheibenheizung.

Das Steuergerät für Ultraschallsensoren erkennt, wenn die Leiterschleifen unterbrochen sind.

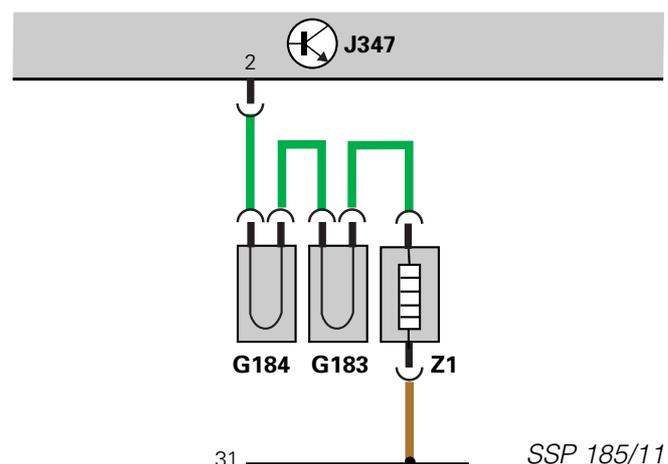
Auswirkungen bei Signalausfall:

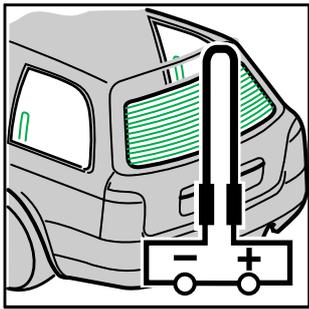
Bei Signalausfall bleibt die Innenraumüberwachung über die vorderen Seitenscheiben aktiv.



Elektrische Schaltung

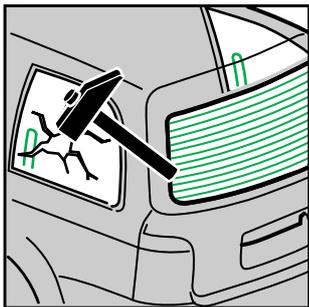
| | |
|--------------|--|
| G183 | Glasbruchsensor, Seitenscheibe hinten links |
| G184 | Glasbruchsensor, Seitenscheibe hinten rechts |
| J347 | Steuergerät für Ultraschallsensoren |
| Z1 | Beheizbare Heckscheibe |
| Pin 2 | Glasbruchsensor hinten rechts G184, Glasbruchsensor hinten links G183, beheizbare Heckscheibe Z1 |



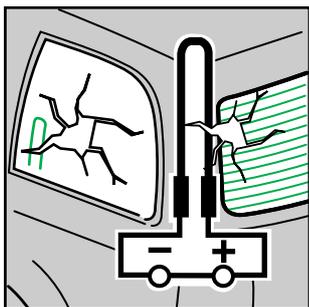


Funktionsablauf

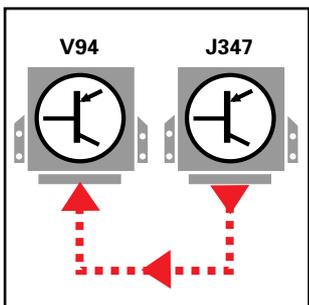
Bei eingeschalteter Innenraumüberwachung fließt durch die Leiterschleifen ein geringer Strom.



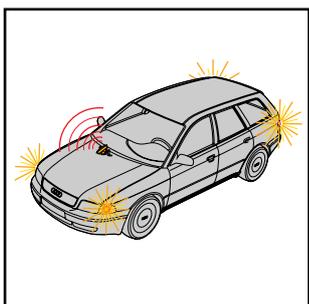
Durch Einschlagen einer Fensterscheibe wird die Leiterschleife zerstört.



Der Stromfluß ist unterbrochen.



Das Steuergerät für Ultraschallsensoren erkennt die Unterbrechung und gibt ein Signal auf der Alarmleitung an das Steuergerät für Diebstahlwarnanlage.



Vom Steuergerät für Diebstahlwarnanlage wird akustischer und optischer Alarm ausgelöst.

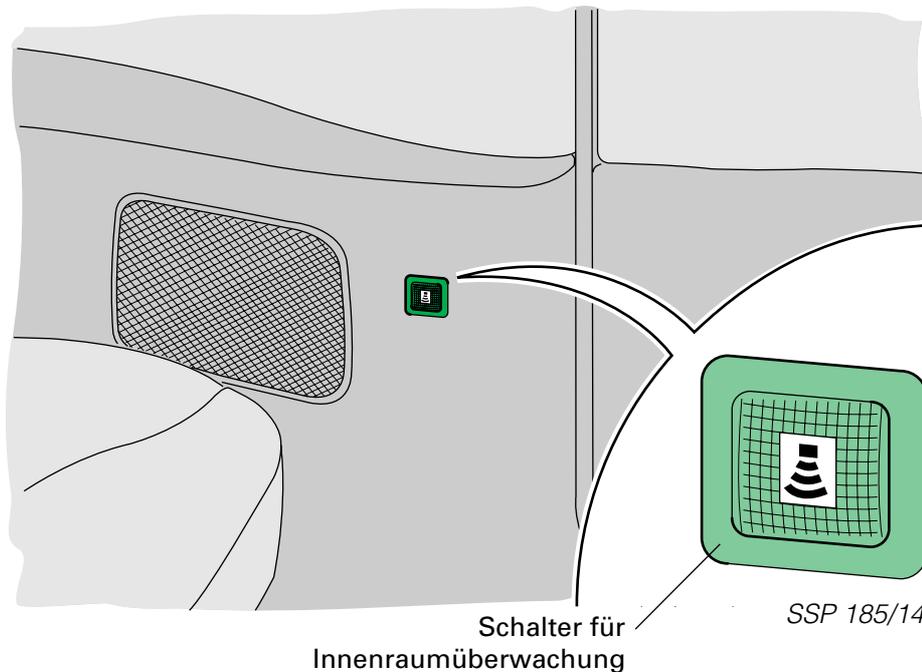
Sensoren

Der Schalter für Innenraumüberwachung

Auf der Fahrerseite befindet sich in der B-Säule der Schalter für Innenraumüberwachung. Mit ihm kann die Innenraumüberwachung für nur **einen** Schließvorgang abgeschaltet werden. Damit wird verhindert, daß Alarm ausgelöst wird, wenn z. B. ein Tier im verschlossenen Fahrzeug bleiben soll.

