

# Komfortsystem

**Konstruktion und Funktion**

**Selbststudienprogramm**



**Kundendienst**

Der Komfort eines Fahrzeuges wird vom Kunden nicht nur an den Fahreigenschaften und der Bequemlichkeit des Fahrgastraumes gemessen.

Die Bedienungsfreundlichkeit der unterschiedlichsten Komponenten wie Zentralverriegelung, Spiegelverstellung, elektrische Fensterheber oder Innenbeleuchtung tragen wesentlich zur Beurteilung eines Fahrzeuges bei.

Daher fassen wir diese Funktionen unter dem Begriff Komfortsystem zusammen.

Die rasante Entwicklung der Micro-Elektronik und Micro-Mechanik hat es ermöglicht, den Aufbau der Fahrzeugsysteme wie z.B. des Komfortsystems zu optimieren und zu vereinfachen.

Wir möchten Ihnen in diesem Heft einen Einblick in die Konstruktion und Funktion geben.



193\_114

<b>Allgemeines</b>	04
<b>Systemübersicht</b>	08
<b>Steuergeräte</b>	12
<b>Zentralverriegelung</b>	15
<b>Funk-Fernbedienung</b>	22
<b>Fensterheber</b>	24
<b>Innenbeleuchtung</b>	27
<b>Schiebedach-Ansteuerung</b>	28
<b>Spiegelverstellung</b>	29
<b>Diebstahlwarnanlage</b>	30
<b>Memory-System</b>	31
<b>Funktionsplan</b>	35
<b>Eigendiagnose</b>	42



„Achtung ! / Hinweis !“



„Neu !“

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

# Allgemeines

## zum Komfortsystem

Das neue Komfortsystem hat beim Passat ab dem Modelljahr 1997 eingesetzt und steht beim VW Golf ab dem Modelljahr 1998 zur Verfügung.

Die Teilfunktionen des Komfortsystems wie, z.B. Zentralverriegelung, Spiegelverstellung und Diebstahlwarnanlage haben sich nicht grundlegend geändert.

Neu ist jedoch der Aufbau und die Organisation des Komfortsystems.

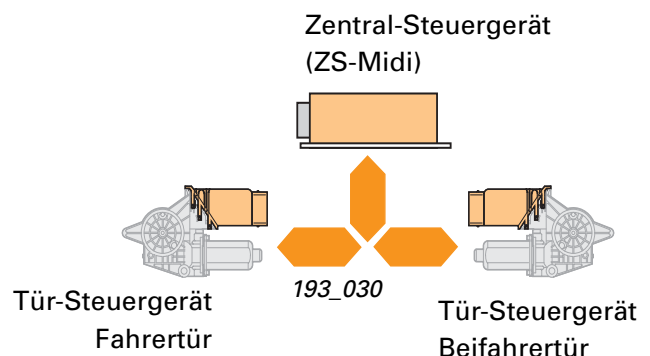
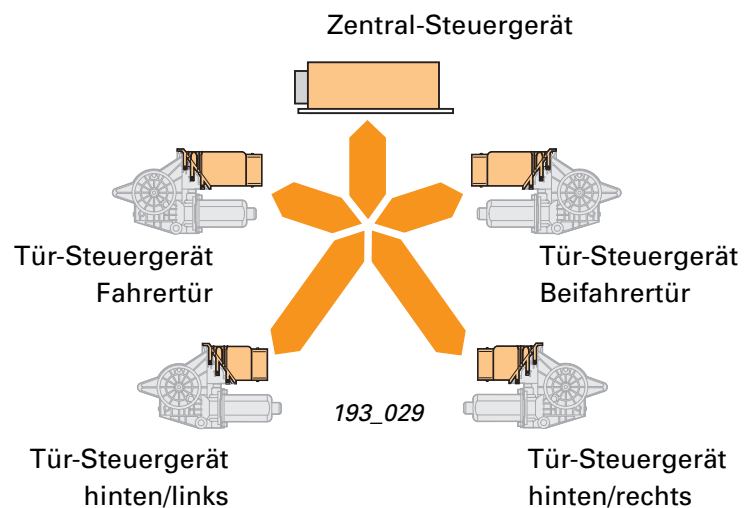
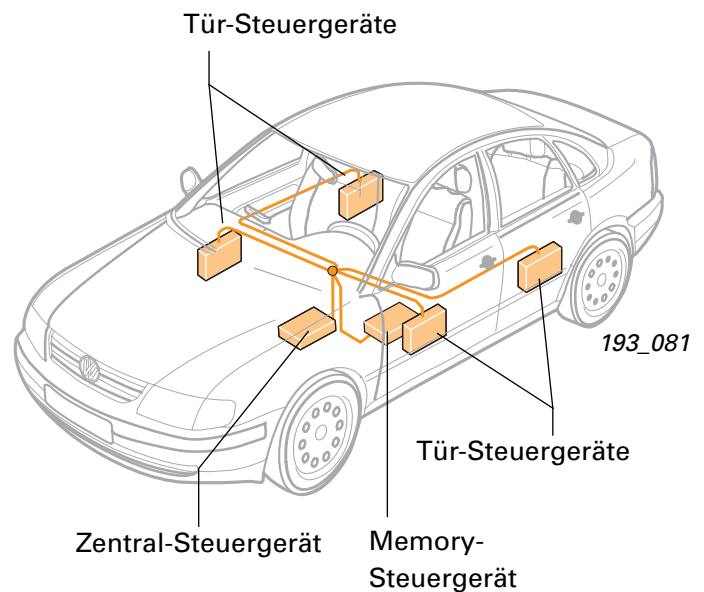
Gegenüber den bisherigen Systemen ist es dezentral aufgebaut. Das bedeutet, mehrere Steuergeräte teilen sich die Aufgaben.

- Vorteil des dezentralen Systems:  
Bei Defekt eines Steuergerätes fällt nur ein geringer Teil des gesamten Systems aus.

Das Komfortsystem wird eingebaut, wenn vorn elektrische Fensterheber vorhanden sind. Die Steuerung der Funktionen erfolgt über ein Zentral-Steuergerät (ZS) und zwei bzw. vier Tür-Steuergeräte (TSG).

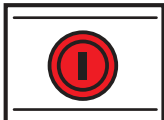
So ergeben sich zwei unterschiedliche Varianten:

1. Ein Zentral-Steuergerät (ZS) und vier Tür-Steuergeräte, wenn in allen Türen elektrische Fensterheber vorhanden sind,
2. Ein Zentral-Steuergerät (ZS-Midi) und zwei Tür-Steuergeräte, wenn nur in den vorderen Türen elektrische Fensterheber verbaut sind.

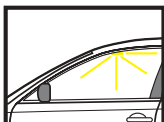


## Funktionen der Komfortsystem am Beispiel Passat '97

### Folgende Funktionen übernimmt das Zentral-Steuergerät



Heckdeckel-Zentralverriegelung



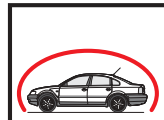
Innenleuchtensteuerung



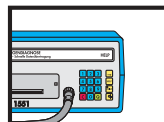
Funk-Fernbedienung



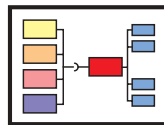
Schiebe-/Austell-Dach  
- Freigabe  
- Komfortschließung



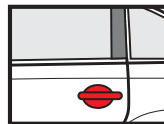
Diebstahlwarnanlage  
mit Innenraumüberwachung



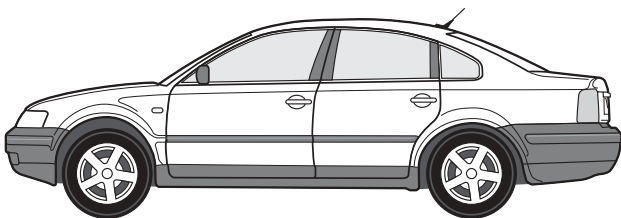
Diagnose  
Adreßwort „46“



Schnittstelle zum Bordnetz



Zentralverriegelung  
der hinteren Türen, wenn hinten  
nur mech. Fensterheber

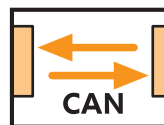


### Memory-System



Memory-System  
Fah-  
rersitz- und  
Spie'gelverstellung

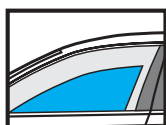
Signal „Zündung ein“  
ZV, Fernbedienung  
Spiegelposition  
Spiegelverstellung



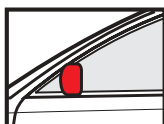
### Folgende Funktionen übernehmen die Tür-Steuergeräte



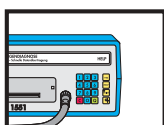
Zentralverriegelung der  
Türen mit/ohne Safe



elektrische Fensterheber mit  
Überschußkraftbegrenzung



elektrisch einstellbare,  
heizbare Außenspiegel

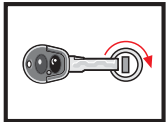


Diagnose  
Adreßwort „46“

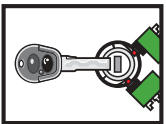
# Allgemeines

## Was passiert alles beim Verriegeln des Fahrzeuges?

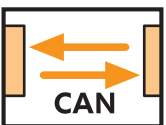
Wird der Fahrzeugschlüssel in das Türschloß gesteckt und der Verriegeln-Befehl gegeben, so werden eine Vielzahl von Funktionen ausgelöst.



1. Der Verriegeln-Befehl wird mit dem Fahrzeugschlüssel an dem Türschloß der Fahrerseite gegeben.



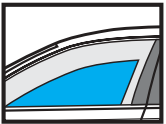
2. Dabei geben Microschalter im Türschloß den Schließbefehl an das Tür-Steuergerät weiter.



3. Über den CAN-Datenbus übermittelt das Tür-Steuergerät der Fahrertür den Schließbefehl an die anderen Steuergeräte.



4. Alle Türen und der Kofferraumdeckel werden von den zugehörigen Steuergeräten verriegelt.  
Die SAFE-Funktion wird an den Türen aktiviert.



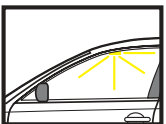
5. Die Fenster werden geschlossen.



6. Das Schiebedach fährt zu.



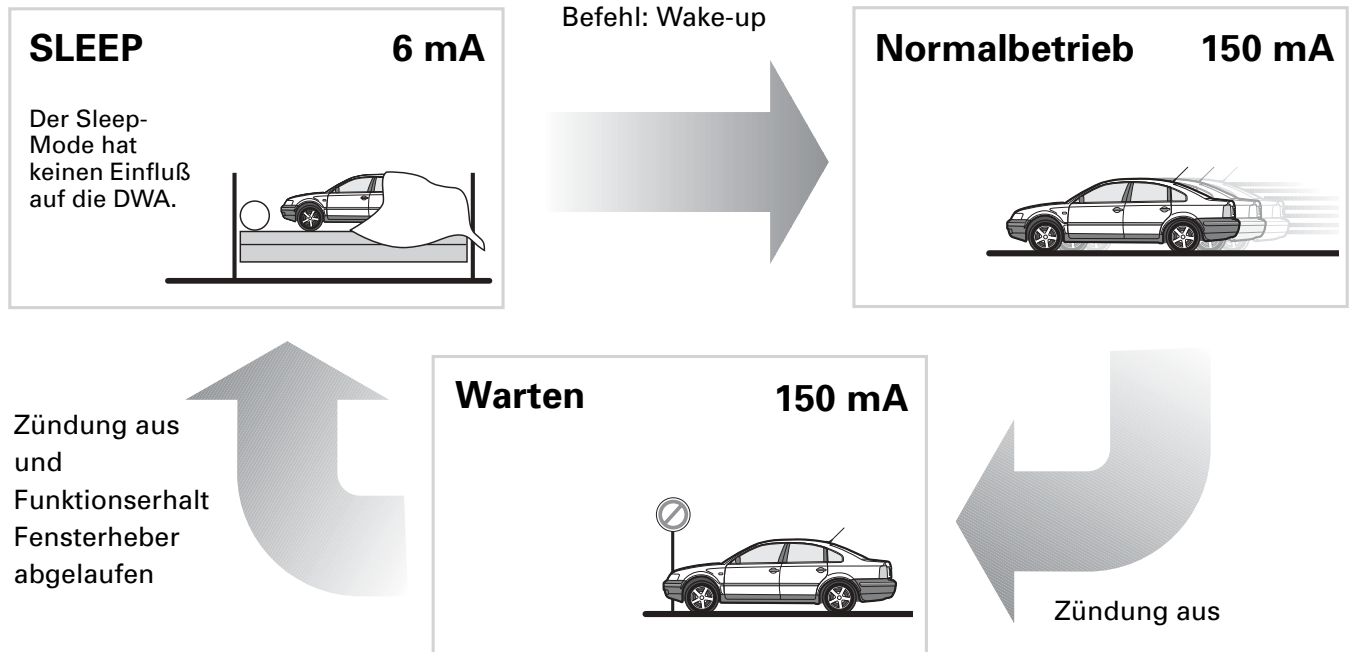
7. Die Diebstahlwarnanlage wird scharf geschaltet.



8. Die Innenleuchtensteuerung sorgt dafür, daß alle Innenleuchten nach einem festgelegten Zeitraum abgeschaltet werden.

Die Möglichkeit das Schiebedach und die Fenster über das Türschloß zu schließen, wird als Komfortschließung bezeichnet.

## Funktionen zur Energie-Einsparung



### SLEEP

Zur Senkung des Stromverbrauchs im Ruhezustand, werden die Steuergeräte in einen Sleep-Modus versetzt. Dies erfolgt nach Ausschalten der Zündung und Ablauf des Funktionserhaltes der Fensterheber. Bei offenstehender Tür beginnt der Sleepmodus nach ca. 10 min.

### WAKE-UP

Erkennt ein Steuergerät durch eine Aktion (z.B. Anforderung: Öffnen des Fahrzeugs) einen Wake-Up Befehl, so sendet es über den Datenbus zu den anderen Steuergeräten einen entsprechenden Befehl, so daß diese Steuergeräte aktiv geschaltet werden. Der Stromverbrauch steigt wieder an.

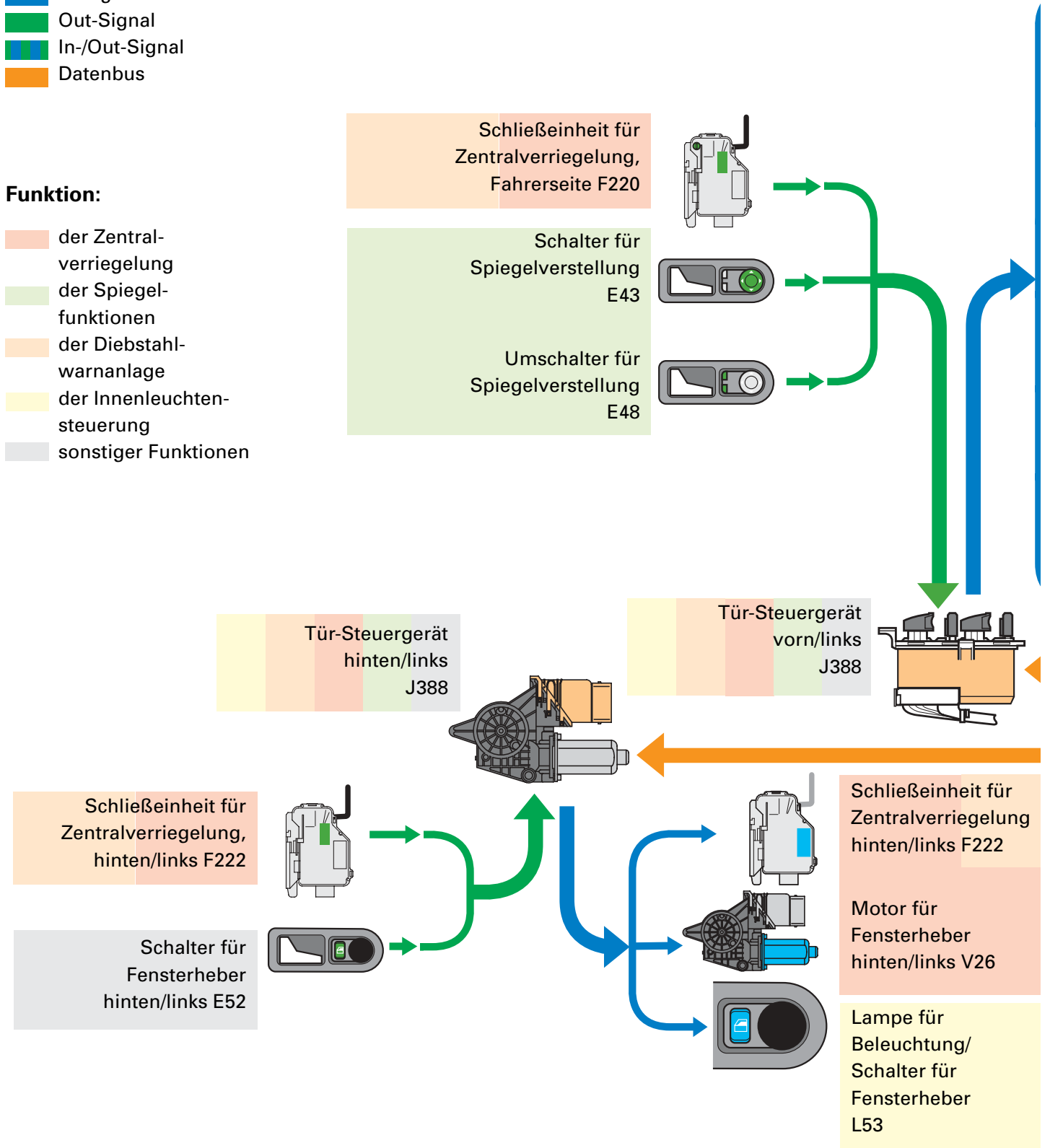
# Systemübersicht

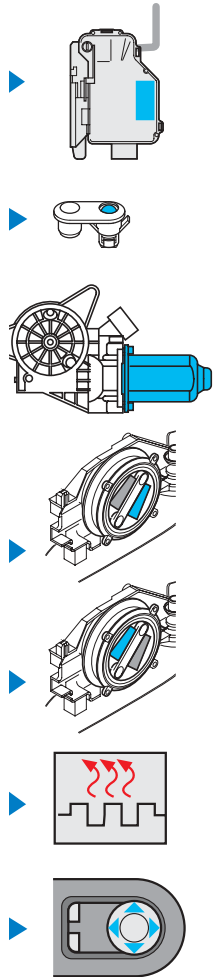
am Beispiel Passat '97

- Aktoren
- Sensoren
- In-Signal
- Out-Signal
- In-/Out-Signal
- Datenbus

**Funktion:**

- der Zentralverriegelung
- der Spiegel-funktionen
- der Diebstahlwarnanlage
- der Innenleuchtensteuerung
- sonstiger Funktionen





Schließeinheit für  
Zentralverriegelung,  
Fahrerseite F220

Kontrollampe für  
Zentralverriegelung - Safe  
K133

Motor für  
Fensterheber  
hinten/links V26

Motor für  
Spiegelverstellung  
Fahrerseite V17

Motor für  
Spiegelverstellung  
Fahrerseite V149

beheizbarer Außenspiegel  
Fahrerseite Z4

Beleuchtung - Schalter -  
Spiegelverstellung L78

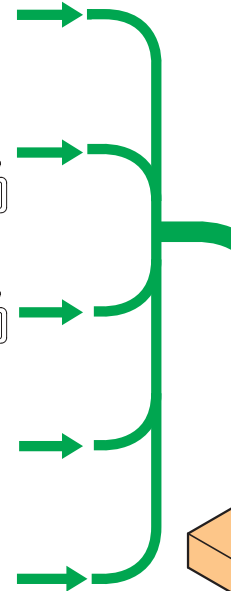
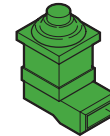
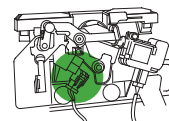
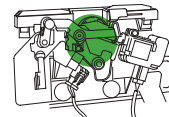
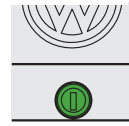
Kofferraum-  
schlüsselschalter  
F218??

