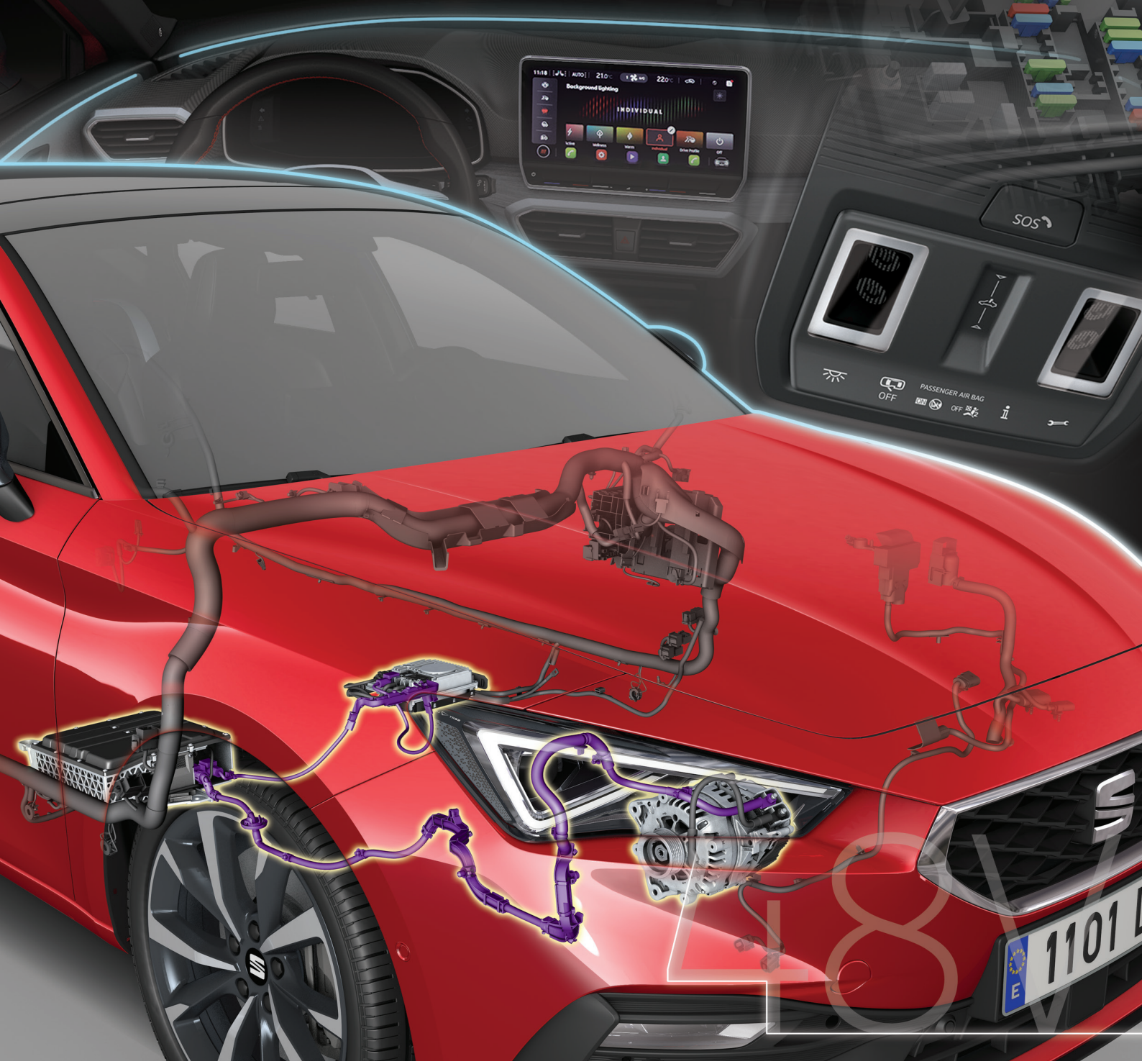


ELEKTRISCHE ANLAGE MODELLFAMILIE LEON

SSP NR. 177

SEAT

Technischer Stand 12.19. Aufgrund fortlaufender Weiterentwicklungen und Produktverbesserungen sind inhaltliche Änderungen vorbehalten.

Die vollständige oder teilweise Vervielfältigung dieses Dokuments sowie dessen Speicherung im elektronischen Format, die Weitergabe in jeglicher Form oder über ein Medium, sei es elektronisch, mechanisch, als Fotokopie, Aufzeichnung oder anderweitig, ist ohne vorhergehende schriftliche Genehmigung seitens des Verfassers untersagt.

TITEL: SSP176 - Elektrische Anlage Leon Modellfamilie
AUTOR: After Sales Training
Autovía A-2, km 585 08760 – Martorell, Barcelona (Spanien)

INHALTSVERZEICHNIS

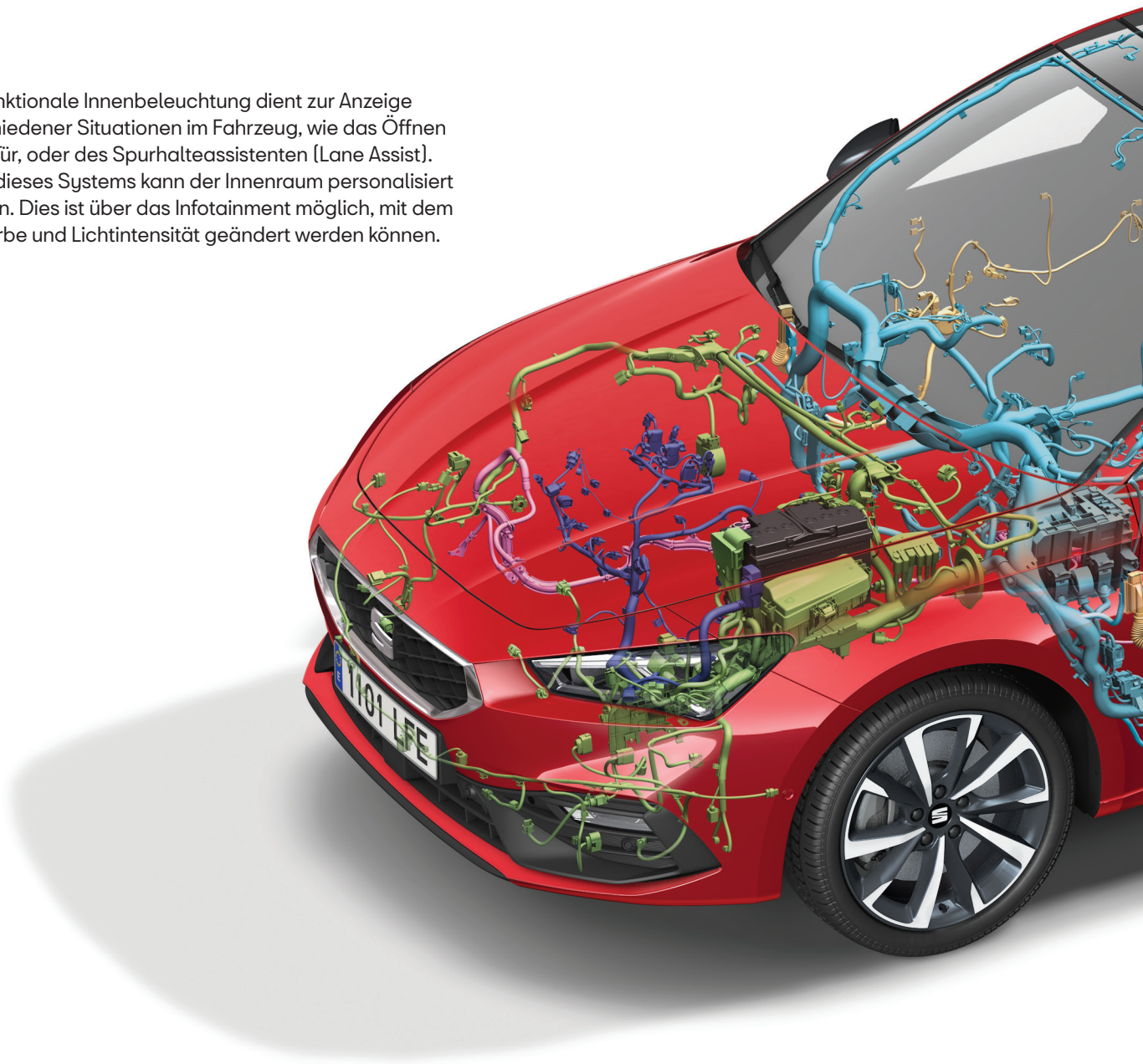
	Einführung	4
	Elektroinstallation	6
	Gateway	8
	Datenbusse	10
	Außenbeleuchtung	26
	Innenbeleuchtung	36
	Bordnetz	47
	Multifunktionslenkrad	50
	Instrumententafel	58
	Anhängerkupplung	60
	Elektrische Heckklappe	61
	Panorama-Schiebedach	62
	Mild-Hybrid-System (mHEV)	64

EINFÜHRUNG

Der SEAT Leon Typ KL1 stellt die 4. Generation des Modells dar und wird auf Basis des modularen Querbaukastens MQB37W gefertigt. Die elektrische Anlage weist neue Merkmale auf, darunter neue Datenbusarchitekturen und ein neues Beleuchtungskonzept.

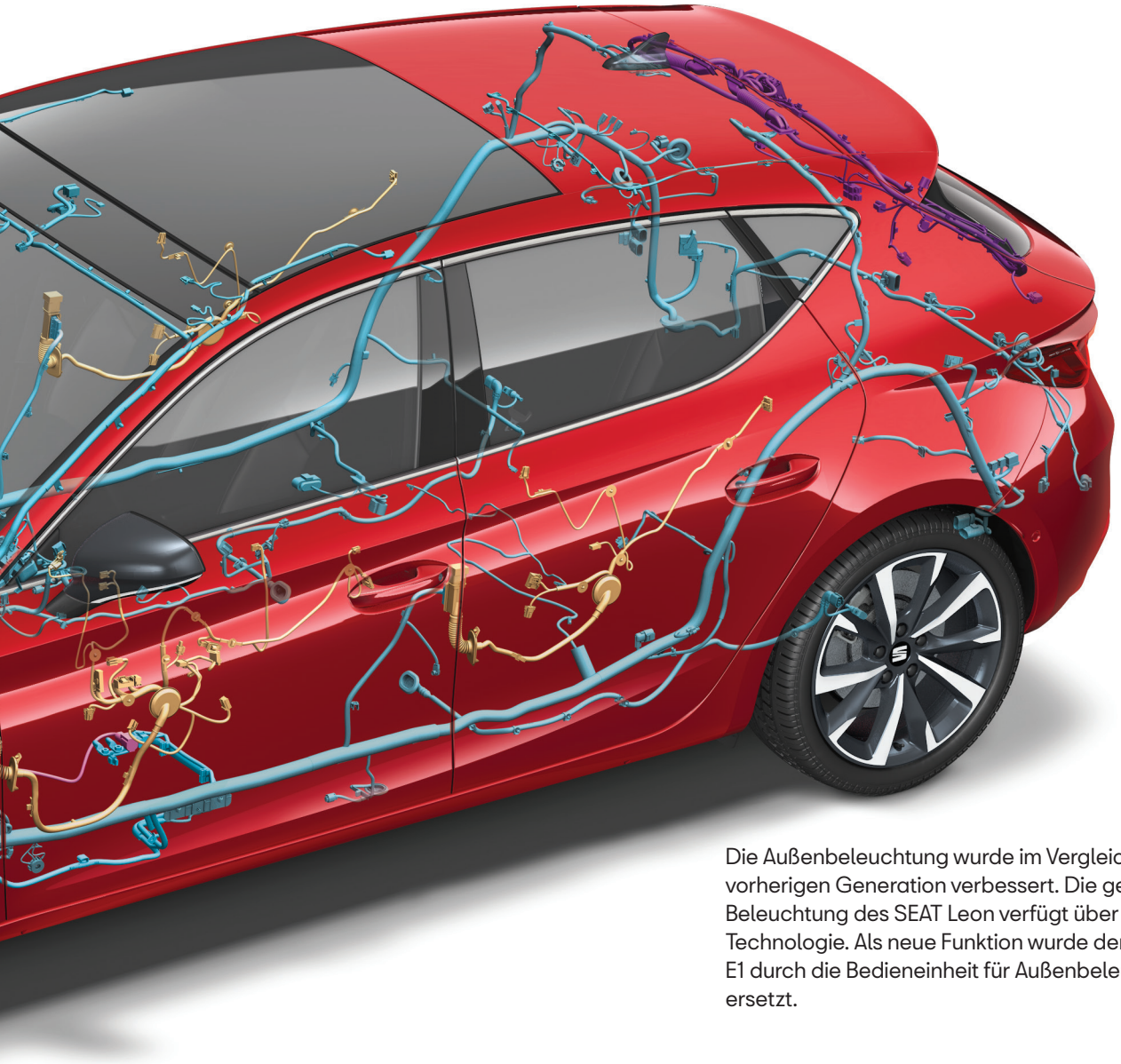
Das Mild-Hybrid-System erweitert die Funktionen des Start-Stopp-Betriebs, der Energierückgewinnung und des Schubbetriebs, um den Kraftstoffverbrauch und die Schadstoffemissionen noch weiter zu verringern. Dies trägt dazu bei, dass der neue SEAT Leon umweltfreundlicher ist.

Die funktionale Innenbeleuchtung dient zur Anzeige verschiedener Situationen im Fahrzeug, wie das Öffnen einer Tür, oder des Spurhalteassistenten (Lane Assist). Dank dieses Systems kann der Innenraum personalisiert werden. Dies ist über das Infotainment möglich, mit dem die Farbe und Lichtintensität geändert werden können.



Die Busarchitekturen variieren je nach Ausstattung und es gibt die folgenden Varianten:

- Low-Architektur.
- High-Architektur.
- mHEV-Architektur.



Die Außenbeleuchtung wurde im Vergleich zur vorherigen Generation verbessert. Die gesamte Beleuchtung des SEAT Leon verfügt über LED-Technologie. Als neue Funktion wurde der Lichtschalter E1 durch die Bedieneinheit für Außenbeleuchtung EX59 ersetzt.

Bei der elektrischen Anlage gibt es Neuheiten im Bezug auf die Datenbusse. Es wurden das neue Kommunikationsprotokoll CAN-FD sowie das neue Ethernet-Bussystem integriert.

D177-01

ELEKTRISCHE ANLAGE

Die elektrische Anlage besteht aus einer 12-Volt-Fahrzeugbatterie, dem Sicherungshalter SA, dem Sicherungshalter SB und dem Sicherungshalter SC.

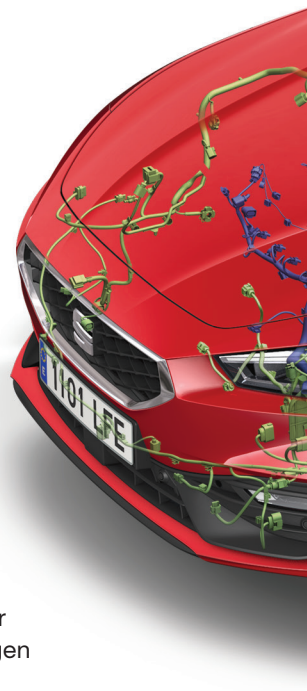
Die elektrischen Bauteile sind mittels 6 Leitungssträngen miteinander verbunden:

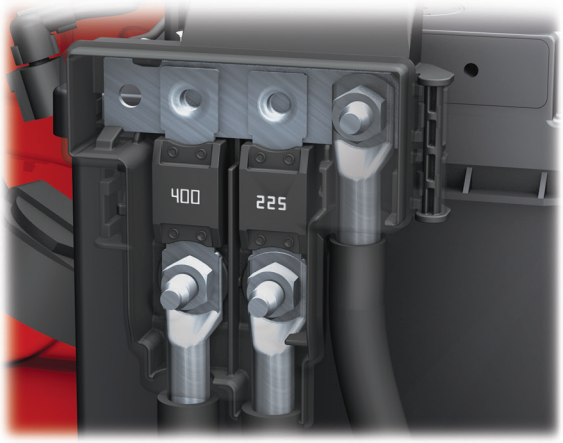
- Motorleitungsstrang.
- Innenraumleitungsstrang.
- Motorraumleitungsstrang.
- Leitungsstrang Türen vorn.
- Leitungsstrang Türen hinten.
- Kabelbaum Heckklappe.



12-V-BATTERIE

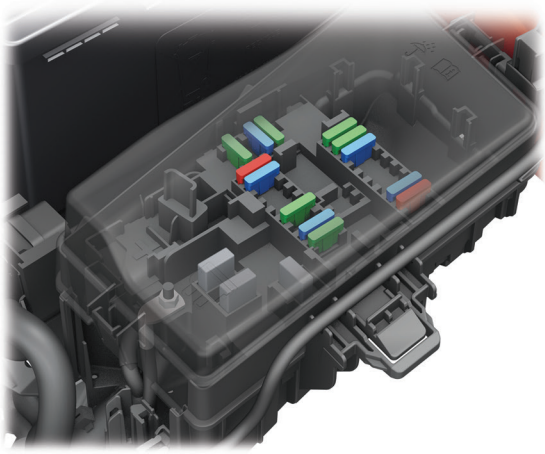
Je nach Fahrzeugausstattung kann die Batterie vom Typ AGM, EFB+, EFB sein.





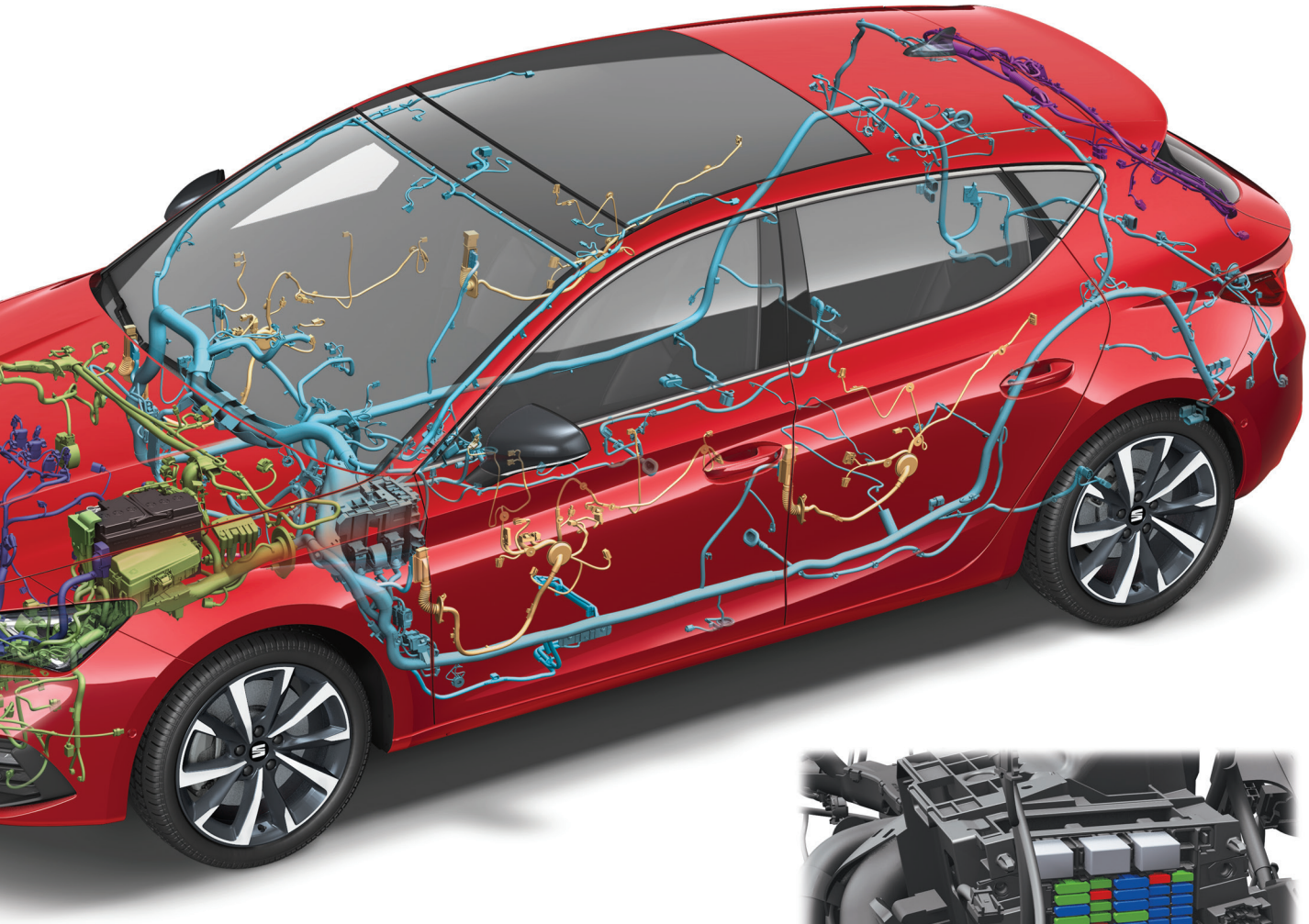
SICHERUNGSHALTER SA

Der Sicherungshalter SA ist am Pluspol der Batterie montiert. Die Hochstromsicherungen befinden sich im Sicherungshalter SA. Die Hochstromsicherungen variieren, je nachdem ob das Fahrzeug mit dem Mild-Hybrid-System ausgestattet ist oder nicht. Bei Fahrzeugen mit Mild-Hybrid-System verfügt der Sicherungshalter SA über 2 Sicherungen: eine 400 A-Sicherung für Anlasser und eine 225 A-Sicherung für die Ladung der 12-V-Batterie über den Spannungswandler (48 V/12 V) A7.



SICHERUNGSHALTER SB

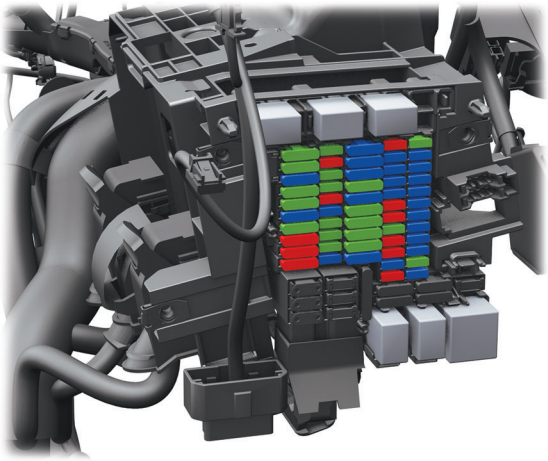
Der Sicherungshalter SB ist neben der Batterie verbaut. Im Sicherungshalter SB sind die Sicherungen und Relais zur Versorgung der Bauteile im Motorraum installiert.





MASSEVERBINDUNG

Hinter Batterie befindet sich ein Masseanschluss für die Batterieladung oder für Starthilfevorgänge.



SICHERUNGSHALTER SC

Der Sicherungshalter SC ist auf der linken Seite der Schalttafel verbaut.

In diesem Sicherungshalter sind die Sicherungen und Relais der Komponenten im Fahrzeuginnenraum untergebracht.

D177-02

DIAGNOSE-INTERFACE FÜR DATENBUS J533

Das Diagnose-Interface für Datenbus J533 des SEAT Leon gibt es je nach Ausstattung in zwei Ausführungen:
- Low.
- High.

Das **Diagnose-Interface für Datenbus J533 Low** nutzt einen 32-poligen Stecker, der die Versorgungsanschlüsse, CAN-Busleitungen und einen Ethernet-Bus-Anschluss enthält.

Das **Diagnose-Interface für Datenbus J533 High** nutzt einen 32-poligen Stecker mit denselben Funktionen wie bei der Low-Ausführung und einen 12-poligen Stecker für den Ethernet-Bus.

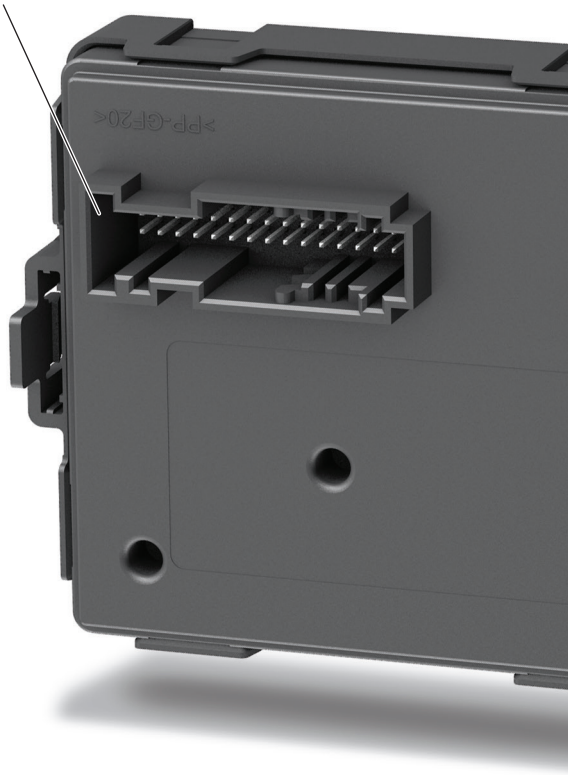
Je nach CAN-Busleitung wird als Protokoll das **CAN-Bus 2.0** (bereits in früheren Modellen verwendet) oder das neue **CAN-Bus FD**-Protokoll genutzt. Dieser CAN wird bei einigen CAN-Busleitungen eingesetzt und nutzt die Technologie der flexiblen Datenrate, die eine Übertragung von bis zu viermal mehr Informationen als der CAN 2.0 ermöglicht. Das Interface für Datenbus J533 beinhaltet für beide Ausführungen den neuen **Ethernet-Bus**. Dieser Bus ermöglicht Kommunikationsgeschwindigkeiten von bis zu 100 MBit/s Der CAN-Bus FD und der Bus Ethernet werden auf den folgenden Seiten beschrieben:

Der SEAT Leon verfügt über 3 Architekturen:
- Low-Architektur.
- High-Architektur.
- mHEV-Architektur.

Das Interface für Datenbus J533 Low wird für die Low-Architektur genutzt und das Interface für Datenbus J533 High für die High- und die mHEV-Architekturen.

Diagnose-Interface für Datenbus J533 Low

32-poliger Stecker ohne Aktivierungsbus für Ethernet-Bus



KOMPONENTENSCHUTZ

Der Komponentenschutz verhindert, dass illegal entwendete Geräte in anderen Fahrzeugen eingebaut werden können. Die mit dieser Schutzfunktion ausgestatteten Geräte sind:
- Diagnose-Interface für Datenbus J533.
- Airbag-Steuergerät J234.
- ACC-Steuergerät J428.
- Frontkamera Fahrerassistenzsystem R242.
- Steuergerät Totwinkelerkennung J1086.
- Steuergerät Totwinkelerkennung J1087.
- Bordnetzsteuergerät J519.
- Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285.
- Verstärker für digitales Soundpaket R184.
- Steuergerät für Informationselektronik 1 J794.

SWAP

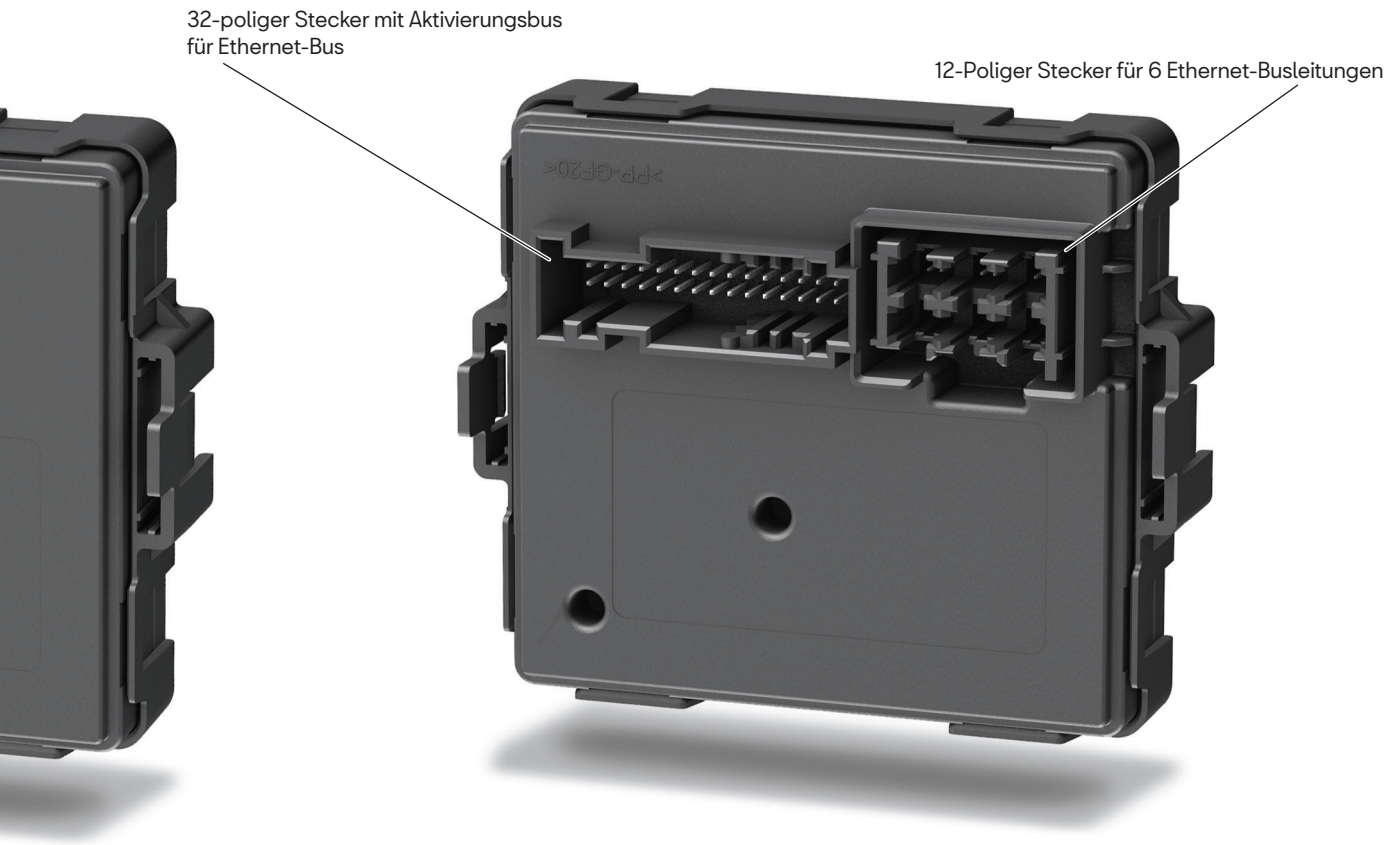
Der Schutz über Software (SWAP) ermöglicht die Kodierung bestimmter Funktionen im Kundendienst, die werksseitig nicht aktiviert wurden und die der Kunde in seinem Fahrzeug nachrüsten möchte. Die Funktionen werden einem bestimmten Steuergerät zugeordnet.

Die beteiligten Steuergeräte sind:
- Diagnose-Interface für Datenbus J533.
- Steuergerät für Informationselektronik 1 J794.
- Steuergerät für Abstandsregelung J428.

Die kodierbaren Funktionen für Gateway sind:
- Geschwindigkeitsregelanlage GRA.
- Müdigkeitserkennung MKE.
- Drive Profile.

Die kodierbaren Funktionen für J794 sind:
- Bluetooth.
- FullLINk.
- Wireless FullLink.
- Die Wiedergabe von Multimedia-Dateien über WLAN.

Diagnose-Interface für Datenbus J533 High



D177-03

- Sprachsteuerung.
- Aktualisierung der Navigationsdaten.

Die kodierbaren Funktionen für das Steuergerät für Abstandsregelung J428 sind:

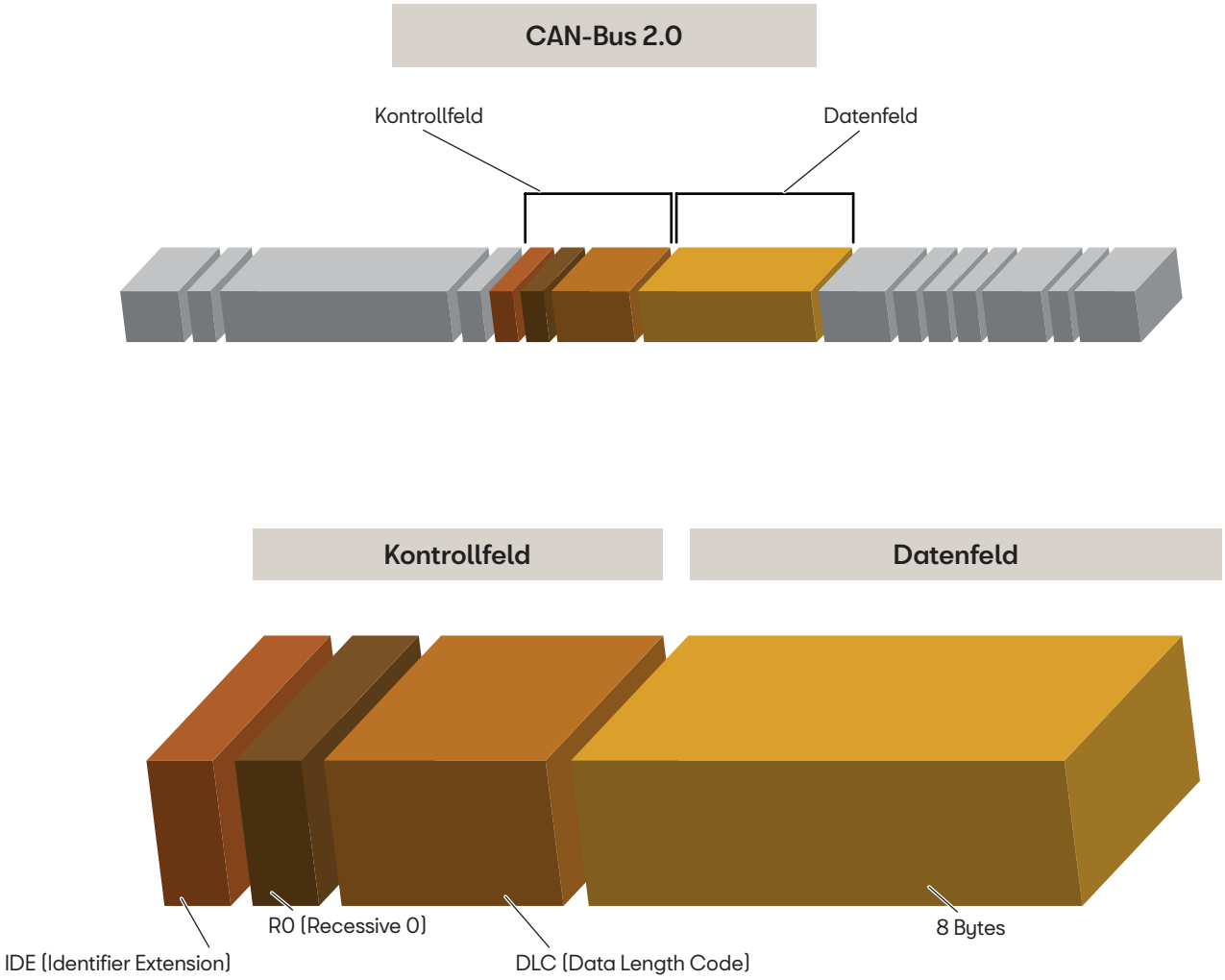
- Spurwechselassistent (Side Assist).
- Adaptive Geschwindigkeitsregelung (Adaptive Cruise Control, ACC).
- Notbremsassistent.

TRANSPORTMODUS

Bei aktiviertem Transportmodus wird der Stromverbrauch des Fahrzeugs reduziert, da einige Verbraucher abgeschaltet bzw. begrenzt werden.

Die Deaktivierung und Aktivierung des Transportmodus wird über das Diagnose-Interface für Datenbus J533 mittels des Diagnose-Systems ODIS Service vorgenommen.