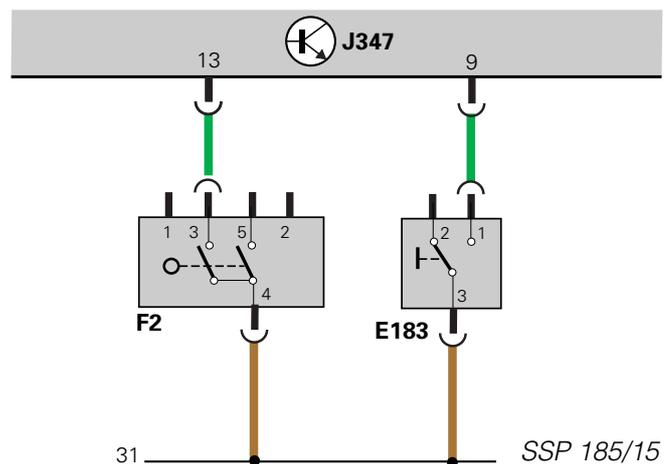


Die Innenraumüberwachung kann nur bei geöffneter Fahrertür abgeschaltet werden. Das Steuergerät für Ultraschallsensoren bekommt das Signal „geöffnete Fahrertür“ vom Türkontaktschalter vorn links.



Elektrische Schaltung

- E183** Schalter für Innenraumüberwachung
- F2** Türkontaktschalter vorn links
- J347** Steuergerät für Ultraschallsensoren
- Pin 13** Türkontaktschalter vorn links F2
- Pin 9** Schalter für Innenraumüberwachung E183



Das Frischluftgebläse (zur Zeit nur A8)

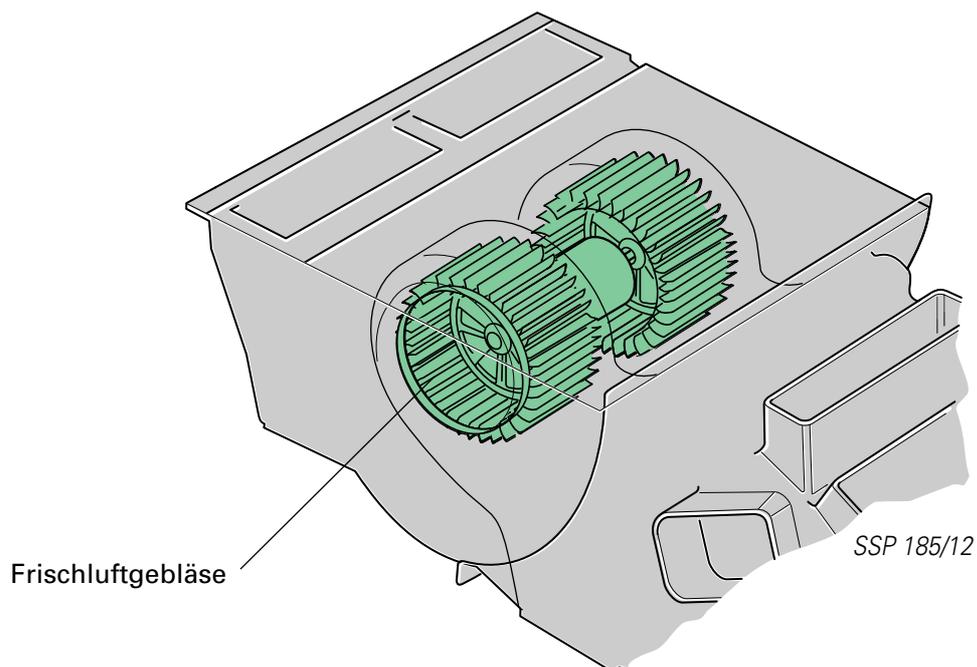
Bei der Sonderausstattung mit Solardach oder Standheizung kann das Frischluftgebläse auch bei abgestelltem Fahrzeug anlaufen. Deswegen wird es von der Innenraumüberwachung kontrolliert.



Wird eine Standheizung nachgerüstet, muß das Frischluftgebläse an die Elektrik der Innenraumüberwachung angeschlossen werden. Dazu beachten Sie bitte die entsprechende KD-Literatur.

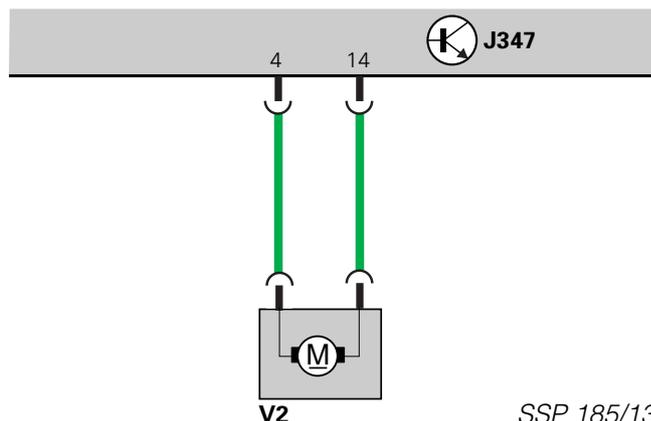
Funktion:

Wenn das Frischluftgebläse anläuft, kommt es zu Luftbewegungen im Innenraum. Diese Luftbewegungen könnten durch die Innenraumüberwachung einen Fehlalarm auslösen. Um das zu verhindern, wird die Auslöseempfindlichkeit der Innenraumüberwachung entsprechend angepaßt.



Elektrische Schaltung

- J347** Steuergerät für Ultraschallsensoren
V2 Frischluftgebläse
- Pin 4** Frischluftgebläse V2 (-)
Pin 14 Frischluftgebläse V2 (+)