Heckklappendreh-  
fallenschalter  
F5???

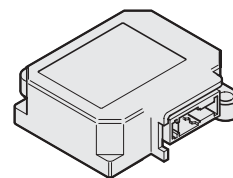
Schalter für  
Zentralverriegelung  
Heckklappe E23

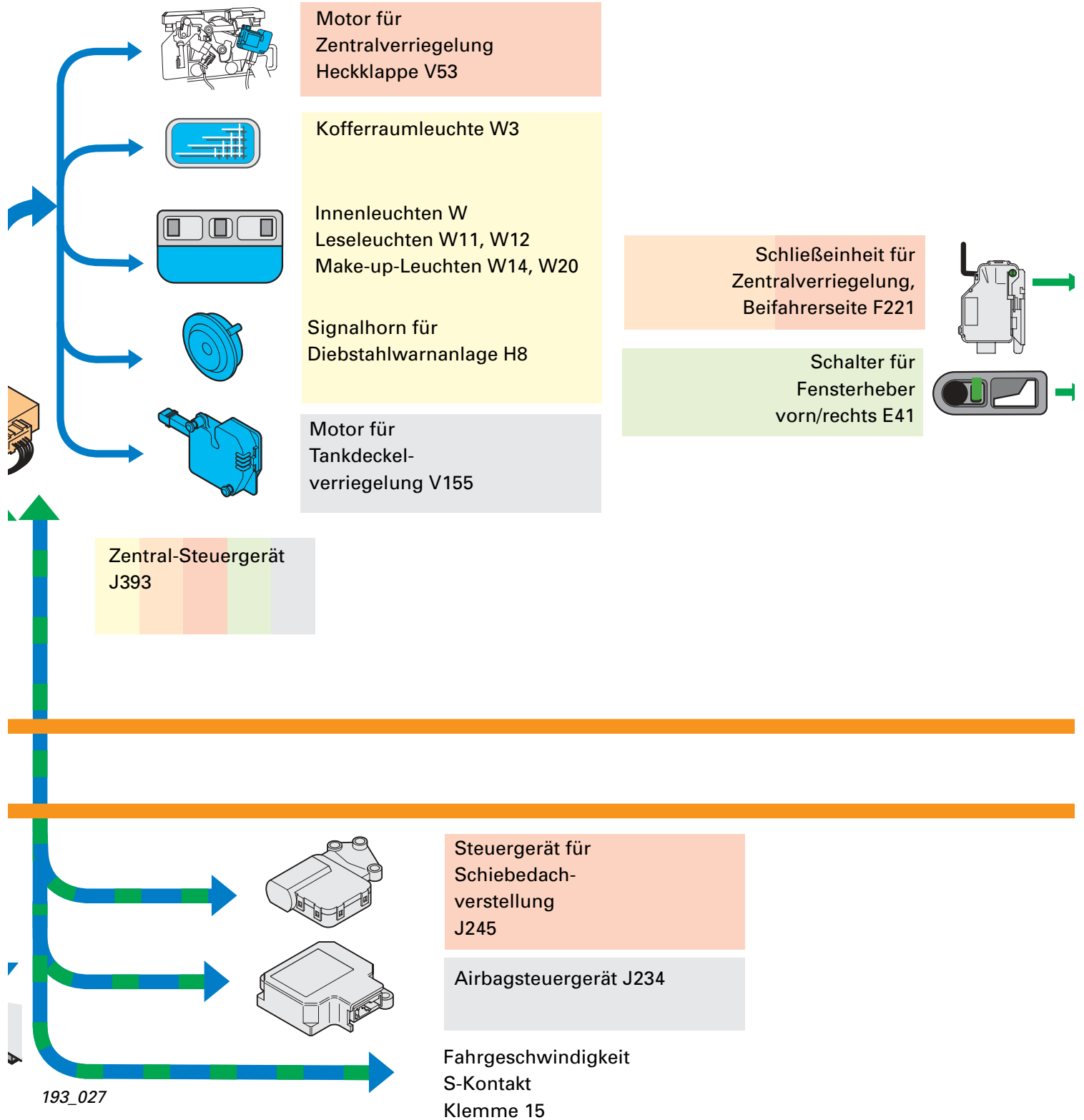
Kontaktschalter für  
Diebstahlwarnanlage  
F120

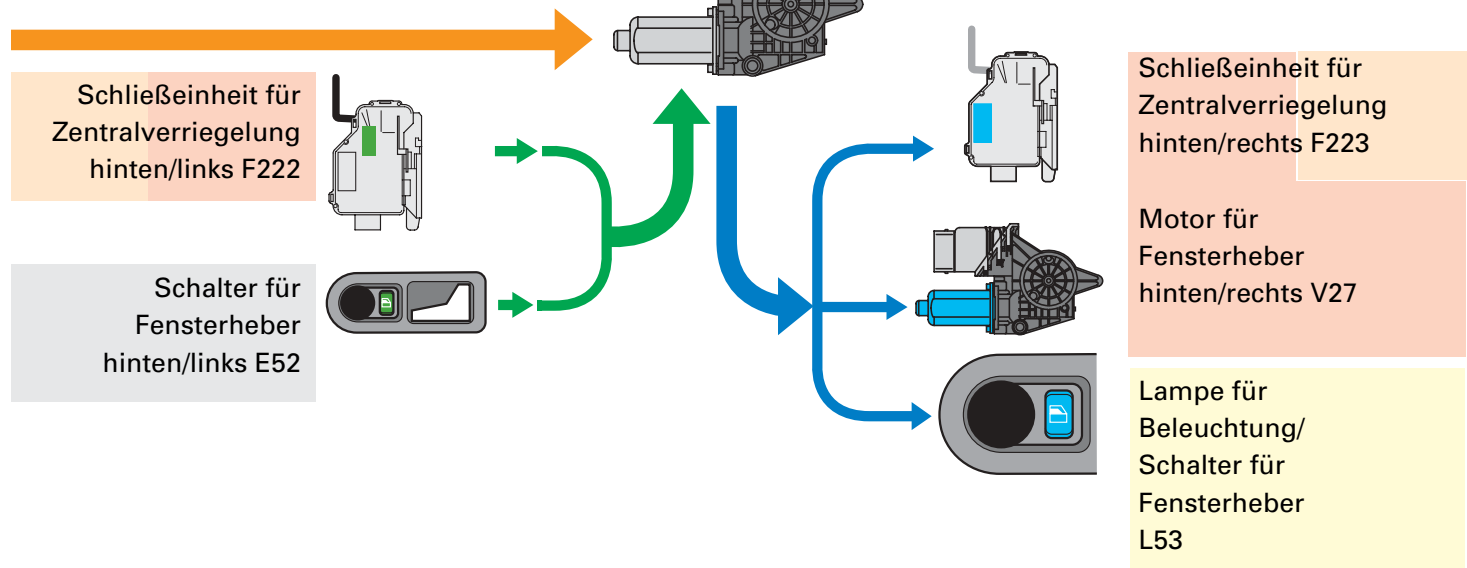
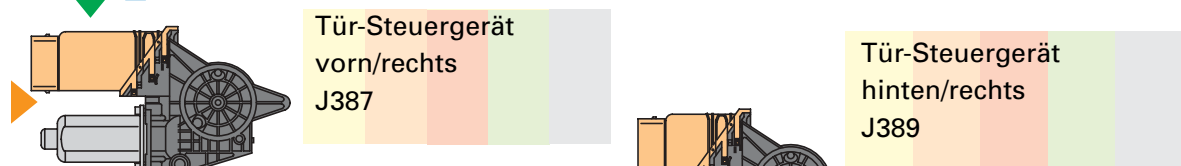
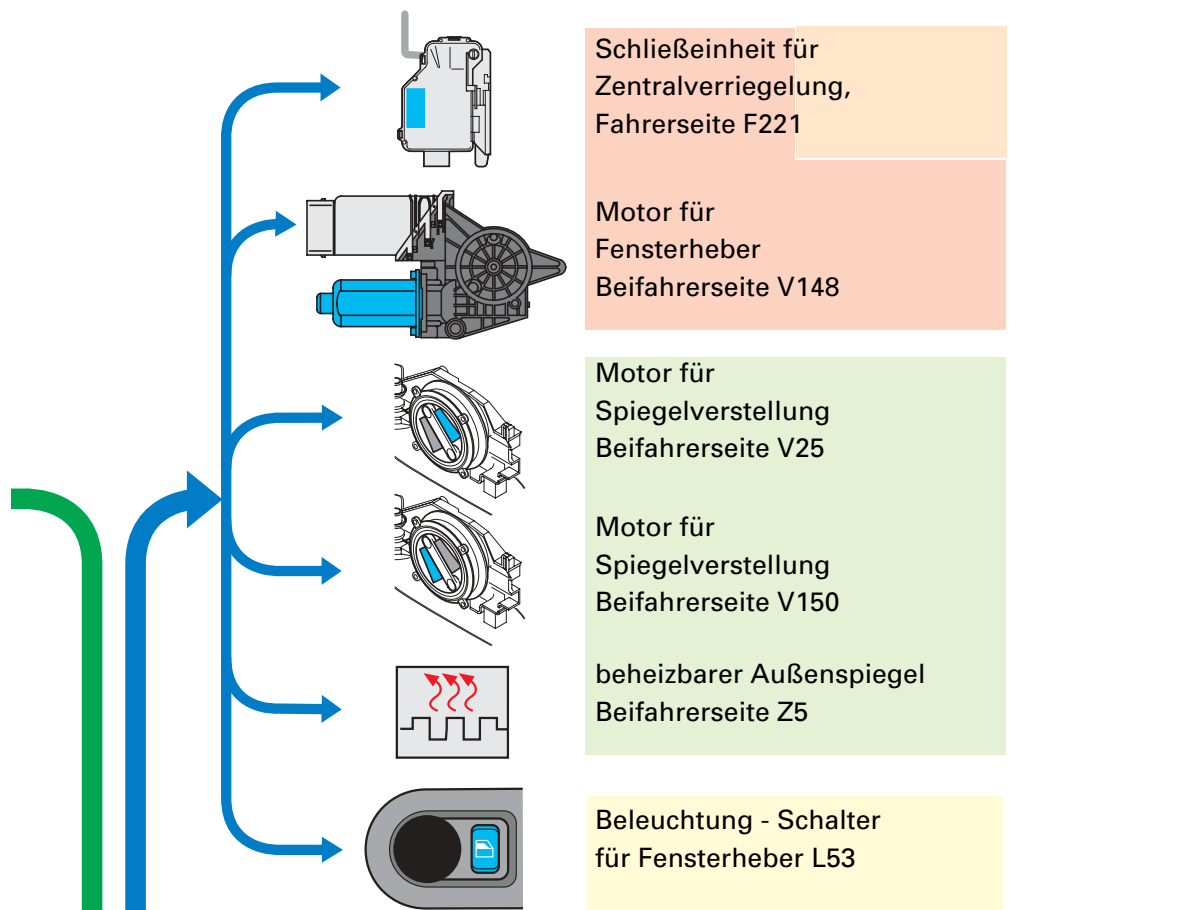
Schalter für  
Fernentriegelung/  
Tankklappe E203



Steuergerät für  
Sitz-/Spiegelposition  
J394







# Steuergeräte

## CAN-Datenbus

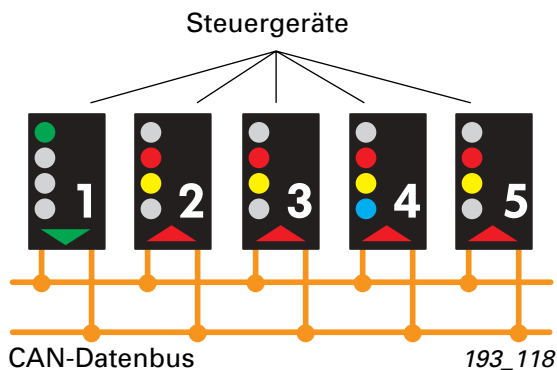
Die Steuergeräte des Komfortsystems sind über zwei Leitungen, den CAN-Datenbus miteinander verbunden.

### Funktion des Datenbus

Über diese Leitungen findet ein ständiger Datenaustausch zwischen den Steuergeräten statt.

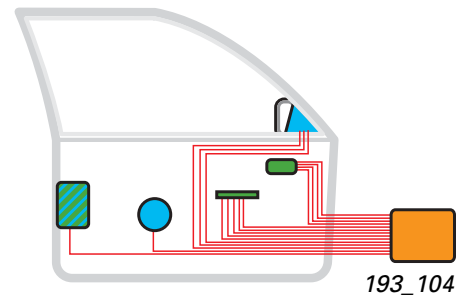
Dabei muß ein Steuergerät:

- eigene Daten bereitstellen,
- diese Daten an andere Steuergeräte senden,
- von anderen Steuergeräten Daten empfangen,
- diese Daten prüfen und gegebenenfalls übernehmen.



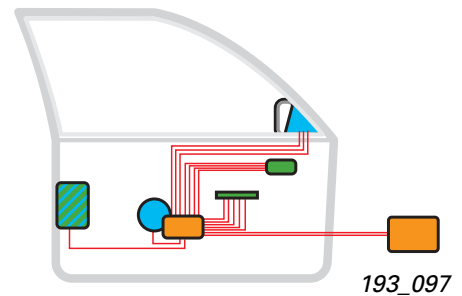
### Vorteil des Datenbusses

ohne Datenbus



Ohne Datenbus müssen viele Leitungen zu den Türen geführt werden.

mit Datenbus



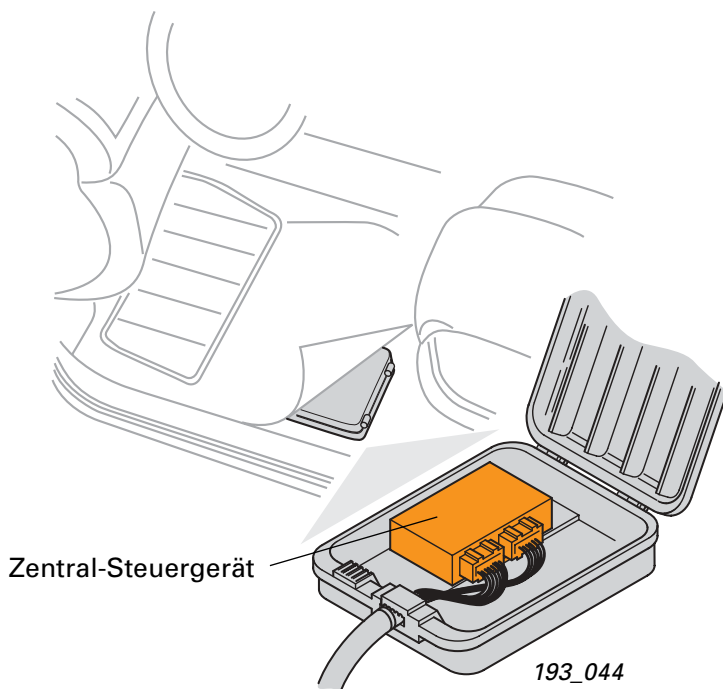
Mit Datenbus hat sich die Anzahl der Leitungen an den Türübergängen deutlich verringert.

### Auswirkung bei Ausfall

Um einen Ausfall des Gesamtsystems zu bewirken müssen beide Datenbusleitungen defekt sein. In diesem Fall ist keine Safe-Ansteuerung mehr möglich. Die hinteren Türen lassen sich nicht mehr öffnen, wenn die Safe-Funktion im Augenblick des Ausfalls aktiv ist.

