

SEAT LEON e-Hybrid (TYP KL)

SELBSTSTUDIENPROGRAMM NR. 178

SEAT

Technischer Stand 04.20 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: SSP178 - Leon e-Hybrid (Typ KL)
AUTOR: After Sales Training
Autovía A-2, km 585 08760 – Martorell, Barcelona (Spanien)

INHALTSVERZEICHNIS

	Präsentation	4
	Erkennungsmerkmale	6
	Bedienung	8
	Karosseriestruktur	12
	Antriebsaggregat	14
	Hochvoltsystem	26
	Thermomanagement	43
	Elektrische Anlage	54
	SEAT CONNECT Gen.3	60

PRÄSENTATION

SEAT bringt sein erstes **Plug-in-Hybrid**-Fahrzeug (PHEV) auf den Markt, den Leon e-Hybrid.

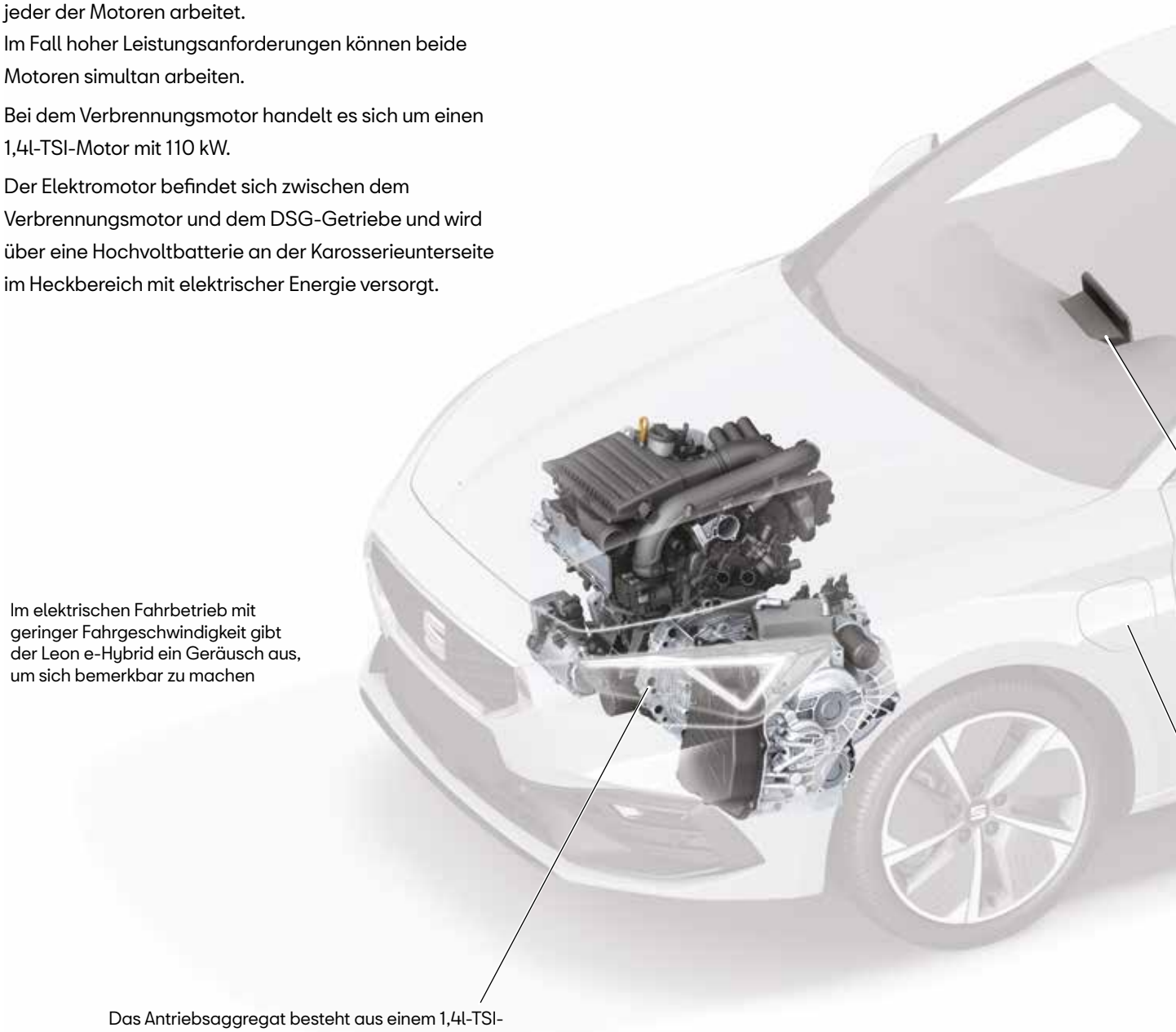
Das Ziel dieses Fahrzeugs ist die **Reduzierung der CO_2**-Emissionen. Dazu ist es mit zwei Motoren ausgestattet; einem Verbrennungsmotor und einem Elektromotor.

Der Fahrer kann über das Infotainment-System auf das Energiemanagement zugreifen und die Betriebsart auswählen (Verbrennungsmotor, Hybrid-Antrieb, Elektroantrieb). Die elektronische Motorsteuerung bestimmt in Abhängigkeit von der vom Fahrer getroffenen Auswahl und den Fahrbedingungen, wann jeder der Motoren arbeitet.
Im Fall hoher Leistungsanforderungen können beide Motoren simultan arbeiten.

Bei dem Verbrennungsmotor handelt es sich um einen 1,4l-TSI-Motor mit 110 kW.

Der Elektromotor befindet sich zwischen dem Verbrennungsmotor und dem DSG-Getriebe und wird über eine Hochvoltbatterie an der Karosserieunterseite im Heckbereich mit elektrischer Energie versorgt.

Dieses Fahrzeug ist mit einem **Hochvolt**-Steuersystem ausgestattet, so dass eine spezifische Schulung erforderlich ist, um bei der Durchführung von Reparaturen die von der Marke vorgeschriebenen Vorgehensweisen einzuhalten. Die Hochvoltkomponenten können in diesem Selbststudienprogramm gelegentlich mit der Abkürzung „HV“, aus dem Englischen „High Volttage“, angegeben sein.



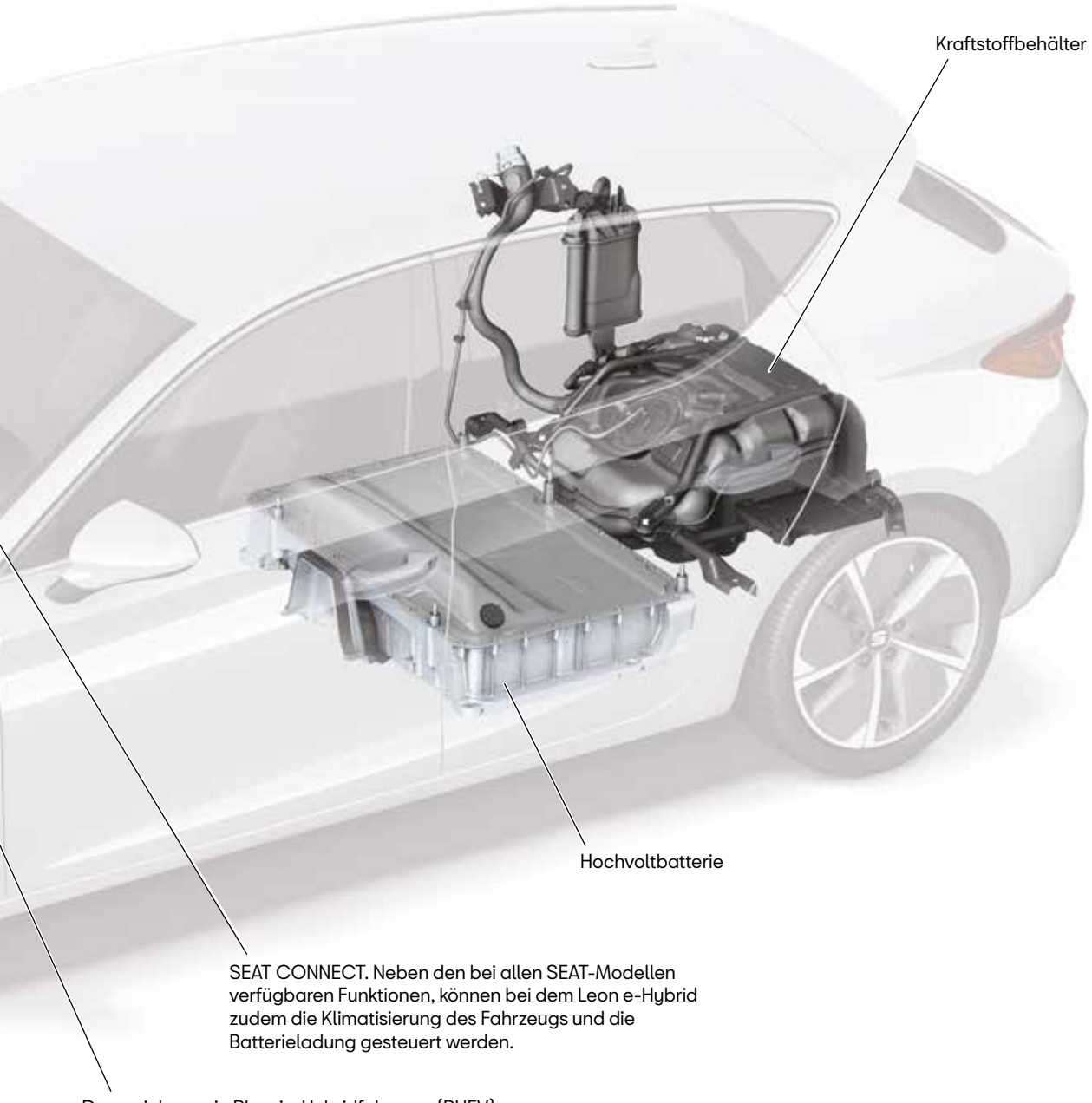
Im elektrischen Fahrbetrieb mit geringer Fahrgeschwindigkeit gibt der Leon e-Hybrid ein Geräusch aus, um sich bemerkbar zu machen

Das Antriebsaggregat besteht aus einem 1,4l-TSI-Motor mit 110 kW, einem Fahrmotor für Elektroantrieb und einem Sechs-Gang-Doppelkupplungsgetriebe (DSG) mit der Bezeichnung 0DD.

Beim Leon e-Hybrid ist das Konnektivitätssystem **SEAT CONNECT Gen 3** verbaut, so dass Einstellungen der Klimatisierung oder das Laden der Hochvoltbatterie über das Internet gesteuert werden können.

Der Leon e-Hybrid weist Elemente auf, die ihn von den übrigen Modellen der Baureihe unterscheiden, wie das Emblem auf der Gepäckraumklappe und die Ladesteckdose im Kotflügel vorn links.

In der Abbildung sind die markanten Merkmale des Leon e-Hybrid zu sehen. In dem Selbststudienprogramm wird näher auf diese Konzepte eingegangen.



SEAT CONNECT. Neben den bei allen SEAT-Modellen verfügbaren Funktionen, können bei dem Leon e-Hybrid zudem die Klimatisierung des Fahrzeugs und die Batterieladung gesteuert werden.

Da es sich um ein Plug-in-Hybridfahrzeug (PHEV) handelt, kann die Hochvoltbatterie durch Anschluss an eine externe Stromquelle oder während der Fahrt mit dem Verbrennungsmotor geladen werden.

D178-01

Hinweis: Weitere Informationen zum SEAT Leon 2020 entnehmen Sie bitte den Selbststudienprogrammen Nr. 176 und 177.

ERKENNUNGSMERKMALE

Der Leon e-Hybrid ist sowohl von außen als auch von innen leicht zu erkennen.

Von außen: durch das Emblem auf der Gepäckraumklappe, die Abdeckkappe der Ladedose, die Felgen mit neuem Design und das während der Fahrt ausgegebene Geräusch.

Von innen: durch den Gepäckraum, das spezifische Kombi-Instrument, die spezifischen Funktionen am Bildschirm des Infotainments und den Taster für Tanken.

EMBLEM AUF DER GEPÄCKRAUMKLAPPE

Das Logo **e-Hybrid** ist ein Erkennungsmerkmal der Plug-in-Hybrid-Variante des neuen Leon.



D178-02

FAHRGERÄUSCH AUSSEN

Im elektrischen Fahrbetrieb mit niedriger Fahrgeschwindigkeit gibt der Leon e-Hybrid **ein akustisches Signal** aus, um sich für Fußgänger bemerkbar zu machen.



D178-03

ABDECKKAPPE DER LADEDOSE

Die **Ladesteckdose** befindet sich im Kotflügel vorn links hinter einer Abdeckung, die zusammen mit der Zentralverriegelung verriegelt wird.

FELGEN

Die **exklusiven Felgen** des Leon e-Hybrid unterscheiden diese Ausführung von der restlichen Produktpalette.

KOMBIINSTRUMENT

Das Kombiinstrument ist exklusiv für den Leon e-Hybrid.

Das linke Rundinstrument informiert über das Verhalten beider Motoren, des Elektromotors und des Verbrennungsmotors.

Im mittleren Bereich werden konkrete Daten angezeigt, wie Verbrauch, Reichweite oder Batterieladezustand.



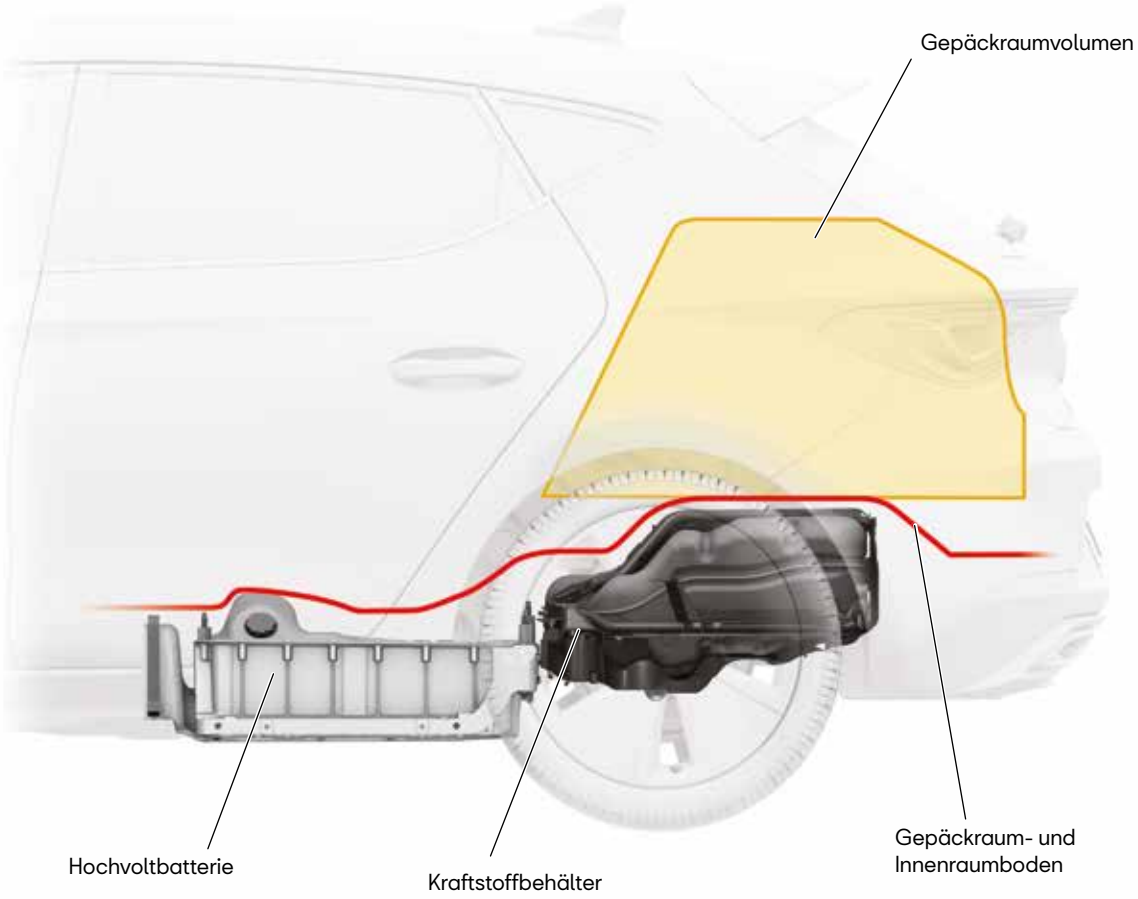
GEPÄCKRAUM

Der Gepäckraum des Leon e-Hybrid ist anders als bei der restlichen Modellreihe aufgebaut. Aufgrund des Einbaus einer Hochvoltbatterie im Heckbereich war ein neuer Aufbau erforderlich.

Die Batterie ist vor der Hinterachse in dem Bereich verbaut, wo bei den anderen Modellen der Kraftstoffbehälter sitzt. Der Kraftstoffbehälter ist über der Hinterachse verbaut, so dass der **Gepäckraumboden** in der Höhe angepasst wurde.

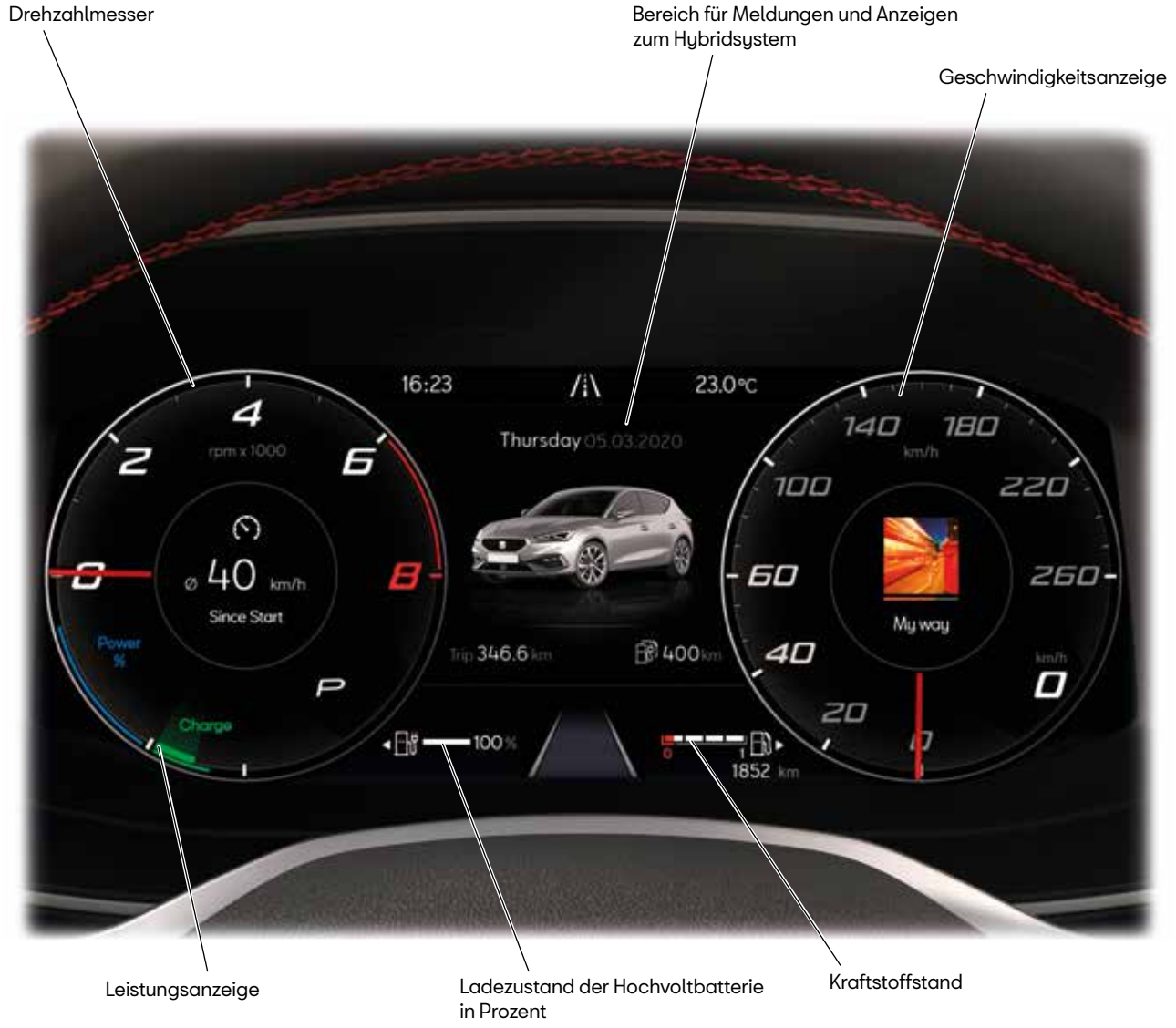
Die 12-Volt-Fahrzeugbatterie ist links vom Kraftstoffbehälter unter einer verschraubten Abdeckung verbaut und vom Inneren des Gepäckraums zugänglich.

Das **Gepäckraumvolumen beträgt 270 Liter**.



D178-04

BEDIENUNG



D178-05

KOMBIINSTRUMENT

Im Leon e-Hybrid ist, wie bei allen Modellen der Baureihe, ein digitales TFT-Kombiinstrument (SEAT Digital Cockpit) verbaut.

Die Variante für den Plug-in-Hybrid integriert zusätzliche Symbole und Meldungen, die eine Überwachung des Hybrid-Antriebsmodus ermöglichen.

ANZEIGEN

Im linken Bereich des Kombiinstruments befindet sich oben der Drehzahlmesser des Verbrennungsmotors und unten die Leistungsanzeige mit einem blauen und einem grünen Anzeigebereich. Das elektrische Antriebssystem (Power %) zeigt in blau die maximal verfügbare Leistung und die maximal abgerufene Leistung in Prozent an. Im grünen Bereich wird die während der Fahrt erzeugte Ladung und der maximale Ladezustand angezeigt.

In der Mitte des Kombiinstruments befindet sich der **Bereich für Meldungen und Anzeigen.** In diesem Bereich wird der Fahrer über den Zustand des Elektroantriebs informiert.

Unterhalb des Bereichs für Meldungen wird links der **Ladezustand der Hochvoltbatterie in Prozent** und rechts der Kraftstoffstand und die Reichweite angezeigt.



D178-06

INFOTAINMENT

Das Infotainment-System ermöglicht dem Nutzer den Zustand des elektrischen Antriebssystems einzusehen, die Fahreigenschaften zu ändern und Informationen zur Erzielung größerer Kraftstoffeinsparungen zu erhalten.

Die Informationen zu e-Hybrid stehen in drei der Hauptmenüs zur Verfügung:

- Fahrdaten.
- e-Manager
- Fahrzeug".

FAHRDATEN

Im Menü „Fahrdaten“ werden Informationen über die elektrische Reichweite und den Energiefluss angezeigt.

Elektrische Reichweite: Im Display wird die Reichweite bei rein elektrischem Fahrbetrieb in Kilometer angezeigt.

Energiefluss: Die jeweils aktiven Komponenten des Antriebssystems werden grafisch dargestellt.

Zero Emission: Es wird die gefahrene Strecke (in Kilometer) und der emissionsfreie Anteil der zurückgelegten Kilometer angezeigt.

BEDIENUNG



D178-07

E-MANAGER

Im Menü e-Manager stehen verschiedene Optionen bezüglich des Energiemanagements, der Standklimatisierung und Details zum Laden der Hochvoltbatterie zur Verfügung.

Die wichtigsten Optionen sind:

Energie-Manager:

In diesem Abschnitt wird die eingestellte Mindestladung der Hochvoltbatterie angezeigt.

Darüber hinaus wird angezeigt, ob die Standklimatisierung aktiviert oder deaktiviert ist.

Abfahrtszeit:

In diesem Abschnitt können der Tag und die Abfahrtszeit programmiert werden, damit das Laden der Hochvoltbatterie im Zeitraum des Niedrigtarifs stattfindet.

Die Standklimatisierung kann beim Ladevorgang mit einbezogen werden.

Klimatisierung:

Hier kann die Standklimatisierung programmiert, aktiviert oder deaktiviert werden.

Einstellungen:

In diesem Abschnitt kann die beizubehaltende Mindestladung der Hochvoltbatterie eingestellt werden.

Die Standklimatisierung kann auch annulliert werden, wenn das Ladekabel nicht gesteckt ist. Andernfalls wird durch die Nutzung der Standklimatisierung elektrische Energie aus der Hochvoltbatterie verbraucht und die Reichweite wird bei rein elektrischem Fahrbetrieb reduziert.



D178-08

FAHRZEUG

Im Menü Fahrzeug stehen folgende Optionen im Hinblick auf das e.Hybrid-System zur Verfügung: Intelligent Hybrid und Energie-Manager.

INTELLIGENT HYBRID

Das System nutzt das Navigationssystem, um den Verbrauch der elektrischen Energie der Batterie für die Heimfahrt optimal zu berechnen.

ENERGIE-MANAGER

Im Energie-Manager wird der Betriebsmodus eingestellt.

E-Mode: Dieser Betriebsmodus ermöglicht ein **rein elektrisches Fahren**, vorausgesetzt der Ladezustand der Hochvoltbatterie ist ausreichend.

Hybrid: Das elektronische Antriebsmanagement wählt automatisch aus, welcher der beiden Motoren je nach den momentanen Fahrbedingungen genutzt werden soll. Unter bestimmten Umständen kann es notwendig sein, den Verbrennungsmotor und den Elektromotor gleichzeitig zu nutzen.

Batterieladung reservieren: Annulliert den elektrischen Fahrbetrieb und arbeitet nur mit dem Verbrennungsmotor. Diese Einstellung ermöglicht es dem Fahrer, **über die maximale Reichweite im rein elektrischen Fahrbetrieb zu verfügen,** wenn er einen Zero-Emissions-Bereich erreicht.

Im Menü Fahrzeug können außerdem die Einstellungen des Menüpunkts **SEAT Drive Profile**,wo die Fahrprofile ausgewählt werden können, vorgenommen werden.

Eco: Bei Auswahl des Fahrprofils Eco wird eine kraftstoffsparende Fahrweise eingestellt.

Komfort: Dieses Fahrprofil bietet eine entspanntere und komfortablere Fahrweise, die z.B. für lange Autobahnfahrten empfohlen wird.

Normal: Bietet eine ausgeglichene Fahrweise, ideal für den täglichen Gebrauch.

Sport: Im Fahrprofil Sport wird das Fahrzeug an das vom Fahrer gewünschte sportliche Fahrverhalten angepasst.

Individual: Das Fahrprofil Individual bietet Optionen, um das Fahrzeug nach den Bedürfnissen des Fahrers einzustellen.

KAROSSERIESTRUKTUR

Die Karosserie des Leon e-Hybrid unterscheidet sich von der der anderen Modelle der Baureihe Leon.

Dies ist vor allem wegen der Notwendigkeit der Unterbringung der Hochvoltbatterie begründet. Daher waren ein neuer Kraftstoffbehälter und strukturelle Änderungen an der Karosserie erforderlich.

Die Unterschiede bei der Karosseriestruktur zu den anderen Modellen der Baureihe sind in folgenden Bereichen zu finden:

- Gepäckraumboden.
- Querträger Gepäckraumboden.
- Verstärkung am Unterholm.
- Längsträger hinten.

Sowie die Integration von Schutzelemente für die Hochvoltbatterie.

- Seitliche Bügel,
- Unterbodenverkleidung.

SEITLICHE BÜGEL

Diese Schutzelemente sind mit der Karosserie verschraubt und bestehen aus zwei Stahlstangen, eine auf jeder Karosserieseite.

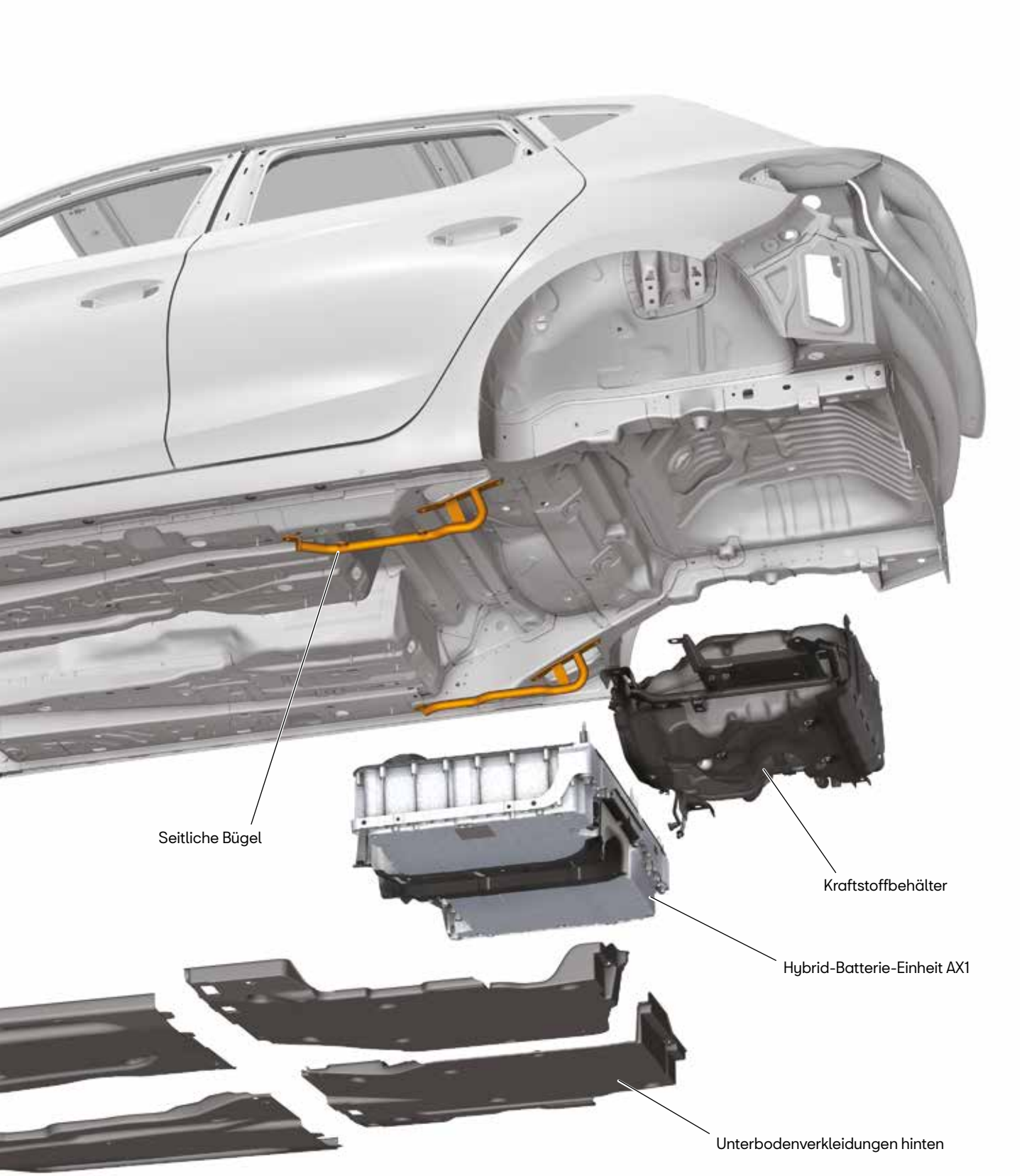
Die Schutzbügel haben die Aufgabe, **die Hochvoltbatterie vor möglichen Stößen zu schützen**.