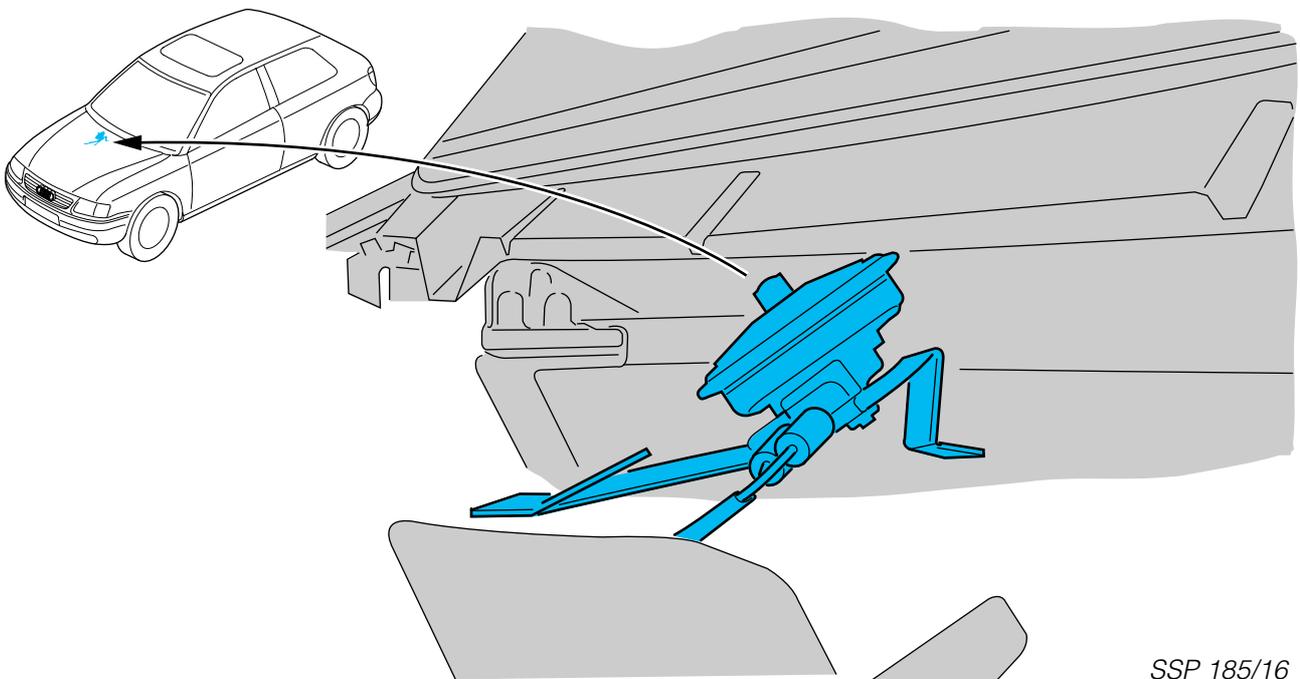
Aktoren

Das Signalhorn für Diebstahlwarnanlage

Das Signalhorn für Diebstahlwarnanlage befindet sich im Wasserkasten. Es wird vom Steuergerät für Diebstahlwarnanlage angesteuert und gibt den akustischen Alarm. Der akustische Alarm erfolgt abwechselnd zum optischen Alarm der Blinkleuchten.



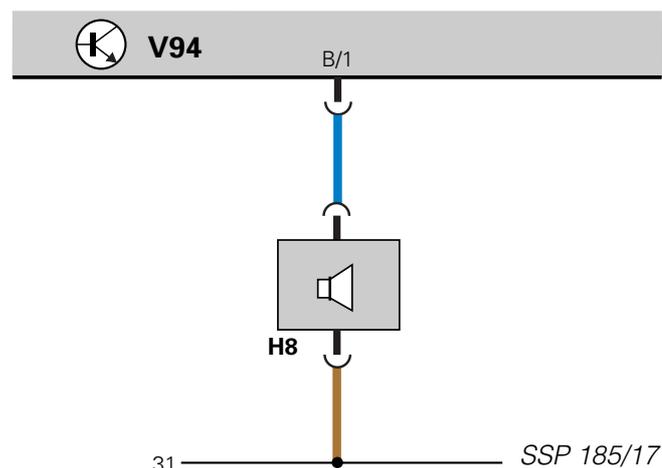
Die akustische Alarmauslösung ist länderspezifisch.



SSP 185/16

Elektrische Schaltung

- H8** Signalhorn für Diebstahlwarnanlage
- V94** Motor für Zentralverriegelung mit Steuergerät für Abschaltverzögerung-Innenleuchten und Diebstahlwarnanlage
- Pin B/1** Alarmauslösung an Signalhorn für Diebstahlwarnanlage H8



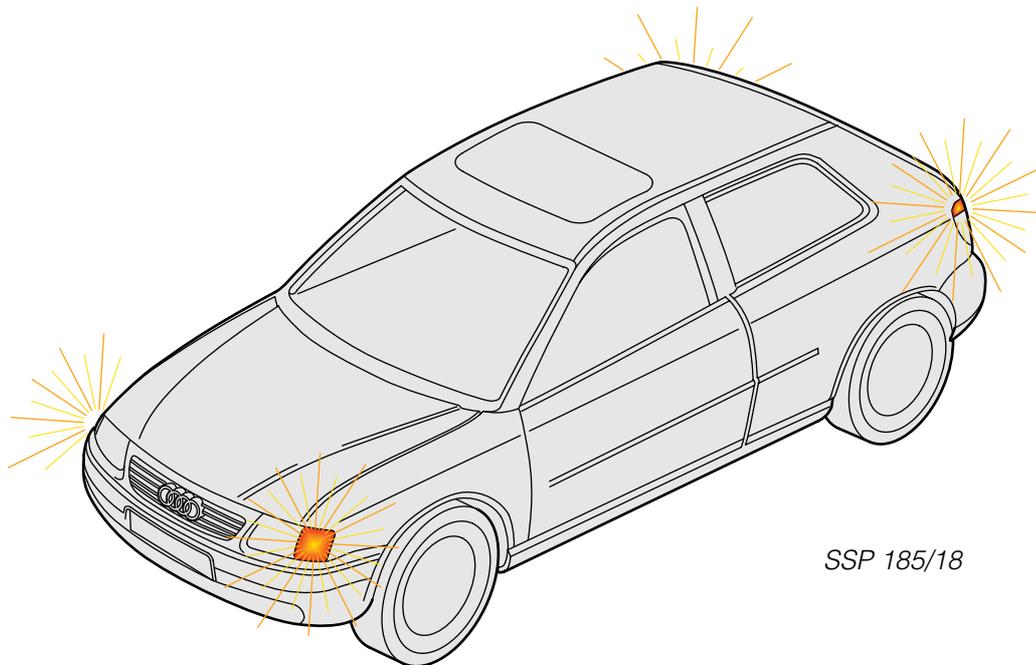
SSP 185/17

Die Blinkleuchten

Auch die Blinkleuchten werden vom Steuergerät für Diebstahlwarnanlage angesteuert.