## Das Zentral-Steuergerät

Das Zentral-Steuergerät besitzt keine übergeordnete Funktion. Alle Steuergeräte des Komfortsystems sind gleichberechtigt. Neben seinen Funktionen innerhalb des Komfortsystems stellt es die Verbindung zum übrigen Bordnetz und der Diagnoseleitungen dar.



### Funktionen des Zentral-Steuergerätes:

- Spiegelverstellung,
- Innenlichtsteuerung,
- Heckdeckel-Fernentriegelung.
- Funk-Fernbedienung,
- Diebstahlwarnanlage

### Einbauort

Das Zentral-Steuergerät befindet sich im Innenraum. Beim Passat '97 ist es im Boden unter der Teppichabdeckung vor dem Fahrersitz untergebracht. Beim Golf '98 finden Sie das Zentral-Steuergerät im Schalttafel-Einsatz.

### Auswirkung bei Ausfall

Bei Ausfall des Zentral-Steuergerätes geht das Komfort-Schließsystem in einen Notlauf. Die genannten Funktionen können dann nicht mehr ausgeführt werden. Im Rahmen der Komfortschließung lassen sich die Fenster nur über die Schlüsselschalter von außen schließen.

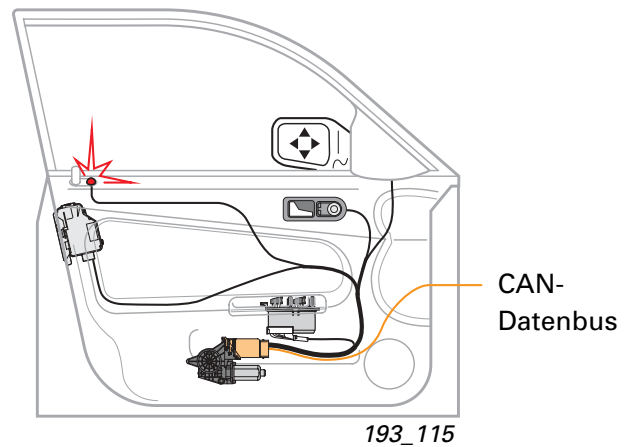


Haben Sie ein Zentral-Steuergerät ausgetauscht, dann müssen Sie das Zentral-Steuergerät neu codieren.

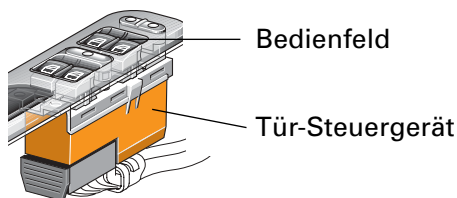
# Steuergeräte

## Die Tür-Steuergeräte

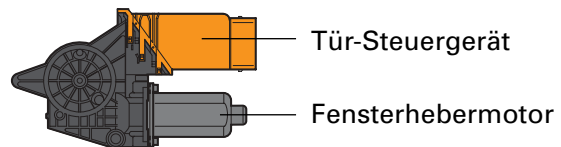
Die Tür-Steuergeräte überwachen und steuern die Funktionen des Komfortsystems, die in den Türen ausgeführt werden.



### Einbauort



- Steuergerät der 1. Generation, Tür-Steuergerät der Fahrertür am Bedienfeld montiert, Bedienfeld mit Einfachdrucktasten



- Steuergerät der 2. Generation, Tür-Steuergerät der Fahrerseite am Fensterhebermotor montiert, Bedienfeld mit Doppeldrucktasten

Zum Unterschied zu einem Einfachdrucktaster sind Doppeldrucktaster zweistufige Taster. Das heißt, wenn man den Taster betätigt, spürt man nach einem bestimmten Schaltweg einen weiteren Druckpunkt für die zweite Stufe.

### Auswirkung bei Ausfall

Bei Ausfall eines Tür-Steuergerätes lassen sich die Türen nur noch einzeln mechanisch mit dem Schlüssel ver- bzw. entriegeln.

Die Fenster können nicht mehr geschlossen, die SAFE-Funktion nicht benutzt werden.



Haben Sie ein Tür-Steuergerät der 1. Generation ausgetauscht, dann ist eine Codierung notwendig.

Haben Sie ein Tür-Steuergerät der 2. Generation ausgetauscht, müssen Sie keine Codierung vornehmen, weil sie vom Zentral-Steuergerät über den CAN-Datenbus an die Tür-Steuergeräte weitergegeben und dort abgespeichert wird.

## Zentralverriegelung mit Safe

Der Bedienungskomfort und die Diebstahlsicherheit der Zentralverriegelung sind erweitert worden.

### Sie beinhaltet folgende Funktionen:

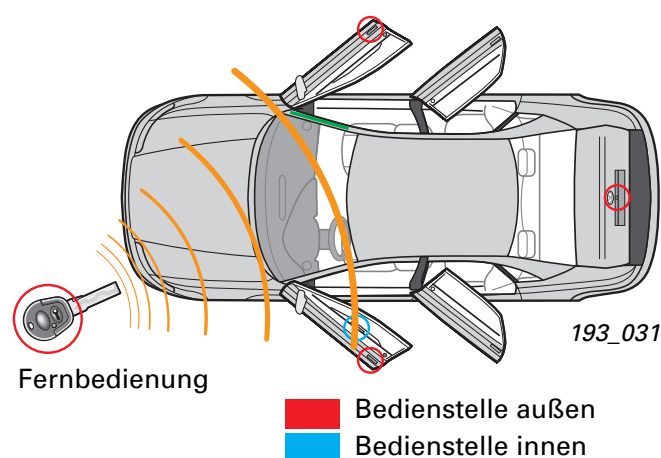
- Zentralverriegelung ZU mit SAFE-Funktion,
- Zentralverriegelung ZU ohne SAFE-Funktion,
- Zentralverriegelung AUF ohne Einzeltüröffnung (Codiervariante)
- Zentralverriegelung AUF mit Einzeltüröffnung (Codiervariante)
- Zentralverriegelung AUF am Kofferraum
- Zentralverriegelung AUF durch Fahrzeug-Crash
- Lock-Unlockfunktion

Bedienfeld Fahrertür  
Lock-Unlocktaster



193\_125

### Bedienstellen der ZV



### Die Lock-Unlockfunktion

Die Lock-Unlockfunktion ermöglicht es, von der Fahrerseite alle Türen zu verriegeln. Damit soll verhindert werden, daß ein Fahrzeug z.B. beim Halten an der Ampel überfallen werden kann.

### Funktion

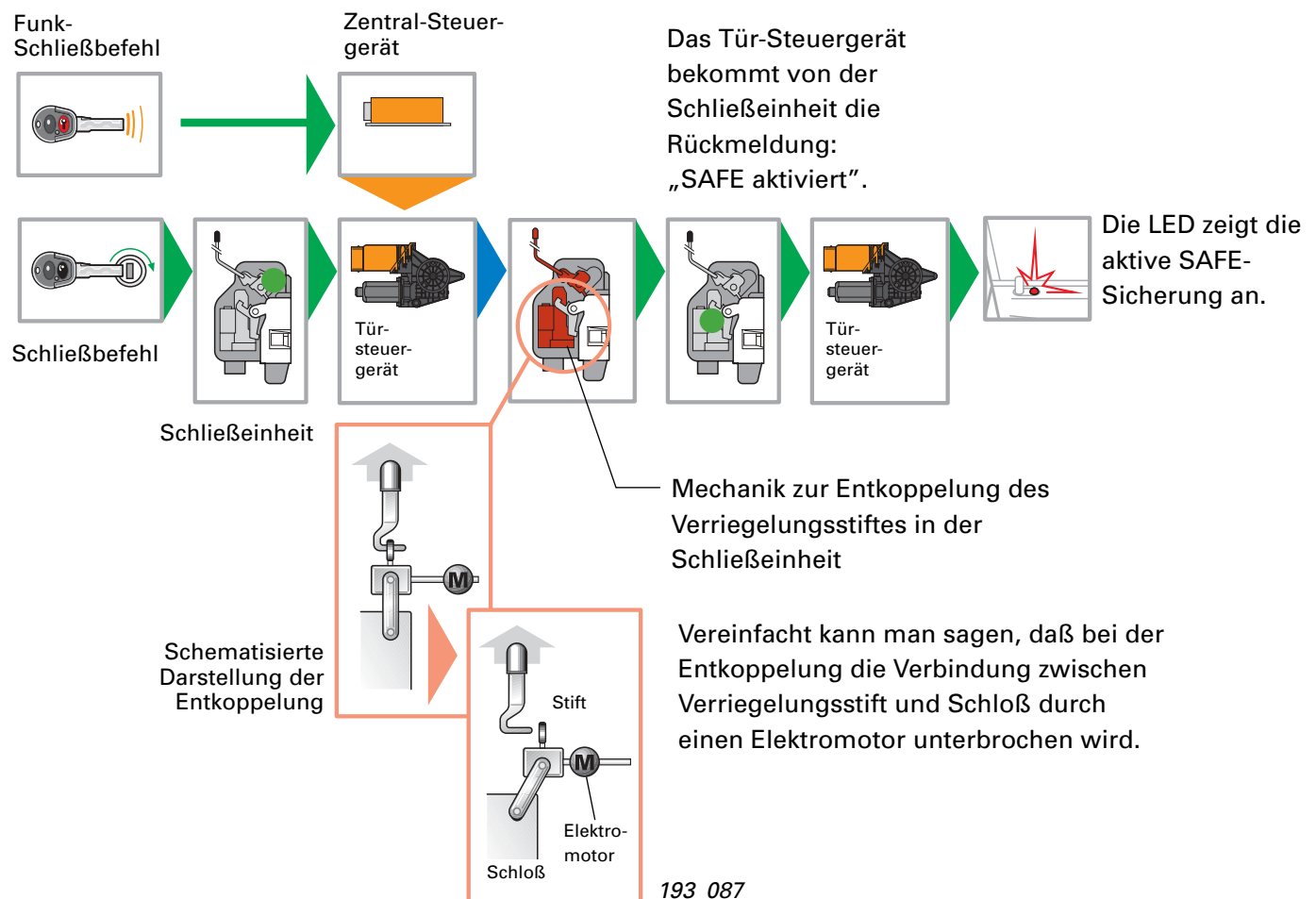
Durch Drücken der Lock-/Unloktaster wird das Tür-Steuergerät veranlaßt, die Fahrertür zu verriegeln und den Befehl an die anderen Tür-Steuergeräte weiterzugeben.

# Zentralverriegelung

## SAFE-Funktion

Im Zusammenhang mit der Zentralverriegelung wird der Begriff „SAFE“ verwendet. Diese Funktion erhöht die Diebstahlsicherheit, da die Türöffner durch die SAFE-Sicherung mechanisch entkoppelt werden.

Sie wird am Fahrer- bzw. Beifahrertürschloß oder mit der Fernbedienung aktiviert und wirkt nur auf die Türen.













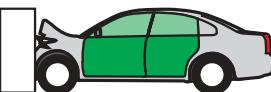
Die aktive SAFE-Sicherung durch eine Kontroll-LED am Sicherungsstift der Fahrertür angezeigt.

Bei Tür-Steuergeräten der 2. Generation bedeutet das Leuchten dieser LED eine aktivierte Diebstahlwarnanlage, wenn ohne SAFE-Sicherung verriegelt wird.









## Bedienung der Zentralverriegelung (ZV)

Die Zentralverriegelung wird in zwei Varianten angeboten:  
als Grundausstattung und als Codiervariante.

### Grundausstattung

Befehl	Funktion	Auswirkung
	<b>ZV ZU mit SAFE</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- alle Türen gesafet,</li> <li>- Kofferraum verriegelt,</li> <li>- Lock-Unlocktaster gesperrt,</li> </ul>
		
 5 sec	<b>ZV ZU ohne SAFE</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- alle Türen verriegelt,</li> <li>- Kofferraum verriegelt,</li> </ul>
		
	<b>ZV AUF mit Gesamtöffnung</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- alle Türen entriegelt,</li> <li>- Kofferraum entriegelt,</li> <li>- Lock-Unlocktaster entsperrt</li> </ul>
		
	<b>ZV AUF beim Unfall</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- alle Türen entriegelt,</li> <li>- Lock-Unlocktaster entsperrt</li> <li>- Innenleuchten eingeschaltet</li> </ul>

### Codiervariante

Befehl	Funktion	Auswirkung
	<b>ZV AUF mit Einzeltüröffnung</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- SAFE-Funktion aufgehoben,</li> <li>- zu öffnende Tür entriegelt</li> <li>- Lock-Unlocktaster entsperrt</li> <li>- Kofferraum bleibt verriegelt,</li> <li>- übrigen Türen bleiben verriegelt</li> </ul>
	dadurch zusätzliche Funktion	
 5 sec	<b>ZV AUF mit Gesamtöffnung</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- alle Türen entriegelt,</li> <li>- Kofferraum entriegelt,</li> <li>- Lock-Unlocktaster entsperrt</li> </ul>
		
	<b>ZV AUF vom Kofferraum</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- SAFE-Funktion aufgehoben,</li> <li>- Kofferraum entriegelt</li> <li>- übrigen Türen bleiben verriegelt</li> <li>- SAFE-Funktion reaktiviert, wenn Deckel geschlossen und keine Tür geöffnet.</li> </ul>



Schließbefehle werden nur ausgeführt, wenn die Fahrertür und die anderen Schließstellen vollständig eingerastet sind. Türen in Vorraste gelten als nicht verschlossen, da das System nicht zwischen Offen und Vorraste unterscheiden kann.

#### Beispiel:

Beifahrertür geschlossen, Fahrzeugtür in Vorraste

Die Beifahrertür kann nicht verriegelt werden.

Der Befehl wird erst ausgeführt, wenn die Fahrertür geschlossen ist.

# Zentralverriegelung

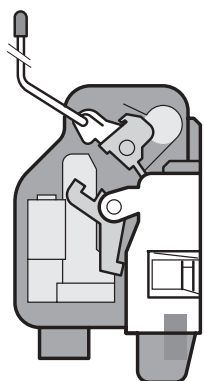
## Die Schließeinheit

Sie hat folgende Aufgaben:

- die jeweilige Tür mechanisch zu verschließen,
- den momentanen Schließzustand an das Tür-Steuergerät zu melden.

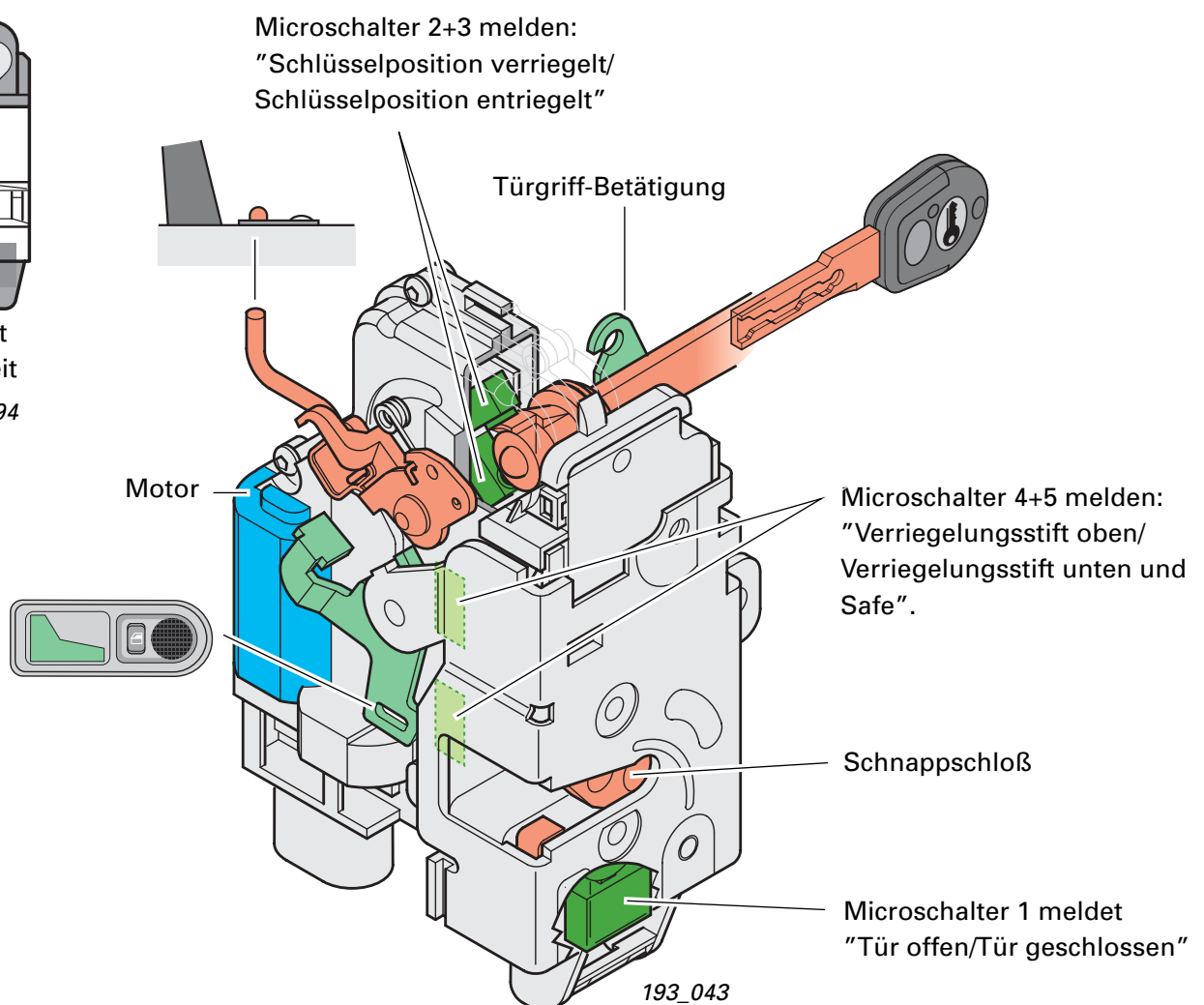
Hierzu sind die Schließeinheiten der vorderen Türen mit 5 Microschaltern ausgestattet, die der hinteren Türen mit 3 Microschaltern. Ein Motor in jeder Schließeinheit führt die Verriegelung und die SAFE-Funktion aus.