UNTERBODENVERKLEIDUNG

Am Fahrzeugunterboden sind vier Schutzverkleidungen mit der Karosserie verschraubt.

Die beiden hinteren Verkleidungen schützen die Hochvoltbatterie. Sie minimieren Schäden aufgrund von Zusammenstößen mit Gegenständen, wie Steinen oder anderen Dingen, die sich auf der Fahrbahn befinden könnten. Zudem vermeiden sie den Kontakt mit Spritzwasser.




Seitliche Bügel
Kraftstoffbehälter
Hybrid-Batterie-Einheit AX1
Unterbodenverkleidungen hinten

D178-09

ANTRIEBSAGGREGAT

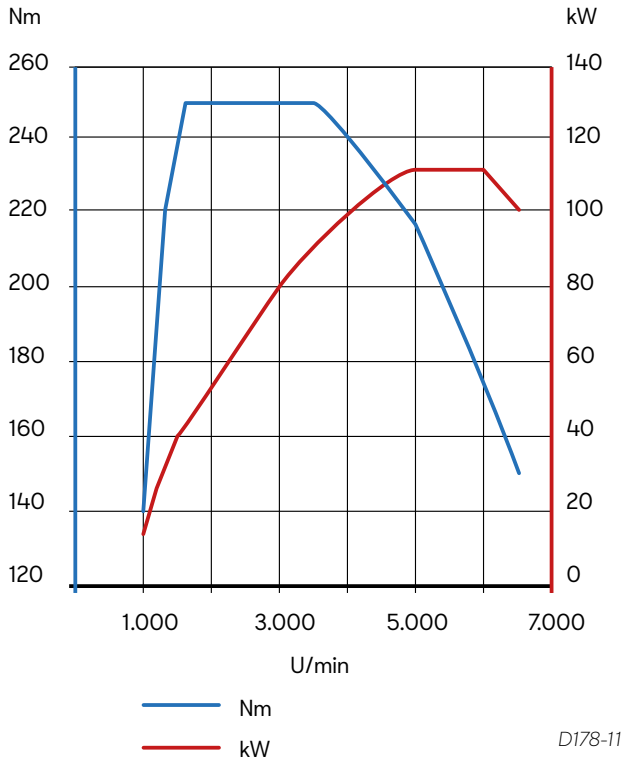
1,4L-TSI-MOTOR, 110 KW

Dieser Motor gehört zur Motorengeneration EA211 und wurde **an den Plug-In Hybrid-Antrieb** sowie an die Norm EU6 AP angepasst. Im Einzelnen wurden folgende Elemente bei diesem Motor angepasst:

- Motormanagement Bosch MED.17.1.27.
- Kraftstoff-Einspritzanlage mit 350 bar Druck.
- Anschluss des Drucksensors an das Gehäuse des Fahrmotors für Elektroantrieb.
- Optimierte Kolbenringe zur Reduzierung der Partikelemissionen.
- Verbessertes Design der Kolbenkühldüsen.
- Optimierte Ölpumpe.
- Nitrierte und mit Natrium gefüllte Auslassventile zur besseren Wärmeabfuhr.
- Temperatur- und Drucksensoren vor und nach dem Partikelfilter.
- Schwingungstilger in der Kurbelwelle.
- Kurbelwelle mit Kerbverzahnung zur Verbindung mit dem **Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662**
- Der Verbrennungsmotor besitzt keinen Keilrippenriemen, keinen Drehstromgenerator und keinen Anlasser. Diese Funktionen übernimmt der Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662.



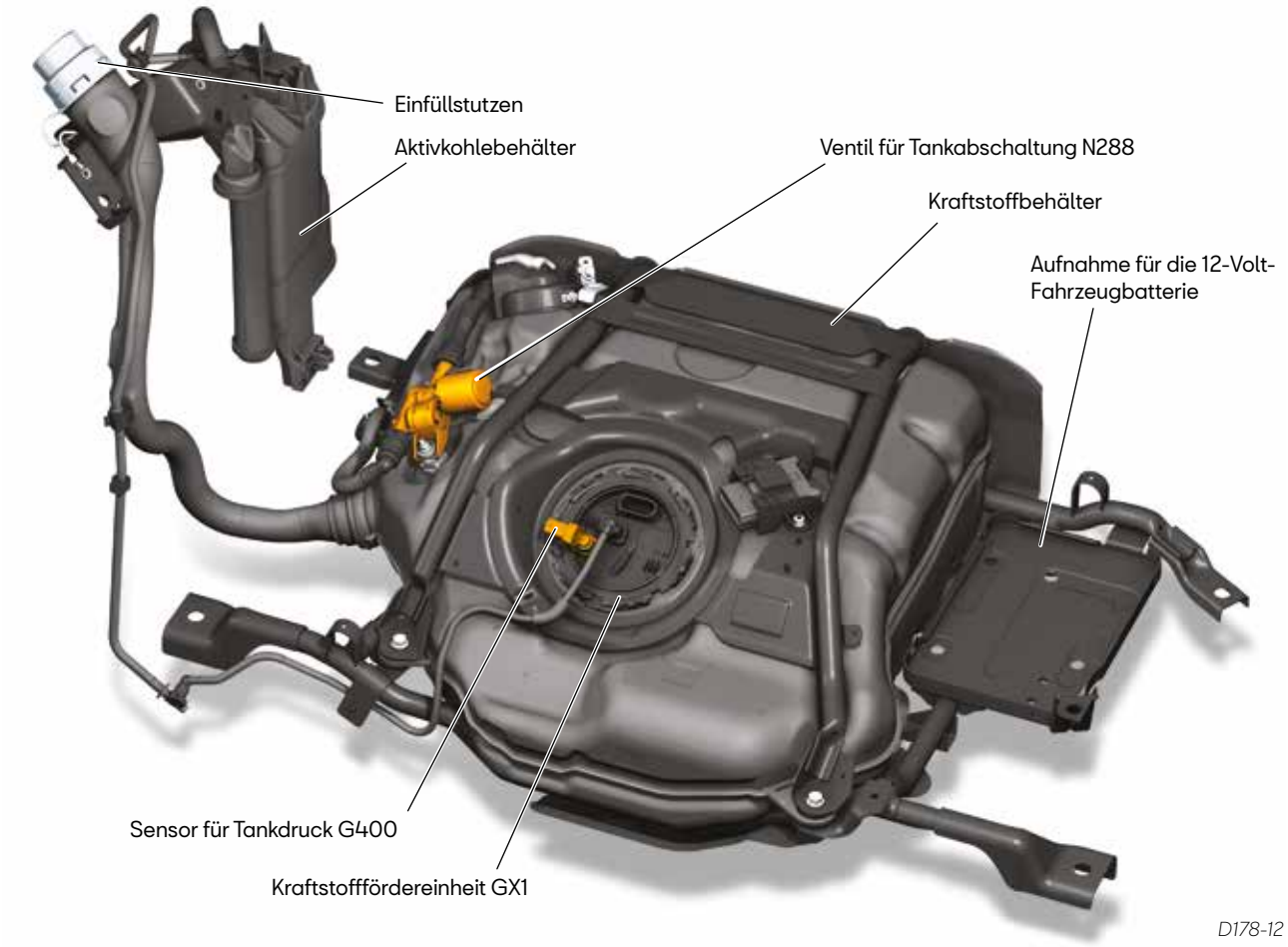
D178-10



D178-11

TECHNISCHE DATEN

Kennbuchstaben	DGEA
Baureihe	EA211 Evo
Hubraum	1.395 cm3
Anzahl Zylinder	4
Zylinderdurchmesser	74,5 mm
Kolbenhub	80 mm
Verdichtungsverhältnis	10,0:1
Maximale Leistung	110 kW bei 5.000-6.000 1/min
Maximales Drehmoment	250 Nm bei 1.550-3.500 1/min
Abgasnachbehandlung	Vier-Wege-Katalysator, unter Bodengruppe.
Elektronische Steuerung	Bosch
Kraftstoff	Benzin
Schadstoffklasse	Euro 6 AP
Hybridsystem	PHEV



D178-12

KRAFTSTOFFBEHÄLTER. GASDICHTER VERSCHLUSS

Der Kraftstoffbehälter ist spezifisch für den Leon e-Hybrid und hat ein Fassungsvermögen von 40 Liter.

Neben der Anpassung an den verfügbaren Raum ermöglicht der Kraftstoffbehälter eine weitere erforderliche Maßnahme. Da ein Elektrofahrzeug über einen sehr langen Zeitraum mit elektrischem Antrieb gefahren werden kann, können die Kraftstoffdämpfe nicht regelmäßig verbrannt werden, wie bei einem Fahrzeug, das nur mit Verbrennungsmotor funktioniert.

Unter diesen Bedingungen werden die Gase zur Minimierung der Kohlenwasserstoffemissionen in die Umwelt vom Kraftstoffbehälter über eine Leitung zum Aktivkohlebehälter geleitet. Hier werden sie zwischengespeichert und später der Verbrennung des Motors zugeführt.

Aufgrund dieser Besonderheit ist es zum Tanken zunächst erforderlich **den Druck im Kraftstoffbehälter auszugleichen,** da durch einen Überdruck Kohlenwasserstoffe in die Umwelt gelangen könnten.

Um diese Funktion auszuführen, sind folgende Komponenten notwendig:

Taster für Tankdeckelentriegelung E319

Der Taster befindet sich in der Fahrertür, oberhalb des Ablagefachs.

Sensor für Tankdruck G400

Der Sensor ist an der Kraftstoffördereinheit GX1 befestigt. Er misst den Druck im Kraftstoffbehälter und sendet ein Signal an das Motorsteuergerät J623.

Ventil für Tankabschaltung N288

Das Ventil ist auf dem Kraftstoffbehälter befestigt. Wenn es stromlos ist, schließt es den Weg der Entlüftungsleitung vom Kraftstoffbehälter zum Aktivkohlebehälter

Wird das Ventil vom Motorsteuergerät J623 angesteuert, öffnet sich die Leitung.

Steigt der Druck im Kraftstoffbehälter um 320 mbar bzw. sinkt er um 110 mbar gegenüber dem Umgebungsdruck, öffnet das Ventil für Tankabschaltung N288 mechanisch den Weg zum Aktivkohlebehälter.

ANTRIEBSAGGREGAT

TANKBEREITSCHAFT DES KRAFTSTOFFBEHÄLTERS HERSTELLEN

Bevor das Fahrzeug betankt werden kann, muss zuerst **der Druck im Kraftstoffbehälter ausgeglichen** werden, um zu verhindern, dass Kohlenwasserstoffe in die Umwelt gelangen.

Zum Öffnen der Tankklappe muss die Zündung ausgeschaltet sein und der Taster unterhalb der Armlehne in der Fahrertür gedrückt werden. Nachstehend werden die zu befolgende Schritte und die teilnehmenden Komponenten beschrieben.

SCHRITT 1

Der **Taster für Tankdeckelentriegelung E319** wird betätigt und sendet ein elektrisches Signal an das Türsteuergerät Fahrerseite J386, und zum CAN Komfort. Die Diagnoseschnittstelle für Datenbus J533 seinerseits sendet das Signal zum CAN Antrieb, damit das Motorsteuergerät J623 den Druckabbau im Kraftstoffbehälter einleitet.

Im Schalttafeleinsatz erscheint die Anzeige „**Tankbereitschaft wird hergestellt**“.

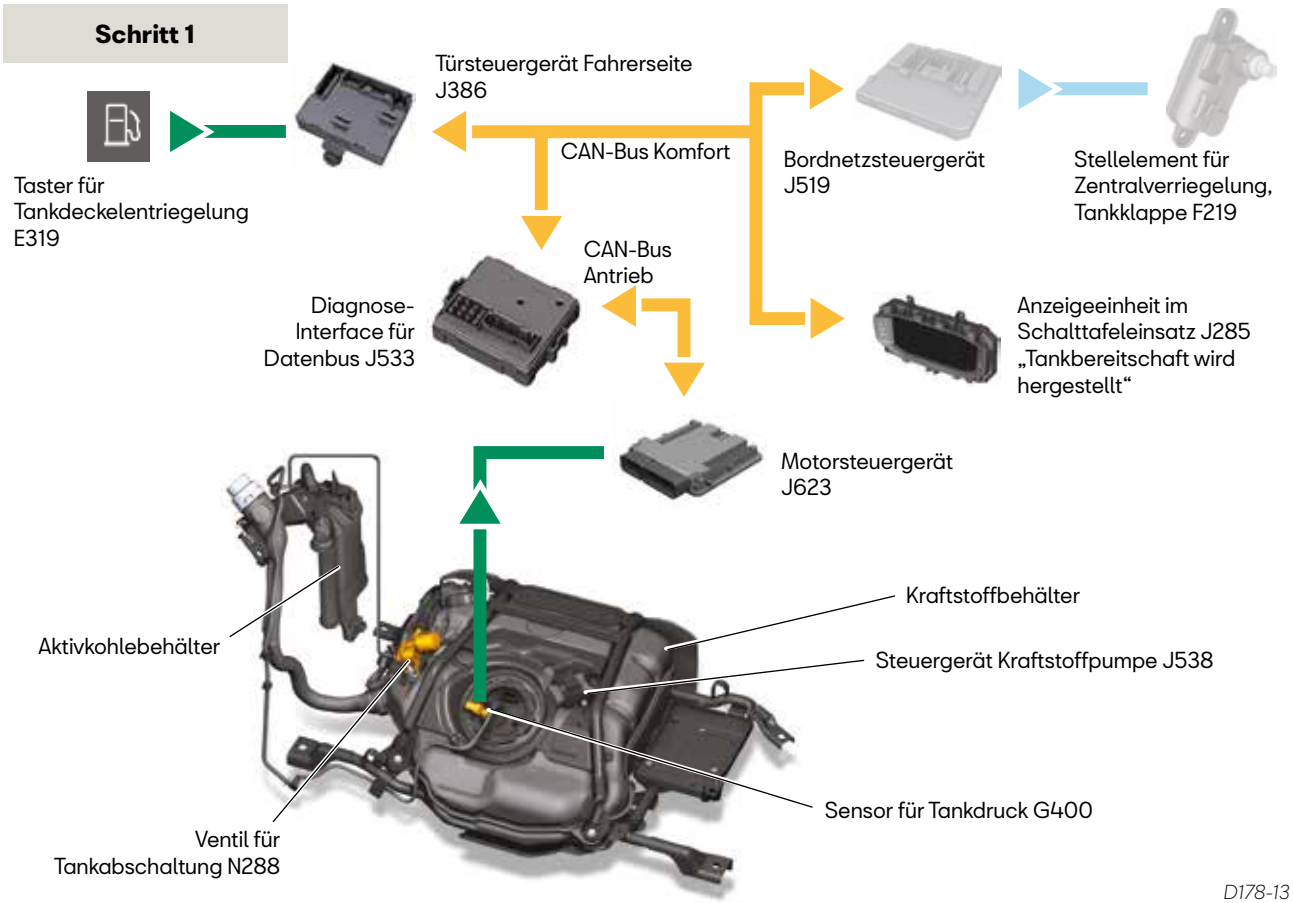
SCHRITT 2

Das Motorsteuergerät J623 **steuert** das Ventil für Tankabschaltung N288 an, der Weg vom Kraftstoffbehälter zum Aktivkohlebehälter öffnet sich, die Dämpfe strömen ab und die Kohlenwasserstoffe werden in der Aktivkohle abgelagert. Die **Überwachung des Druckausgleichs** wird über den Sensor für Tankdruck G400 vorgenommen.

SCHRITT 3

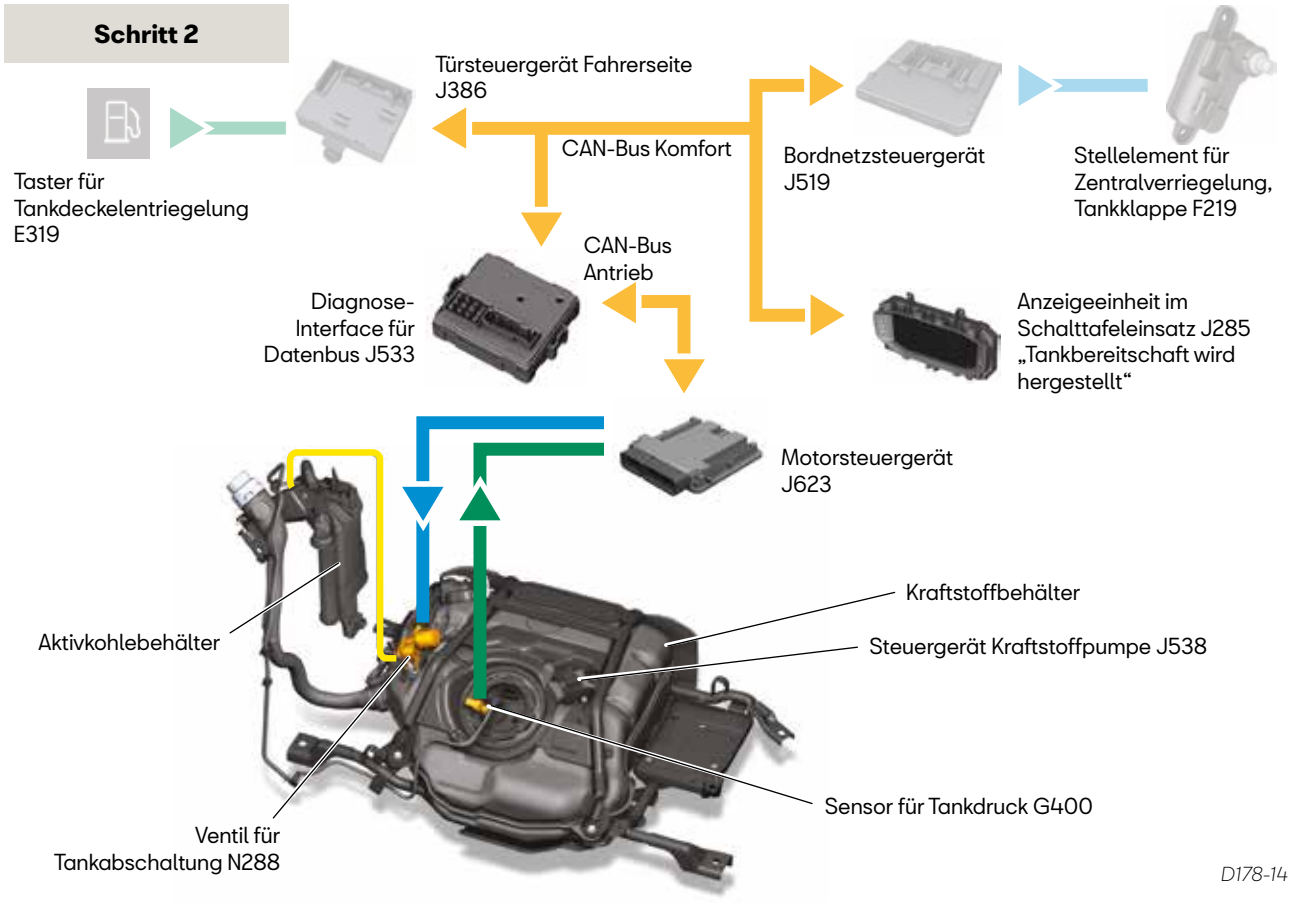
Das Bordnetzsteuergerät J519 **öffnet die Tankklappe** nach erfolgreichem Druckausgleich. Im Schalttafeleinsatz wird die **hergestellte Tankbereitschaft** angezeigt.

Zur Herstellung der Tankbereitschaft darf das Fahrzeug nicht schneller als 14 km/h sein. In Abhängigkeit von dem bestehenden Druck im Kraftstoffbehälter dauert der Prozess zwischen 1 und 7 Sekunden. Nach Abschluss des Prozesses bleibt die Tankklappe bis zu 15 Minuten entriegelt.



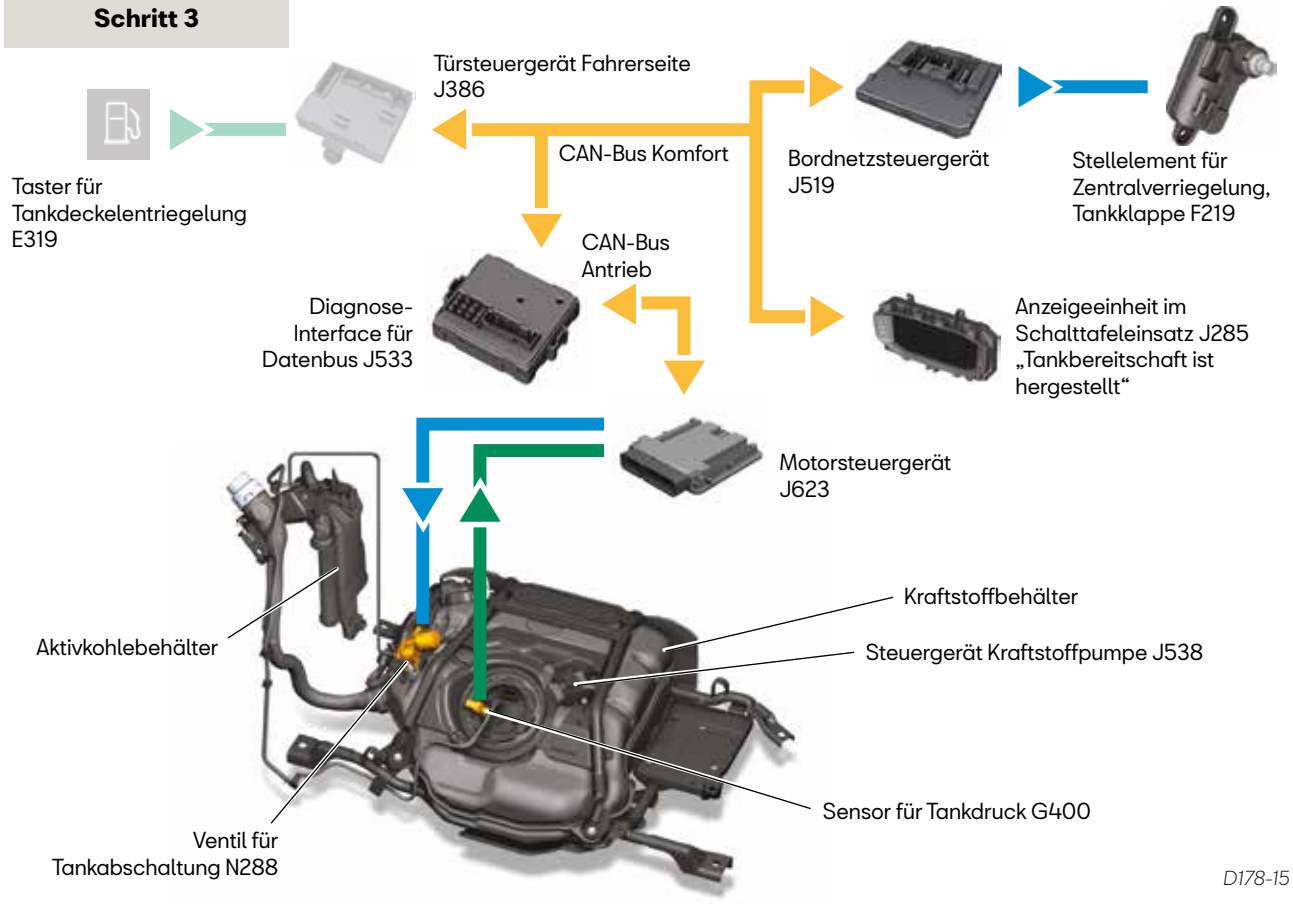
D178-13

Schritt 2



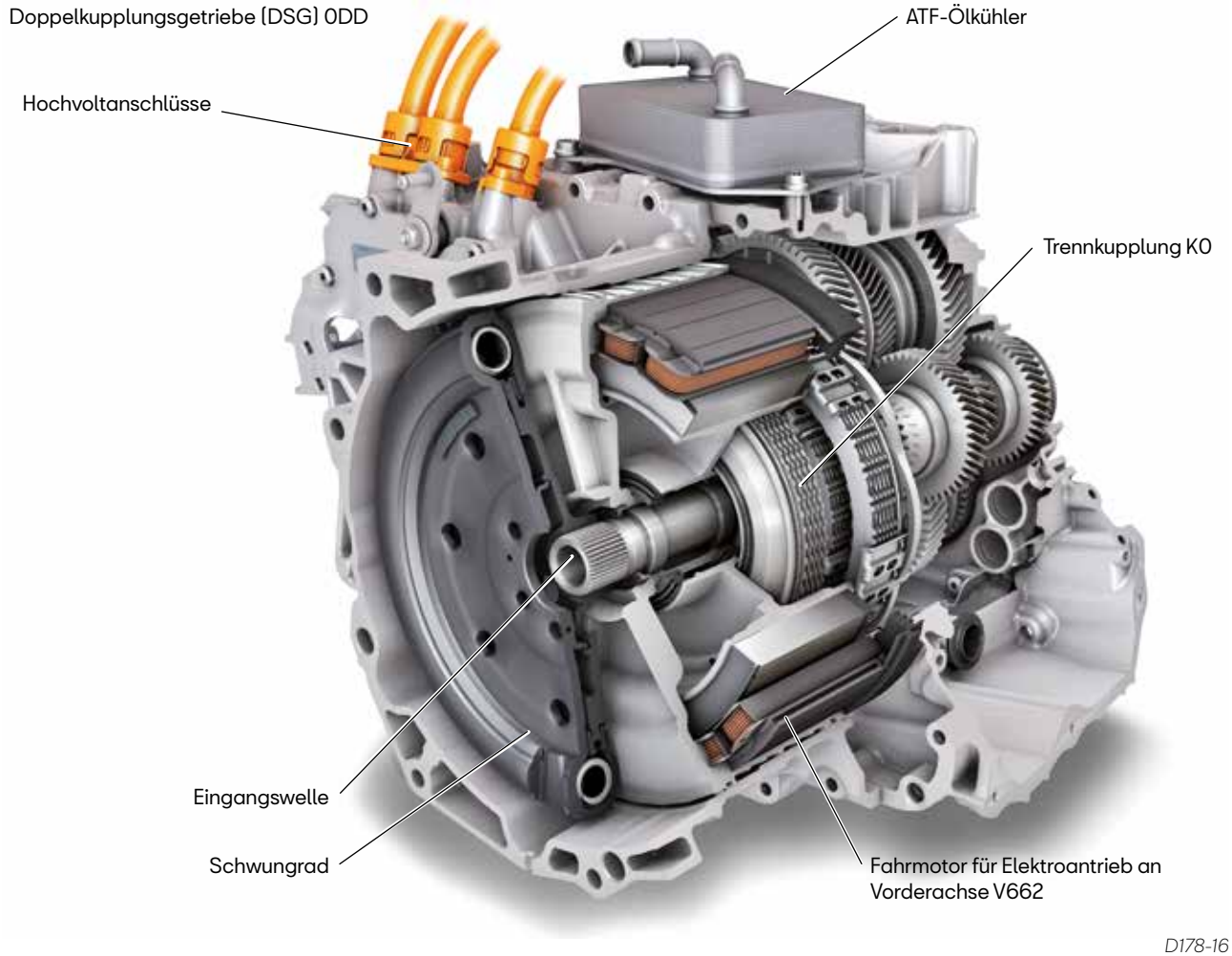
D178-14

Schritt 3



D178-15

ANTRIEBSAGGREGAT



D178-16

DOPPELKUPPLUNGSGETRIEBE (DSG) 0DD

Die Kraftübertragung wird bei dem Leon e-Hybrid von dem Sechs-Gang-Doppelkupplungsgetriebe (DSG) **0DD** (DQ400e-6F) übernommen.

Dieses Doppelkupplungsgetriebe ist speziell für Hybridfahrzeuge ausgelegt.

Das Funktionsprinzip ist ähnlich wie bei anderen Doppelkupplungsgetrieben. Dieses basiert auf zwei Teilgetrieben, die so aufgebaut sind, als ob sie ein Schaltgetriebe wären.

Jedem Teilgetriebe bzw. Strang ist eine der Trennkupplungen (K1 oder K2) eine Antriebswelle und eine Abtriebswelle zugeordnet.

Eine Steuereinheit steuert über einen Hydraulikölkreislauf das Öffnen bzw. Schließen der Kupplungen (K1 und K2) sowie die Auswahl und das Schalten der Gänge je nach Fahrbedingungen.

