

Service Training



Selbststudienprogramm 537

Der Golf GTE



Der Golf GTE - Das Beste aus zwei Welten

Im neuen Golf GTE vereinigen sich Ausstattungen und Technologien aus dem sportlichen Golf GTI / GTD und dem zukunftsorientierten e-Golf. Unverkennbar ist der Golf GTE damit der dritte Golf in der GT-Baureihe.

Der innovative Antrieb besteht aus der Kombination eines 1,4l-110 kW-TSI-Motors und einem Elektromotor mit einer Leistung von 75 kW. Beide Antriebe entwickeln zusammen eine Systemleistung von 150 kW mit einem maximalen Drehmoment von 350 Nm.

Durch Betätigen des Tasters für Elektroantrieb (E-MODE) oder des Tasters für Sportprogramm (GTE-Modus) kann beispielsweise die Betriebsart zwischen einem rein elektrischen und damit emissionsfreien Fahren und einem Betrieb mit zugeschaltetem TSI-Motor ausgewählt werden.

Die elektrische Reichweite beträgt bis zu 50 km. In Verbindung mit dem TSI-Motor kann der Golf GTE eine Gesamtreichweite von bis zu 939 km erreichen.

Rein elektrisch kann eine Geschwindigkeit von bis zu 130 km/h gefahren werden.

Weitergehende Informationen und Beschreibungen zu den Technologien im Golf GTE finden Sie in diesem und weiteren Selbststudienprogrammen.



S537_015

Das Selbststudienprogramm stellt die Konstruktion und Funktion von Neuentwicklungen dar! Die Inhalte werden nicht aktualisiert.

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





Einleitung	4
Karosserie	10
Antriebsaggregate	12
Kraftübertragung	16
Fahrwerk	18
Hochvoltsystem	20
Car-Net	34
Elektrische Anlage	36
Infotainment	44
Betriebsmodi	46
Heizung und Klimaanlage	54
Service	58





Die Fertigungs- und Antriebsstrategie

Mit den Begriffen „Think Blue.“ und „BlueMotion“ verbindet Volkswagen fortschrittliche und umweltschonende Antriebstechnik.

Das innovative Fertigungssystem des Modularen Querbaukastens (MQB) ermöglicht, dass unterschiedliche Antriebsarten auf einer Fertigungslinie produziert werden können.

Dazu gehören im Fall des Golf die TSI-, TDI-, TGI-Antriebe, der Plug-in-Hybridantrieb des Golf GTE sowie der reine e-Antrieb.

Damit können die individuellen Mobilitätsanforderungen und Kundenwünsche in den unterschiedlichen Regionen der Welt erfüllt werden.

Das Angebot von Fahrzeugen mit Plug-In Hybrid- und e-Antrieben ermöglicht es, zukünftig schneller und flexibler auf Veränderungen der Abgasgesetzgebung oder auf Vorgaben bezüglich emissionsfreier Mobilität in Metropolen reagieren zu können.

Die Motivation, der Anspruch und das Ziel ist eine CO₂-neutrale, ökologisch nachhaltige, sichere und alltagstaugliche Mobilität.



S537_014



Weitere Informationen zur Elektromobilität finden Sie im Internet unter folgendem Link:

<http://thinkblue.volkswagen.com/de/de/blue-mobility#emobility>

Die Produktmerkmale des Golf GTE

In der Übersicht sind markante Produktmerkmale des Golf GTE aufgeführt. Länder- und ausstattungsabhängig sind Abweichungen möglich.



- 1,4I-110 kW-TSI-Motor der Baureihe EA211

- LED-Scheinwerfer
vorn



- Sechs-Gang-
Doppelkupplungsgetriebe
ODD

- Lithium-Ionen-
Hochvoltbatterie

- Fahrmotor für Elektroantrieb V141
75 kW / 330 Nm

- Ladesteckdose für Hochvolt
hinter dem Volkswagen Emblem
im Kühlergrill



- LED-Rückleuchten
hinten

- Schwenkbare
Anhängevorrichtung

S537_054

Die Erkennungsmerkmale des Golf GTE



LED-Scheinwerfer mit
blauer Zierleiste



GTE-Schriftzug
im Kühlergrill

Volkswagen Emblem
blau hinterlegt



LED-Tagfahrlicht im
vorderen Stoßfänger

Leichtmetallräder 16"



Tür- und Einstiegsleiste mit
blauem Lichtband



S537_001



Schalttafeleinsatz mit GTE-spezifischen Anzeigen



Taster für Sportprogramm (GTE-Modus) und Taster für Elektroantrieb (E-MODE) neben dem Wählhebel



Lenkrad mit GTE-Spange und blauer Ziernaht, GTE-spezifische Sitzbezüge

LED-Rückleuchten



GTE-Schriftzug an Heckklappe und Abgasanlage mit zwei Abgasendrohren

S537_080

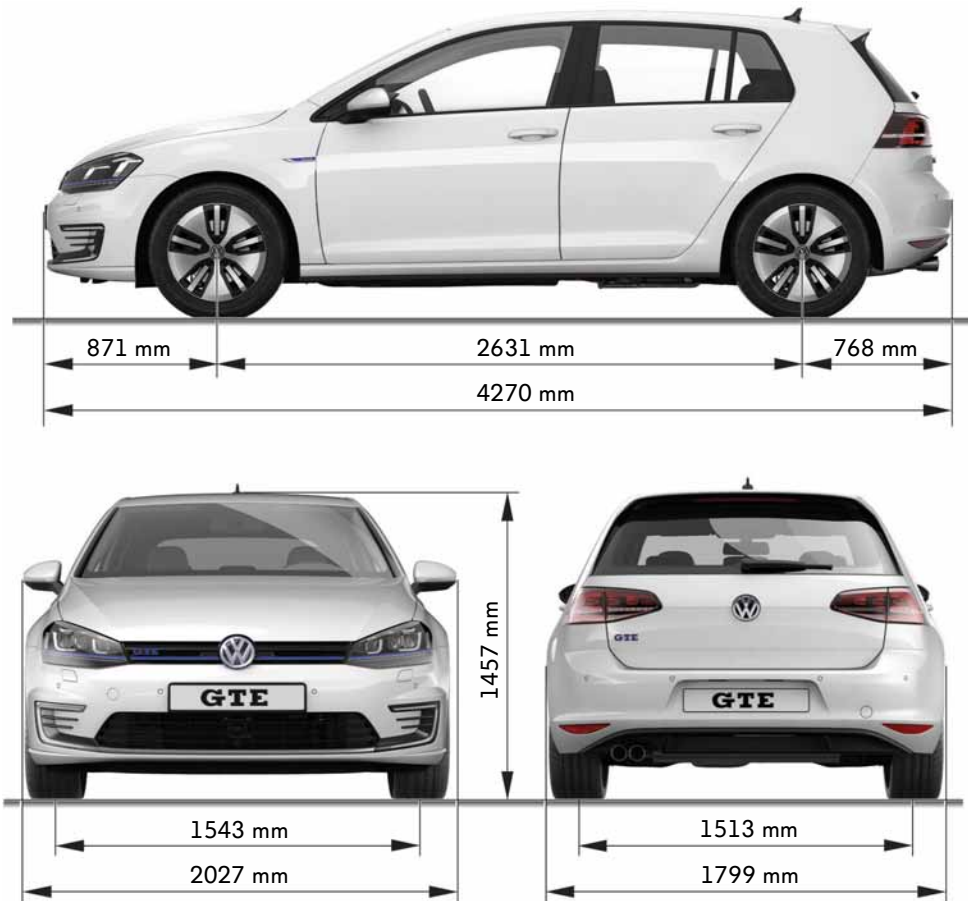
Einleitung



Die Technischen Daten

Außenmaße und Gewichte

Die Daten für den Golf GTE beziehen sich auf ein Fahrzeug ohne Fahrer, in Serienausstattung, mit einem 1,4l-110 kW-TSI-Motor, einem Sechs-Gang-Doppelkupplungsgetriebe ODD und Reifen 205/55R16.



Außenmaße / Gewichte

Länge	4270 mm
Breite inkl. Außenspiegel	2027 mm
Höhe	1457 mm
Radstand	2631 mm
Spurweite vorn	1543 mm
Spurweite hinten	1513 mm
zulässiges Gesamtgewicht	2020 kg
DIN*-Leergewicht	1524 kg
Gewicht Hochvoltbatterie	120 kg

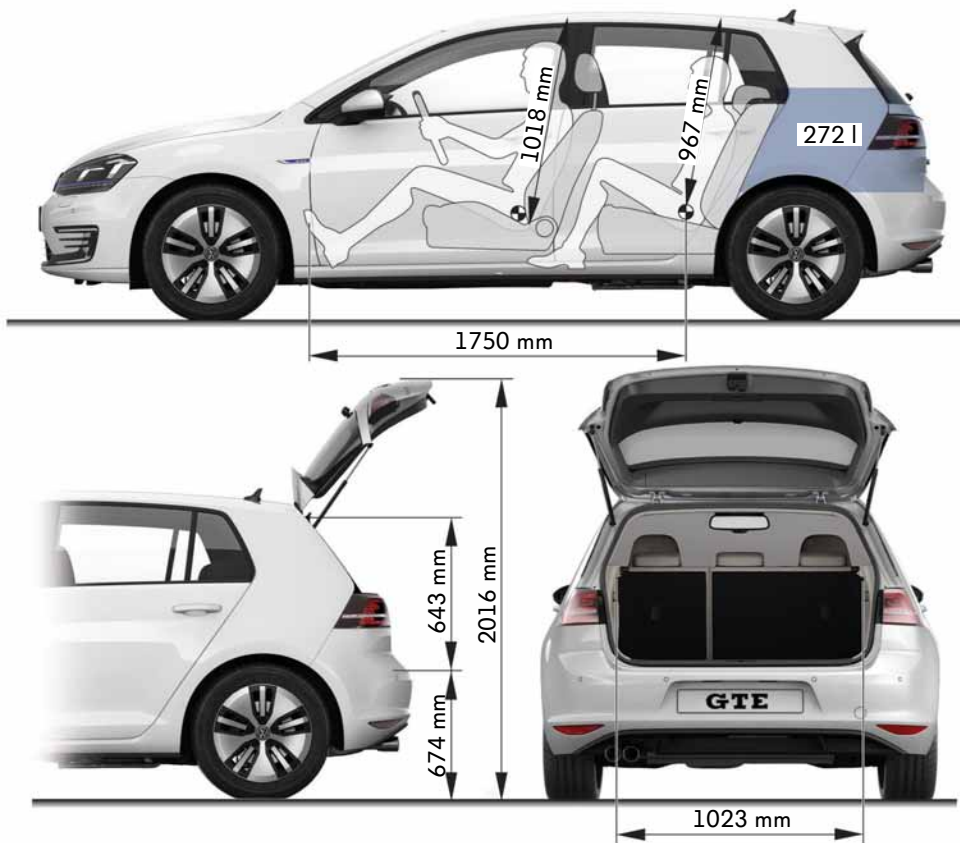
Allgemeine Daten

max. Leistung / max. Drehmoment Verbrennungsmotor	110 kW / 250 Nm
max. Leistung / max. Drehmoment Fahrmotor für Elektroantrieb	75 kW / 330 Nm
max. Leistung / max. Drehmoment Gesamtsystem	150 kW / 350 Nm
Nennenergie Hochvoltbatterie	8,8 kWh
Tankvolumen	40 l
Wendekreis	10,9 m
Luftwiderstandsbeiwert	0,299 c_w
max. Anhängelast gebremst	1500 kg
max. Dachlast	75 kg

* DIN \triangleq Deutsche Industrie Norm



Innenraumabmessungen und Volumen



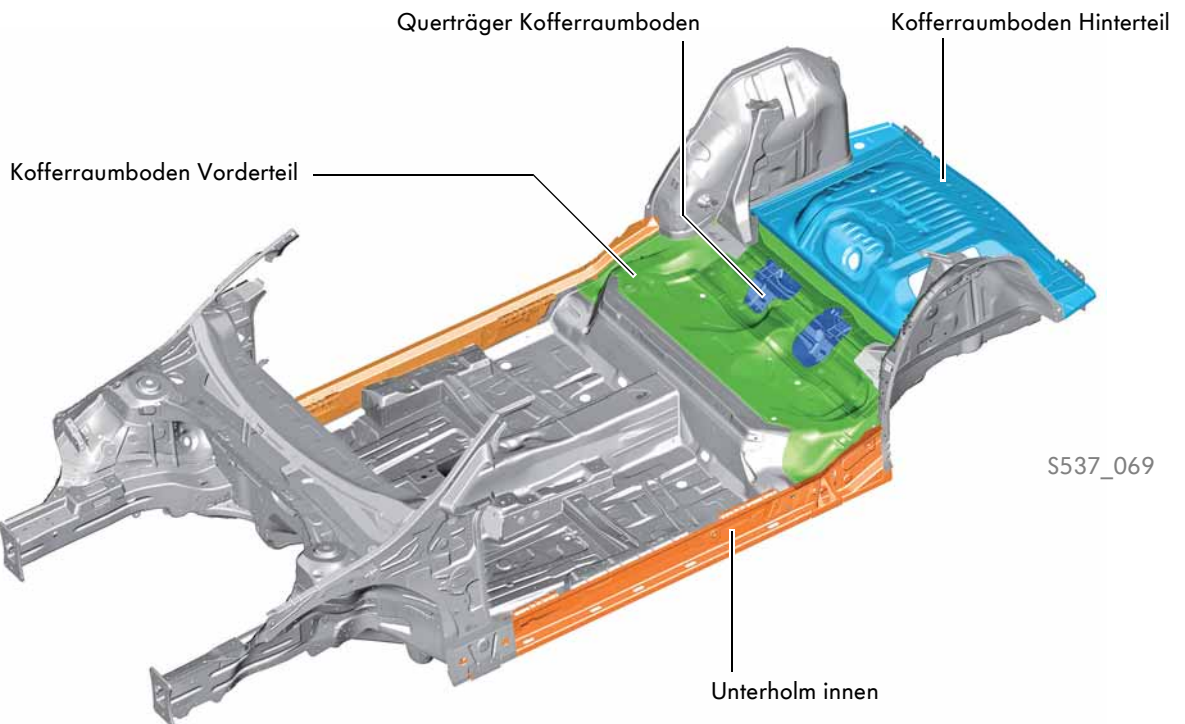
S537_056

Innenraummaße und Volumen

Innenraumlänge	1750 mm
Kopffreiheit vorn max.	1018 mm
Kopffreiheit zweite Sitzreihe	967 mm
Kniefreiheit zweite Sitzreihe	44 mm
Kofferraumvolumen	272 l
Kofferraumvolumen bei umgeklappter Rücksitzlehne	1162 l
Höhe Heckladeklappe	2016 mm

Höhe Ladekante	674 mm
Höhe Kofferraumöffnung	643 mm
Breite Kofferraumöffnung	1023 mm
Durchladebreite Radhäuser	1003 mm

Die Karosseriestruktur



Die Karosserie des Golf GTE basiert auf der Karosserie des Golf 2013. Für die geänderte Einbaulage des Kraftstoffbehälters und die Unterbringung der Hochvoltbatterie wurde die Bodengruppe der Karosserie angepasst.

Bauteile, die gegenüber der Karosserie des Golf 2013 geändert wurden, sind in der gezeigten Grafik farbig gekennzeichnet.

Dies sind folgende Bauteile:

- Unterholm innen
- Kofferraumboden Vorder- und Hinterteil
- Querträger Kofferraumboden

Für die Anbindung an den Kofferraumboden wurden außerdem die Längsträger hinten angepasst.

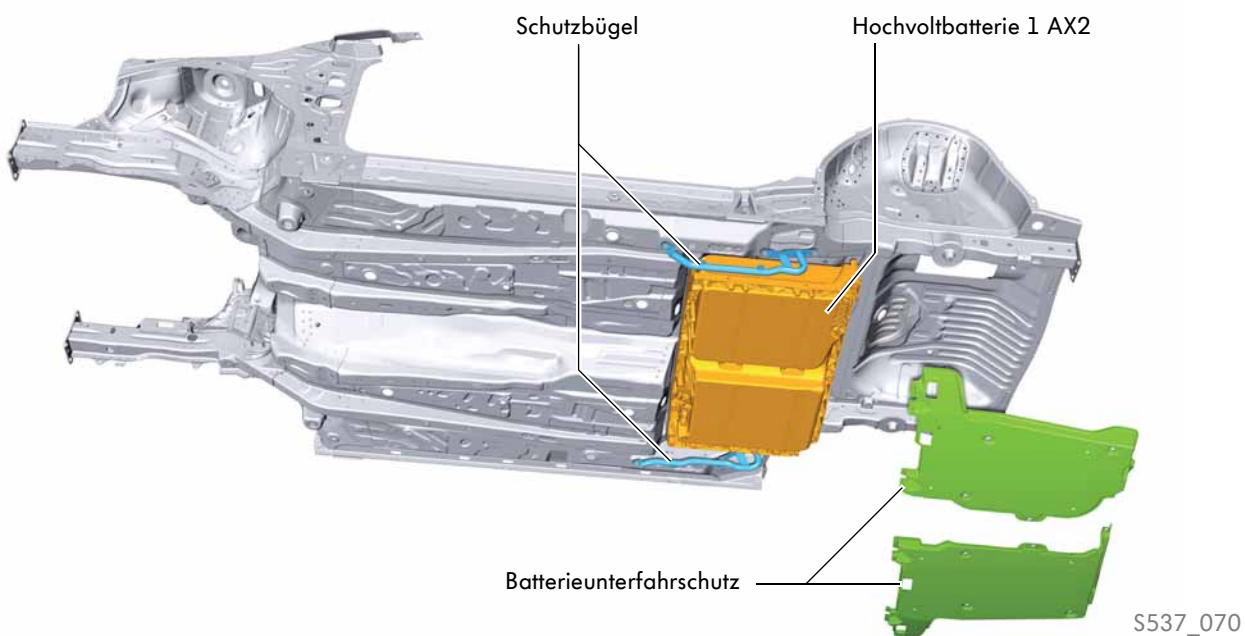


Weitere Informationen zur Karosseriestruktur entnehmen Sie bitte dem Selbststudienprogramm Nr. 520 „Der Golf 2013 - Karosserie und Insassenschutz“.