Die Schließeinheit wird vom jeweiligen Tür-Steuergerät angesteuert und mit Strom versorgt.

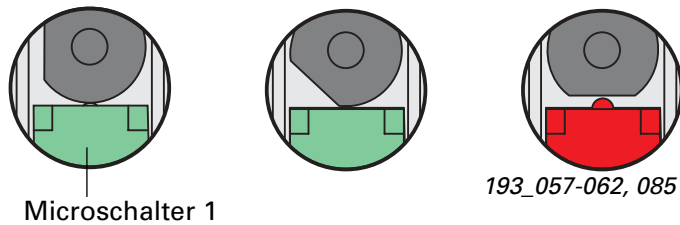
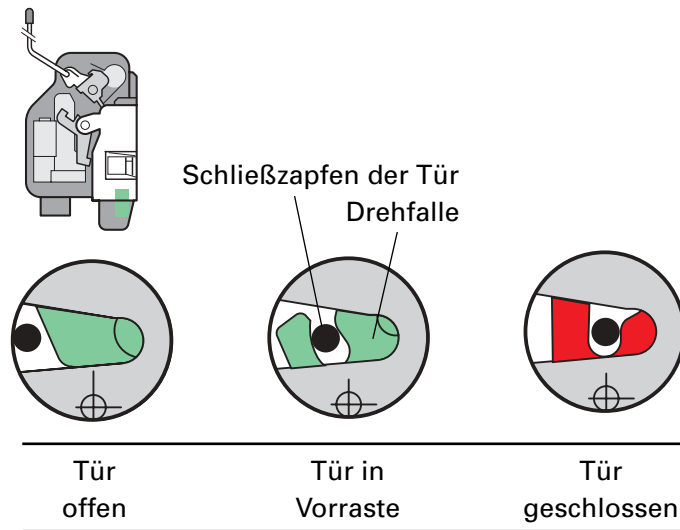


Seitenansicht  
Schließeinheit

193\_094

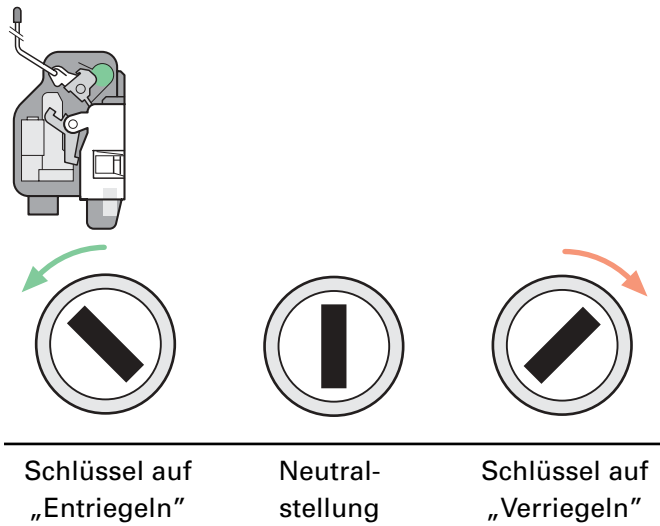


## Funktion der Microschalter



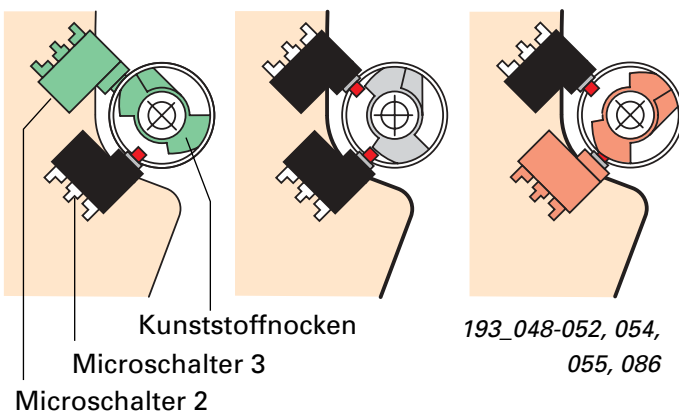
### Wie wird erkannt, ob eine Tür offen oder geschlossen ist?

Bei geöffneter Tür oder in Zwischenraste ist der Microschalter 1 geschlossen.  
Bei geschlossener Tür ist der Schalter offen.



### Wie wird erkannt, daß ein Ver- bzw. Entriegelbefehl über das Türschloß gegeben worden ist?

Die Drehbewegung des Schlüssels wird auf das Türschloß übertragen. Dort betätigt ein Kunststoffnocken je nach Drehrichtung des Schlüssels den Microschalter 2 und 3. Durch den einen Microschalter bekommt das Tür-Steuergerät den Befehl, die Türen zu verriegeln, durch den anderen zu entriegeln.



# Zentralverriegelung

## Wie wird erkannt, ob die SAFE-Funktion aktiv oder nicht aktiv ist?

Innerhalb der Schließeinheit befindet sich eine Kulissee und ein Kunststoffarm, die von einem Elektromotor angetrieben werden. Sie bringen das Schloß in die Position „entriegelt“ und „verriegelt“. Darüber hinaus entkoppeln sie die Türöffner und die Sicherungsstifte bei aktiver SAFE-Funktion.

Über die Microschalter 4+5 erkennt das System, ob ein Schließbefehl ausgeführt wurde.

Wird das Schloß entriegelt, so fährt die Kulissee in die untere Position.

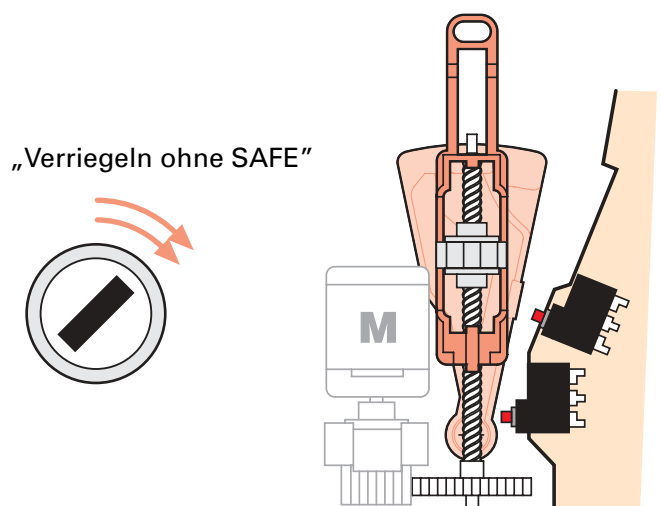
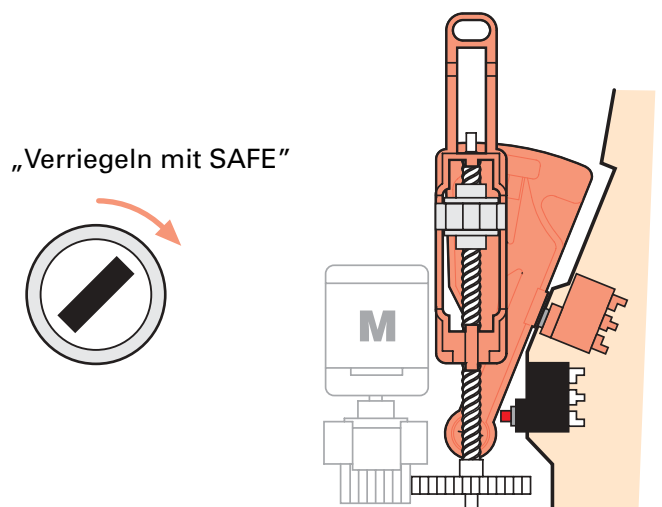
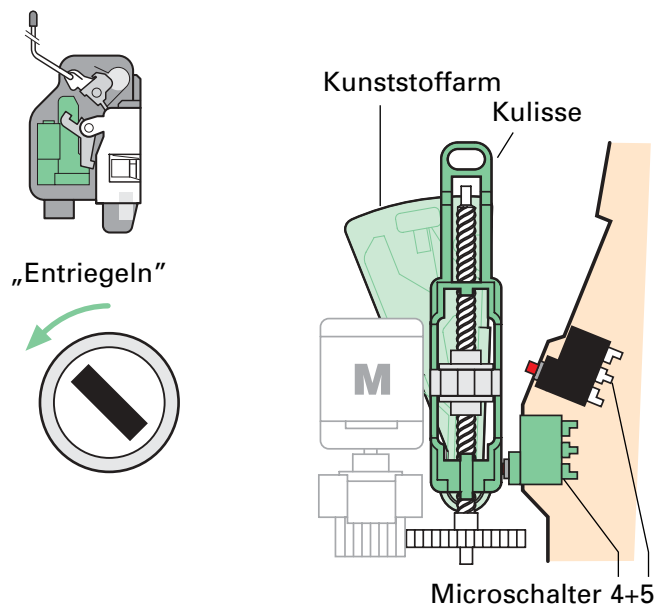
Dadurch wird der Schalter 4 geschlossen. Das Komfortsystem erkennt: Die Tür ist entriegelt

Wird der „Verriegeln-mit-SAFE“-Befehl gegeben, so fährt die Kulissee nach oben. Der Schalter 4 öffnet. Der Microschalter 5 schließt und die Sicherungsstifte werden mechanisch durch die Kulissee entkoppelt.

Das System erkennt: Die Tür ist mit SAFE-Funktion verriegelt.

Wird der „Verriegeln-ohne-SAFE“-Befehl ausgeführt, so fährt die Kulissee aus der oberen Position wieder etwas zurück. Dadurch schnappt der Kunststoffarm zurück und öffnet den Schalter 5. Die Kulissee koppelt Sicherungsstifte und Türöffner wieder ein.

Das System erkennt: Die Tür ist ohne SAFE-Funktion verriegelt.



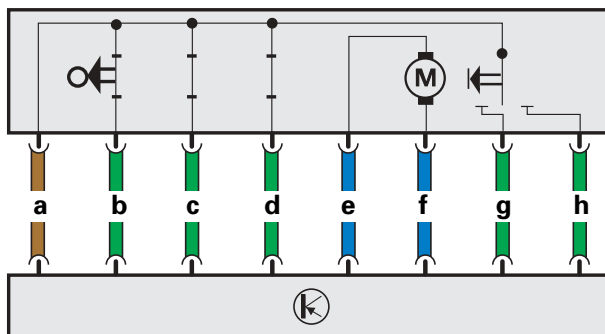
193\_045-047, 052-054, 084



Die Pin-Belegungen eines Steuergerätes können sich durch Weiterentwicklung ändern. Aus diesem Grund werden im Selbststudienprogramm Kontakte nicht mehr mit der Pin-Bezeichnung angegeben, da es sonst zu fehlerhaften Reparaturen kommen kann. Die aktuelle Pin-Belegung finden Sie im Reparaturleitfaden Stromlaufpläne.

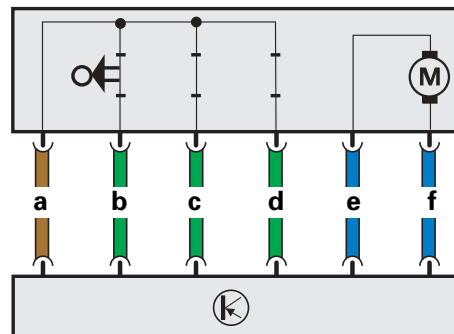
### Elektrische Schaltung:

Schließeinheit für Zentralverriegelung  
Fahrerseite/Beifahrerseite F220/F221



193\_073

Schließeinheit für Zentralverriegelung  
hinten links/hinten rechts F222/F223



193\_075

Von den Tür-Steuergeräten (TSG) führen vorn 8 und hinten 6 Leitungen zu den Schließeinheiten.

Dabei haben die einzelnen Leitungen folgende Bedeutung:

- a** - Masseleitung
- b** - Signal an TSG „Drehfallenschalter Tür auf“
- c** - Signal an TSG „Rückmeldung SAFE“
- d** - Signal an TSG „Rückmeldung Verriegelt“

- e** - Befehl vom TSG „ZV-Motor entriegeln“
- f** - Befehl vom TSG „ZV-Motor verriegeln“
- g** - Signal an TSG „Türschloß ist auf“
- h** - Signal an TSG „Türschloß ist zu“

# Funk-Fernbedienung

Die neuen Funk-Fernbedienungen bieten gegenüber den herkömmlich Infrarot-Fernbedienungen folgende Vorteile:

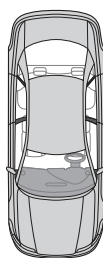
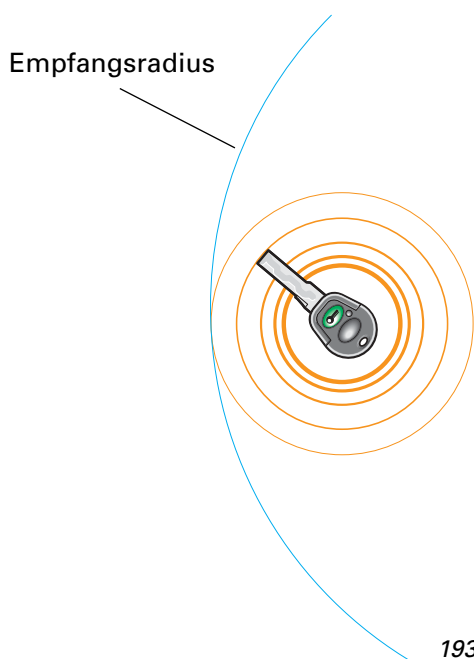
- höhere Reichweite,
- kostengünstigere Herstellung,

Die maximale Reichweite der Funk-Fernbedienung beträgt bei günstigen Bedingungen ca. 10 Meter.

Die Übermittlung der Daten vom Sender zum Empfänger wird optisch durch eine LED am Schlüsselschalter angezeigt.

Bei der Betätigung der Funk-Fernbedienung wird eine Code zum Zentral-Steuergerät übertragen und dort überprüft.

Die Komfortschließung mittels Funk-Fernbedienung ist aus Sicherheitsgründen nicht möglich



Eine Funk-Fernbedienung kann aus einer größeren Distanz betätigt werden. Dabei kann der Schlüssel in jede beliebige Richtung zeigen.



Wird der Schlüssel außerhalb des Empfangsbereiches mehr als 200 mal gedrückt, so wird er gesperrt, kann aber vom Kunden mit Hilfe der Betriebsanleitung erneut angemeldet werden. Dadurch wird verhindert, daß das Fahrzeug mit einem anderen Funk-Fernbedienungs-Schlüssel geöffnet werden kann.

Ein Anmelden von zusätzlichen Schlüsseln muß in der Werkstatt erfolgen.

Weitere Informationen zum Anmelden eines Schlüssels finden Sie unter dem Kapitel „Eigendiagnose“.

Die Funk-Fernbedienung besteht aus einem Sender und einem Empfänger .  
 Sie wirkt auf die Zentralverriegelung und die Diebstahlwarnanlage.  
 Der Sender ist im Fahrzeugschlüssel untergebracht.  
 Der Empfänger ist Teil des Zentral-Steuergerätes.

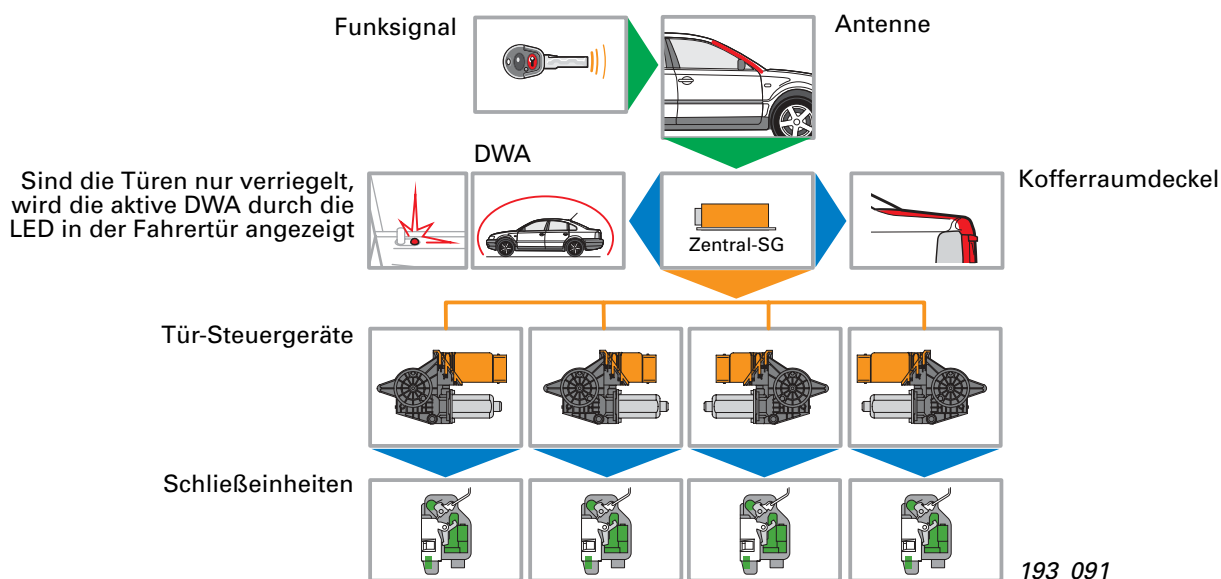
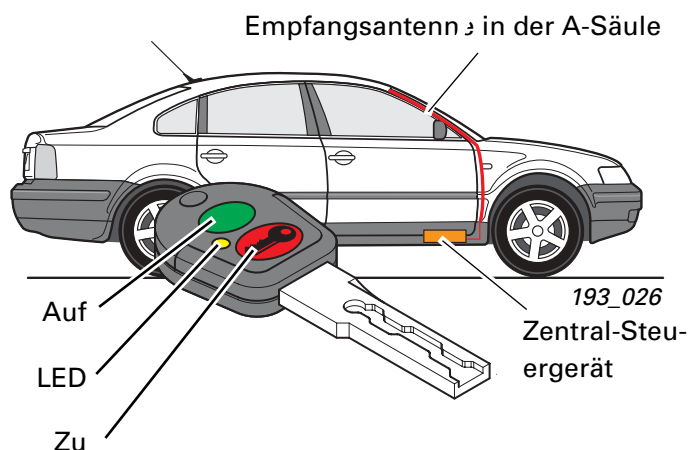
### Der Sender

Der Schlüssel besitzt zwei Tasten:  
 eine Taste für den Befehl „ZV-AUF“,  
 eine für den Befehl „ZV-ZU“.  
 Die Spannungsversorgung des Senders über  
 die eingebaute Batterie reicht für ca. 5000  
 Betätigungen.