DATENBUSSE



CAN-BUS 2.0

Der CAN-Bus Migration ist eine neue Kommunikationslinie mit CAN-Bus 2.0-Technologie.

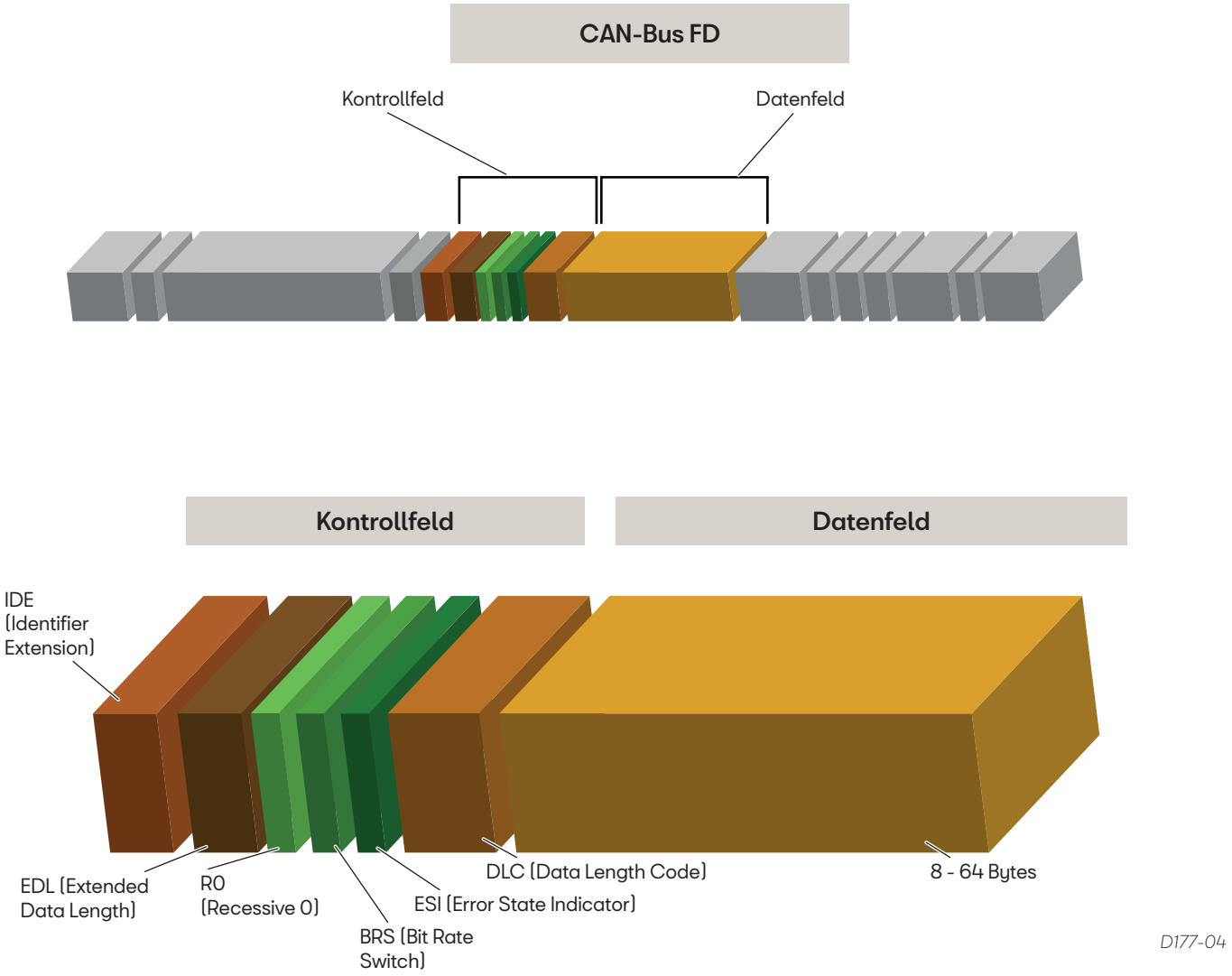
Die am CAN-Bus Migration teilnehmenden Steuergeräte sind:

- Schaltbetätigung EX2.
- Pumpe für Getriebeölkühlung V478.
- Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe DSG J743.
- Aktuator für Parksperre V682.

CAN-BUS FD

Der **CAN-Bus FD (Flexible Data)** wurde entwickelt, um Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu **2.000 Kbit/s** zu erreichen, etwa 8 Mal höher als CAN 2.0. Die Technologie ist ähnlich wie CAN-Bus 2.0, aber mit einigen Verbesserungen sowohl bei der Hardware als auch bei der Software.

Bei der **Hardware** erfordern die am CAN-Bus FD teilnehmenden Steuergeräte Sende-/Empfangsgeräte der letzten Generation, die das Auslesen von 8 bis 64 Byte-Daten ermöglichen und die Geschwindigkeit von 2.000 Kbit/s unterstützen. Aus diesem Grund sind die CAN-Bus 2.0-Steuergeräte nicht mit dem CAN-Bus FD kompatibel.



Bei der **Software** verwendet CAN-Bus FD einen ähnlichen Frame wie der CAN-Bus 2.0. Der Unterschied liegt bei dem **Kontrollfeld und dem Datenfeld,** die nun länger sein können. Dies ermöglicht die Übertragung von mehr Informationen in nur einer Nachricht.

Das **Kontrollfeld** fügt im Vergleich zum CAN-Bus 2.0 die Bits EDL (Extended Data Length), BRS (Bit Rate Switch) und ESI (Error State Indicator) hinzu. Diese neuen Bits ermöglichen eine umfassendere und genauere Identifizierung.

Das **Datenfeld** verwendet die FD-Technologie (Flexible DATA), d.h. es kann 8 bis 64 Bytes nutzen, gegenüber den 8 Bytes des CAN 2.0.

Die Datenbusse mit der CAN-Bus FD-Technologie sind:

- CAN Antrieb.
- CAN-Fahrwerk.
- CAN Extended.
- CAN Diagnose.

Die Diagnosesteckverbindung ermöglicht die Kommunikation sowohl für Geschwindigkeiten von 500 Kbit/s als auch 2000 Kbit/s, d.h. sie nutzt die Anschlüsse des CAN-Bus 2.0 zusammen mit denen des CAN-Bus FD.

DATENBUSSE

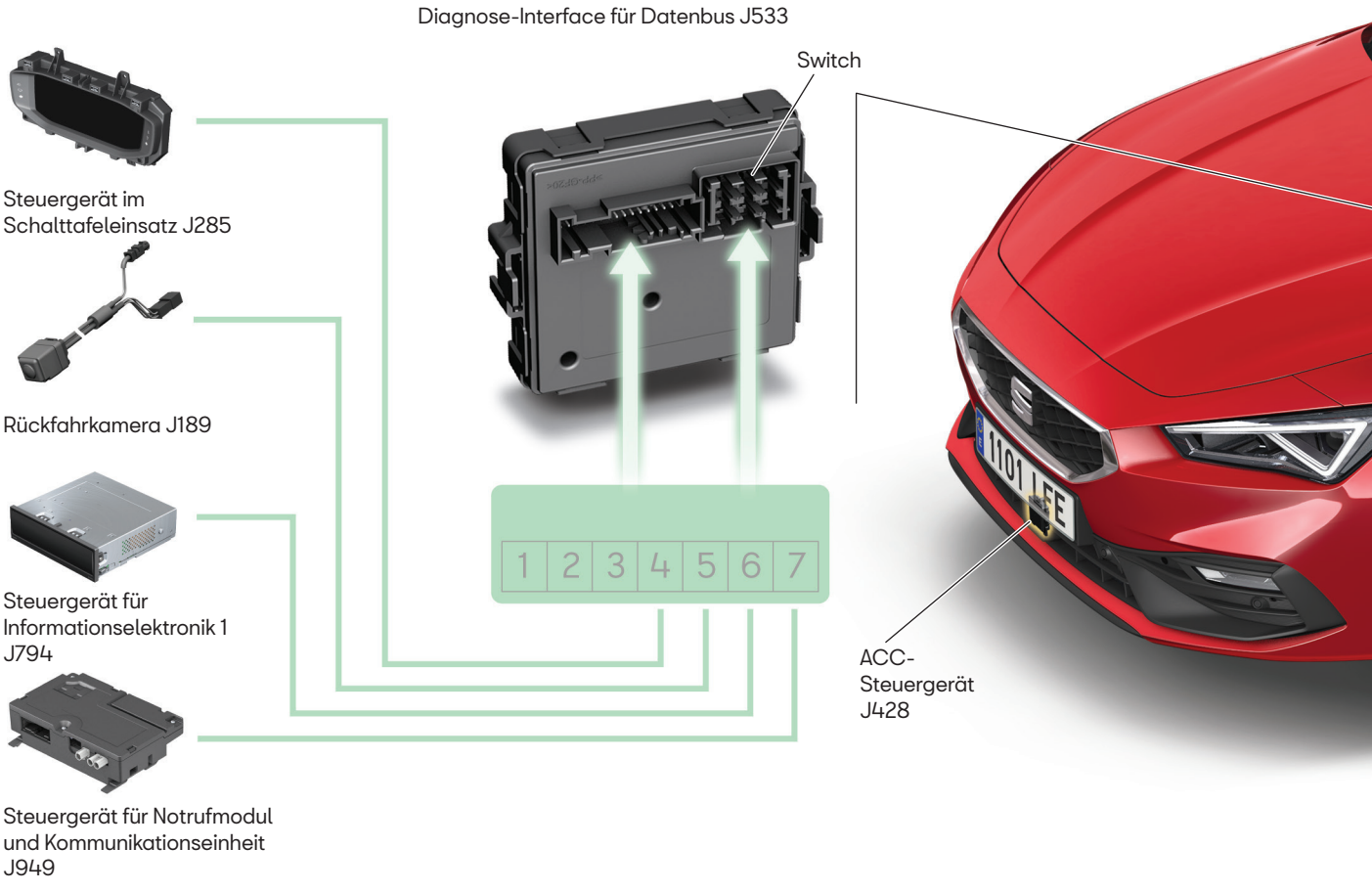
ETHERNET-BUS

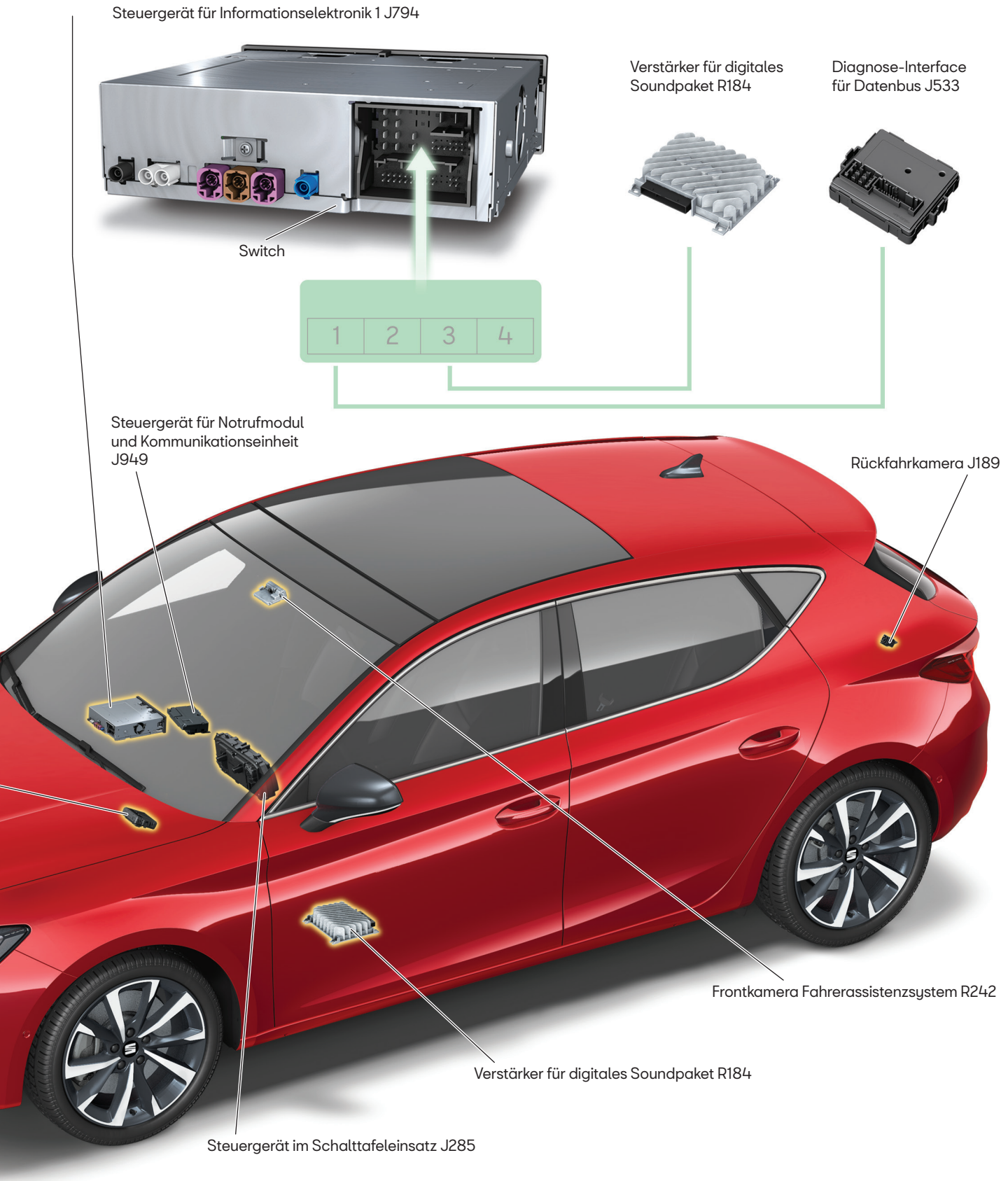
Die Architekturen Low, High und mHEV beinhalten, je nach Ausstattung, für einige Systeme den Ethernet-Bus. Der Ethernet-Bus ist ein Kommunikationssystem, das für die Hochgeschwindigkeits-Datenübertragung entwickelt wurde. Dieser Bus überträgt Daten mit einer Geschwindigkeit von 100 Mbit/s und nutzt ein zuverlässiges Datenaustauschprotokoll. Diese Zuverlässigkeit wird dank des **TCP/IP**-Protokolls erreicht. Das Protokoll **TCP (Transmission Control Protocol)** gewährleistet, das die übertragenen Daten fehlerfrei und in der gleichen Reihenfolge empfangen werden, in der sie übertragen wurden. Das Protokoll **IP (Internet protocol)** ist eine Nummer, die auf logische und hierarchische Art ein Steuergerät im Netzwerk identifiziert.

Der Ethernet-Bus verwendet Punkt-zu-Punkt-Verbindungen, was bedeutet, dass der Ethernet-Bus-Port eines Steuergeräts über eine Twisted-Pair-Leitung mit einem anderen Steuergerät verbunden ist. Um Netzwerke mit mehr als zwei Steuergeräten zu bilden, muss eines der beiden Steuergeräte über einen **Switch** verfügen. Die Switches ermöglichen, dass beide Geräte zeitgleich Botschaften senden können. Auf diese Weise kann ein Steuergerät gleichzeitig 100 Mbit/s senden und 100 Mbit/s empfangen. Beim Zugriff auf den Bus gibt es keine Datenkollisionen wir beim CAN-Bus oder Wartezeiten wie beim MOST.

Die Steuergeräte mit Switch sind: das Diagnose-Interface für Datenbus J533 und das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794. Die am Switch des Diagnose-Interface für Datenbus J533 teilnehmenden Geräte sind das Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285, die Rückfahrkamera J189, das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 und das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949. Die am Switch des Steuergeräts für Informationselektronik 1 J794 teilnehmenden Geräte sind der Verstärker für digitales Soundpaket R184 und das Diagnose-Interface für Datenbus J533.

Das Steuergerät für Abstandsregelung J428 und die Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 werden über den Ethernet-Bus Punkt-zu-Punkt verbunden.



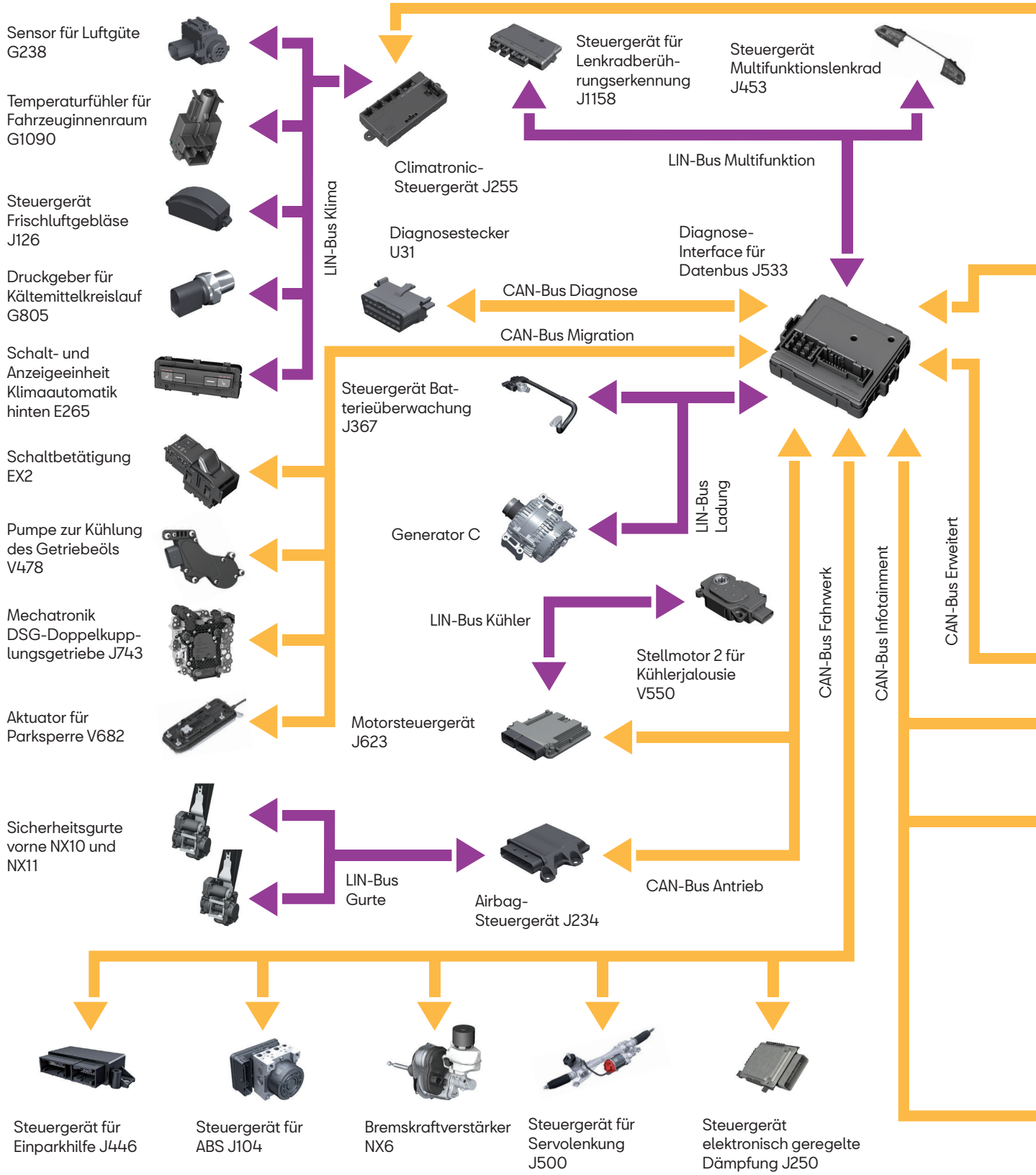

Steuergerät für Informationselektronik 1 J794
Switch
1
2
3
4
Verstärker für digitales Soundpaket R184
Diagnose-Interface für Datenbus J533
Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949
Rückfahrkamera J189
Frontkamera Fahrerassistenzsystem R242
Verstärker für digitales Soundpaket R184
Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285

D177-05

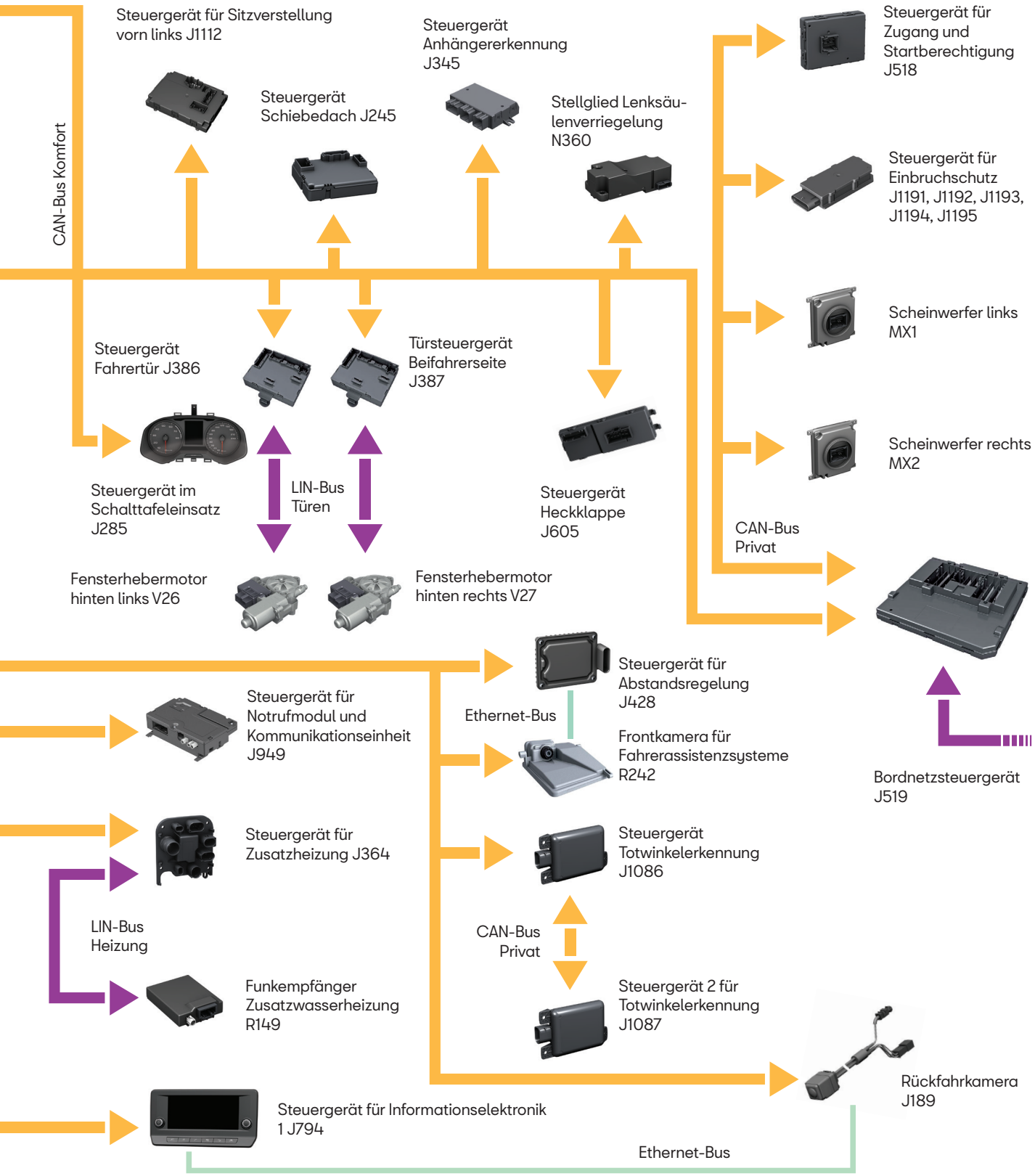
DATENBUSSE

LOW-ARCHITEKTUR

Die Low-Architektur verwendet das **Interface für Datenbus J533 Low** und besteht aus folgenden Kommunikationsleitungen: CAN Bus Antrieb,, CAN-Bus Fahrwerk, CAN-Bus Extended, CAN-Bus Komfort, privater CAN-



Bus, CAN-Bus Infotainment, CAN-Bus Migration und CAN-Bus Diagnose. Das Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 und die Rückfahrkamera J189 kommunizieren über den Ethernet-Bus. Das Steuergerät für Abstandsregelung J428 und die Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme R242 sind Teilnehmer des CAN-Bus Extended und kommunizieren über den Ethernet-Bus.

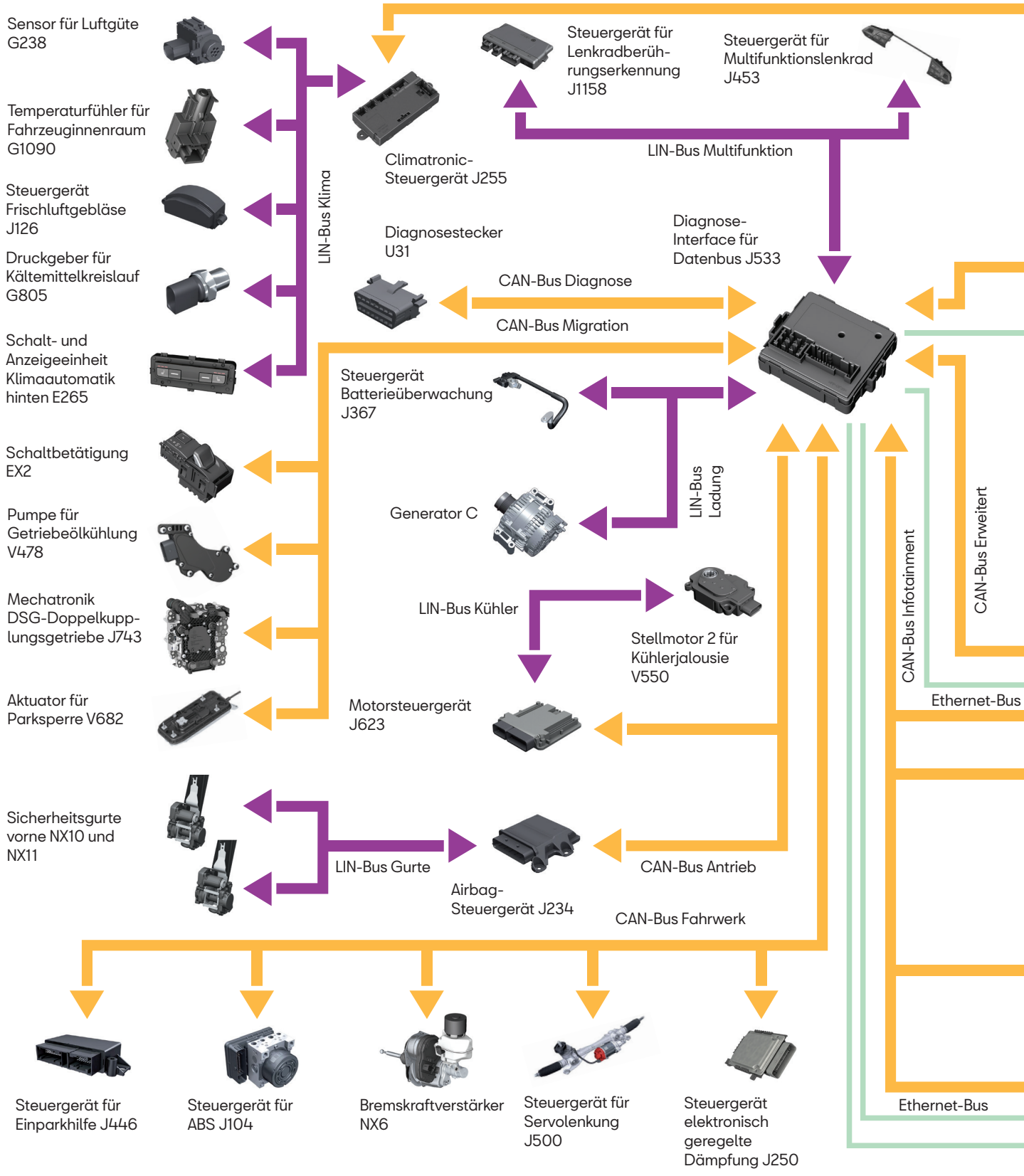


D177-06

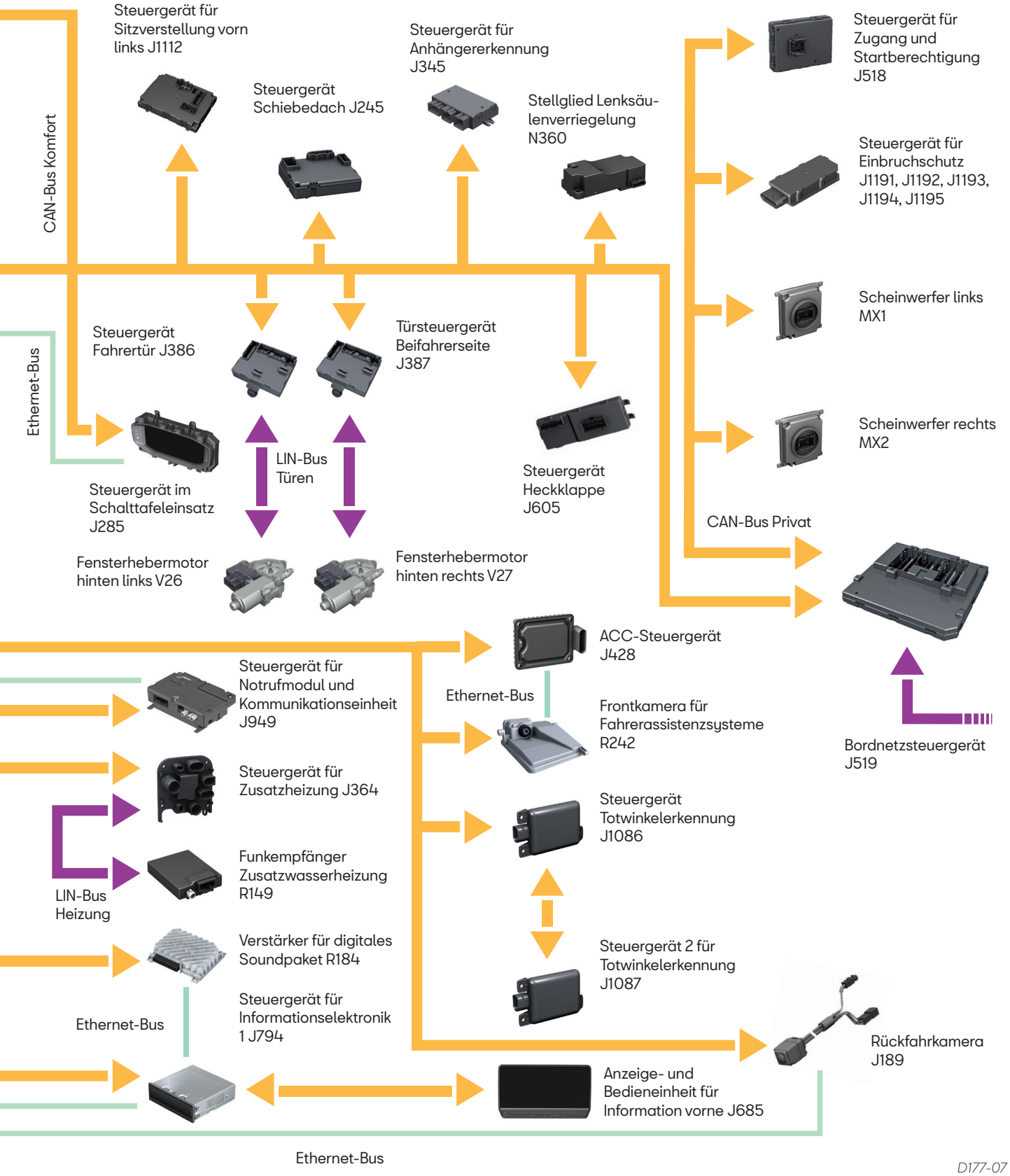
DATENBUSSE

HIGH-ARCHITEKTUR

Die High-Architektur verwendet das **Interface für Datenbus J533 High**. Dieses Interface verwendet den 12-poligen Stecker zur Verbindung mit dem Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285, dem Steuergerät für Notrufmodul und



Kommunikationseinheit J949, dem Steuergerät für Informationselektronik 1 J794 und der Rückfahrkamera J189 über den neuen **Ethernet-Bus**. Der neue Ethernet-Bus ist durch eine grüne Linie dargestellt.