Am Getriebegehäuse ist das **Gehäuse des Hybridmoduls** verschraubt. In diesem integriert sind:
- Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662
- Fahrkupplungspaket K1, K2 mit der Trennkupplung K0

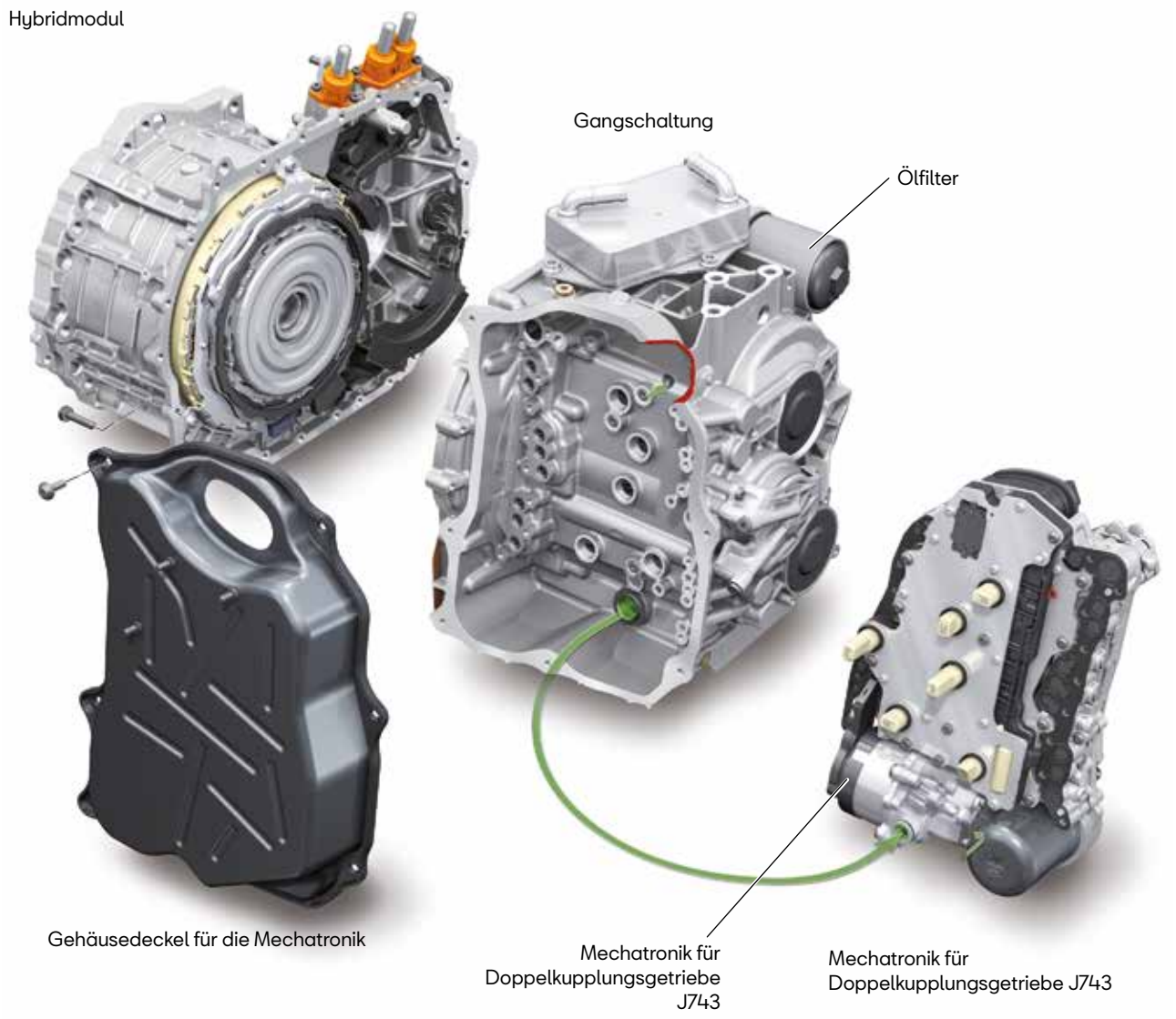
Der Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662 ist Teil des Hochvoltsystems.

Er arbeitet je nach Fahranforderungen als:
- Anlasser.
- Elektromotor.
- Generator.

Die **Trennkupplung K0** verbindet oder trennt den Verbrennungsmotor mit dem Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662.

Wenn die Kupplung K0 geschlossen ist (Drehmoment überträgt):
- kann das Fahrzeug nur von dem Verbrennungsmotor angetrieben werden.
- oder kombiniert, indem der Verbrennungsmotor und der Elektromotor gemeinsam arbeiten.

Die Trennkupplung K0 wird auch für das Starten des Verbrennungsmotors durch den Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662 als Starter genutzt.



D178-17

FUNKTIONSGRUPPEN

Auf Funktionsebene besteht das Doppelkupplungsgetriebe (DSG) 0DD aus:

- Gangschaltung
- Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe DSG J743
- Hydraulikölkreislauf.
- Hybridmodul.

Auf den folgenden Seite dieses Selbststudienprogramms werden die einzelnen Gruppen genauer erläutert.

Hinweis: Bevor das Getriebe bzw. die Mechatronik zerlegt wird, muss mittels des Diagnosetesters sichergestellt werden, dass der ATF-Druckspeicher drucklos und die Hydraulikpumpe geschlossen ist.

Bei Austausch des Getriebes bzw. der Mechatronik muss der ordnungsgemäße ATF-Stand laut Anweisungen in Elsa Pro geprüft und die Selbstanpassung der Mechatronik sowie der Wegfahrsperre mittels des Diagnosetesters durchgeführt werden.

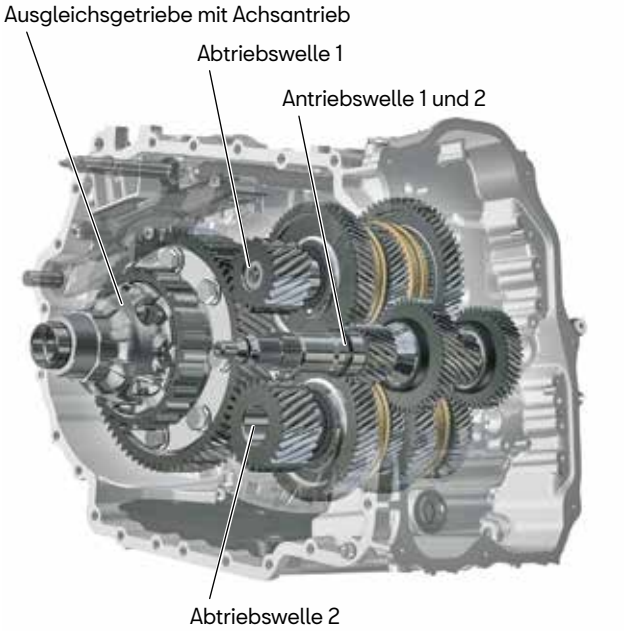
ANTRIEBSAGGREGAT

GANGSCHALTUNG

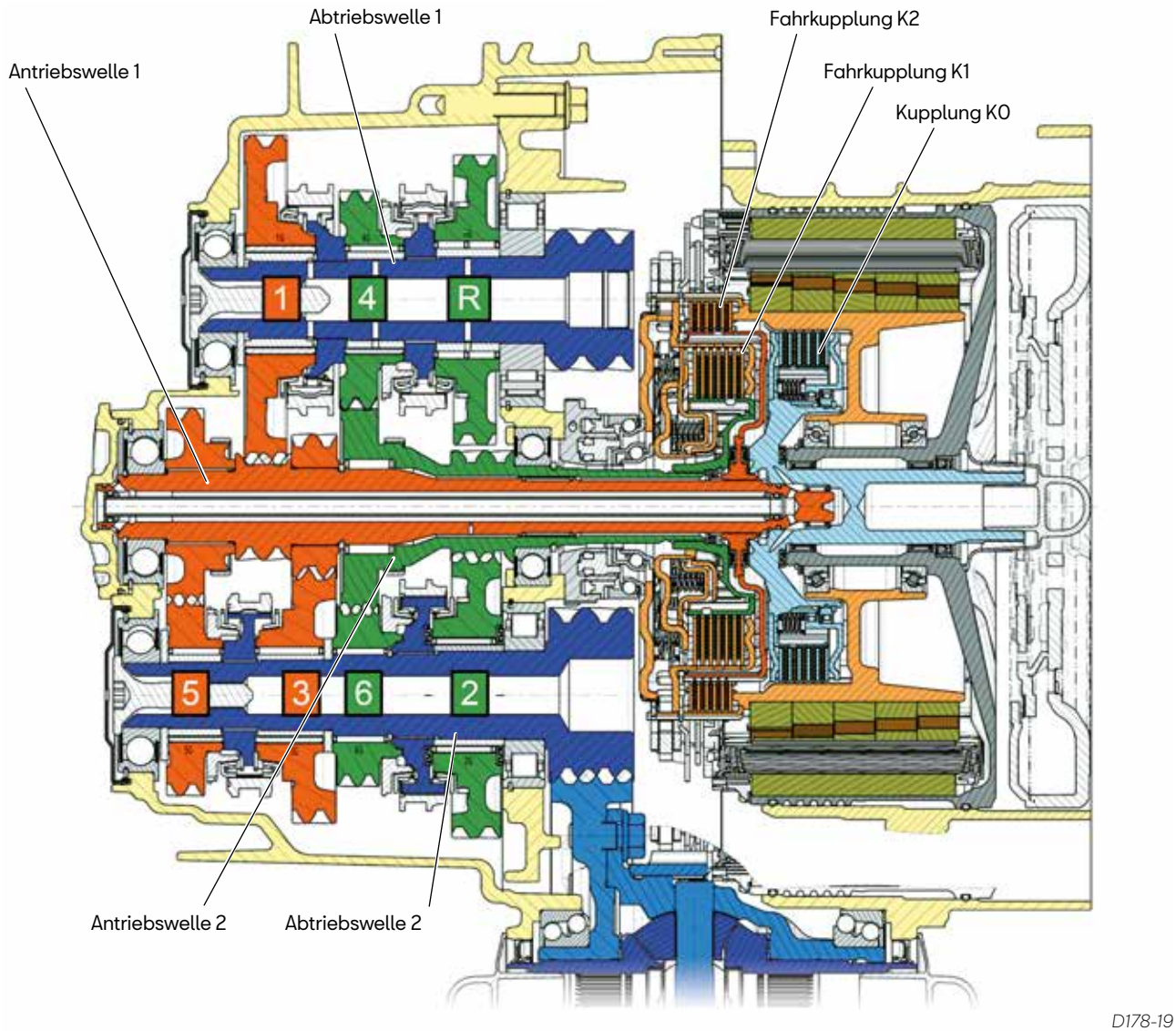
Die Funktionsgruppe der Gangschaltung besteht aus:

- Zwei ineinander gesteckte **Antriebswellen**, die sich unabhängig voneinander drehen.
- Zwei **Abtriebswellen.**
- Vier **Schaltwellen** zum Schalten der Gänge.
- Ein **Lagerschild**, das das Getriebe von dem Hybridmodul trennt.
- Eine **Parksperre**.
- Ein **Ausgleichsgetriebe mit Achsantrieb**.

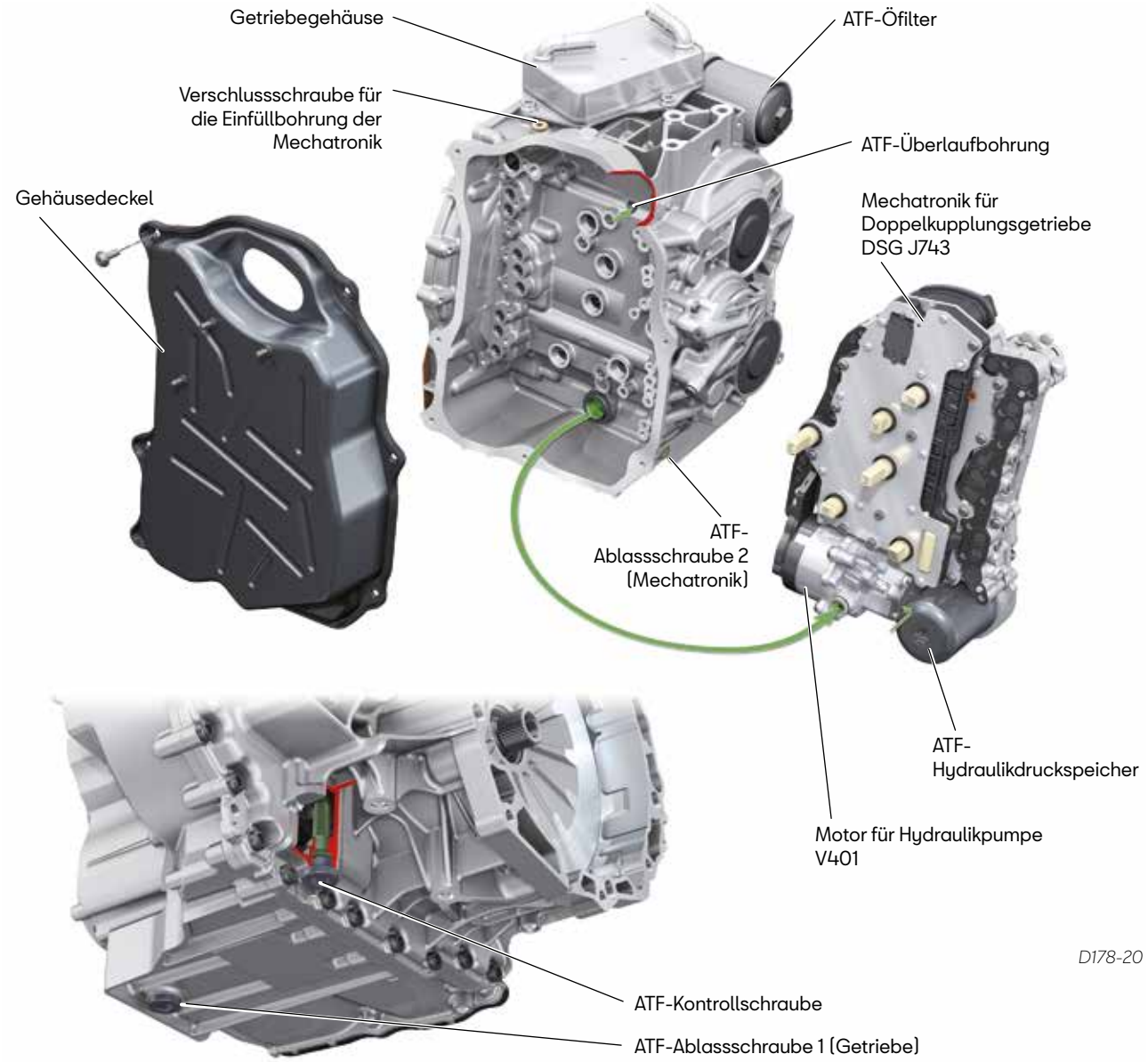
Die Funktionsweise ist weitgehend ähnlich wie bei den anderen DSG-Getrieben der SEAT-Produktpalette.



D178-18



D178-19



MECHATRONIK FÜR DOPPELKUPPLUNGSGETRIEBE DSG J743

Die Mechatronik ist am Getriebegehäuse angeschraubt und durch den Gehäusedeckel geschützt.

Die Mechatronik ist durch eine Trennwand vom Getriebe getrennt, wodurch sichergestellt wird, dass der Ölstand in der Ölkammer der Mechatronik bis zur **Überlaufbohrung** gehalten wird. Zum Entleeren des ATF ist es zudem notwendig, die **ATF-Ablassschraube 1, die ATF-Ablassschraube 2** zu entfernen.

Neben den Gangstellern und den Kupplungsnehmerzylindern integriert die Mechatronik:

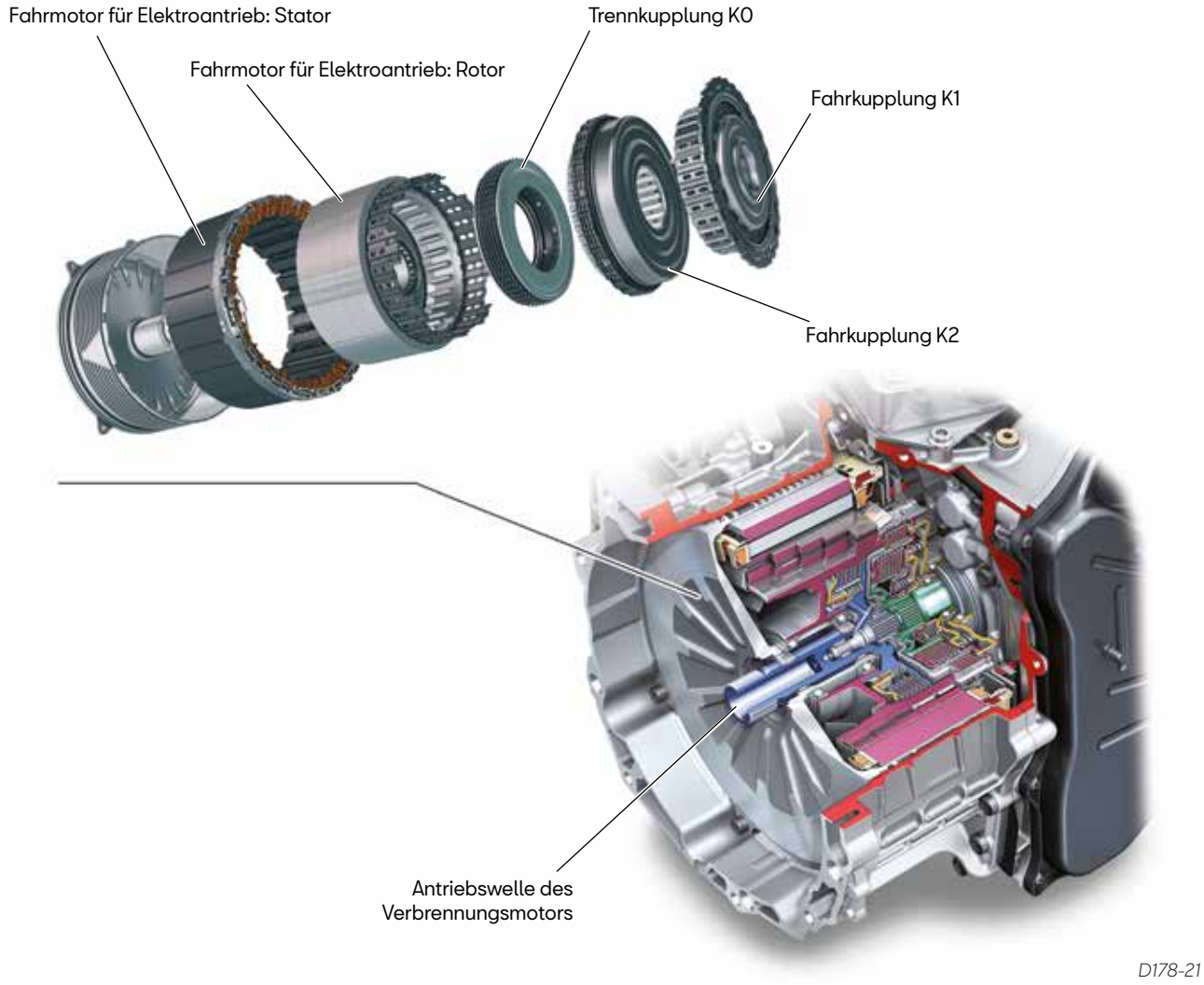
- Die Druck- und Temperaturgeber
- Die Weg- und Drehzahlsensoren
- Sämtliche Sensoren und Stellelemente sind der Getriebesteuerung zugeordnet.
- Die Ventil.
- Der Pumpenmotor.

Die ATF-Hydraulikpumpe wird von dem Motor für Hydraulikpumpe V401 angetrieben. Die Pumpe versorgt das Getriebe mit Druck.

HYDRAULIKÖLKREISLAUF

Das Getriebe verfügt über **nur einen ATF-Ölkreislauf**, der folgende Aufgaben hat: Gangauswahl und -schaltung, Betätigen und Kühlen der Kupplungen, Schmieren und Kühlen des Hybridmoduls.

ANTRIEBSAGGREGAT



D178-21

HYBRIDMODUL

Die Bauteile des Hybridmoduls sind in dem Gehäuse verbaut und umfassen:

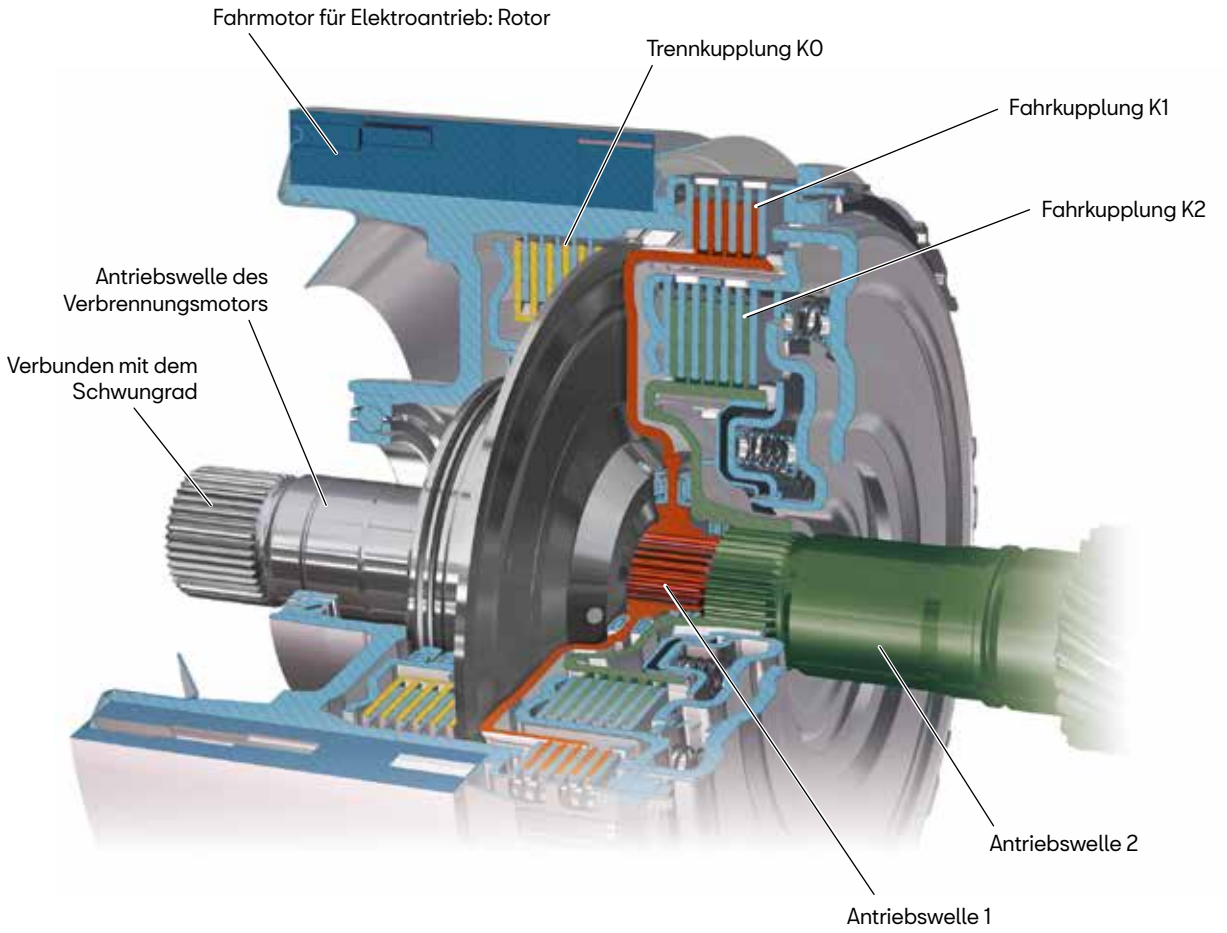
- Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662.
- Kupplungspakete (K0, K1 und K2).

FAHRMOTOR FÜR ELEKTROANTRIEB AN VORDERACHSE V662

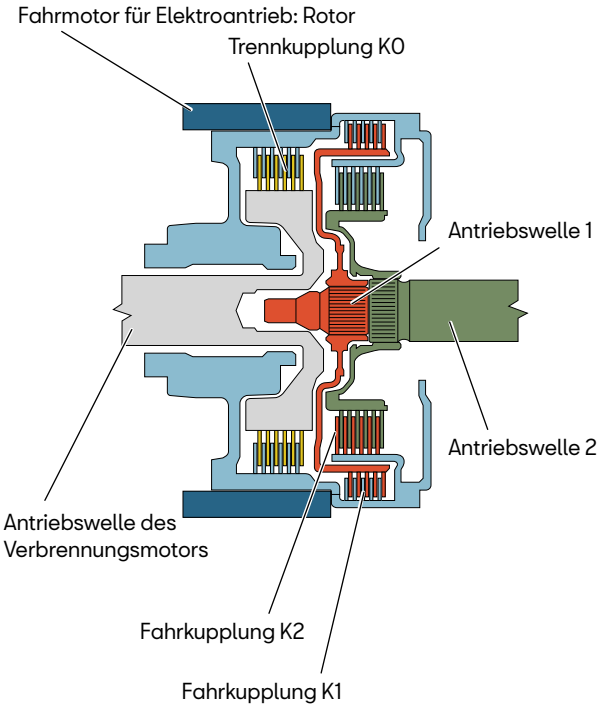
Es handelt sich um eine permanent-erregte Synchronmaschine, die mit dem ATF-Öl des Getriebes gekühlt wird.

Der Kühlkörper wird bei der neuen Version des Doppelkupplungsgetriebes 0DD nicht mehr verbaut. Seine Aufgabe übernimmt der Wärmetauscher, der auf der Oberseite des Getriebes verbaut ist.

Im Kapitel Hochvoltsystem dieses Selbststudienprogramms wird genauer auf den Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662 und die integrierten Sensoren eingegangen.



D178-22



KUPPLUNGSPAKET

Das Kupplungspaket besteht aus drei nasslaufenden Lamellenkupplungen (K0, K1 und K2).

Das Antriebsmoment wird vom Getriebe über das Schwingrad an die Antriebswelle des Verbrennungsmotors und von dort zu den Innenlamellen der Trennkupplung K0 übertragen.

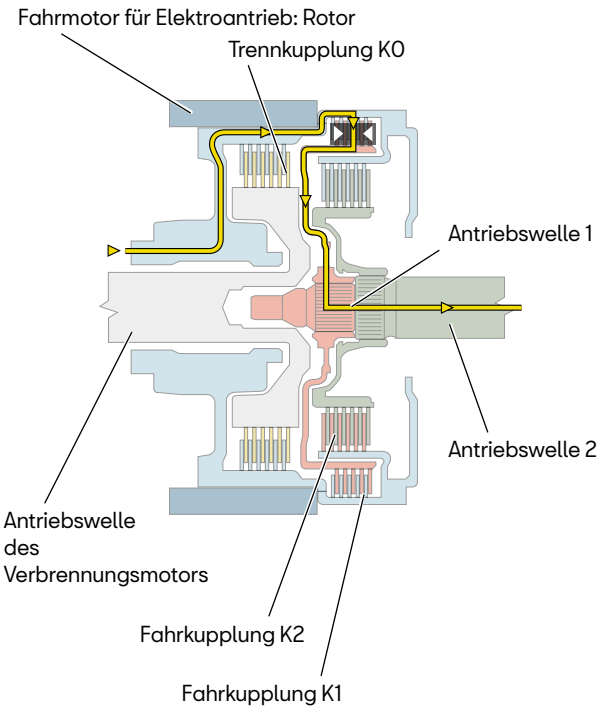
Die Außenlamellen der Trennkupplung K0 sind formschlüssig mit dem Rotor und den Außenlamellen der Fahrkupplungen K1 und K2 verbunden.

Die Trennkupplung K0 **schließt** sich, wenn:

- Der Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662 den Verbrennungsmotor startet.
- Das Fahrzeug von dem Verbrennungsmotor angetrieben wird.
- Das Fahrzeug von beiden Motor gleichzeitig angetrieben wird.

Die Trennkupplung K0 **öffnet** sich, wenn das Fahrzeug rein elektrisch angetrieben wird.

ANTRIEBSAGGREGAT



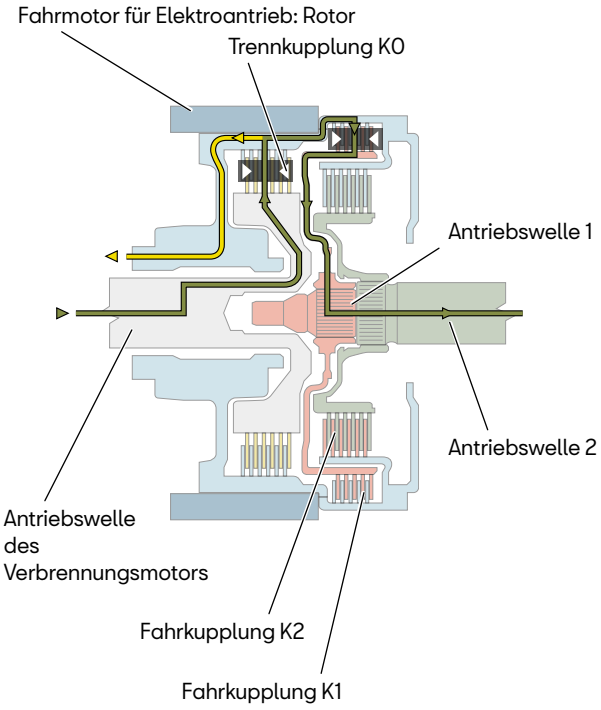
Fahren im elektrischen Betriebsmodus:

Die Trennkupplung K0 ist geöffnet.

Der Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662 arbeitet als Motor und dient als Antrieb für das Fahrzeug.

Der Verbrennungsmotor ist inaktiv und von der Kraftübertragung getrennt.

Das Antriebsmoment wird über eine der Fahrkupplungen, je nach eingelegtem Gang K1 oder K2, in das Getriebe eingeleitet.



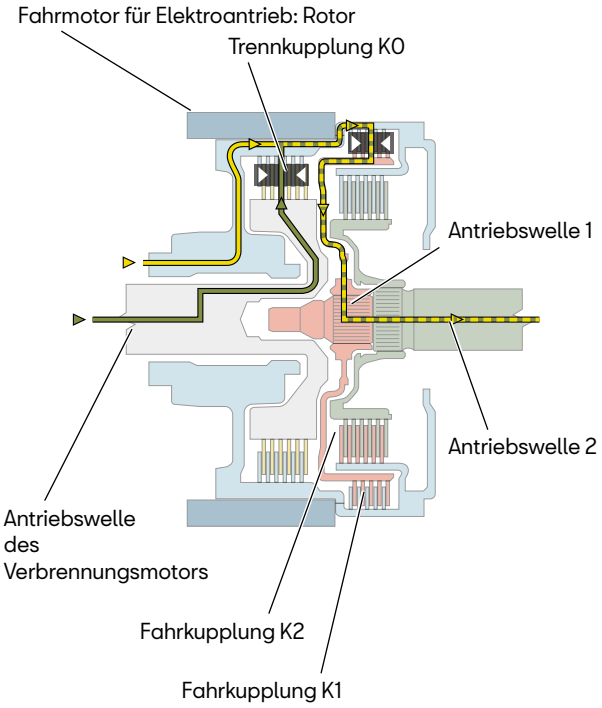
Fahren mit dem Verbrennungsmotor

Die Trennkupplung K0 ist geschlossen.