### Der Empfänger

Empfänger ist im Zentral-Steuergerät  
 integriert.  
 Es erkennt maximal vier angemeldete  
 Schlüssel an.  
 Die Empfangsantenne für die Funk-Fernbe-  
 dienung befindet sich in der A-Säule des  
 Fahrzeugs auf der Beifahrerseite.

Ein ausgeführter ZV-ZU-Befehl der Fernbe-  
 dienung wird vom Zentral-Steuergerät durch  
 ein optisches oder akustisches Signal quittiert.  
 Wird über die Fernbedienung ein  
 ZV-AUF-Befehl gegeben und keine Tür oder die  
 Heckklappe geöffnet, so verriegelt sich das  
 Fahrzeug nach 30 Sekunden wieder.

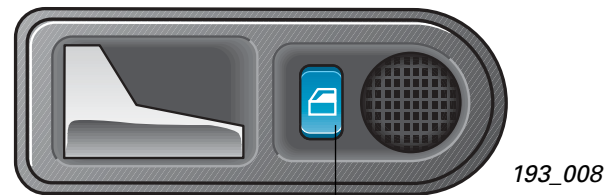


# Fensterheber

Die Bedienung der elektrischen Fensterheber erfolgt über die Bedienfelder in den Türen. Durch einen Sicherheitsschalter am Bedienfeld der Fahrerseite lassen sich die Fensterheberschalter der hinteren Türen sperren. (Kindersicherung)



Durch die Taster am Bedienfeld der Fahrertür können alle Fensterheber vom Fahrer angesteuert werden.



Taster an der Beifahrertür und den Türen hi/li und hi/re

## Funktionen

Der Fensterheber besitzt die Einzelfunktionen:

- automatischer Ab- und Aufwärtslauf,
- Ab- und Aufwärtslauf,
- Öffnen bzw. Schließen der Fenster mit der Fernbedienung

### Funktion (Voraussetzung: Zündung ein)

Automatischer Abwärtslauf, automatischer Aufwärtslauf	Von der Fahrertür wird ein automatischer Lauf der vorderen Fenster bei Durchdrücken des entsprechenden Tasters bis zum zweiten Druckpunkt eingeleitet. Von den anderen Türen aus ist kein automatischer Lauf möglich.
Abwärtslauf Aufwärtslauf	Bei Erreichen des 1. Druckpunktes an dem Taster der Fahrertür oder Betätigung der Taster in den übrigen Türen, solange die Taste gedrückt bleibt.
Abbruch des automatischen Auf- bzw. Abwärtslaufes	Durch nochmaliges Drücken einer Taste für das entsprechende Fenster wird der automatische Fensterlauf abgebrochen.

### Funktion (Voraussetzung: Zündung aus)

Automatischer Fensterlauf ist nicht möglich	
Funktionserhalt	Der Fensterlauf kann noch bis 10 Minuten nach Zündung aus betätigt werden, sofern keine Tür geöffnet wird. Angefangene Fensterläufe werden beendet.
Schließen der Fenster mittels Schlüssel	Der ZV-ZU-Befehl muß länger als 1 Sekunde gegeben werden
Öffnen der Fenster mittels Schlüssel	Der ZV-AUF-Befehl muß länger als 2 Sekunde gegeben werden



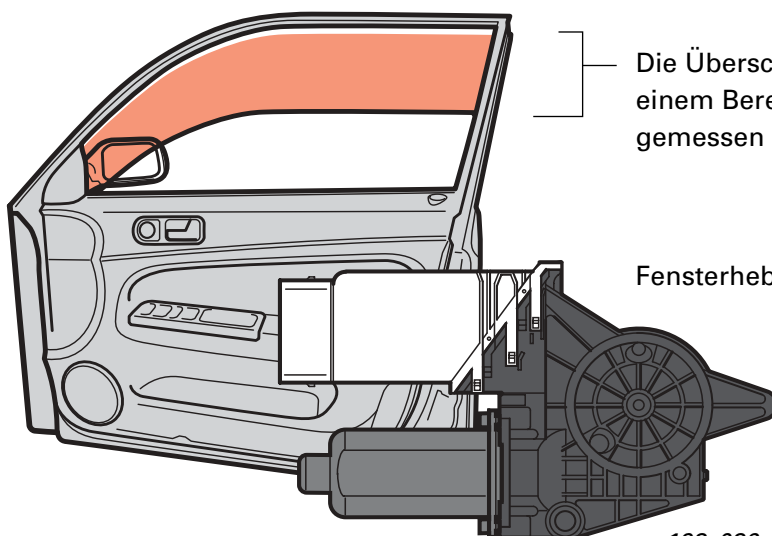
Der Passat MJ97 besitzt keine Doppeldrucktaster für die Betätigung der vorderen Fenster. Daher erfolgt bei ihm die Unterscheidung zwischen automatischem und einfachen Auf- und Abwärtslauf über eine Zeitvorgabe:

Wird der Taster nicht länger als 300 ms gedrückt erfolgt ein automatischer Lauf

## Elektrischer Komfort-Fensterheber mit Überschlußkraftbegrenzung

Die Überschlußkraftbegrenzung dient dazu, die Verletzungsgefahr durch die elektrischen Fensterheber zu verringern.

Wird von zwei Bedienstellen Heben und Senken betätigt, dann hat die Funktion Senken immer Vorrang.

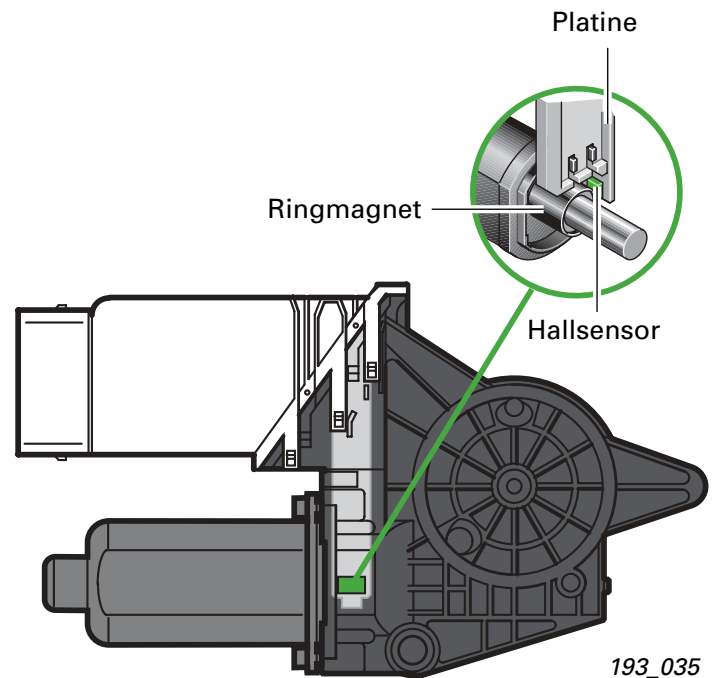


193\_036

# Fensterheber

## Funktionsprinzip der Überschußkraftbegrenzung

Die Überschußkraftbegrenzung erkennt eine Einklemmgefahr durch einen Hallsensor. Er sitzt auf der Platine des Tür-Steuergerätes in Höhe der Motorachse. Auf ihr ist ein Ringmagnet aufgeklebt. Trifft die Scheibe beim Heben auf ein Hindernis, so stellt der Hallsensor eine veränderte Drehzahl des Motors fest. Daran erkennt das Tür-Steuergerät, daß ein Verletzungsgefahr besteht. Die Bewegungsrichtung der Scheibe wird umgekehrt.



## Überwinden von Schwergängigkeiten

Das System kann nicht zwischen einer wirklichen Einklemmgefahr und einer mechanischen Schwergängigkeit unterscheiden. Auch bei Schwergängigkeiten wird daher der

Aufwärtslauf umgekehrt. Die Überschußkraftbegrenzung kann jedoch ausgeschaltet werden, sollte ein Fenster klemmen.

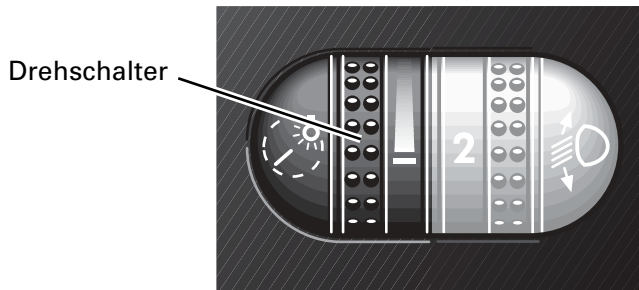
Befehl	Auswirkung
1. Aufwärtslauf	Die Scheibe klemmt. Die ÜKB kehrt den Fensterlauf um. Die Scheibe fährt zur vorherigen Position zurück.
2. Aufwärtslauf	Die Scheibe klemmt wieder. Es findet kein Umkehrlauf statt. Die Scheibe bleibt in der Position stehen.
3. Aufwärtslauf	Der Aufwärtslauf wird ohne ÜKB durchgeführt. Die volle Kraft des Motors steht über den gesamten Hubweg zur Verfügung. Die Scheibe kann evt. trotz Schwergängigkeit geschlossen werden.



Alle drei Befehle müssen jeweils innerhalb 5 Sekunden nach Stillstand der Scheibe gegeben werden.

Nach einem Stromausfall (Batterie abgeklemmt) muß ein Initialisierungslauf der Fensterheber durchgeführt werden, um die Endanschlagposition der Fenster festzulegen. Dies erfolgt automatisch beim ersten Fensterheben nach dem Stromausfall.

## Schalterbeleuchtung



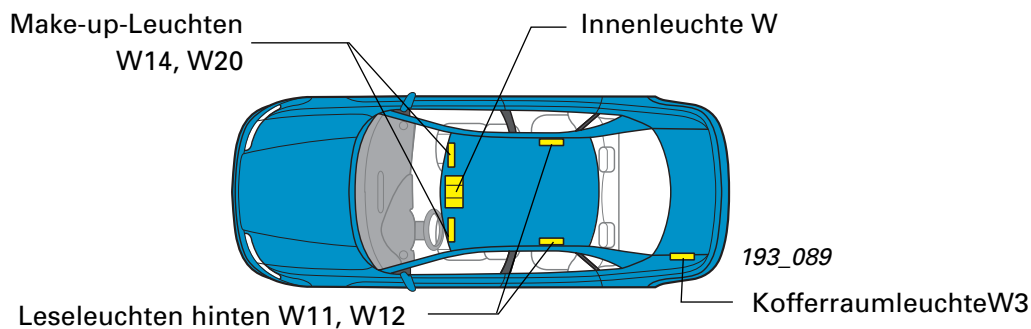
193\_123

Der Helligkeitswert der Schalterbeleuchtung des Komfortsystems kann über einen Drehschalter in 16 Stufen eingestellt werden. Der Wert wird im Zentral-Steuergerät abgelegt und über den Datenbus an die Tür-Steuergeräte weitergegeben.

## Innenbeleuchtung

Die Innenbeleuchtung setzt sich aus der Innenleuchte, den Leseleuchten, den Make-up-Leuchten und der Kofferraum-Leuchte zusammen.

Die Stromversorgung erfolgt über das Zentral-Steuergerät.



Zum Batterieschutz stehen drei Ausschaltstufen zur Verfügung:

### 1. Ausschalten nach 30 Sekunden

erfolgt, wenn der Schlüssel aus dem Zündschloß gezogen oder eine Tür geöffnet und wieder geschlossen wurde.

### 2. Ausschalten nach 10 Minuten

erfolgt, wenn die Zündung ausgeschaltet wurde und eine oder mehrere Türen offen stehen.

### 3. Ausschalten nach 1 Stunde

Manuell eingeschaltete Leuchten werden eine Stunde nach Ausschalten der Zündung gelöscht.

Das Zentral-Steuergerät schaltet die Innenbeleuchtung für 10 Minuten ein, wenn es vom Airbag-Steuergerät das Signal „Crash erkannt“ bekommt.



Um Make-up- oder Leseleuchten nach Ablauf der Ausschaltzeit wieder einzuschalten, müssen alle Leuchten zunächst über ihre Schalter ausgeschaltet und dann wieder eingeschaltet werden.

# Schiebedach-Ansteuerung

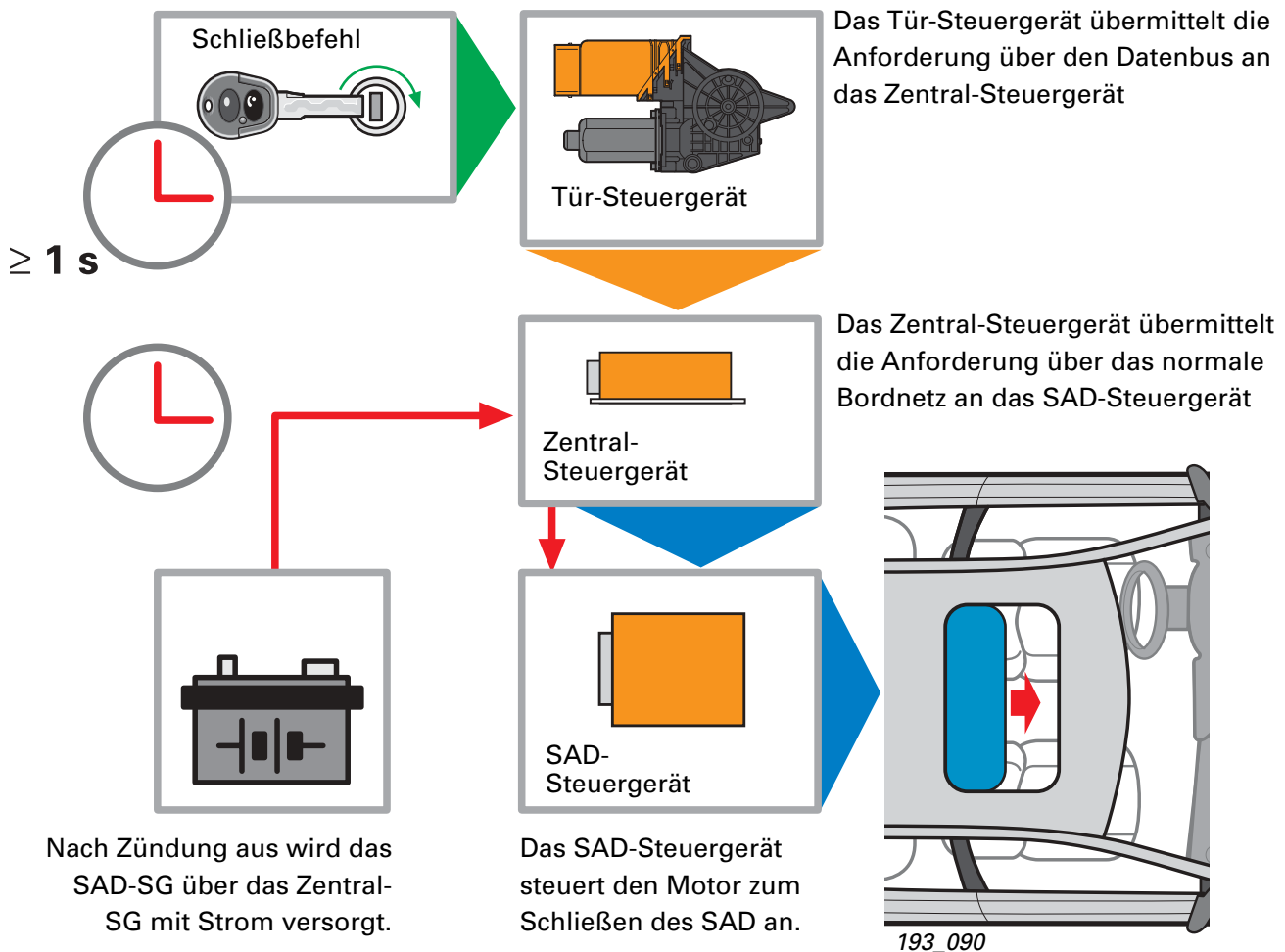
Das SAD und das Zentral-Steuergerät sind elektrisch miteinander verbunden. Dadurch werden folgende Funktionen ermöglicht:

- Schließen des Schiebedaches im Rahmen der Komfortschließung durch Betätigung der Zentralverriegelung.
- Funktionserhalt nach Zündung aus, solange keine vordere Tür geöffnet wird.