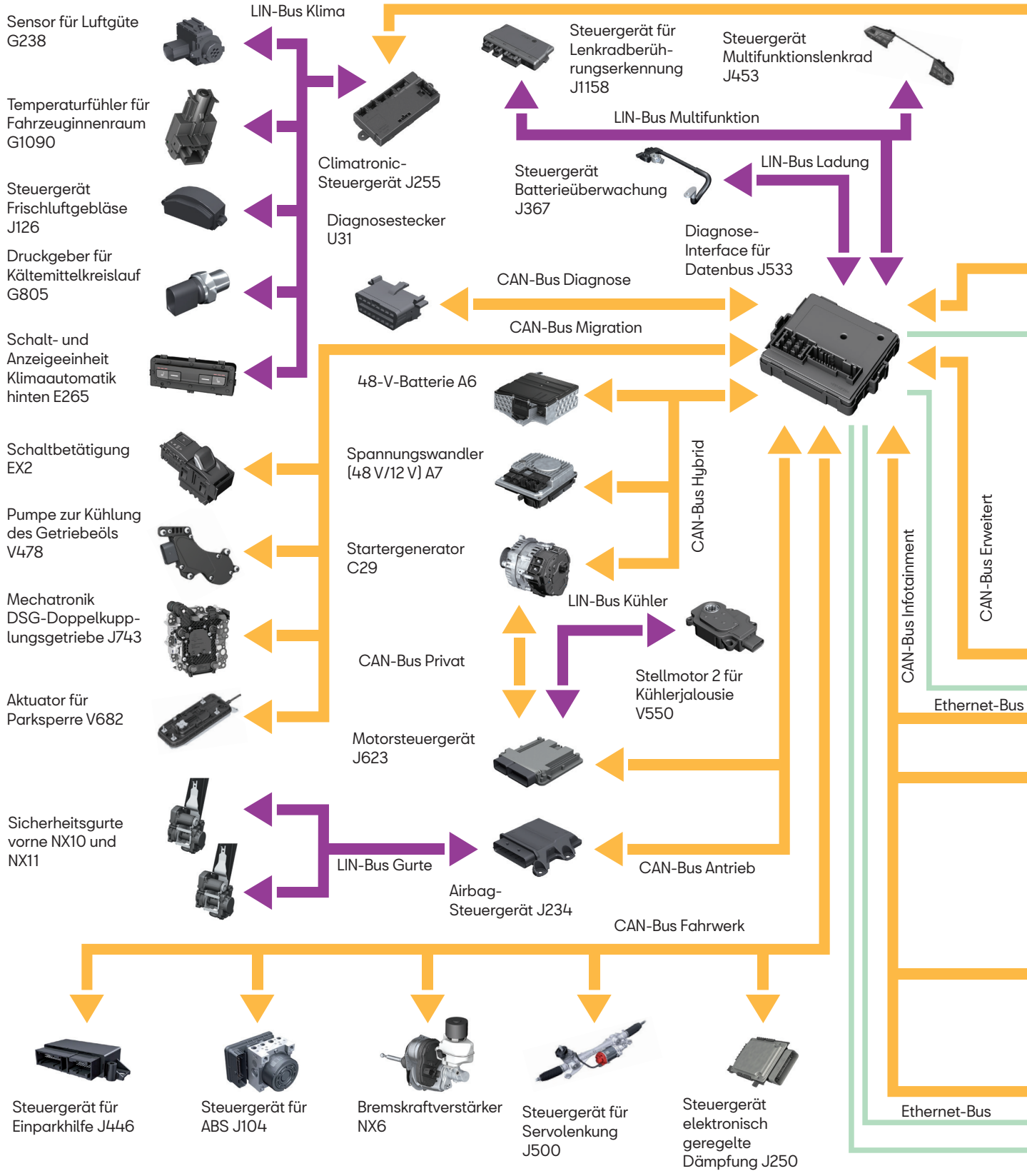


D177-07

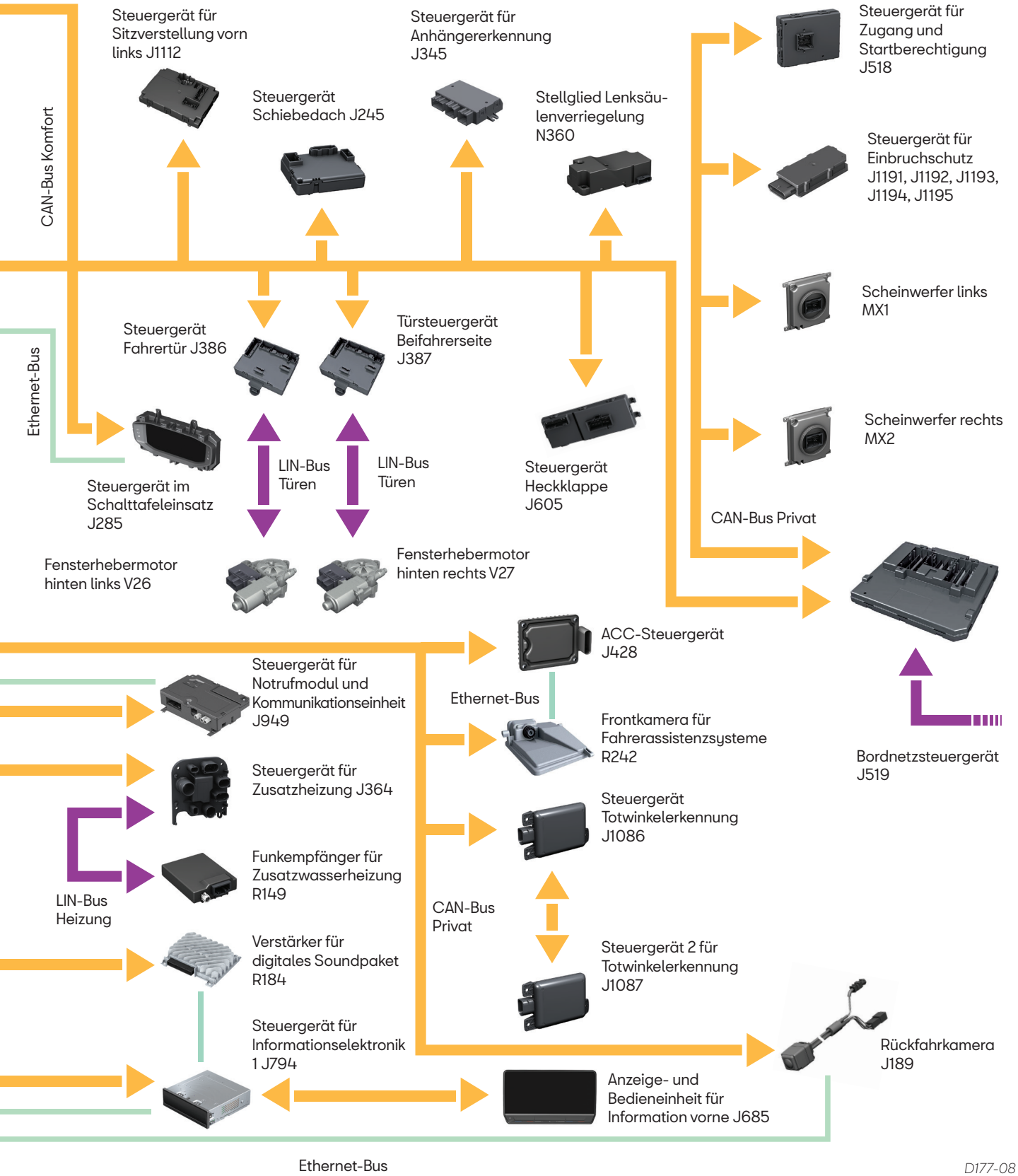
DATENBUSSE

MHEV-ARCHITEKTUR

Die mHEV-Architektur verwendet das Interface für Datenbus J533 High. Um den Besonderheiten des Mild-Hybrid-Systems gerecht zu werden, erweitert die mHEV-Architektur die Konfiguration der High-Architektur



um die neue CAN-Busleitung Hybrid. Die am CAN-Bus Hybrid teilnehmenden Steuergeräte sind: die 48-V-Batterie A6, der Spannungswandler (48 V/12 V) A7 und der Startergenerator C29. Der Startergenerator ist zur Regulierung der Ladebedingungen über privaten CAN-Bus mit dem Motorsteuergerät J623 verbunden.



D177-08

DATENBUSSE

LIN-BUS-ARCHITEKTUR FÜR DAS BORDNETZ

Das Bordnetzsteuergerät J519 steuert bis zu 6 LIN-Busleitungen. Der **LIN-Bus** ist ein lilafarbener Eindraht-Bus mit einem Leitungsdurchschnitt von 0,35 mm, der keiner Abschirmung bedarf. Die Arbeitsgeschwindigkeit beträgt maximal **20 Kbit/s.**

Dieser Bus verwendet eine hierarchische Architektur, Master / Slave und ermöglicht die Verbindung von Sensoren und Aktoren mit den Steuergeräten. Dieses System ermöglicht den Datenaustausch zwischen einem LIN-Master-Steuergerät und bis zu 16 LIN-Slave-Steuergeräten. Die Anweisungen werden immer nur in eine Richtung vom sogenannten Master-Steuergerät zum jeweils nachgeschalteten Sensor oder Aktor übertragen. Die Datenübertragung erfolgt über das Master-Steuergerät, das seinerseits am CAN-Bussystem teilnimmt.

Die am Bordnetzsteuergerät J519 angeschlossenen LIN-Busleitungen sind:

- LIN-Bus Sicht.
- LIN-Bus Alarmhorn.
- LIN-Bus Dach.
- LIN-Bus Smart Light.
- LIN-Bus Hebel.
- LIN-Bus hinten.

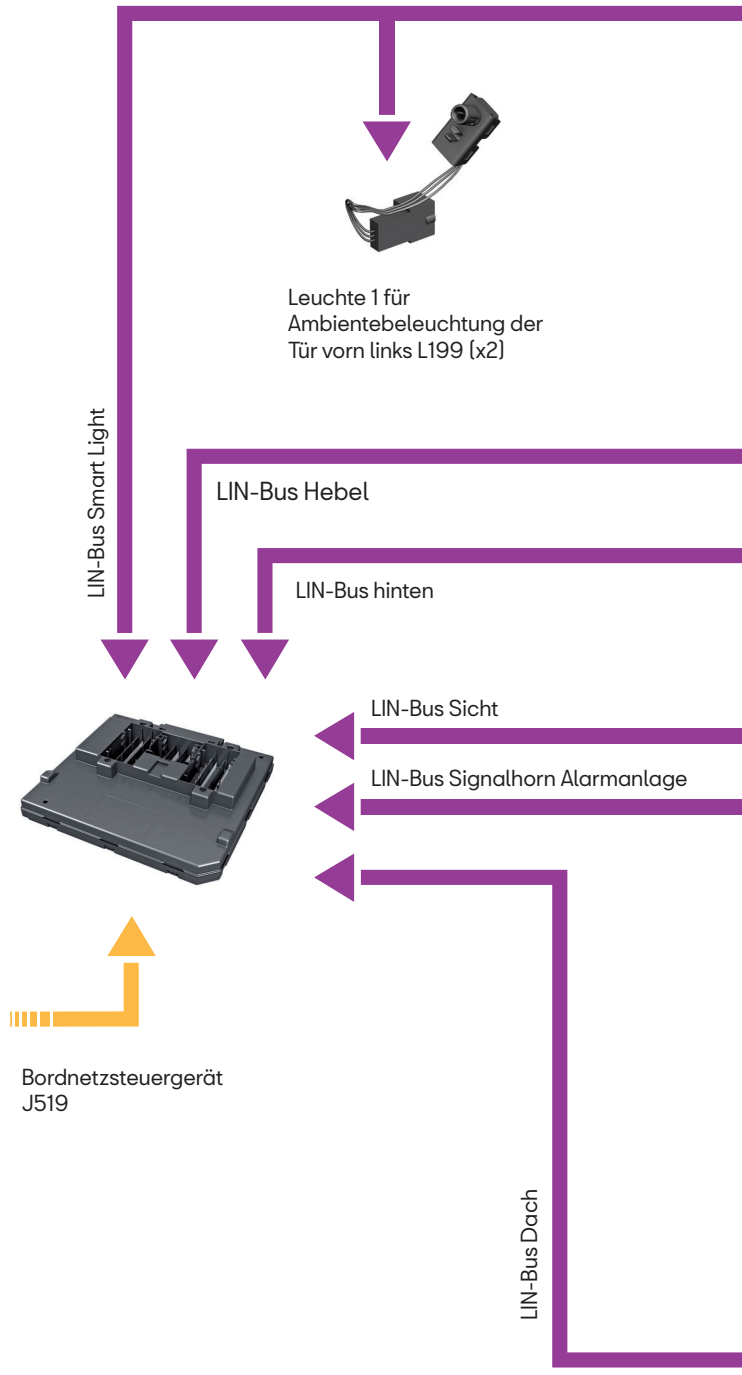
Der **LIN-Bus Sicht** hat folgende Teilnehmer:
- Bedieneinheit für Außenbeleuchtung EX59.
- Sensor für Luftfeuchtigkeit-, Regen- und Lichterkennung G823.
- Scheibenwischermotor V.

Der **LIN-Bus Dach** hat folgende Teilnehmer:
- Sensor für Diebstahlwarnanlage G578.
- Dachmodul vorn WX3.
- Innenleuchte hinten WX2.

Der **LIN-Bus Smart Light** hat folgende Teilnehmer:
- Smart Light (x8).
- Lichtleiste Tür vorn links (x2).
- Kaskaden-Licht Tür vorn links.
- Lichtleiste Tür vorn rechts (x2).
- Kaskaden-Licht Tür vorn rechts.

Der **LIN-Bus Hebel** hat folgende Teilnehmer:
- Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527.

Der **LIN-Bus hinten** hat folgende Teilnehmer:
- Steuergerät für Heckklappenöffnung J938.
- Schlussleuchte links MX3.
- Schlussleuchte rechts MX4.
- Schlussleuchte Mitte MX13.





Leuchte 1 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn rechts L200 (x2)



Leuchte 1 für Ambientebeleuchtung der Schalttafel L292 (x8)



Leuchte 2 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn links L203



Leuchte 2 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn rechts L204



Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527



Steuergerät Heckklappenöffnung J938



Bedieneinheit für Außenbeleuchtung EX59



Sensor für Luftfeuchtigkeit-, Regen- und Lichterkennung G823



Schlussleuchte links MX3



Scheibenwischermotor V



Signalhorn H12



Schlussleuchte rechts MX4



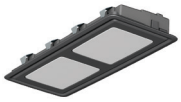
Sensor für Diebstahlwarnanlage G578



Dachmodul vorn WX3



Schlussleuchte Mitte MX13



Innenleuchte hinten WX2

D177-09

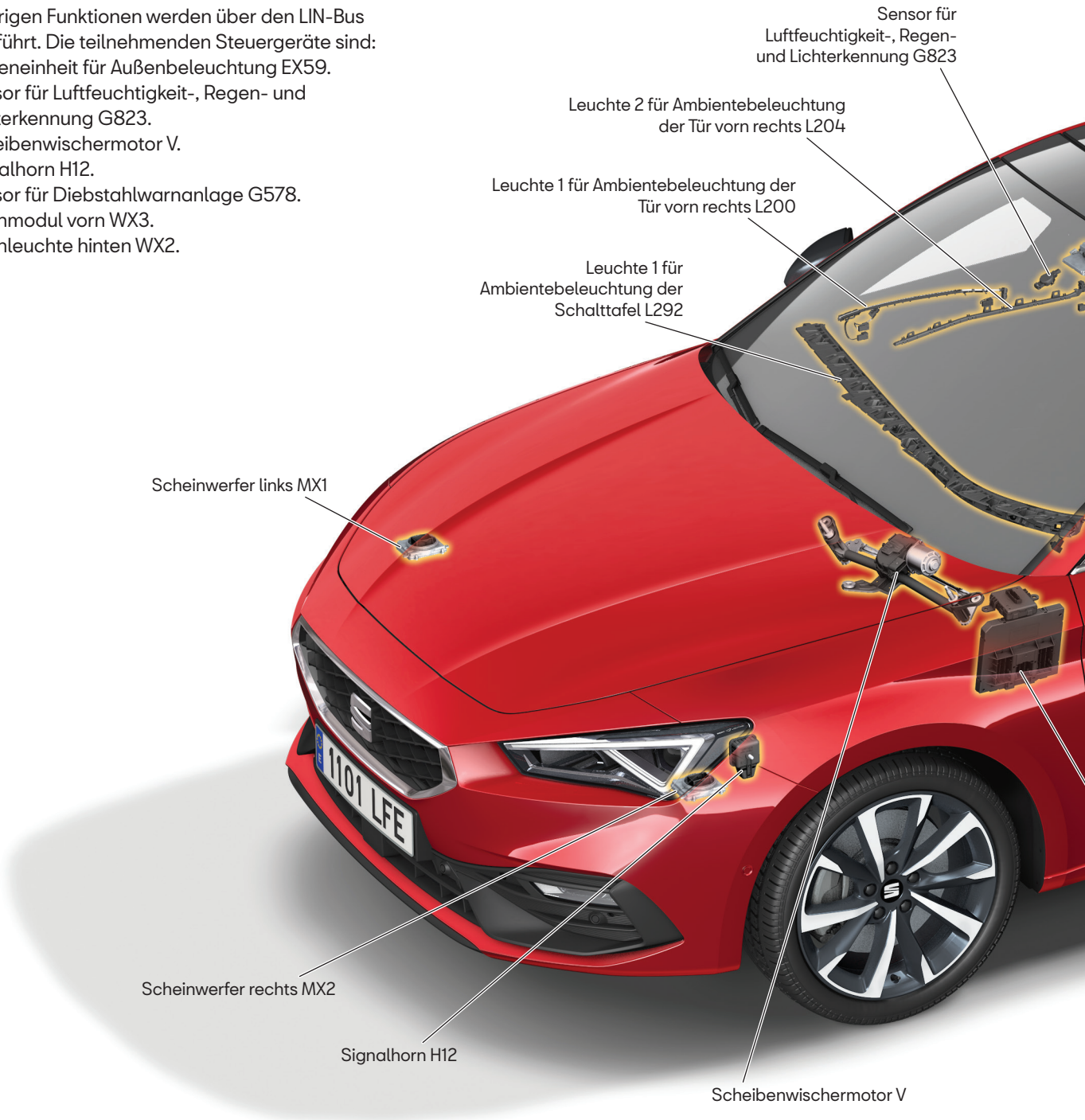
BORDNETZ

Je nach Ausstattung sind im SEAT Leon insgesamt 57 Steuergeräte im Fall der Low-Architektur, 73 im Fall der High-Architektur und 76 im Fall der mHEV-Architektur verbaut. Alle Architekturen verfügen über das Bordnetzsteuergerät J519, das gegenüber seinen Vorgängern neue Funktionen aufweist. Dieses Steuergerät ist Teilnehmer am CAN-Bus Komfort und verfügt über eine **private CAN-Busleitung,** an der folgende Steuergeräte teilnehmen:

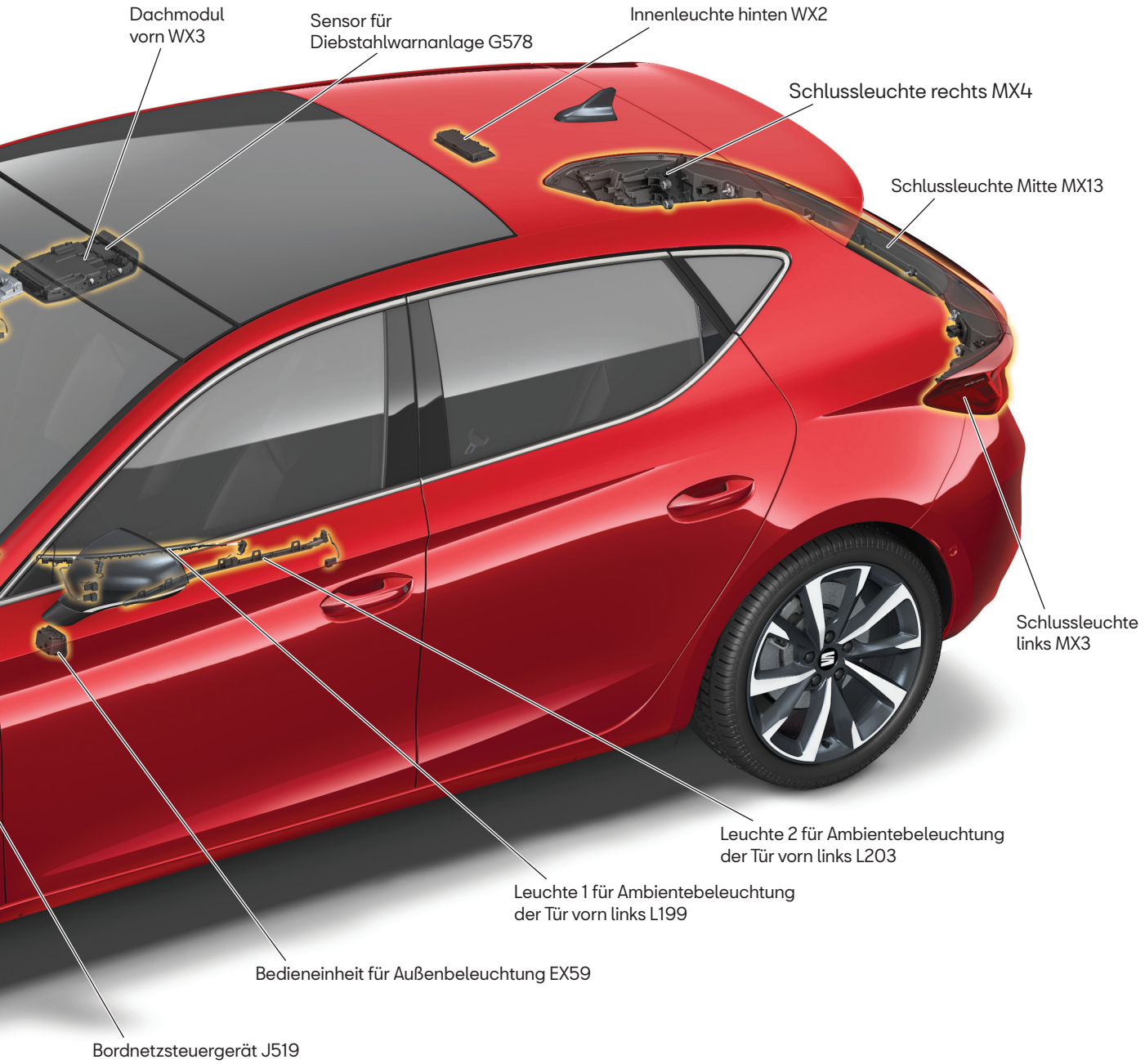
- Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518.
- Scheinwerfer links MX1.
- Scheinwerfer rechts MX2.

Die übrigen Funktionen werden über den LIN-Bus ausgeführt. Die teilnehmenden Steuergeräte sind:

- Bedieneinheit für Außenbeleuchtung EX59.
- Sensor für Luftfeuchtigkeit-, Regen- und Lichterkennung G823.
- Scheibenwischermotor V.
- Signalhorn H12.
- Sensor für Diebstahlwarnanlage G578.
- Dachmodul vorn WX3.
- Innenleuchte hinten WX2.
- Leuchte 1 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn links L199.
- Leuchte 1 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn rechts L200.
- Leuchte 2 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn links L203.
- Leuchte 2 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn rechts L204.



- Leuchte 1 für Ambientebeleuchtung der Schalttafel L292.
- Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527.
- Steuergerät für Heckklappenöffnung J938.
- Schlussleuchte links MX3.
- Schlussleuchte Mitte MX13.
- Schlussleuchte rechts MX4.



D177-10

BORDNETZ

Das Bordnetzsteuergerät J519 ist in 2 Versionen verfügbar, die sich anhand ihrer Funktionen unterscheiden.

Die verfügbaren Versionen sind:
- Medium.
- Medium +1.

Optionale Funktionen

Medium +1

Medium

- Außentemperatur
- Komfortöffnen
- Signalhorn
- Sperr-/ Entriegelungstaste
- Sensor für Smart Light
- Startertaste
- Beheizbare Heckscheibe
- Zentralverriegelung
- Bremslichtschalter
- Warnleuchte Kühlmittelstand
- Klemmensteuerung
- Sensor für Karosserieniveau
- Motorhaubenüber-wachung
- Geber für Radiofrequenz
- Fahrerinformati-onen
- Tankklappe
- Beleuchtung Bedienelemente
- Schalter für Rückwärtsgang
- P-verriegelt
- Pumpe für Frontschei-benwischanlage
- Standlicht
- Batterieladesteu-erung

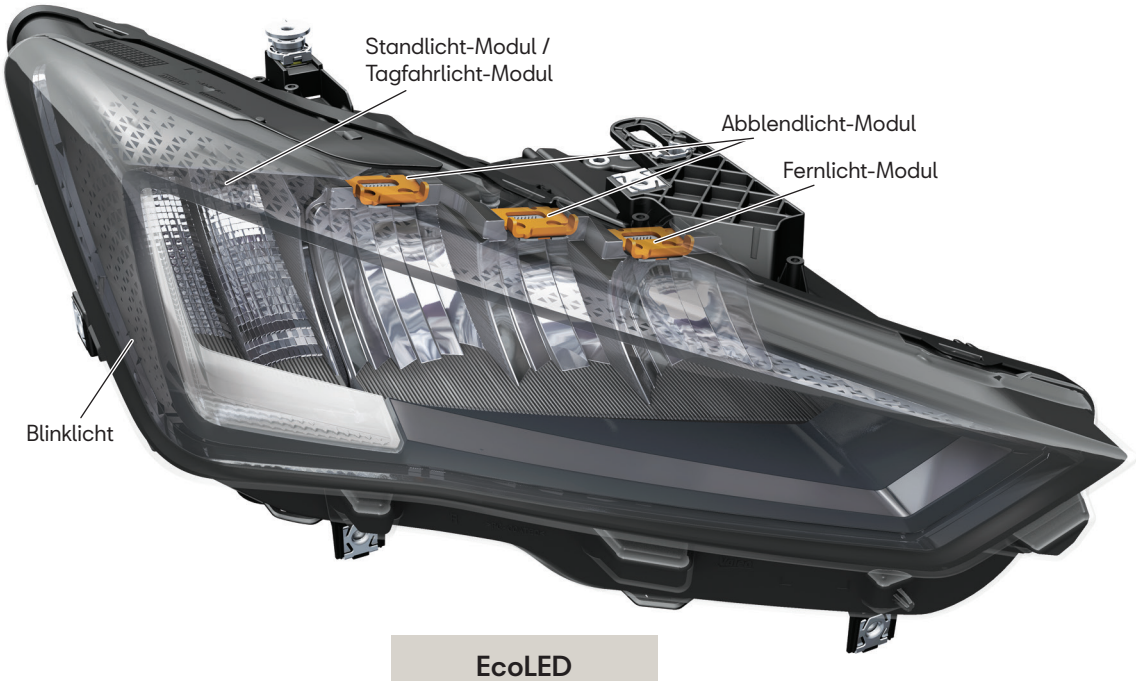
Neu ist, dass das Bordnetzsteuergerät J519 nun die Funktion der Wegfahrsperre übernimmt. Die Wegfahrsperre des neuen SEAT Leon gehört zu der Generation 5D.

LED Kurvenlicht	Fußraumleuchten	Welcome Light	Blinkleuchten	Diagnose für Beleuchtung

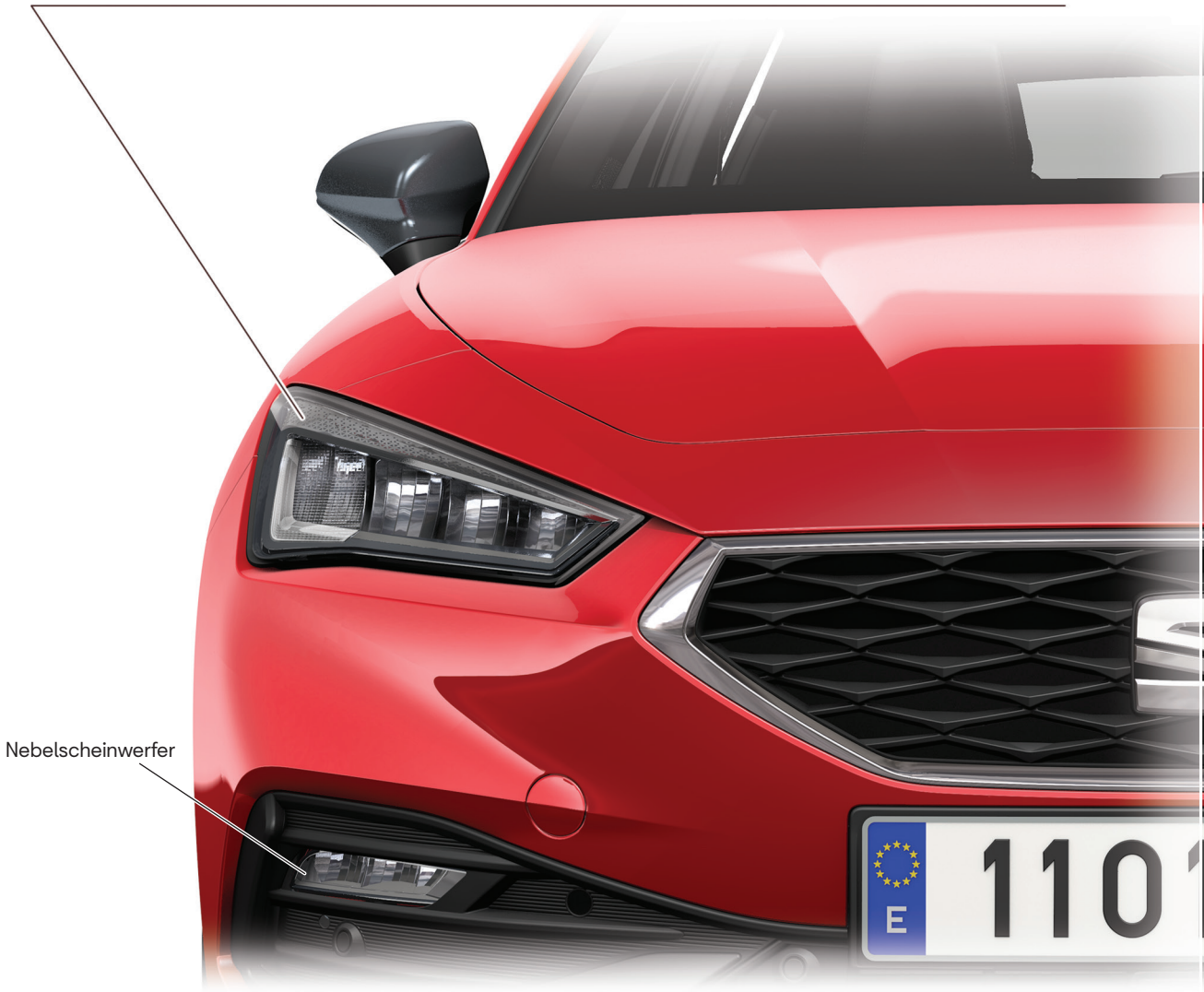
		SAFE Funktion	Alarmhorn	LIN-Bus Signalhorn Alarmanlage
Schalter 1	Lichtschalter	Zentralverriegelung	Stromversorgung für Innenbeleuchtung	Frontscheibenwischer
BAP CAN-BAP	Fernlicht	Öffnen und Schließen mit Komfortfunktion	Kennzeichenleuchten	VIP Virtuelles Pedal
Türenstatus	Nebelscheinwerfer	Schlüsselloses Zugangs- und Startsystem	Innenbeleuchtung	CAN-Bus Privat
Warnblinkanlage	LED-Scheinwerfer vorn	Regen- und Lichtsensor	Kofferraumbeleuchtung	CAN-Bus Komfort
Blinklichter	Abblendlicht	Neigungssensor	iSBBR Heckleuchten	LIN-Bus hinten
DRL Tagfahrlicht	AUTO Licht-Automatik	Rollo des Panorama-Schiebedachs	Innenleuchtenmodul	LIN-Bus Sicht
Leuchtweitenregelung	Coming Home und Leaving Home	Panorama-Schiebedach	Intelligente Ambientebeleuchtung	LIN-Bus Hebel
2x Nebelschlussleuchte	Assistent für Tagfahrlicht	Innenraumüberwachung	Feuchtigkeitssensor	LIN-Bus Dach

D177-11

AUSSENBELEUCHTUNG



EcoLED



SCHEINWERFER

Die Scheinwerfer werden in 2 Ausführungen angeboten:
- EcoLED.
- LED High.

Der **EcoLED**-Scheinwerfer hat ein neues Design und zeichnet sich durch den umgekehrten Parabolspiegel und die auf der Oberseite angeordneten LED-Module aus. Dank des neuen Einbauortes auf der Oberseite kommt es zu keiner Reflexblendung, wenn direkt in das Licht geschaut wird. Der Scheinwerfer setzt sich aus folgenden LED-Elementen zusammen:
- Standlicht-Modul / Tagfahrlicht-Modul.
- Blinklicht.
- 2 Abblendlicht-Module.
- Fernlicht-Modul.

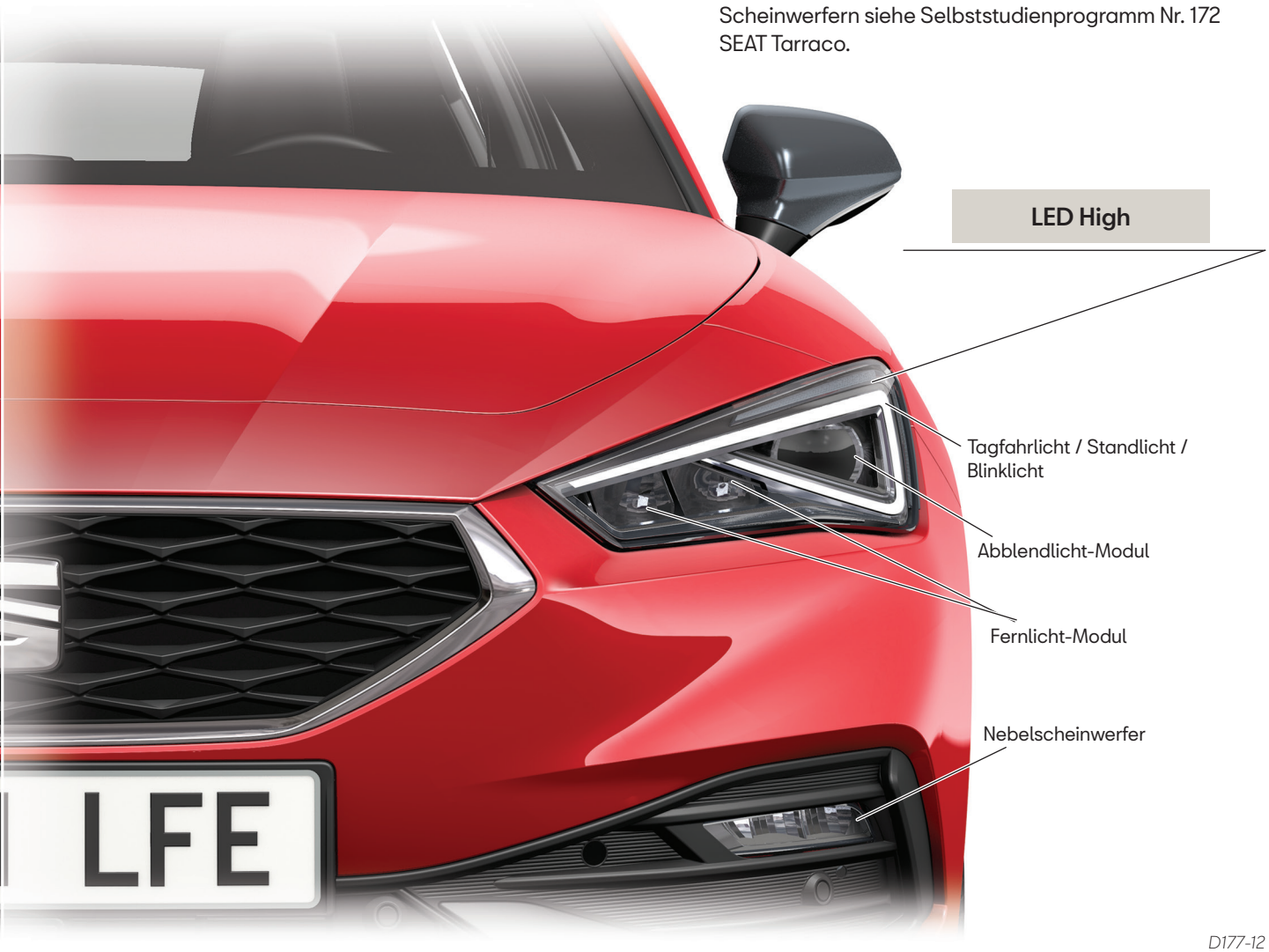
Das **Standlicht-Modul / Tagfahrlicht-Modul** besteht aus 3 LEDs, das **Blinklicht** aus 3 gelben LEDs, die **2 Standlicht-Module** bestehen jeweils aus 1 LED-Chip und das **Fernlicht-Modul** aus 3 LED-Chips. Jeder LED-Chip verfügt über 3 LEDs, die Lichtstärke und Konfiguration können je nach Hersteller variieren.

Die EcoLED-Scheinwerfer sind in der Lage, einen Lichtleistung von 500 bis 550 Lumen zu bieten.

Die Höhenverstellung der Scheinwerfer wird manuell über das Infotainment vorgenommen. Das Bordnetzsteuergerät J519 sendet ein PWM-Signal an den Motor für die Höhenverstellung der Scheinwerfer. Hierbei handelt es sich um einen Gleichstrom-Schrittmotor.

Der Scheinwerfer **LED High** hat das gleiche Design wie der Voll-LED-Scheinwerfer im SEAT Tarraco und besteht aus:
- Standlicht-Modul / Tagfahrlicht-Modul / Blinklicht.
- Abblendlicht-Modul.
- Fernlicht-Modul.

Hinweis: Für weitere Informationen zu den LED High Scheinwerfern siehe Selbststudienprogramm Nr. 172 SEAT Tarraco.



D177-12

AUSSENBELEUCHTUNG

BEDIENEINHEIT FÜR AUSSENBELEUCHTUNG EX59

Die Bedieneinheit für Außenbeleuchtung EX59 ist ein **Touch-Schalter**, der den herkömmlichen Licht-Drehschalter ersetzt. Diese Bedieneinheit ist am selben Ort wie vorher der Drehschalter verbaut.

Die Bedieneinheit für Außenbeleuchtung EX59 ist Teil des neuen Tastendesigns im SEAT Leon, daher werden einige der Taster-**Funktionen** nun von dieser Bedieneinheit übernommen.

Die übernommenen Funktionen sind:

- Lichtschaltmodus.
- Schaltmodus Nebelscheinwerfer vorn.
- Schaltmodus Nebelscheinwerfer hinten.
- Schaltmodus Antibeschlag-System vorn.
- Schaltmodus Antibeschlag-System hinten.

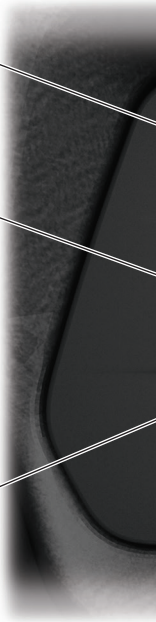
Die Tasten der Bedieneinheit für Außenbeleuchtung EX59 sind **kapazitiv.** Bei jedem Druck wird durch die LED hinter dem jeweiligen Symbol die gewählte Funktion angezeigt.