Das Batterieschutzkonzept

Das karosseriebezogene Batterieschutzkonzept besteht aus zwei Elementen.

Zum einen aus den Schutzbügel, die links und rechts neben der Hochvoltbatterie angeordnet sind und zum anderen aus dem Batterieunterfahrerschutz.



Die Sicherheitsausstattung

Der Golf GTE hat die gleichen Sicherheitsausstattungen wie der Golf 2013.

Dies sind folgende Bauteile:

- Fahrerairbag
- Beifahrerairbag, abschaltbar
- Knieairbag fahrerseitig
- Seitenairbags vorne
- Kopfairbags



Weitere Informationen zum Insassenschutz entnehmen Sie bitte dem Selbststudienprogramm Nr. 520 „Der Golf 2013 - Karosserie und Insassenschutz“.

Der 1,4l-110 kW-TSI-Motor

Der 1,4l-110 kW-TSI-Motor gehört zur Motorengeneration EA211 und wurde an den Plug-In Hybrid-Antrieb angepasst.

Technische Merkmale

- brillengehlonter Zylinderblock mit verringerter Tiefe des Kühlmittelmantels
- an den Zylinderblock angepasstes Kolbenlaufspiel für geringere Geräuschentwicklung, weniger Blow-by-Gase und geringere Reibung
- Haupt- und Pleuellager mit spezieller Beschichtung zum Verschleißschutz
- Kolbenringe 1 und 3 mit einer Beschichtung zum Verschleißschutz und geringerer Reibung
- Kolbenbolzennabe mit Schmierbohrungen
- Änderungen am Zahnriemenschutz sowie an den Kraftstoff-, Aktivkohlefilter- und Kühlmittleitungen aufgrund der Einbausituation



S537_078

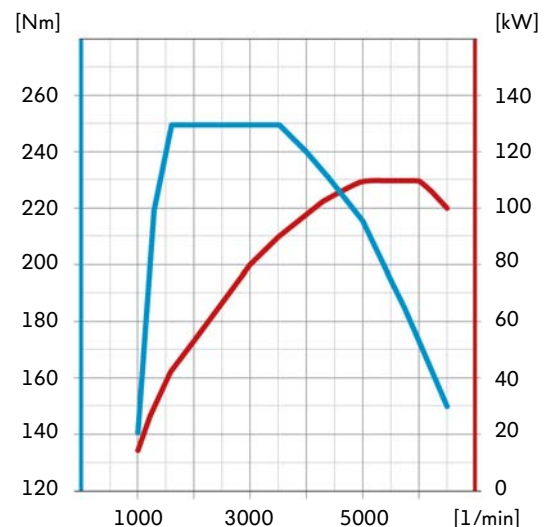


Weitere Informationen zu diesem Motor finden Sie im Selbststudienprogramm Nr. 511 „Die neue Ottomotoren-Baureihe EA211“.

Technische Daten

Motorkennbuchstabe	CUKB
Bauart	Vier-Zylinder-Reihenmotor
Hubraum	1395 cm ³
Bohrung	74,5 mm
Hub	80 mm
Ventile pro Zylinder	4
Verdichtungsverhältnis	10,0 : 1
max. Leistung	110 kW bei 5000 – 6000 1/min
max. Drehmoment	250 Nm bei 1600 – 3500 1/min
Motormanagement	Bosch MED 17.1.21
Kraftstoff	Super Bleifrei mit ROZ 95
Abgasnachbehandlung	Drei-Wege-Katalysator, eine Breitband-Lambda-sonde vor und eine Sprung-Lambda-sonde nach Katalysator
Abgasnorm	EU6

Drehmoment- und Leistungsdiagramm



S537_079

Das Thermomanagement

Erstmals setzt bei einem EA211 Motor das Thermomanagement ein. Es sorgt für ein schnelles Erreichen der jeweiligen Betriebstemperatur der Bauteile. Der grundsätzliche Aufbau besteht allerdings, wie bei allen EA211 Motoren, aus dem Hochtemperaturkreislauf für Motor- und dem Niedertemperaturkreislauf für Ladeluftkühlsystem.

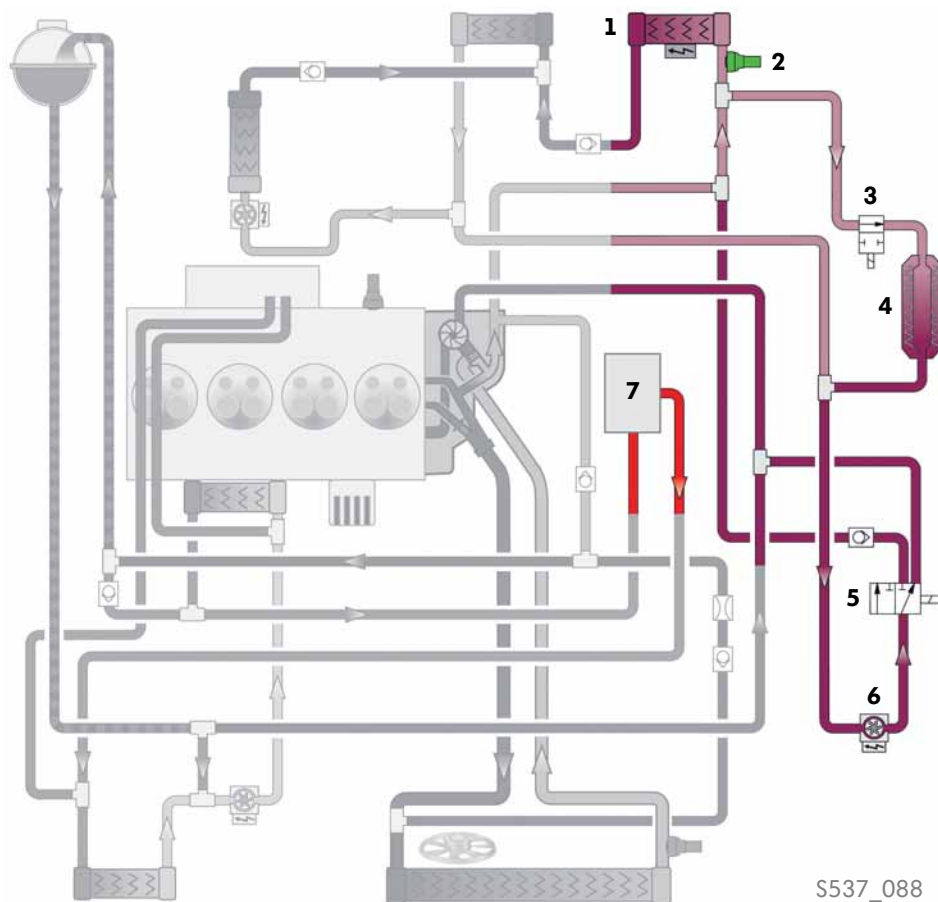
Aufgrund des Plug-In Hybrid-Antriebs gibt es folgende Anpassungen.

Im Motorkühlsystem ist zusätzlich verbaut:

- das Steuergerät für Hochvoltheizung (PTC) J848 mit Hochvoltheizung (PTC) Z115 (1)
- der Kühlmitteltemperaturgeber für Heizung G241 (2)
- das Kühlmittelventil für Getriebe N488 (3)
- der Getriebeölkühler (4)
- das Umschaltventil 2 für Kühlmittel N633 (5)
- die Kühlmittelpumpe für Hochtemperaturkreislauf V467 (6)



Im Ladeluftkühlsystem ist zusätzlich verbaut:

- der Drehstromantrieb VX54 mit Fahrmotor für Elektroantrieb V141 (7)



S537_088

Legende

-  Motorkühlsystem (Hochtemperaturkreislauf)
-  Ladeluftkühlsystem (Niedertemperaturkreislauf)



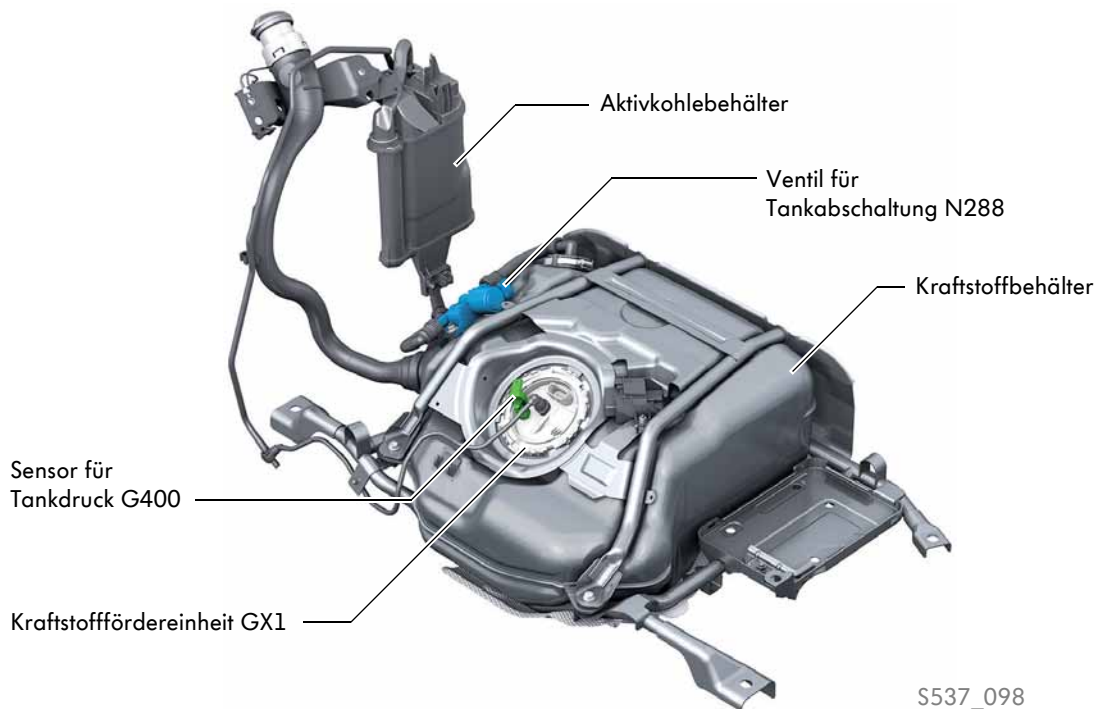
Der Kraftstoffbehälter

Im Kraftstoffbehälter kommt es durch Erwärmung des Kraftstoffs (Umgebung- und Fahrzeugtemperaturen) zu einem Ausgasen von Kohlenwasserstoffen. Bei herkömmlichen Fahrzeugen werden die ausgegasteten Kraftstoffdämpfe über eine Entlüftungsleitung im Aktivkohlebehälter zwischengespeichert und bei Bedarf der Verbrennung zugeführt. Da sich dieser Vorgang ständig wiederholt, besteht keine Gefahr, dass Kohlenwasserstoffe in die Umwelt gelangen.

Beim Golf GTE kann jedoch über einen sehr langen Zeitraum mit elektrischem Antrieb gefahren werden. Die ausgegasteten Kraftstoffdämpfe würden ebenfalls im Aktivkohlefilter zwischengespeichert bis er gesättigt ist. Wenn er nicht gespült wird, erreicht er seine Speichergrenze und Kohlenwasserstoffe könnten in die Umwelt gelangen. Um das zu verhindern, wird ein gasdicht verschließbarer Kraftstoffbehälter eingesetzt.



Gasdicht verschließbarer Kraftstoffbehälter



S537_098

Ventil für Tankabschaltung N288

Das Ventil für Tankabschaltung ist stromlos geschlossen. Wird es vom Motorsteuergerät angesteuert, öffnet es den Weg vom Kraftstoffbehälter zum Aktivkohlebehälter. Steigt der Druck im Kraftstoffbehälter um 320 mbar bzw. sinkt er um 110 mbar gegenüber dem Umgebungsdruck, öffnet das Ventil für Tankabschaltung mechanisch den Weg zum Aktivkohlebehälter.

Sensor für Tankdruck G400

Der Sensor für Tankdruck ist an der Kraftstofffördereinheit befestigt und misst den Druck im Kraftstoffbehälter.

Tankbereitschaft herstellen








Bevor das Fahrzeug betankt werden kann, muss zuerst ein Druckausgleich im Kraftstoffbehälter stattfinden. Damit wird verhindert, dass Kraftstoffdämpfe über den Kraftstoffeinfüllstutzen austreten.

Ablauf Tankbereitschaft herstellen

Zur Herstellung der Tankbereitschaft darf das Fahrzeug nicht schneller als 14 km/h sein.

1. Der Taster für Tankdeckelentriegelung wird betätigt und das Motorsteuergerät bekommt über das Türsteuergerät Fahrerseite und vom Bordnetzsteuergerät den Tankwunsch mitgeteilt. Im Schalttafeleinsatz erfolgt der Hinweis, dass die Tankbereitschaft hergestellt wird.
2. Das Motorsteuergerät steuert das Ventil für Tankabschaltung an und öffnet den Weg vom Kraftstoffbehälter zum Aktivkohlebehälter. Die Dämpfe strömen zum Aktivkohlebehälter. Über den Sensor für Tankdruck wird der Druckausgleich überwacht.
3. Das Bordnetzsteuergerät öffnet die Tankklappe nach erfolgreichem Druckabbau. Im Schalttafeleinsatz wird die hergestellte Tankbereitschaft angezeigt.

Die Herstellung der Tankbereitschaft dauert im Normalfall zwischen 0,5 und 7 Sekunden und bleibt bis zu 17 Minuten aktiv.

Schritt	Fahrer	System	Anzeige im Schalttafeleinsatz
1. Tankwunsch Fahrer	E319 	J386 → J519 → J623 	
2. Druckabbau Kraftstoff- behälter		Kraftstoffbehälter → Aktivkohlebehälter 	
3. Tank- bereitschaft hergestellt		F219 	

S537_095

Legende

E319	Taster für Tankdeckelentriegelung	J386	Türsteuergerät Fahrerseite
F219	Stellelement für Zentralverriegelung in Tankklappe	J519	Bordnetzsteuergerät
G400	Sensor für Tankdruck	J623	Motorsteuergerät
		N288	Ventil für Tankabschaltung



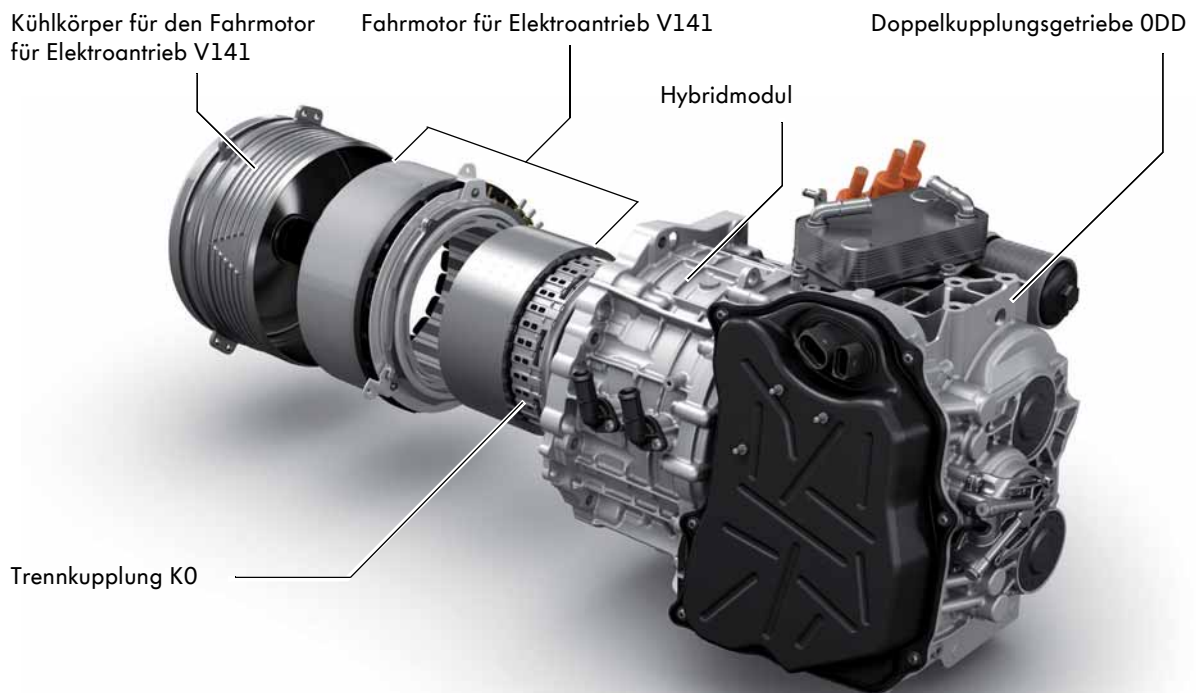
Das neue Sechs-Gang-Doppelkupplungsgetriebe ODD

Das Doppelkupplungsgetriebe ODD setzt erstmalig im Golf GTE ein und ist für den Hybrid-Antrieb ausgelegt. Zum ersten Mal wird das komplette Hybridmodul im Getriebe verbaut.

Das Doppelkupplungsgetriebe ODD hat sechs Vorwärtsgänge. Über die beiden Kupplungen K1 und K2 werden die beiden Teilgetriebe mit dem Fahrmotor für Elektroantrieb V141 verbunden. Die Trennkupplung K0 verbindet oder trennt den Verbrennungsmotor mit dem Fahrmotor für Elektroantrieb V141. Alle drei Kupplungen laufen im Öl.

Bei geschlossener Trennkupplung kann der Golf GTE mit dem Verbrennungsmotor oder gemeinsam mit dem Fahrmotor für Elektroantrieb V141 angetrieben werden.

Auch erfolgt durch die geschlossene Trennkupplung das Starten des Verbrennungsmotors durch den Fahrmotor für Elektroantrieb V141.