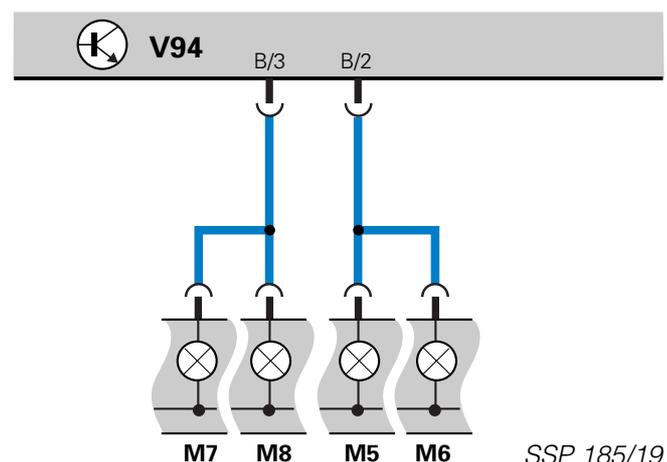
Die optische Alarmauslösung ist länderspezifisch.



SSP 185/18

Elektrische Schaltung

- M5/M6** Blinkleuchten links
- M7/M8** Blinkleuchten rechts
- V94** Motor für Zentralverriegelung mit Steuergerät für Abschaltverzögerung-Innenleuchten und Diebstahlwarnanlage
- Pin B/2** Blinkleuchten links M5/M6
- Pin B/3** Blinkleuchten rechts M7/M8



SSP 185/19

Aktoren

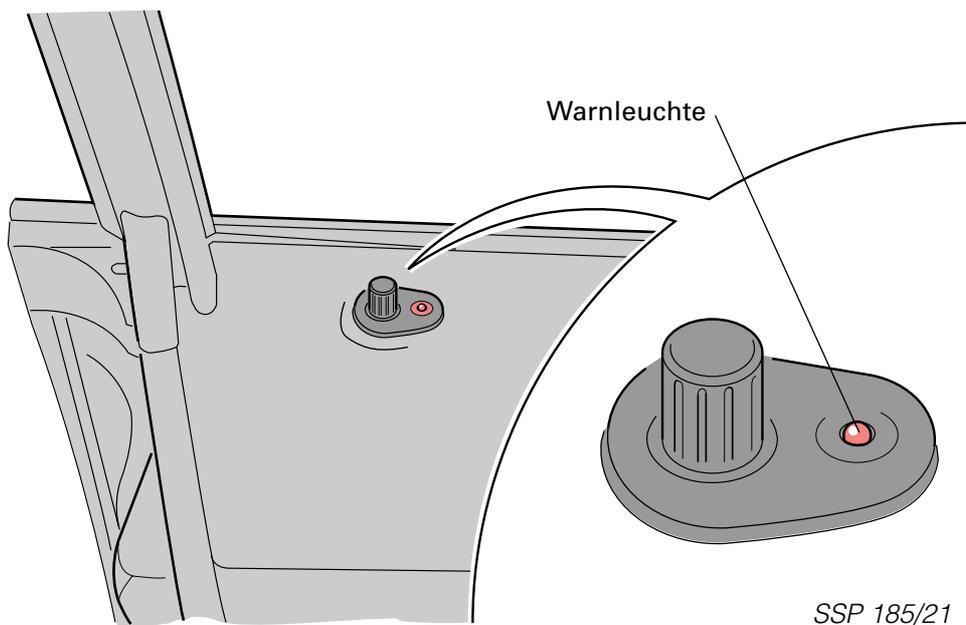
Die Warnleuchten

Der Audi A3 hat zur Kontrolle der Innenraumüberwachung zwei Warnleuchten: je eine in der Fahrer- und Beifahrertür neben dem Türverriegelungsknopf.



Blinkfrequenz:
siehe Kapitel „Diagnosehilfe“

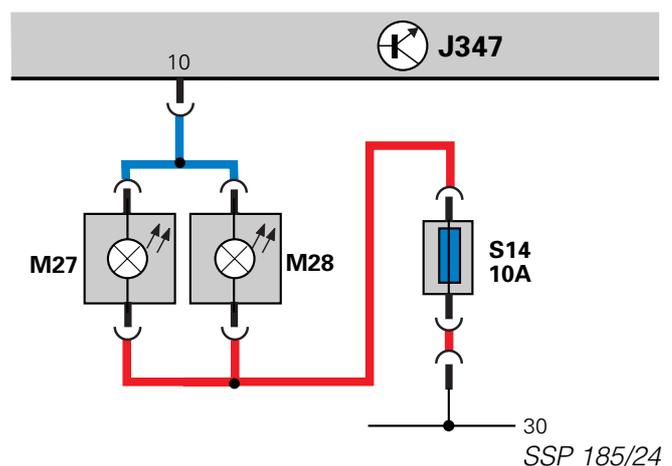
Die Warnleuchten sind Leuchtdioden. Sie werden vom Steuergerät für Ultraschallsensoren angesteuert. Die Blinkfrequenz zeigt den Zustand der Innenraumüberwachung an. Die Warnleuchten können als zusätzliche Hilfe zur Eigendiagnose eingesetzt werden.



Elektrische Schaltung

J347 Steuergerät für Ultraschallsensoren
M27/M28 Warnleuchten - Tür links und Tür rechts

Pin 10 Ansteuerung Warnleuchten M27 und M28



Teil 1

1. Die Innenraumüberwachung besteht aus einem Steuergerät und

- A zwei Infrarotsensoren.
- B zwei Ultraschallsensoren-Einheiten.
- C einem Infrarotschallsensor.

2. Das Steuergerät befindet sich

- A für den Audi A3 unter der Rücksitzbank.
- B für den Audi A3 im Kofferraum hinten links.
- C für den Audi A3 im Kofferraum hinten rechts.

3. Die Sensoreinheit

- A arbeitet nach dem Sender-/Empfänger-Prinzip.
- B beinhaltet eine Verstärkungselektronik.
- C befindet sich in der B-Säule.

4. Bei Avant-Fahrzeugen

- A werden die hinteren Seitenscheiben zusätzlich überwacht.
- B wird die Heckscheibe zusätzlich überwacht.
- C wird nichts zusätzlich überwacht.