Im Unterschied zum vorherigen Licht-Drehschalter ist diese Bedieneinheit über den **LIN-Bus Sicht** mit dem Bordnetzsteuergerät J519 verbunden. Dieses empfängt die Anforderung zum Einschalten des Lichts und erzeugt ein CAN-Signal mit dem Befehl zum Einschalten des Lichts über den **privaten CAN-Bus**.

Über die „Mode“-Taste werden durch wiederholtes Drücken des jeweiligen Symbols das Licht, die Nebelscheinwerfer und die Entfrosterfunktion der Scheiben vorn und hinten abwechselnd ein- und ausgeschaltet.

Die Bedienung der Beleuchtungssteuerung erfolgt nun automatisch und zeigt die Informationen im Kombiinstrument an. Die Modi ändern sich je nach Benutzerinteraktion, Fahrbedingungen und dem Tag/Nacht-Zyklus.






AUTO
FRONT
MODE
REAR
MAX
REAR
Anzeige Automatikbetrieb
Anzeige Standlicht /Tagfahrlicht
Nebelscheinwerfer hinten
Antibeschlag-System hinten
Antibeschlag-System vorn

D177-13

AUSSENBELEUCHTUNG

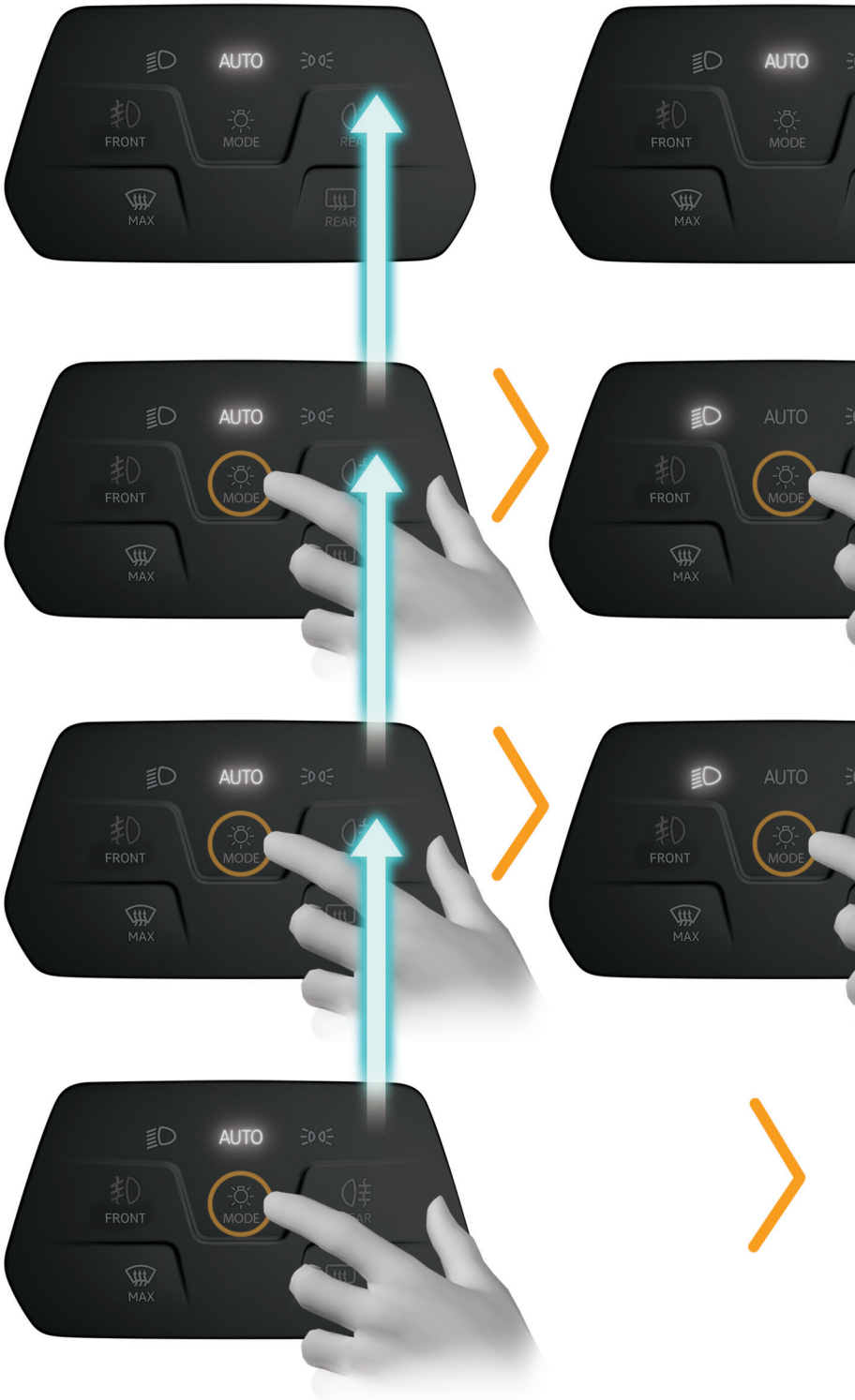
Das Verhalten der Beleuchtung variiert je nach Fahrbedingungen. In der Abbildung wird der Zustandswechsel bei manuellem Drücken in Orange gezeigt. Der automatische Zustandswechsel in Abhängigkeit vom Zustand der Klemme 15 und den Fahrbedingungen wird in Blau angezeigt. Bei ausgeschalteter Zündung kann über die Bedieneinheit für Außenbeleuchtung EX59 manuell zwischen den Modi Auto, Standlicht oder Aus gewählt werden. Bei Wahl des Standlichtmodus wird die Bedieneinheit auf Parklicht eingestellt. Bei eingeschalteter Zündung kann manuell zwischen den Modi Auto, Abblendlicht, Standlicht oder Aus gewählt werden.

Über 10 km/h

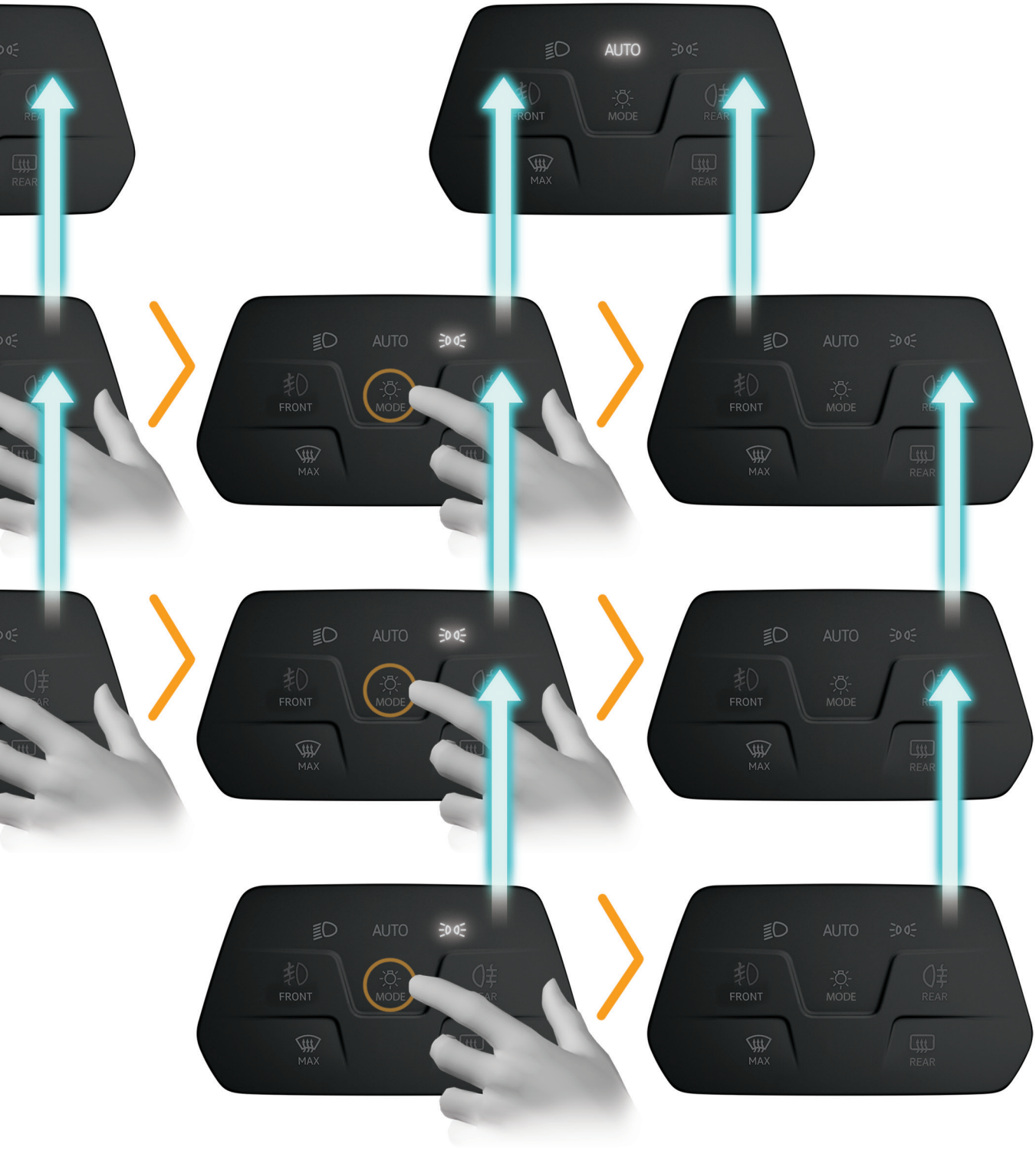
Unter 10 km/h bzw. 100 m

Zündung eingeschaltet

Zündung ausgeschaltet



Die Bedieneinheit für Außenbeleuchtung EX59 schaltet in den Auto-Modus, wenn das Fahrzeug eine Geschwindigkeit von 10 km/h überschreitet oder mehr als 100 Meter gefahren ist. Dies kann während der Fahrt nicht verändert werden.



D177-14

AUSSENBELEUCHTUNG

HECKLEUCHTEN

Die Rückleuchten des neuen SEAT Leon bestehen aus einer statische Leuchte links, einer statischen Leuchte rechts und einer dynamischen Leuchte an der Heckklappe. Je nach Ausstattung gibt es sie in 3 unterschiedlichen Ausführungen:

- Low EcoLED.
- High LED.
- High LED Plus.

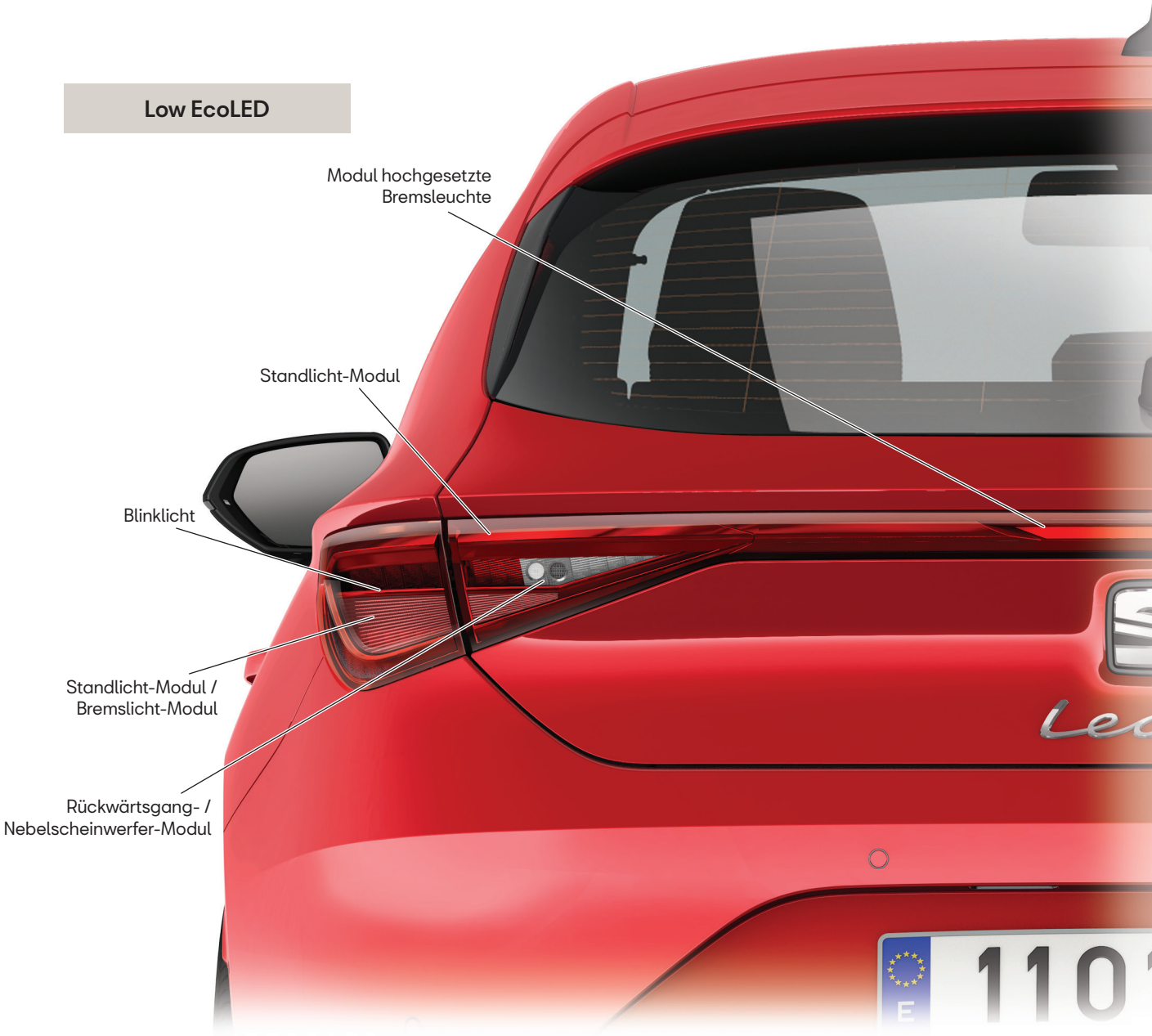
Die **Low EcoLED** Leuchten bestehen aus:

- Blinklicht mit 6 gelben LEDs.
- Standlicht-Modul mit 6 LEDs, statische Leuchte.
- Standlicht-Modul mit 6 LEDs, dynamische Leuchte.
- Bremslicht-Modul mit 6 LEDs.
- Rückwärtsgang- / Nebelscheinwerfer-Modul mit 2 LEDs.
- Modul hochgesetzte Bremsleuchte mit 18 LEDs.
- Die 6 LEDs des Standlichts (statische Leuchte) werden auch für das Bremslicht verwendet. In diesem Fall sendet das Bordnetzsteuergerät J519 ein Signal, um den LEDs eine höhere Lichtstärke zu verleihen.

Die **High LED**-Leuchten bestehen aus:

- Blinklicht mit 35 gelben LEDs, statische Leuchte.
- Blinklicht mit 24 gelben LEDs, dynamische Leuchte.
- Standlicht-Modul mit 22 LEDs, statische Leuchte.

Low EcoLED



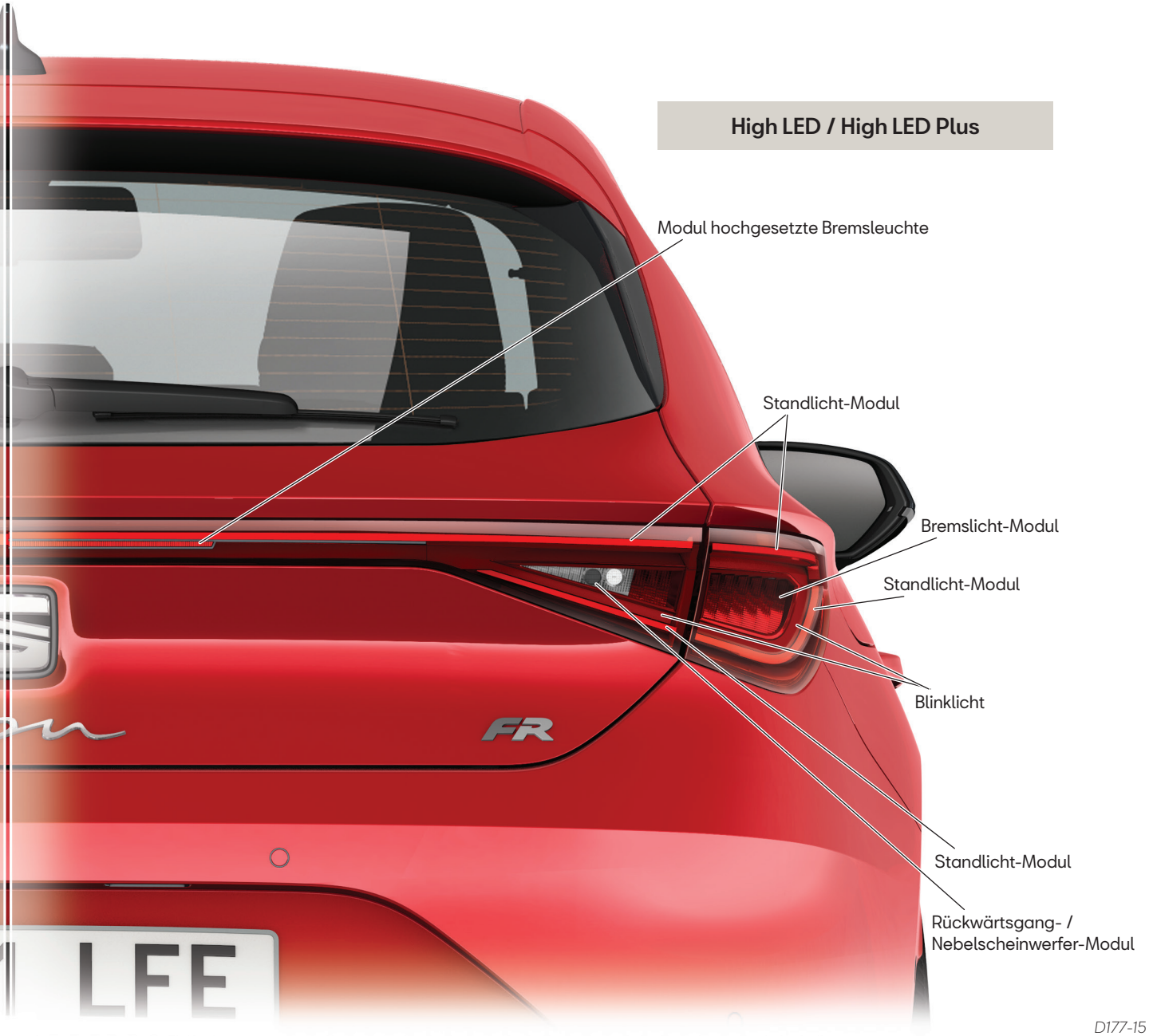
- Standlicht-Modul mit 39 LEDs Oberseite und 24 Unterseite, dynamische Leuchte.
- Bremslicht-Modul mit 6 LEDs.
- Rückwärtsgang- / Nebelscheinwerfer-Modul mit 2 LEDs.
- Modul hochgesetzte Bremsleuchte mit 26 LEDs.
- High-Leuchten auf dieser Seite.

Die **High LED Plus**-Leuchten bestehen aus den gleichen Elementen wie die High LED-Leuchte. Die Besonderheit ist, dass sie die Funktionen des dynamischen Blinklichts und die **Welcome** und **Goodbye Ceremony** umfassen.

Die Funktion **Welcome Ceremony/Goodbye Ceremony** wird beim Öffnen bzw. Schließen des Fahrzeugs aktiviert. Bei Anforderung der Öffnung über das Bedienelement verlaufen die LEDs der Rückleuchten von der Mitte nach rechts und links außen. Beim Schließen des Fahrzeugs wird die Sequenz umgekehrt.

Das **dynamische Blinklicht** nutzt nacheinander die LEDs des dynamischen Lichts und des Dauerlichts. Im Unterschied zum dynamischen Blinklicht beim SEAT Tarraco verfügt dieses Blinklicht über 10 Stufen. Dieser Effekt wird mittels der in der Leuchte selbst integrierten Steuerung erzielt und über ein PWM-Signal von dem Bordnetzsteuergerät J519 aktiviert.

High LED / High LED Plus



D177-15

AUSSENBELEUCHTUNG

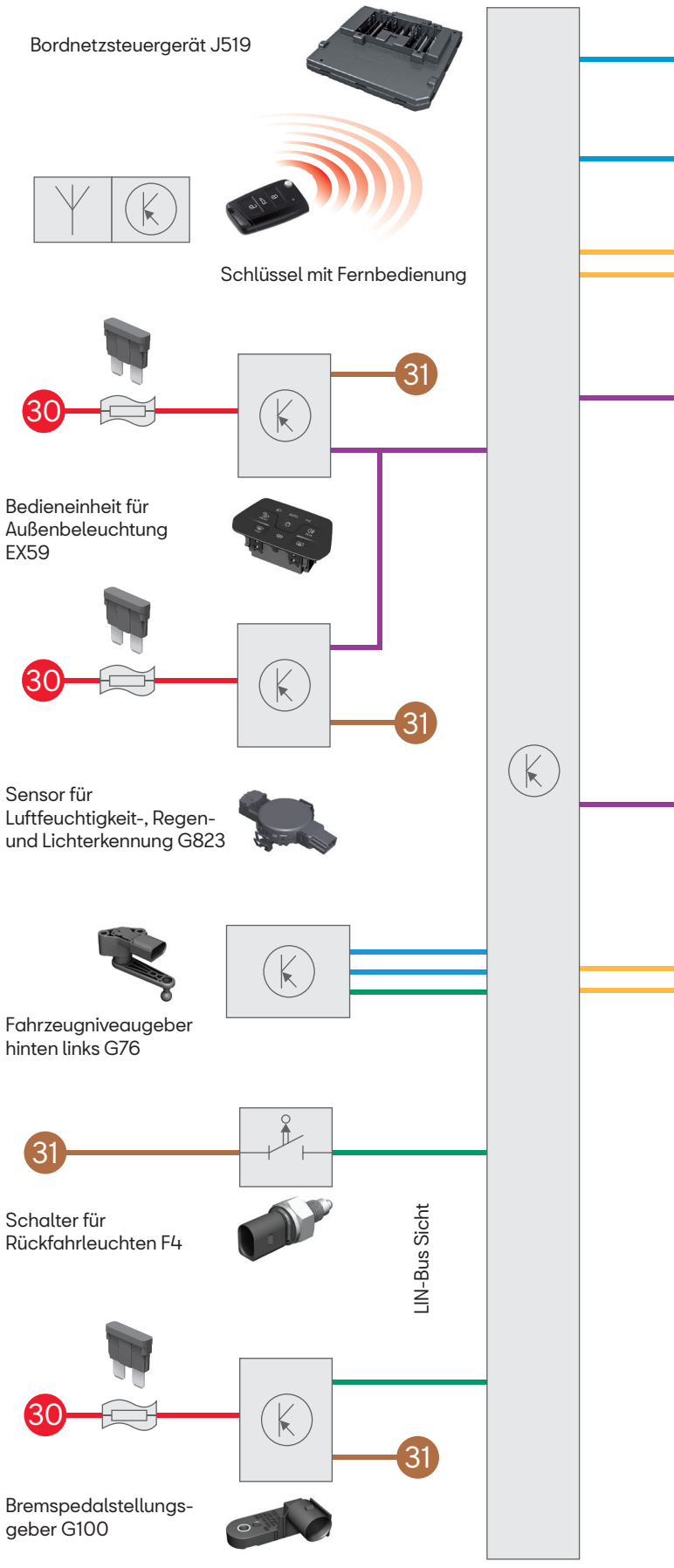
Sämtliche Ausführungen des neuen SEAT Leon sind, unabhängig von der Ausstattung, mit einer **Voll-LED-Außenbeleuchtung** ausgestattet.

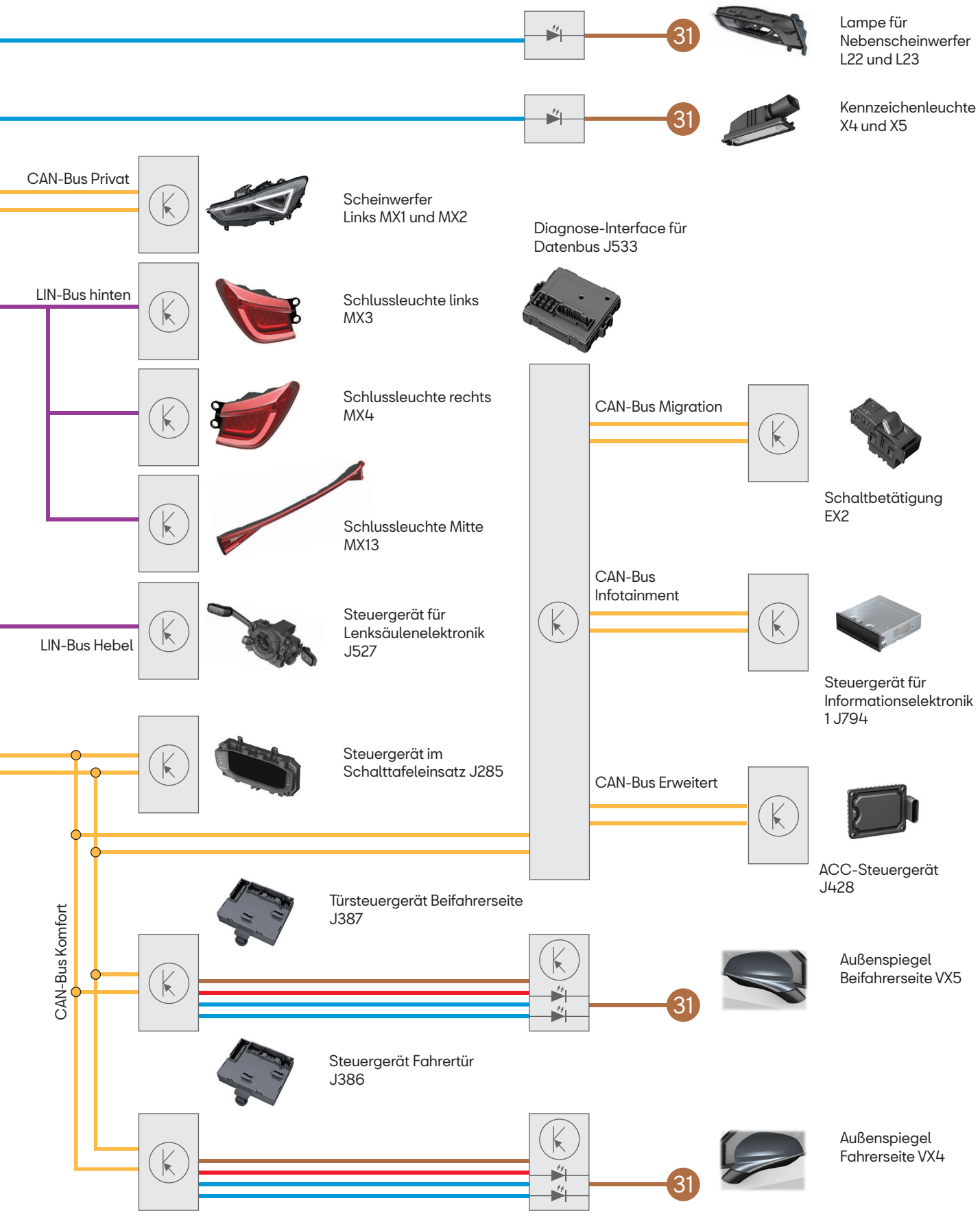
Die **Außenbeleuchtung** besteht aus:

- LED-Nebelscheinwerfer vorn.
- LED-Scheinwerfer vorn.
- LED-Rückleuchten.
- Beleuchtung im Außenspiegel.
- LED-Blinker.

Optional wird für die Außenspiegel die Funktion **Welcome Ceremony/Goodbye Ceremony** geboten. Durch Drücken der Öffnungstaste der Schlüssel-Funkfernbedienung wird ein Funksignal mit Trägerwelle an das Bordnetzsteuergerät J519 erzeugt. Dieses empfängt das Signal, führt eine Schlüsselerkennung durch und übersendet im Fall einer Sicherheitsübereinstimmung die Anforderung zum Einschalten der Beleuchtung über den CAN-Bus Komfort zu den **Türsteuergeräten vorn**. Diese übersenden ein Stromsignal zum Einschalten der LED.

Als Neuheit beinhaltet die Welcome Ceremony/ Goodbye Ceremony-Beleuchtung den Schriftzug **„Hallo“** statt des vorherigen Schriftzugs **„Leon“** mit der Fahrzeug-Silhouette.




Lampe für Nebenscheinwerfer L22 und L23
31
Kennzeichenleuchte X4 und X5
31
CAN-Bus Privat
Scheinwerfer Links MX1 und MX2
Diagnose-Interface für Datenbus J533
LIN-Bus hinten
Schlussleuchte links MX3
Schlussleuchte rechts MX4
CAN-Bus Migration
Schaltbetätigung EX2
Schlussleuchte Mitte MX13
CAN-Bus Infotainment
LIN-Bus Hebel
Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527
Steuergerät für Informationselektronik 1 J794
Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285
CAN-Bus Erweitert
ACC-Steuergerät J428
Türsteuergerät Beifahrerseite J387
CAN-Bus Komfort
31
Außenspiegel Beifahrerseite VX5
Steuergerät Fahrertür J386
31
Außenspiegel Fahrerseite VX4

D177-16

INNENBELEUCHTUNG

Die **Innenbeleuchtung** wurde vollständig erneuert. Die Beleuchtung ist jetzt Teil des Fahrerlebnisses und unterstützt den Fahrer, indem sie ihm bestimmte Situationen, die zu einer Ablenkung führen könnten, signalisiert. Um dieses Fahrerlebnis zu erzielen wird die Beleuchtung in 2 unterschiedliche Konzepte unterteilt:

- Ambientebeleuchtung.
- Intelligente Ambientebeleuchtung.

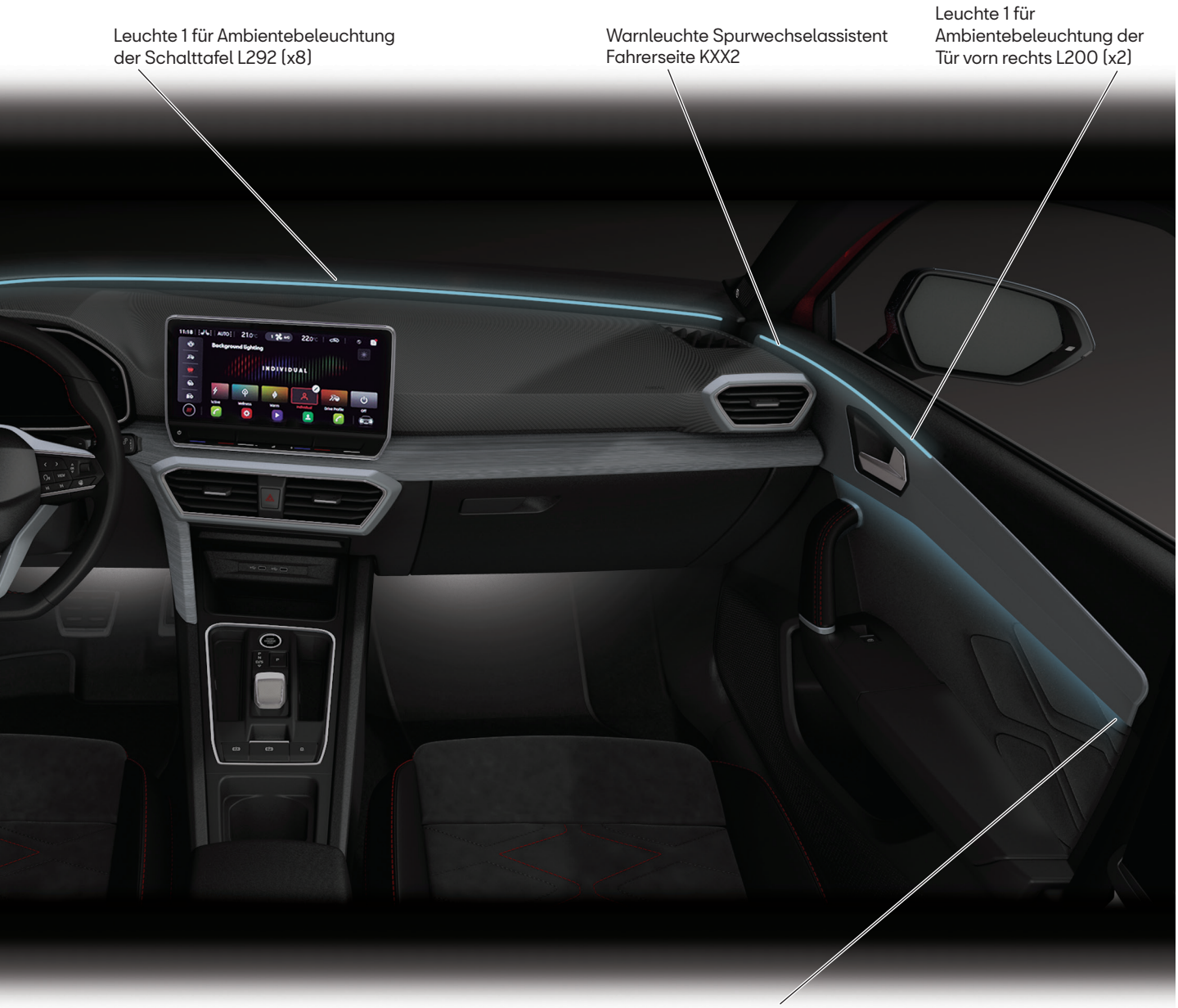
Die **Ambientebeleuchtung** besteht aus:

- Fußraumleuchten.
- Kofferraumleuchte.
- Ablagefachleuchte.
- Sonnenblendenleuchte.
- Handschuhfachleuchte.
- Leseleuchte vorn.
- Leseleuchte hinten.

Die **intelligente Ambientebeleuchtung** besteht aus:

- Leuchte 1 für Ambientebeleuchtung der Schalttafel L292.
- Leuchte für Ambientebeleuchtung 1 der Tür vorn L199 und L200.
- Leuchte 2 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn L203 und L204.
- Warnleuchte Spurwechselassistent Fahrerseite KXX1 und KXX2.




Leuchte 1 für Ambientebeleuchtung der Schalttafel L292 (x8)
Warnleuchte Spurwechselassistent Fahrerseite KXX2
Leuchte 1 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn rechts L200 (x2)
Leuchte 2 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn rechts L204

D177- 17

INNENBELEUCHTUNG

Die **intelligente Ambientebeleuchtung** ermöglicht es, auf die jeweiligen Anforderungen abgestimmte Lichtsequenzen zu erzeugen. Diese Lichtsequenzen stellen klar erkennbare Sicherheitswarnungen oder -hinweise dar.

Die vorgesehenen Funktionen sind:

- Welcome Ceremony.
- Goodbye Welcome.
- Door open warning.
- Kindersicherung.
- Warnblinker.
- Welcome Ceremony/Goodbye Ceremony-Modus.
- FPA Welcome Ceremony/Goodbye Ceremony.

Bei Druck auf die Öffnungstaste des Schlüssels führt die Funktion **Welcome Ceremony** einen Lichtbogen von der Mitte bis zu den Enden aus.



Bei Druck auf die Schließtaste des Schlüssels führt die Funktion **Welcome Ceremony** einen Lichtbogen von den Enden bis zur Mitte aus.



Die Funktion **Door warning** open ermöglicht es, zu erkennen, welche Tür vorn geöffnet ist.



D177-18



Die **Kindersicherung** zeigt an, dass Kindersicherung für Fensteröffnung aktiviert wurde.



Der **Modus** ermöglicht es dem Benutzer, die Änderung der Einstellung vom Infotainment aus zu verfolgen.



Der **WarnbLINker** wird zusammen mit den Blinker aktiviert, um anzuzeigen, dass die Warnblinkanlage aktiviert wurde.