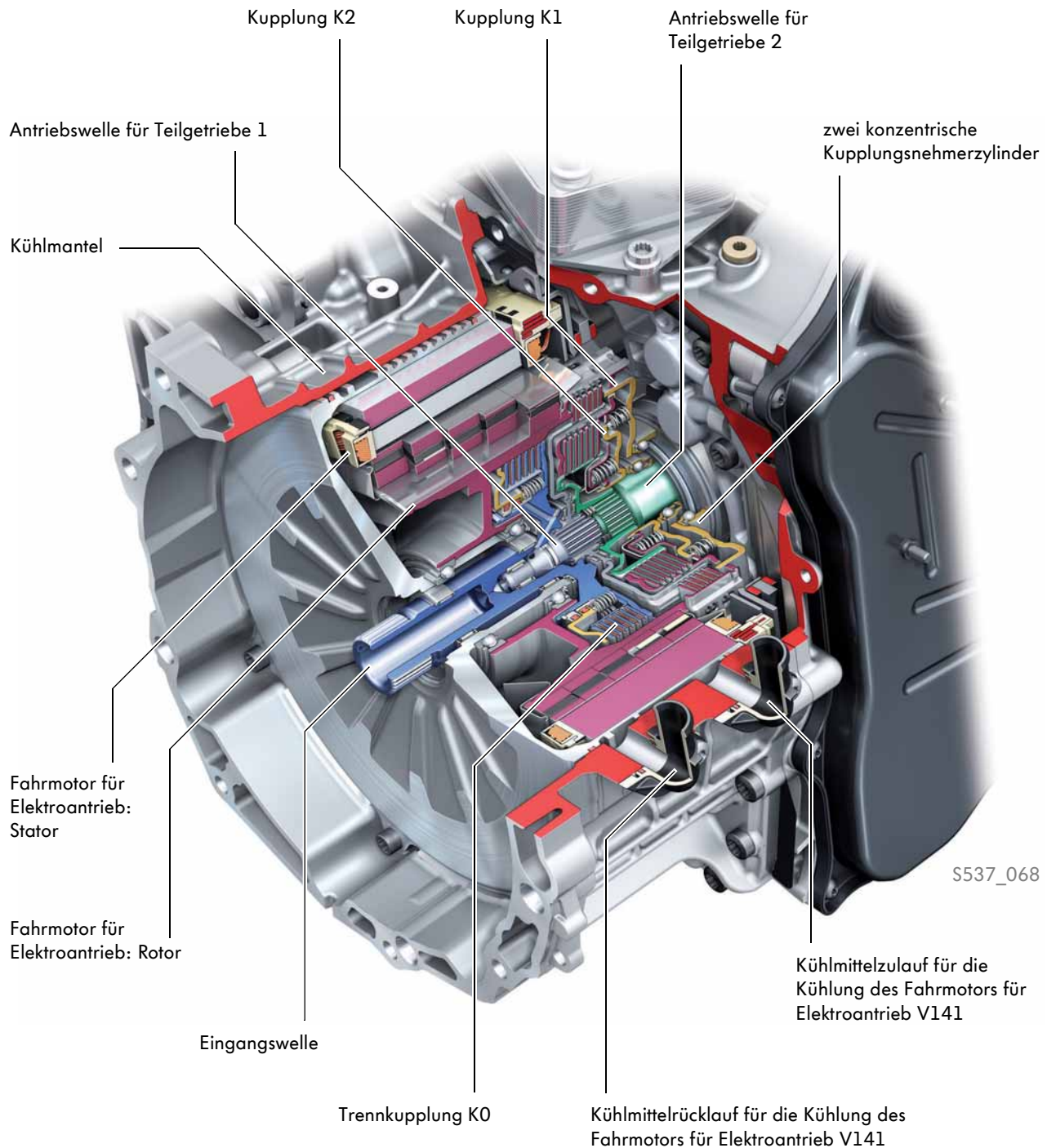
S537_067

Technische Daten

Bezeichnung	ODD
Gewicht Getriebe	93 kg mit Öl
Gewicht Zweimassenschwungrad	8 kg
Gewicht Hybridmodul	34 kg
Drehmoment	max. 400 Nm
Gangstufen	6 Vorwärtsgänge, 1 Rückwärtsgang

Spreizung	6,83
Betriebsmodus	Automatik- und Tiptronic-Modus
Ölvolumen Erstbefüllung	8,1 Liter
Ölwechsellmenge	7,3 Liter
Ölwechselintervall	siehe Service-Literatur

Der Aufbau des Hybridmoduls



Weitere Informationen über Konstruktion und Funktion des Doppelkupplungsgetriebes ODD entnehmen Sie bitte dem Selbststudienprogramm Nr. 538 „Das 6-Gang-Doppelkupplungsgetriebe ODD“.

Das Fahrwerk und die Fahrerassistenzsysteme

Der Überblick zeigt wichtige serienmäßige und optional verfügbare Fahrwerksausstattungen des Golf GTE. Der Golf GTE ist mit einem Sportfahrwerk ausgestattet.

Fahrwerk

- Federbein-Vorderachse nach dem McPherson-Prinzip
- Vierlenker-Hinterachse
- elektromechanische Feststellbremse (EPB) mit Auto Hold
- elektromechanische Servolenkung
- ABS / ESC Continental MK100





S537_063

Fahrerassistenzsysteme

- Geschwindigkeitsregelanlage (GRA)
- Automatische Distanzkontrolle (ACC)
- Umfeldbeobachtungssystem (Front Assist) mit City-Notbremsfunktion (CNB)
- Abstandswarner
- Multikollisionsbremse
- Frontkamera
- Spurhalteassistent (Lane Assist)
- Verkehrszeichenerkennung (VZE)
- Dynamischer Lichtassistent (DLA)
- Fernlichtassistent (FLA)
- Einparkhilfe (PDC)
- Parklenkassistent 2.0 (PLA)
- Rückfahrkamera
- Reifenkontrollanzeige (RKA)
- Müdigkeitserkennung (MKA)
- „Blind Spot“-Sensor
- Ausparkassistent

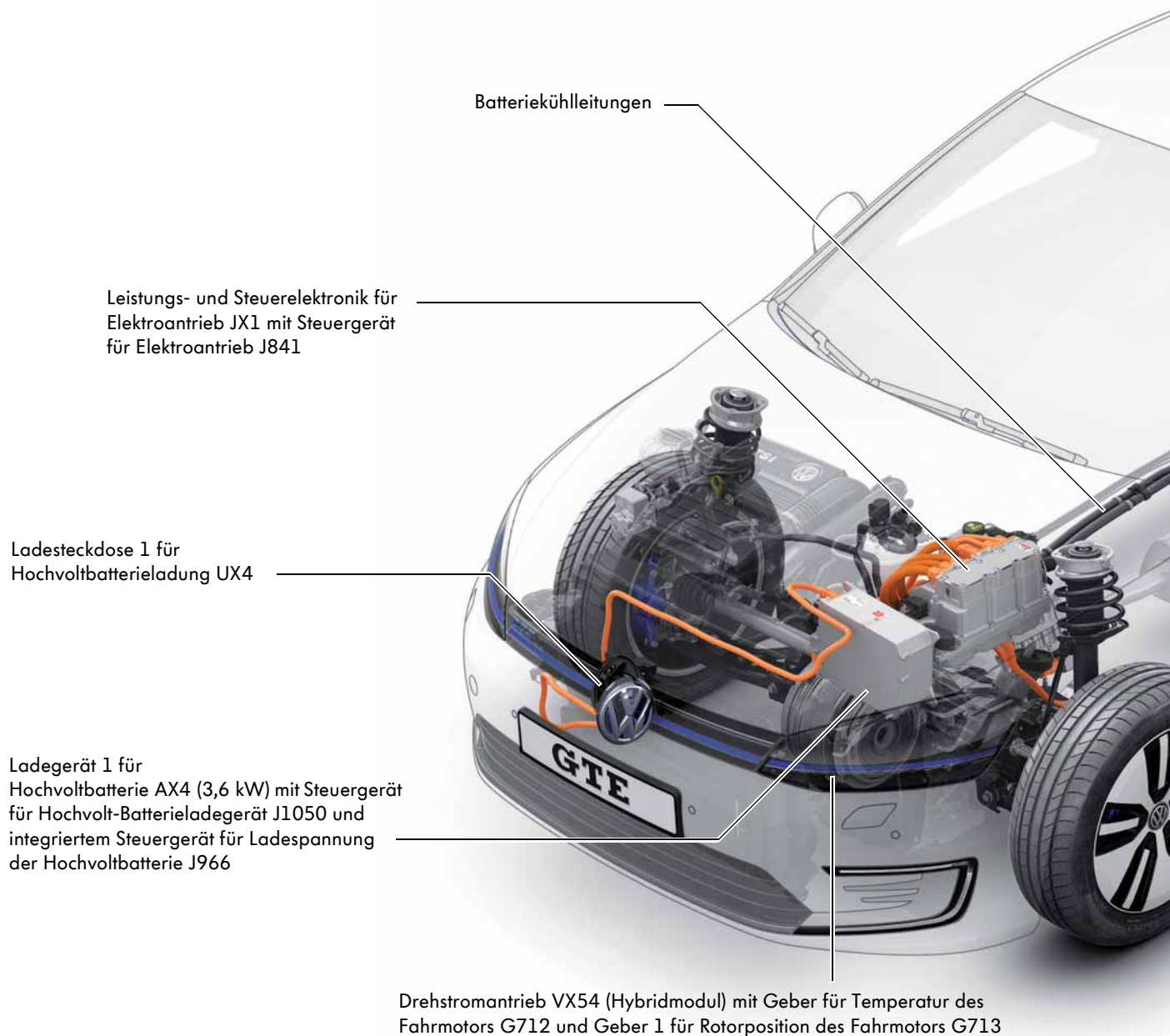


Weitere Informationen zum Fahrwerk und zu den Fahrerassistenzsystemen finden Sie in den Selbststudienprogrammen Nr. 515 „Der Golf 2013 Fahrwerk und Allradkonzept“, Nr. 516 „Der Golf 2013 Fahrerassistenzsysteme“ und Nr. 529 „Der e-up! Fahrwerk und Kraftübertragung“.

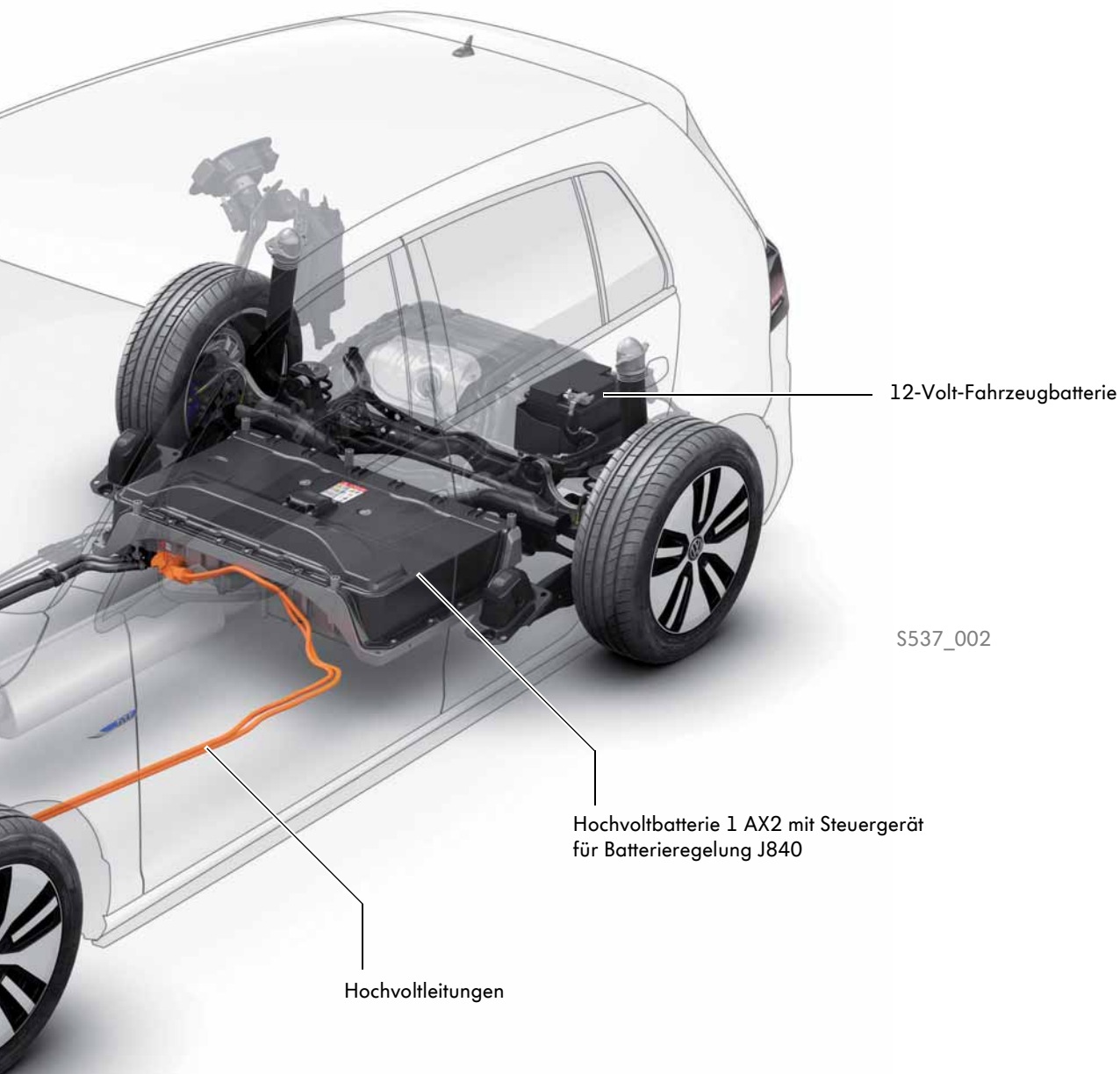
Hochvoltssystem

Das Hochvoltssystem im Überblick

Der Golf GTE ist ein Plug-in-Hybridfahrzeug. Er verfügt somit über zwei Antriebsstrategien, wovon eine der elektrische Antrieb ist. Die folgende Grafik gibt einen Überblick über die wichtigsten Komponenten des Hochvoltsystems.



Informationen zu den Warnkennzeichnungen entnehmen Sie bitte den Selbststudienprogrammen Nr. 525 „Der Jetta Hybrid“ und Nr. 527 „Der e-up!“.



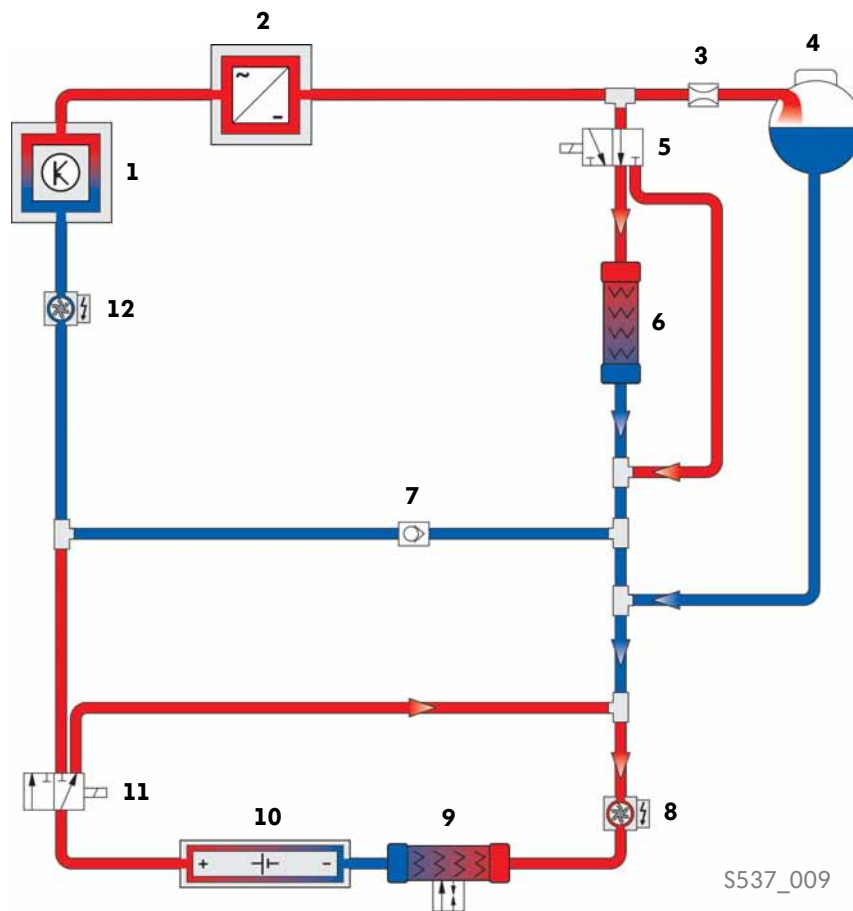
Achtung! Gefährliche elektrische Spannung!

Bitte beachten Sie, dass Arbeiten am Elektrofahrzeug nur von qualifizierten Mitarbeitern ausgeführt werden dürfen. Eine unsachgemäße Handhabung der Hochvolttechnik kann zu lebensgefährlichen Situationen führen. Wechselspannungen ab 25 Volt und Gleichspannungen ab 60 Volt sind für Menschen lebensgefährlich. Beachten Sie daher auch die Sicherheitshinweise in der Service-Literatur, im Fahrzeugdiagnosetester und am Fahrzeug selbst.

Hochvoltsystem

Kühlmittelkreislauf für Hochvoltkomponenten

Dieser Kühlmittelkreislauf ist ein eigener Kreislauf für die Hochvoltkomponenten Ladegerät, Leistungs- und Steuerelektronik sowie die Hochvoltbatterie. Durch das Kühlmittelventil für Hochvoltbatterie N688 kann die Hochvoltbatterie entkoppelt und unabhängig geregelt werden. Dazu wird der Wärmetauscher für Hochvoltbatterie VX63 durch die Klimaanlage, mittels Kältemittel, auf sein Temperaturniveau gebracht.