Funktionsplan

Bauteile:

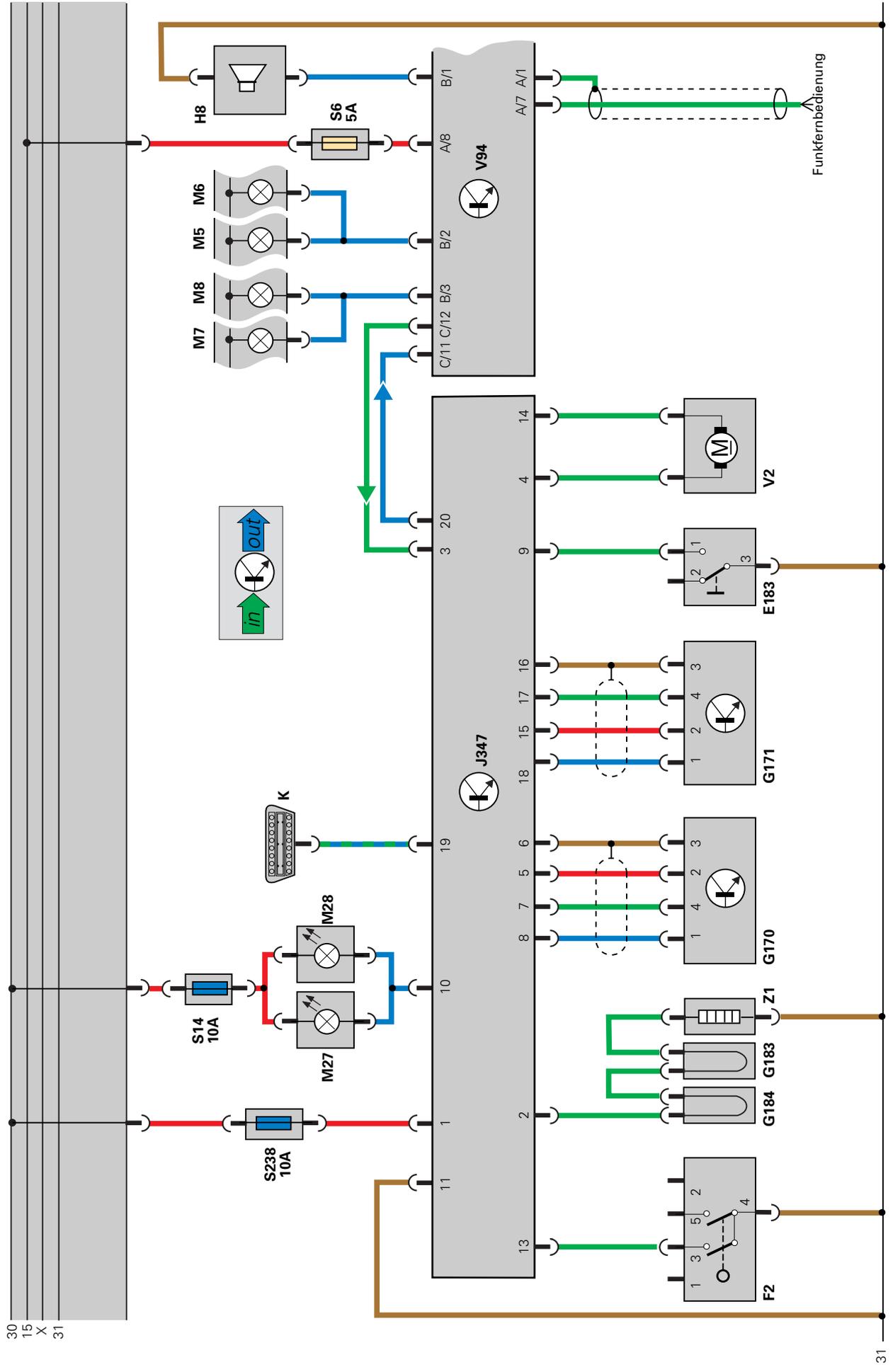
| | |
|------|---|
| E183 | Schalter für Innenraumüberwachung |
| F2 | Türkontaktschalter vorn links |
| G170 | Ultraschallsensor links für Diebstahlwarnanlage |
| G171 | Ultraschallsensor rechts für Diebstahlwarnanlage |
| G183 | Glasbruchsensor, Seitenscheibe hinten links (nur Avant-Fahrzeuge) |
| G184 | Glasbruchsensor, Seitenscheibe hinten rechts (nur Avant-Fahrzeuge) |
| H8 | Signalhorn für Diebstahlwarnanlage |
| J347 | Steuergerät für Ultraschallsensoren |
| K | Diagnoseanschluß |
| M5 | Lampe für Blinklicht vorn links |
| M6 | Lampe für Blinklicht hinten links |
| M7 | Lampe für Blinklicht vorn rechts |
| M8 | Lampe für Blinklicht hinten rechts |
| M27 | Warnleuchte - Tür links |
| M28 | Warnleuchte - Tür rechts |
| S6 | Sicherung 6, Klemme 15 |
| S14 | Sicherung 14, Klemme 30 |
| S238 | Sicherung 238, Klemme 30 |
| V2 | Frischluftgebläse (nur A8 in Verbindung Solardach/Standheizung) |
| V94 | Motor für Zentralverriegelung mit Steuergerät für Abschaltverzögerung-Innenleuchten und Diebstahlwarnanlage |
| Z1 | Beheizbare Heckscheibe (nur Avant-Fahrzeuge) |

Farbcodierung:

| | |
|---|----------------|
|  | Eingangssignal |
|  | Ausgangssignal |
|  | Plus |
|  | Masse |