Der **FPA** führt bei jedem Farbwechsel, der über das Infotainment vorgenommen wird, einen Lichtbogen aus, wie der der welcome Welcome Ceremony/ Goodbye Ceremony.

D177-19

INNENBELEUCHTUNG











D177-20

INTELLIGENTE AMBIENTEBELEUCHTUNG

Die **intelligente Ambientebeleuchtung** besteht aus:
- Smart Light.
- Intelligente Ambientebeleuchtung Tür vorn.

SMART LIGHT

Die intelligente Smart Light-Beleuchtung besteht aus:
- Kühlabdeckung.
- Reflektor.
- Diffuser.
- Lichtleiter.
- Wrap Around-Leiste.
- Leuchte 1 für Ambientebeleuchtung der Schalttafel L292.

Die **Kühlabdeckung** ist am Armaturenbrett befestigt. Sie dient als Zierblende und sorgt für die Belüftung der Baueinheit. Der **Reflektor** erzeugt Dunkelheit im hinteren Bereich, so dass der Lichtstrahl nach vorne gerichtet wird. Der **Diffuser** dient als Halterung für die **Lichtleiter**-Einheit und für jede Leuchte 1 für Ambientebeleuchtung der Schalttafel L292. Sowohl der Diffuser wie auch die Lichtleiste sind aus Polycarbonat hergestellt.

Die **Wrap Around-Leiste** ist, je nach Fahrzeugausstattung, in verschiedenen Farben erhältlich.

Um den Lichteffekt auf der gesamten Breite zu erzeugen, verfügt das System über 8 **Leuchten 1 für Ambientebeleuchtung der Schalttafel L292**. Diese Leuchten nutzen die RGB-LED-Technologie, die es ermöglicht, zwischen 6 Farben zu wählen. Jede Leuchte verfügt über eine eigene Einheit, so dass das System jede Leuchte individuell ein- und ausschalten kann. Diese Einheiten werden über die Batterie mit Spannung versorgt und jede Einheit ist Teilnehmer am LIN-Bus Smart Light. Die 8 Einheiten sind in 2 Gruppen unterteilt, 4 für den geraden Bereich und 4 für den gebogenen Bereich.

INNENBELEUCHTUNG

INTELLIGENTE AMBIENTEBELEUCHTUNG TÜR VORN

Die **intelligente Ambientebeleuchtung Tür vorn** besteht aus:

- Lichtleiste Tür vorn.
- Kaskaden-Licht Tür vorn.

Die Lichtleiste Tür vorn ist oberhalb des Türinnengriffs verbaut. Die Einheit besteht aus 2 **Lichtleiter**-Rohren aus Polycarbonat, einem **Diffuser** zum Abdunkeln des hinteren Bereichs und 2 **Leuchten für Ambientebeleuchtung 1 der Tür vorn L199/ L200**. Jede Einheit verfügt über eine RGB-LED, wird über die Batterie mit Spannung versorgt und ist Teilnehmer am LIN-Bus Smart Light.

Das **Kaskaden-Licht Tür vorn** besteht aus:

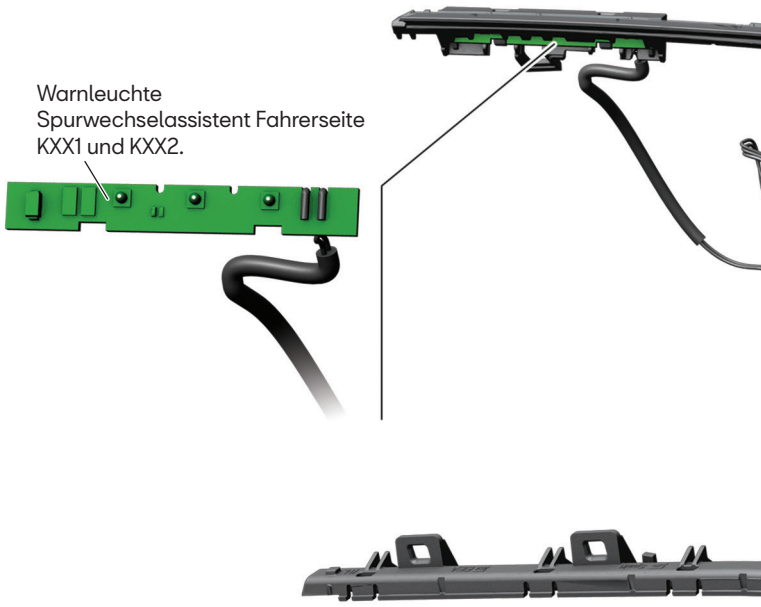
- Diffuser für Kaskaden-Licht.
- Leuchte 2 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn L203 und L204.

Das Kaskaden-Licht Tür vorn ist unterhalb des Türinnengriffs verbaut. Die Einheit besteht aus einem **Diffuser** und der **Leuchte 2 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn L203/L204**. Die Kaskaden-Lichteinheit der Tür vorn besitzt keinen Lichtleiter, da der Lichteffekt weniger Präzision erfordert, als der der Lichtleiste der Tür vorn. Die Leuchte 2 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn L203/L204 wird über die Batterie mit Spannung versorgt und ist Teilnehmer am LIN-Bus Smart Light.

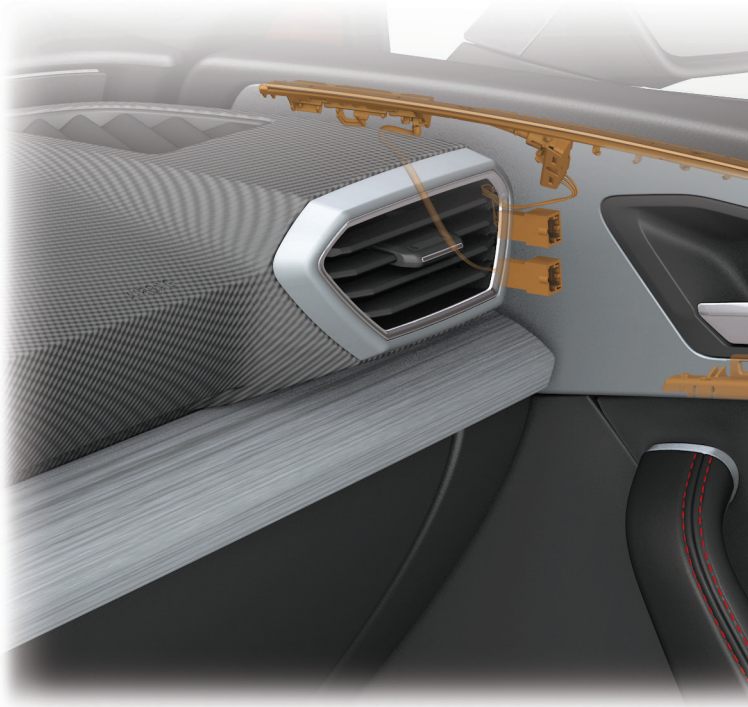
Beide Einheiten sind einzeln ersetzbar, jedoch ist jedes Modul einer bestimmten Position zugeordnet, die nicht untereinander gewechselt werden darf.

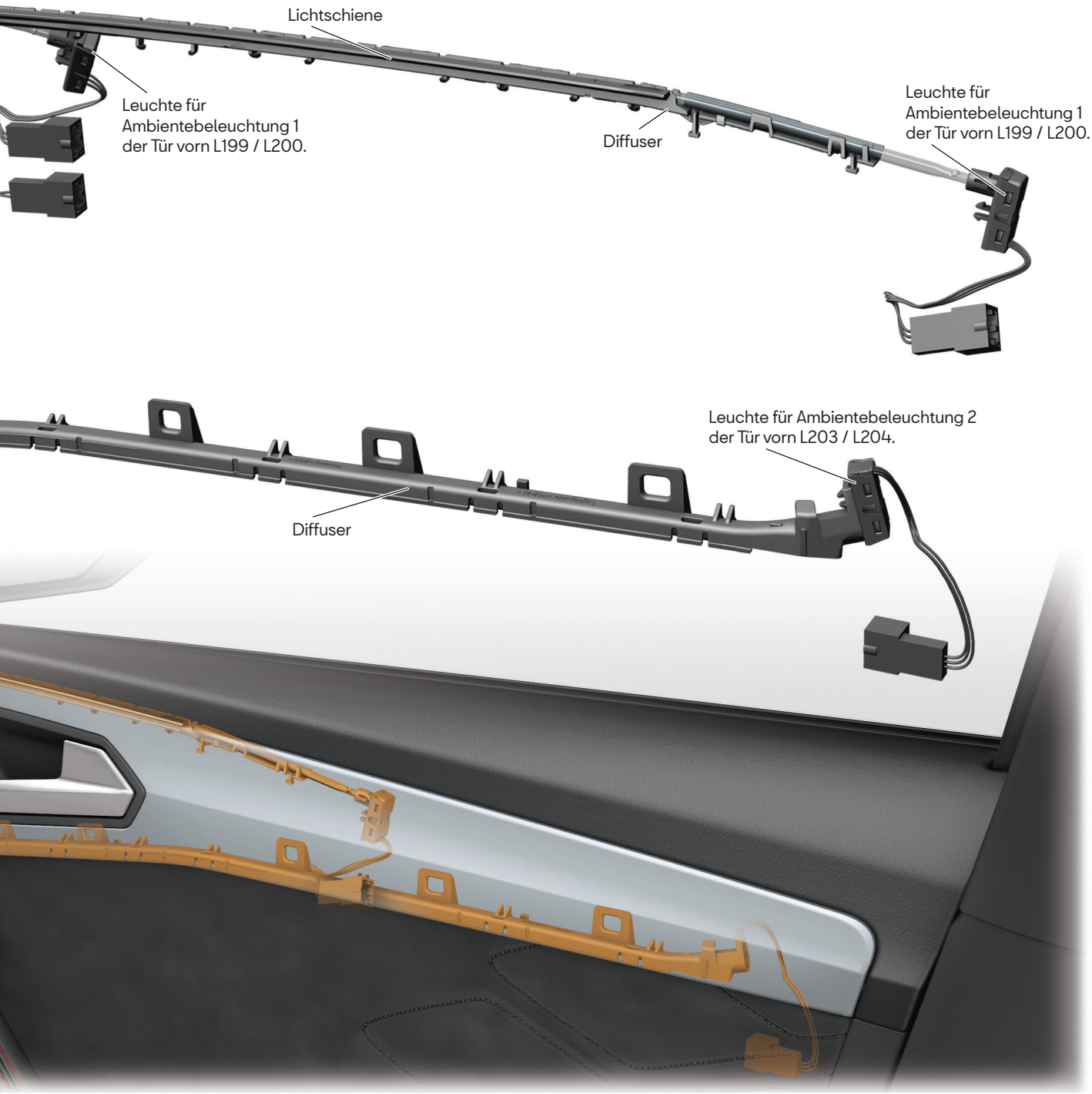
Bei Fahrzeugen, die mit dem Spurwechselassistenten (Side Assist) ausgestattet sind, ist die **Warnleuchte für Spurwechselassistent Fahrerseite KXX1/KXX2** Teil der Lichtleiste Tür vorn. Diese Leuchte besteht aus 3 orangefarbenen LEDs, die mit je 2 V gespeist werden. Die Einheit hat einen Verbrauch von etwa 50 Milliampere.

Lichtleiste Tür vorn



Kaskaden-Licht Tür vorn




Lichtschiene
Leuchte für
Ambientebeleuchtung 1
der Tür vorn L199 / L200.
Diffuser
Leuchte für
Ambientebeleuchtung 1
der Tür vorn L199 / L200.
Leuchte für Ambientebeleuchtung 2
der Tür vorn L203 / L204.
Diffuser

D177-21

INNENBELEUCHTUNG

Das Bordnetzsteuergerät J519 ist für die Aktivierung der Innenbeleuchtung zuständig. Diese verfügt über **3 Arten der Aktivierung**:

- Über ein herkömmliches Kabel.
- Über den LIN-Bus Smarth Light.
- Über den LIN-Bus Dach.

Die Komponenten für die Aktivierung über **herkömmliches Kabel** werden über die Batterie mit Spannung versorgt und sind:

- Kofferraumbeleuchtung W3.
- Beleuchteter Make-up-Spiegel Fahrerseite W20.
- Beleuchteter Make-up-Spiegel Beifahrerseite W14.
- Lampe für Fußraumbeleuchtung vorn links L151.
- Lampe für Fußraumbeleuchtung vorn rechts L152.
- Lampe Ablagefachbeleuchtung L120.
- Fußraumleuchte vorn links K268.
- Fußraumleuchte vorn rechts K269.

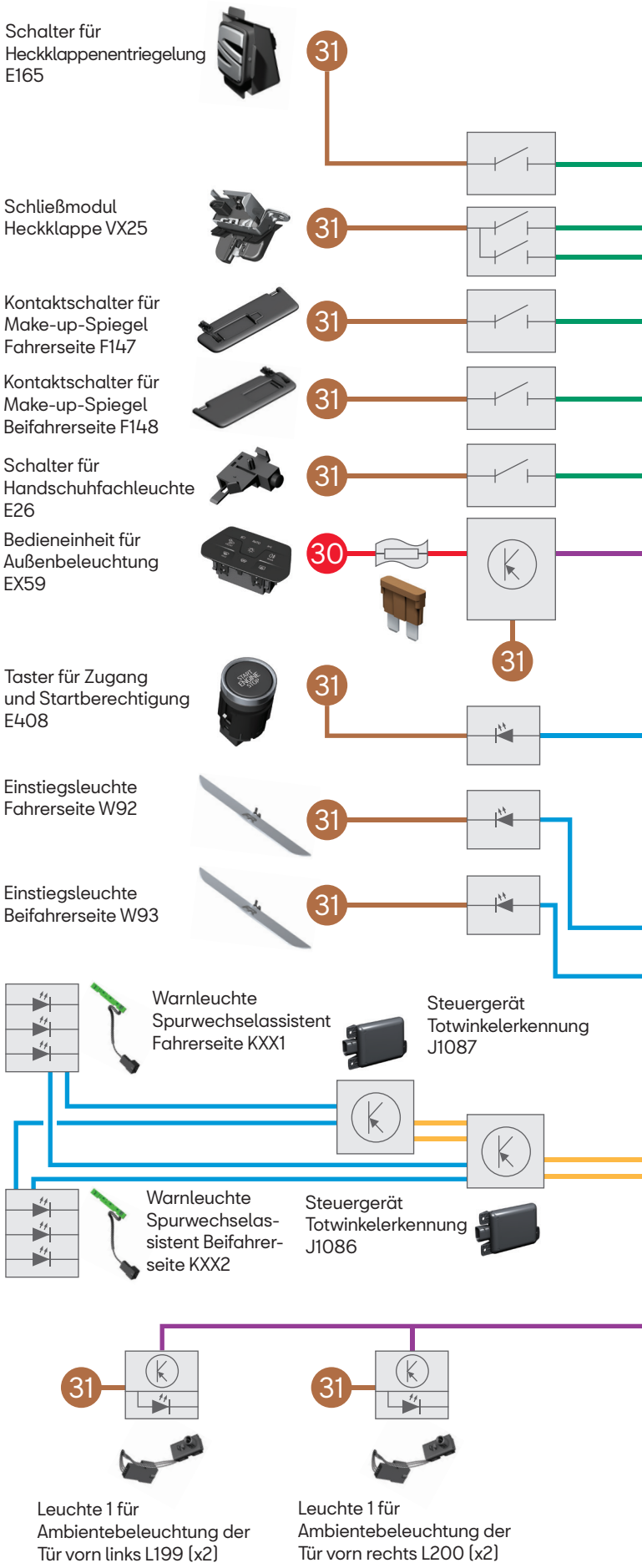
Die Komponenten für den **LIN-Bus Smart Light** sind:

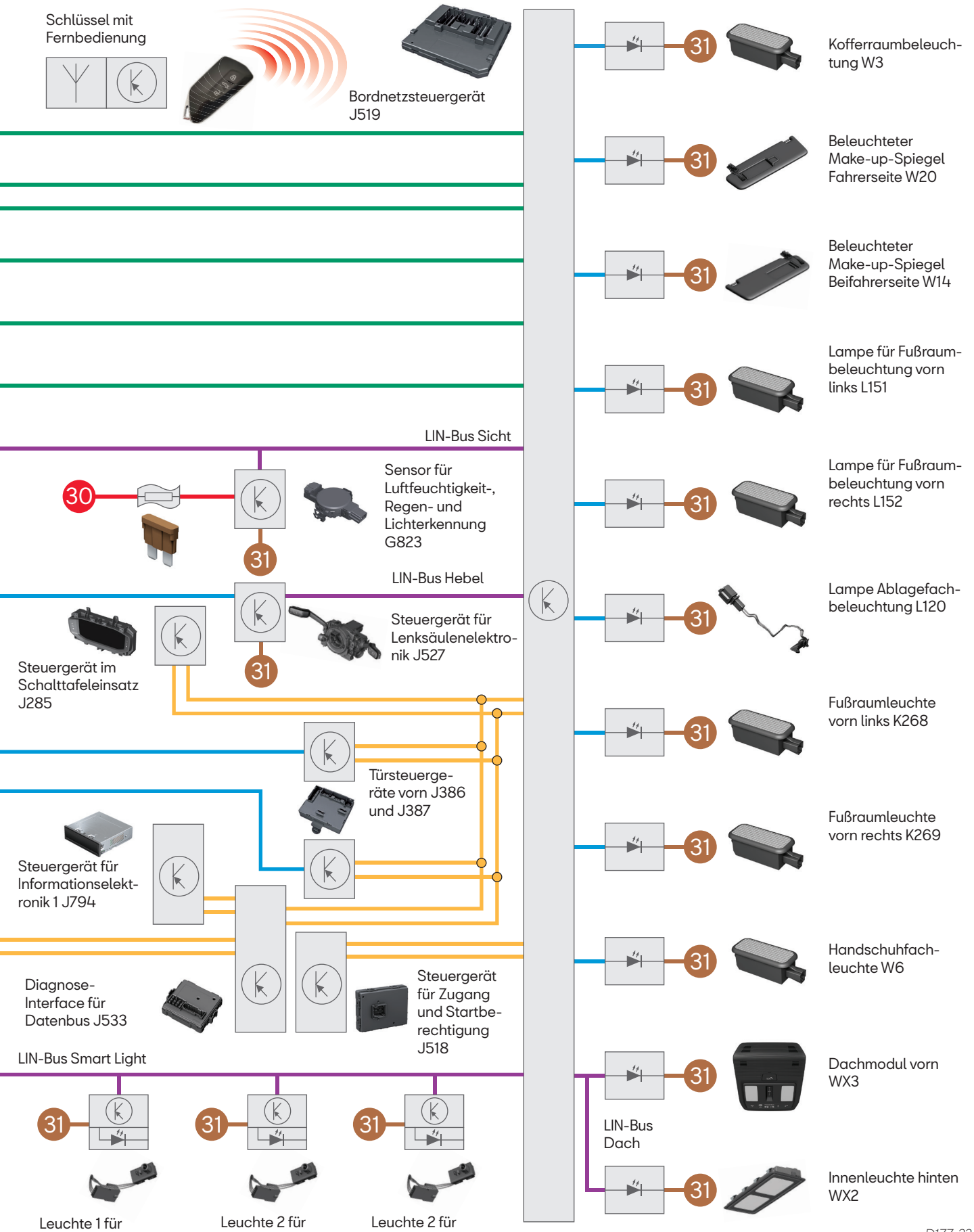
- Leuchte für Ambientebeleuchtung 1 der Türen vorn L199 / L200.
- Leuchte 1 für Ambientebeleuchtung der Schalttafel L292.
- Leuchte für Ambientebeleuchtung 2 der Türen vorn L203 / L204.

Die Komponenten für den **LIN-Bus Dach** sind:

- Dachmodul vorn WX3
- Innenleuchte hinten WX2

Die Funktion des Dachmoduls vorn WX3 und der Innenleuchte hinten WX2 wird auf der nächsten Seite ausführlich beschrieben.




Schlüssel mit Fernbedienung
Bordnetzsteuergerät J519
Kofferraumbeleuchtung W3
Beleuchteter Make-up-Spiegel Fahrerseite W20
Beleuchteter Make-up-Spiegel Beifahrerseite W14
Lampe für Fußraumbeleuchtung vorn links L151
LIN-Bus Sicht
Sensor für Luftfeuchtigkeit-, Regen- und Lichterkennung G823
Lampe für Fußraumbeleuchtung vorn rechts L152
LIN-Bus Hebel
Lampe Ablagefachbeleuchtung L120
Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527
Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285
Fußraumleuchte vorn links K268
Türsteuergeräte vorn J386 und J387
Fußraumleuchte vorn rechts K269
Steuergerät für Informationselektronik 1 J794
Handschuhfachleuchte W6
Diagnose-Interface für Datenbus J533
Steuergerät für Zugang und Startberechtigung J518
Dachmodul vorn WX3
LIN-Bus Smart Light
LIN-Bus Dach
Innenleuchte hinten WX2
Leuchte 1 für Ambientebeleuchtung der Schalttafel L292 (x8)
Leuchte 2 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn links L203
Leuchte 2 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn rechts L204
30
31
D177-22

INNENBELEUCHTUNG

TAKTILER BEREICH DER DACH-INNENLEUCHTE

Das Dachmodul vorn WX3 ist im Fahrzeugdach verbaut. Es umfasst 4 unterschiedliche Systeme:

- Leseleuchte vorn.
- Steuerung für Schiebedach.
- Taster für Notruf.
- Informationen für Airbag.

Die **Leseleuchte vorn** kann durch Drücken der Taste für Leseleuchte oder durch Druck auf die Leuchte selbst eingeschaltet werden. Bei beiden Tasten handelt es sich um kapazitive Tasten. Die Lichtintensität wird je nach Dauer des Tastendrucks im kapazitiven Bereich reguliert.

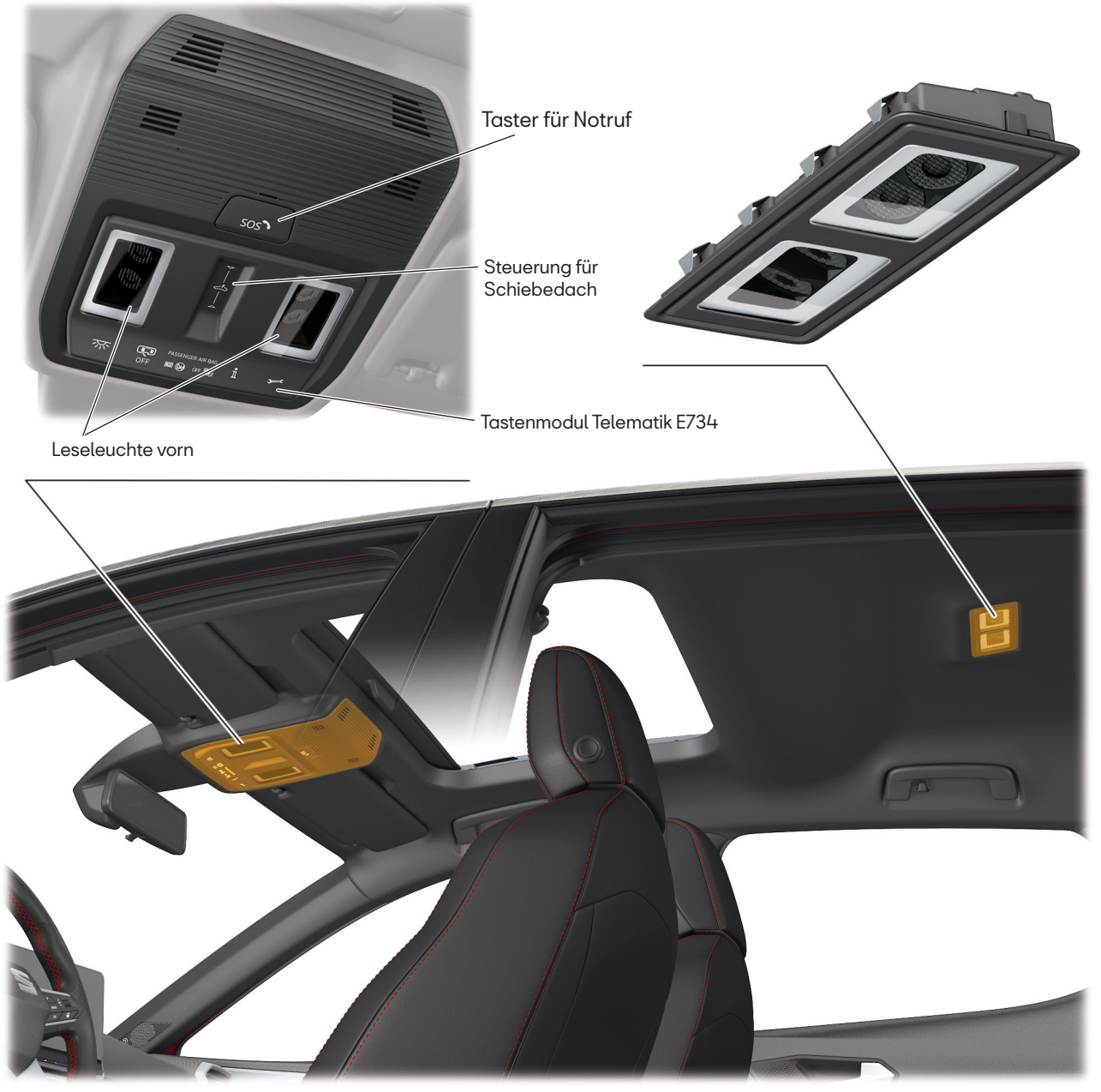
Auch die **Steuerung für das Schiebedach** verfügt über einen kapazitiven Tastbereich. Das Schiebedach führt die Operationen entsprechend der im kapazitiven Tastbereich gemachten Handbewegung aus.

Der **Taster für Notruf** ist an der roten Farbe zu erkennen und verfügt über eine LED zur Anzeige des Systemzustands.

Die Innenleuchte hinten WX2 verfügt über eine kapazitive Taste an der Leuchte selbst.

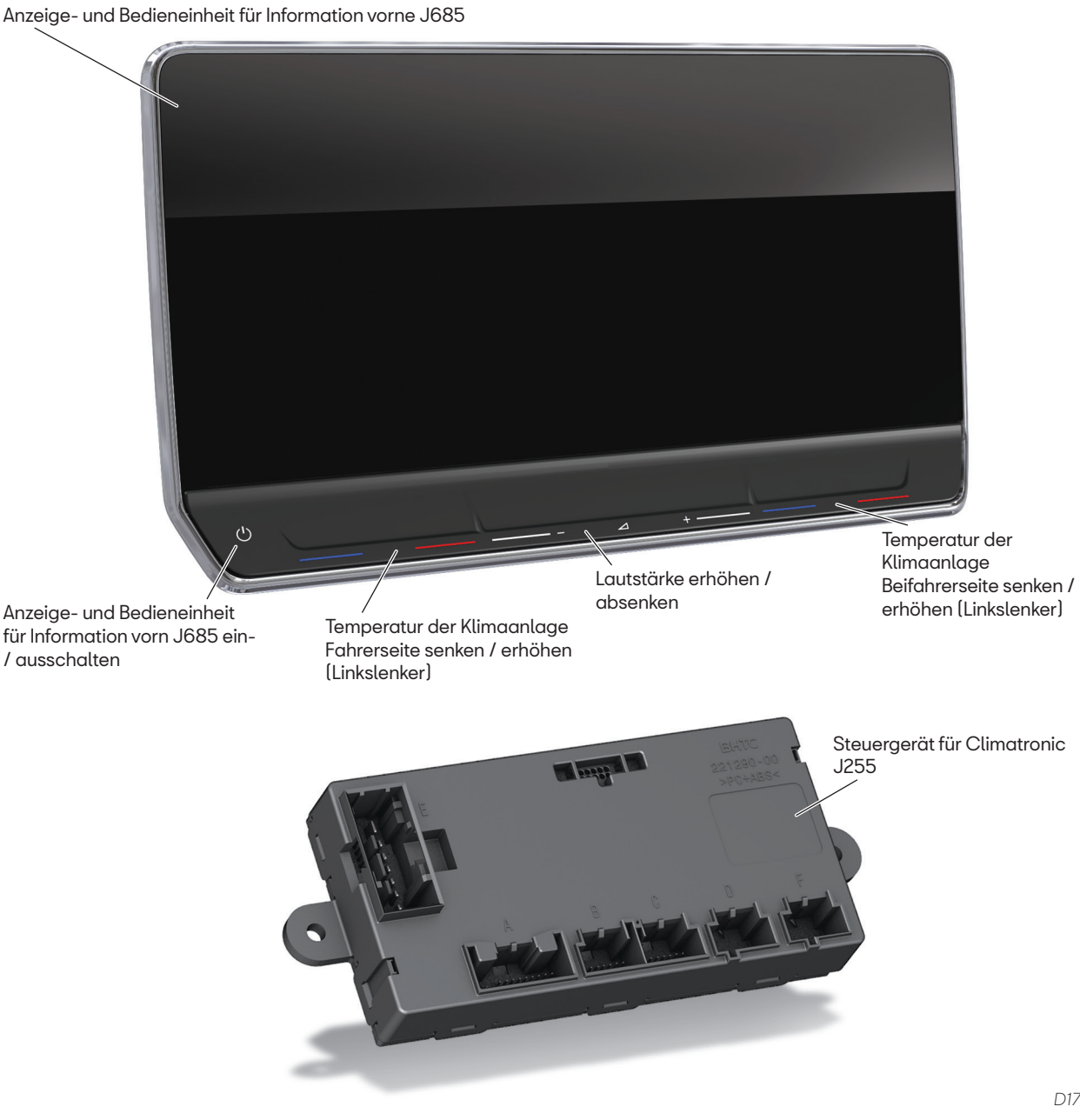
Dachmodul vorn WX3

Innenleuchte hinten WX2



D177-23

ELEKTRISCHE ANLAGE



D177-24

TAKTILER BEREICH IM UNTEREN BEREICH DER ANZEIGEEINHEIT

Für den SEAT Leon werden 2 Infotainmentsysteme geboten:

- Media System.
- Connect System.

Das **Connect System** beinhaltet eine neue Anzeige- und Bedieneinheit für Information vorn J685 mit 10 Zoll. Diese beinhaltet, neben vielen anderen Funktionen, alle Betriebsmodi der Klimaanlage. Am unteren Rand der Anzeigeeinheit verfügt das System über ein **Touchpanel** mit kapazitiven Tasten für den Schnellzugriff auf einige Funktionen.

Die über die Tasten steuerbaren Funktionen sind:

- Ein- und Ausschalten des Infotainments.
- Lautstärkeregelung.
- Temperaturregelung für Fahrerbereich.
- Temperaturregelung für Beifahrerbereichs.

Hinweis: Ausführlichere Informationen zum Infotainment und der Klimaanlage finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 176, SEAT Leon.

ELEKTRISCHE ANLAGE

SCHALTERMODUL

Zum Ein- und Ausschalten der verschiedenen Fahrzeugsysteme verfügt der SEAT Leon über **2 Schaltermodule:**

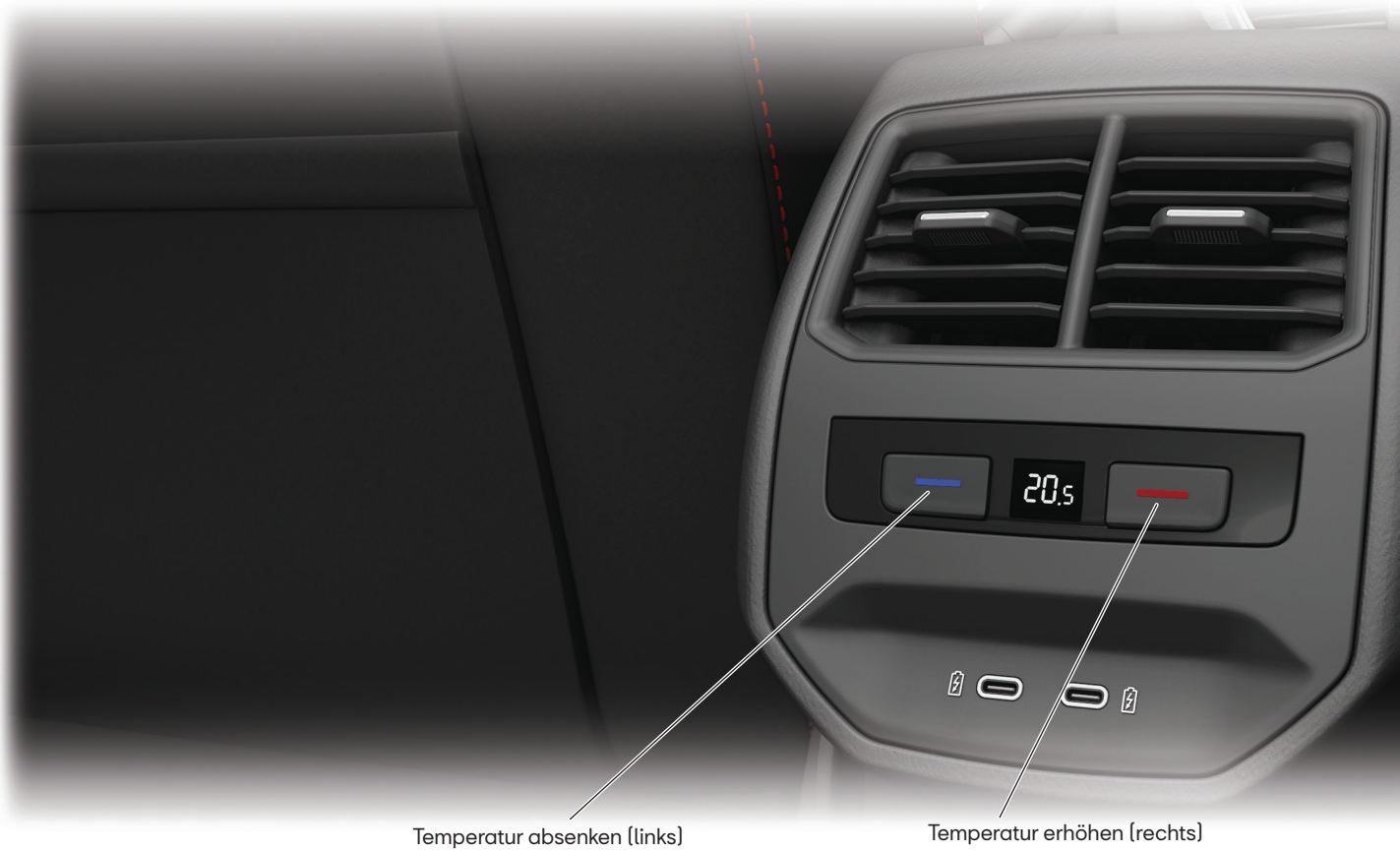
- Schaltermodul 1 Mittelkonsole EX23.
- Schaltermodul 2 Mittelkonsole EX30.