Legende

- | | | | |
|----------|--|-----------|--|
| 1 | Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 | 7 | Rückschlagventil |
| 2 | Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4 | 8 | Kühlmittelpumpe für Hochvoltbatterie V590 |
| 3 | Drossel | 9 | Wärmetauscher für Hochvoltbatterie VX63 |
| 4 | Kühlmittelausgleichsbehälter | 10 | Kühlkörper der Hochvoltbatterie 1 AX2 |
| 5 | Umschaltventil 1 für Kühlmittel N632 | 11 | Kühlmittelventil für Hochvoltbatterie N688 |
| 6 | Niedertemperaturkühler | 12 | Pumpe für Kühlmittelumlauf vor Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb V508 |

Hochvoltbatterie 1 AX2

Die Hochvoltbatterie ist an der Unterseite des Fahrzeugs, vor der Hinterachse verbaut. Sie versorgt den Drehstromantrieb VX54, die Hochvoltheizung Z115 und den elektrischen Klimakompressor V470. Es werden die gleichen Lithium-Ionen-Zellen verwendet, die auch im e-up! und im e-Golf zum Einsatz kommen. Erstmals kommt eine flüssigkeitsgekühlte Batterie zum Einsatz.



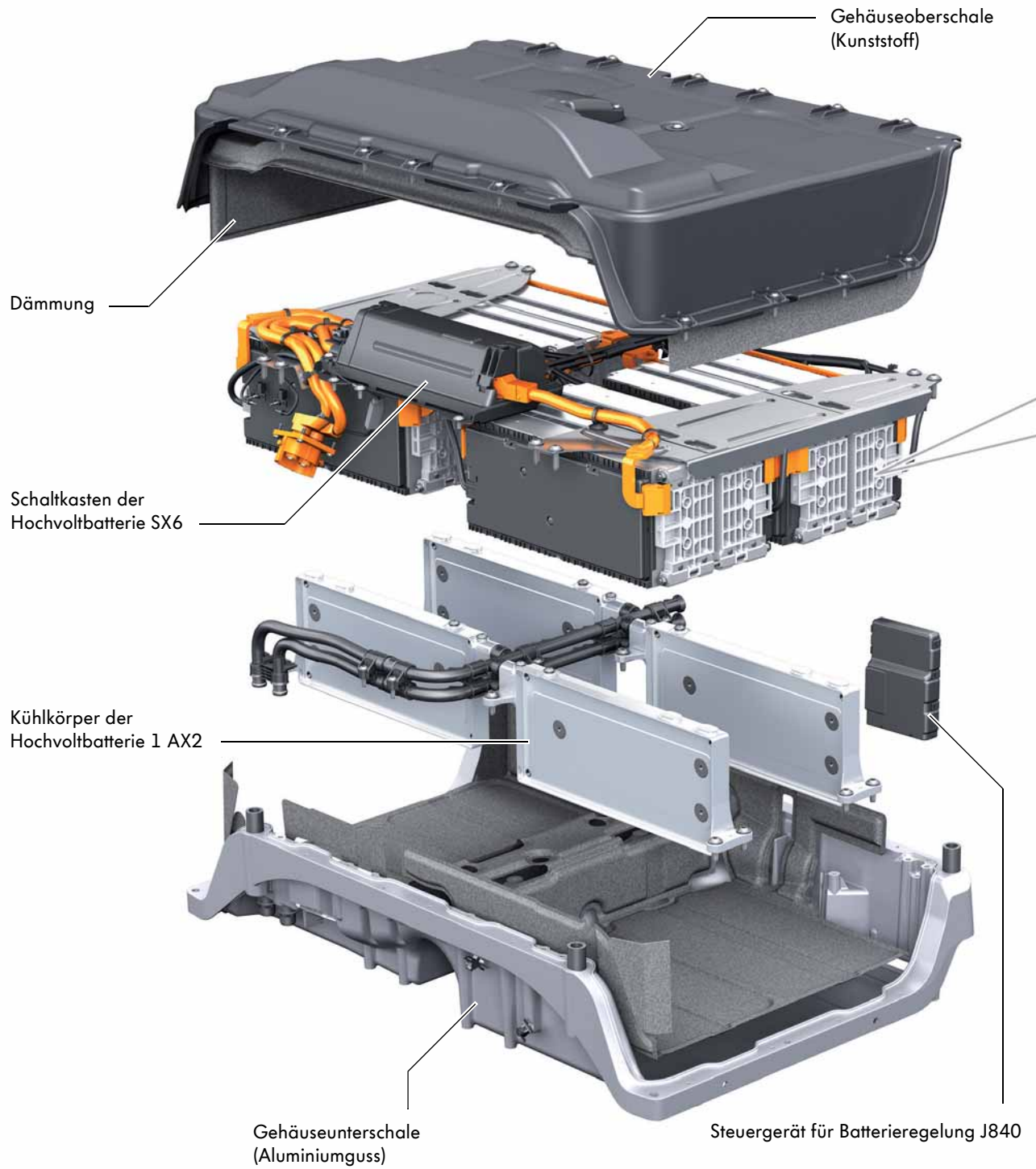
S537_007

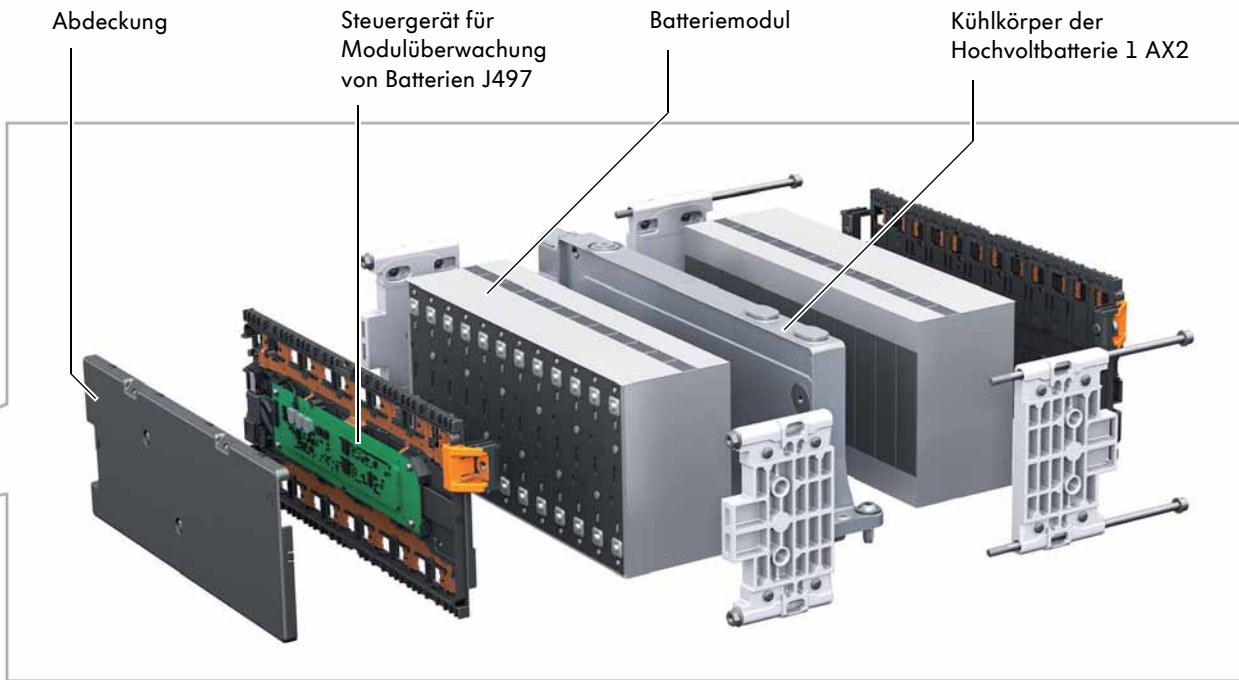
Technische Daten

Gewicht	120 kg
Batterietechnologie	Lithium-Ionen-Zellen
Anzahl der Batteriezellen	96 Stück (96s1p)
Zellmodule	8x12er
Kapazität	25 Ah
Nominalspannung	345 V
Nominalenergie	8,8 kWh (Brutto)
Zellenspannung	3,6 V (nominal)
Kühlsystem	Flüssigkeitskühlung
Arbeitsbereich	-28 °C – 60 °C
Schutzklassen	IP66, IP67, IP6K9K

Hochvoltssystem

Aufbau der Hochvoltbatterie 1 AX2





S537_011



Das Steuergerät für Batterieregelung J840 ist der Master für den Schaltkasten der Hochvoltbatterie SX6 und das Steuergerät für Modulüberwachung von Batterien J497.

Folgende Funktionen führt das Steuergerät für Batterieregelung J840 aus:

- Pilotlinien-Überwachung
- Crashsignal-Überprüfung
- Temperaturregelung der Kühlmittelkühlung
- Steuerung der Sperrrelais (SX6 Sensorik)
- Spannungsmessung vor und nach den Sperrrelais (SX6 Sensorik)
- Auswertung des Stromsensors (SX6 Sensorik)
- Ermitteln und Auswerten der Batteriespannung (SX6 Sensorik)
- Ermitteln und Auswerten der Zellspannungen (J497 Sensorik)
- Temperaturerfassung der Module (J497 Sensorik)
- Cellbalancing (J497 Aktorik / Sensorik)

Die Isolationswiderstandsüberwachung wird vom Schaltkasten der Hochvoltbatterie SX6 durchgeführt. Die Freigabe wird nach erfolgter Prüfung dem Steuergerät für Batterieregelung J840 mitgeteilt.

Hochvoltssystem

Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1

Diese Komponente ist im Motorraum links verbaut. Sie steuert den Drehstromantrieb VX54, die Ladung der 12-Volt-Fahrzeuggatterie und die Versorgung des Bordnetzes. Außerdem ist sie die Verbindung zwischen dem Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4 und der Hochvoltbatterie 1 AX2. Integriert ist das Steuergerät für Elektroantrieb J841.

Technische Daten

Spannungsbereich	250 – 430 V
Maximaler Strom	450 A
Ladestrom 12 V	120 A
Frequenz	9 – 10 kHz
Gewicht	10,5 kg



Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1

Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4

S537_077

Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4

Das Ladegerät steuert die Ladung der Hochvoltbatterie. Dies wird im Steuergerät für Hochvolt-Batterieladegerät J1050 geregelt. Ein intern verbauter Netzverteiler versorgt die Hochvoltheizung Z115 und den elektrischen Klimakompressor V470. Somit kann auch während des Ladebetriebs die Klimatisierung aufrecht erhalten werden. Das Steuergerät für Ladespannung der Hochvoltbatterie J966 wurde in das J1050 integriert.

Technische Daten

Eingang Wechselstrom	100 – 240 V, 16 A
Ausgang Gleichstrom	220 – 450 V, 12 A
Wirkungsgrad	93 %
Gewicht	5,8 kg



Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Selbststudienprogramm Nr. 530 „Der e-Golf“.

Drehstromantrieb VX54

Für den elektrischen Antrieb wird ein permanenterregter Synchronmotor verwendet. Er sitzt zwischen dem 1,4l-110 kW-TSI-Motor und dem Sechs-Gang-Doppelkupplungsgetriebe ODD. Er kann das Fahrzeug allein oder zusammen mit dem Verbrennungsmotor antreiben. Er übernimmt auch die Aufgaben des Starters und Generators.



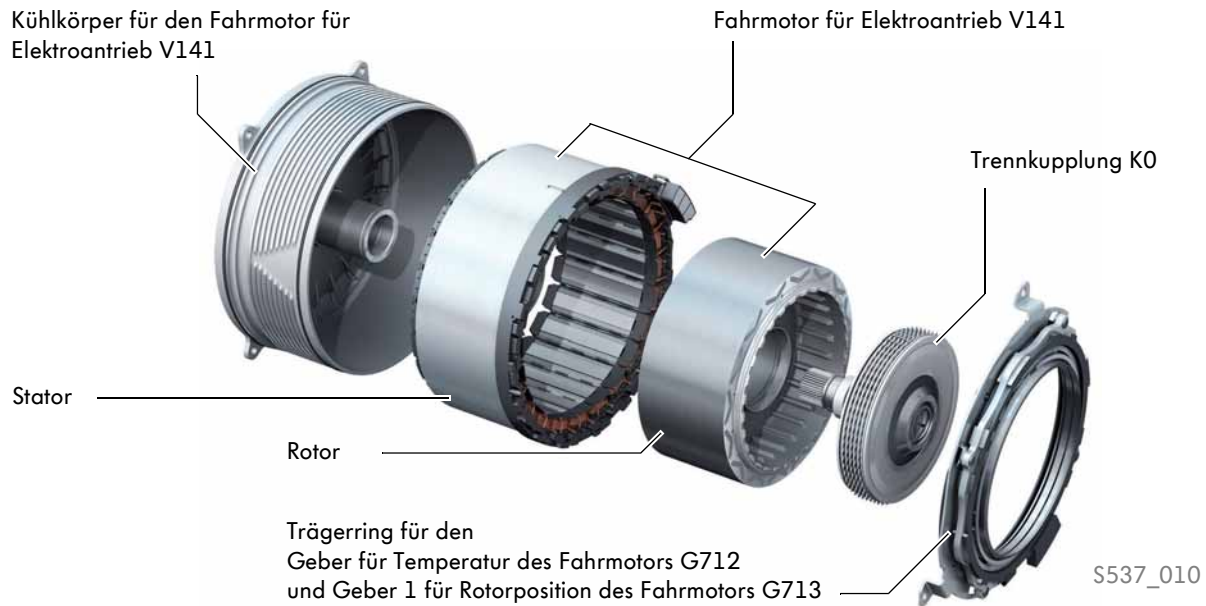
S537_003

Aufbau

Der Drehstromantrieb VX54 besteht aus folgenden Komponenten:

- Fahrmotor für Elektroantrieb V141
- Geber für Temperatur des Fahrmotors G712
- Geber 1 für Rotorposition des Fahrmotors G713

Kühlkörper für den Fahrmotor für Elektroantrieb V141

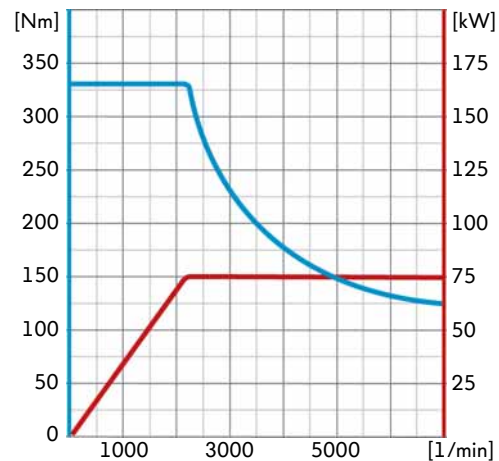


S537_010

Technische Daten

max. Leistung	75 kW
max. Drehmoment	330 Nm
max. Drehzahl	7000 1/min
Gewicht des Fahrmotors für Elektroantrieb	34 kg

Drehmoment- und Leistungsdiagramm



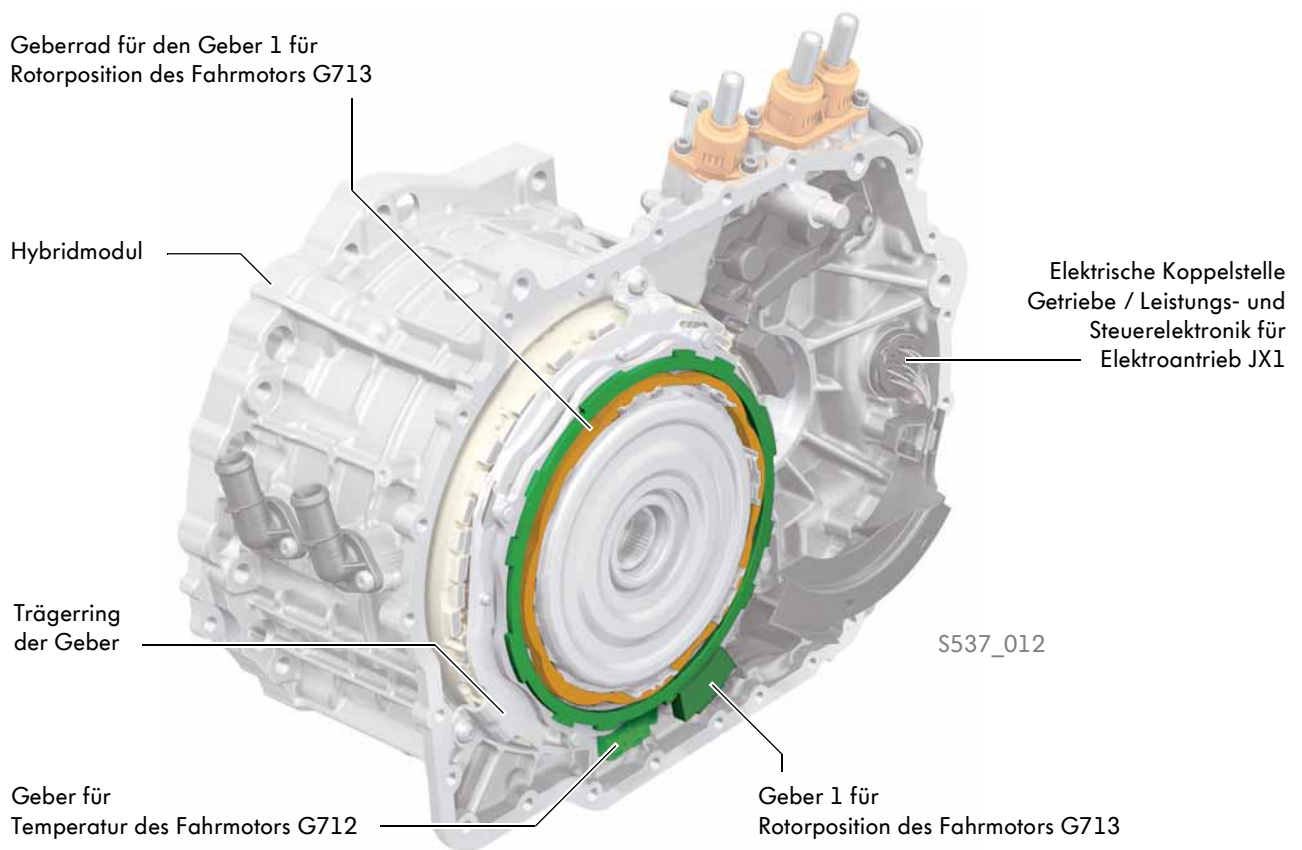
S537_097



Hochvoltssystem

Geber für Temperatur des Fahrmotors G712

Der Geber erfasst die Temperatur des Fahrmotors zwischen zwei Magnetspulen. Er sendet Signale an das Steuergerät für Elektroantrieb J841. Ab einer Temperatur von etwa 150 °C wird der Fahrmotor in seiner Leistung gedrosselt. Ab 180 °C wird er zum Schutz vor Überhitzung nicht mehr angesteuert. Der Geber ist ein NTC-Widerstandssensor (**N**egativer-**T**emperatur-**C**oefficient).