Das Fahrzeug wird durch den Verbrennungsmotor angetrieben und der Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662 kann, je nach Bedarf, als Generator genutzt werden.

Das Antriebsmoment wird über eine der Fahrkupplungen, je nach eingelegtem Gang K1 oder K2, in das Getriebe eingeleitet.

D178-23



Kombiniertes Fahren mit Fahrmotor für Elektroantrieb und Verbrennungsmotor (Boost)

Die Trennkupplung K0 ist geschlossen.

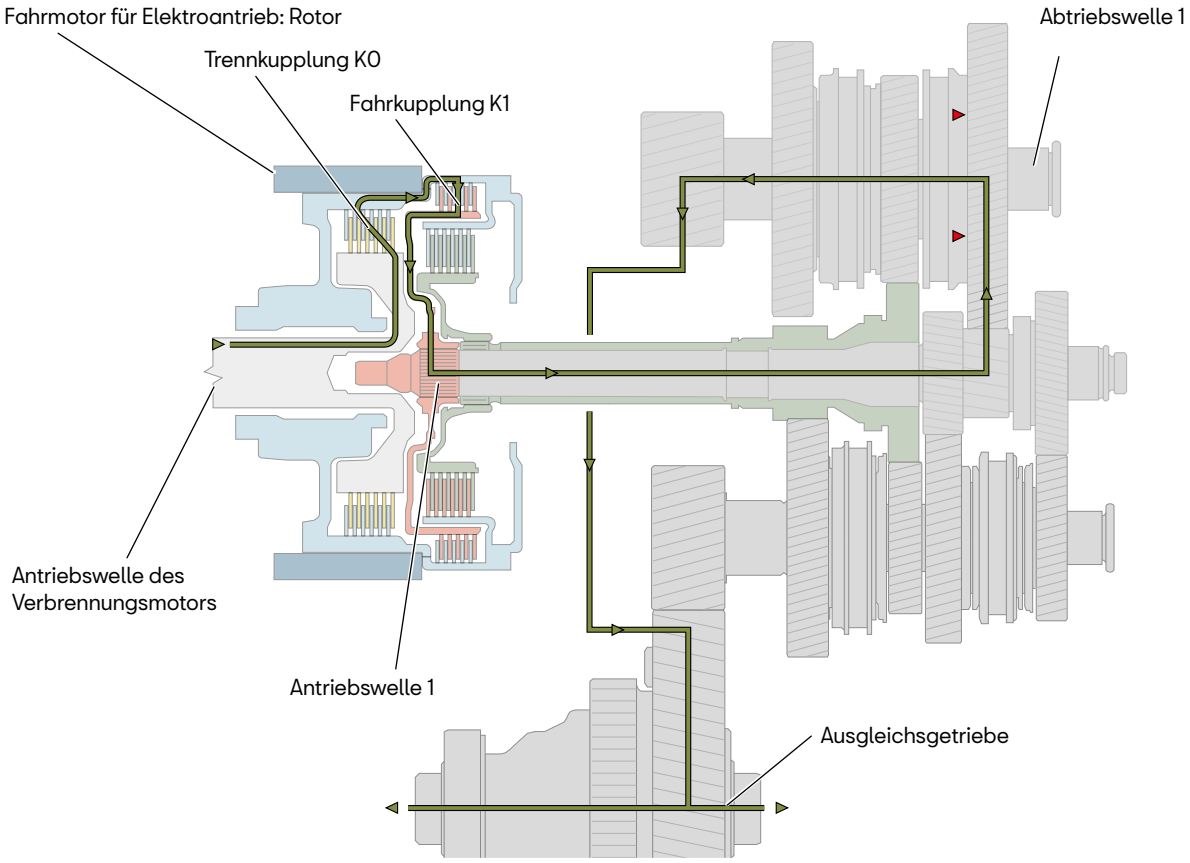
Das Fahrzeug wird vom Verbrennungsmotor zusammen mit dem Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662 angetrieben. Im Boost-Modus unterstützt der Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662 den Verbrennungsmotor, um die maximale Antriebsleistung zur Verfügung zu stellen.

Das Antriebsmoment wird über eine der Fahrkupplungen, je nach eingelegtem Gang K1 oder K2, in das Getriebe eingeleitet.

Die folgende Abbildung zeigt als Beispiel, wie das Antriebsmoment im Doppelkupplungsgetriebe (DSG) 0DD bei laufendem Verbrennungsmotor und eingelegtem 1. Gang übertragen wird, d.h. die Antriebskraft wird über die Trennkupplung K0 übertragen.

Es ist zu beachten, dass der Kraftfluss im Getriebe im E-Modus und im Boost-Modus identisch ist.

D178-24



HOCHVOLTSYSTEM

Der SEAT Leon e-Hybrid ist ein Plug-in-Hybridfahrzeug mit zwei Antriebssystemen; eines mit Verbrennungsmotor und ein anderes mit Elektroantrieb. Plug-in bedeutet, dass die Hochvoltbatterie zusätzlich über eine externe Stromquelle nachgeladen werden kann.

Die **Hochvoltkomponenten** sind:
- Hybrid-Batterie-Einheit AX1.
- Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie A11
- Ladesteckdose 2 für Hochvoltbatterieladung UX5.
- Wechselrichter für Fahrmotor an Vorderachse A49.
- Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662.
- Klimakompressor V454.
- Hochvoltheizung (PTC) Z115.

Darüber hinaus wurde die Software des **Motorsteuergeräts J623** um die Funktion der Hybridsystemsteuerung erweitert.
- Betriebsstrategie.
- Drehmomentverteilung zwischen dem Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662 und dem Verbrennungsmotor.
- Hochvoltsteuerung.
- Rekuperation im Schubbetrieb und beim Abbremsen.
- Steuerung der Kühlmittelkreisläufe.

FUNKTIONSWEISE

Das Aktivierungsprotokoll des Antriebssystems schaltet die Hochvoltbatterie und das Leistungsmodul ein, um das Fahrzeug unter Einsatz des Fahrmotors für Elektroantrieb an Vorderachse V662 anzutreiben. Nach Aktivierung des elektrischen Antriebssystems wird im Schalttafeleinsatz das Wort „READY“ eingeblendet.

Während des elektrischen Fahrbetriebs kann es notwendig sein, den Verbrennungsmotor zu starten. Der Start des Verbrennungsmotors kann infolge der Fahrbedingungen oder auf Wunsch des Fahrers erfolgen.

Herkömmliches Starten des Verbrennungsmotors.

Bei niedrigem Ladezustand der Hochvoltbatterie oder wenn zum Beschleunigen eine höhere Leistung erforderlich ist, muss der Verbrennungsmotor gestartet werden. Dazu wird die Kupplung K0, die den Rotor des Fahrmotors für Elektroantrieb an Vorderachse V662 mit der Kurbelwelle des Verbrennungsmotors verbindet, geschlossen und so der Verbrennungsmotor angetrieben, während das Motorsteuergerät J623 die notwendigen Stellelemente steuert.

Erzwungener Start des Verbrennungsmotors

Wenn z.B. für einen Abgastest ein Starten des Verbrennungsmotors bei stehendem Fahrzeug erforderlich ist, ist wie folgt vorzugehen:
- Bremspedal treten.
- Zündanlasstaster drücken.
- Gangschaltung in Stellung „P“ oder „N“.
- Gaspedal kurz ganz durchtreten.

Der Verbrennungsmotor startet unverzüglich, so dass es wichtig ist, das Gaspedal zu lösen, um die Antriebsteile zu schützen.

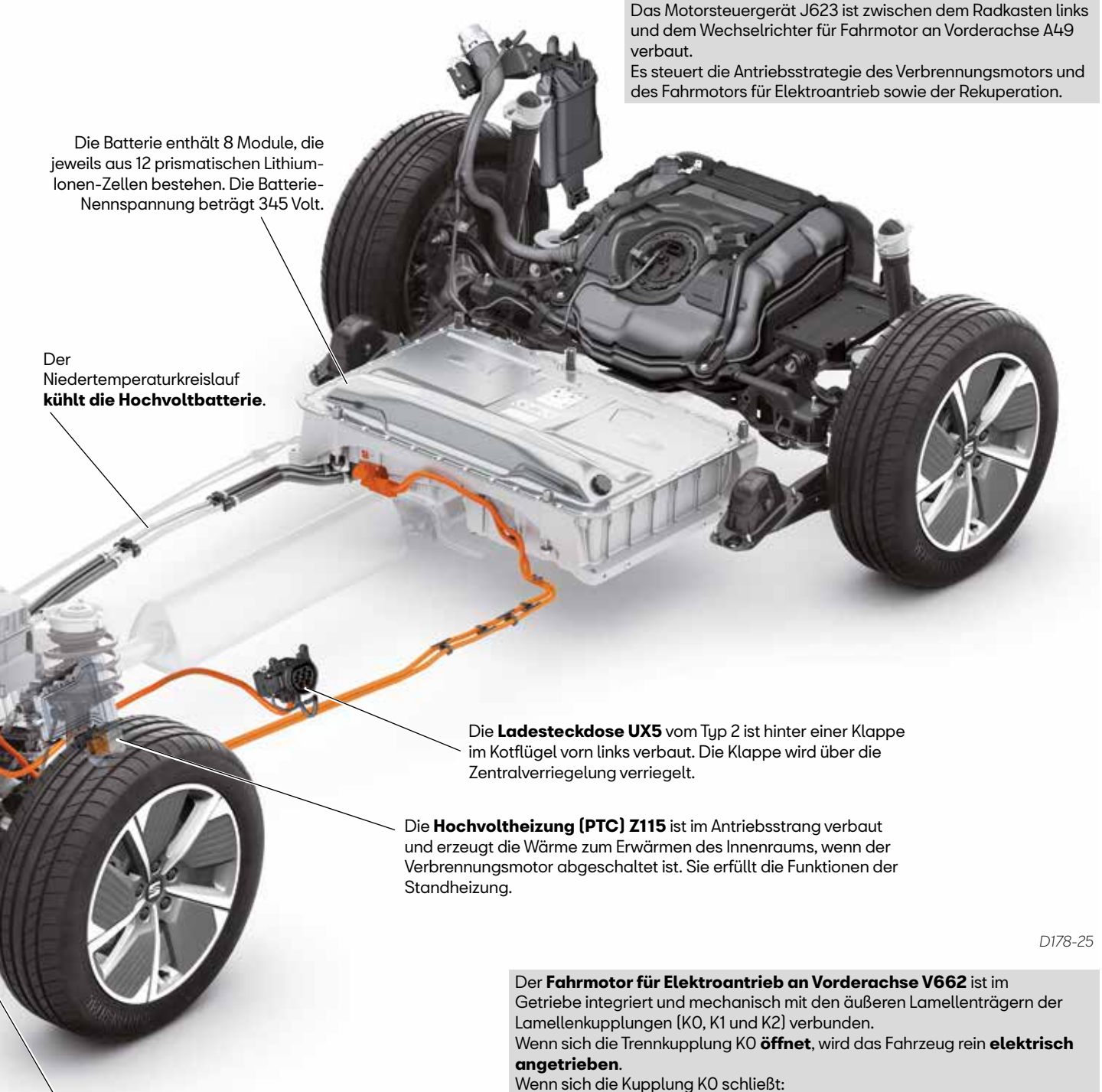
Der **Wechselrichter für Fahrmotor an Vorderachse A49** wandelt den in der Hochvoltbatterie gespeicherten Gleichstrom in Wechselstrom für den Fahrmotor für Elektroantrieb um.
Während der Rekuperation im Schubbetrieb des Fahrzeugs wird der Stromwandlungsprozess umgekehrt. Darüber hinaus wird Hochspannung in Niederspannung gewandelt, um die 12-Volt-Fahrzeugbatterie zu laden.



Das Motorsteuergerät J623 ist zwischen dem Radkasten links und dem Wechselrichter für Fahrmotor an Vorderachse A49 verbaut.
Es steuert die Antriebsstrategie des Verbrennungsmotors und des Fahrmotors für Elektroantrieb sowie der Rekuperation.

Die Batterie enthält 8 Module, die jeweils aus 12 prismatischen Lithium-Ionen-Zellen bestehen. Die Batterie-Nennspannung beträgt 345 Volt.

Der Niedertemperaturkreislauf **kühlt die Hochvoltbatterie**.



Die **Ladesteckdose UX5** vom Typ 2 ist hinter einer Klappe im Kotflügel vorn links verbaut. Die Klappe wird über die Zentralverriegelung verriegelt.

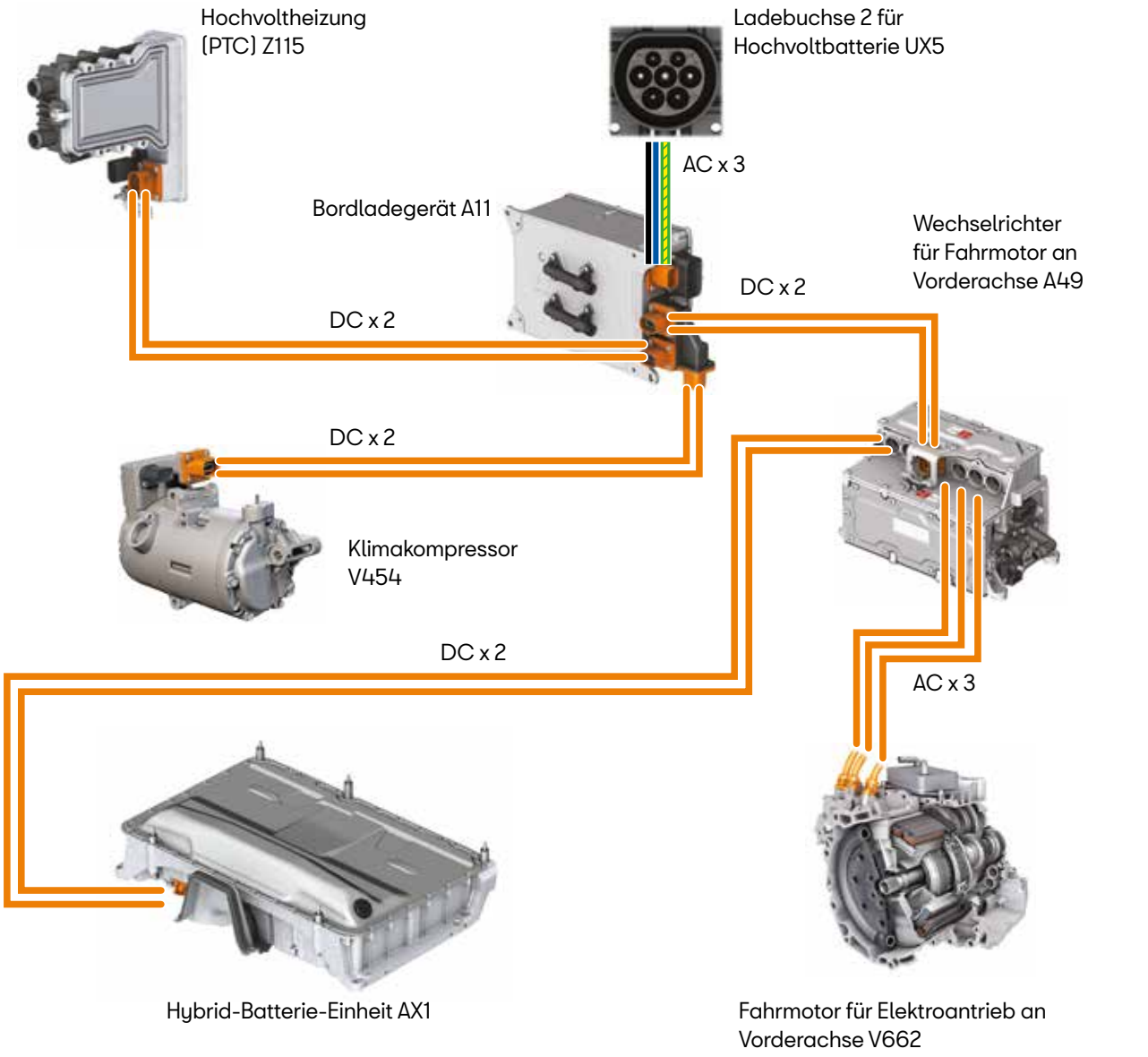
Die **Hochvoltheizung (PTC) Z115** ist im Antriebsstrang verbaut und erzeugt die Wärme zum Erwärmen des Innenraums, wenn der Verbrennungsmotor abgeschaltet ist. Sie erfüllt die Funktionen der Standheizung.

D178-25

Der **Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662** ist im Getriebe integriert und mechanisch mit den äußeren Lamellenträgern der Lamellenkupplungen (K0, K1 und K2) verbunden.
Wenn sich die Trennkupplung K0 **öffnet**, wird das Fahrzeug rein **elektrisch angetrieben**.
Wenn sich die Kupplung K0 schließt:
-startet der Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662 den Verbrennungsmotor.
-wird das Fahrzeug von dem Verbrennungsmotor angetrieben.
-wird das Fahrzeug von beiden Motor gleichzeitig angetrieben.

Das **Bordladegerät A11** wandelt den vom externen Ladegerät gelieferten Wechselstrom in Gleichstrom um, um die Hochvoltbatterie aufzuladen sowie den Kompressor und das Heizgerät mit Strom zu versorgen.

HOCHVOLTSYSTEM



D178-26

VERLAUF DER HOCHVOLTLEITUNGEN

Die Abbildung zeigt die Hochvoltkomponenten und ihre Leitungsverbindung. Es werden die Stromart, Gleichstrom (DC) oder Wechselstrom (AC), und die Anzahl der Leitungen wpro Stromkreislauf angegeben.

Leitungen und Steckverbindungen sind Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz von Personen und müssen sich stets in einwandfreiem Zustand befinden und bei Beschädigung oder Defekt ausgetauscht werden.

HOCHVOLTLEITUNGEN

Die Leitungen des Hochvoltsystems sind leicht durch ihre auffällige, hell-orange Farbe erkennbar. Um der hohen Spannung und Stromstärke standzuhalten, sind die Leitungen doppelt isoliert. In Bereichen, in denen es zu mechanischer Reibung kommen kann, wird eine äußere Kevlar-Ummantelung als zusätzlicher Schutz hinzugefügt.

STECKVERBINDUNGEN

Die Steckverbinder sind mechanisch codiert, um beim Zusammenstecken die richtige Position zu gewährleisten. Ihr Schließmechanismus ist mit Sicherheitsbefestigungen versehen, um ein ungewolltes Lösen der Verbindung zu verhindern.

POTENZIALAUSGLEICHSLEITUNG

Über diese Leitungen werden die einzelnen Gehäuse der Hochvoltkomponenten direkt mit der Karosserie verbunden. Es handelt sich hierbei um eine Schutzeinrichtung für den Fall, dass es zu einer Ableitung von Hochvoltstrom auf das Gehäuse einer Komponente kommt.

WARNKENNZEICHNUNGEN

Sämtlich Hochvoltkomponenten sind mit Warnaufklebern versehen.

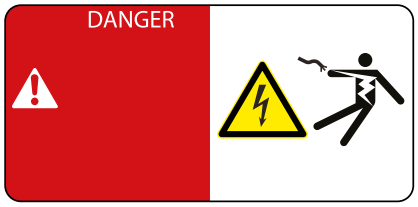
Die Mitarbeiter im Kundendienst sollten sicherstellen, dass diese gut lesbar und in einem einwandfreien Zustand sind.

Beschädigte oder unleserliche Kennzeichnungen müssen unverzüglich erneuert werden.

Im Leon e-Hybrid gibt es folgende Warnkennzeichnungen:



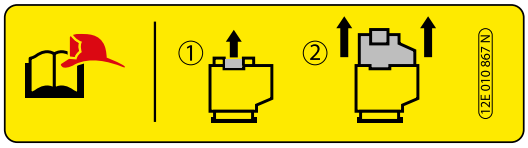
Warnung auf dem vorderen Schlossträger



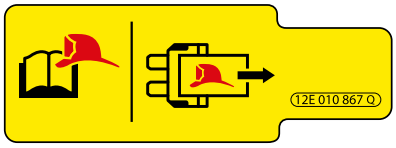
Warnung an jeder Hochvoltkomponente



Warnung auf der Hochvoltbatterie



Kennzeichnung Stromtrennstelle im Motorraum



Kennzeichnung Sicherung zur Stromtrennung für Rettungseinsätze im Fahrzeug

D178-27

ACHTUNG GEFÄHRLICHE ELEKTRISCHE SPANNUNG!

Arbeiten an Elektrofahrzeugen dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Ein unsachgemäßer Umgang mit der Hochvolttechnik kann zu lebensbedrohlichen Situationen führen. Eine Wechselstromspannung von über 25 Volt und eine Gleichstromspannung von über 60 Volt sind für den Menschen lebensgefährlich. Beachten Sie daher die Sicherheitshinweise in der Werkstattinformation, dem Fahrzeugdiagnose- und Service-Informationssystem sowie dem Fahrzeug selbst.

HOCHVOLTSYSTEM

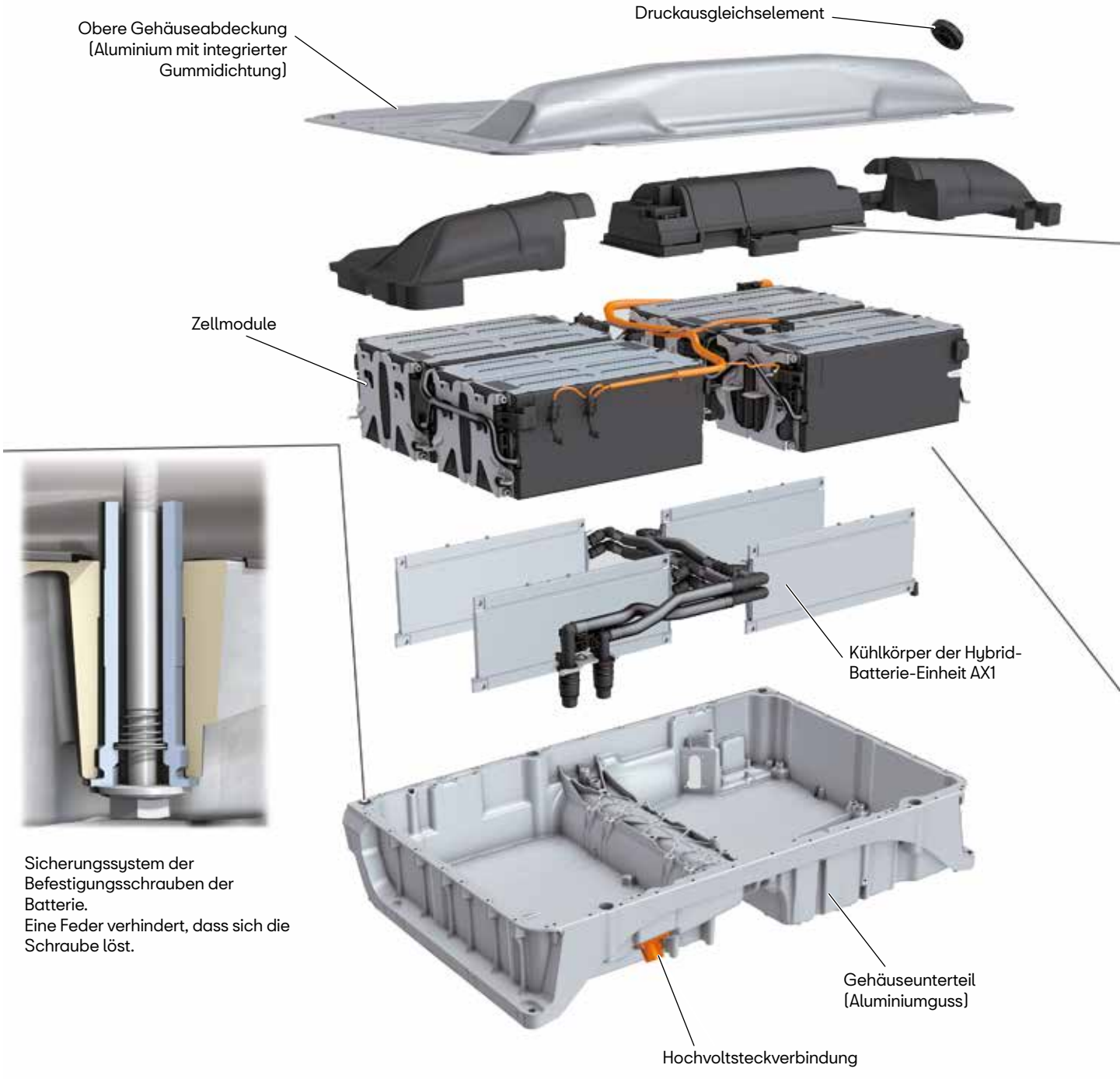
HYBRID-BATTERIE-EINHEIT AX1

Die Hochvoltbatterie des Leon e-Hybrid ist an der Karosserieunterseite, vor der Hinterachse verbaut.

Die Hochvoltbatterie besteht aus:

- Steuergerät für Batterieregelung J840.
- Schaltkasten für Hochvoltbatterie SX6
- Acht Zellmodule, jedes mit 12 Prisma-Zellen und dem Zellmodulcontroller.
- Kühlsystem für die Batteriezellen.
- Anschlüsse für den Hochvoltleitungssatz.
- Anschlussstecker für das 12-Volt-Bordnetz.
- Kühlmittelanschlüsse.

Das Gehäuse der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 setzt sich aus einem Unterteil aus Aluminiumguss und einer oberen Aluminiumblech-Abdeckung, die mit einer luftdichten Gummidichtung verschraubt ist, zusammen.



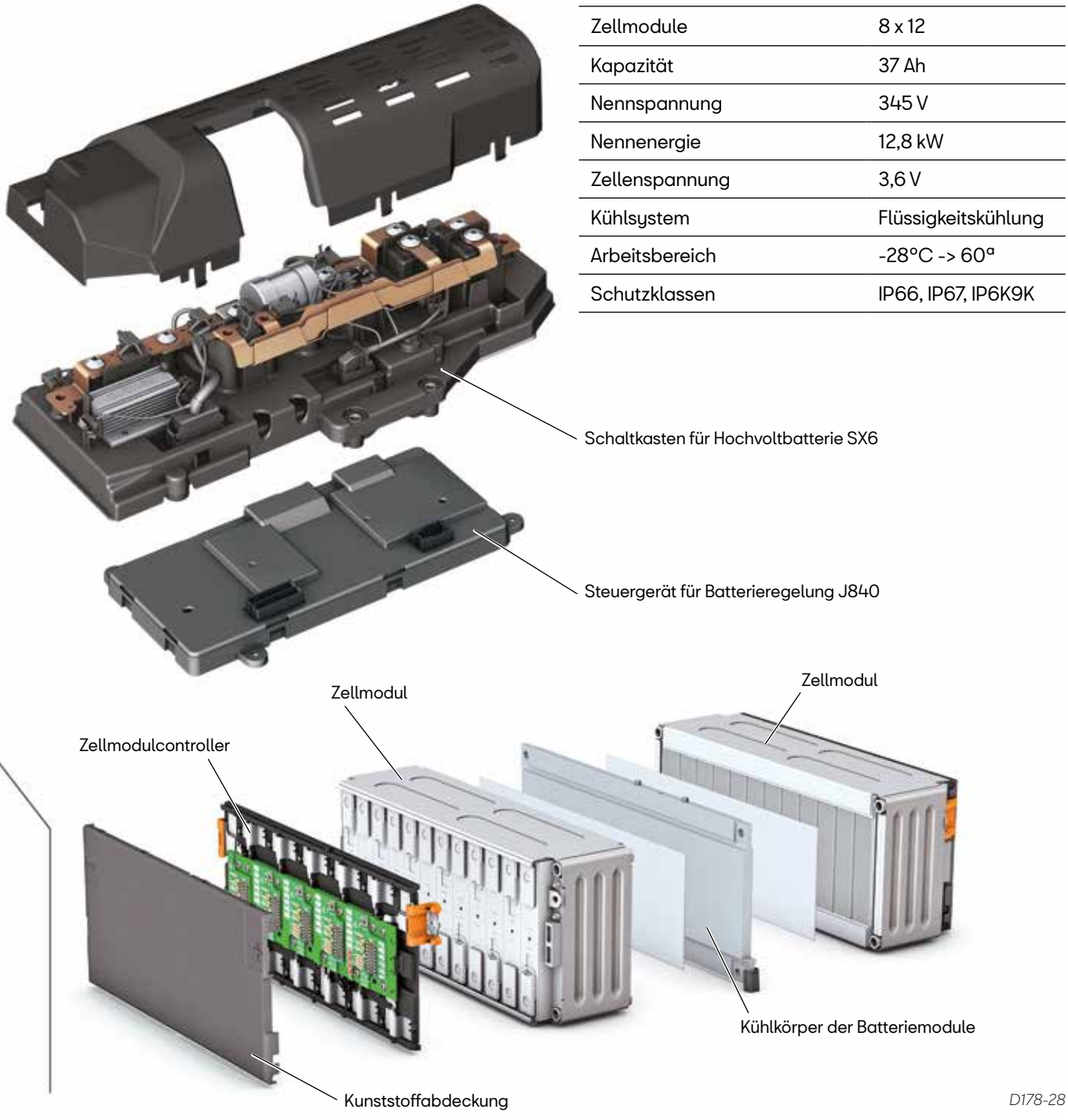
Sicherungssystem der Befestigungsschrauben der Batterie.
Eine Feder verhindert, dass sich die Schraube löst.

In der oberen Abdeckung sind das Druckausgleichventil und das Ablassventil verbaut. Die durch Temperaturschwankungen verursachten Veränderungen des Drucks im Gehäuse werden durch die Druckausgleichselemente ausgeglichen. Bei einem zu hohen Druck in der Batterie, öffnet sich das Ventil.

Die Schrauben, die die Hochvoltbatterie an der Karosserie befestigen, verbleiben im Batteriegehäuse, um den Ein- und Ausbau zu erleichtern.

Das Gehäuse der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 ist mittels einer Potenzialausgleichsleitung mit der Karosserie verbunden.