30
15
X
31

30
15
X
31



31
SSP 185/23

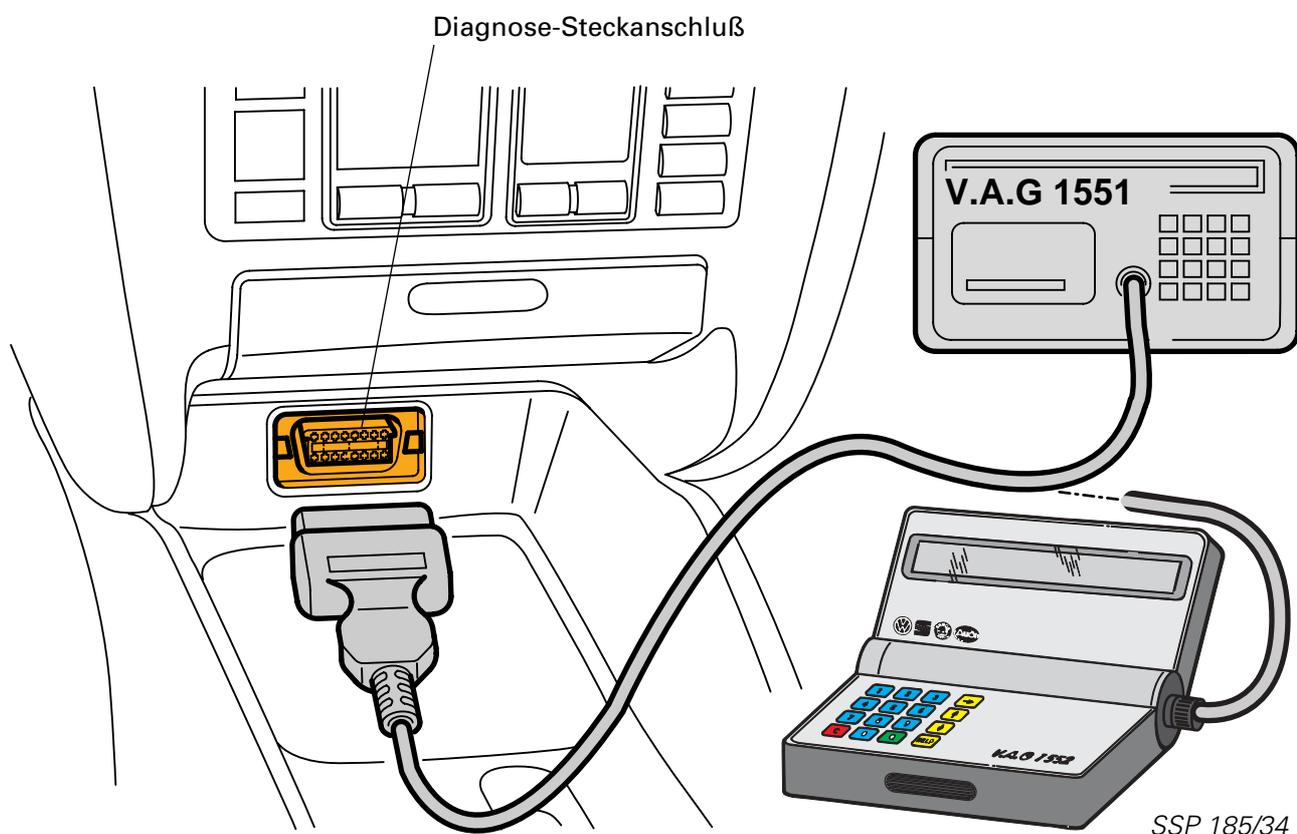
31

Eigendiagnose

Die Eigendiagnose der Innenraumüberwachung

Von der Eigendiagnose werden die Sensoren, die Aktoren und das Steuergerät für Ultraschallsensoren überprüft. Geprüft wird das System mit dem Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 oder 1552.

Der Diagnose-Steckanschluß befindet sich beim Audi A3 in der Mittelkonsole unterhalb des Aschenbechers.



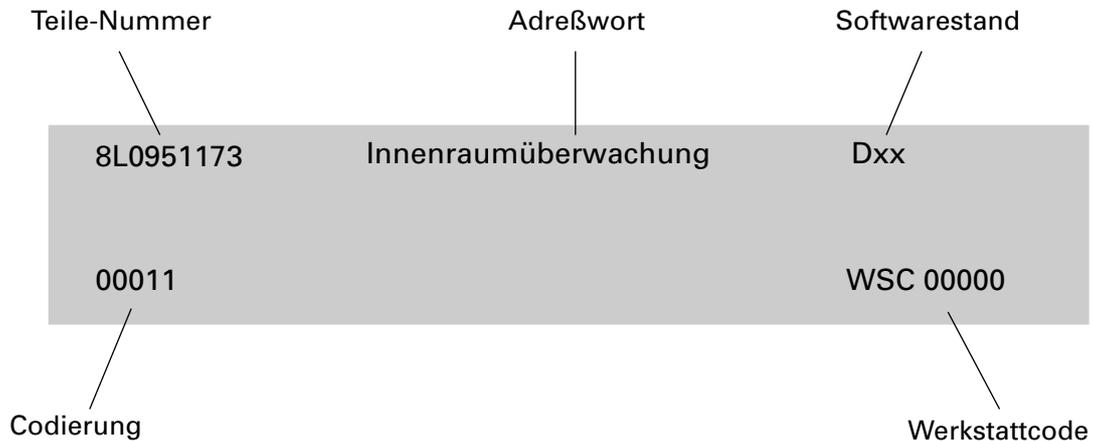
Das Adreßwort für die Innenraumüberwachung ist „45“.

Es ermöglicht folgende Funktionen:

- 01 Steuergeräteversion abfragen
- 02 Fehlerspeicher abfragen
- 03 Stellglieddiagnose
- 05 Fehlerspeicher löschen
- 06 Ausgabe beenden
- 07 Steuergerät codieren
- 08 Meßwerteblock lesen
- 10 Anpassung

Funktion 01 Steuergeräteversion abfragen

In der Funktion 01 „Steuergeräteversion abfragen“ sehen Sie folgende Informationen im Display:



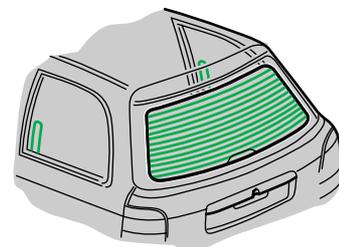
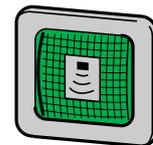
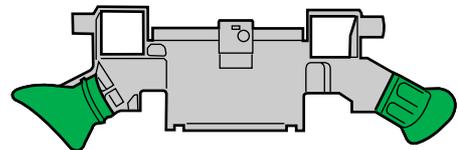
Funktion 02 Fehlerspeicher abfragen

In der Funktion 02 „Fehlerspeicher abfragen“ werden folgende Informationen abgelegt:

- Steuergerät für Ultraschallsensoren
- Ultraschallsensor links und rechts für DWA
- Schalter für Innenraumüberwachung
- Glasbruchsensoren (nur Avant)

Zusätzlich wird abgelegt, welcher Sensor Alarm ausgelöst hat:

- Alarm durch Sensor für DWA hinten links
- Alarm durch Sensor für DWA hinten rechts
- Alarm durch Sensor für DWA vorn links
- Alarm durch Sensor für DWA vorn rechts
- Alarm durch Glasbruchsensoren



SSP 185/25

Funktion 08 Meßwerteblock lesen

In der Funktion 08 können folgende Informationen ausgelesen werden:

Beispiel:

| Meßwerteblock lesen | | |
|---------------------|--------------|----|
| 0000 | 50 bis XXX % | -- |

Meßwert

Empfindlichkeitseinstellung der Ultraschallsensoren 50 bis 100 %

- 1. Stelle:** Schalter für Innenraumüberwachung
1 = gedrückt ; 0 = nicht gedrückt
- 2. Stelle:** Türkontaktschalter vorn links
1 = Fahrertür auf ; 0 = Fahrertür zu
- 3. Stelle:** Schärfen-Signal von Diebstahlwarnanlage
1 = scharf ; 0 = nicht scharf
- 4. Stelle:** Glasbruchsensoren (nur Avant)
1 = Glasbruch erkannt ; 0 = Scheiben i.O.