Geber 1 für Rotorposition des Fahrmotors G713

Dieses Bauteil ermittelt die genaue Position der Magnete im Rotor zum Stator. Dadurch ist es möglich, die exakte Steuerung des Magnetfelds zu berechnen. Der Geber besteht aus festverbauten Spulen und einer auf dem Rotor verbauten Nockenscheibe.

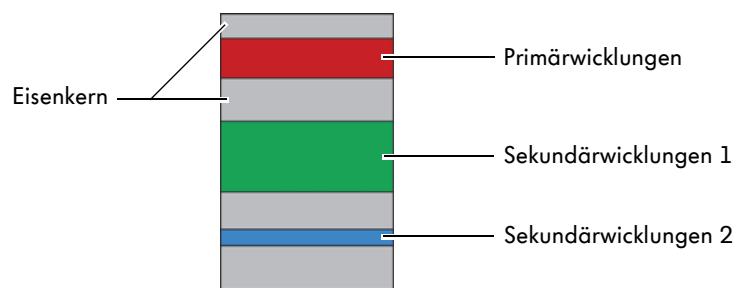
Nähert sich der Nocken einer Spule, ändert sich das Ausgangssignal. Diese Änderung wird vom Steuergerät für Elektroantrieb J841 erkannt und zur Positionsberechnung verwendet.

Der Geber 1 für Rotorposition des Fahrmotors G713

Aufbau

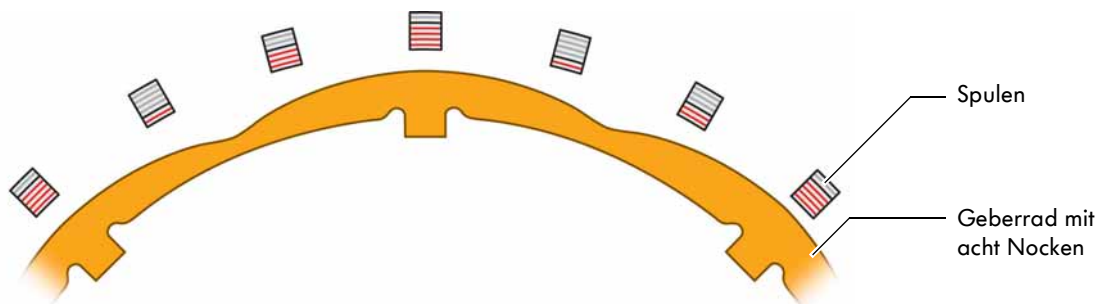
Der Geber hat 30 in Reihe geschaltete Spulen. Diese bestehen jeweils aus einem Eisenkern sowie einer Primär- und zwei Sekundärwicklungen. Die Primärwicklung wird vom Steuergerät für Elektroantrieb J841 mit einer Erregerspannung versorgt. Die Sekundärwicklungen haben unterschiedliche Windungen. Dadurch können Sekundärwicklung 1 und 2 voneinander unterschieden werden. Das Geberrad verfügt über acht Nocken, welche die Spulen durch Induktion beeinflussen.

Spule



S537_087

Geberrad



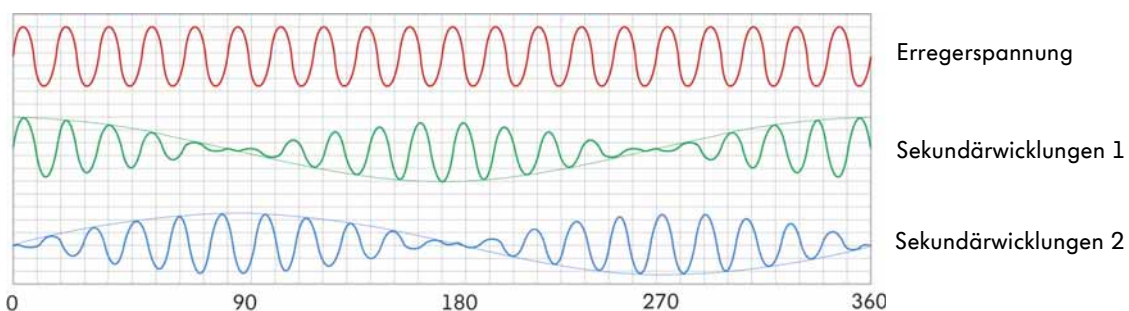
S537_085

Funktion

Beginnt sich der Rotor zu drehen, dreht sich auch das Geberrad. Die Nockenberge wandern jetzt von Spule zu Spule und verstärken die Induktion in den Sekundärwicklungen.

Durch die unterschiedliche Anzahl der Windungen von Sekundärwicklung 1 und 2 in jeder einzelnen Spule ergibt sich ein Versatz der Amplituden von 90° .

Aufgrund der Amplituden errechnet das Steuergerät für Elektroantrieb J841 die Lage der Magnete relativ zu den Spulenwicklungen im Fahrmotor für Elektroantrieb V141.



S537_086



Die Lademöglichkeit

Der Golf GTE ist ein Plug-in-Hybridfahrzeug. Dies bedeutet, dass die Hochvoltbatterie von extern über das Stromnetz geladen werden kann. Die Ladesteckdose 1 für Hochvoltbatterieladung UX4 befindet sich hinter dem Volkswagen Emblem im Kühlergrill. In der Ladesteckdose sind folgende Bauteile integriert:

- Taster für Ladeprofilauswahl E808
- Taster für Sofortladen E766
- LED-Modul für Ladesteckdose 1 L263
- Temperaturregeber für Ladesteckdose 1 G853
- Stellelement für Hochvolt-Ladesteckerverriegelung 1 F498

Taster für
Sofortladen E766



Taster für
Ladeprofilauswahl E808



S537_013

LED-Modul für Ladesteckdose 1 L263

Ladesteckdose 1 für Hochvoltbatterieladung UX4

Der Ladevorgang beginnt automatisch, sobald das Fahrzeug ordnungsgemäß mittels Ladekabel an das Stromnetz angeschlossen wurde. Alternativ kann das System so programmiert werden, dass der Ladevorgang zu einem definierten Zeitpunkt abgeschlossen ist.




Taster für Sofortladen E766

Mit der Taste für Sofortladen kann der Ladevorgang, trotz programmierter Abfahrtszeit, sofort gestartet werden. Der Ladevorgang kann auch unterbrochen oder ganz beendet werden. Der Ladestecker wird dabei nicht entriegelt.

Taster für Ladeprofilauswahl E808

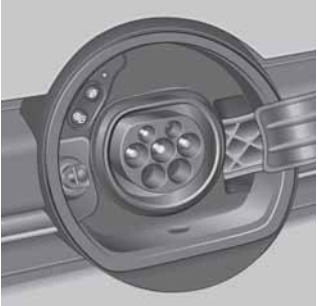
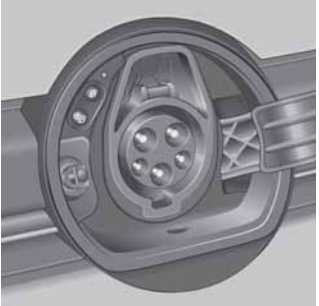
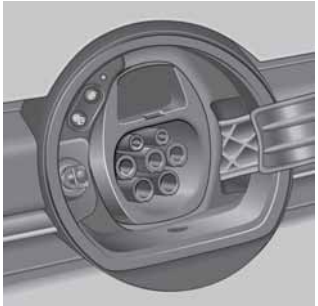



Ist eine programmierte Abfahrtszeit im Infotainment-System ausgewählt, kann diese mit dem Taster für Ladeprofilauswahl abgewählt oder aktiviert werden.

Lademöglichkeiten und Ladezeiten

 <p>S537_016</p>	<p>Ladekabel mit Laderegulung</p>	<p>Europa: etwa 3 h 45 min China: etwa 5 h Japan: etwa 10 h</p>
 <p>S537_017</p>	<p>Ladestation für Hausinstallation</p>	<p>etwa 2 h 15 min</p>
 <p>S537_018</p>	<p>Ladekabel für öffentliche Ladestationen</p>	<p>etwa 2 h 15 min</p>

Ladesteckdose und Ladestecker



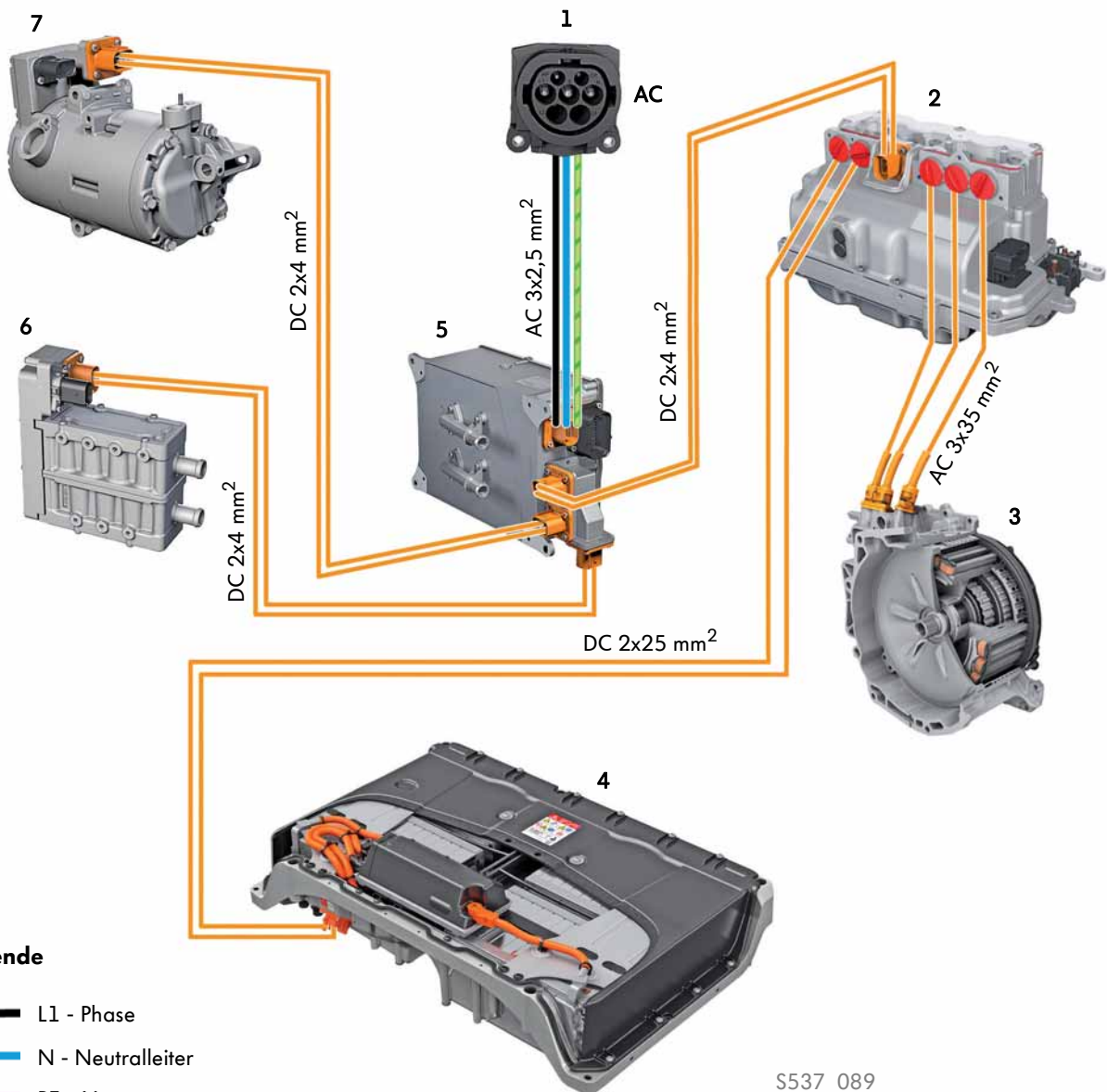
Europa	Japan	China
Ladesteckdose am Fahrzeug		
 <p>S537_019</p>	 <p>S537_020</p>	 <p>S537_021</p>
Fahrzeugseitiger Ladestecker		
 <p>S537_022</p>	 <p>S537_023</p>	 <p>S537_024</p>

Hochvoltssystem

Der Verlauf der Hochvoltleitungen

Die nachfolgende Grafik gibt eine Übersicht über den Verlauf der Hochvoltleitungen zu den Hochvoltkomponenten mit den entsprechenden Leitungsquerschnitten.

- | | | | |
|----------|--|----------|--------------------------------------|
| 1 | Ladesteckdose 1 für Hochvoltbatterieladung UX4 | 5 | Ladegerät 1 für Hochvoltbatterie AX4 |
| 2 | Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1 | 6 | Hochvoltheizung (PTC) Z115 |
| 3 | Drehstromantrieb VX54 | 7 | elektrischer Klimakompressor V470 |
| 4 | Hochvoltbatterie 1 AX2 | | |



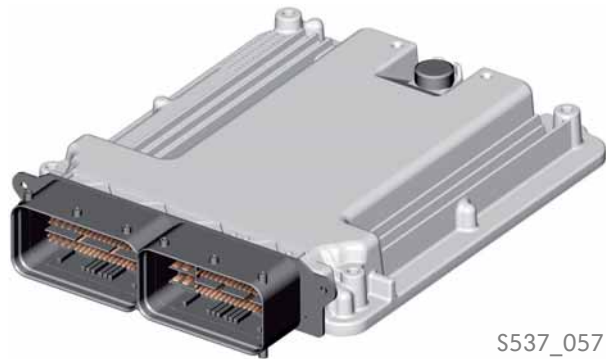
S537_089

Das Motorsteuergerät J623

Das Motorsteuergerät J623 wurde um die Steuerung der Hybridfunktionen erweitert. Es bestimmt, welche Antriebsart genutzt wird, um das Fahrzeug so effizient wie möglich zu nutzen. Eine weitere Funktion ist der Hochvoltkoordinator. Er überwacht alle Hochvoltkomponenten. Wurden alle Hochvoltkomponenten erfolgreich geprüft, erteilt der Hochvoltkoordinator die Startfreigabe. Gibt es Auffälligkeiten, wird der Fahrer durch die Warnleuchten im Schalttafeleinsatz darauf hingewiesen.

Aufgaben:

- Betriebsstrategie (Verbrennungsmotor und Fahrmotor für Elektroantrieb)
- Drehmomentverteilung
- Steuerung der Rekuperation
- Steuerung des Kühlmittelkreislaufs (Verbrennungsmotor)
- Anzeigen (Hybridanzeigen im Infotainment-Display, Schalttafeleinsatz, Energieflussbilder und Powermeter)
- Überwachung der Hochvoltkomponenten (Hochvoltkoordinator)



S537_057



Der Hochvoltkoordinator ist auch im Ladebetrieb aktiv. Wird ein Ladekabel angeschlossen, überwacht er alle Hochvoltkomponenten und erteilt die Ladefreigabe. Tritt ein Ereignis auf, wird das Laden abgeschaltet.

Die mobilen Online Dienste im Golf GTE

Wie bereits aus e-up! und e-Golf bekannt, kann auch der Golf GTE über die Car-Net e-Remote App und das Kundenportal ferngesteuert werden.

Mit den Funktionen:

- Fahrdaten
- Türen und Licht
- Status
- Parkposition
- Laden
- Klimaanlage

Für den Golf GTE wird der e-Remote Dienst um folgende Funktionen erweitert:

- Ein- / Ausschalten der elektrischen Scheibenheizung
- Abfahrtszeitprogrammierung

Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949

Beim Golf GTE ist das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 serienmäßig verbaut. Das J949 sendet und empfängt Daten über das Mobilfunknetz. Es ist eine reine Schnittstelle, um Daten zwischen Fahrzeug, Backend und Smartphone / Webportal auszutauschen.

Darüber hinaus ist das J949 dazu in der Lage, bei Bedarf andere Steuergeräte zu „wecken“. So können die Daten zu den entsprechenden Steuergeräten weitergeleitet werden. Funktionen wie Laden oder Klimatisieren werden von den entsprechenden Steuergeräten ausgeführt.



Hinter dem Schalttafeleinsatz:
Steuergerät für Notrufmodul und
Kommunikationseinheit J949

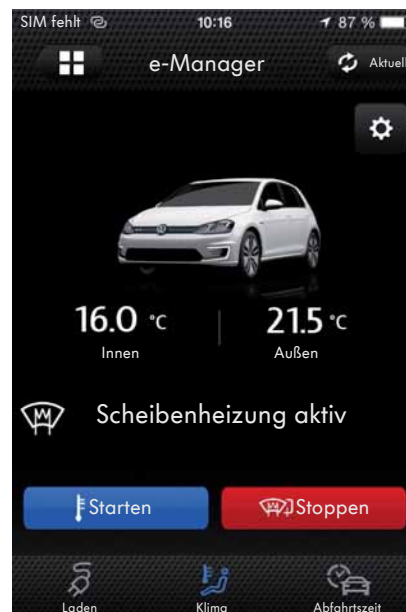


S537_074

Schaltfläche „Klima“

Neben dem Starten und Stoppen der Klimatisierung hat der Nutzer nun die Möglichkeit, im Golf GTE die elektrische Scheibenheizung zu aktivieren. Der Signalweg stellt sich dabei wie folgt dar:

1. Das Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit J949 verarbeitet die Anfrage und gibt das Signal weiter an das Bordnetzsteuergerät J519.
2. Das Bordnetzsteuergerät J519 schaltet die elektrische Scheibenheizung ein.