Zum Verschließen des SAD über das Türschloß, muß der Schlüssel nach dem Schließen des letzten Fensters in Stellung „ZV-ZU“ gehalten werden.

Sind bereits alle Fenster geschlossen, muß der Schlüssel länger als 1 Sekunde in Stellung „ZV-ZU“ gehalten werden.

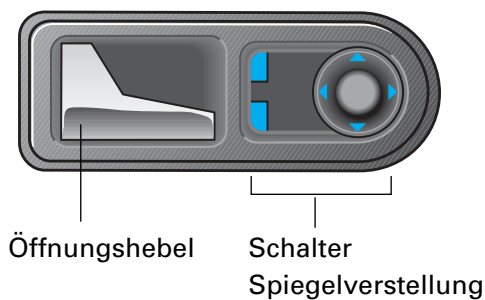
Das Schiebedach kann aus Sicherheitsgründen nicht über die Funk-Fernbedienung geschlossen werden.



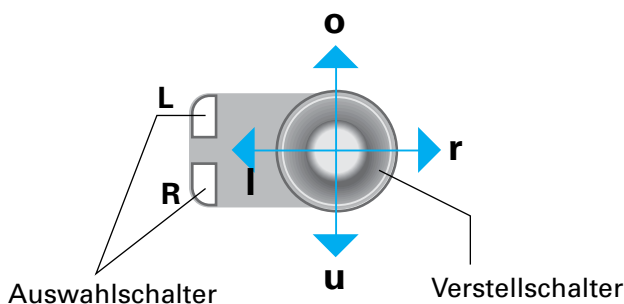
## Spiegelheizung

Die Spiegelheizung funktioniert bei eingeschalteter Zündung und Heckscheibenheizung.

## Spiegelverstellung



193\_131



193\_134

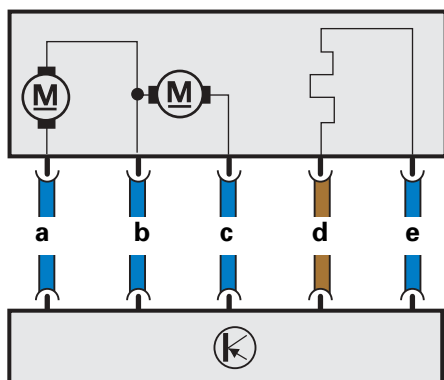
### Einbauort:

Die Schalter zur Spiegelverstellung befinden sich neben dem Öffnungshebel der Fahrertür.

### Funktion:

Mit den Auswahlschaltern wählt der Fahrer den Spiegel an, den er verstellen möchte. In der Stellung „L“ werden beide Spiegel gleichzeitig angesteuert, in der Stellung „R“ nur der Spiegel der Beifahrerseite. Mit dem Verstellungschalter justiert der Fahrer dann die Spiegel in der gewünschten Weise. Der Stellmotor läuft, solange der Schalter betätigt wird.

V17/V25    V149/V150    Z4/Z5



193\_071

### Elektrische Schaltung:

Die Verstellung des Spiegels in horizontaler bzw. vertikaler Richtung erfolgt über zwei Motoren in den Spiegeln. Beide Motoren eines Spiegels können nicht gleichzeitig laufen (Diagonallauf). Die Stromversorgung für Spiegelverstellung und Spiegelheizung erfolgt über das Tür-Steuergerät.

# Diebstahlwarnanlage

Die Diebstahlwarnanlage überwacht die Bereiche:

- Motorhaube,
- Türen,
- Kofferraumdeckel bzw. Heckklappe,
- Zündung
- eine Innenraumüberwachung ist vorgesehen.

Die Bedienung erfolgt über die Schlüsselhalter an Fahrer-, Beifahrertür, am Heckschließzylinder oder über die Funk-Fernbedienung.

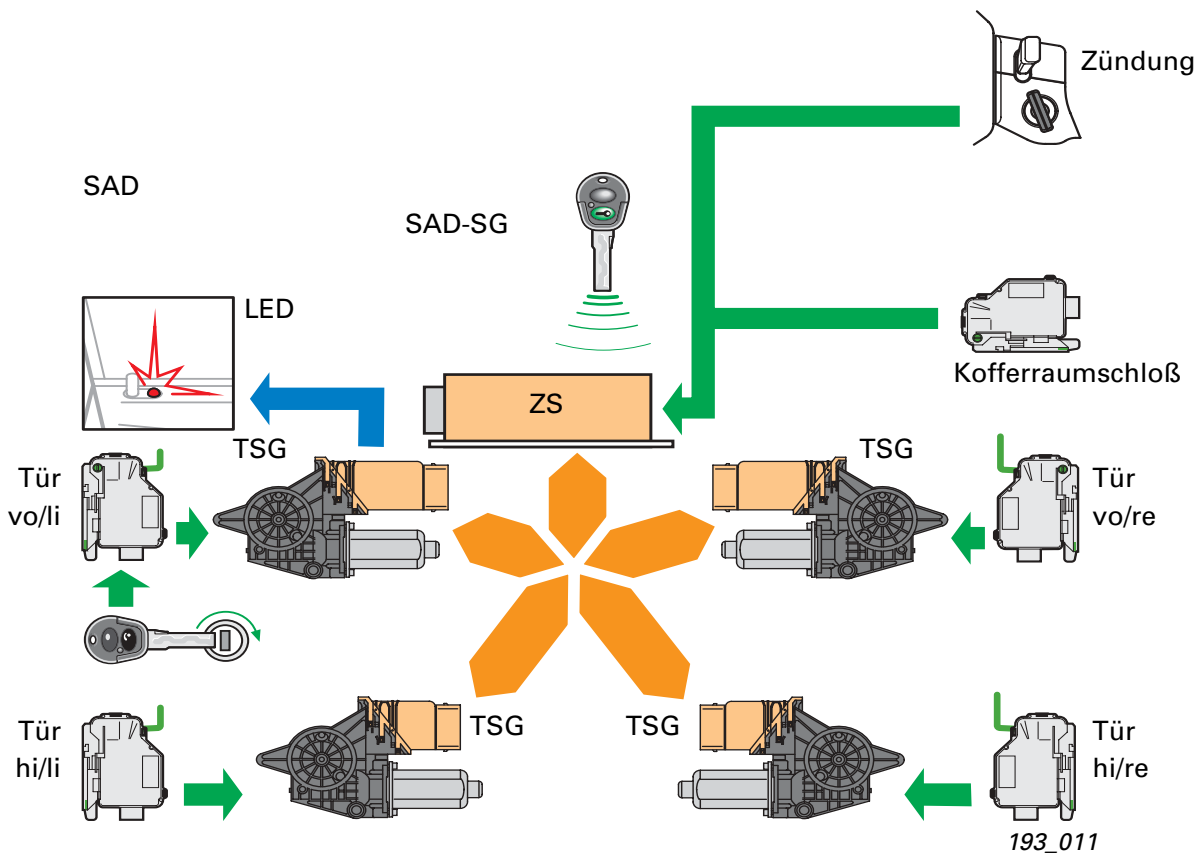
Nach dem Aktivieren ist die DWA nach 15 Sekunden scharf.

Eine Alarmauslösung erfolgt durch unbefugtes öffnen der Sicherungsbereiche.

**Ein** ZV-ZU-Befehl aktiviert die DWA.

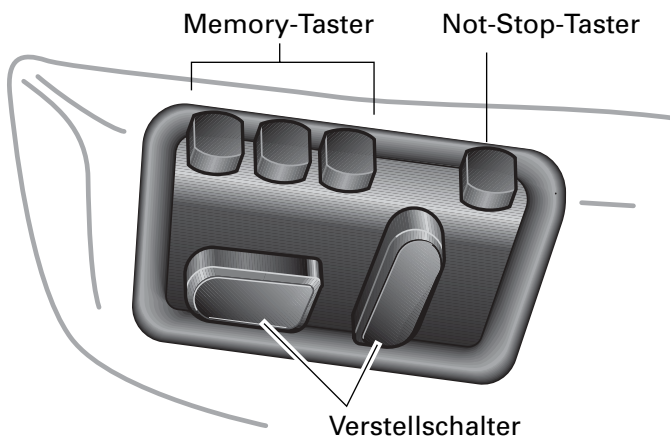
Die Aktivierung wird durch ein kurzes Blinken der Blinkleuchten angezeigt.

**Zwei** ZV-ZU-Befehle innerhalb von 5 Sekunden oder ein ZV-AUF-Befehl von einer der Außenstellen deaktivieren die DWA.



Bei ZV-ZU ohne SAFE wird die aktive DWA zusätzlich durch das Leuchten der LED am Sicherungsstift der Fahrerseite angezeigt. Die Alarmauslösung ist länderspezifisch.

Als Mehrausstattung können Passat und Golf mit elektrisch verstellbaren Sitzen mit Memory-Funktion ausgeliefert werden. Das Memory-System ist ein eigenes System mit dem Adreßwort 36 „Sitzverstellung Fahrerseite“. Es gehört nicht direkt zum Komfortsystem, überschneidet sich jedoch in einigen Funktionen mit ihm.



## Einbauort:

Das Steuergerät des Memory-Systems befindet sich unter dem Fahrersitz und ist mit dem Komfortsystem über den CAN-Datenbus verbunden.

Das Bedienfeld für das Memory-System ist auf der linken Seite in den Fahrersitz integriert.

## Funktionen:

- Sitzverstellung in Längsrichtung (1),
- Sitzlehnenverstellung (2),
- Sitzneigungsverstellung (3),
- Sitzhöhenverstellung (4),
- Speicherung der Sitzposition,
- Speicherung der Spiegelstellung zu einer Sitzposition,
- Abrufen der gespeicherten Sitz- und Spiegelposition über die Memorytasten im Bedienfeld des Sitzes,
- Abrufen der gespeicherten Sitz- und Spiegelposition über Fernbedienung,
- Spiegeleinstellung für Rückwärtsfahrt,
- Not-Stop



193\_117



1. Welche Vorteile bietet der Datenbus gegenüber der herkömmlichen Verschaltungsmethode?

- a) Weniger Leitungen an den Türtrennstellen.
- b) Schnellere Betätigung der Fensterheber.
- c) Höhere Einbruchsicherheit.
- d) Geringere Fehleranfälligkeit.
- e) Erweiterte Diagnosefähigkeit.
- f) Der Datenbus erleichtert einen zentralen Systemaufbau

2. An den Datenbus der Komfortelektronik sind je nach

Version \_\_\_\_\_ oder \_\_\_\_\_ Steuergeräte angeschlossen.

3. Welche Funktionen werden **nicht** von der Komfortelektronik übernommen?

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> a) Zentralverriegelung,     | <input type="checkbox"/> e) Fensterheber,                  |
| <input type="checkbox"/> b) Leuchtweitenregulierung, | <input type="checkbox"/> f) Sperrung hintere Fensterheber, |
| <input type="checkbox"/> c) Spiegelverstellung,      | <input type="checkbox"/> g) Innenraumtemperatur            |
| <input type="checkbox"/> d) Sitzheizung,             |  |

4. Worin besteht der Vorteil bei einer Funk-Fernbedienung?

---

---

---

---

# Prüfen Sie Ihr Wissen

5. Welche Funktionen übernimmt das Zentral-Steuergerät im Datenbus?

- a) Ansteuerung der Gurtstraffer.
- b) Schnittstelle zum übrigen Bordnetz
- c) Diebstahlwarnanlage
- d) Tankdeckelverriegelung
- e) Airbagauslösung
- f) Steuerung der Innenraumbelichtung

6. Schildern Sie , worin sich das Verriegeln des Fahrzeugs gegenüber der Safe-Sicherung unterscheidet?

---

---

---

---

7. Ergänzen Sie den folgenden Text.

Sollen mehrere Schlüssel angemeldet werden, muß dies mit \_\_\_\_\_ erfolgen.

Dazu Zündung einschalten und \_\_\_\_\_ anschließen,

Adreßwort „\_\_\_\_\_“ eingeben,

Funktion „\_\_\_\_\_“ wählen,

mit „\_\_\_\_\_“ alle Schlüssel löschen oder „01“ \_\_\_\_\_ wählen,

Anzahl der Schlüssel eingeben,

Speicherabfrage mit „Q“ bestätigen,

innerhalb \_\_\_\_\_ Sekunden ein Taste am Funkschlüssel betätigen.

Fertig.

# Funktionsplan

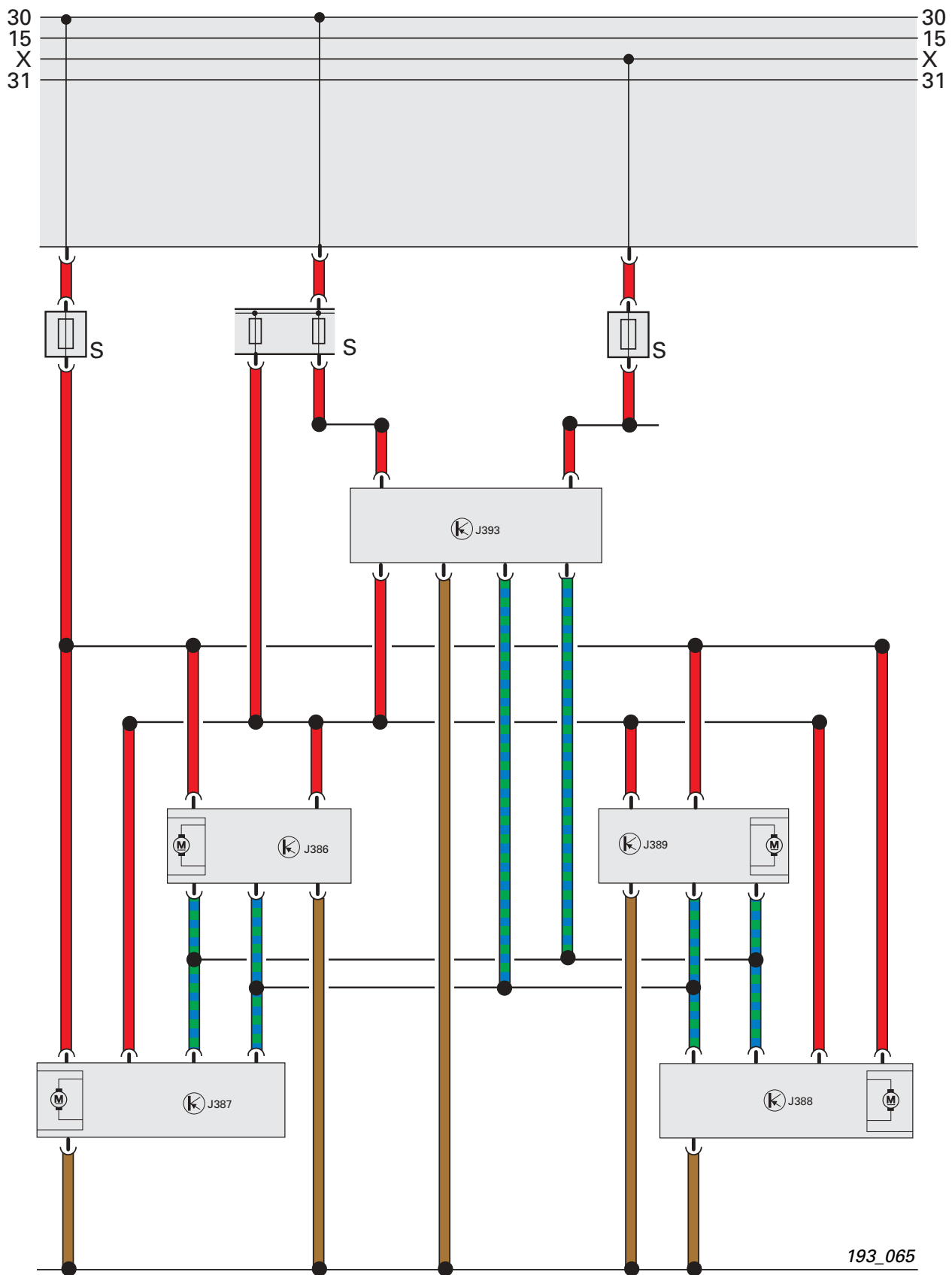
## Bauteile

E39 Sperrschalter für Fensterheber hinten  
E40 Schalter für Fensterheber vorn/links  
E41 Schalter für Fensterheber vorn/rechts  
E43 Schalter für Spiegelverstellung  
E48 Umschalter für Spiegelverstellung  
E52 Schalter für Fensterheber hinten/links (in der Tür)  
E53 Schalter für Fensterheber hinten/links (Fahrer)  
E54 Schalter für Fensterheber hinten/rechts (in der Tür)  
E55 Schalter für Fensterheber hinten/rechts (Fahrer)  
E81 Schalter für Fensterheber vorn/rechts (Fahrer)  
E150 Schalter für Innenverriegelung, Fahrerseite  
E204 Schalter für Fernentriegelung/Tankklappe  
F5 Schalter für Kofferraumbeleuchtung  
F147 Kontaktschalter für Make-up-Spiegel Fahrerseite  
F148 Kontaktschalter für Make-up-Spiegel Beifahrerseite  
F218 Schalter für Zentralverriegelung Heckklappe  
F220 Schließeinheit für Zentralverriegelung Fahrerseite  
F221 Schließeinheit für Zentralverriegelung Beifahrerseite  
F222 Schließeinheit für Zentralverriegelung hinten links  
F222 Schließeinheit für Zentralverriegelung hinten rechts  
J386 Tür-Steuergerät, Fahrerseite  
J387 Tür-Steuergerät, Beifahrerseite  
J388 Tür-Steuergerät, hinten links  
J389 Tür-Steuergerät, hinten rechts  
J393 Zentral-Steuergerät für Komfort-Elektrik  
K133 Kontrollampe für Zentralverriegelung-SAFE  
L53 Lampe für Beleuchtung/Schalter für Fensterheber  
L78 Beleuchtung Schalter-Spiegelverstellung