Funktion 10 Anpassung

In der Funktion 10 „Anpassung“ kann die Empfindlichkeit der Ultraschallsensoren verändert werden. Die Empfindlichkeit kann von 50 bis 100 % eingestellt werden.

Beispiel:

| Anpassung durchführen | |
|-----------------------|------|
| 0000 | 80 % |

Empfindlichkeitseinstellung der Ultraschallsensoren 50 bis 100 %

Diagnosehilfe

Die Diagnosehilfe über die Warnleuchten

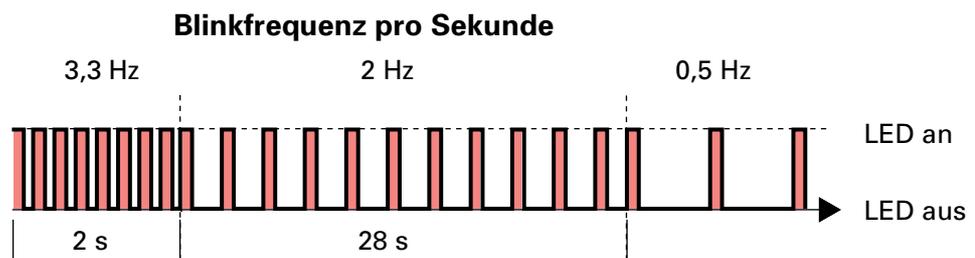
Die Warnleuchten zeigen durch die Blinkfrequenz den momentanen Zustand der Innenraumüberwachung an.

An einem Beispiel werden die ersten 30 Sekunden nach dem Schärfe der Innenraumüberwachung gezeigt. Dieses Beispiel zeigt Schärfe, Tür zu, Selbsttest i. O.

Weitere Möglichkeiten finden Sie im Reparaturleitfaden.

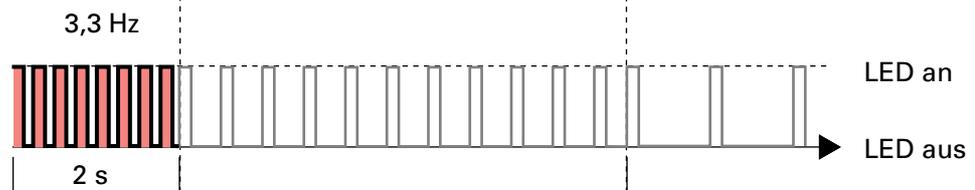
Gesamtdarstellung

Zustand Schärfe,
Tür zu,
Selbsttest i. O.

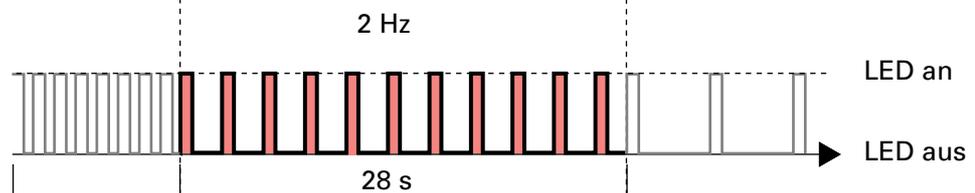


Einzeldarstellung

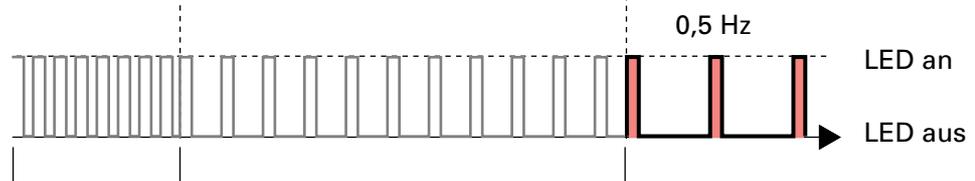
In den ersten 2 Sekunden
blinken die Warnleuchten
3,3mal pro Sekunde.



Die nächsten 28 Sekunden
blinken die Warnleuchten
2mal pro Sekunde.



Nach diesen 30 Sekunden
blinken die Warnleuchten
immer alle 2 Sekunden
einmal.



SSP 185/26

Teil 2

1. Die Innenraumüberwachung

- A ist eigendiagnosefähig.
- B besitzt das Adreßwort „45“.
- C ist ausschließlich über die Kontrolleuchten diagnosefähig.

2. Die Eigendiagnose umfaßt unter anderem die Funktionen:

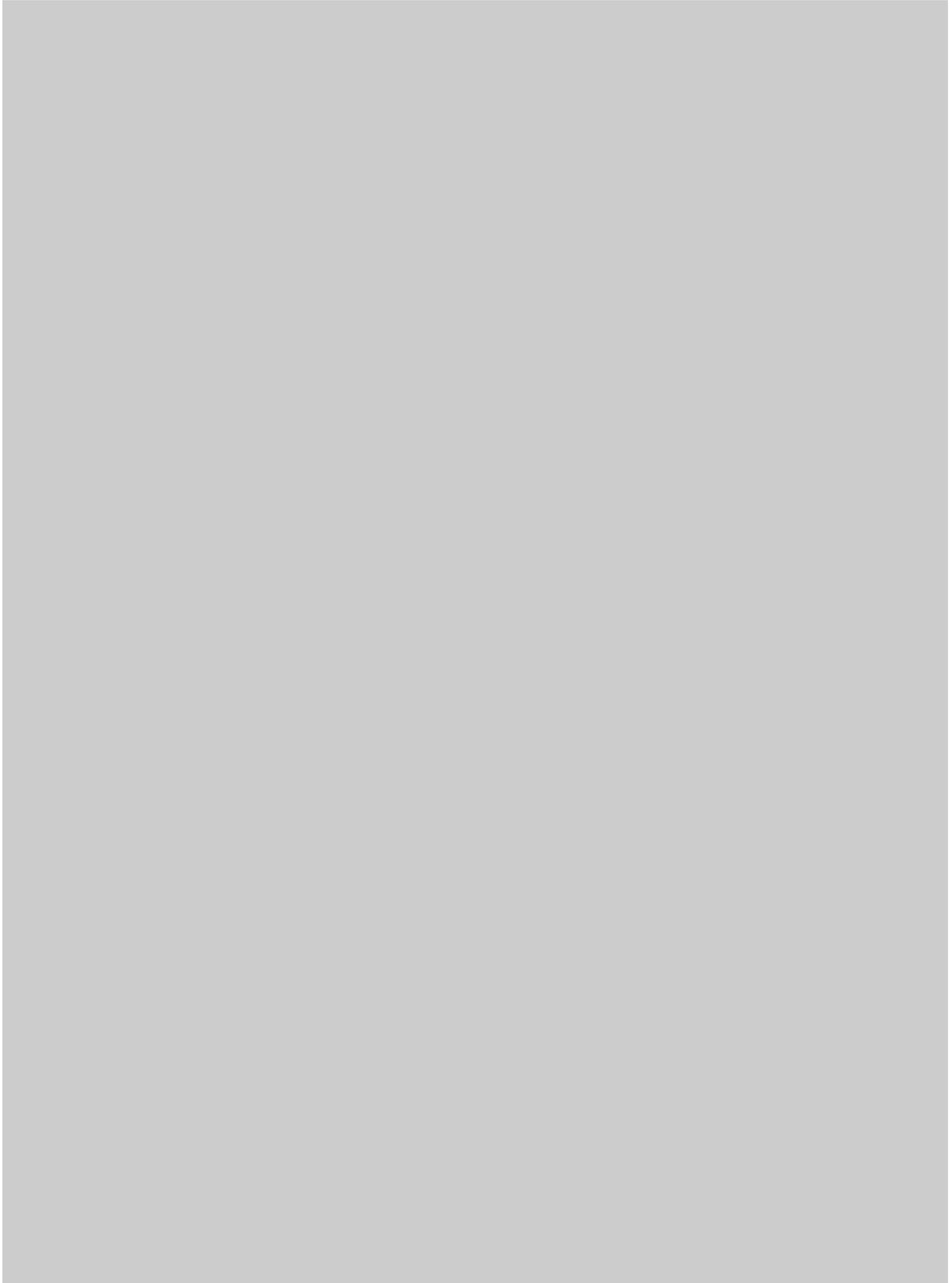
- A Stellglieddiagnose
- B Meßwerteblock lesen
- C Anpassung