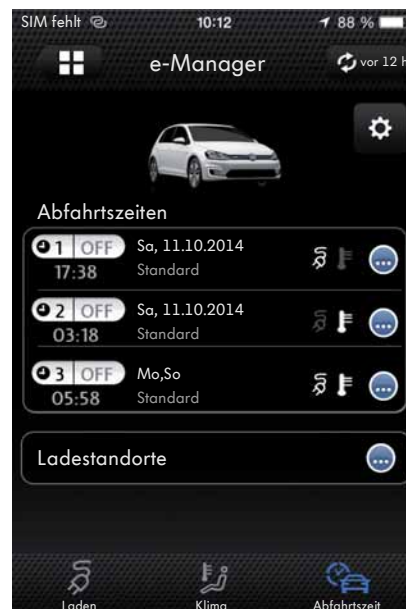


S537_075

Schaltfläche „Abfahrtszeit“

Über diese Funktion erhält der Nutzer die Möglichkeit, drei verschiedene Abfahrtszeiten zu programmieren. Dabei können bis zu zehn verschiedene Ladestandorte programmiert werden. Sollte die Programmierung eines Ladestandorts einen Klimatisierungswunsch enthalten, wird die im Menü „Klima“ gewählte Innenraumtemperatur übernommen. Der Signalweg für die Funktion stellt sich dabei wie folgt dar:

1. Das J949 empfängt und verarbeitet die Anfrage und gibt diese an das Steuergerät für Climatronic J255 sowie an J966 und J1050 weiter.
2. Das Steuergerät für Ladespannung der Hochvoltbatterie J966 prüft, ob der Ladestecker gesteckt ist und fordert die Ladung an.
3. Das Steuergerät für Hochvolt-Batterieladegerät J1050 veranlasst das Schließen der Hochvolt-Schütze.
4. Das Laden der Hochvoltbatterie und die Klimatisierung werden gestartet.



S537_076



Elektrische Anlage

Die Einbauorte im 12-Volt-Bordnetz

Beim Golf GTE erfolgt die Versorgung aller Komfortkomponenten, trotz elektrischen Antriebs und integrierten Hochvoltsystems, über das 12-Volt-Bordnetz. Eine Ausnahme bildet lediglich die 12-Volt-Batterieladung.

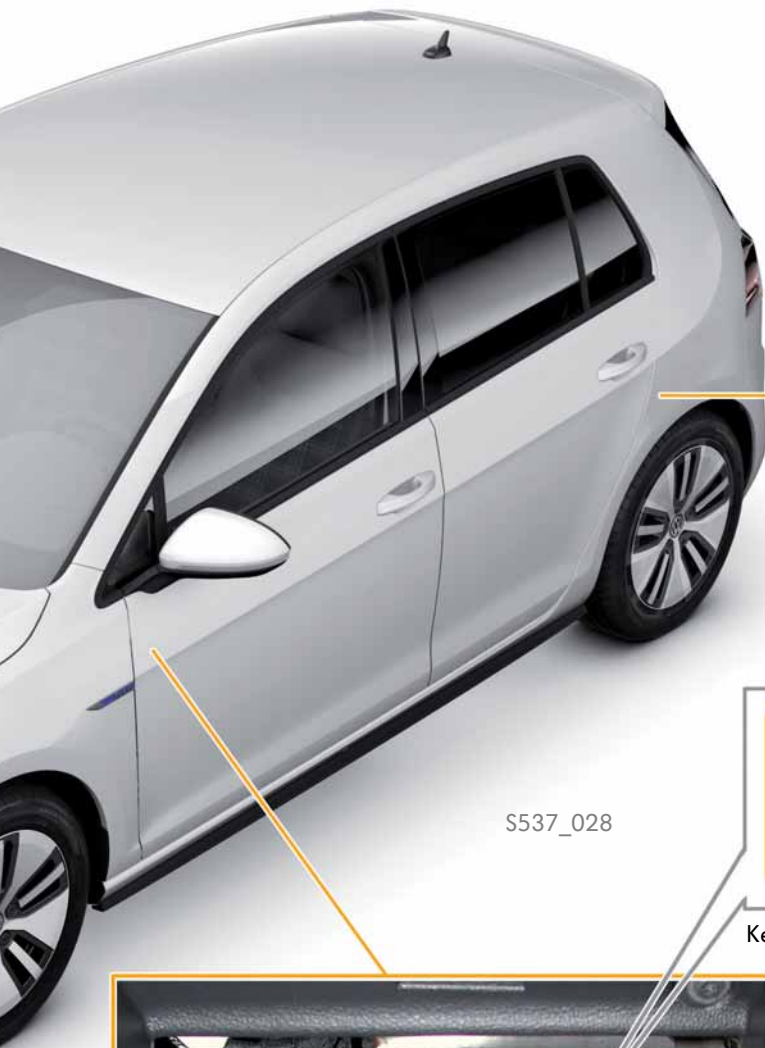


Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb JX1

Statt eines Generators, wie bei einem Fahrzeug mit herkömmlichem Verbrennungsantrieb, sorgt im Golf GTE die Leistungs- und Steuerelektronik JX1 für die Versorgung und Ladung des 12-Volt-Bordnetzes und der 12-Volt-Fahrzeugaufbereitungsbatterie.



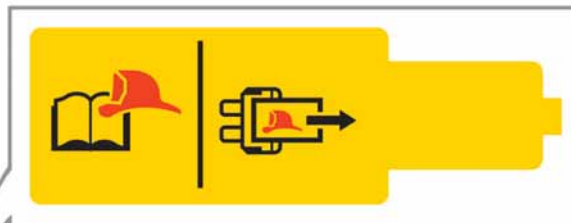
E-Box mit Relais- und Sicherungshalter SB und Multifuse-Sicherungshalter SA im Motorraum neben der Leistungs- und Steuerelektronik JX1.



Die 12-Volt-Fahrzeugsbatterie befindet sich unter einer verschraubten Abdeckung im Kofferraumboden.



S537_028



Kennzeichnung der Rettungstrennstelle im Innenraum



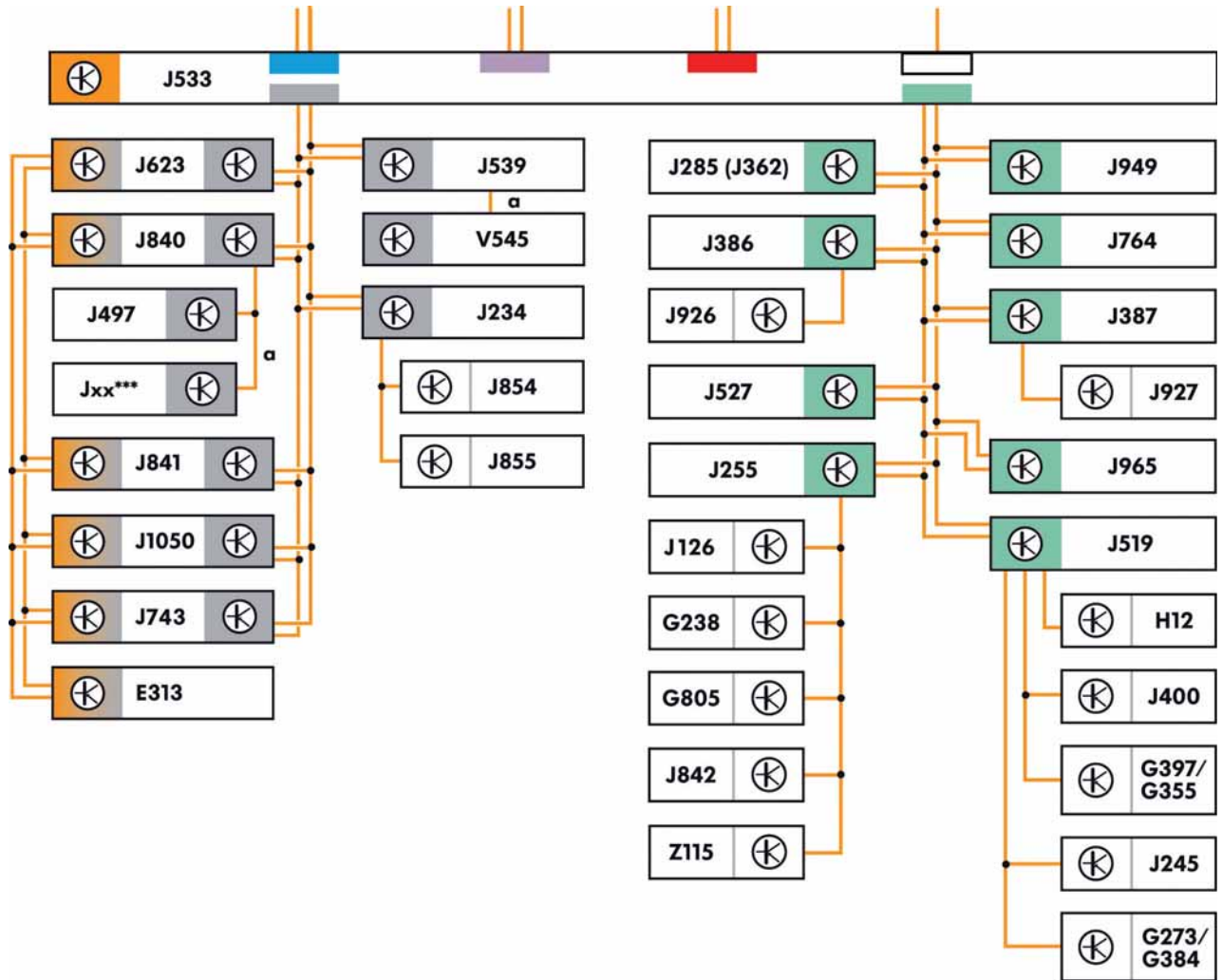
Relais- und Sicherungshalter SC und Bordnetzsteuergerät J519 im Fahrzeuginnenraum links unten, hinter dem Ablagefach

Die mit einem Fähnchen gekennzeichnete 10 A-Sicherung dient (z. B. bei einem Unfall) dazu, die Stromversorgung für die Klemme 30c und somit des Steuergeräts für Batterieregelung J840 zu unterbrechen.



Das Vernetzungskonzept

Das Vernetzungskonzept basiert auf dem Modularen Querbaukasten.



S537_029












Der CAN-Bus Fahrwerk, der CAN-Bus Extended, der CAN-Bus Infotainment sowie der MOST-Datenbus sind mit denen im Golf 2013 identisch.

Informationen dazu und weitere Details entnehmen Sie bitte den Selbststudienprogrammen Nr. 517 „Der Golf 2013 Elektrik“ sowie Nr. 519 „Das Infotainment im Golf 2013 Teil II“.

Legende

a	privater CAN-Bus	J533	Diagnose-Interface für Datenbus
E313	Wählhebel	J539	Steuergerät für Bremskraftverstärkung
G238	Sensor für Luftgüte	J623	Motorsteuergerät
G273	Sensor für Innenraumüberwachung	J743	Mechatronik für Doppelkupplungsgetriebe
G355	Luftfeuchtigkeitsgeber	J764	Steuergerät für elektronische Lenksäulenverriegelung
G384	Geber für Fahrzeugneigung	J840	Steuergerät für Batterieregelung
G397	Sensor für Regen- und Lichterkennung	J841	Steuergerät für Elektroantrieb
G805	Druckgeber für Kältemittelkreislauf	J842	Steuergerät für Klimakompressor
H12	Alarmhorn	J854	Steuergerät für Gurtstraffer vorn links
J126	Steuergerät für Frischluftgebläse	J855	Steuergerät für Gurtstraffer vorn rechts
J234	Steuergerät für Airbag	J926	Türsteuergerät hinten Fahrerseite
J245	Steuergerät für Schiebedach	J927	Türsteuergerät hinten Beifahrerseite
J255	Steuergerät für Climatronic	J949	Steuergerät für Notrufmodul und Kommunikationseinheit
J285	Steuergerät im Schalttafeleinsatz	J965	Interface für Zugang und Startsystem
J362	Steuergerät für Wegfahrsicherung	J1050	Steuergerät für Hochvolt-Batterieladegerät
J386	Türsteuergerät Fahrerseite	Jxx***	Batterieminimale 0 – 26: J991 – J1002; J1068; J1077 – J1085
J387	Türsteuergerät Beifahrerseite	V545	Motor im Bremsdruckspeicher für Rekuperation
J400	Steuergerät für Wischermotor	Z115	Hochvoltheizung (PTC)
J497	Steuergerät für Modulüberwachung von Batterien		
J519	Bordnetzsteuergerät		
J527	Steuergerät für Lenksäulenelektronik		



	CAN-Bus Antrieb
	CAN-Bus Hybrid
	CAN-Bus Fahrwerk
	CAN-Bus Extended
	CAN-Bus Komfort
	CAN-Bus Infotainment
	LIN-Datenbus
	CAN-Datenbusleitung
	LIN-Datenbusleitung

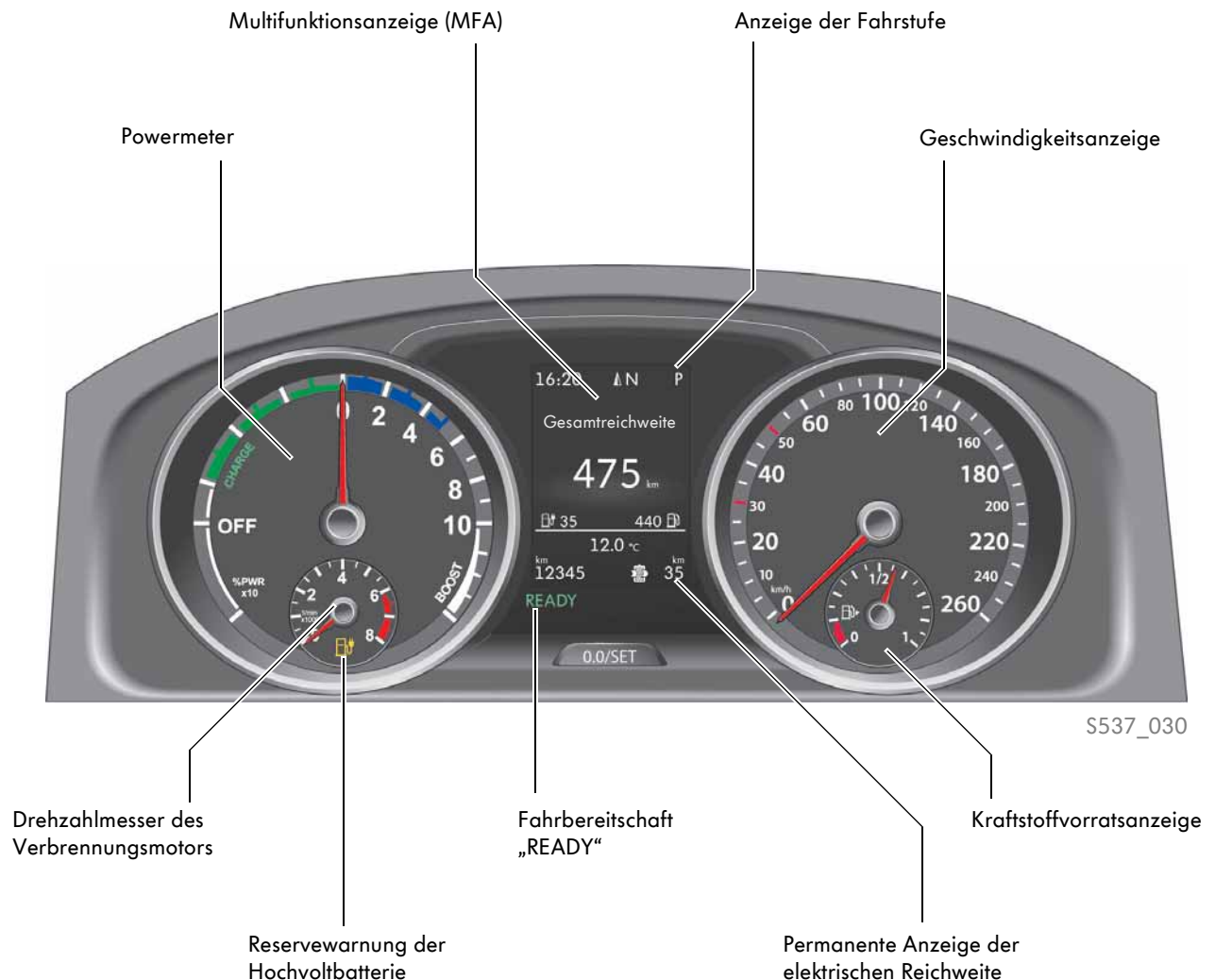
Elektrische Anlage

Der Schalttafeleinsatz

Der Golf GTE verfügt über einen MQB-Schalttafeleinsatz mit „Multifunktionsanzeige Premium“, welcher speziell auf den Einsatz in diesem Fahrzeug angepasst wurde.