S Sicherung  
V17 Motor für Spiegelverstellung Fahrerseite  
V25 Motor für Spiegelverstellung Beifahrerseite  
V26 Motor für Fensterheber hinten links  
V27 Motor für Fensterheber hinten rechts  
V53 Motor für Zentralverriegelung Heckklappe  
V147 Motor für Fensterheber Fahrerseite  
V148 Motor für Fensterheber Beifahrerseite  
V149 Motor für Spiegelverstellung Fahrerseite  
V150 Motor für Spiegelverstellung Beifahrerseite  
V155 Motor für Tankdeckelfernentriegelung  
W Innenleuchte vorn  
W3 Kofferraumleuchte  
W11 Leseleuchte Hinten links  
W12 Leseleuchte Hinten rechts  
W14 beleuchteter Make-up-Spiegel Beifahrerseite  
W20 beleuchteter Make-up-Spiegel Fahrerseite  
Z4 beheizbarer Außenspiegel Fahrerseite  
Z5 beheizbarer Außenspiegel Beifahrerseite

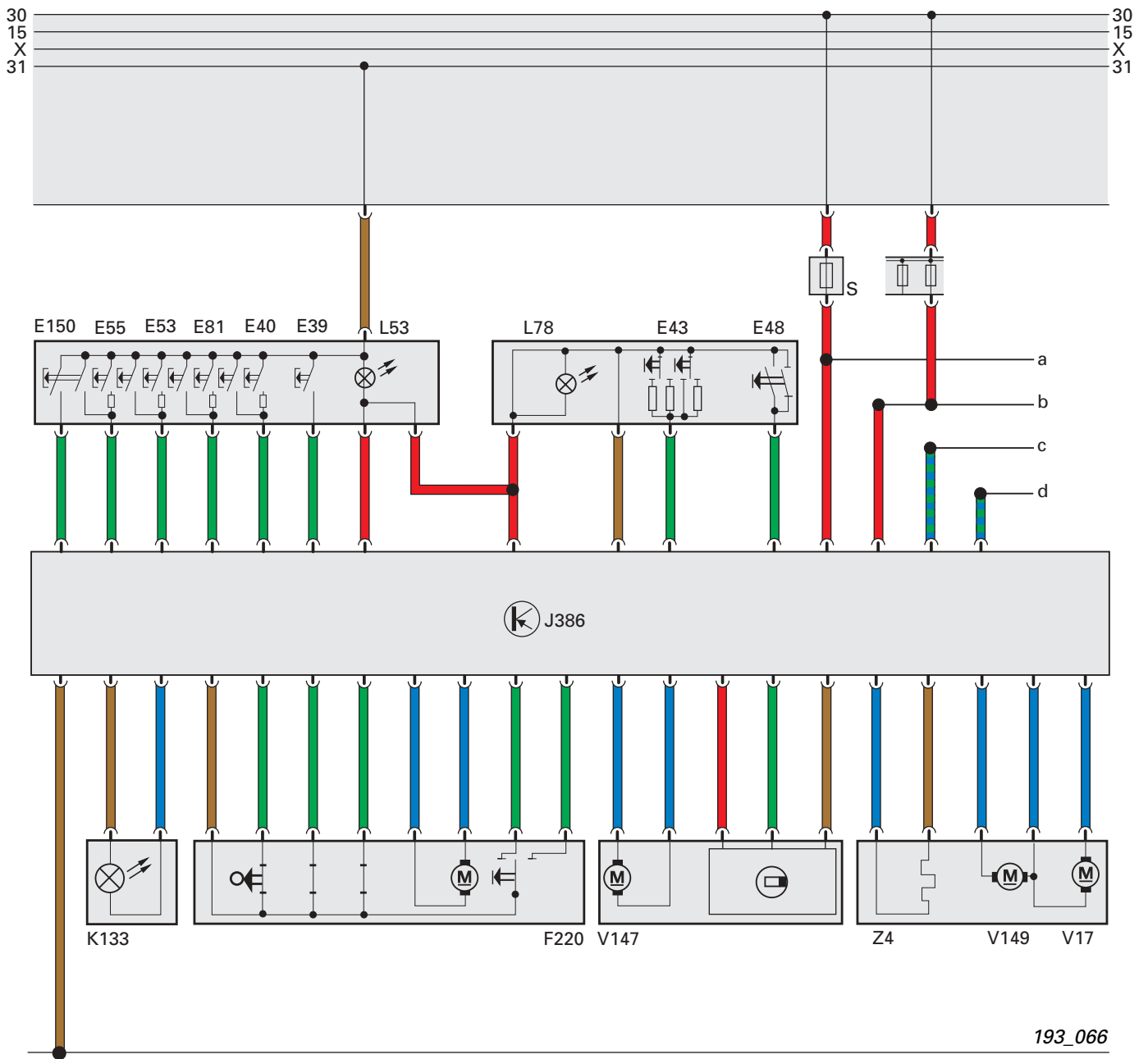
## Anbindungen

a Spannungsversorgung Klemme 30  
b Plusverbindung (30a)  
c Verbindung Datenbus (A-Bus)  
d Verbindung Datenbus (B-Bus)  
A Diagnoseanschluß  
B Schalttafeleinsatz  
C Motorsteuergeräte  
D Schalttafeleinsatz  
E Zündanlaßschalter  
F Schalttafeleinsatz  
G Zündanlaßschalter  
H Verbindung Steuergerät für Airbag J245  
I Verbindung Steuergerät für Schiebedachverstellung J245  
J Verbindung Steuergerät für Sitz-/Spiegelposition J394



193\_065

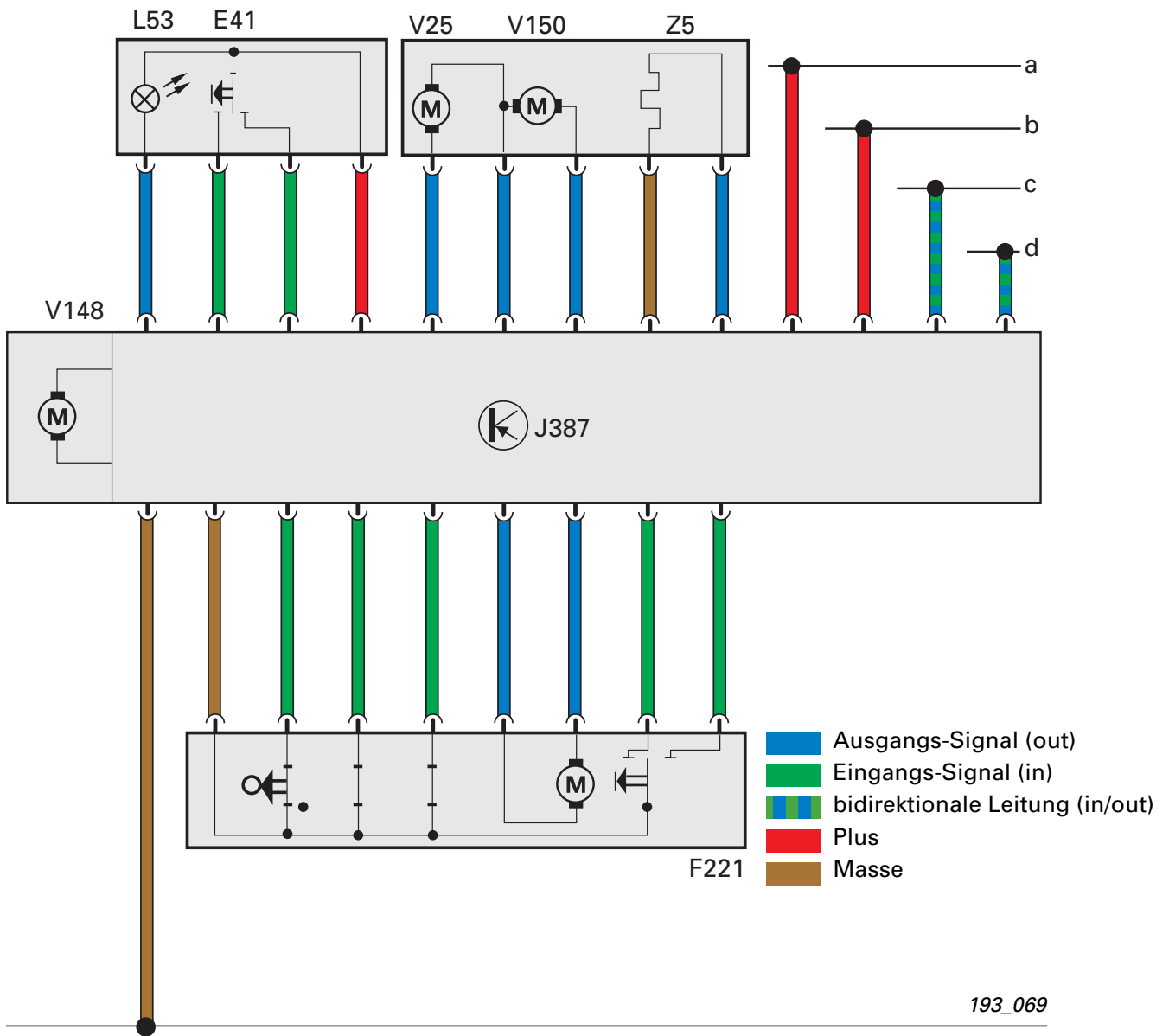
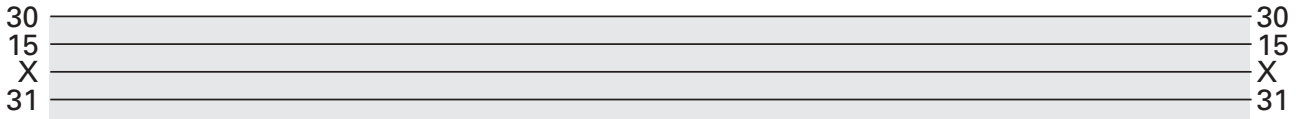
Übersicht der Verknüpfungen zwischen Tür-Steuergeräte und Zentral-Steuergerät



193\_066

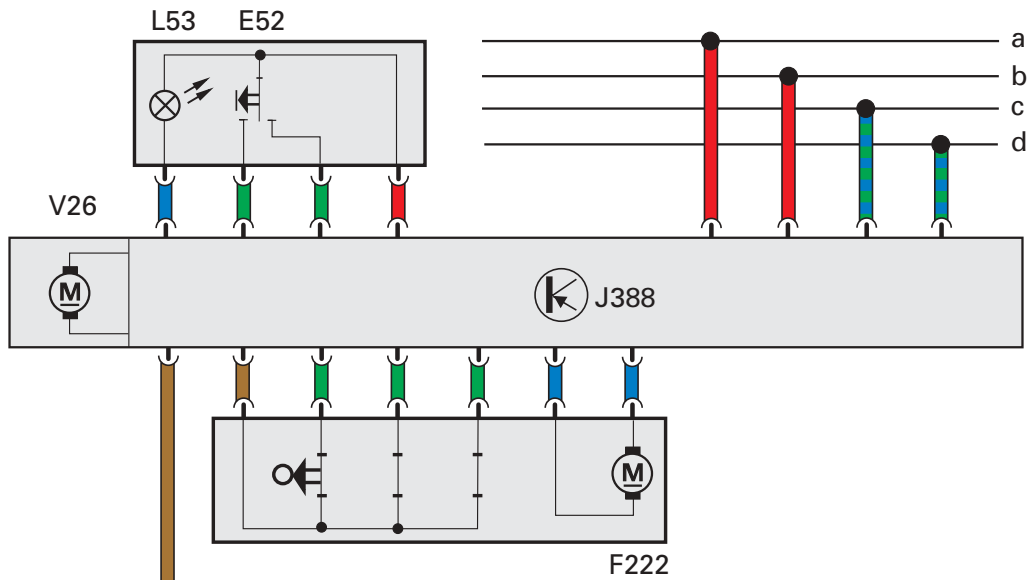
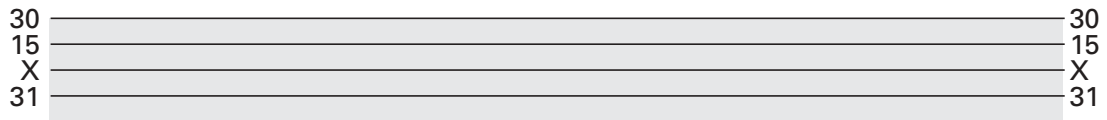
Funktionsplan-Ausschnitt Komfort-Schließsystem: Tür-Steuergerät Fahrerseite J386 der 2. Generation

- █ Ausgangs-Signal (out)
- █ Eingangs-Signal (in)
- █ bidirektionale Leitung (in/out)
- █ Plus
- █ Masse

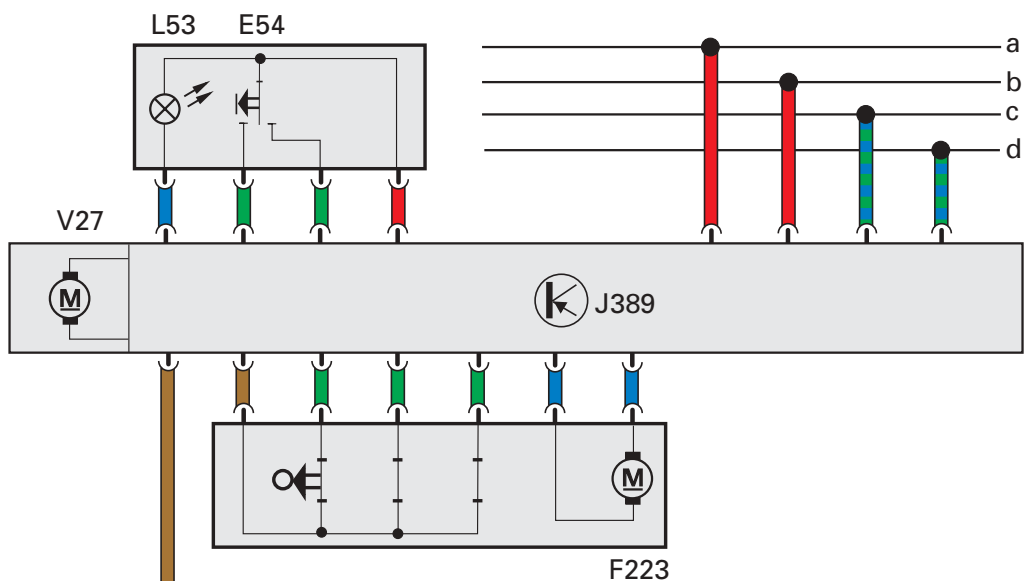
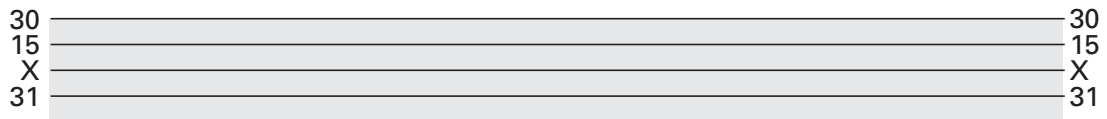


193\_069

Funktionsplan-Ausschnitt Komfort-Schließsystem: Tür-Steuergerät Beifahrerseite J387

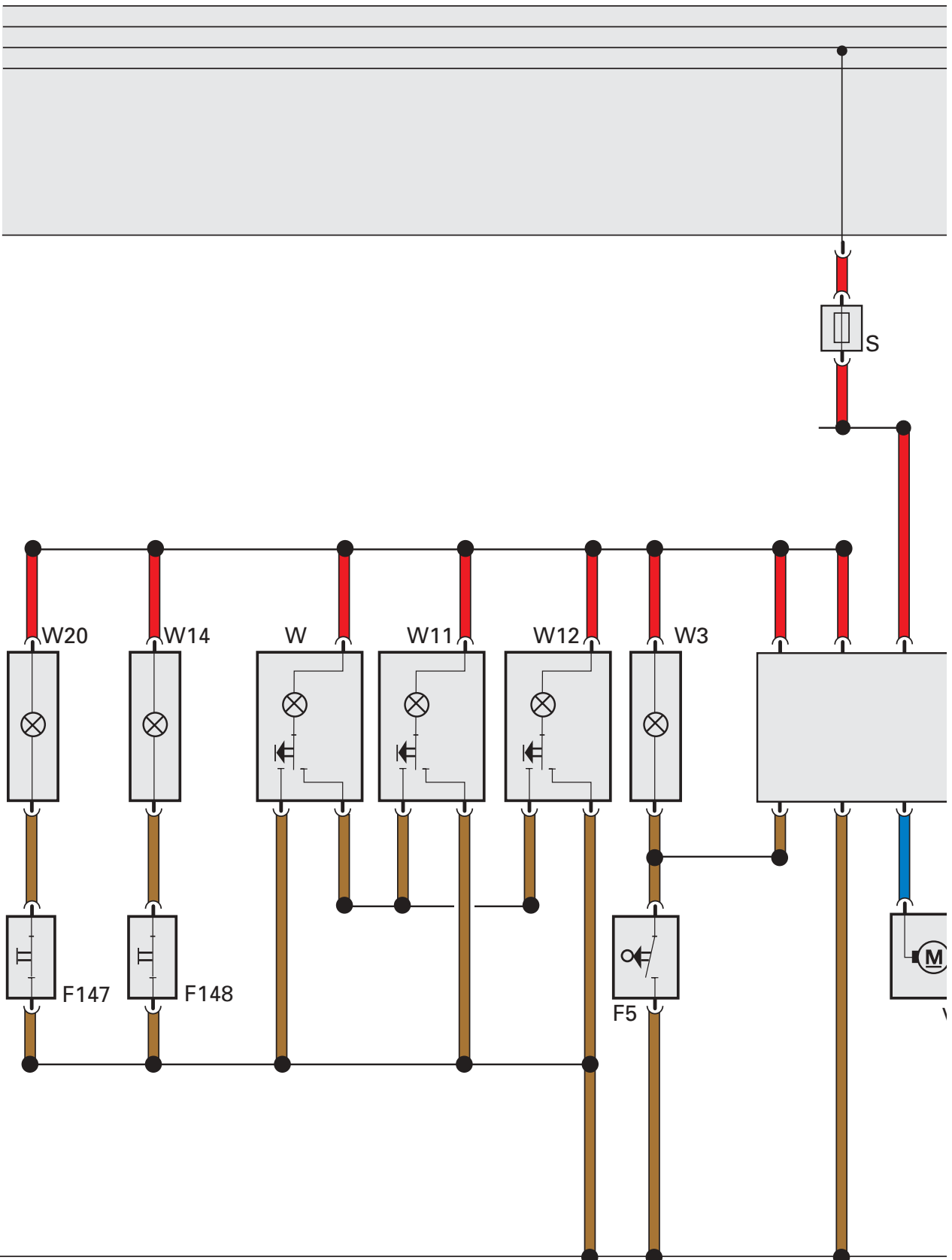


Funktionsplan-Ausschnitt Komfort-Schließsystem: Tür-Steuergerät hinten links J388