3. In der Funktion 02 „Fehlerspeicher abfragen“ sind folgende Informationen abgelegt:

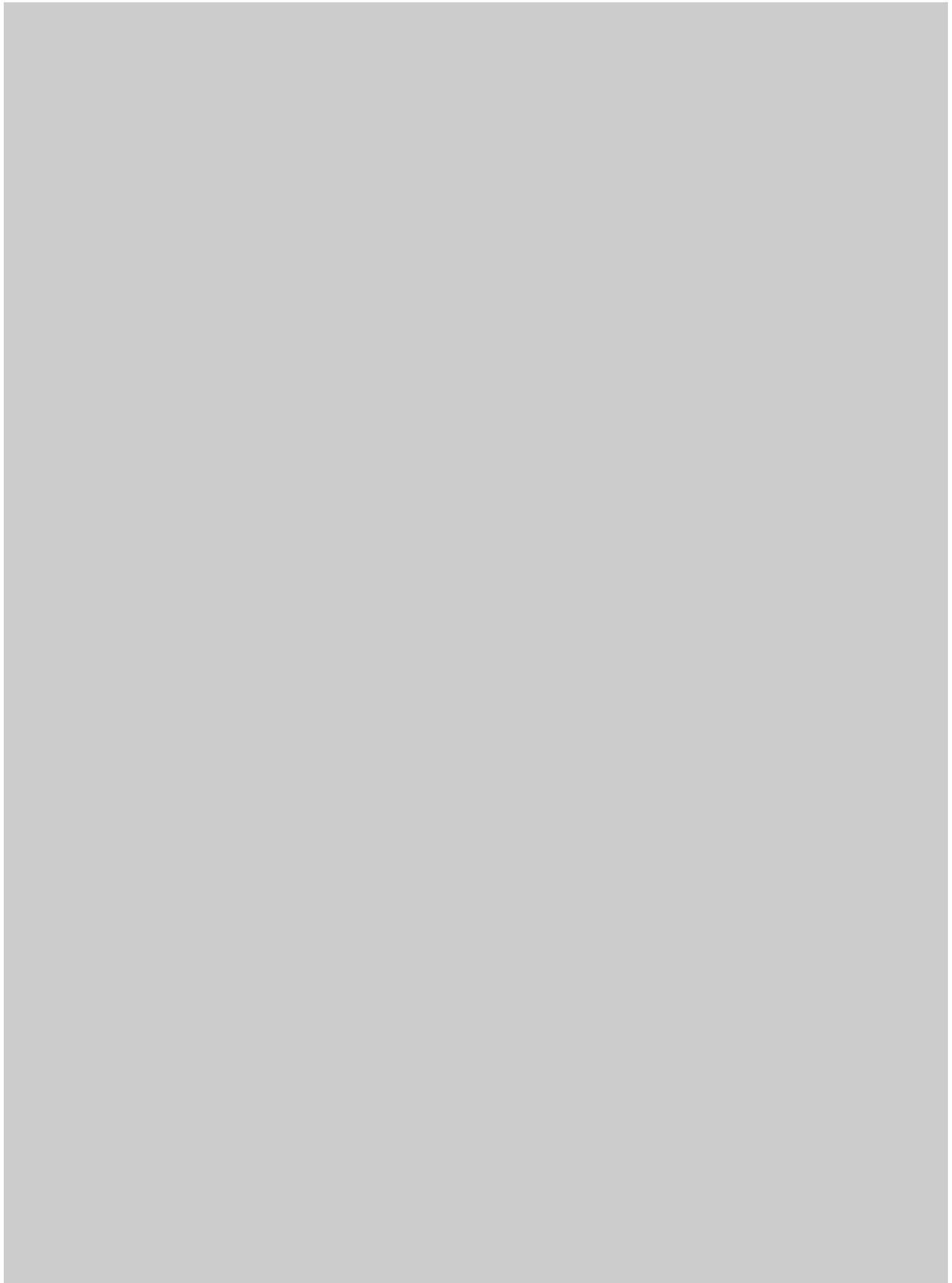
- A Steuergerät für Ultraschallsensoren
- B Ultraschallsensor links und rechts für DWA
- C Türkontaktschalter vorn links
- D Schalter für Innenraumüberwachung

4. Die Warnleuchten

- A ermöglichen eine Diagnosehilfe.
- B leuchten ständig, wenn das System in Ordnung ist.
- C zeigen durch die Blinkfrequenz den Zustand der Innenraumüberwachung an.







Teil11: 1. A; 2. B; 3. A, B, C; 4. A, B
Teil 2: 1. A, B; 2. A, B, C; 3. A, B, D; 4. A, C