Der Schalttafeleinsatz ist in drei Bereiche aufgeteilt:

- linkes Rundinstrument
- Multifunktionsanzeige
- rechtes Rundinstrument



Linkes Rundinstrument

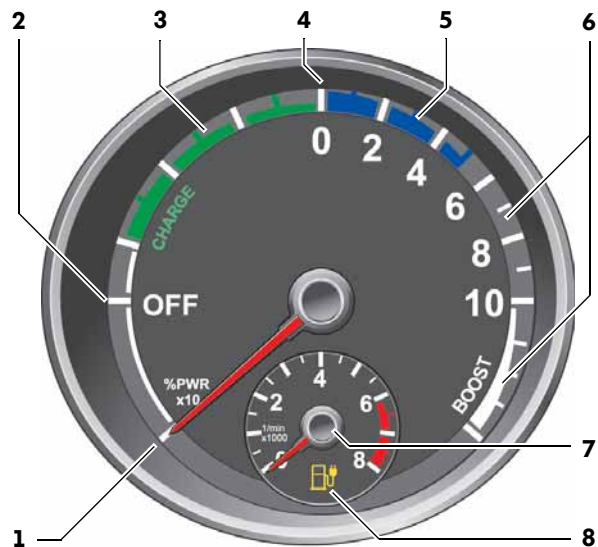
Das linke Rundinstrument besteht aus:

- Powermeter mit Boost-Bereich
- Reservewarnung der Hochvoltbatterie (8)
- Drehzahlmesser des Verbrennungsmotors (7)

Das Powermeter ist in folgende Bereiche aufgeteilt:

- Ruhezustand (1)
- OFF „keine Fahrbereitschaft“ (2)
- Rekuperation (3)
- Fahrbereitschaft (4)
- ökonomisches Fahren (5)
- abgegebene Leistung und Boostbereich (6)

Im Boost-Bereich arbeiten Verbrennungsmotor und Fahrmotor für Elektroantrieb parallel.



S537_031

Multifunktionsanzeige

Die Multifunktionsanzeige des Schalttafeleinsatzes verfügt über ein farbiges TFT-Display mit einer Auflösung von 320 x 240 Pixel.

Neben der Anzeige von verschiedenen Fahrinformationen werden folgende e-spezifische Anzeigen dargestellt:

- Anzeige der Gesamtreichweite, der elektrischen Reichweite sowie der Reichweite des Verbrennungsmotors
- Betriebsmodi inklusive einer Anzeige des Ladezustands der Hochvoltbatterie
- Leistungsverfügbarkeit
- Verbrauchsanzeige (elektrischer Verbrauch und Kraftstoffverbrauch)



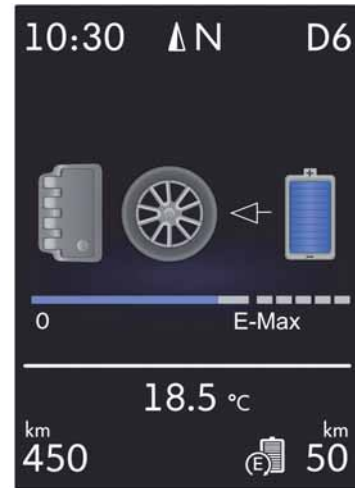
S537_032



Elektrische Anlage

Leistungsverfügbarkeitsanzeige

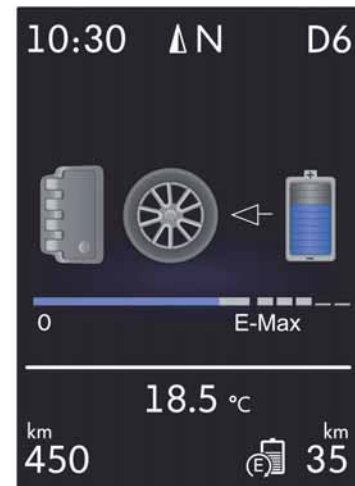
Mit dem Menüpunkt „Hybrid“ werden in der Multifunktionsanzeige des Schalttafeleinsatzes der Energiefluss und der Ladezustand der Hochvoltbatterie angezeigt. Wenn der E-MODE aktiviert ist, wird zusätzlich die Leistungsverfügbarkeit des e-Antriebs angezeigt.



S537_081

Darstellungen der Anzeige

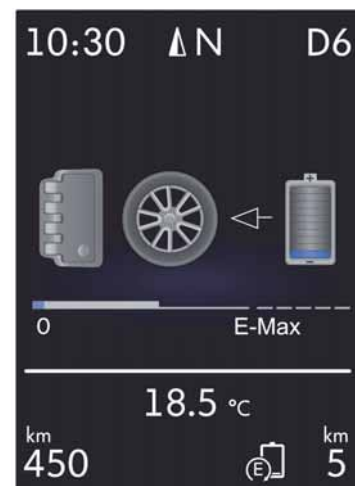
Die Leistungsverfügbarkeit wird über einen grauen Fortschrittsbalken zwischen 0 und E-Max angezeigt. Je länger der Fortschrittsbalken ist, umso mehr Leistung des e-Antriebs steht zur Verfügung. Innerhalb des grauen Fortschrittsbalkens befindet sich ein blauer Balken. Er zeigt die momentan abgerufene Leistung des e-Antriebs an. Die Leistungsverfügbarkeit ist abhängig von der Temperatur und dem Ladezustand der Hochvoltbatterie.



S537_033

Anzeige bei Leistungsreduzierung

Bei bevorstehender Leistungsreduzierung erlöschen von rechts nach links die fünf grauen Segmente. Sind alle Segmente der Vorausschau erloschen, sinkt bei weiterer Beanspruchung der Hochvoltbatterie spürbar die verfügbare Leistung. Der Verbrenner startet.



S537_082

Verbrauchsanzeige

Momentanverbrauch

Zusätzlich zum momentanen Kraftstoffverbrauch wird der elektrische Verbrauch angezeigt. Beim Einschalten der Zündung wird dieser in kWh/km angegeben. Ab einer Fahrgeschwindigkeit von 5 km/h wird der elektrische Verbrauch in kWh/100 km angezeigt. Während des Ladens durch Rekuperation oder durch den Verbrennungsmotor wird ein negativer Verbrauchswert dargestellt. Im Hybrid-Betrieb wird die Hochvoltbatterie, abhängig vom aktuellen Betriebsmodus, ge- bzw. entladen.



S537_034

Durchschnittsverbrauch

Analog zum Momentanverbrauch wird auch der elektrische Durchschnittsverbrauch in kWh/100 km angezeigt. Die Durchschnittsverbrauchsanzeige kann, im Gegensatz zur Momentanverbrauchsanzeige, keine negativen Werte annehmen.



S537_035



Das Infotainment-System

Serienmäßig ist das Infotainment-System „Composition Media“ des modularen Infotainmentbaukastens (MIB) verbaut. Als Option steht das Radio-Navigationssystem „Discover Pro“ zur Verfügung.

Composition Media



S537_083

Discover Pro (optional)



S537_084



Weitere Informationen zum modularen Infotainmentbaukasten und zum „Composition Media“ bzw. zum „Discover Pro“ entnehmen Sie bitte den Selbststudienprogrammen Nr. 518 „Das Infotainment im Golf 2013 Teil I“ und Nr. 519 „Das Infotainment im Golf 2013 Teil II“.

Zusätzliche Funktionen

Beide Infotainment-Systeme wurden für den Einsatz in Hybrid-Fahrzeugen modifiziert und verfügen über folgende zusätzliche e-spezifische Anzeigen und Funktionen:

- Reichweitenmonitor
- e-Manager
- Navigation: 360°-Reichweite (nur „Discover Pro“)
- Zero Emission-Anzeige



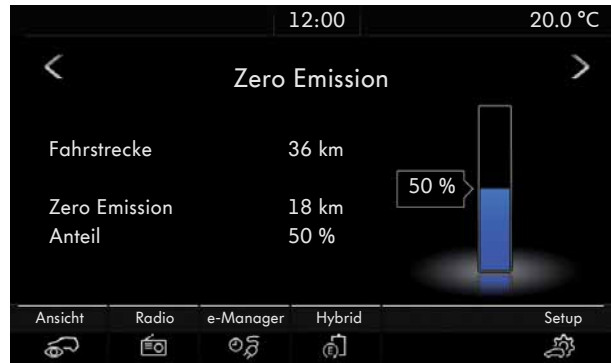
Weitere Informationen zu den Funktionen: „Reichweitenmonitor“, „e-Manager“ und „360°-Reichweite“ entnehmen Sie bitte dem Selbststudienprogramm Nr. 530 „Der e-Golf“.

e-spezifische Anzeigen

Zero Emission-Anzeige

Die Zero Emission-Statistik zeigt den emissionsfreien Anteil der gefahrenen Strecke an und dient so zur Motivation für umweltfreundliches Fahren.

Zero Emission steht für die gefahrene Strecke ohne Verbrennungsmotor.



S537_037

Menü Hybrid

Über die Funktionsfläche „Hybrid“ des Infotainment-Displays kann zwischen vier Betriebsmodi, mit jeweils unterschiedlichen Eigenschaften, gewechselt werden:

- E-MODE
- Hybrid Auto
- Battery Hold
- Battery Charge



S537_038



Betriebsmodi

Der E-MODE

Der Betriebsmodus E-MODE ermöglicht es dem Fahrer, die üblichen Grenzen des elektrischen Fahrens zu erweitern und immer dann elektrisch zu fahren, wenn der Zustand des elektrischen Systems dies ermöglicht. Die Betriebsart wird dann auf maximales elektrisches Fahren umgestellt. Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein, um das rein elektrische Fahren aktivieren zu können:

- Der Ladezustand der Hochvoltbatterie muss ausreichend sein.
- Der Wählhebel befindet sich nicht in der Stellung P.
- Die Fahrgeschwindigkeit beträgt weniger als 130 km/h.
- Die Kick-down-Funktion ist nicht aktiviert.



Taster für Elektroantrieb

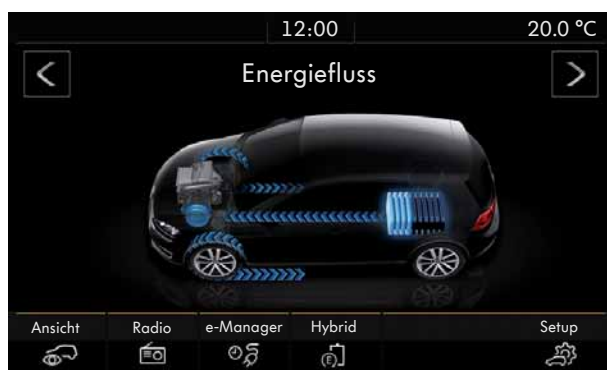
Durch Betätigen des Tasters für Elektroantrieb E656 kann zusätzlich zwischen dem E-MODE und dem Battery Hold Modus umgeschaltet werden. Der Taster befindet sich in der Mittelkonsole, links neben dem Wählhebel.



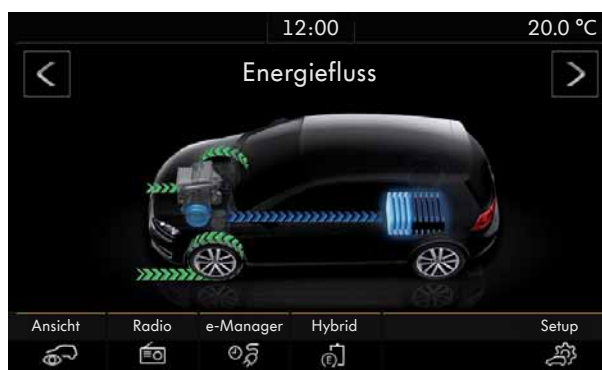
Anzeige „Energiefluss“ im Infotainment-Display

Beim E-MODE können in der Anzeige „Energiefluss“ des Infotainment-Displays zwei Darstellungen auftreten:

- Im aktiven Betriebsmodus des Fahrmotors für Elektroantrieb wird die Anzeige beim Beschleunigen in blau dargestellt, siehe Abbildung S537_040.
- Beim Abbremsen und im Schubbetrieb wird die Hochvoltbatterie geladen (Rekuperation). Dieser Vorgang wird mit einem umgekehrten blauen Pfeil dargestellt, siehe Abbildung S537_090.



S537_040



S537_090

Wenn sich eine der vorgenannten Bedingungen ändert, wird das rein elektrische Fahren durch Starten des Verbrennungsmotors unterbrochen. In der Multifunktionsanzeige des Schalttafeleinsatzes wird ein „durchgestrichenes“ E-MODE-Symbol angezeigt (Standby). Die Anzeige im Infotainment-Display ist „ausgegraut“. Wenn alle Bedingungen wieder erfüllt sind, wird das rein elektrische Fahren automatisch fortgesetzt und das E-MODE-Symbol wechselt auf die „normale“ Darstellung. Das rein elektrische Fahren wird deaktiviert, wenn mindestens eine der nachfolgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Die Zündung wurde ausgeschaltet.
- Die Taste für Elektroantrieb E656 wurde erneut gedrückt.
- Der GTE-Modus ist eingeschaltet.
- Der Wählhebel befindet sich in der Tiptronic-Gasse.
- Die Fahrgeschwindigkeit ist höher als 130 km/h.



Hochvoltbatterie-Ladezustand

Bei der Nutzung des E-MODE wird die Ladung der Hochvoltbatterie so lange genutzt, bis deren Ladezustand auf ein zulässiges Minimum abgesunken ist. Danach wechselt das Fahrzeug automatisch in den Modus Battery Hold.

Betriebsmodi

Der Modus Hybrid Auto

In Abhängigkeit vom Ladezustand der Hochvoltbatterie und den Fahrwiderständen lässt sich das Fahrzeug bei niedriger bis mittlerer Fahrgeschwindigkeit elektrisch fahren. Der Verbrennungsmotor ist dabei abgeschaltet. Auch vorsichtiges Anfahren oder Rangieren kann oftmals rein elektrisch erfolgen. Bei stärkerer Beschleunigung bzw. bei Unterschreitung der Ladeschwelle der Hochvoltbatterie wird der Verbrennungsmotor automatisch gestartet. Sobald es der Beschleunigungswunsch des Fahrers und der Ladezustand der Hochvoltbatterie zulassen, fährt das Fahrzeug wieder rein elektrisch.

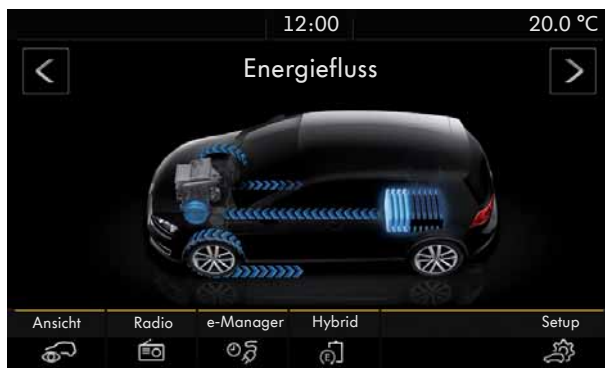


S537_048

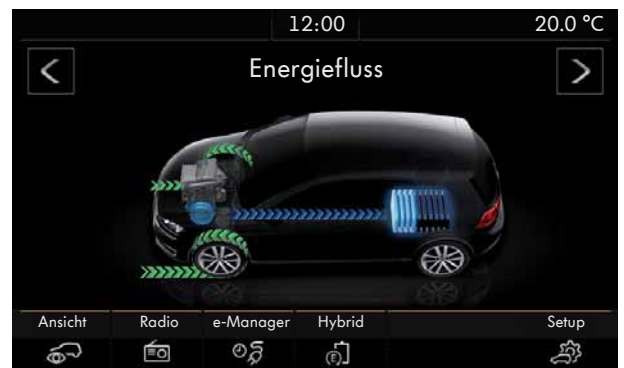
Anzeige „Energiefluss“ im Infotainment-Display

In der Anzeige „Energiefluss“ des Infotainment-Displays können verschiedene Darstellungen auftreten:

- reines elektrisches Fahren, siehe Abbildung S537_040
- Rekuperation beim Abbremsen, siehe Abbildung S537_090
- Fahren mit Verbrennungsmotor ohne Ladung der Hochvoltbatterie, siehe Abbildung S537_043



S537_040



S537_090

Hochvoltbatterie-Ladezustand

Bei der Nutzung des Modus Hybrid Auto wird die Ladung der Batterie so lange genutzt, bis der Ladezustand der Batterie auf ein zulässiges Minimum abgesunken ist. Danach wechselt das Fahrzeug in den Modus Battery Hold. Im Unterschied zum E-MODE springt der Verbrennungsmotor an, sobald mehr Leistung benötigt wird, als der Fahrmotor für Elektroantrieb allein bereitstellen kann.

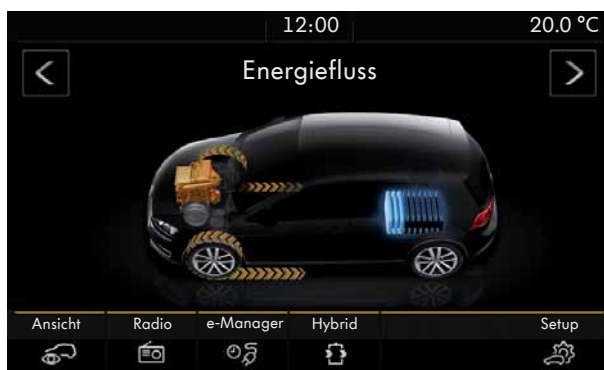
Der Modus Battery Hold

Das Fahrzeug wird durch den Verbrennungsmotor angetrieben. Der Fahrmotor für Elektroantrieb arbeitet als Generator und versorgt das 12-Volt-Bordnetz. Der Ladezustand der Hochvolt-Batterie und somit die elektrische Reichweite bleiben erhalten.



Anzeige „Energiefluss“ im Infotainment-Display

In der Anzeige „Energiefluss“ des Infotainment-Displays wird der Betriebsmodus des Verbrennungsmotors in orange dargestellt, siehe Abbildung S537_043.



Hochvolt-Batterie-Ladezustand

Bei der Nutzung des Modus Battery Hold wird die Ladung der Batterie auf einem gewissen Niveau gehalten, um z. B. zu einem späteren Zeitpunkt emissionsfrei fahren zu können.