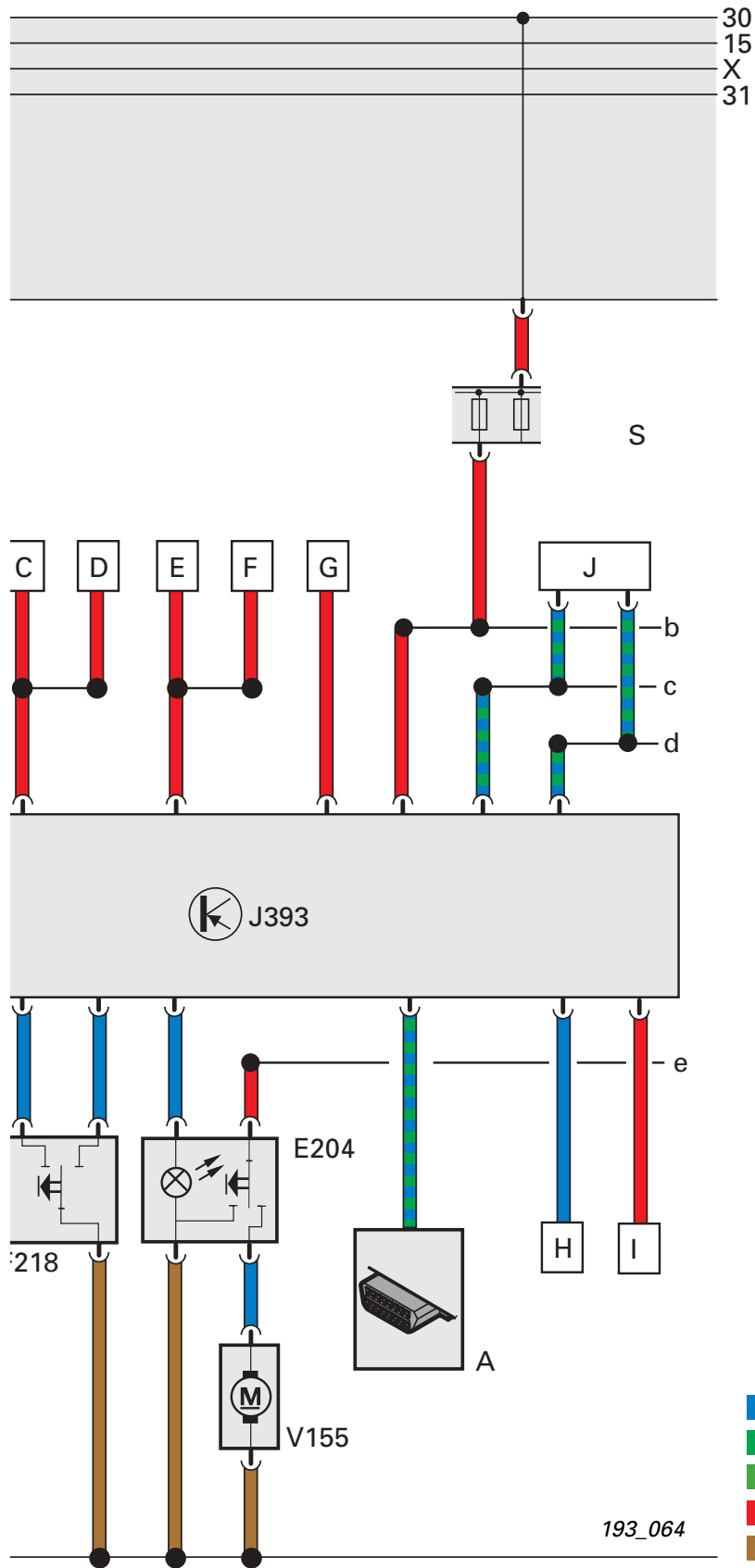


Funktionsplan-Ausschnitt Komfort-Schließsystem: Tür-Steuergerät hinten rechts J389

30  
15  
X  
31



Funktionsplan-Ausschnitt Komfort-Schließsystem: Zentral-Steuergerät für Komfortsystem J393



193\_064

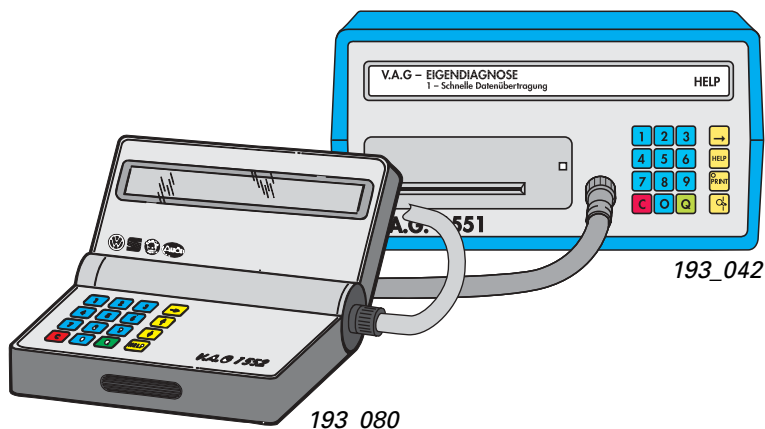
- █ Ausgangs-Signal (out)
- █ Eingangs-Signal (in)
- █ bidirektionale Leitung (in/out)
- █ Plus
- █ Masse

# Eigendiagnose

Die Eigendiagnose erfolgt über die K-Leitung des Zentral-Steuergeräts und wird über das Adreßwort „46“ für Komfortsystem eingeleitet.

Sie umfaßt die Funktionen:

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



## Funktion 02 – Fehlerspeicher abfragen

Die Fehlerdiagnose kann sowohl mit dem Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 oder dem Fahrzeugsystemtester V.A.G 1552 durchgeführt werden.

Mittels der Funktion 02 kann der Fehlerspeicher ausgelesen werden. In dem Display erscheint die Anzahl der vorhandenen gespeicherten Fehler, die nacheinander angezeigt bzw. ausgedruckt werden.



## Erfahrungen aus der Praxis

Die Fehlermeldung „keine Kommunikation“ (z.B. bei Fehlernummer 1331-1335) läßt keinen direkten Rückschluß auf das Vorhandensein oder die Ursache eines Fehlers zu. Um unnötige Reparaturleistungen zu vermeiden sollte daher beim Auftreten dieser Meldung zunächst der Fehlerspeicher gelöscht und die Funktion überprüft werden, um zur Sicherheit den Fehlerspeicher danach erneut auszulesen.

### Funktion 03 – Stellglieddiagnose

Mit dieser Funktion können die in der folgenden Tabelle aufgeführten Stellglieder geprüft werden. Die Schalterbeleuchtung der Fahrertür wird in der Stellglieddiagnose nicht angesteuert.

Bauteile	Ergebnis der Diagnose
Alarmhorn	Dauerhupton
Warnblinkanlage	Daueransteuerung (leuchten immer)
Innenleuchte/Leseleuchte	Innen- Leseleuchte aktiv
Schiebedach	Schiebedach wird geschlossen
Safe-LED	LED leuchtet
Instrumentenbeleuchtung	Einschalten der Instrumentenbeleuchtung
Ende	Stellgliedtest regulär beendet



#### Erfahrungen aus der Praxis

Bei Ausführung des Testes „Schiebedach schließen“ muß die Zündung aus und eine vordere Tür geöffnet sein.

Wird bei der Diagnose des Airbag-Steuergerätes der Ausgang des Crashsensors getestet, so entriegelt die ZV die Türen und schaltet die Innenleuchte ein.

Die ZV-Bedienung ist dann erst wieder nach Aus- und Einschalten der Zündung nutzbar, da die Zentralverriegelung nach einem Unfall seine Funktionen sperrt, um den Zugang zum Fahrzeuginneren nicht zu blockieren. Das Ein- und Ausschalten der Zündung dient also dazu, die Zentralverriegelung zu „überzeugen“, daß es nur ein Test war.

### Funktion 07 – Steuergerät codieren

Nach Eingabe der Funktion „07“ erscheint im Display des V.A.G 1551 die Aufforderung zur Eingabe der Codenummer des zu kodierenden Steuergerätes.

Bei Übereinstimmung erfolgt die Anzeige der Steuergeräte-Identifikationsnummer mit dem zugehörigen Buchstabenindex und der Werkstattcode.

Anschließend können die Tür-Steuergeräte aufgerufen und kontrolliert werden.

Ist das Steuergerät nicht mit dem für das Fahrzeug erforderlichen Daten codiert worden, muß zunächst die Teilenummer und der Buchstabenindex verglichen werden. Läßt sich trotz richtigem Steuergerät und richtiger Codenummer das Gerät nicht codieren, so ist das Steuergerät defekt.

# Eigendiagnose

## Funktion 08 – Meßwerteblock lesen

Die Meßwerteblocke sind in 15 Anzeigengruppennummern unterteilt. Im Display erscheint nach entsprechender Eingabe die

Aufforderung eine Anzeigengruppennummer einzugeben. Folgende Anzeigengruppennummern sind möglich.

Steuergerät	Gruppe
Tür vorne links	001, 002, 003, 004
Tür vorne rechts	005, 006
Tür hinten rechts	007
Tür hinten links	008
Zentral-Steuergerät	009, 010, 011, 012, 013, 014, 015

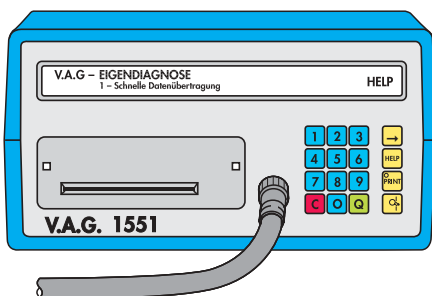
## Beispiel Tür-Steuergerät vorn links

Gruppe	Steuergerät	1	2	3	4
<b>001</b>	Tür vorne links	Kindersicherungsschalter	Lock-/Unlock-schalter	Hallsignal-Fensterheber	nicht belegt
<b>002</b>	Tür vorne links	Fensterheber-schalter vl	Fensterheber-schalter vr	Fensterheber-schalter hl	Fensterheber-schalter hr
<b>003</b>	Tür vorne links	ZV Schlüssel-schalter vl	Drehfallens-chalter vr	ZV Rückmel-dung	ZV Rückmel-dung Safe
<b>004</b>	Tür vorne links	Spiegelverstell-schalter	Spiegelauswahl-schalter	nicht belegt	nicht belegt

## Funktion 10 – Anpassung

Es besteht die Möglichkeit bis zu vier Funkschlüssel an die Steuerelektronik der Wegfahr-sicherung und der Komfortelektronik anzumelden. Bei der Anmeldung müssen auch die schon vorhandenen Schlüssel neu angemel-det werden, da sie einen neuen Wechselcode erhalten.

Wichtig bei der Anmeldung weiterer Funk-schlüssel ist, daß die Codierung der Tür-Steu-ergeräte mit der Codierung des Zentral-Steuergerätes übereinstimmt. Dies sollte mit dem Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 vorher überprüft werden. Gegebenenfalls sind die Codierungen zu löschen und entsprechend neu anzupassen.



193\_042

### Anpassung mit dem VAG 1551

Sollen mehrere Schlüssel angemeldet werden, muß dies mit dem Fehlerauslesegerät erfol- gen.

Dazu Zündung einschalten und VAG-Tester anschließen,  
Adreßwort „46“ eingeben,  
Funktion „10 - Anpassung“ wählen,  
mit „00“ alle Schlüssel löschen oder „01“ Initialisierungsmodus wählen,  
Anzahl der Schlüssel eingeben,  
Speicherabfrage mit „Q“ bestätigen,  
innerhalb 10 Sekunden ein Taste am Funk- schlüssel betätigen.  
Fertig.

Die Anmeldung der Funkschlüssel muß inner- halb einer Zeitspanne von weniger als 30 Sekunden erfolgen. Sie wird aus Sicherheits- gründen automatisch beendet wenn:

- die Anzahl der anzupassenden Schlüssel (max 4.) erreicht ist.
- die Taste eines zu lernenden Funkschlüssels öfters betätigt wird.

### Erfahrungen aus der Praxis

Zur Vermeidung von Fehlfunktionen sollte bei der Initialisierung der Schlüssel eine Zeit- spanne von 30 Sekunden nicht überschritten werden. Auch sollte darauf geachtet werden, daß die Abgabe des Funksignals am zu lernen- den Schlüssel nur einmal erfolgt.  
Zur Kontrolle der durchgeführten Programmie- rung sollte der Fehlerspeicher (Funktion 02) überprüft werden.

# Eigendiagnose

## Anmelden eines Schlüssels

Wurde der Schlüssel außerhalb des Empfangsbereiches mehr als 200 mal gedrückt, so wird der Schlüssel gesperrt. Die Türen können dann nicht mehr mit diesem Schlüssel über Funk geöffnet werden.

Um den Schlüssel wieder anzumelden ist es nicht zwingend notwendig, das VAG1551 zu verwenden, sofern ein zweiter angemeldeter Schlüssel vorhanden ist.

Dabei wird nach folgendem Ablauf verfahren:

Mit zusätzlichem Schlüssel (1) Zündung einschalten,

mit dem anzumeldenden Schlüssel (?) das Fahrzeug über das Türschloß verriegeln,

Anmerkung:

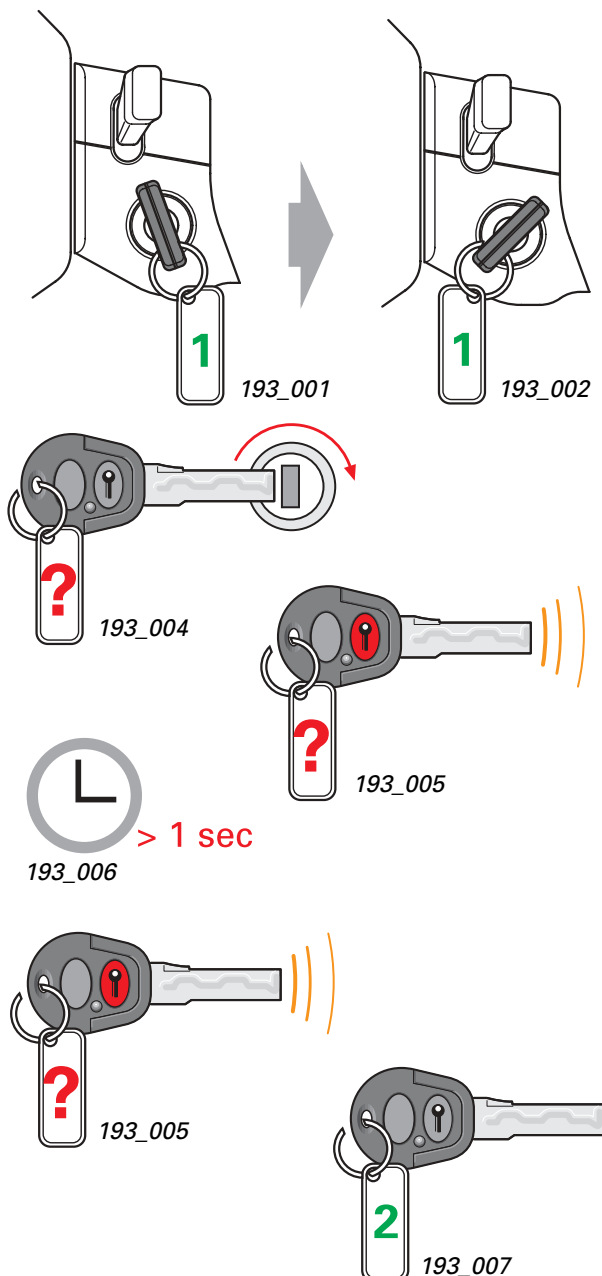
Der anzumeldende Schlüssel muß einen gültigen Code für die Wegfahrsperrung enthalten.

ein Funksignal abgeben,

mindestens 1 Sekunde warten,

ein weiteres Funksignal abgeben.

Der Schlüssel (2) ist nun angemeldet und kann benutzt werden.



**Lösungen**

1.: a, d, e

2.: 3, 5

3.: b, d, g

4.: höhere Reichweite, kostengünstige Herstellung,  
zusätzliche Schlüssel anmeldbar

5.: b, c, d, f

6.: Bei SAFE-Sicherung werden zusätzlich zur Verriegelung die Verriegelungstifte mechanisch  
entkoppelt und der Lock-Unlocktaster gesperrt.

7.: VAG-Tester, VAG 1551, 46, 01-Anpassung, 00, Initialisierungsmodus, 10