Gewicht	125 kg
Batterietechnologie	Li-Ion
Anzahl der Zellen	96 Stück
Zellmodule	8 x 12
Kapazität	37 Ah
Nennspannung	345 V
Nennenergie	12,8 kW
Zellenspannung	3,6 V
Kühlsystem	Flüssigkeitskühlung
Arbeitsbereich	-28°C -> 60°
Schutzklassen	IP66, IP67, IP6K9K



D178-28

HOCHVOLTSYSTEM



D178-29

STEUERGERÄT FÜR BATTERIEREGELUNG J840

Das Steuergerät für Batterieregelung J840 ist in der Hybrid-Batterie-Einheit integriert. Es ist an der Unterseite des Schaltkastens der Hochvoltbatterie SX6 verschraubt.

Das Steuergerät für Batterieregelung J840 **übernimmt folgende Funktionen**:

- Überwachung der Batteriespannung.
- Überwachung der Zellenpannung.
- Erfassung der Batterietemperatur.
- Temperaturregelung der Hochvoltbatterie durch Steuerung der Pumpe 2 für Kühlmittelumlauf V178 und des Absperrventils 1 für Kältemittel der Hybrid-Batterie N516.
- Isolationswiderstandsüberwachung.
- Es wird über Klemme 30C mit Spannung versorgt. Wird der Wartungsstecker für Hochvoltsystem TV44 ausgebaut, öffnet sich diese Leitung.

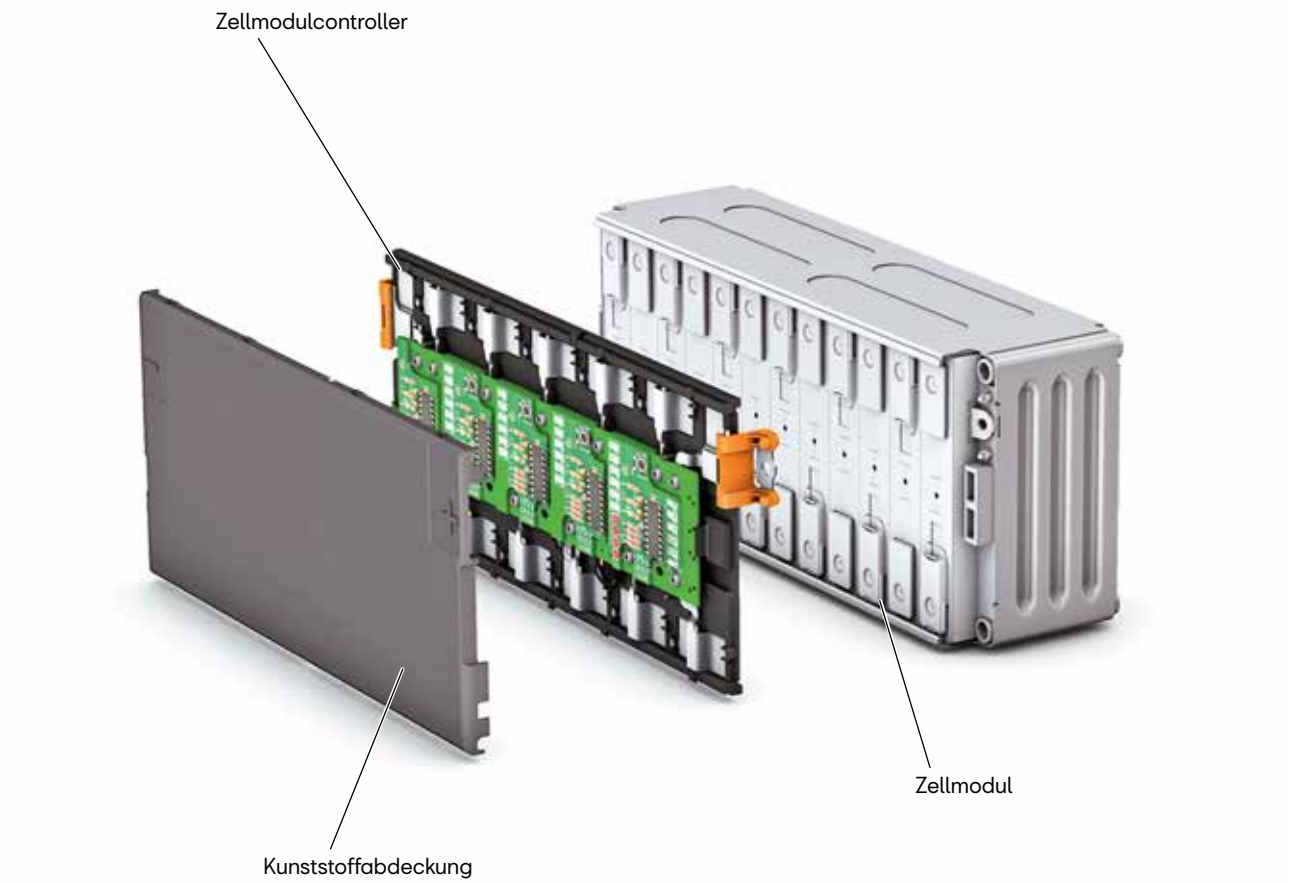
Das Steuergerät für Batterieregelung J840 kommuniziert mit anderen beteiligten Steuergeräten über **CAN-Bus Antrieb** und **CAN-Bus Hybrid.**

Wird von dem Steuergerät für Airbag J234 ein Crash erkannt, sendet es eine Crashmeldung an CAN-Bus Antrieb. Wenn das Steuergerät für Batterieregelung J840 diese Meldung erhält, deaktiviert es das Hochvoltsystem.

Das Steuergerät kommuniziert über einen **privaten CAN-Bus** mit dem Schaltkasten der Hochvoltbatterie SX6 und mit den acht Zellmodulcontrollern.

ISOLATIONSWIDERSTANDSÜBER-WACHUNG

Bei aktivem Hochvoltsystem führt der Schaltkasten für Hochvoltbatterie SX6 alle 60 Sekunden eine Isolationsprüfung durch.



D178-30

Durch Anlegen einer Spannung von 352 Volt wird der Isolationswiderstand zwischen den Hochvoltleitungen und dem Gehäuse der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 gemessen, um Isolationsfehler an den Hochvoltkomponenten und -leitungen zu erkennen.

Aufgrund der galvanischen Trennung zwischen den 230 V AC und den 352 V DC werden die Ladesteckdose und der AC/DC-Wechselrichter im Hochvoltladegerät nicht geprüft.

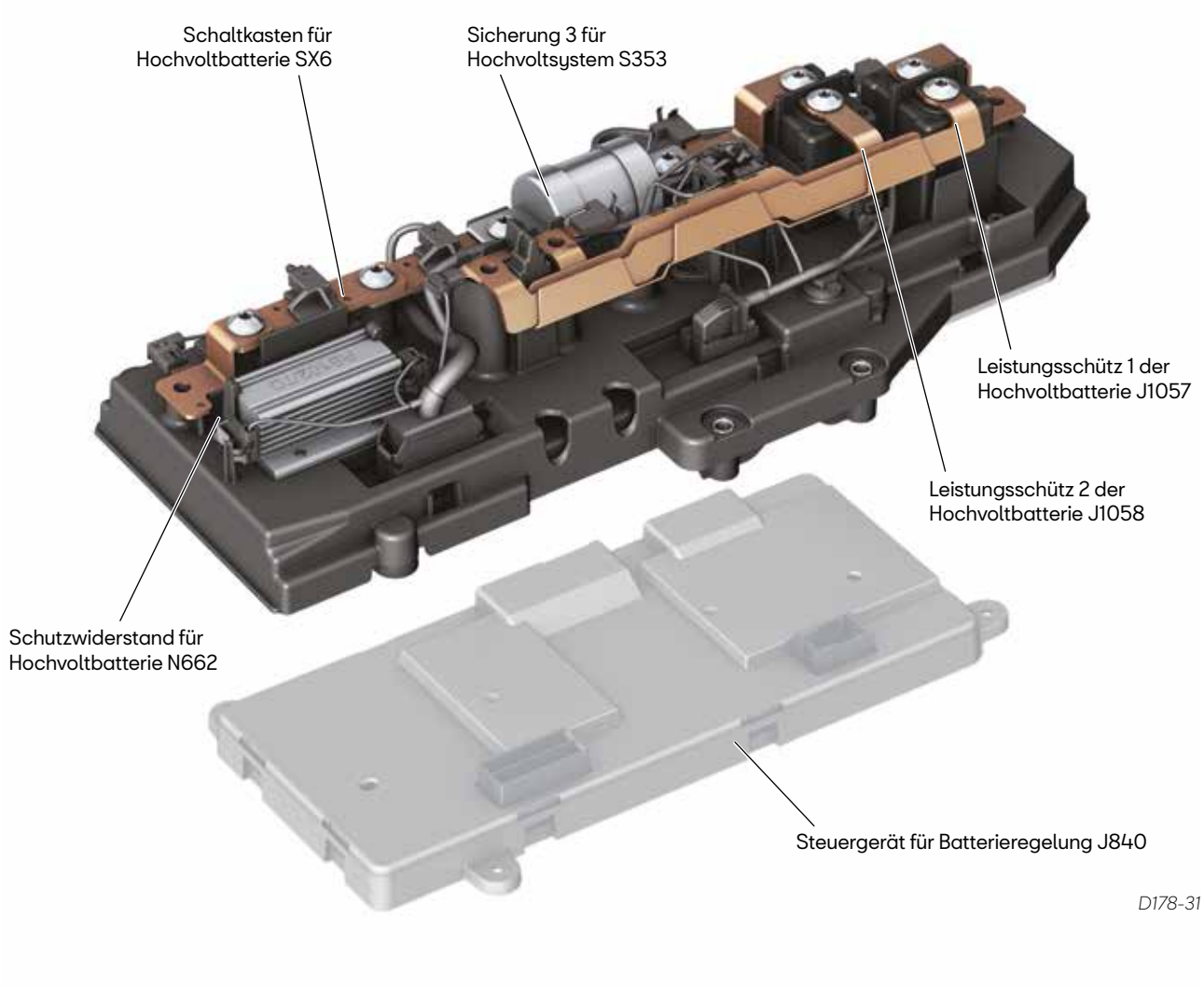
Wenn ein Isolationsfehler erkannt wird, erscheint eine Meldung im Schalttafeleinsatz, um den Fahrer vor dem Fehler zu warnen und über die Notwendigkeit, einen Fachbetrieb aufzusuchen, zu informieren.

ZELLMODULCONTROLLER

Jedes HV-Zellmodul verfügt über einen Zellen-Controller, der die Spannung in den einzelnen Zellen und über einen NTC-Widerstand die Modultemperatur misst.

Die Messungen werden von dem Steuergerät für Batterieregelung J840 ausgewertet. Wenn eine der Zellen ihren maximalen Ladezustand erreicht, entlädt der Controller die Spannung, während die entladenen Zellen weiter geladen werden. Auf diese Weise wird eine Überhitzung vermieden, dieselbe Spannung in allen Zellen erreicht und die Hybrid-Batterie-Einheit AX1 erhält die maximale Kapazität.

HOCHVOLTSYSTEM



SCHALTKASTEN FÜR HOCHVOLTBATTERIE SX6

Der Schaltkasten der Hochvoltbatterie SX6 beinhaltet folgende Bauteile:

- Sicherung 3 für Hochvoltsystem S353.
- Stromsensor der Hochvoltbatterie G848.
- Schutzwiderstand für Hochvoltbatterie N662.
- Leistungsschütz 1 der Hochvoltbatterie J1057 (HV-Plus).
- Leistungsschütz 2 der Hochvoltbatterie J1058 (HV-Minus).
- Vorladeschütz der Hochvoltbatterie J1044.

BATTERIEEINSCHALTVORGANG

Wenn **Klemme 15 eingeschaltet wird**, dann schaltet das Leistungsschütz 2 der Hochvoltbatterie J1058 (HV-Minus) und das Vorladeschütz der Hochvoltbatterie J1044.

Es fließt über den Schutzwiderstand der Hochvoltbatterie N662 ein geringer Strom, bis der Zwischenkreiskondensator 1 im Wechselrichter für Fahrmotor an Vorderachse A49 aufgeladen ist.

Danach wird das Leistungsschütz 1 der Hochvoltbatterie J1057 (HV-Plus) geschlossen und das Vorladeschütz der Hochvoltbatterie J1044 geöffnet. Dieser Prozess verhindert bei jedem Schließen die Bildung eines Lichtbogens in den Leistungsschützen, um die Lebensdauer der Leistungsschütze zu verlängern.

Die **Leistungsschütze werden geöffnet**, wenn mindestens eine der folgende Bedingungen erfüllt ist:

- Die Klemme 15 wird ausgeschaltet.
- Der Wartungsstecker TV44 wird geöffnet.
- Die Sicherung für Spannungsversorgung Klemme 30c der Leistungsschütze wird gezogen.
- Unterbrechung der 12-Volt-Spannungsversorgung für die Hybrid-Batterie-Einheit AX1.
- Unterbrechung der Pilotlinie.
- Ein Crashsignal wird vom Steuergerät für Airbag J234 gesendet.

PILOTLINIE

Die Pilotlinie ist eine Ringleitung, die alle Hochvoltkomponenten, mit Ausnahme des Fahrmotors für Elektroantrieb an Vorderachse V662 in Reihe schaltet.

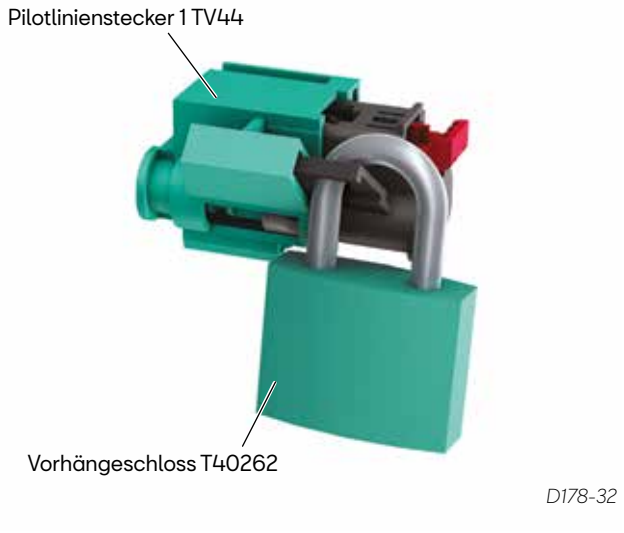
Die Aufgabe der Pilotlinie ist es, zu verhindern, dass sich Lichtbögen an den Steckverbindungen bilden, wenn diese bei aktivem Hochvoltsystem gezogen werden.

Der Fahrmotor für Elektroantrieb ist nicht in der Pilotlinie mit einbezogen, da es zu seiner Handhabung erforderlich ist, zuvor andere Hochvoltkomponenten auszubauen.

Das **Steuergerät für Batterieregelung J840** beaufschlagt die Pilotlinie mit einer Spannung von etwa 10 mA bei 12 V und wertet den Stromfluss aus.

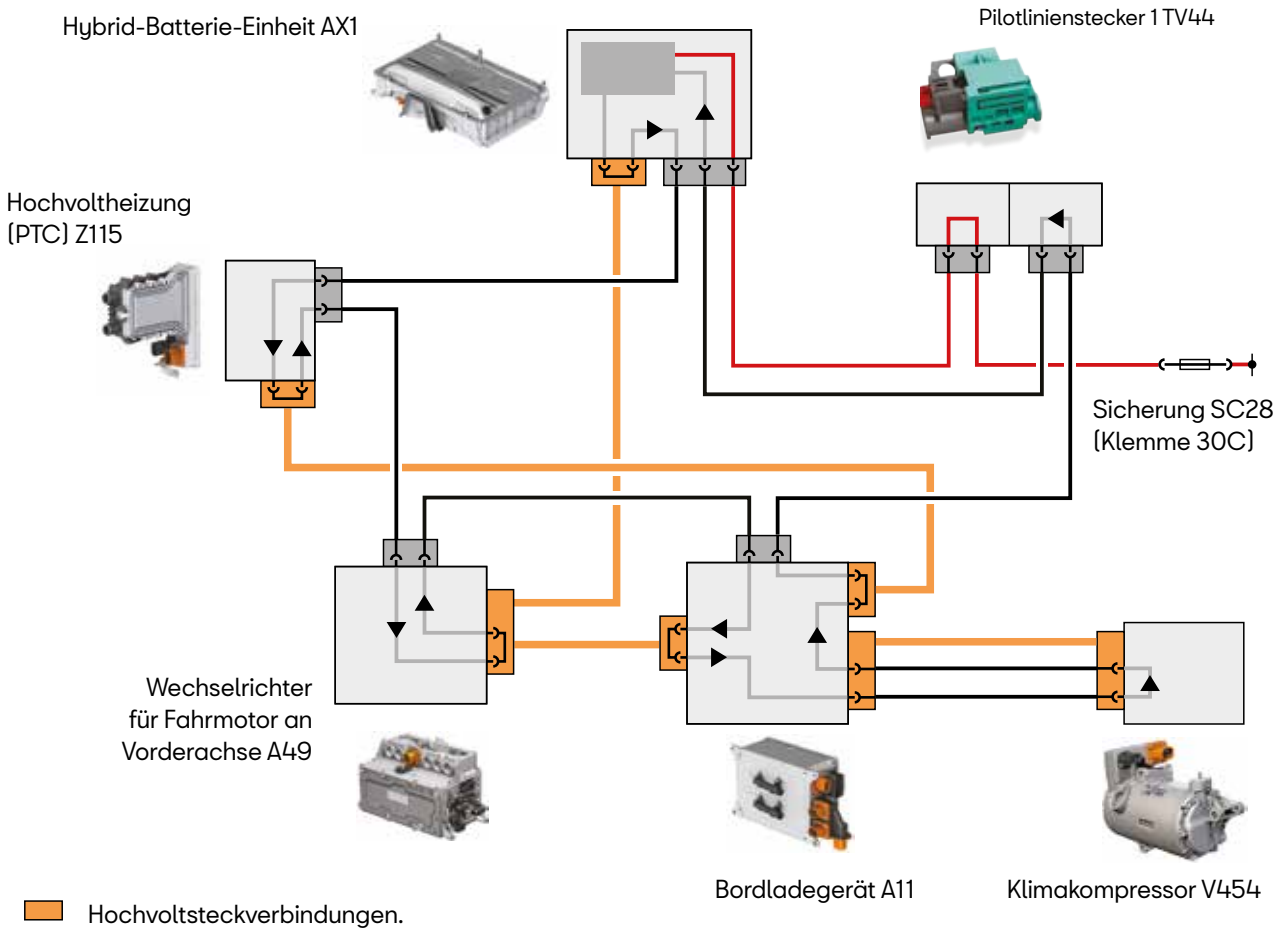
Bei einer Unterbrechung der Pilotlinie schaltet das Steuergerät für Batterieregelung J840 unverzüglich das Hochvoltsystem ab und im Schalttafeleinsatz wird eine entsprechender Hinweis angezeigt.

Der **Pilotlinienstecker 1 TV44** ist ebenfalls in der Pilotlinie integriert. Der Pilotlinienstecker

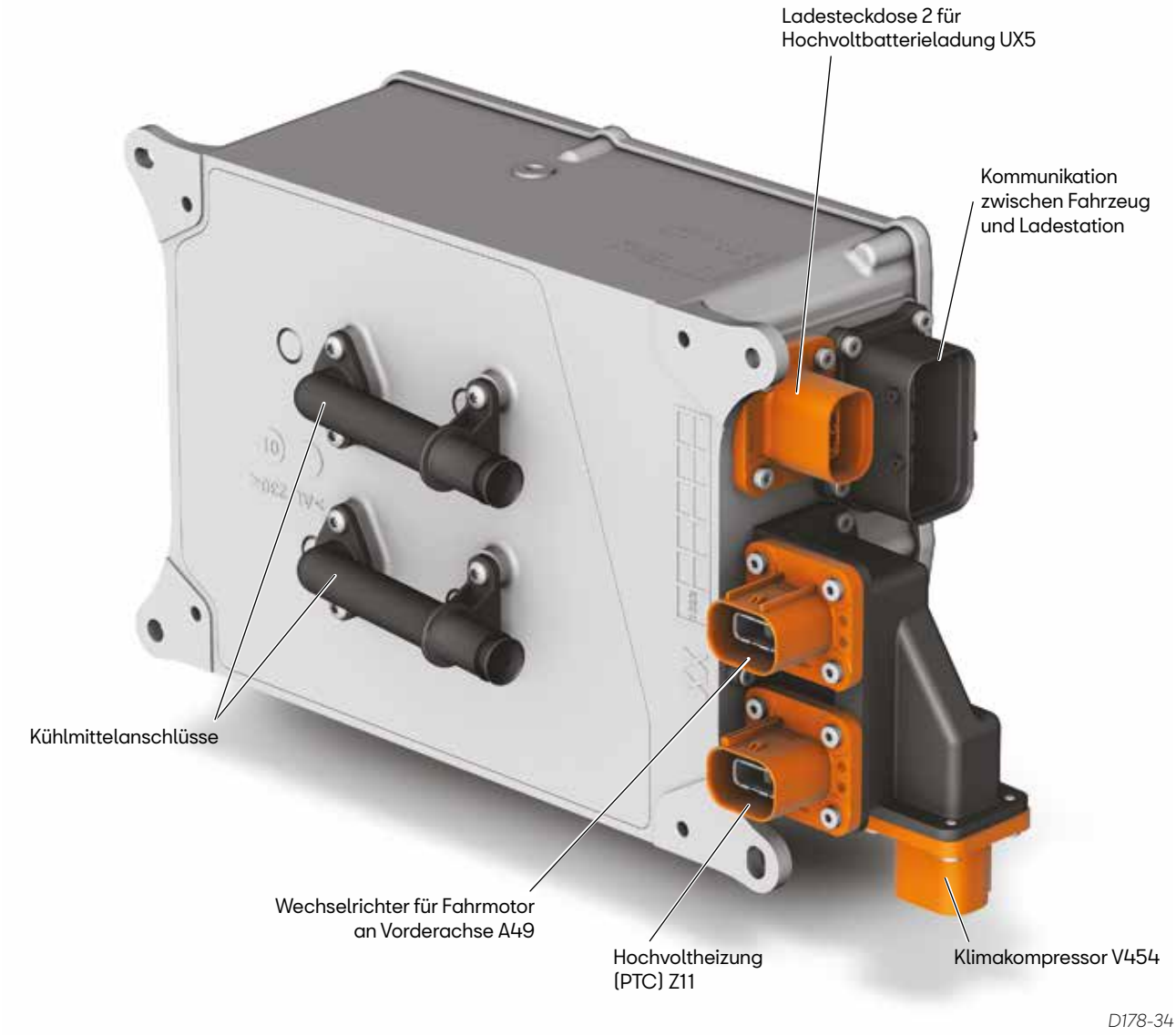


D178-32

darf im Servicebetrieb ausschließlich von einem Hochvolttechniker zur Herstellung des spannungsfreien Zustands gehandhabt werden.



D178-33



D178-34

BORDLADEGERÄT A11

Das Ladegerät ist im Motorraum hinter dem Scheinwerfer links und vor dem Wechselrichter für Fahrmotor an Vorderachse A49 verbaut.

Das Ladegerät **übernimmt folgende Funktionen:**

- Regelung der Ladung der Hochvoltbatterie AX1.
- Es versorgt die Hochvoltheizung Z115 mit Gleichstrom.
- Es versorgt den elektrischen Klimakompressor V454 mit Gleichstrom.

TECHNISCHE DATEN

Eingang Wechselstrom	100-240 V 13 A
Ausgang Gleichstrom	220-450 V 12 A
Wirkungsgrad	93%

LADESTECKDOSE 2 FÜR HOCHVOLTBATTERIELADUNG UX5

Die Ladesteckdose ist hinter einer Klappe im Kotflügel vorn links verbaut. Die Klappe wird über die Zentralverriegelung verriegelt.

Zusätzlich gibt es eine Notentriegelung für die Ladesteckdose. Diese Entriegelung befindet sich im Motorraum oberhalb des Radkastens neben der Ladesteckdose.

Der Stecker vom Typ 2 ermöglicht die Ladung der Hochvoltbatterie mit Wechselstrom.

Der Ladevorgang beginnt, wenn der Wählhebel in Stellung P steht, die Ladesteckdose verbunden ist und keine Ladestartzeit programmiert ist.

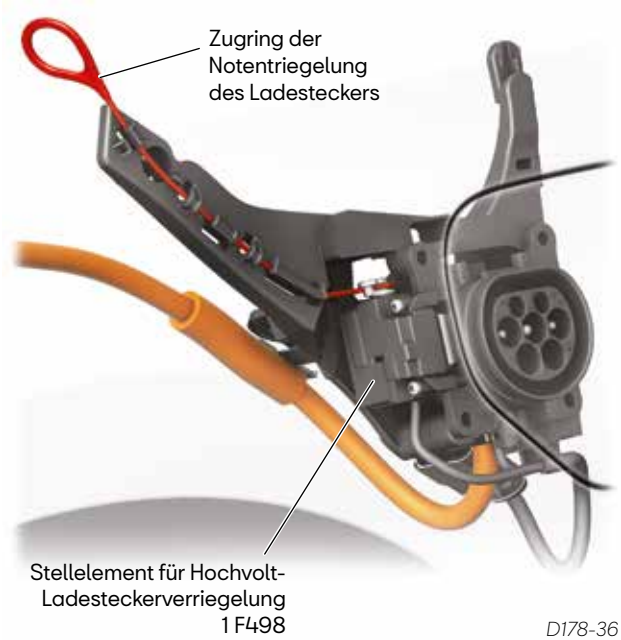
LED-ANZEIGE

Auf der rechten Seite der Ladesteckdose befindet sich eine LED-Anzeige. Zur besseren Lokalisierung der Ladesteckdose leuchtet sie weiß. Während des Ladevorgangs der Hochvoltbatterie leuchtet sie gelb oder grün. Ein Aufkleber auf dem Scharnier der Abdeckung dient als Legende, um folgende Situationen zu erkennen:

- Batterie geladen.
- Batterie wird geladen.
- Programmierter Ladevorgang im Wartezustand.
- Kein Ladevorgang möglich, da sich der Wählhebel nicht in Position „P“ befindet.
- Ladevorgang im Wartezustand oder deaktiviert.
- Fehler im Ladesystem.



D178-35

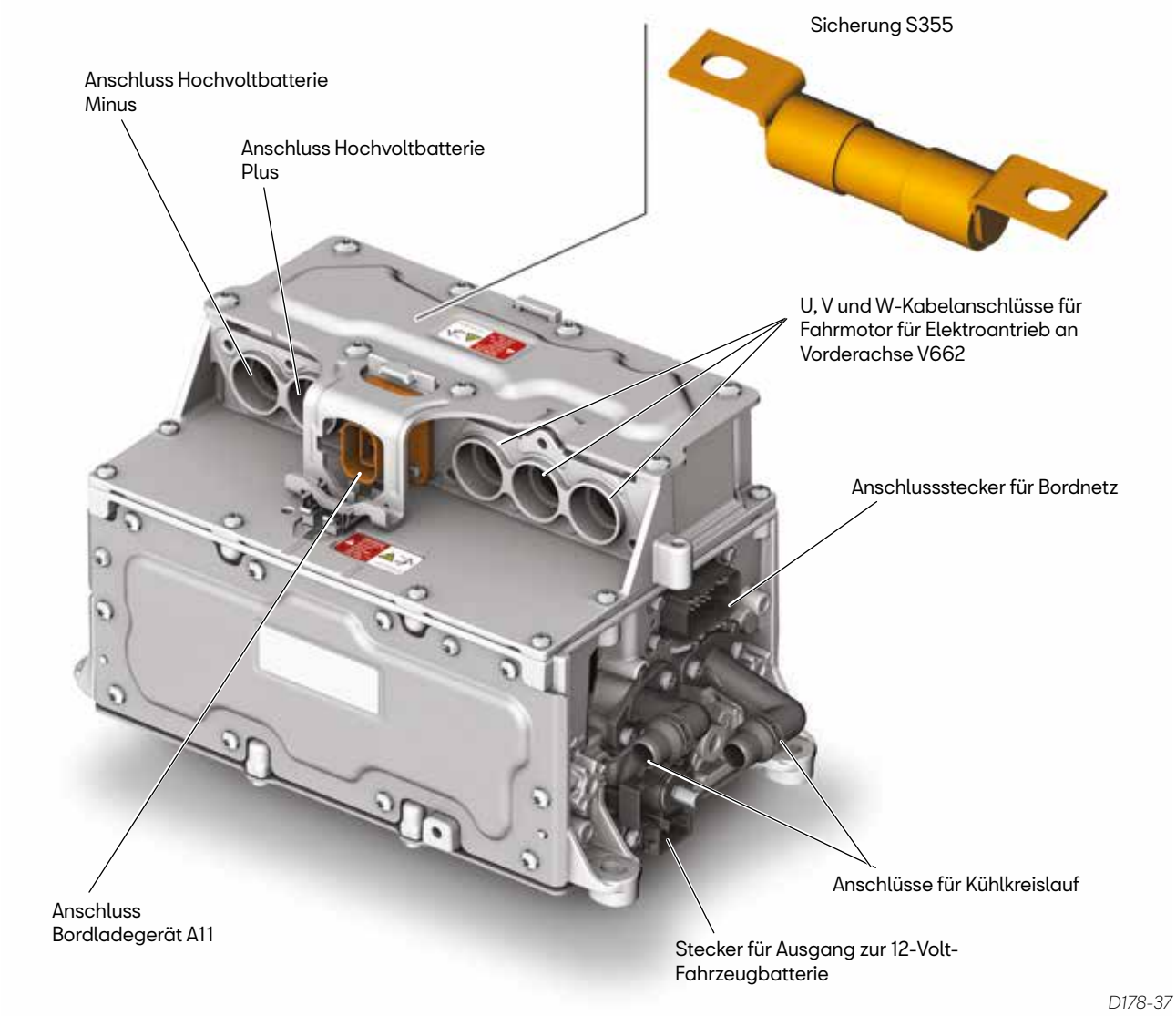


D178-36

NOTENTRIEGELUNG

Um ein unbeabsichtigtes Trennen des Ladekabels zu vermeiden, ist die Ladesteckdose mit dem Stellelement für Hochvolt-Ladesteckerverriegelung 1 F498 ausgestattet. Bei Ausfall des Verriegelungssystems kann das Ladekabel abgezogen werden, wenn an dem Ring zwischen dem Kotflügel und dem Sicherungskasten im Motorraum gezogen wird.