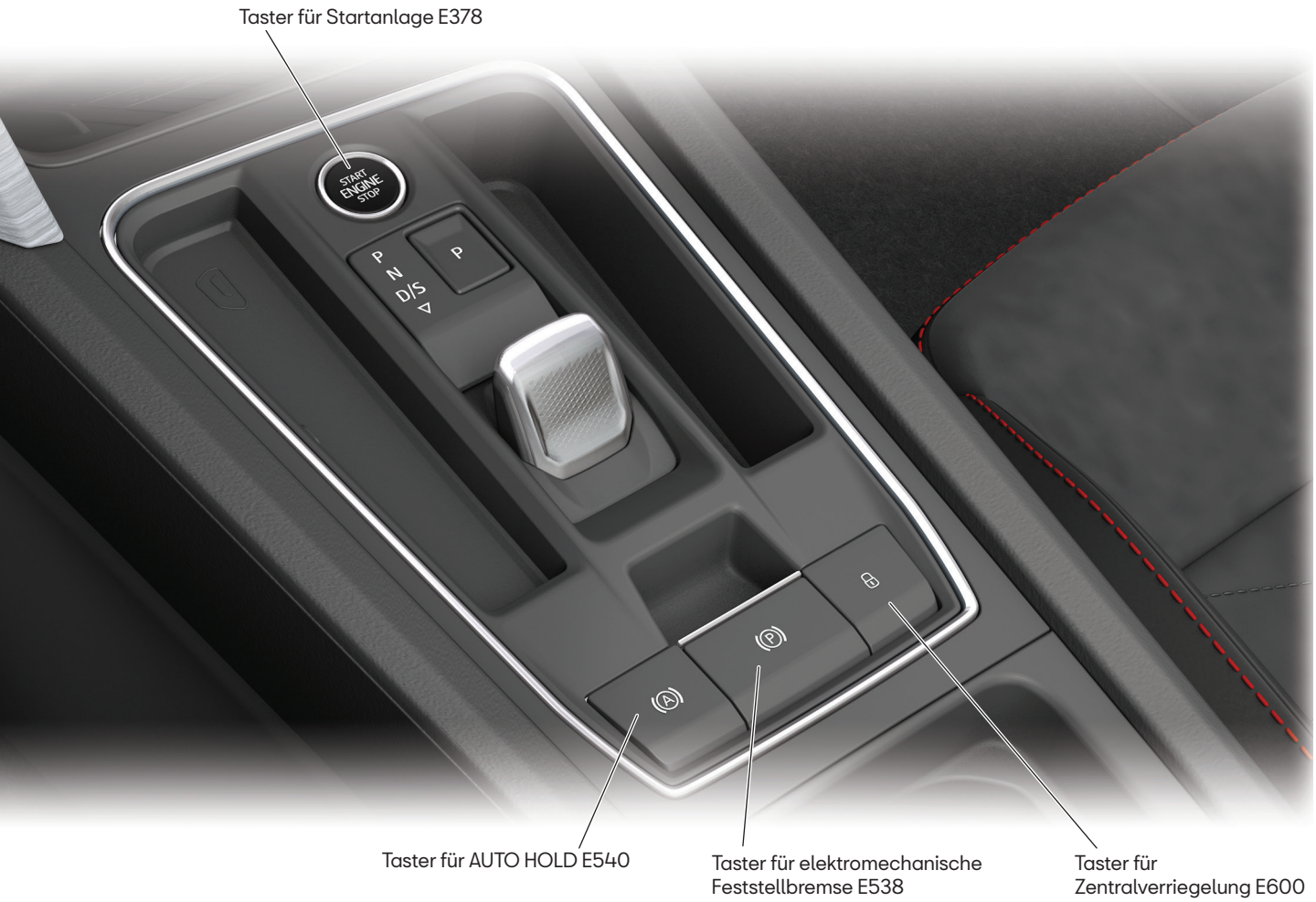
Die jeweils auf dem Modul verfügbaren Taster variieren je nach Ausstattung.

Die mechanische Codierung des elektrischen Steckverbinders der Schaltermodule hängt von den jeweils im Modul verbauten Schaltern ab.



D177-25







SCHALTERMODUL 1 MITTELKONSOLE EX23

Das Schaltermodul 1 Mittelkonsole EX23 verfügt über folgende Tasten:

- Taster für elektromechanische Feststellbremse E538.
- Taster für Zentralverriegelung E600.
- Taster für AUTO HOLD E540.
- Taster für Startanlage E378.

SCHALTERMODUL 2 MITTELKONSOLE EX30

Hinter der Armlehne befindet sich das Schaltermodul 2 Mittelkonsole EX30. Dieses Modul ist für die **3 Zonen Climatronic** verfügbar. Die installierten Tasten sind:

- Temperatur absenken.
- Temperatur erhöhen.

D177-26

MULTIFUNKTIONSLENKRAD

Das **Multifunktionslenkrad** des SEAT Leon hat ein neues Design. Es wurden die Bedienung der Fahrassistenzsysteme und einige Einstellungen des Infotainment-Systems im **Steuergerät für Multifunktionslenkrad J453** integriert. Optional integriert das Multifunktionslenkrad die **Lenkradheizung** und die **Lenkradberührungserkennung.**

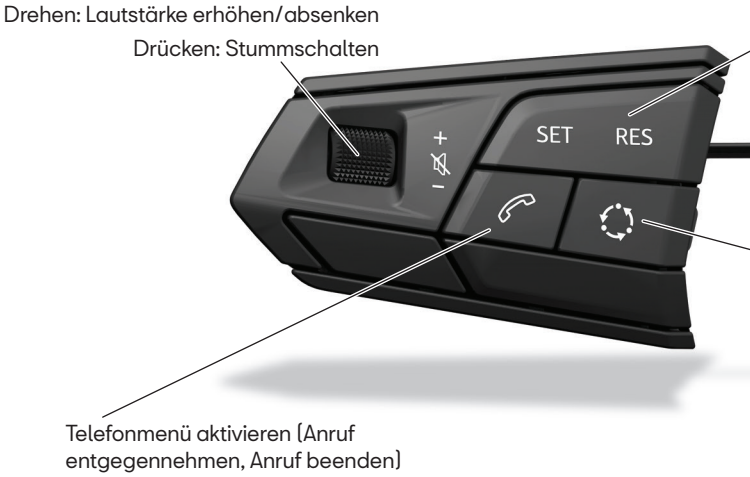
Die Lenkradheizung und die Lenkradberührungserkennung werden auf den folgenden Seiten beschrieben.

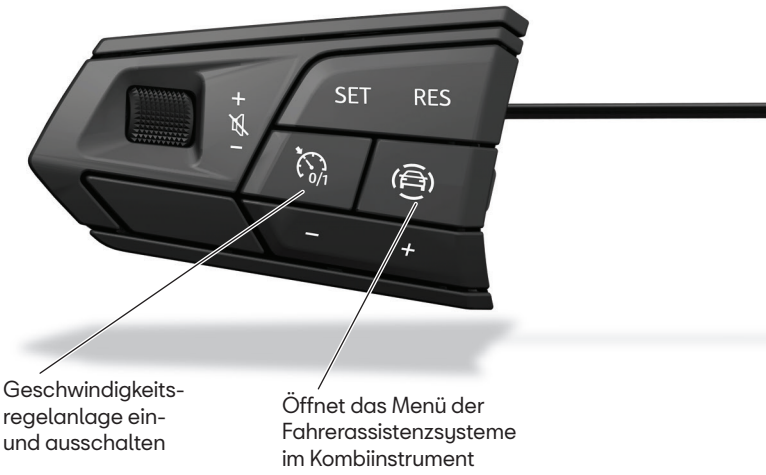
STEUERGERÄT FÜR MULTIFUNKTIONSLENKRAD J453

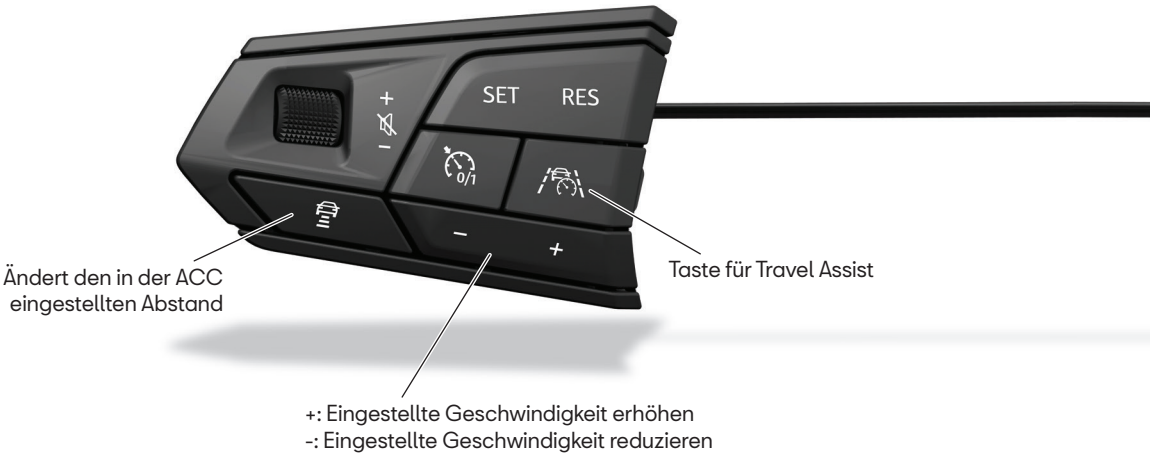
Das Steuergerät für Multifunktionslenkrad J453 erhöht die Anzahl der dem Lenkrad zugeordneten Tasten. Auf diese Weise kann der Fahrer zwischen den verschiedenen Optionen des Steuergeräts für Multifunktionslenkrad J453 navigieren, ohne die Hände vom Lenkrad zu nehmen. Das Steuergerät wird in 3 Varianten angeboten:

- Basisausführung.
- Mit Geschwindigkeitsregelanlage (GRA).
- Mit automatischer Distanzregelung (Adaptive Cruise Control, ACC).

Die **Basis**-Variante verfügt weder über die Tasten für Fahrerassistenzsysteme noch über die Lenkradheizung. Die Ausführung **mit Geschwindigkeitsregelanlage (GRA)** ermöglicht dem Fahrer, die Funktionen der GRA über das Lenkrad zu steuern und bei der Ausführung **mit adaptiver Geschwindigkeitsregelung (Adaptive Cruise Control, ACC))** wird die Taste zum Öffnen des Menüs der Fahrerassistenzsysteme durch die Einschalttaste für den neuen Travel Assist ersetzt.



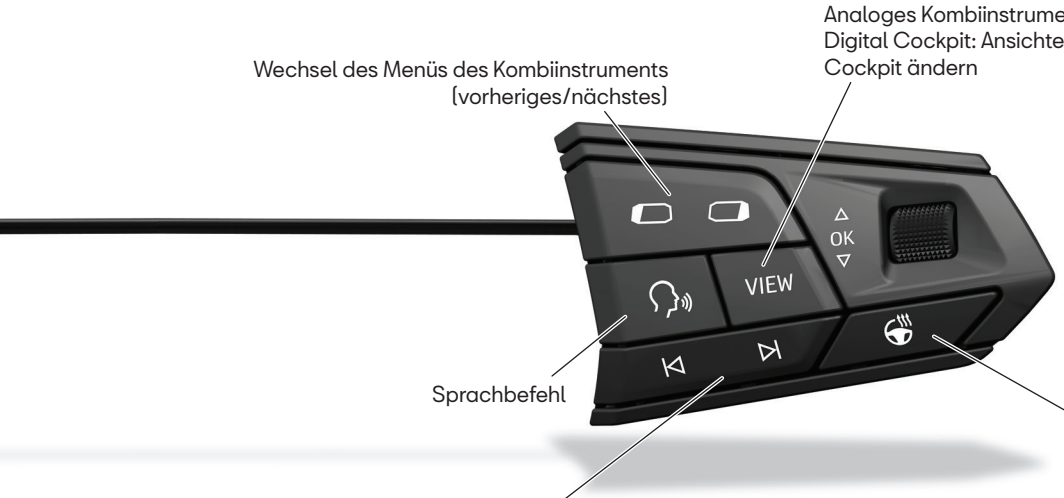




Basisausführung



Mit Geschwindigkeitsregelanlage (GRA)



Mit automatischer Distanzregelung (ACC)



D177-27

MULTIFUNKTIONSLENKRAD

LENKRADHEIZUNG

Das System der **Lenkradheizung** besteht aus:

- Diagnose-Interface für Datenbus J533.
- Steuergerät für Climatronic J255.
- Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285.
- Bordnetzsteuergerät J519.
- Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527.
- Geber für beheizbares Lenkrad G428.
- Heizmatte.
- Steuergerät für Multifunktionslenkrad J453.

Die **Lenkradheizung** verfügt über 3 Komfortstufen. Stufe 1 erreicht einen Temperatur von 38°C, Stufe 2 von 43°C und Stufe 3 von 48°C. Die Temperaturdaten werden über den **Geber für beheizbares Lenkrad G428** erhalten. Bei diesem Geber handelt es sich um einen NTC-Sensor.

Die **Heizmatte** ist in der Lage, eine Strahlungsleistung von bis zu **110 W** abzugeben. Die Heizmatte bedeckt den gesamten Lenkradkranz und ist direkt nach der Schaumstoffschicht angeordnet.

Die Taste zum Einschalten der Heizung befindet sich am **Steuergerät für Multifunktionslenkrad J453** und erkennt verschiedene Kombinationen zum Einschalten der Lenkradheizung. Die verschiedenen Stufen werden im Kombiinstrument angezeigt.

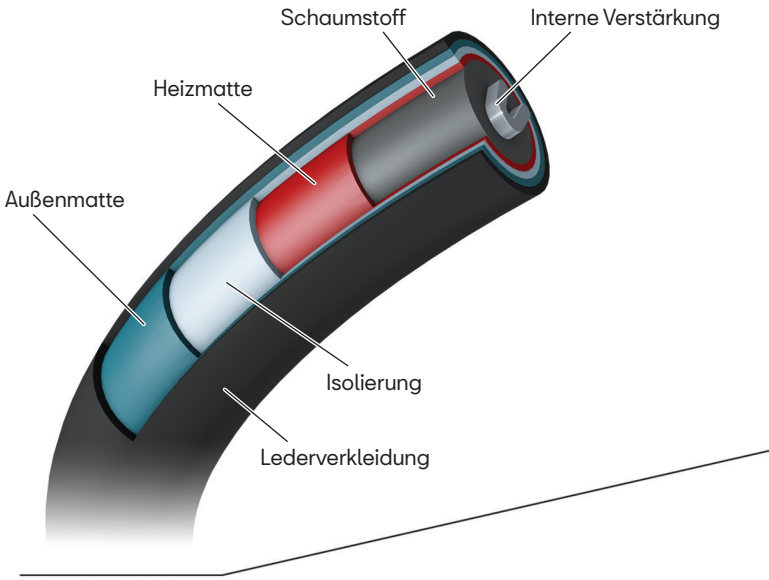
Die Tastensequenz ist unterteilt in:

- Kurzer Tastendruck.
- Langer Tastendruck.

Mittels kurzem Tastendruck (höchstens 1 Sekunde) wird die Heizung auf der höchsten Stufe eingeschaltet. Durch wiederholtes Drücken der Heiztaste kann die gewünschte Stufe (maximal 3) eingestellt werden. Das Abschalten erfolgt auf die gleiche Weise wie das Einstellen der Stufen, also durch wiederholtes Drücken, bis das Symbol OFF des beheizbaren Lenkrads im Kombiinstrument angezeigt wird.

Mittels langem Tastendruck (über 1 Sekunde) wird das System, unabhängig von der eingestellten Stufe, abgeschaltet. Durch erneutes langes Drücken der Taste für Lenkradheizung wird automatisch die vor Abschaltung zuletzt gespeicherte Stufe eingeschaltet.

Die Lenkradheizung funktioniert nur bei laufendem Motor.





Kleinste Stufe



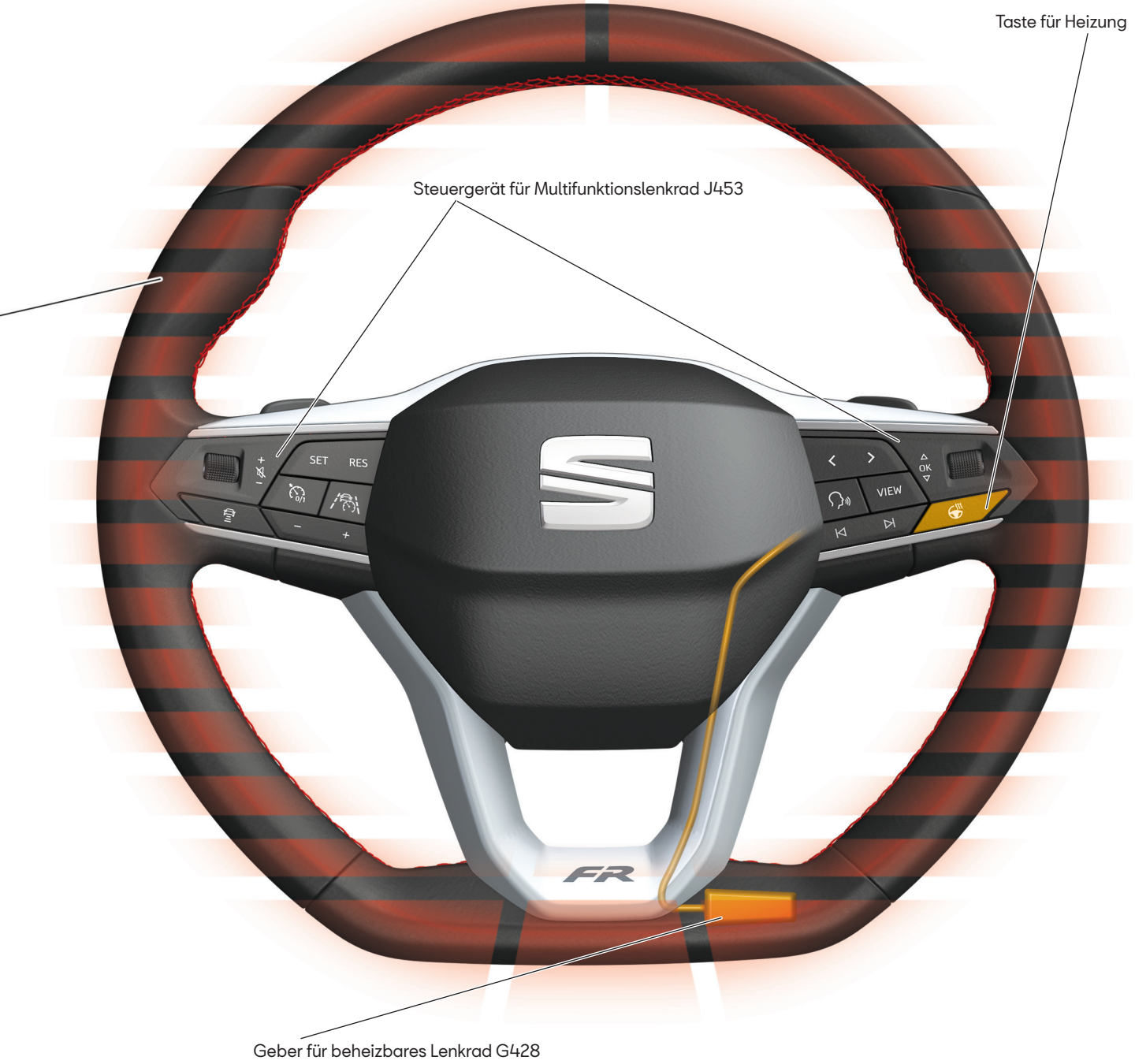
Mittlere Stufe



Höchste Stufe



Heizung ausgeschaltet


Taste für Heizung
Steuergerät für Multifunktionslenkrad J453
SET
RES
VIEW
OK
FR
Geber für beheizbares Lenkrad G428

D177-28

MULTIFUNKTIONSLENKRAD

LENKRADBERÜHRUNGSERKENNUNG

Die **Lenkradberührungserkennung** ist ein System, das in der Lage ist, zu erkennen, wenn der Fahrer das Lenkrad berührt.

Die Lenkradberührungserkennung besteht aus:
- Diagnose-Interface für Datenbus J533.
- Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527.
- Schalttafeleinsatz J285.
- Steuergerät für Lenkradberührungserkennung J1158.
- Kapazitive Matte.

Für die Erkennung nutzt das System eine **kapazitive Matte** mit 3 Erkennungsbereichen: Innenmatte, Außenmatte links; Außenmatte rechts. Die Heizmatte bedeckt den gesamten Lenkradkranz und ist direkt nach der Isoliermatte angeordnet. Die **Isoliermatte** schützt die kapazitive Matte vor der von der **Heizmatte** abgegebenen Strahlung.

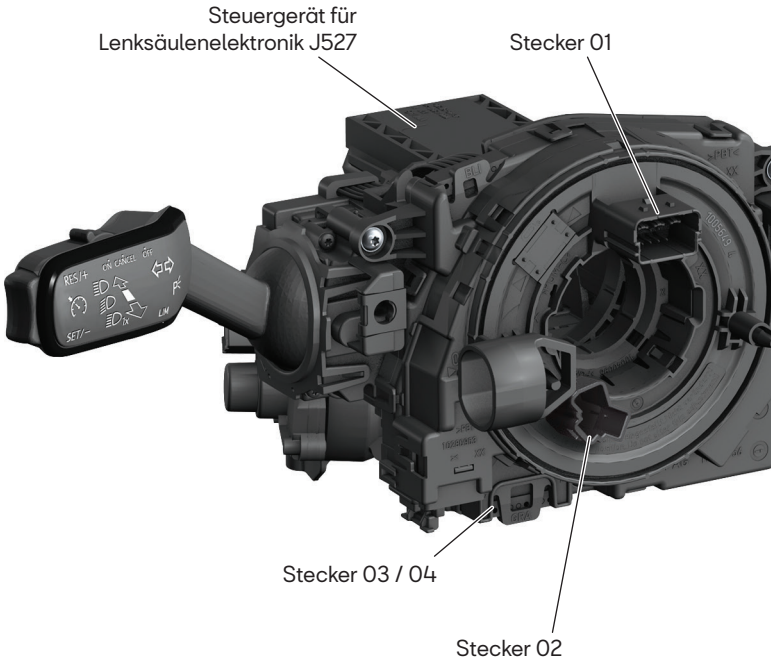
Am **Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527** wurden verschiedenen Änderungen vorgenommen. Vorgenommene Änderungen:
- Der dritte Hebel für Geschwindigkeitsregelanlage (GRA) entfällt.
- Die Steckverbindungen wurden an die neuen Funktionen angepasst.

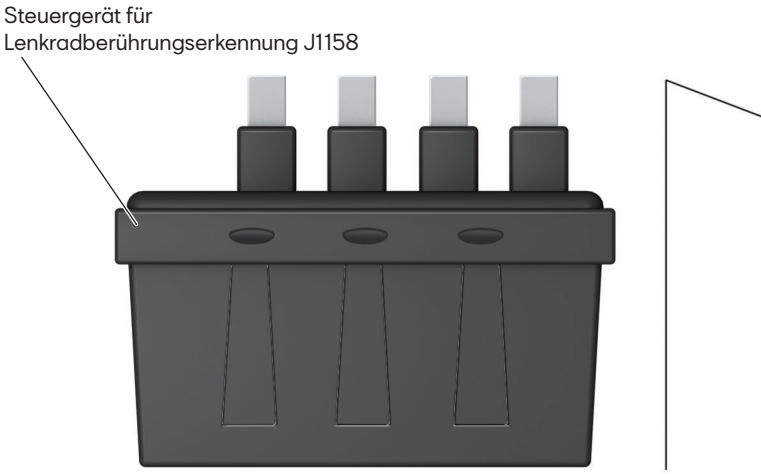
Derzeit gibt es 2 Ausführungen:
- Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 ohne Lenkradheizung.
- Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 mit Lenkradheizung.

Das Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 ohne Lenkradheizung verfügt über 2 Steckverbindungen: Stecker 01 und Stecker 03.

Das Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 mit Lenkradheizung verfügt über 3 Steckverbindungen: Stecker 01, Stecker 02 und Stecker 03 / 04. Der Stecker 02 ist für die Lenkradheizung.

Obwohl die Steckverbinder 03 / 04 die gleiche mechanische Kodierung haben, unterscheiden sie sich intern, je nachdem, ob eine Lenkradheizung verbaut ist oder nicht und können nicht gegeneinander ausgetauscht werden.






HIGH
LOW
OFF
1x
OK/RESET
OFF
TRIP
Innenmatte
Außenmatte rechts
SET
RES
VIEW
OK
FR
Außenmatte links

D177-29

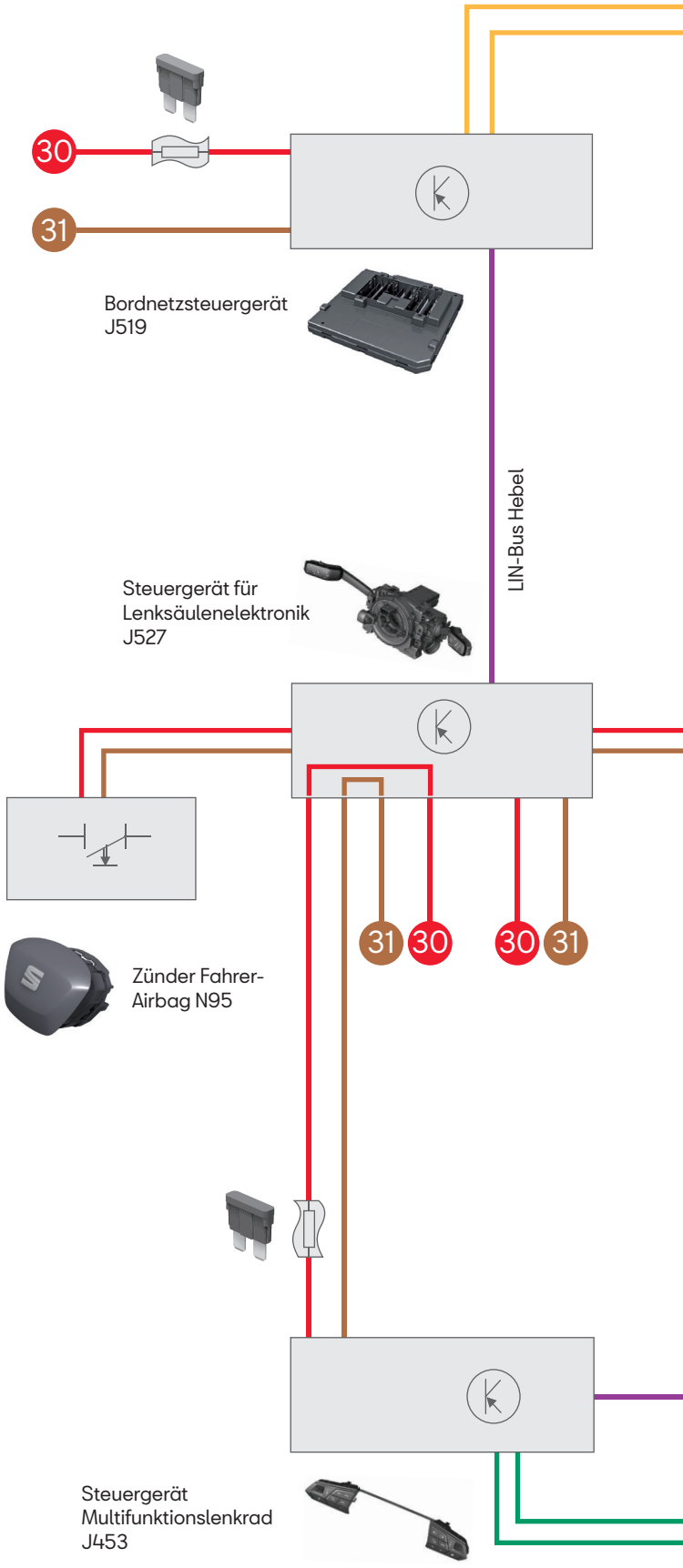
MULTIFUNKTIONSLENKRAD

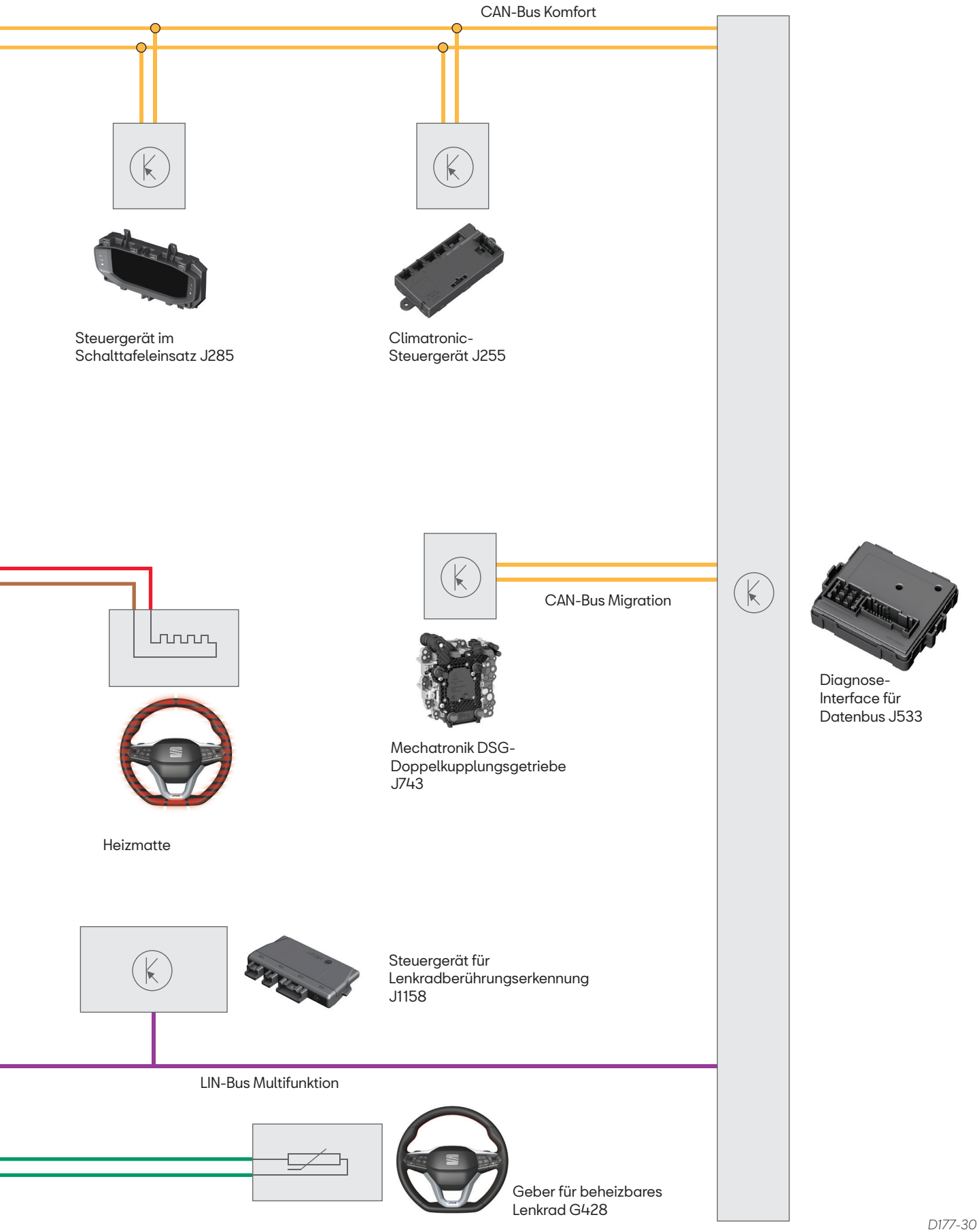
Das System setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

- Diagnose-Interface für Datenbus J533.
- Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527.
- Schalttafeleinsatz J285.
- Steuergerät für Lenkradberührungserkennung J1158.
- Steuergerät für Climatronic J255.
- Bordnetzsteuergerät J519.
- Geber für beheizbares Lenkrad G428.
- Steuergerät für Multifunktionslenkrad J453.
- Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe DSG J743.
- Heizmatte.
- Kapazitive Matte.

Bei Anforderung der **Lenkradheizung** über die Taste am Steuergerät für Multifunktionslenkrad J453 wird ein LIN-Signal an das Diagnose-Interface für Datenbus J533 gesendet, das die Temperaturdaten über den Geber für beheizbares Lenkrad G428 ausliest. Das Steuergerät für Multifunktionslenkrad J453 wandelt das Temperatursignal in ein digitales Signal. Die Daten werden über LIN an das Steuergerät für Multifunktionslenkrad J453 gesendet. Dieses sendet die Anforderung der Heizung an das Bordnetzsteuergerät J519, welches wiederum auf die Bestätigung des Steuergeräts für Climatronic J255 wartet. Nach Erhalt der Bestätigung sendet das Bordnetzsteuergerät J519 ein Aktivierungssignal an das Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527, das die Heizmatte mittels eines PWM-Signals aktiviert.

Die kapazitive Matte der **Lenkradberührungserkennung** wird über das Steuergerät für Lenkradberührungserkennung J1158 gesteuert.. Sie befindet sich auf der Innenseite des Multifunktionslenkrads. Die von der kapazitiven Matte erfasste Information wird von dem Steuergerät für Lenkradberührungserkennung J1158 über LIN an das Diagnose-Interface für Datenbus J533 gesendet. Die von der Lenkradberührungserkennung erfasste Information ist für die Funktion folgender Assistenten wichtig: Travel Assist, Lane Assist, Spurwechselassistent (Side Assist).




CAN-Bus Komfort
Steuergerät im Schalttafeleinsatz J285
Climatronic-Steuergerät J255
CAN-Bus Migration
Diagnose-Interface für Datenbus J533
Mechatronik DSG-Doppelkupplungsgetriebe J743
Heizmatte
Steuergerät für Lenkradberührungserkennung J1158
LIN-Bus Multifunktion
Geber für beheizbares Lenkrad G428

D177-30

KOMBIINSTRUMENT

Das **digital Kombiinstrument (SEAT Digital Cockpit)** ist für alle Modelle verfügbar.

Die Informationen werden im Digital Cockpit in zwei Bereichen angezeigt:

- Display.
- Seitliche Anzeigen.

Die Anzeige der Inhalte im **Display** des Kombiinstruments ist frei konfigurierbar. Die Personalisierung erfolgt über die **View**-Taste der Bedienelemente des Multifunktionslenkrads oder über das Infotainment.

Die **seitlichen Anzeigen** umfassen Warn- und Kontrollleuchten. Die Warn- und Kontrollleuchten zeigen Störungen oder bestimmte Funktionen an. Einige der Warn- und Kontrollleuchten leuchten bei Einschalten der Zündung auf und sollten bei Motorstart oder während der Fahrt erlöschen.

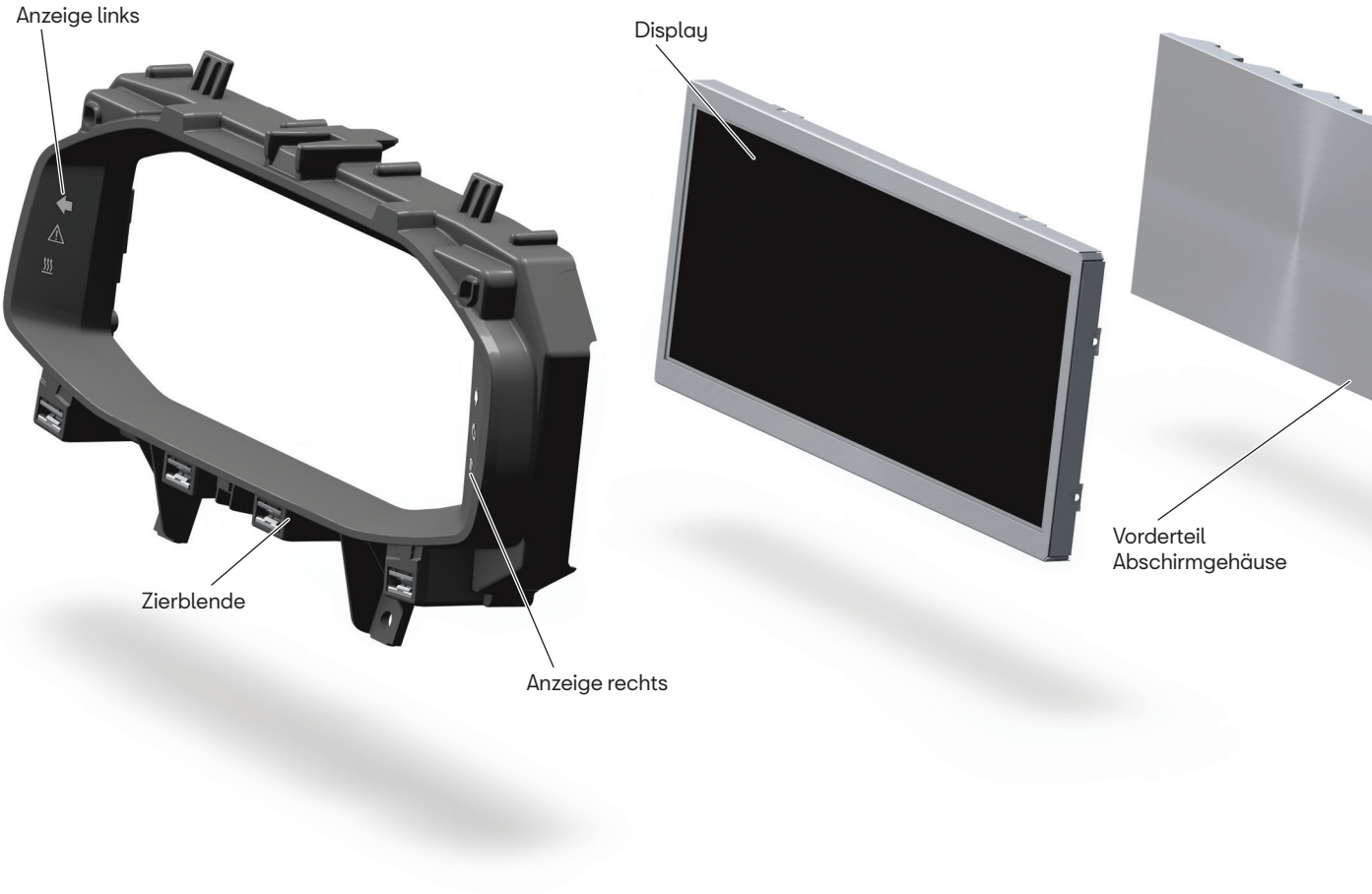
Um diese Vielzahl an Informationen anzeigen zu können, nutzt das Digital Cockpit die neue **Ethernet Bus**-Verbindung.