HOCHVOLTSYSTEM



D178-37

WECHSELRICHTER FÜR FAHRMOTOR AN VORDERACHSE A49

Der Wechselrichter ist im Motorraum links verbaut.

Der Wechselrichter enthält das Steuergerät für Elektroantrieb J841, **das nicht ausgetauscht werden kann, sowie die Sicherung S355, die als Ersatzteil lieferbar ist.**

Im Wesentlichen übernimmt er drei Funktionen:

- Er **wandelt den Gleichstrom** aus der Hochvoltbatterie in Dreiphasen-Wechselstrom zum Antrieb des Fahrmotors für Elektroantrieb an Vorderachse V662 um.
- Er **liefert Hochspannung** für den Kompressor und für das Heizgerät über die Sicherung S355.
- Er **liefert 12-Volt-Gleichspannung** für das Bordnetz und zur Beibehaltung des Ladezustands der 12-Volt-Fahrzeugbatterie.

Bei Ausfall des Wechselrichters für Fahrmotor an Vorderachse A49 wird der Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662 deaktiviert und der Verbrennungsmotor kann nicht gestartet werden.

TECHNISCHE DATEN

Spannungsbereich	250-430 V
Maximaler Strom	450 A
12 V-Ladestrom	120 A



Motorsteuergerät J623

D178-38

MOTORSTEUERGERÄT J623

Das Motorsteuergerät J623 ist im Motorraum, zwischen dem Sicherungskasten SA/SB und dem Wechselrichter für Fahrmotor an Vorderachse A49 verbaut.

Das Motorsteuergerät J623 **übernimmt folgende Funktionen**:

- Steuerung der Antriebsstrategie (Verbrennungsmotor und Fahrmotor für Elektroantrieb).
- Drehmomentverteilung.
- Steuerung der Rekuperation.
- Steuerung des Kühlmittelkreislaufs (Verbrennungsmotor).
- PHEV-spezifische Anzeigen bereitstellen (Energieflussbilder und Fahrleistungsanzeige)
- Überwachung und Koordination der Hochvoltkomponenten.
- Herstellung der Tankbereitschaft des Kraftstoffbehälters.

Das Motorsteuergerät J623 **überwacht** und gibt nach Überprüfung der ordnungsgemäßen Funktion aller Hochvoltkomponenten das Starten des Antriebssystems frei.

Die Funktion des **Hochvoltkoordinators** ist auch im Ladebetrieb aktiv.

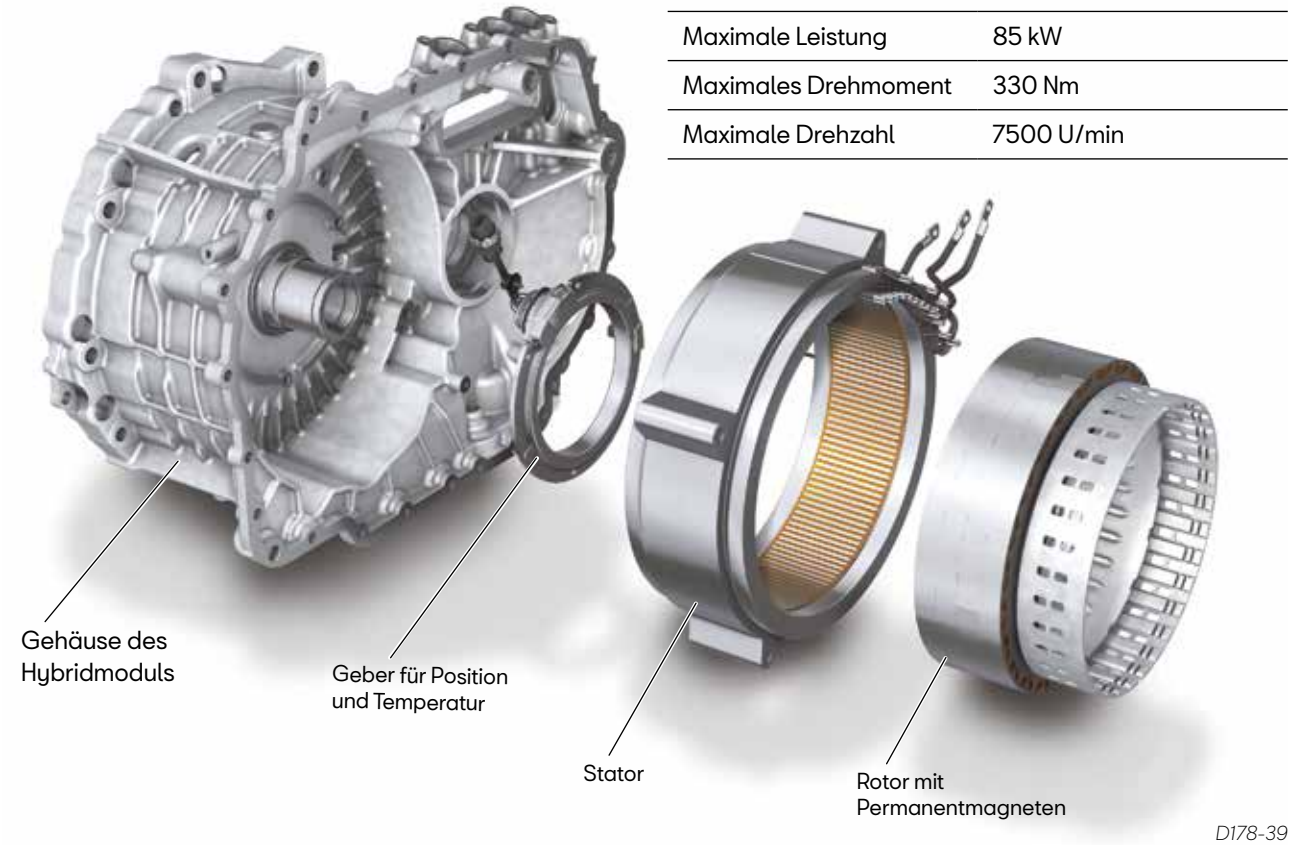
Wird ein Ladekabel angeschlossen, überprüft er alle Hochvoltkomponenten und erteilt die Ladefreigabe. Tritt ein Ereignis auf, wird das Laden abgeschaltet.

Gibt es Auffälligkeiten, wird der Fahrer durch die Warnleuchte im Schalttafeleinsatz darauf hingewiesen.

HOCHVOLTSYSTEM

TECHNISCHE DATEN DES MOTORS HEM80EVO

Maximale Leistung	85 kW
Maximales Drehmoment	330 Nm
Maximale Drehzahl	7500 U/min



D178-39

FAHRMOTOR FÜR ELEKTROANTRIEB AN VORDERACHSE V662

Der Leon e-Hybrid ist mit einem Elektromotor mit der Bezeichnung HEM80Evo ausgestattet.

Er ist im Doppelkupplungsgetriebe (DSG) 0DD im Inneren des Hybridmoduls integriert und sitzt zwischen dem Verbrennungsmotor und dem 6-Gang-Doppelkupplungsgetriebe 0DD.

Es handelt sich um einen dreiphasigen Synchronmotor mit Permanentmagneten, im Wesentlichen **bestehend** aus:

- Gehäuse des Hybridmoduls
- Stator
- Rotor mit Permanentmagneten
- Geber für Temperatur des Fahrmotors G712.
- Geber 1 für Rotorposition des Fahrmotors G713.

Der Geber wird von dem Wechselrichter für Fahrmotor an Vorderachse A49 **mit** dreiphasigem Hochspannungsstrom **angesteuert**.

Der Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662 ist Teil des Hochvoltsystems. Je nach Betriebsanforderung übernimmt der Fahrmotor folgende **Funktionen**:

- Anlasser für Verbrennungsmotor
- Elektromotor für den Antrieb des Fahrzeugs
- Hochvolt-Generator.

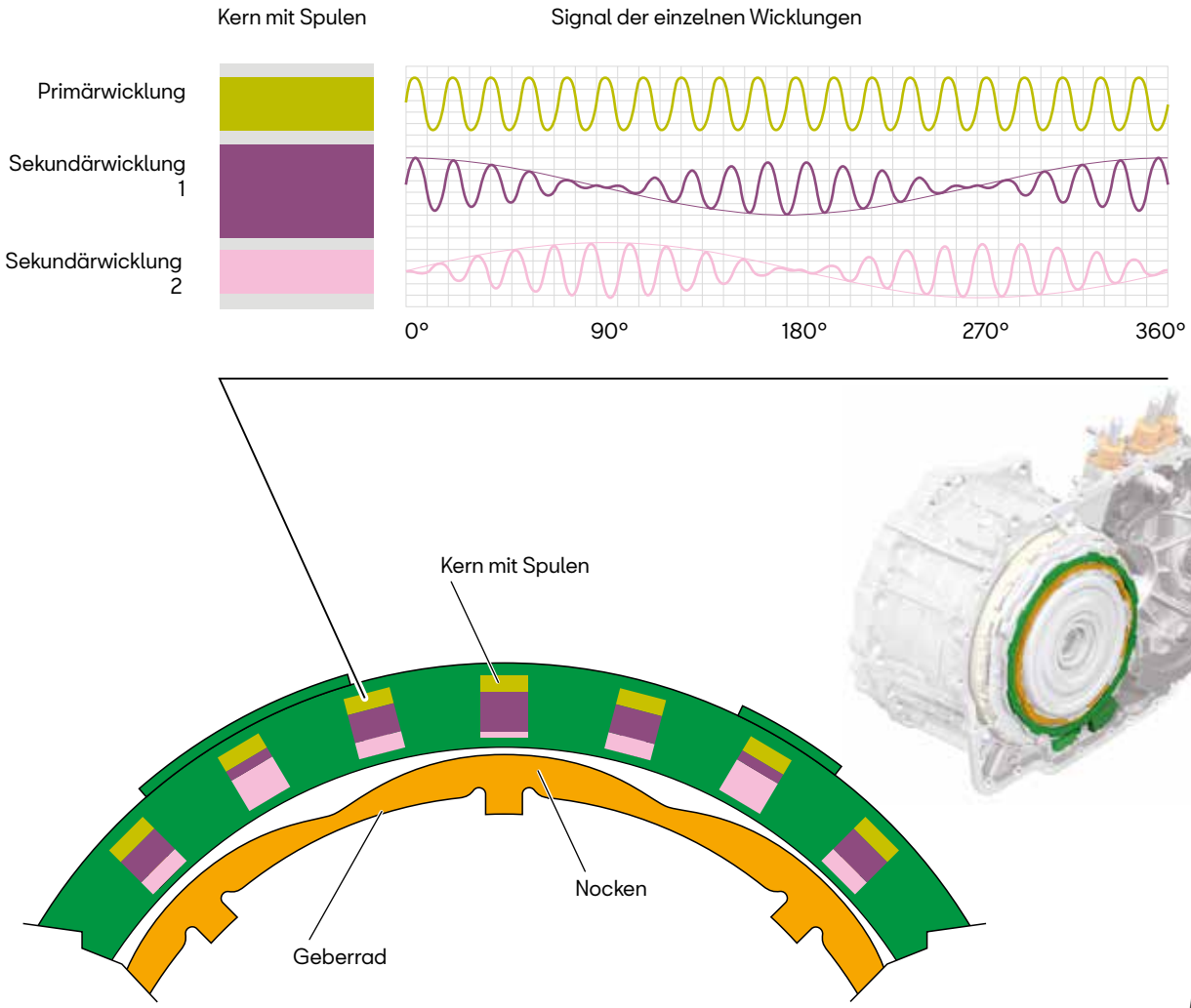
GEBER FÜR TEMPERATUR DES FAHRMOTORS G712

Der Geber für Temperatur des Fahrmotors G712 ist im Stator des Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662 verbaut.

Es handelt sich um einen **NTC**-Sensor, der die Aufgabe hat, die Temperatur der Fahrmotors für Elektroantrieb zu erfassen.

Er sendet das Temperatursignal an das Steuergerät für Elektroantrieb J841 im Wechselrichter für Fahrmotor an Vorderachse A49.

Ab einer Temperatur von etwa 150 °C wird der Fahrmotor für Elektroantrieb in seiner Leistung gedrosselt. Ab 180 °C arbeitet der Elektromotor nicht mehr, um eine Überhitzung zu vermeiden. Es gibt keinen Ersatzwert.



GEBER 1 FÜR ROTORPOSITION DES FAHRMOTORS G713

Der Geber ist auf dem Rotor des Fahrmotors verbaut. Seine Aufgabe ist es, die **genaue Position des Rotors zu ermitteln,** damit der Wechselrichter für Fahrmotor an Vorderachse A49 das geeignete Magnetfeld erzeugen kann, um den Motor anzutreiben oder als Generator zu arbeiten.

Der Sensor **besteht aus** zwei Funktionsgruppen:

- 1 Geberrad mit 8 Nocken, das Rad ist am Rotor befestigt.
- 30 in Reihe geschaltete, festverbaute Spulen.

Das Geberrad verfügt über acht gleichmäßig verteilte Spulen.

Die Spulen bestehen jeweils aus einem Eisenkern, einer Primärwicklung und zwei Sekundärwicklungen.

Die Sekundärwicklungen in jeder Spule haben eine unterschiedliche Anzahl von Windungen, so dass das Signal jeder Sekundärwicklung in den einzelnen Spulen unterschiedlich ist.

Wenn der Elektromotor betriebsbereit ist, sendet das Steuergerät für Elektroantrieb J841 eine Erregerspannung an die Primärwicklung.

Dadurch wird über die Sekundärwicklungen ein Magnetfeld erzeugt, das variiert, wenn es auf eine der acht Nocken trifft. Das Ergebnis ist, dass in jeder Sekundärwicklung ein sinusförmiger Strom mit Versatz der Amplitude erzeugt wird.

Diese Signale werden von dem Steuergerät für Elektroantrieb J841 verwendet, um die relative Lage des Rotors des Fahrmotors an Vorderachse V662 zu berechnen.

HOCHVOLTSYSTEM

KLIMAKOMPRESSOR V454

Der Kompressor ist am Verbrennungsmotorblock verschraubt.

Der Kompressor wird von dem Bordladegerät A11 mit Hochvolt-Gleichstrom versorgt.

Er wird von einem Dreiphasendrehstrommotor angetrieben. Der zugeführte Gleichstrom wird von einer Elektronik zusammen mit dem Motor im Inneren des Kompressors in Wechselstrom umgewandelt.

Durch die **elektrische Betätigung** wird der Betrieb des Kompressors bei ausgeschaltetem Verbrennungsmotor, z.B. während der Fahrt im E-Mode, ermöglicht. Darüber hinaus kann er für eine vorprogrammierte Standklimatisierung eingesetzt werden.

Der Kompressor enthält eine Steuerelektronik zur Regelung seines Betriebs.

Der Klimakompressor V454 wird von dem Steuergerät für Climatronic über den LIN-Bus Klima HV gesteuert.



D178-41

HOCHVOLTHEIZUNG (PTC) Z115

Die Hochvoltheizung ist im vorderen Bereich des Antriebsstrangs verbaut.

Ihre Aufgabe ist das Erwärmen des Kühlmittels zur Aufwärmung des Innenraums

Das Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie A11 versorgt die Heizung mit Hochvolt-Gleichstrom.

Das Funktionsprinzip basiert auf dem eines mit Hochvolt versorgten **PTC-Widerstandes**, der von einer in der Heizung integrierten Steuerelektronik gesteuert wird. Die Heizung verfügt über zwei Temperaturfühler, wovon einer die Eingangs- und der andere die Ausgangstemperatur des Kühlmittels erfasst. Die integrierte Elektronik sendet die Information an das Steuergerät für Climatronic J255, das die jeweils erforderliche Wärmeleistung der Heizung bestimmt.

Diese Kommunikation erfolgt über den LIN-Bus Klima HV.



D178-42

THERMOMANAGEMENT

Beim SEAT Leon e-Hybrid gibt es zahlreiche Besonderheiten beim Thermomanagement im Vergleich zu den anderen Leon-Modellen.

Der Kühlmittelkreislauf und der Kühlkreislauf für Klimaanlage arbeiten zusammen, um die Betriebstemperatur folgender Elemente zu erreichen:

- Fahrzeuginnenraum.
- Verbrennungsmotor
- Doppelkupplungsgetriebe (DSG) 0DD.
- Hochvoltkomponenten

Die verschiedenen Kühlkreisläufe sorgen für einen optimalen Volumenstrom des Kühlmittels, um die Betriebssicherheit, einen hohen Klimakomfort und einen insgesamt hohen Leistungsgrad zu gewährleisten.



D178-43

THERMOMANAGEMENT

Der Leon e-Hybrid zeichnet sich dadurch aus, dass er zwei Kühlmittelkreisläufe besitzt.

- Kühlkreislauf für **Verbrennungsmotor**
- Kühlkreislauf für **Hochvoltkomponenten**

Jeder der Kreisläufe verfügt über einen Ausgleichsbehälter und einen eigenen Kühler.

KÜHLKREISLAUF FÜR VERBRENNUNGSMOTOR

Dieser Kreislauf ist für die Wärmezufuhr für die Klimatisierung des Innenraums und für die Kühlung des Verbrennungsmotors zuständig.

Der Kühlkreislauf für Verbrennungsmotor wiederum besteht aus zwei Unterkreisläufen:

- **Hoch**temperaturkreislauf.
- **Nieder**temperaturkreislauf.

HOCHTEMPERATURKREISLAUF

Die Aufgabe dieses Kreislaufes ist die Kühlung des Motors und des Doppelkupplungsgetriebes (DSG) sowie das Heizen des Fahrzeuginnenraums mittels des Heizungswärmetauschers. Bei Bedarf unterstützt die Hochvoltheizung (PTC) Z115 das Aufheizen des Kühlmittels.

Es handelt sich um ein Kühlsystem mit zwei Unterkreisläufen, das unterschiedliche Temperaturen in Zylinderkopf und Motorblock ermöglicht.

NIEDERTEMPERATURKREISLAUF

Die Aufgabe dieses Kreislaufs ist es, die Ladeluft zu kühlen, die über den Ladeluftkühler in den Verbrennungsmotor strömt.

Der Niedertemperaturkreislauf nutzt denselben Ausgleichsbehälter wie der Hochtemperaturkreislauf.

KÜHLKREISLAUF FÜR HOCHVOLTKOMPONENTEN

Dieser Kreislauf dient zur Kühlung der Hochvoltkomponenten. Er besteht aus zwei Unterkreisläufen:

- Hochvoltkomponenten
- Batterie.

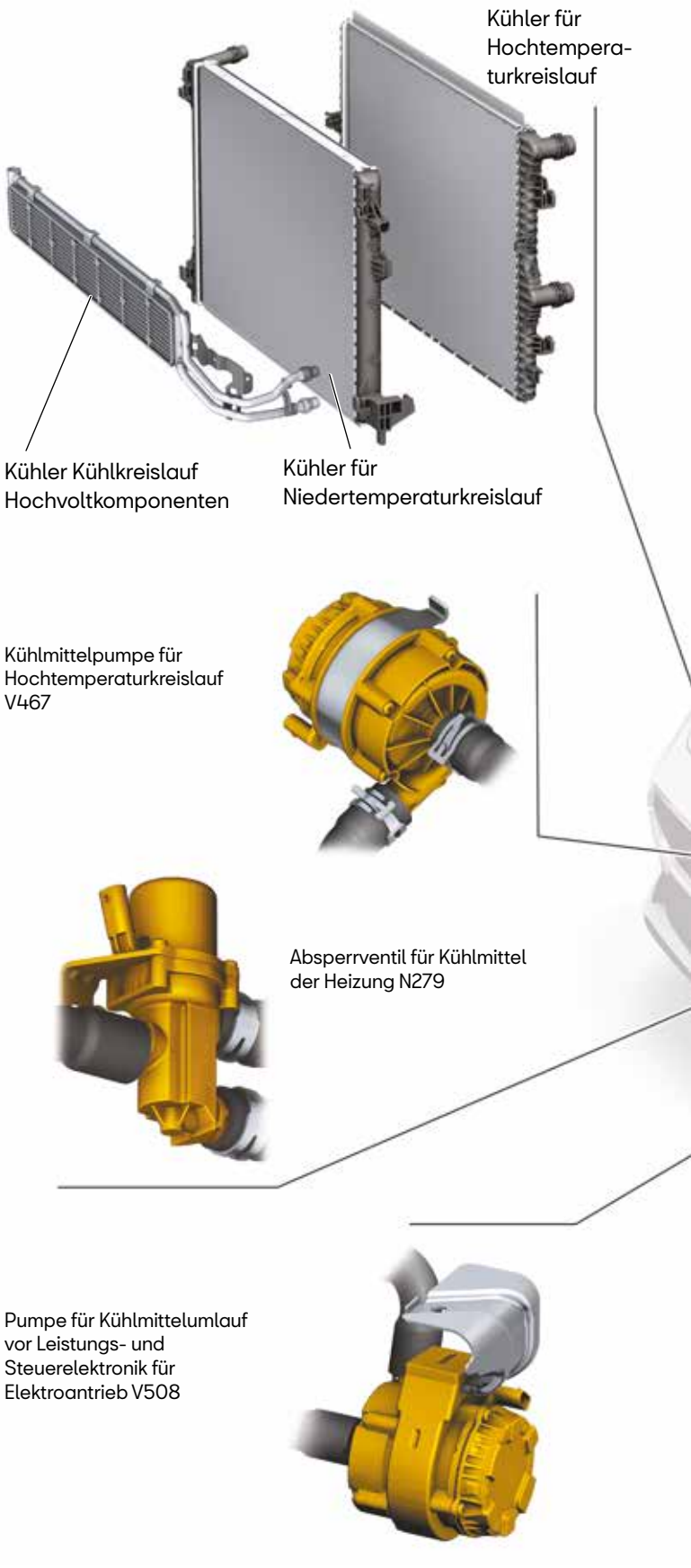
HOCHVOLTKOMPONENTEN

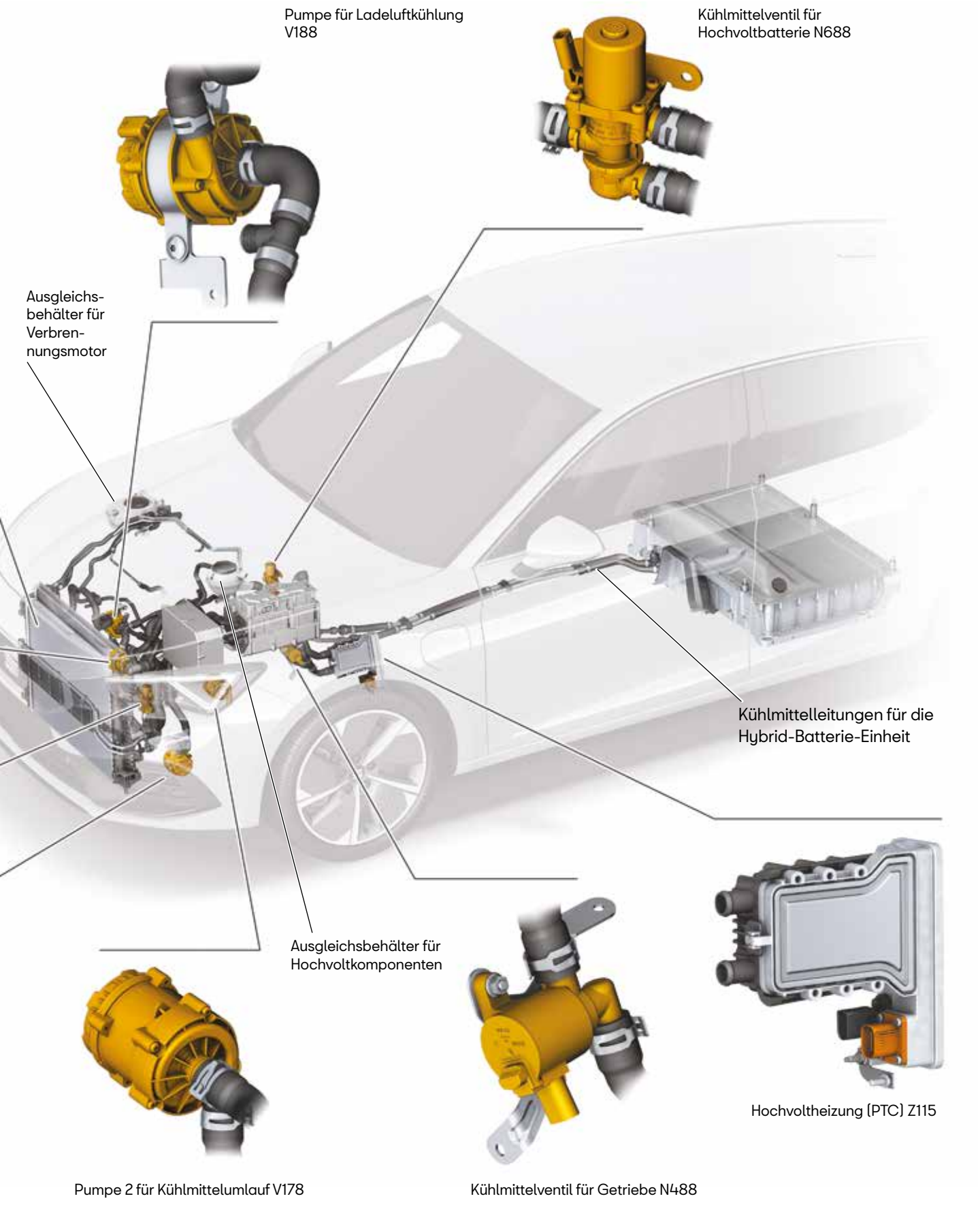
Dieser Kreislauf hält die Betriebstemperatur von:

- Wechselrichter für Fahrmotor an Vorderachse A49
- Bordladegerät A11

BATTERIE

In diesem Kreislauf arbeiten der Kühlmittelkreislauf und der Kühlkreislauf für Klimaanlage zusammen, um die Hybrid-Batterie-Einheit AX1 auf Betriebstemperatur zu halten.




Pumpe für Ladeluftkühlung V188
Kühlmittelventil für Hochvoltbatterie N688
Ausgleichs-behälter für Verbren-nungsmotor
Kühlmittelleitungen für die Hybrid-Batterie-Einheit
Ausgleichsbehälter für Hochvoltkomponenten
Hochvoltheizung (PTC) Z115
Pumpe 2 für Kühlmittelumlauf V178
Kühlmittelventil für Getriebe N488

D178-44

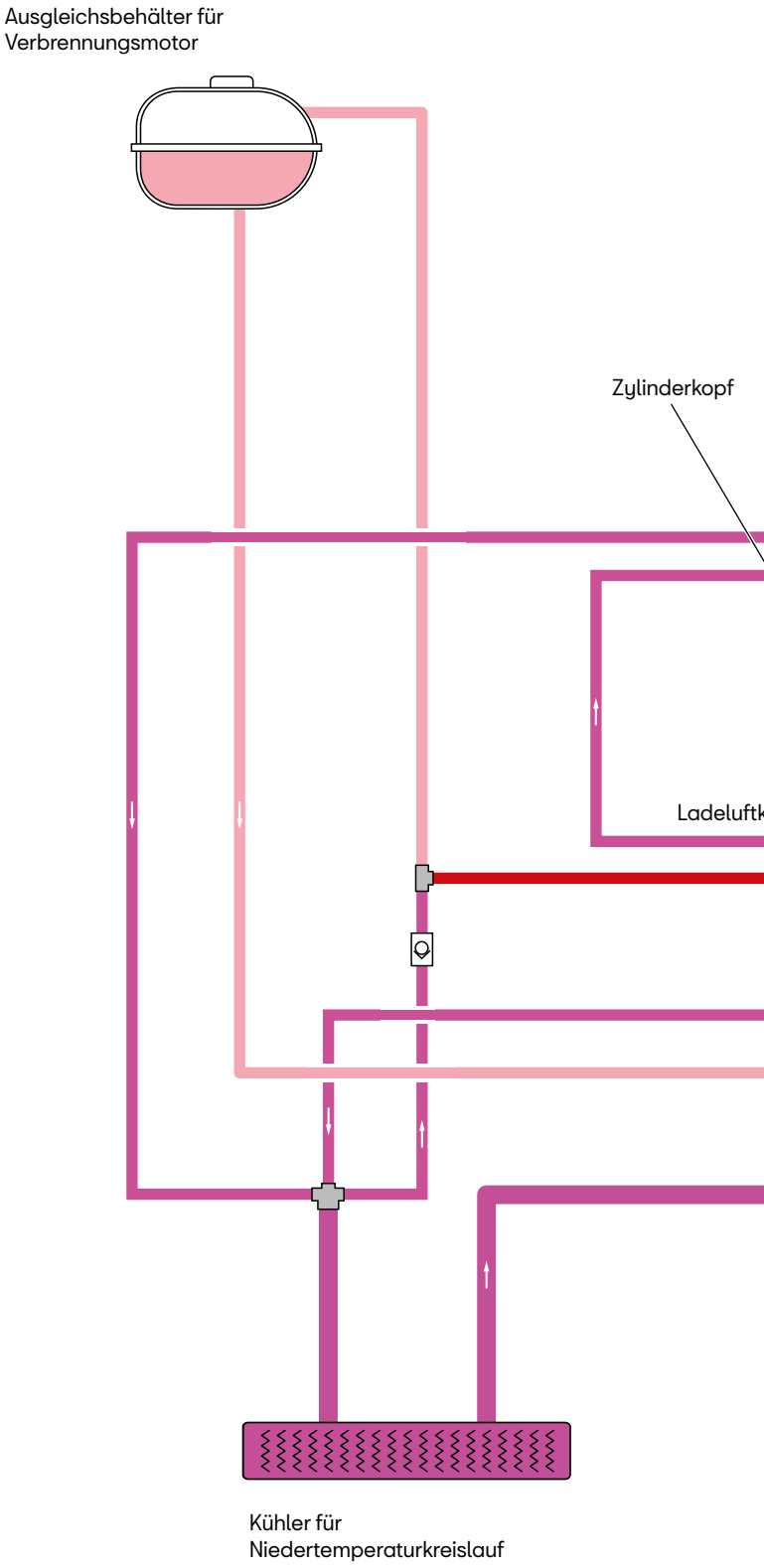
THERMOMANAGEMENT

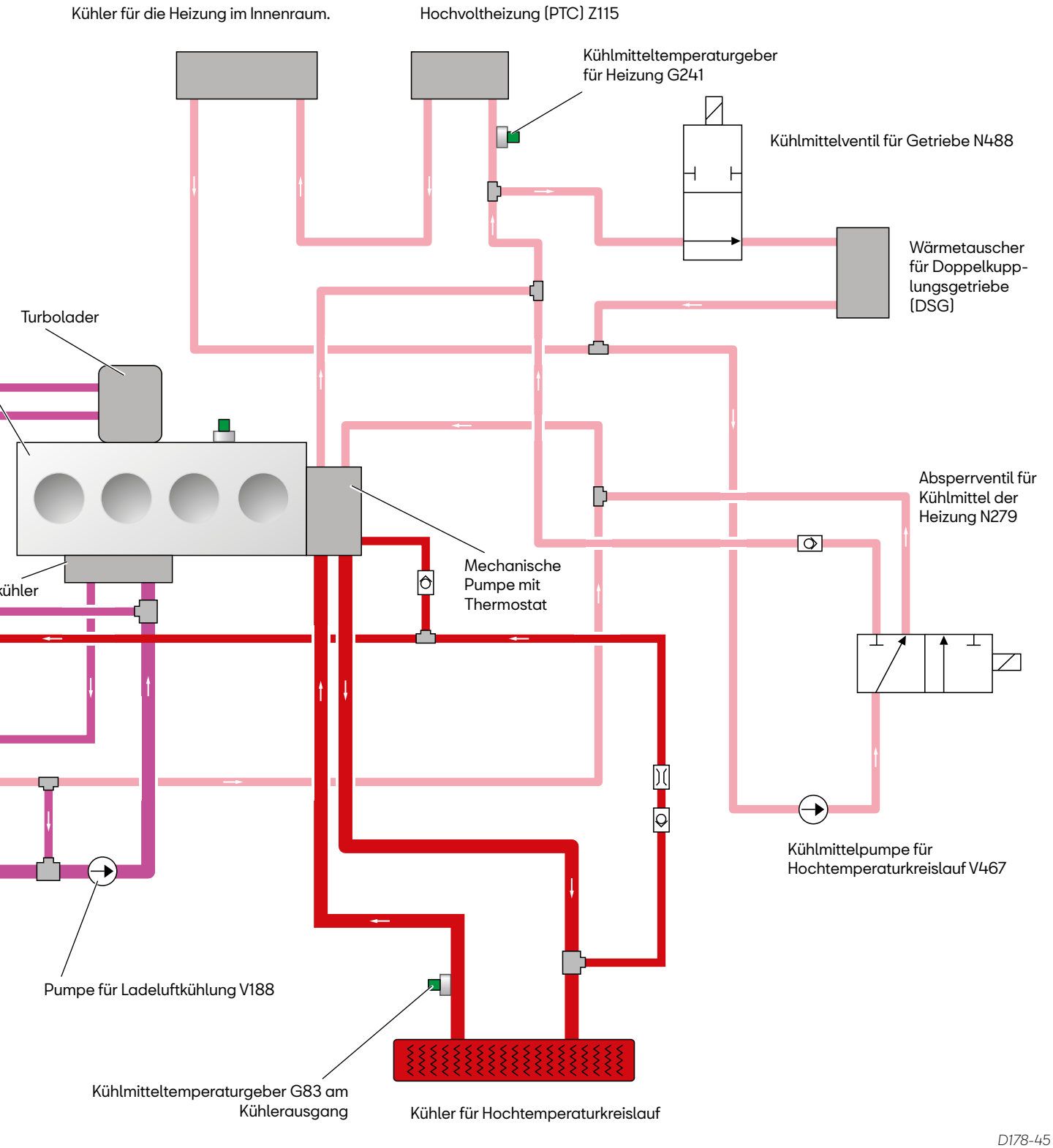
KÜHLKREISLAUF FÜR VERBRENNUNGSMOTOR

Die Abbildung zeigt die Bauteile und die Anschlüsse der beiden Unterkreisläufe des Kühlkreislaufs des Verbrennungsmotors.