Im Display werden folgende Informationen angezeigt:

- Navigationskarten.
- Covers der Audiodateien.
- Fotos der Telefonkontakte.
- Software-Update.

Das **Digital Cockpit** besteht aus folgenden Komponenten:

- Gehäuserückseite.
- Leiterplatine.
- Vorderseite der Abschirmung.

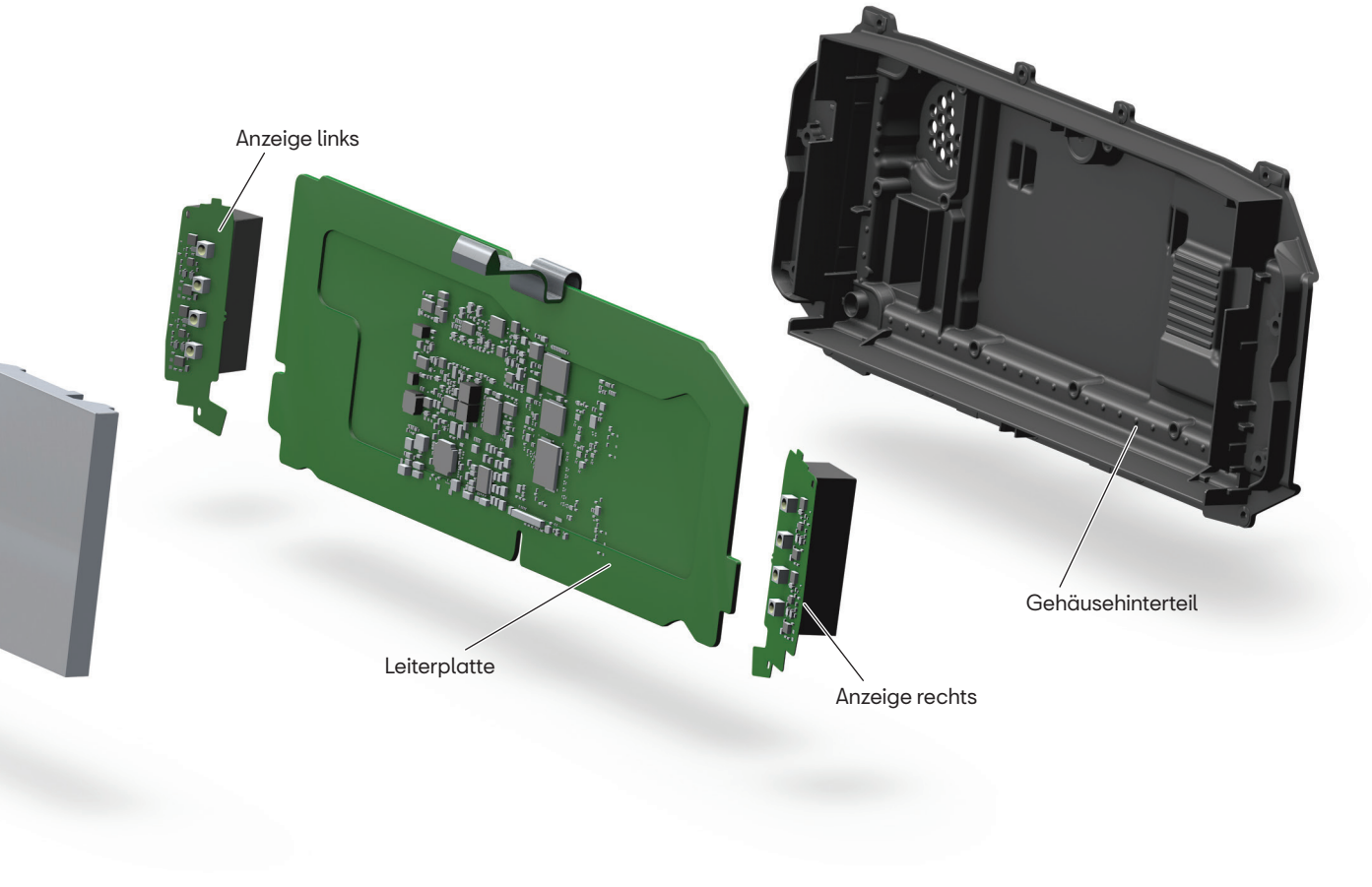


- Display.
- Anzeige links.
- Anzeige rechts.
- Zierblende.

Auf der **Leiterplatte** befinden sich der Grafikcontroller, die Betriebssteuerung und der Lautsprecher für die akustischen Warnsignale. Die A**bschirmung** verhindert Interferenzen durch externe Geräte.

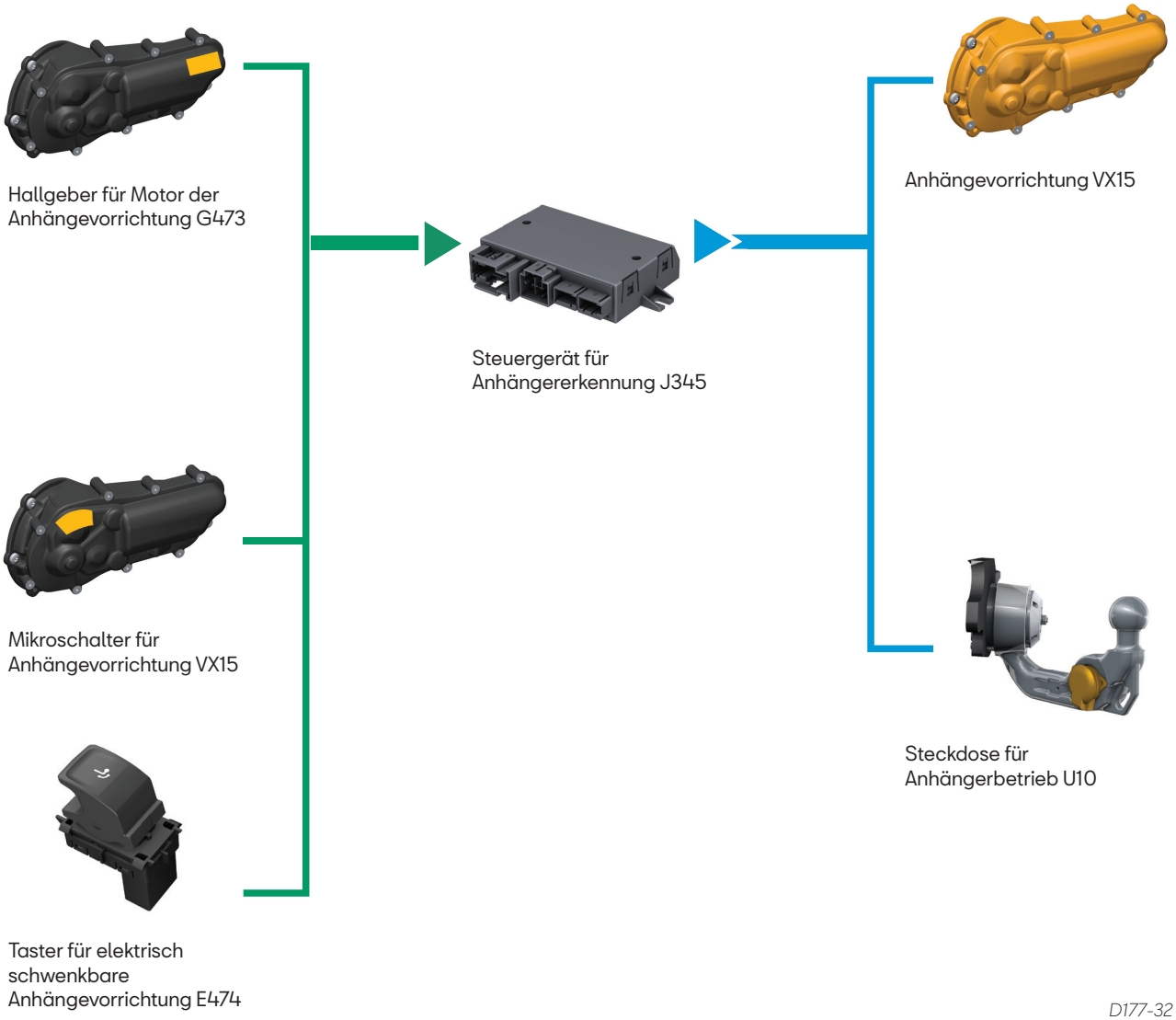
Das **Display** verfügt über TFT-IPS-Technologie mit LED-Beleuchtung und hat eine Größe von 10,25 Zoll mit einer Auflösung von 1280x480 Pixeln.

Sowohl die **linke** als auch die **rechte Anzeige** beinhalten herkömmliche Kontrollleuchte, die aufgrund gesetzlicher Bestimmungen nicht im Display integriert sein dürfen. Für die Anzeigen auf beiden Seiten des Kombiinstruments werden LEDs eingesetzt.



D177-31

ANHÄNGERKUPPLUNG



D177-32

Für den SEAT Leon werden 3 Konfigurationsmöglichkeiten für die **Anhängerkupplung** angeboten:

- Ohne Anhängerkupplung
- Mit Vorbereitung
- Mit Anhängerkupplung

Bei der **Vorbereitung** ist nur das Steuergerät für Anhängererkennung J345 verbaut.

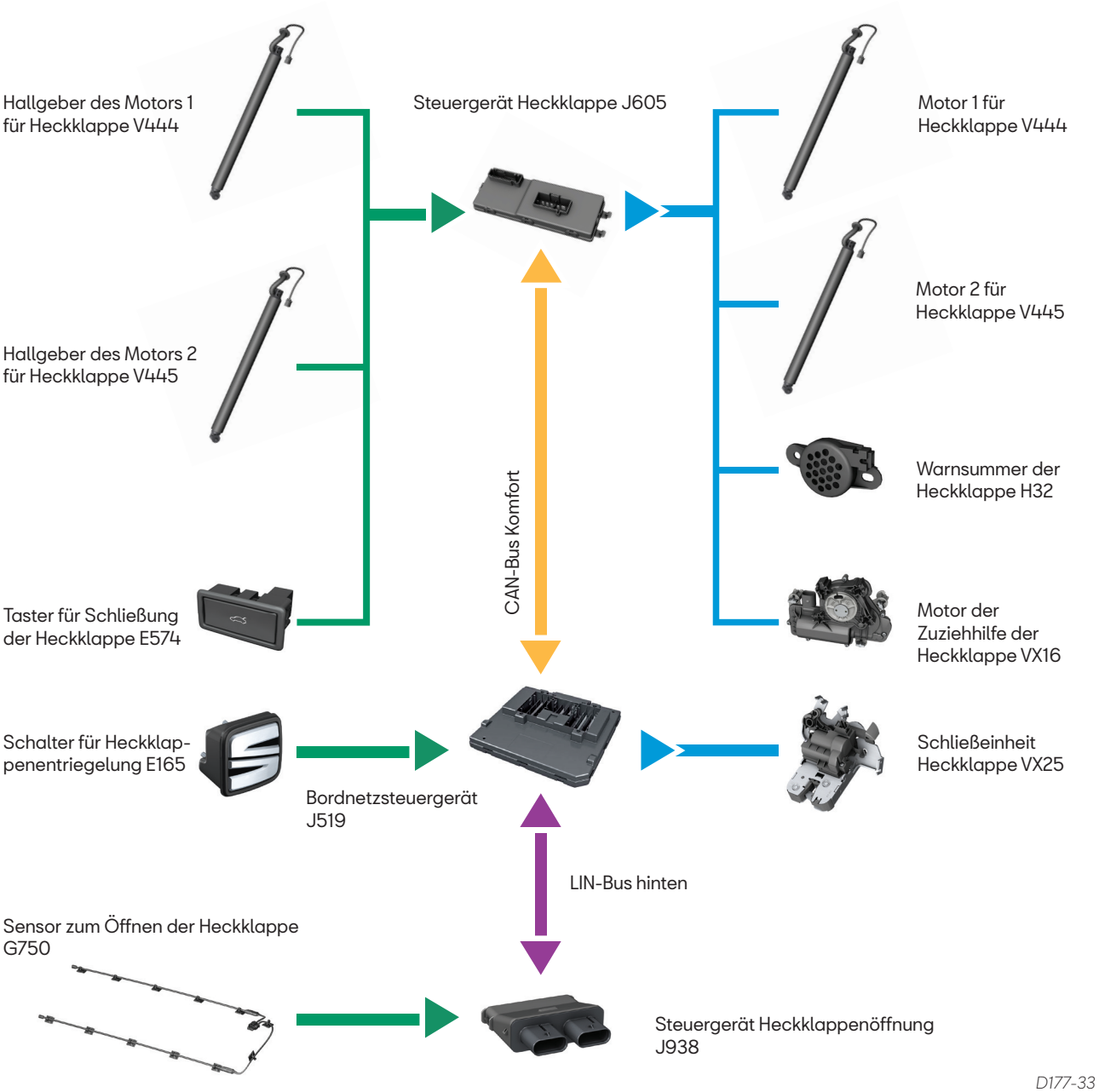
Die Option **mit Anhängerkupplung** besteht aus:

- Steuergerät für Anhängererkennung J345.
- Hallgeber für Motor der Anhängevorrichtung G473.
- Mikroschalter für Anhängevorrichtung VX15.
- Taster für elektrisch schwenkbare Anhängevorrichtung E474.
- Anhängevorrichtung VX15.
- Steckdose für Anhängerbetrieb U10.

Das **Steuergerät für Anhängererkennung J345** befindet sich im Gepäckraum links unter der Verkleidung und steuert folgende Funktionen:

- Erfassung der Anforderung für Entriegelung der Anhängerkupplung.
- Entriegelung der Anhängerkupplung über den in der Anhängevorrichtung VX15 integrierten Motor.
- Ansteuerung der Steckdose.

ELEKTRISCHE HECKKLAPPE



Die **Heckklappe** kann manuell oder elektrisch sein. Für den **SEAT Leon Sportstourer** wird optional das **virtuelle Pedal** der zweiten Generation angeboten. Das virtuelle Pedal der zweiten Generation wird über das **Steuergerät für Heckklappenöffnung J938** gesteuert. Dieses Steuergerät ist Teilnehmer des LIN Bus hinten. Die Anforderung der Öffnung mittels virtuellem Pedal wird vom **Geber für Heckklappenöffnung G750** erkannt.. Die Aktivierung der **Motoren für Heckklappe V444 und V445** zur Heckklappenöffnung erfolgt über das **Heckklappensteuermodul J605**. Das Heckklappensteuermodul J605 befindet sich unter der Gepäckraumverkleidung links und steuert folgende Funktionen:

- Erkennung der Anforderung für Heckklappenöffnung / -schließung.
- Öffnen und Schließen der Heckklappe.
- Schlossverriegelung / -entriegelung.
- Kraftbegrenzung.

An das Bordnetzsteuergerät J519 ist jetzt der **Schalter für Heckklappenentriegelung E165** für die Anforderung der manuellen Öffnung angeschlossen.

PANORAMA-SCHIEBEDACH

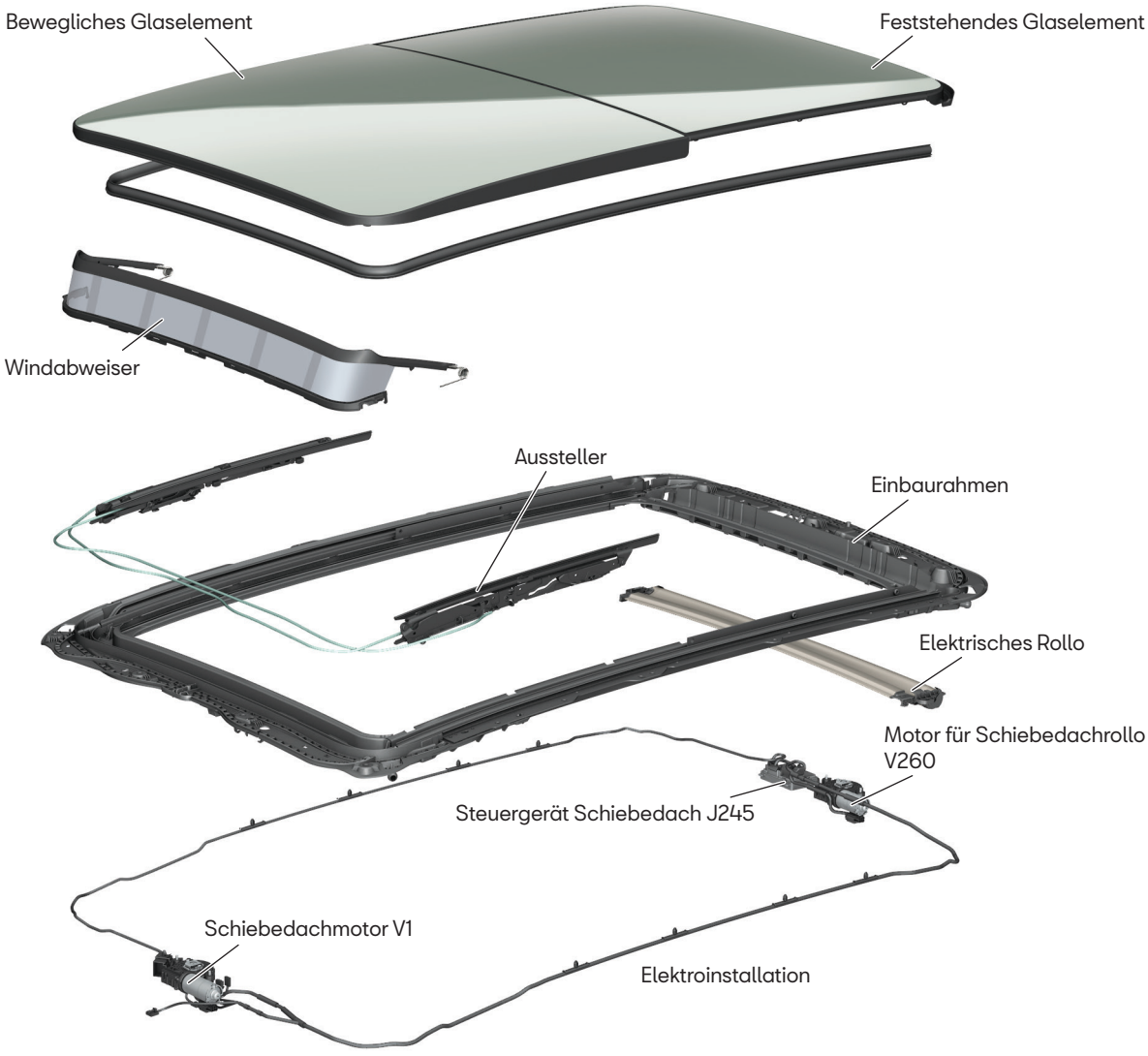
Optional wird das **Panorama-Schiebedach** angeboten. Es handelt sich um ein „Ausstell- / Schiebedach“.

Diese Art von Schiebedach bietet den Insassen das Gefühl einer ausgedehnten Räumlichkeit im Innenraum.

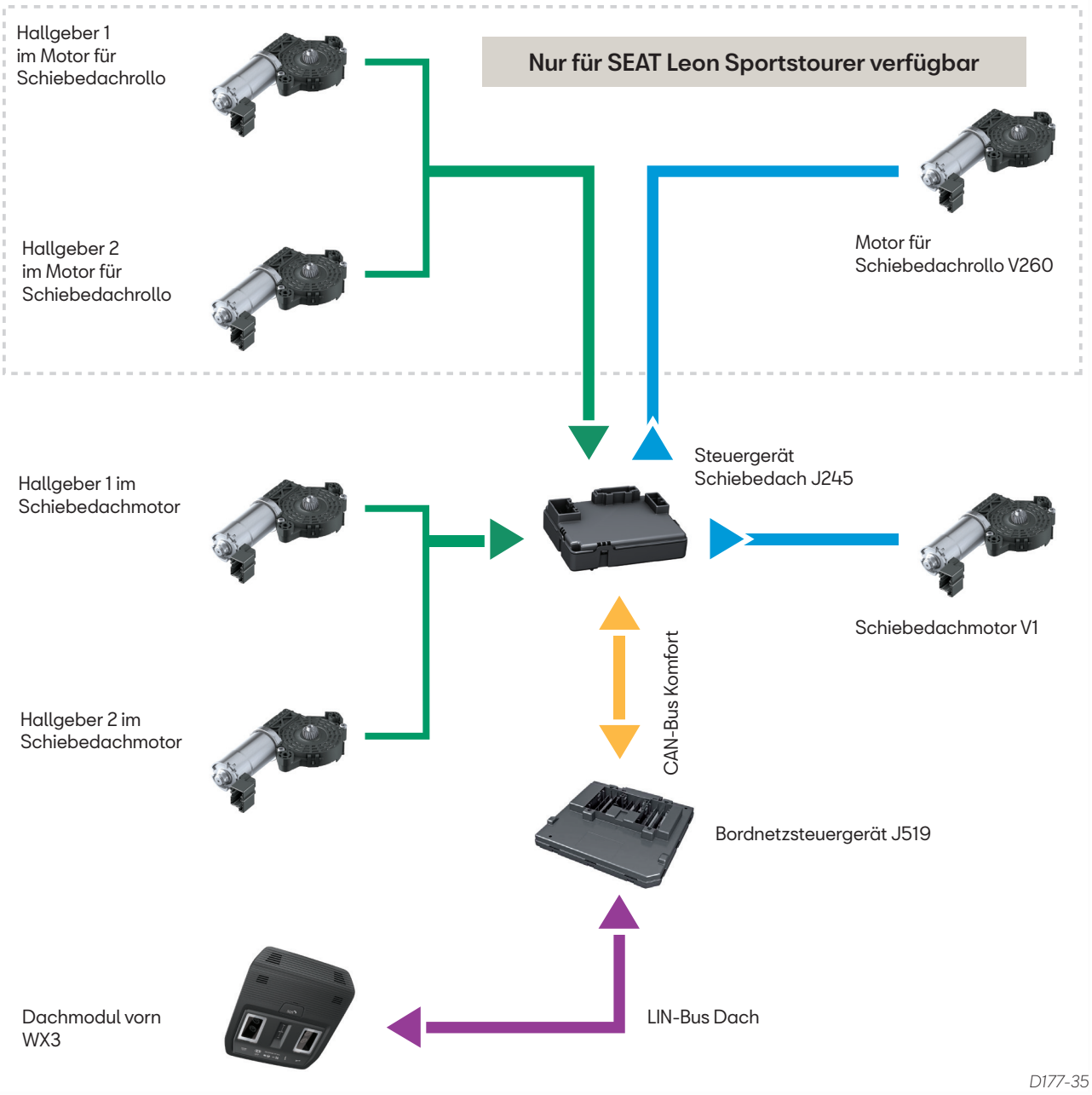
Die Bewegungsabläufe des Panoramadaches sind:
- Anheben des hinteren Glasteils.
- Dach öffnen.
- Dach schließen.

Das Panorama-Schiebedaches besteht aus:
- Feststehendem Glaselement.
- Beweglichem Glaselement.
- Windabweiser.
- Aussteller.
- Einbaurahmen.
- Elektrisches Rollo.
- Schiebedachmotor V1.
- Steuergerät für Schiebedach J245.
- Motor für Schiebedachrollo V26.

Der Motor für Schiebedachrollo V26 ist nur für das Modell Sportstourer verfügbar.



D177-34



Die Elektroinstallation des Panorama-Schiebedaches besteht aus:

- Hallgeber 1 im Schiebedachmotor.
- Hallgeber 2 im Schiebedachmotor.
- Steuergerät Schiebedach J245.
- Schiebedachmotor V1.
- Bordnetzsteuergerät J519.
- Dachmodul vorn WX3.

Bei der Ausstattungslinie Sportstourer zudem:

- Hallgeber 1 im Motor für Schiebedachrollo.
- Hallgeber 2 im Motor für Schiebedachrollo.
- Motor für Schiebedachrollo V260 zum Schließen und Öffnen des elektrischen Rollos.

Die Anforderung für Öffnen und Schließen wird mittels des Dachmoduls vorn WX3 vorgenommen. Dieses Modul verfügt über einen kapazitiven Sensor mit Gestensteuerung für die verschiedenen Konfigurationen der Öffnung und Schließung des Panorama-Schiebedachs. Durch Bewegen des Fingers nach hinten oder vorn öffnet bzw. schließt sich das Dach entsprechend.

MILD-HYBRID-SYSTEM (MHEV)

Optional wird der neue SEAT Leon mit dem **mHEV-System (mild Hybrid Electric Vehicle)** bzw. dem **Mild-Hybrid-System** angeboten. Dieses System reduziert den Kraftstoffverbrauch und die Schadstoffemissionen des Motors und verbessert den Fahrkomfort.

Für den Einsatz dieses Systems wurden Änderungen an der elektrischen Anlage vorgenommen und neue Komponenten und neue Funktionen integriert.

Im Hinblick auf die **elektrische Anlage** sind Fahrzeuge mit Mild-Hybrid-System, neben dem 12-V-Bordnetz, mit einem 48-V-Bordnetz ausgestattet. Diese beiden Netzwerke arbeiten konstant parallel.

Das 48-V-Netz erfordert neue **Komponenten**, **Klemmenbezeichnungen** sowie neue **Farbcodes**. Das System setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

- 48-V-Batterie A6.
- Startergenerator C29.
- Spannungswandler (48 V/12 V) A7.

Die Klemmenbezeichnungen sind:

- Klemme 40 für 48-V-Plusleitung.
- Klemme 41 für 48-V-Minusleitung.

Die Farbcodes der Leitungen sind:

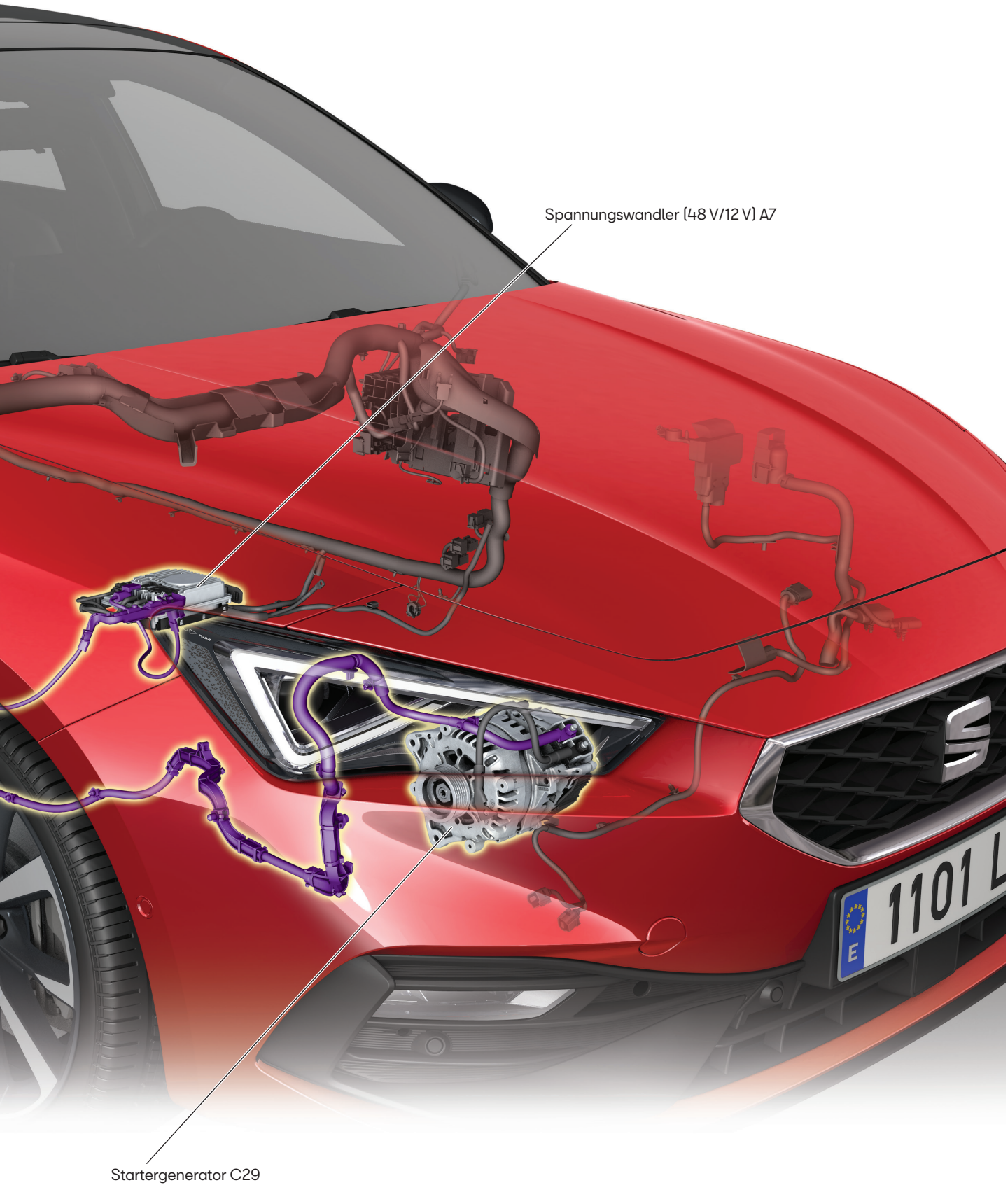
- Lila für 48-V-Plusleitung (Klemme 40).
- Braun mit lila Streifen für 48-V-Masseleitung (Klemme 41).

Das Mild-Hybrid-System verfügt über **5 Funktionen**, die ohne Eingreifen des Fahrers aktiviert werden.

Die Funktionen des Mild-Hybrid-Systems sind:

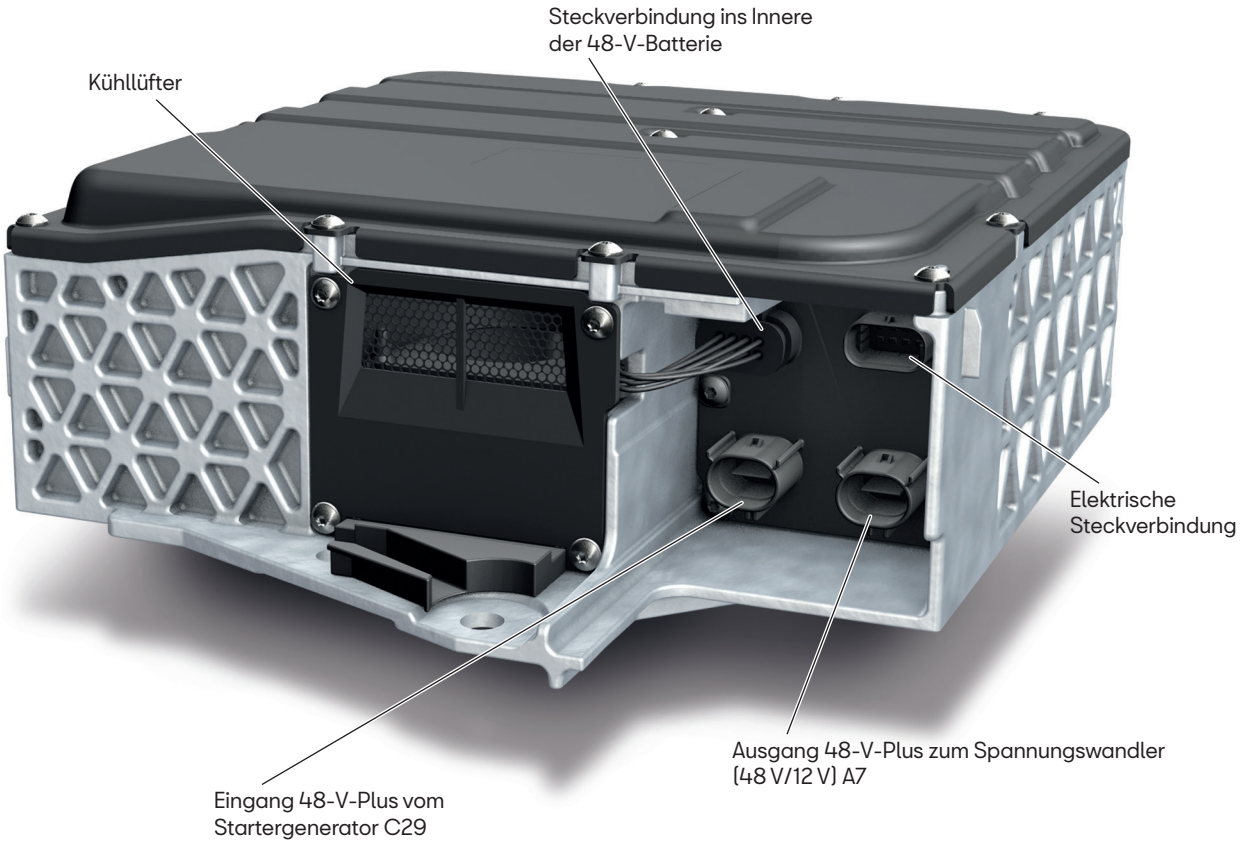
- Start-Stopp.
- Komfortstart.
- Energierückgewinnung.
- Unterstützung des Verbrennungsmotors (Boost-Funktion).
- Freilaufmodus.





D177-36

MILD-HYBRID-SYSTEM (MHEV)



48-V-BATTERIE

Die **48-Volt-Batterie** arbeitet mit **Lithium-Ionen**-Technologie und ist unter dem Beifahrersitz verbaut. Diese Technologie bietet gegenüber Blei-Batterien Vorteile wie z.B. eine höhere Energiedichte und eine höhere Beständigkeit gegen Lade- und Entladezyklen.