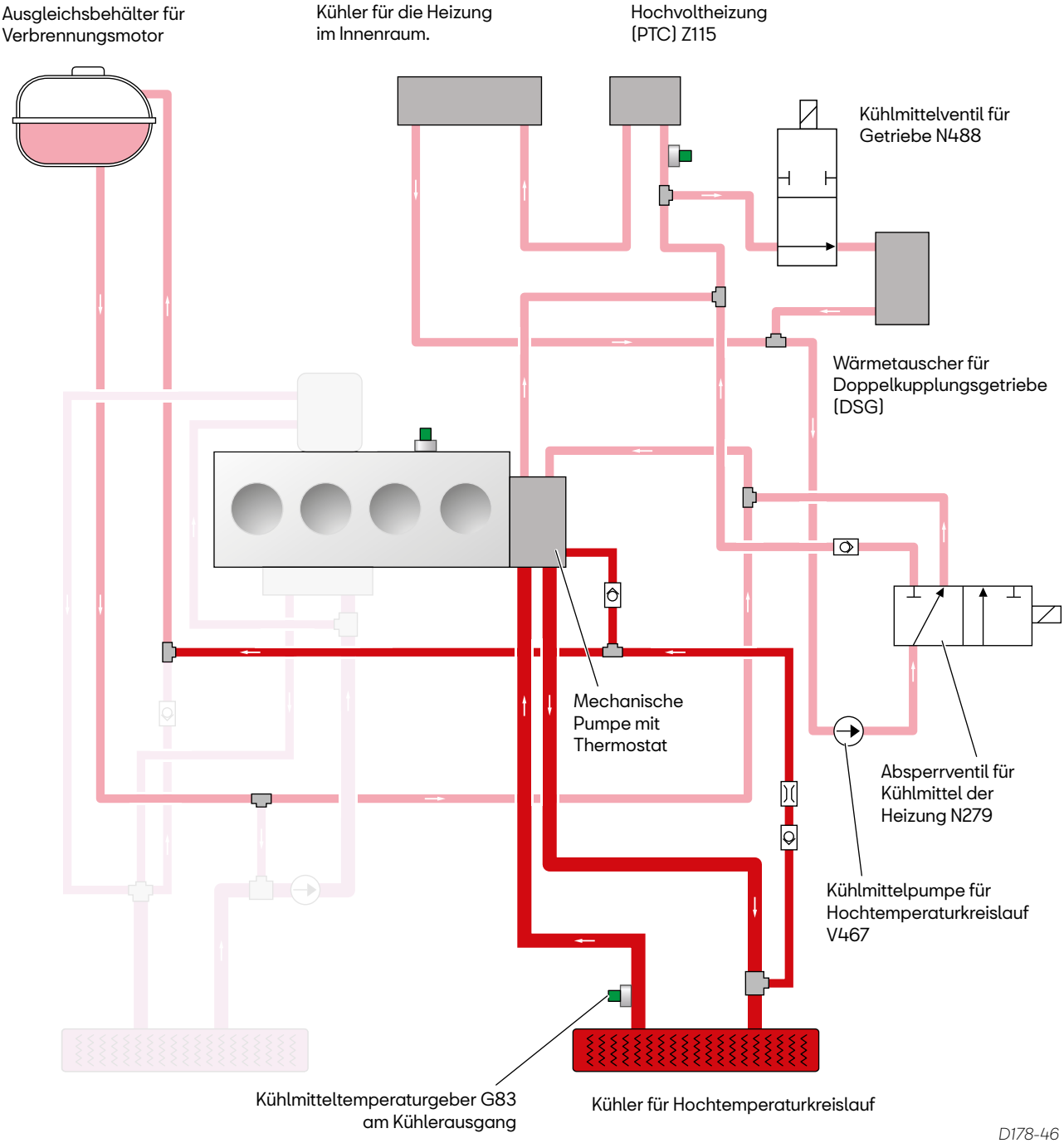
- **Hoch**temperaturkreislauf.
- **Nieder**temperaturkreislauf.

Auf den folgenden Seiten werden die beiden Kreisläufe im Einzelnen erläutert.




Kühler für die Heizung im Innenraum.
Hochvoltheizung (PTC) Z115
Kühlmitteltemperaturgeber für Heizung G241
Kühlmittelventil für Getriebe N488
Wärmetauscher für Doppelkupplungsgetriebe (DSG)
Turbolader
Absperrventil für Kühlmittel der Heizung N279
Mechanische Pumpe mit Thermostat
Kühlmittelpumpe für Hochtemperaturkreislauf V467
Pumpe für Ladeluftkühlung V188
Kühlmitteltemperaturgeber G83 am Kühlerausgang
Kühler für Hochtemperaturkreislauf
D178-45

THERMOMANAGEMENT



HOCHTEMPERATURKREISLAUF

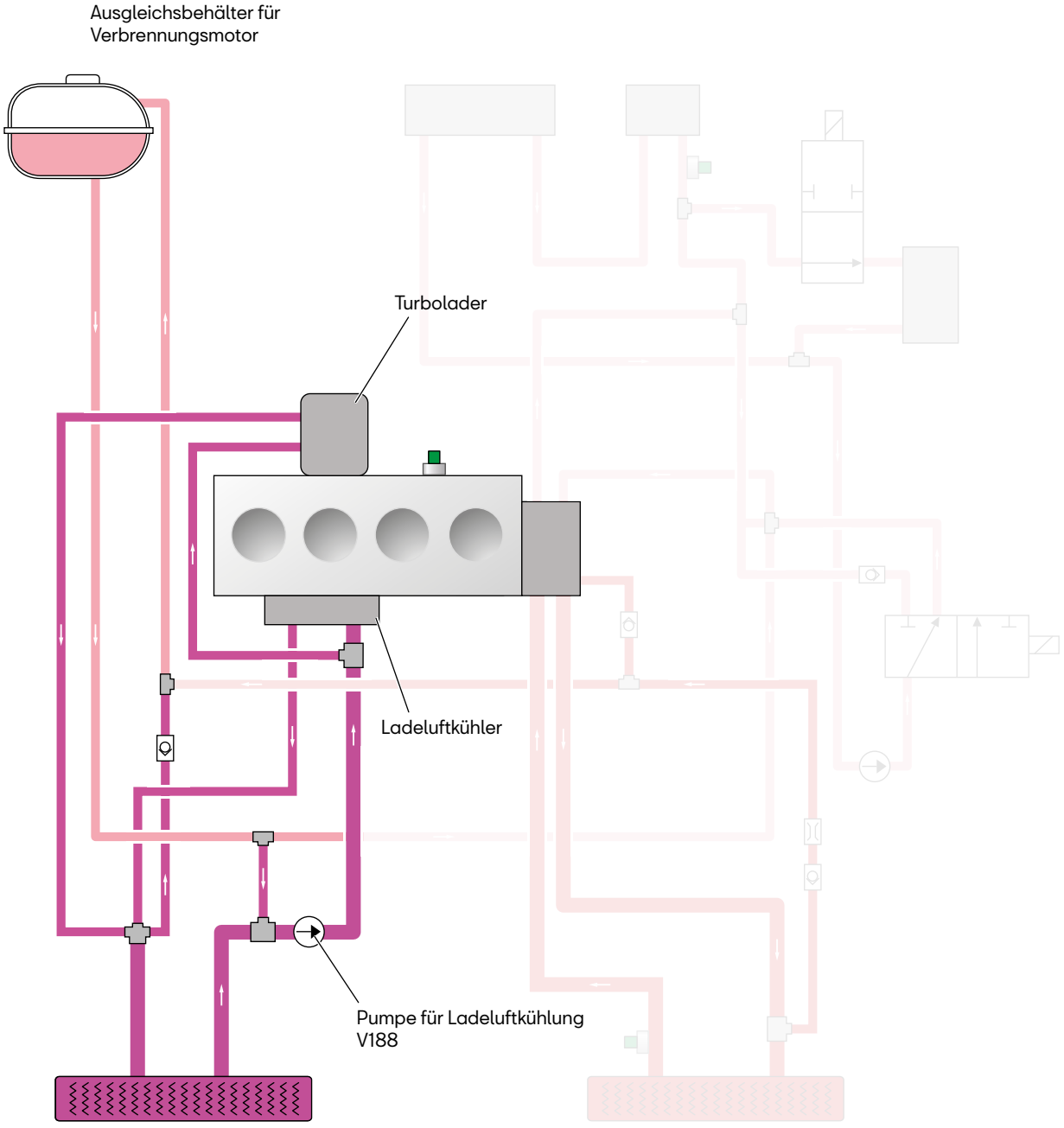
Dieser Kreislauf kühl den Verbrennungsmotor, das Öl des Doppelkupplungsgetriebes (DSG) und heizt den Innenraum.

Die durchschnittliche Betriebstemperatur dieses Kreislaufes beträgt zwischen **90 °C und 105 °C**.

Bei laufendem Verbrennungsmotor wird das Kühlmittel durch die **mechanische Pumpe** mit Thermostat gefördert.

Im elektrischen Fahrbetrieb mit abgeschaltetem Verbrennungsmotor wird das Absperrventil für Kühlmittel der Heizung N279 umgeschaltet und die Kühlmittelpumpe für Hochtemperaturkreislauf V467 sorgt für den Kühlmittelumlauf.

Die Klimatisierung nutzt die überschüssige Wärme des Verbrennungsmotors zum Aufwärmen des Fahrzeuginnenraums. Wenn eine höhere Wärmezufuhr erforderlich ist, wird die Hochvoltheizung (PTC) Z115 aktiviert.



D178-47

NIEDERTEMPERATURKREISLAUF

Der Niedertemperaturkreislauf kühlt die Ladeluft für den Verbrennungsmotor und den Abgasturbolader.

Dank eines eigenen Kühlers mit der Bezeichnung Niedertemperaturkühler, der vor dem Hochtemperaturkühler verbaut ist, wird dessen Betriebstemperatur zwischen **75 °C und 90 °C** gehalten.

Die Pumpe für Ladeluftkühlung V188 fördert das Kühlmittel durch den eigenen Kühler.

THERMOMANAGEMENT

KÜHLKREISLAUF FÜR HOCHVOLTKOMPONENTEN

Dieser Kreislauf dient zur Kühlung der Hochvoltkomponenten:

- Bordladegerät A11.
- Wechselrichter für Fahrmotor an Vorderachse A49.
- Wärmetauscher der Hybrid-Batterie-Einheit AX1

Die Hochvoltkomponenten müssen zum ordnungsgemäßen Betrieb ein konstantes Temperaturniveau mit Temperaturen zwischen **20 und 40°C** beibehalten.

Da diese Betriebstemperaturen weit unter denen des Kühlkreislaufes des Motors liegen, war es notwendig, einen zweiten Kühlkreislauf zu installieren.

Der Kühlkreislauf besitzt eigene Bauteile:

- Einen Ausgleichsbehälter links im Motorraum.
- Zwei Kühlmittelpumpen.
- Einen Wärmetauscher

Der **Behälter ist versiegelt**, um das Hinzufügen von Kühlmittel durch Unbefugte zu vermeiden. Der Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter wird bei den Wartungsarbeiten geprüft. Bei einem niedrigen Kühlmittelstand wird der Fahrer durch eine Meldung im Schalttafeleinsatz darüber informiert.

In der Praxis wurde der Kühlkreislauf für Hochvoltkomponenten in zwei Unterkreisläufe unterteilt:

- Hochvoltkomponenten
- Batterie.

KÜHLKREISLAUF FÜR HOCHVOLTKOMPONENTEN

Hält die Betriebstemperatur von:

- Wechselrichter für Fahrmotor an Vorderachse A49.
- Bordladegerät A11.

Der Kühlmittelfluss wird von der Pumpe für Kühlmittelumlauf vor Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb V508 erzeugt.

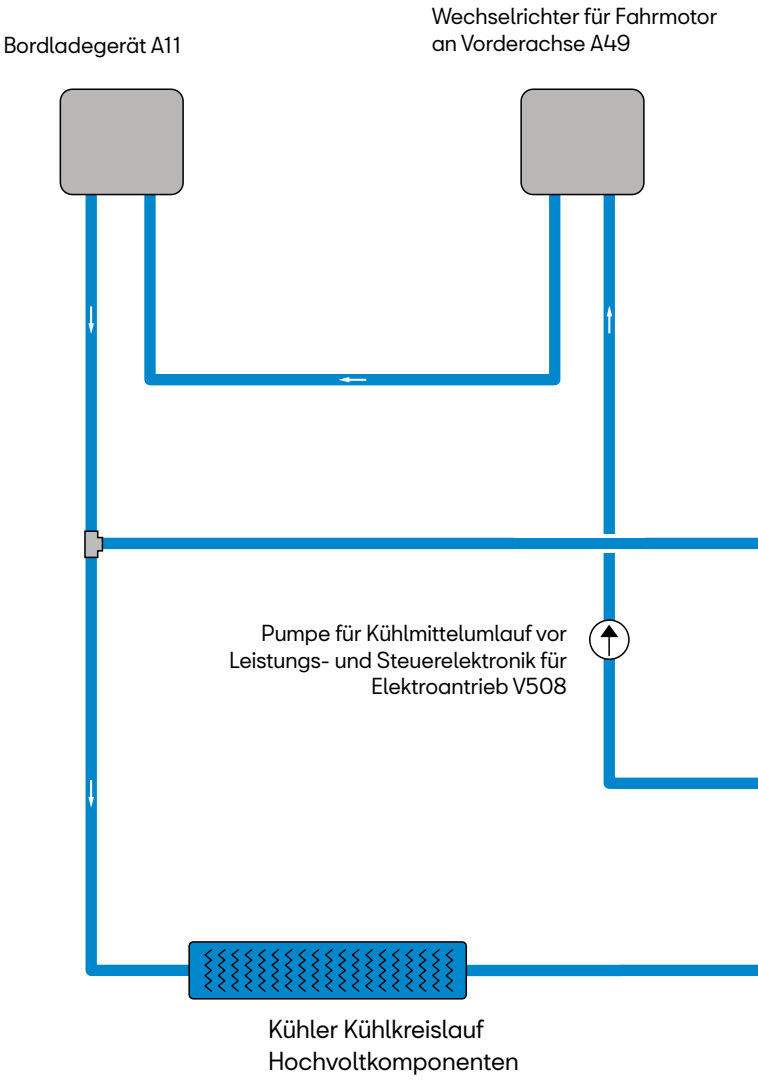
Die Pumpe wird vom Motorsteuergerät J623 mit einem PWM-Signal angesteuert.

KÜHLKREISLAUF FÜR HOCHVOLTBATTERIE

Die Kühlkreisläufe für Klimaanlage und für Hochvoltkomponenten arbeiten zusammen, um die Hybrid-Batterie-Einheit AX1 auf der Betriebstemperatur zu halten.

Der Kühlkreislauf besteht im Wesentlichen aus folgenden Teilen:

- Absperrventil 1 für Kältemittel der Hybrid-Batterie N516.
- Pumpe 2 für Kühlmittelumlauf V178

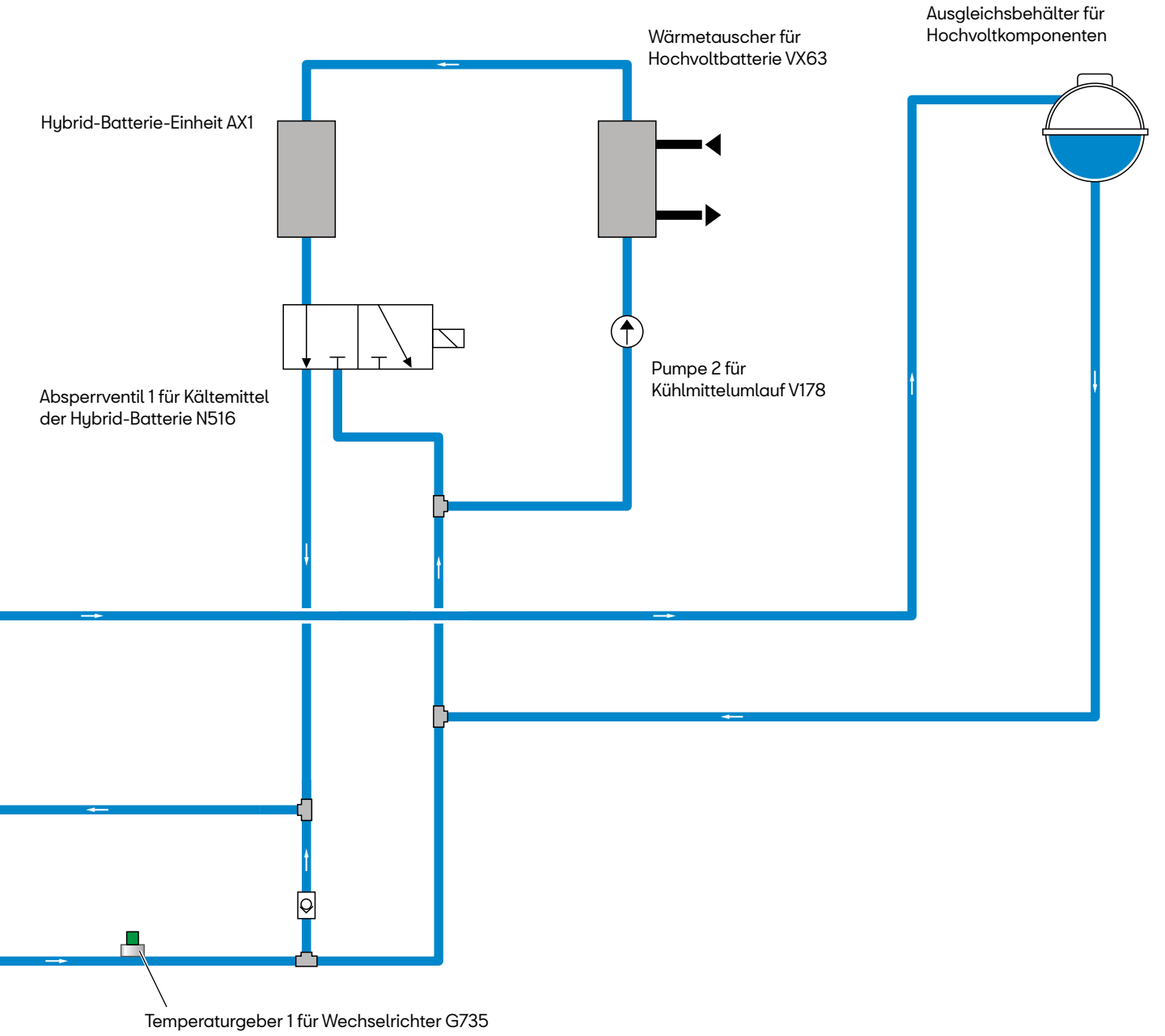


- Wärmetauscher für Hochvoltbatterie VX63
- Hybrid-Batterie-Einheit AX1.

Das Absperrventil 1 N516, das spannungslos geöffnet ist, wird von dem Steuergerät für Batterieregelung J840 (in der Hybrid-Batterie-Einheit AX1 integriert) angesteuert.

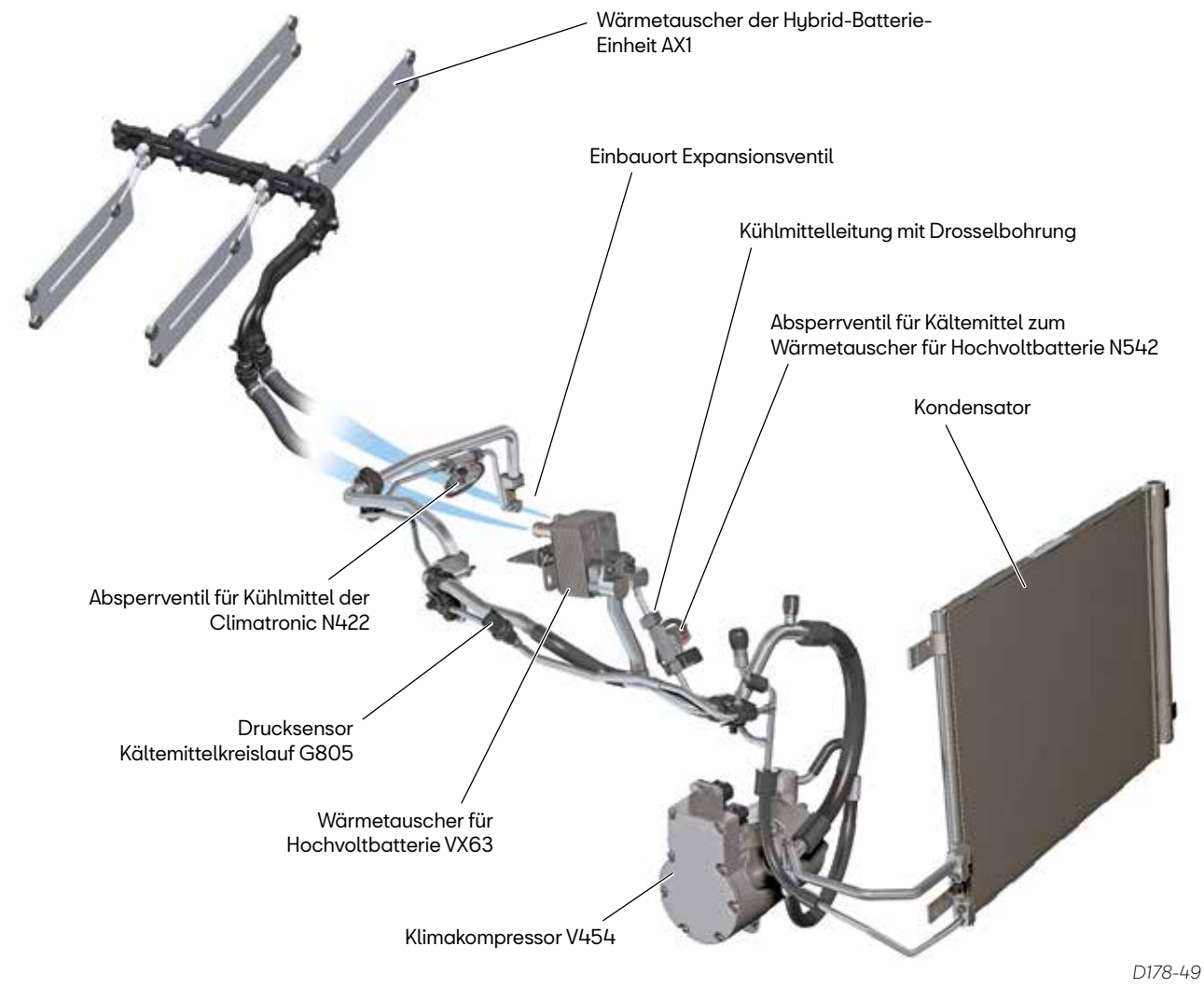
Das Steuergerät für Batterieregelung J840 steuert die Pumpe 2 V178 mit einem PWM-Signal an.

Auf diese Weise strömt Kühlmittel durch den Wärmetauscher VX63, der vom Kühlkreislauf für Klimaanlage gekühlt wird.


Ausgleichsbehälter für Hochvoltkomponenten
Wärmetauscher für Hochvoltbatterie VX63
Hybrid-Batterie-Einheit AX1
Pumpe 2 für Kühlmittelumlauf V178
Absperrventil 1 für Kältemittel der Hybrid-Batterie N516
Temperaturgeber 1 für Wechselrichter G735

D178-48

THERMOMANAGEMENT



D178-49

KÜHLKREISLAUF FÜR KLIMAANLAGE

Der Kühlkreislauf für Klimaanlage des Leon e-Hybrid unterscheidet sich gegenüber den anderen Leon Modellen, da er parallel zu den bisherigen Bauteilen über einen zweiten Kühlkreislauf verfügt.

- Absperrventil für Kältemittel zum Wärmetauscher für Hochvoltbatterie N542.
- 0,7 mm Drosselbohrung.
- Wärmetauscher für Hochvoltbatterie VX63.
- Absperrventil für Kühlmittel der Climatronic N422.

Dieser neue Kreislauf hat die Aufgabe zu gewährleisten, dass das **Kühlmittel mit der optimalen Temperatur zur Hochvoltbatterie geleitet wird**.

Wenn es erforderlich ist, die Temperatur der Batterie herunter zu kühlen, sendet das Steuergerät für Batterieregelung J840 die Anforderung der Kühlung an den CAN-Bus Hybrid.

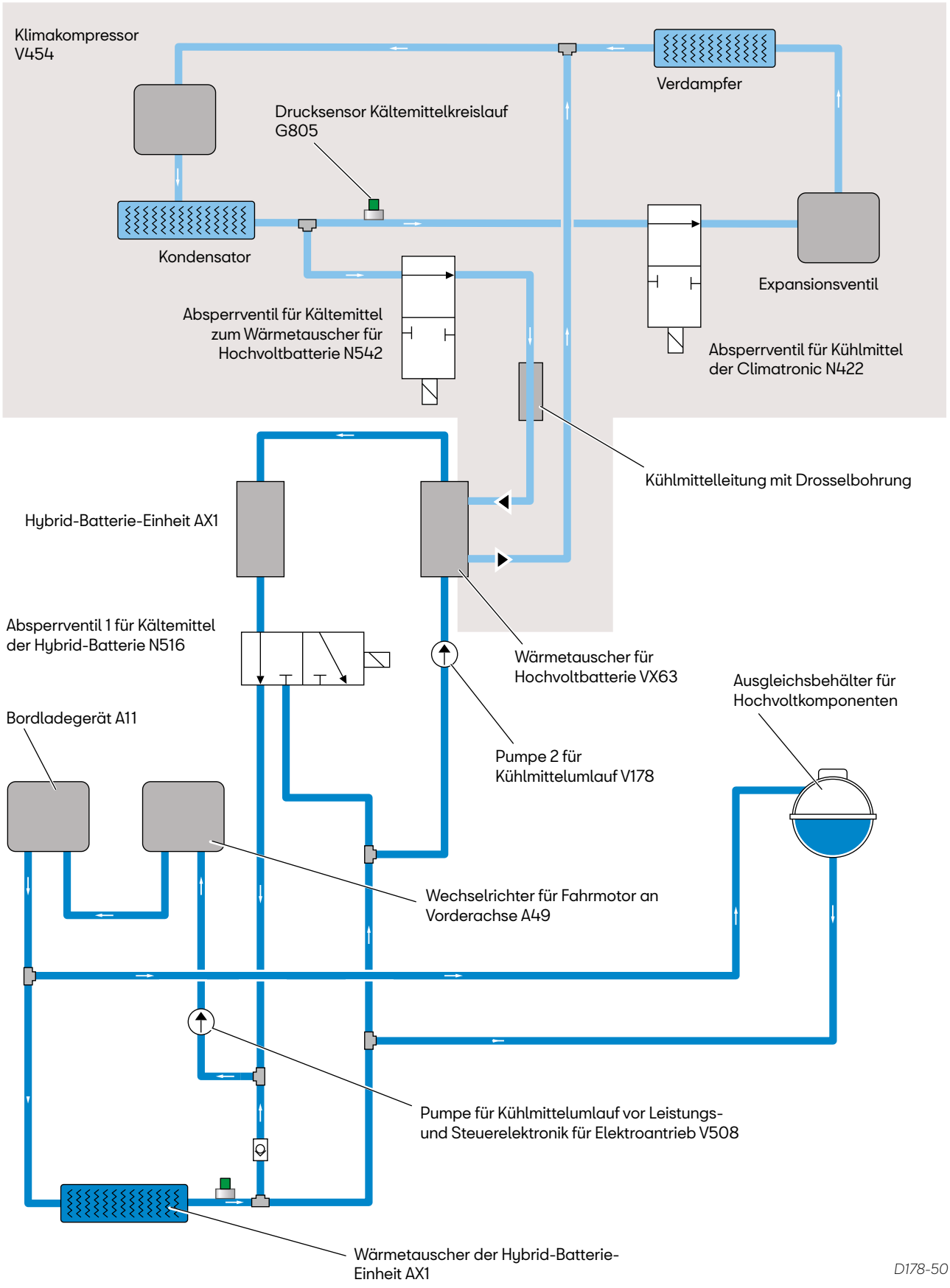
Diese Anforderungsmeldung wird an das Diagnose-Interface für Datenbus J533 weitergeleitet und von dort aus an den CAN-Datenbus Komfort übertragen, um sie dem Steuergerät für Climatronic J255 bereitzustellen.