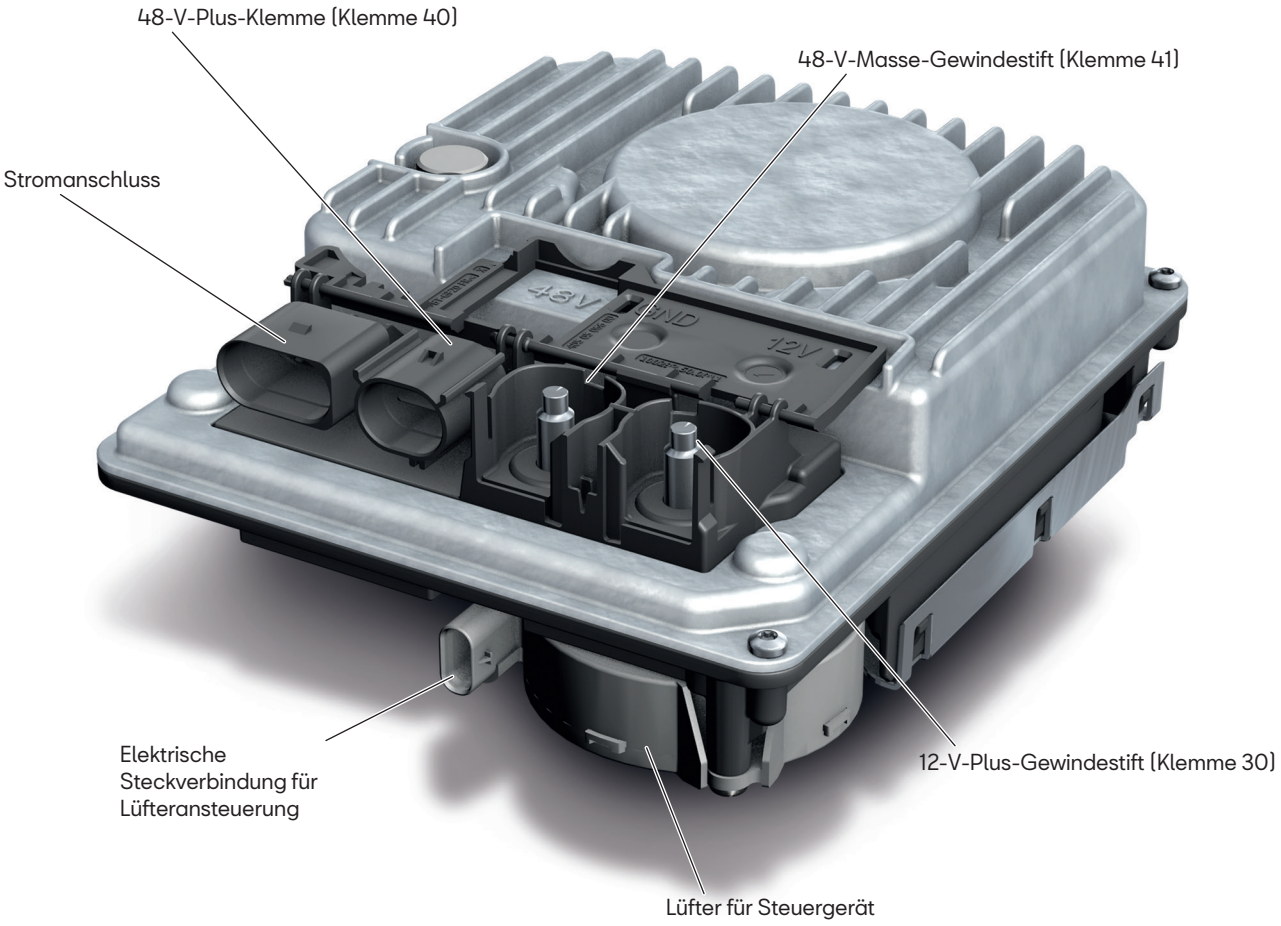
Die Batterie ist mit Metall verkleidet, um die Zellen im Inneren zu schützen, da sowohl mechanische Beschädigungen wie auch Feuchtigkeit interne Kurzschlüsse oder chemische Reaktionen verursachen könnten. Die Metallverkleidung lässt auch keine Änderungen im Inneren der Batterie zu. Die 48-V-Batterie verfügt über einen **Lüfter mit Mitteltunnel**, der eine effiziente Kühlung gewährleistet.

Im Außengehäuse befinden sich 4 Steckverbindungen:

- Eingang 48-V-Plus vom Startergenerator C29.
- Ausgang 48-V-Plus zum Spannungswandler (48 V/12 V) A7.
- Steckverbindung ins Innere der 48-V-Batterie.
- Elektrische Steckverbindung.

Die **elektrische Steckverbindung** beinhaltet:

- Anschluss für den CAN-Datenbus Hybrid.
- Plusleitung und Minusleitung für den Zünder für Batterieunterbrechung, 48 Volt N751 vom Steuergerät für Airbag J234.



D177-37

SPANNUNGSWANDLER, 48 V/12 V

Der Spannungswandler (48 V/12 V) A7 befindet sich unter dem Fahrersitz und hat 2 Funktionen:

- Die Spannung von 48 V in 12 V umwandeln, um die 12-V-Batterie zu laden.
- Die Spannung von 12 V auf 48 V umzuwandeln, um die 48-V-Batterie zu laden.

Ein Beispiel für die zweite Funktion ist der Anschluss eines externen Batterie-Ladegeräts an die 12-V-Steckdosen im Motorraum.

Der Spannungswandler, 48 V/12 V A7 verfügt über einen Lüfter zur Kühlung der Leiterplatte. Dieser **Lüfter** läuft nicht permanent, sondern nur, wenn der Spannungswandler zwangsgekühlt werden muss.

Der Spannungswandler, 48 V/12 V A7 verfügt über 5 Steckverbindungen:

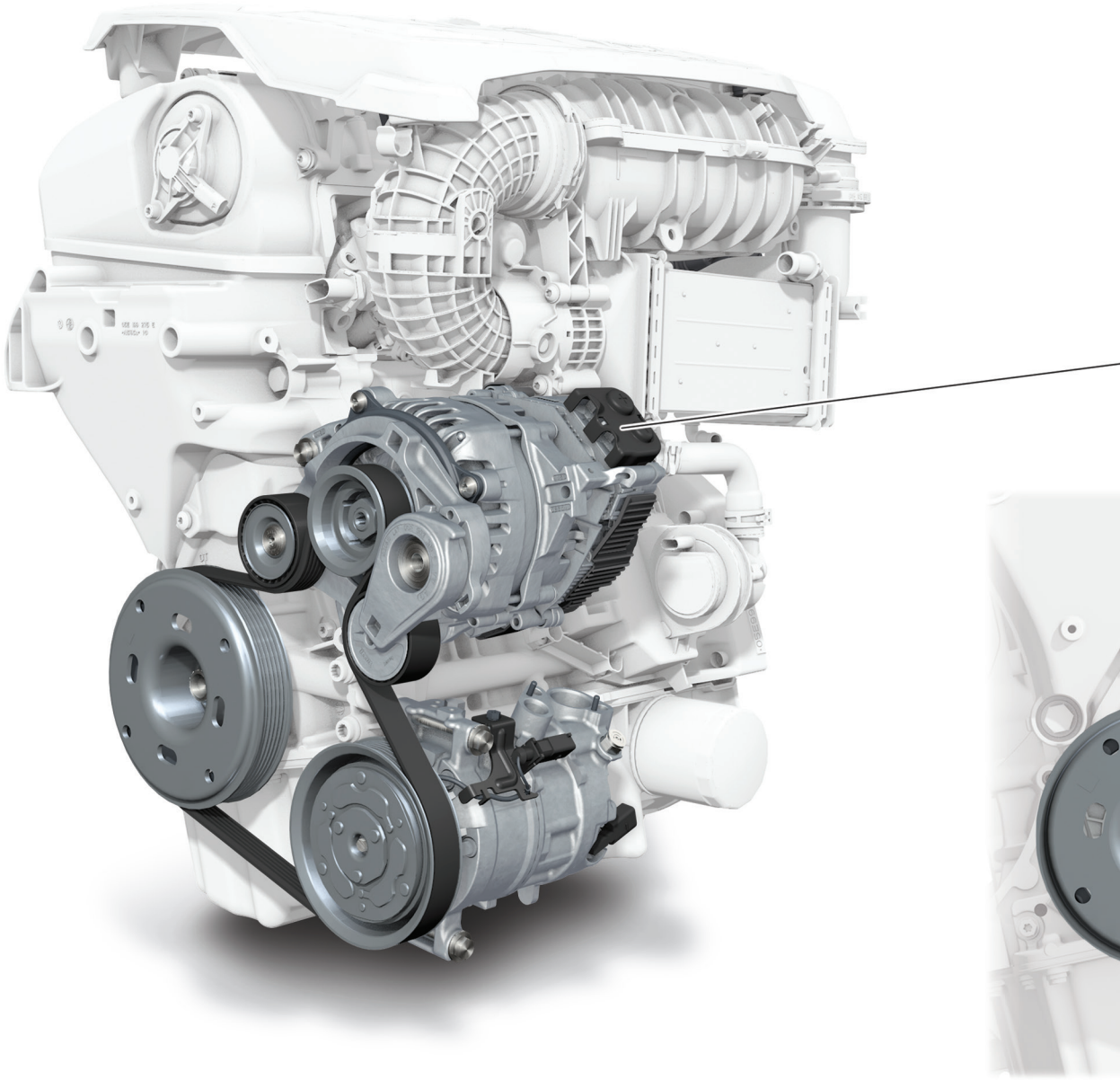
- 48-V-Plus-Klemme (Klemme 40).
- 48-V-Masse-Gewindestift (Klemme 41).
- 12-V-Plus-Gewindestift (Klemme 30).
- Elektrische Steckverbindung für Lüfteransteuerung.
- Elektrische Steckverbindung.

Die **elektrische Steckverbindung für Lüfteransteuerung** beinhaltet die Plusleitung, die Minusleitung und das PWM-Signal von der Steckverbindung.

Die **elektrische Steckverbindung** beinhaltet die Anschlussklemmen für:

- Den Anschluss an den CAN-Datenbus Hybrid.
- Den Anschluss für den Kühllüfter.

MILD-HYBRID-SYSTEM (MHEV)



48-V-GENERATOR

Der **Startergenerator C29** ist am Motor verbaut und wird durch einen Keilrippenriemen angetrieben.

Der Startergenerator C29 übernimmt 3 Funktionen:

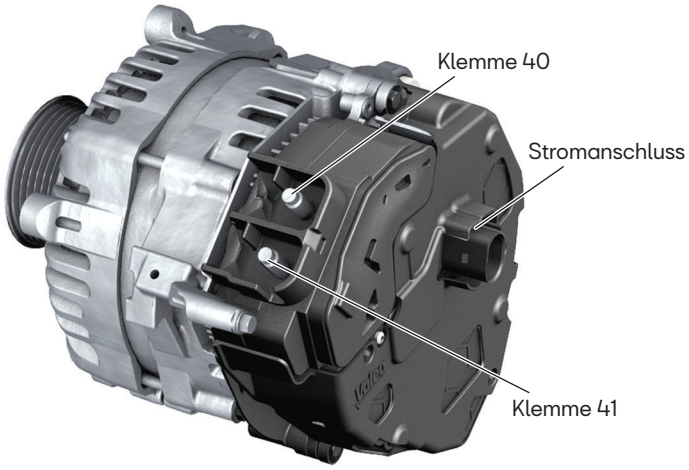
- Funktion als 48-Volt-Generator.
- Funktion als Riemen-Startergenerator.
- Unterstützung des Verbrennungsmotors (Boost-Funktion).

Der Startergenerator C29 verfügt über:

- Eine Klemme 41 für 48-V-Minusleitung.
- Eine Klemme 40 für 48-V-Plusleitung zur 48-V-Batterie A6.
- Eine elektrische Steckverbindung.

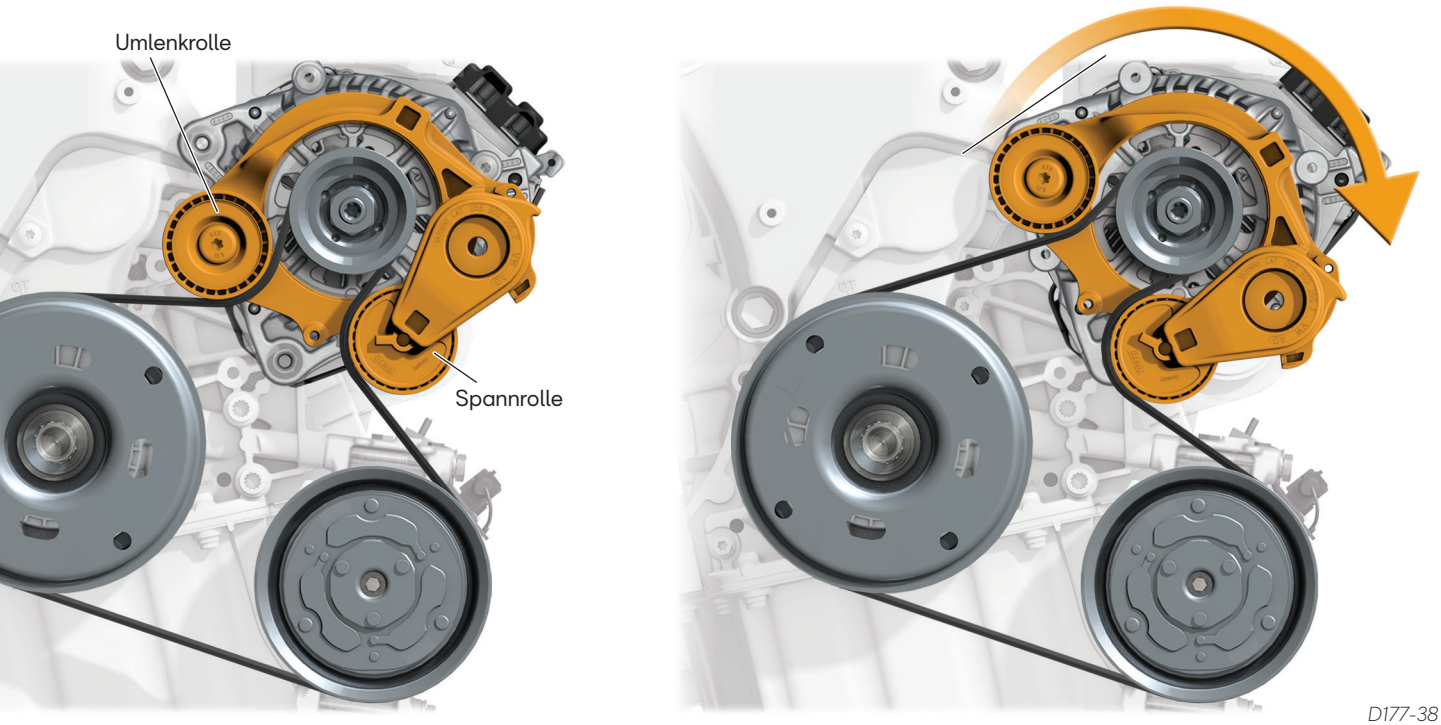
Die **elektrische Steckverbindung** beinhaltet:

- CAN-Bus Hybrid zur Diagnose-Interface für den Datenbus J533.
- Privat-CAN-Bus zum Motorsteuergerät J623.
- 12-V-Versorgung über 10-A-Sicherung.



Spannvorrichtung in Position 1

Spannvorrichtung in Position 2



D177-38

FUNKTIONSWEISEN DES 48-V-GENERATORS

Zur Ausführung der 3 Funktionen verfügt der Startergenerator C29 über eine Spannvorrichtung für den Keilrippenriemen. Die Vorrichtung besteht aus:

- Umlenkrolle.
- Spannrolle.

Die **Spannvorrichtung** nimmt für die Funktion als 48-Volt-Generator die **Position 1** ein und die **Position 2** für die Funktion als Riemen-Startergenerator und die Funktion als Unterstützung des Verbrennungsmotors (Boost-Funktion). Die Spannvorrichtung ermöglicht Startvorgänge auch während der Fahrt und unterstützt die vom Startergenerator C29 während der **Rekuperations**-Phase erzeugte Spannung. Die Rekuperation bzw. Energierückgewinnung nutzt die kinetische Energie während der Verzögerungsphase, um die Batterie zu laden. Andererseits ermöglicht diese Funktion, das Ruckeln während der Motor-Abschaltphase zu reduzieren und eine sanften Stopp vorzunehmen.

MILD-HYBRID-SYSTEM (MHEV)

Das **Mild-Hybrid-System (mHEV)** integriert **Funktionen**, die die Schadstoffemissionen reduzieren.

Diese zusätzlichen Funktionen bringen ein anderes Fahrzeugverhalten mit sich und erfordern, sich mit den neuen Bedienelementen und Anzeigen vertraut zu machen.

FUNKTIONEN DES MILD-HYBRID-SYSTEMS (MHEV)

Die integrierten Funktionen sind:
- Start-Stopp.
- Komfortstart.
- Energierückgewinnung.
- Unterstützung des Verbrennungsmotors (Boost-Funktion).
- Freilaufmodus.

Die **Start-Stopp**-Funktion schaltet den Motor bei Geschwindigkeiten unter **15 km/h** ab, wenn die Fahrbedingungen dies erlauben. Werden nicht alle Bedingungen erfüllt, deaktiviert das Start-Stopp-System diese Funktion und stellt das automatische Abschalten des Motors ein.

Die Bedingungen für die Deaktivierung sind:
- Motor befindet sich noch in der Warmlaufphase.
- Zu hohe Motoröltemperatur.
- Klimaanlage verhindert das automatische Abschalten des Motors.
- Zu geringer Ladezustand der Batterie.
- Abschaltung des Start-Stopp-Systems seitens des Fahrers.

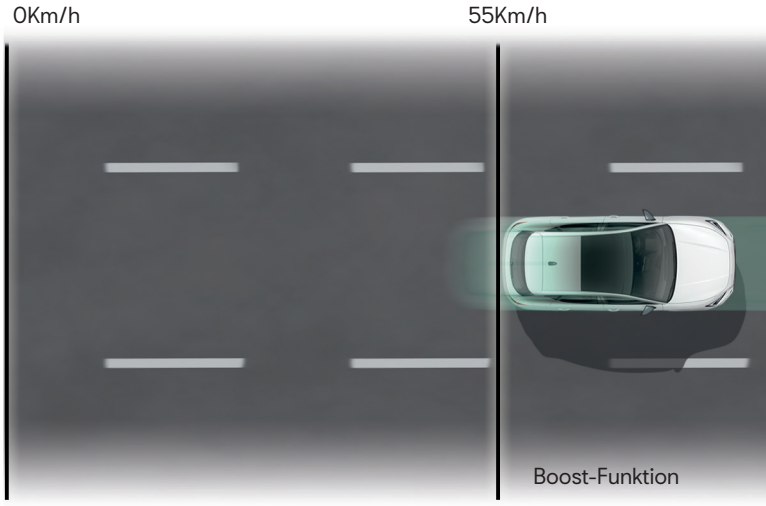
Der Unterschied zu den Mikro-Hybrid-Systemen (µHEV) liegt beim Starten des Verbrennungsmotors. Das erste Starten des Verbrennungsmotors nach Einschalten der Zündung wird mittels des Anlassers durchgeführt. Das Starten des Verbrennungsmotors während der Start-Stopp-Phasen wird mittels des Startergenerator C29 durchgeführt.

Der **Komfortstart** erfolgt bei einer Geschwindigkeit von mehr als 15 km/h über den Startergenerator C29 und nicht über den Anlasser.

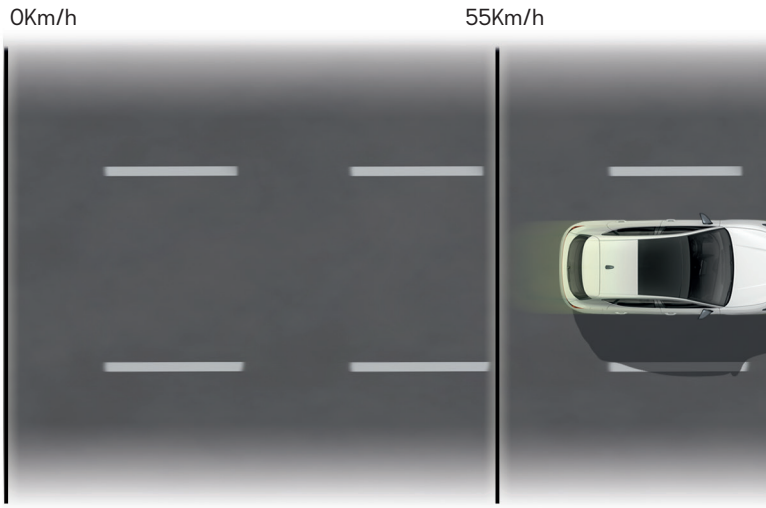
Die **Energierückgewinnung** nutzt die kinetische Energie während der Verzögerungsphasen, um die Batterie zu laden. Mit dem Mild-Hybrid-System und der integrierten 48-V-Batterie erreicht die Energierückgewinnung eine Rekuperationsleistung von bis zu 12 KW/h.

Die **Unterstützung des Verbrennungsmotors (Boost-Funktion)** kommt zum Einsatz, wenn eine hohe Motorleistung gefordert wird. Mit dieser Funktion ist der Generator in der Lage, als Elektromotor zu arbeiten, um den Verbrennungsmotor zu unterstützen. In diesem Fall versorgt die 48-V-Batterie den 48-V-Generator mit Strom, damit dieser als Elektromotor arbeitet.

Beschleunigungsphase



Freilaufphase

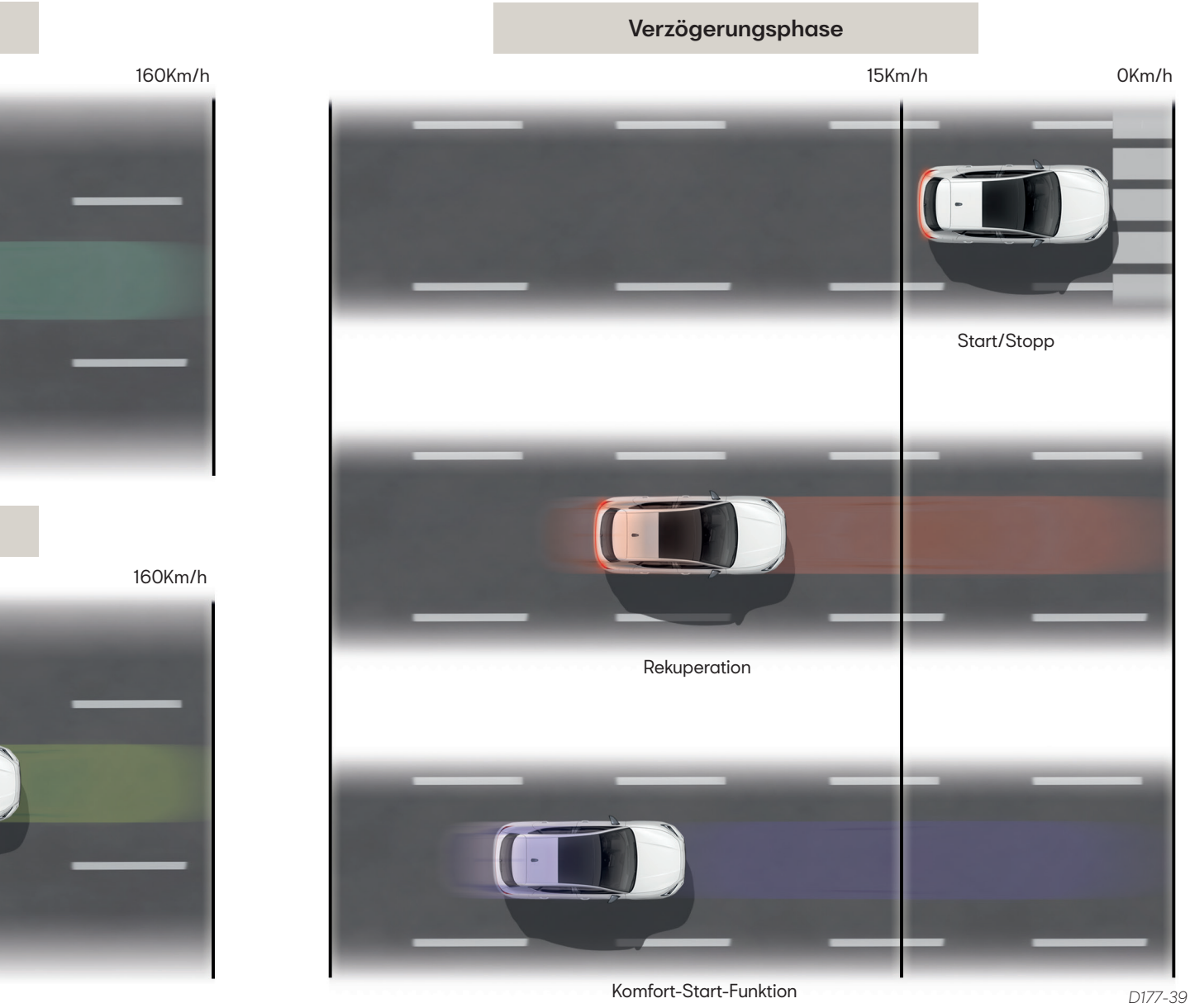


Im **Freilaufmodus** öffnen die Kupplungen des Automatikgetriebes DSG, so dass das Fahrzeug frei rollt. Auf diese Weise werden der Kraftstoffverbrauch und die Schadstoffemissionen reduziert.

Während des Freilaufmodus fahren die Mild-Hybrid-Fahrzeuge (mHEV) mit 48-V-Bordnetz mit abgeschaltetem Motor.

Zur Aktivierung des Freilaufmodus ist es erforderlich, den Spurhalteassistent (Lane Assist) und die adaptive Geschwindigkeitsregelung (Adaptive Cruise Control, ACC) oder die prädiktive Navigation, aktiviert zu haben.

Wird der Fuß vom Gaspedal genommen, geht das Fahrzeug in die Verzögerungsphase, es sei denn, einer



der vorgenannten Assistenten fordert den Freilauf an. In diesem Fall wird das Öffnen der Kupplung durch die Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe DSG J743 und das Motorsteuergerät J623 gefordert, die das Fahrzeug in den Leerlauf bringen und den Motor ausschalten.

Die Voraussetzungen für den Betrieb sind:

- Fahrgeschwindigkeit von 55 km/h bis 160 km/h.
- Wählhebel in Stellung D.
- Gas- und Bremspedal nicht betätigt.
- Gefälle unter 4 %.
- Steigung unter 3%.
- Querbeschleunigung unter 1,5 m/s².

MILD-HYBRID-SYSTEM (MHEV)

Das Mild-Hybrid-System (mHEV) nutzt eine Reihe von Steuergeräten, die es ermöglichen, kraftstoffsparende Funktionen auszuführen. Das System setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

- Spannungswandler (48 V/12 V) A7.
- 48-V-Batterie A6.
- Startergenerator C29.
- Diagnose-Interface für Datenbus J533.
- Airbag-Steuergerät J234.
- Steuergerät für Climatronic J255.
- Motorsteuergerät J623.
- Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe DSG J743.

Ein Teil der Komponenten, aus denen sich das Mild-Hybrid-System zusammensetzt, nutzen ein 48-V-Bordnetz. Das 48-V-Bordnetz verfügt über die erforderliche Leistung, um die Start- und Antriebsfunktionen auszuführen.

Das 48-V-Bordnetz setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

- 48-V-Batterie A6.
- Spannungswandler (48 V/12 V) A7.
- Startergenerator C29.

Die **48-V-Batterie A6** speichert den vom Generator erzeugten Strom. Auf diese Weise steht der Strom zur Verfügung, um den Startergenerator C29 zu versorgen und ihn in eine E-Maschine zur Unterstützung des Verbrennungsmotors zu verwandeln oder in bestimmten Momenten als Anlasser zu nutzen. Im Inneren der Batterie ist ein **Relais zur Abschaltung der 48-V-Batterie** integriert. Dieses Relais ist normal geöffnet und wird bei Aktivierung der Klemme 15 geschlossen. Ggf. wird das Öffnen des Relais mittels des Airbag-Steuergeräts J234 angefordert.

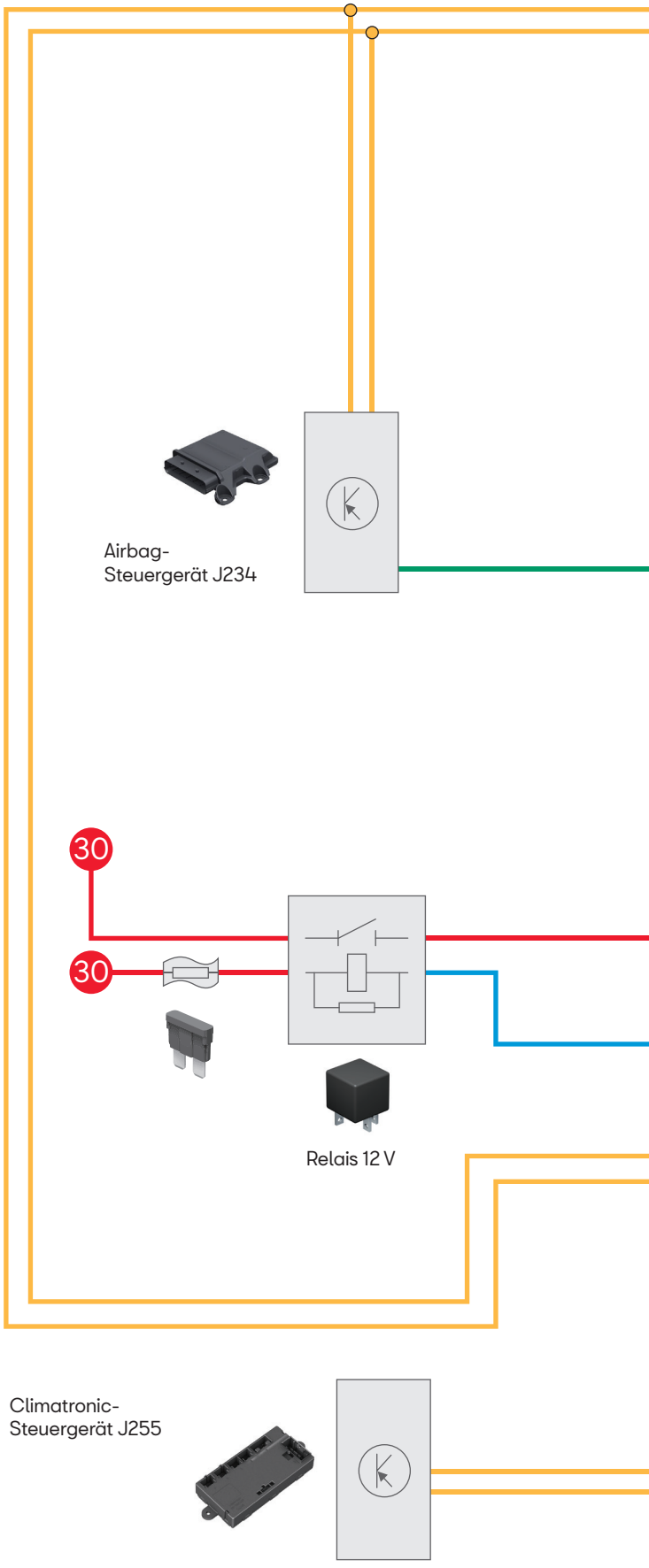
Der **Spannungswandler (48 V / 12 V) A7** verfügt über 2 Funktionen:

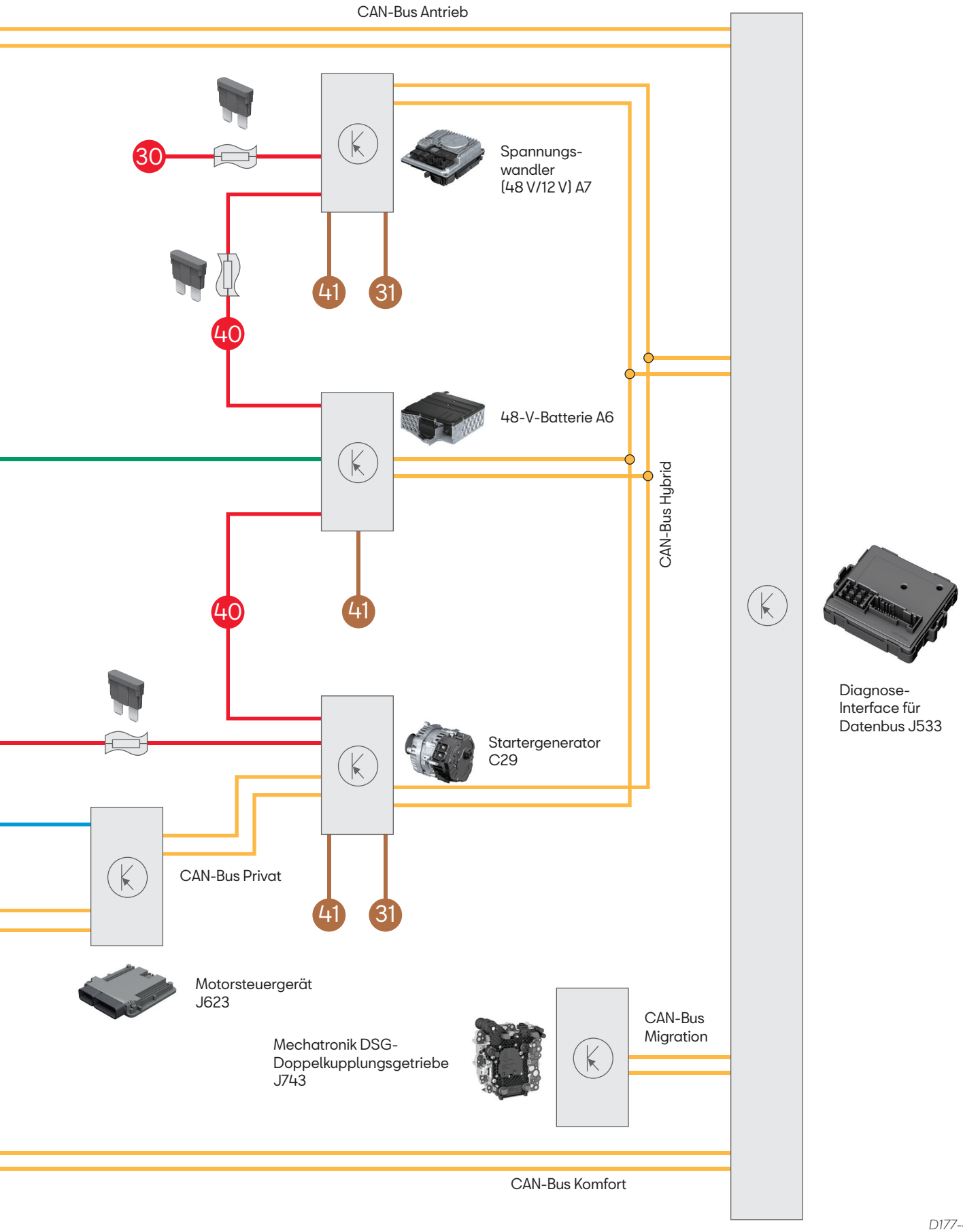
- Ladung der 12-V-Batterie.
- Ladung der 48-V-Batterie.

Die Ladung der 12-V-Batterie wird über das Steuergerät für Batterieüberwachung J367 gesteuert. Die Ladung der 48-V-Batterie A6 wird mittels des Startergenerators C29 oder mittels eines an die 12-V-Batterie angeschlossenes externes Ladegerät durchgeführt.

Der **Startergenerator C29** erzeugt Wechselstrom, der später in 48-V-Gleichstrom umgewandelt wird. Dieser Strom lädt die 48-V-Batterie A6 und mittels des Spannungswandler (48 V / 12 V) A7 die 12-Volt-Fahrzeugbatterie.

Das Diagnose-Interface für Datenbus J533 führt das **Energiemanagement** des 12-V-Bordnetzes und des 48-V-Bordnetzes durch. Das J533 empfängt Informationen über den Zustand der 12-Volt-Fahrzeugbatterie von dem Steuergerät für Batterieüberwachung J367 über den LIN-Bus. Die Informationen über die Funktion und den Ladezustand der Komponenten des 48-V-Bordnetzes werden über den CAN-Bus Hybrid erhalten.




CAN-Bus Antrieb
30
Spannungs-
wandler
(48 V/12 V) A7
41
31
40
48-V-Batterie A6
CAN-Bus Hybrid
40
41
Diagnose-
Interface für
Datenbus J533
Startergenerator
C29
CAN-Bus Privat
41
31
Motorsteuergerät
J623
Mechatronik DSG-
Doppelkupplungsgetriebe
J743
CAN-Bus
Migration
CAN-Bus Komfort

D177-40