Danach wird der Klimakompressor V454 aktiviert und das Ventil N542 nicht mehr angesteuert, so dass der Weg des Kältemittels zum Wärmetauscher VX63 frei gegeben wird.

Bei ausgeschalteter Klimatisierung wird das Ventil N422 angesteuert, um zu vermeiden, dass Kältemittel zum Verdampfer strömt.

Beide Ventile sind stromlos geöffnet.

An der Kühlung der Hochvoltbatterie beteiligte Kühlkreisläufe



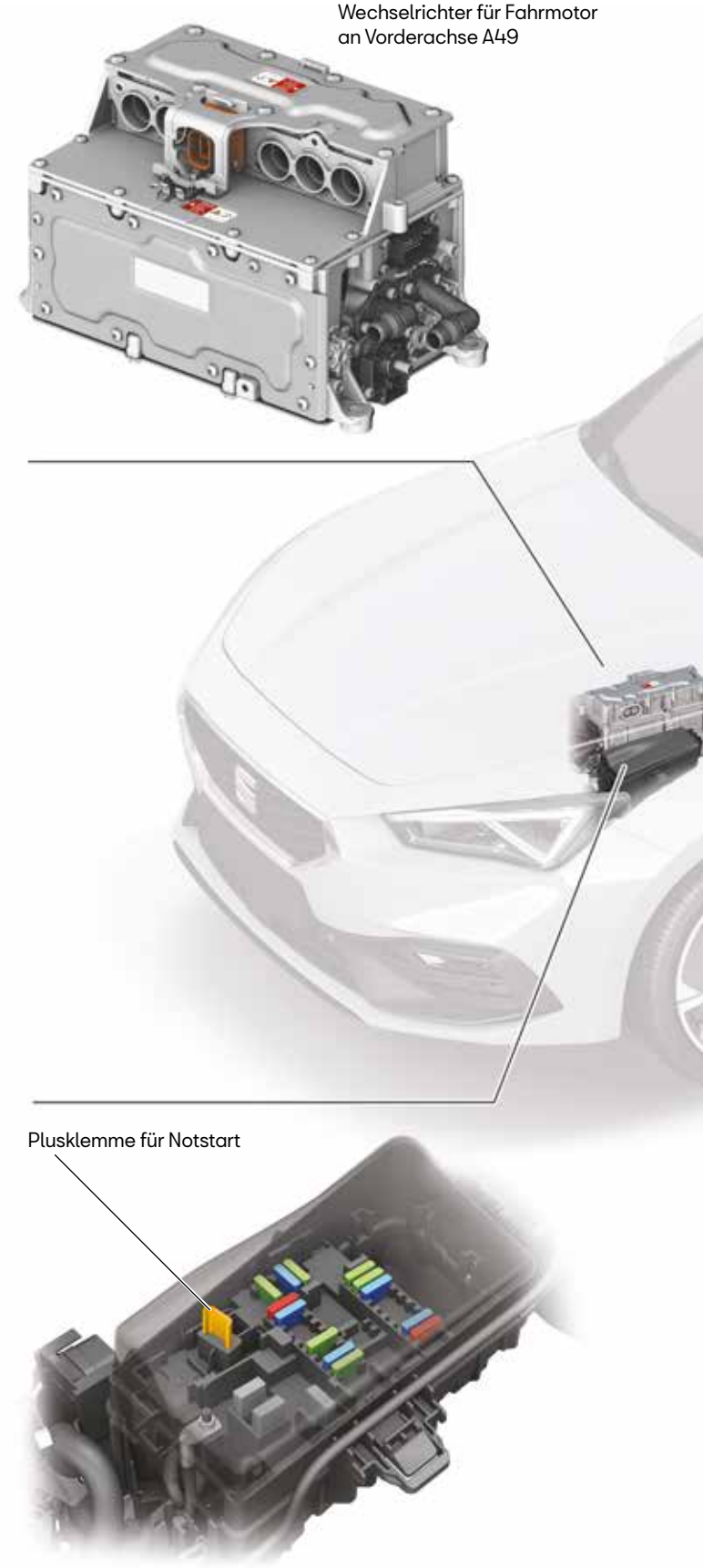
D178-50

ELEKTRISCHE ANLAGE

ELEKTRISCHE ANLAGE

Das Niederspannungsnetz (12 V) des Leon e-Hybrid weist einige Besonderheiten auf, die es von der elektrischen Anlage der übrigen Modelle der Baureihe unterscheidet.

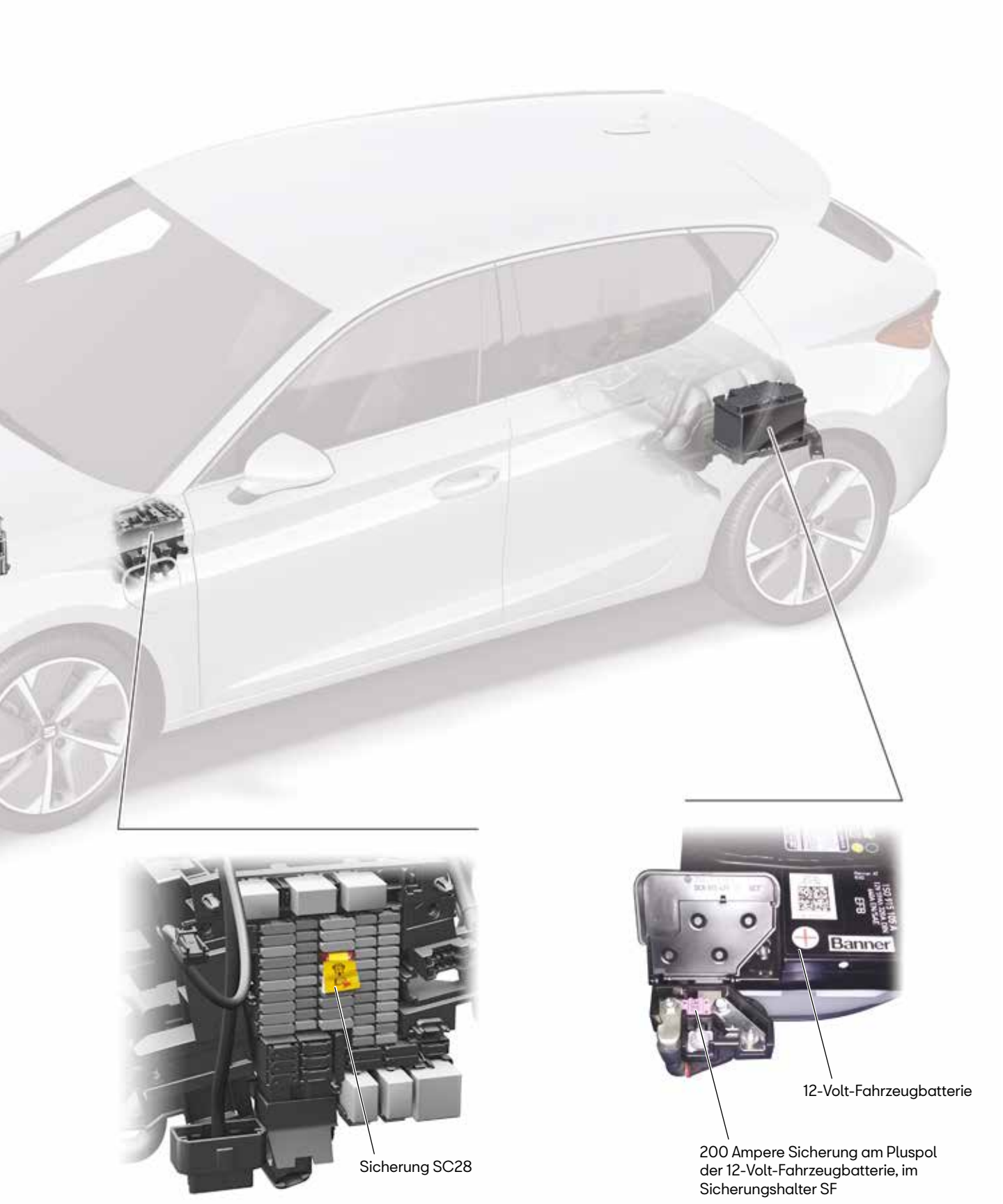
- Die 12-Volt-Fahrzeugbatterie ist im Kofferraum verbaut.
- Der Fahrmotor für Elektroantrieb an Vorderachse V662 übernimmt die Funktionen des Generators und des Anlassers.
- Der Wechselrichter für Fahrmotor an Vorderachse A49 wandelt die Hochspannung in Niederspannung um, um das Niederspannungsbordnetz zu versorgen und die 12-Volt-Fahrzeugbatterie zu laden.
- Die Sicherung SC28 versorgt über Klemme 30C das Steuergerät für Batterieregelung J840 zum Öffnen der Kontaktgeber mit Strom.
- Die Sicherung SC28 darf nur von qualifizierten SEAT Hochvolt-Experten (HVE) sowie von Rettungskräften abgezogen werden. Es handelt sich hierbei um eine Notfalltrennstelle für die Klemme 30C.
- Eine 200 Ampere Sicherung am Pluspol der 12-Volt-Fahrzeugbatterie



Relais- und Sicherungsträger SB.

Hinweis:

Weitere Informationen zu der elektrischen Anlage des Leon e-Hybrid und den anderen Leon Modellen können Sie den Selbststudienprogrammen Nr. 176 SEAT Leon -Typ KL1- und Nr. 177 Elektrische Anlage Leon Modellfamilie entnehmen.



Sicherung SC28

12-Volt-Fahrzeugbatterie

200 Ampere Sicherung am Pluspol der 12-Volt-Fahrzeugbatterie, im Sicherungshalter SF

Relais- und Sicherungsträger SC

D178-51

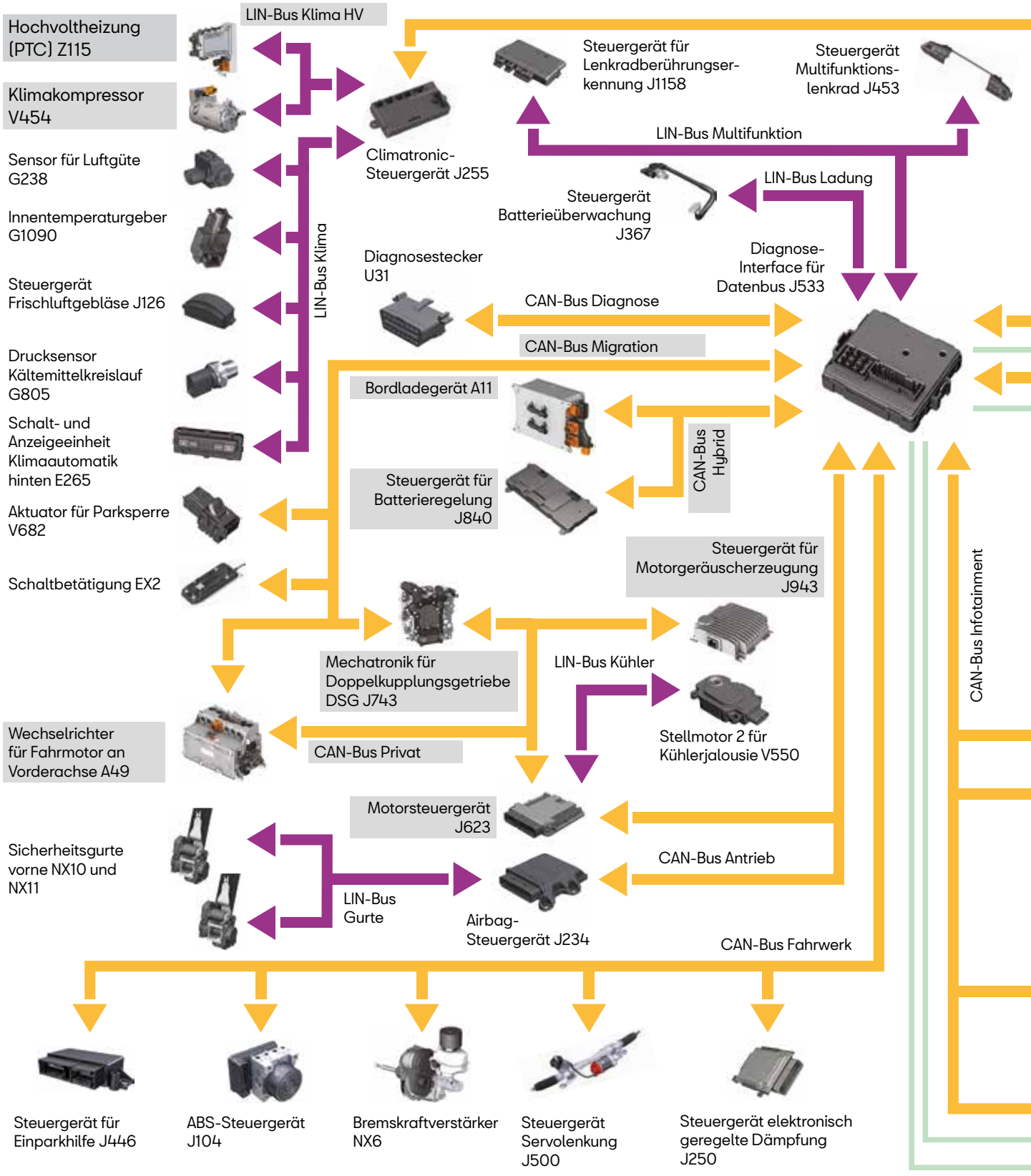
D177-04

ELEKTRISCHE ANLAGE

DATENBUSSE

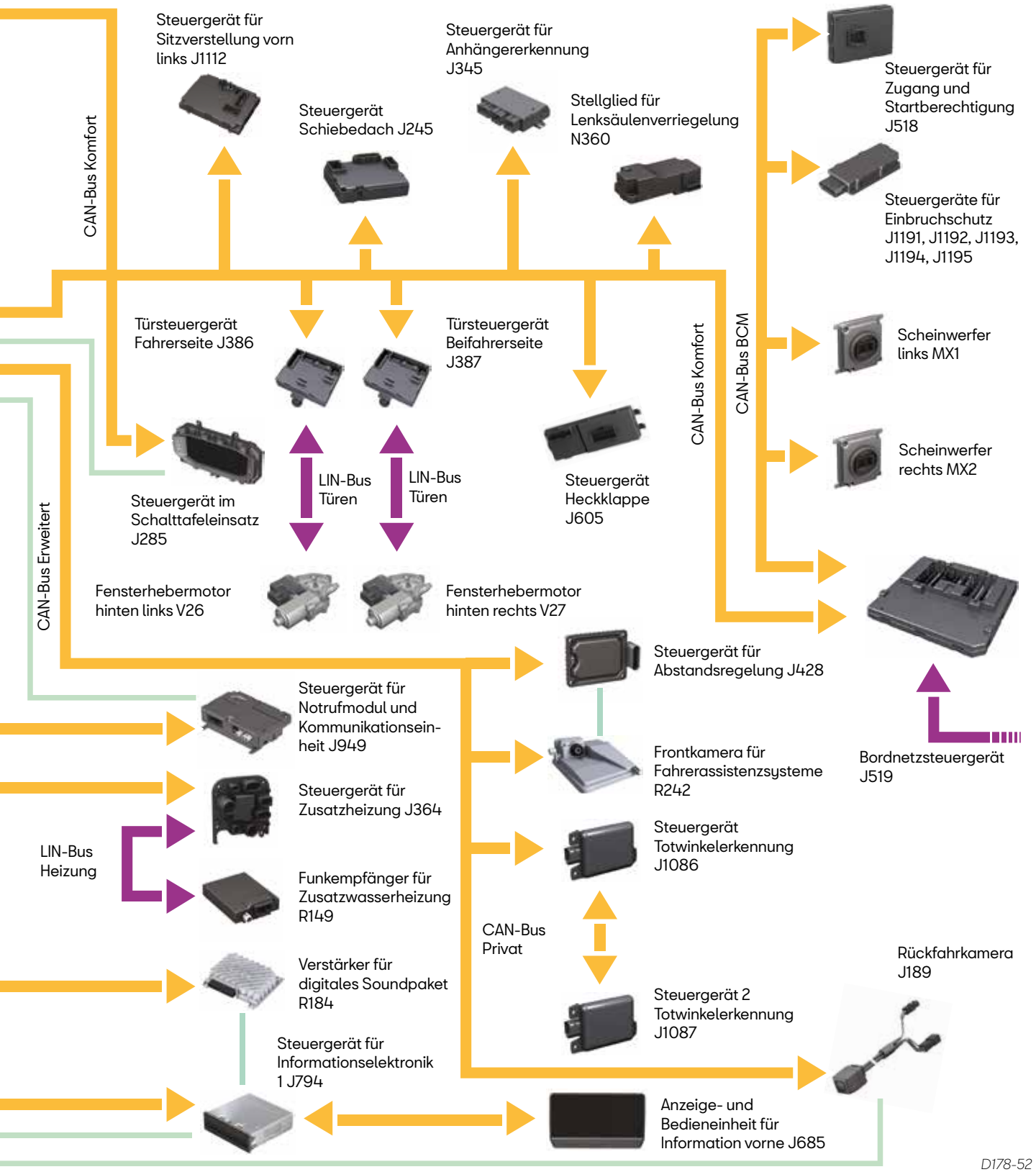
Die Architektur der Datenbussysteme des Leon e-Hybris basiert auf der aus der Modellreihe Leon KL bekannten High-Version. Diese Version verfügt auch über Ethernet-Leitungen.

Folgende Datenbusse des Leon e-Hybrid weisen Besonderheiten auf: CAN-Bus Migration, CAN-Bus Hybrid, CAN Bus Antrieb und einer der privaten CAN-



Busse. Darüber hinaus verfügt er über einen neuen LIN-Bus Klima HV.

In der Übersicht sind die Bauteile bzw. Leitungen hervorgehoben, die Neuheiten bei dem e-Hybrid-Modell aufweisen.



D178-52

ELEKTRISCHE ANLAGE

E-SOUND

Der e-Sound, auch AVAS (Acoustic Vehicle Alerting System) genannt, ist ein System, das entwickelt wurde, um Fußgänger auf den herannahenden Leon e-Hybrid aufmerksam zu machen, wenn dieser nahezu geräuschlos mit Elektroantrieb fährt.

Das System besteht aus dem **Steuergerät für Motorgeräuscherzeugung J943**, das unter dem Beifahrersitz verbaut ist, und dem **Aktuator 1 für Motorgeräuscherzeugung R257**, der sich vor dem Radlauf vorn rechts befindet.

Das Steuergerät für Motorgeräuscherzeugung J943 ist Teilnehmer des **privaten CAN-Bus** Antrieb und kann mit ODIS diagnostiziert werden.. Bei Ausfall des akustischen Warnsystems gibt es keine Ersatzfunktionen.

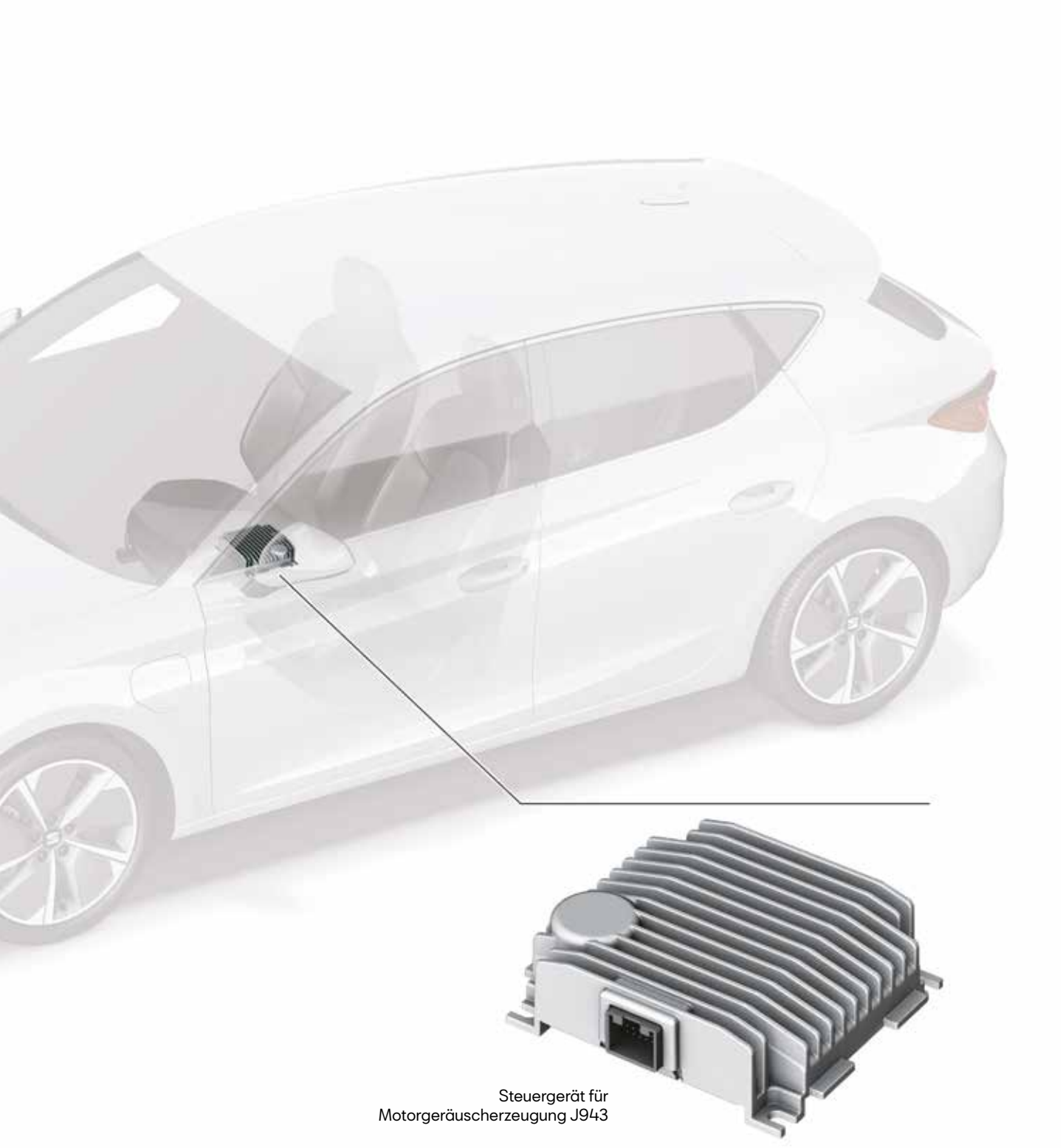
Das Steuergerät für Motorgeräuscherzeugung J943 liest die Werte der Geschwindigkeit und des Lastmoments aus und erzeugt ein **künstliches Fahrgeräusch,** das über den Aktuator 1 für Motorgeräuscherzeugung R257 ausgegeben wird, wenn das Fahrzeug rein elektrisch fährt.

Das e-Sound-System erzeugt ein Geräusch, das dem eines Verbrennungsmotors ähnelt, wobei Ton und Lautstärke entsprechend der Fahrgeschwindigkeit geregelt werden. Das Geräusch wird erzeugt, wenn sich das Fahrzeug in Bewegung setzt bis 20 km/h Fahrgeschwindigkeit. Ab dieser Geschwindigkeit reicht das Reifenabrollgeräusch aus, um das herannahende Fahrzeug zu bemerken und das von dem Aktuator 1 für Motorgeräuscherzeugung R257 ausgegebene Geräusch wird bis zur Abschaltung reduziert.

Bei dem Geräuschgenerator handelt es sich um ein **Verkehrssicherheitssystem**. Er ist permanent eingeschaltet, kann nicht abgeschaltet und die Parameter können nicht geändert werden.

Aktuator 1 für Motorgeräuscherzeugung R257

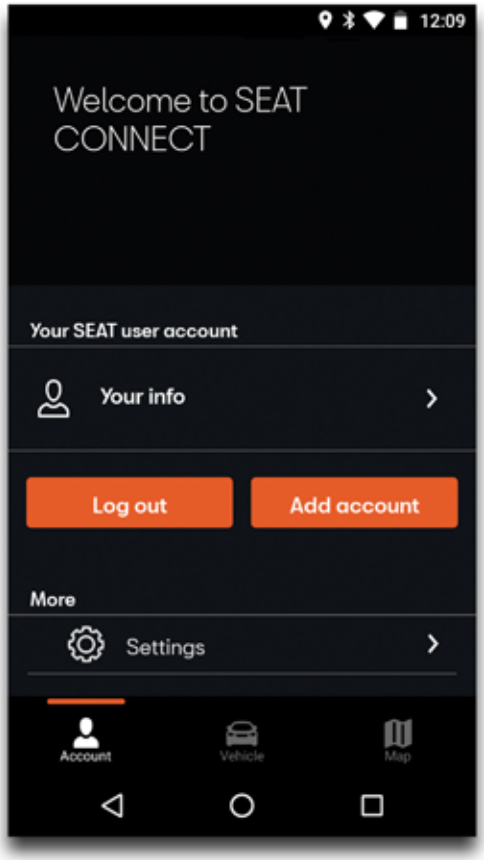




Steuergerät für
Motorgeräuscherzeugung J943

D178-53

SEAT CONNECT GEN.3



SEAT CONNECT

Fernzugriff

Sicherheit und Service

Medien und Internet

Online-Infotainment

Infotainment-Anwendungen

D178-54

SEAT CONNECT

SEAT CONNECT bietet den SEAT Kunden Informationen und Dienstleistungen über das **Internet** sowie über:

- das Infotainment-System des Fahrzeugs.
- das Webportal MySEAT
- die App SEAT CONNECT auf dem Smartphone.

Wie auch bei den anderen Modellen stehen folgende Dienstepakete zur Verfügung:

- Fernzugriff: Mit diesem Paket können verschiedene Fahrzeugfunktionen von überall aus aktiviert und deaktiviert werden.
- Sicherheit und Service: Dieses Paket bietet verschiedene Funktionen, die auf die Sicherheit der Insassen und die Fahrzeugwartung ausgerichtet sind.
- Online-Infotainment: Dieses Paket ermöglicht die Navigation mit Echtzeitinformationen zu Verkehrslage und Straßenzuständen. Das Fahrerlebnis des Kunden wird verbessert.
- Infotainment-Anwendungen: Es werden kleinere Anwendungen zur Erweiterung der angebotenen Dienste zur Verfügung gestellt.
- Medien und Internet: Dieses Paket verbindet das Infotainment mit dem Internet, damit die Fahrzeuginsassen ihre Dateien teilen oder Inhalte aus dem Internet abspielen können.

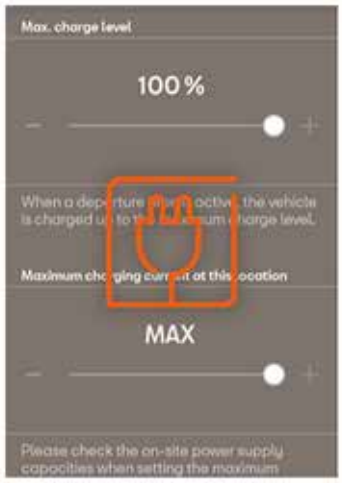
E-MANAGER

Im SEAT Leon e-Hybrid PHEV kann der Kunde über das Lademanagement der Hochvoltbatterie „e-Manager“ den Ladevorgang aus der Ferne starten oder beenden.

Dadurch ist es möglich, den Ladevorgang im für den Kunden günstigsten Moment durchzuführen.

Der Kunde kann mittels de App oder im Webportal das Laden ferngesteuert einstellen:
- Max. Ladegrenze in Prozent.
- Max. Ladestromstärke (A).
- Abfrage Ladestatus und verbleibende Ladezeit.

Es können drei Abfahrtszeiten und bis zu zehn Ladestandorten programmiert werden..





FERNBEDIENTE KLIMATISIERUNG

Diese Funktion ermöglicht es, die Temperatur ferngesteuert einzustellen.

Die Temperatur kann über „Abfahrtszeiten“ programmiert werden.

Fernbediente Klimatisierung

Fernbediente Aktivierung der Klimatisierung in Echtzeit.

Die Klimatisierung kann auch mittels der Abfahrtszeiten programmiert werden.

Das bedeutet, dass das Fahrzeug rechtzeitig „aufwacht“, um die Klimatisierung zur programmierten Uhrzeit vorzunehmen.

Abfahrtzeiten

Programmierung der Abfahrtszeit zur Steuerung des Zeitfensters für die Batterieladung.



D178-55