Betriebsmodi

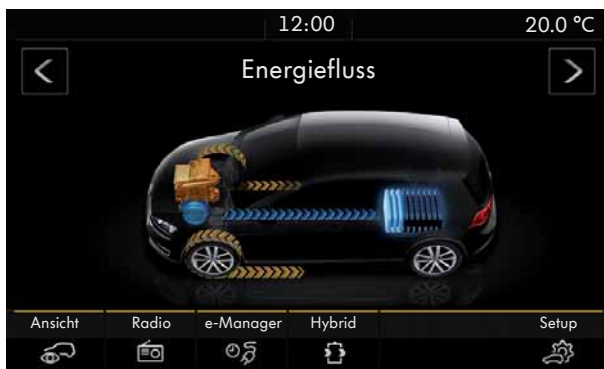
Der Modus Battery Charge

Das Fahrzeug wird durch den Verbrennungsmotor angetrieben. Der Fahrmotor für Elektroantrieb arbeitet als Generator und versorgt das 12-Volt-Bordnetz. Gleichzeitig wird, wenn der Ladezustand dies erfordert, die Hochvoltbatterie geladen.



Anzeige „Energiefluss“ im Infotainment-Display

In der Anzeige „Energiefluss“ des Infotainment-Displays wird der Betriebsmodus des Verbrennungsmotors in orange dargestellt. Zusätzlich wird das Laden der Hochvoltbatterie mit einem blauen Pfeil dargestellt, siehe Abbildung S537_046.



Hochvoltbatterie-Ladezustand

Bei der Nutzung des Modus Battery Charge wird die Batterie durch den arbeitenden Verbrennungsmotor aufgeladen. Bei geladener Batterie wird automatisch in den Modus Battery Hold gewechselt.

Der GTE-Modus

Der GTE-Modus vermittelt ein dynamisches Fahrgefühl und eignet sich daher für eine sportliche Fahrweise. Er wird über den Taster für Sportprogramm E541 aktiviert.



S537_051

Durch die Aktivierung des GTE-Modus werden folgende Fahrzeugsysteme beeinflusst:

Fahrwerksdämpfungsregelung (DCC): Das DCC-System wird sportlicher konfiguriert.

Lenkung: Reduzierte Unterstützung der Lenkhilfe. Die Lenkung ist direkter.

Motor und Getriebe: Motor- und Getriebekennlinien werden auf eine sportliche Abstimmung umgeschaltet, sodass auf Gaspedalbefehle schneller reagiert wird.

Automatische Distanzregelung (ACC): Die Beschleunigung und Verzögerung des Fahrzeugs erfolgt dynamischer. Dynamisches Kurvenlicht und dynamische Fernlichtregulierung: Das dynamische Kurvenlicht und die dynamische Fernlichtregulierung reagieren mittelbarer auf die Fahrsituation.

Gurtstraffersteuerung: Die Teilstraffungsfunktion wird deaktiviert.

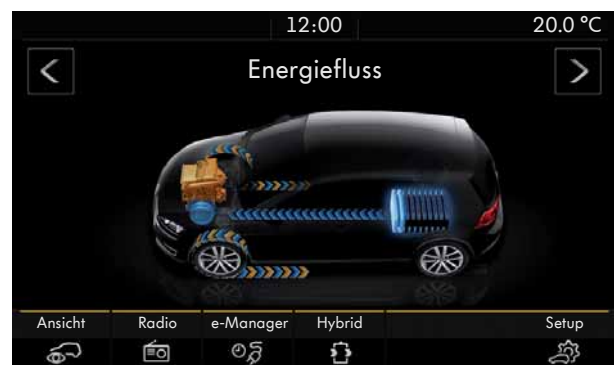
Motorsound: Im Fahrzeuginnenraum wird ein Motorsound erzeugt, der dem GTE-Modus angepasst wurde.

Elektrischer Bremskraftverstärker: Der elektrische Bremskraftverstärker wird auf eine sportliche Kennlinie umgeschaltet. Das heißt, der Fahrer muss für die gleiche Bremsunterstützung das Bremspedal kräftiger betätigen.

Boost Funktion

Beim Fahren in Fahrstufe D/B und Aktivierung der Kick-down-Funktion werden, unabhängig vom Betriebsmodus, sowohl der Verbrennungsmotor als auch der Fahrmotor für Elektroantrieb zeitgleich aktiviert. Somit verfügt der Fahrer über die maximale Antriebsleistung.

In der Anzeige „Energiefluss“ des Infotainment-Displays werden die zwei Antriebsarten dargestellt, siehe Abbildung S537_071:



S537_071

- orange (Verbrennungsmotor)
- blau (Fahrmotor für Elektroantrieb)



Betriebsmodi

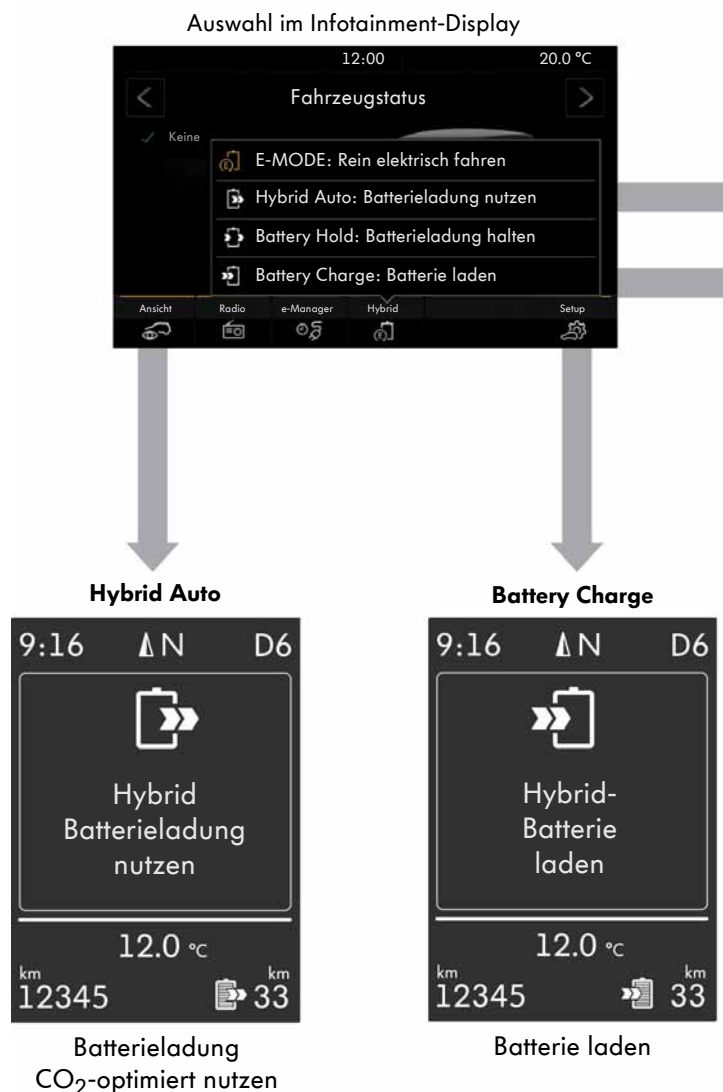
Zusammenspiel zwischen Betriebsmodus-Auswahl und GTE-Modus

Die Auswahl der Betriebsmodi ist über den Taster für Elektroantrieb E656, den Taster für Sportprogramm E541 und das Infotainment-Display möglich. Die Taster E656 sowie E541 befinden sich neben dem Wählhebel.

Nach dem Herstellen der Fahrbereitschaft ist der Betriebsmodus E-MODE automatisch aktiviert. Über die Funktionsfläche „Hybrid“ im Infotainment-Display werden die Betriebsmodi ausgewählt:

- E-MODE
- Hybrid Auto
- Battery Hold
- Battery Charge

Der E-MODE kann auch direkt über den Taster für Elektroantrieb E656 ausgewählt werden. Mit Betätigen des Tasters für Sportprogramm E541 wird der GTE-Modus aktiviert.





Fahrbereitschaft herstellen

Taster für Elektroantrieb E656

Taster für Sportprogramm E541



Battery Hold

E-MODE

GTE



Hochvoltbatterie vollständig entladen



Ladezustand halten

Elektrisch fahren

Sportmodus



S537_072

Heizung und Klimaanlage

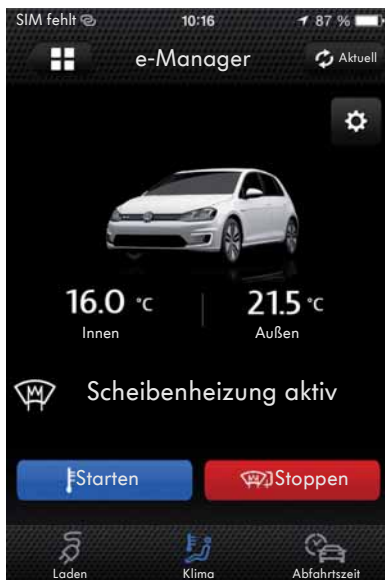
Die Standklimatisierung

Die Standklimatisierung umfasst folgende Funktionen:

- Kühlen mit elektrischem Klimakompressor V470
- Heizen über Hochvoltheizung (PTC) Z115
- Heizen über optionale Standheizung
- Standlüften über optionale Standheizung

Die Funktionen Kühlen und Heizen über die Hochvoltkomponenten werden über einen Timer oder über die Car-Net e-Remote App aktiviert.

In einem zweiten Menü gibt es die Möglichkeit, die optionale Standheizung „Thermo Top Evo“ zu programmieren.



S537_093



S537_092

Als Standheizung kommt optional das Heizgerät „Thermo Top Evo“ von der Firma WEBASTO zum Einsatz. Die Standheizung kann lediglich im Stand (bei Zündung aus) betrieben werden. Wird bei laufendem Heizgerät die Zündung eingeschaltet, wird dieses sofort abgeschaltet und es beginnt der Nachlauf. Die Rückmelde-LED im Klimabedienungsteil erlischt und eine eventuell noch verbleibende Restlaufzeit wird verworfen. Eine Zuheizfunktion ist nicht möglich.

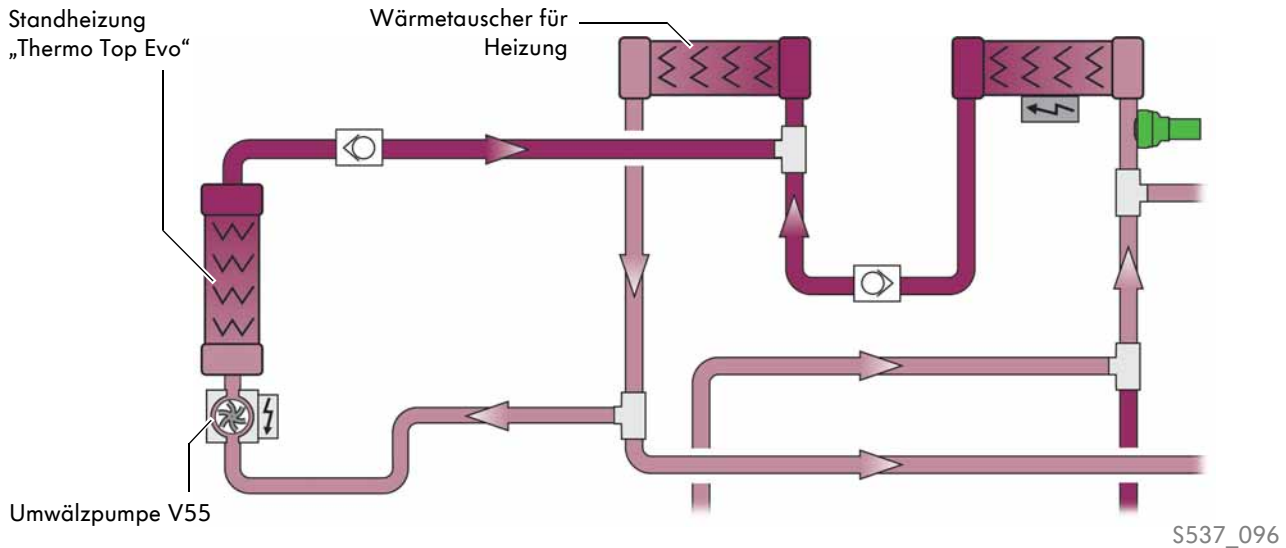
Diagnose

Um eine Diagnose mit dem ODIS Fahrzeugdiagnosetester durchzuführen, muss das Heizgerät in den Diagnosemodus versetzt werden. Die Standheizung ist unter dem Adresswort 18 zu erreichen.



Im Diagnosemodus darf der Verbrennungsmotor nicht gestartet werden! Bitte beachten Sie den aktuellen Reparaturleitfaden.

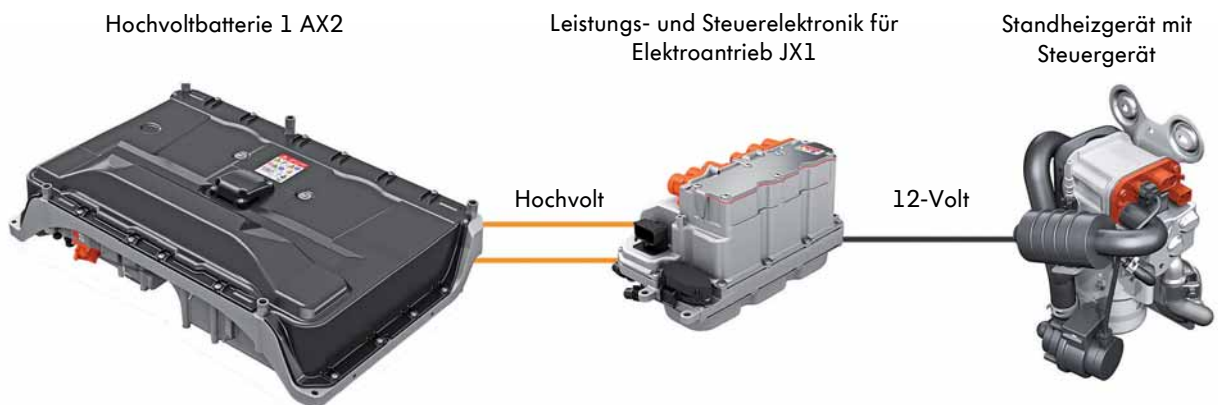
Einbindung in den Kühlmittelkreislauf



Parallel zum Kühlmittelkreislauf hat die Standheizung einen eigenen Heizkreislauf. Er besteht aus dem Wärmetauscher für Heizung, dem Heizgerät und der Förderpumpe. Die Flussrichtung des Kühlmittels ist hier gegenläufig der Flussrichtung im Kühlmittelkreislauf des Motors. Aus diesem Grund und aus Sicherheitsgründen ist der Betrieb der Standheizung nur bei ausgeschalteter Zündung möglich.

Einbindung in das Bordnetz

Die Spannungsversorgung erfolgt über die Hochvoltbatterie. Dabei ist die Standheizung an den DC/DC-Wandler der Leistungselektronik angeschlossen.



Der Kältemittelkreislauf der Hochvoltbatterie

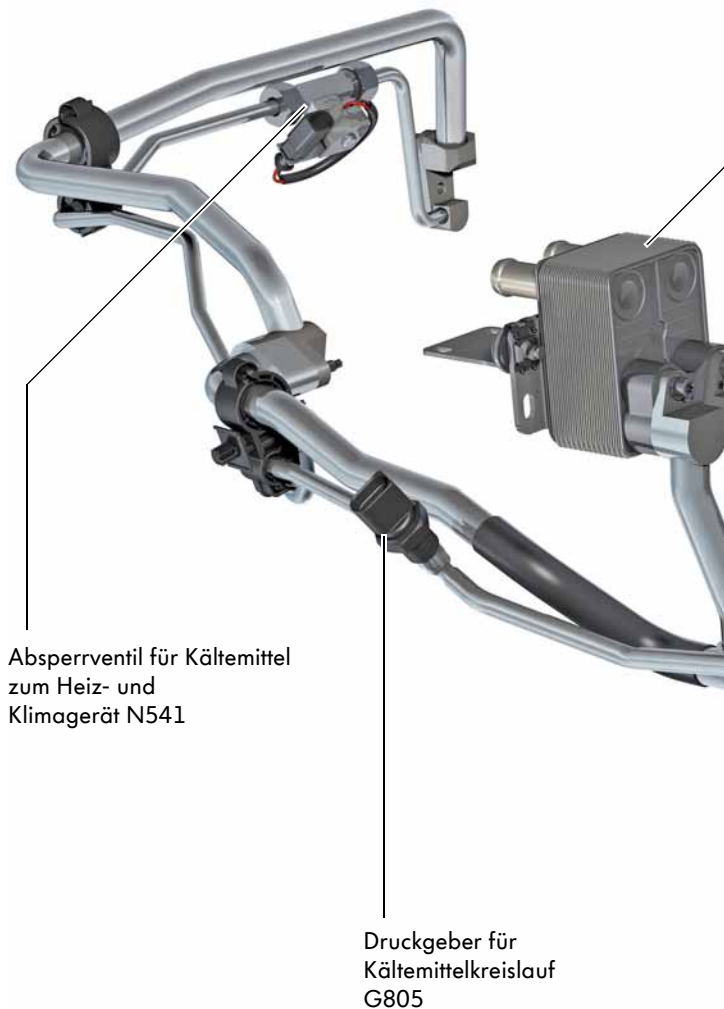
Der Kältemittelkreislauf des Golf GTE ist gegenüber anderen Golf Modellen erweitert worden. Parallel zum bisherigen Kältemittelkreislauf gibt es einen zweiten Kältemittelkreislauf. Dieser ist mit dem Wärmetauscher für Hochvoltbatterie VX63, einer Kältemittelleitung mit einer 0,7 mm Drosselbohrung und einem elektrischen Absperrventil sowie einer Niederdruckleitung ausgestattet.

Der Wärmetauscher für Hochvoltbatterie hat die Aufgabe, das Kühlmittel des Kühlmittelkreislaufs der Hochvoltbatterie bei Bedarf zu kühlen. Dazu wird das Absperrventil für Kältemittel zum Wärmetauscher für Hochvoltbatterie N542 geöffnet. Die Anforderung dazu kommt vom Steuergerät für Batterieregelung J840 und wird über den CAN-Bus an das Steuergerät für Climatronic J255 weitergeleitet.

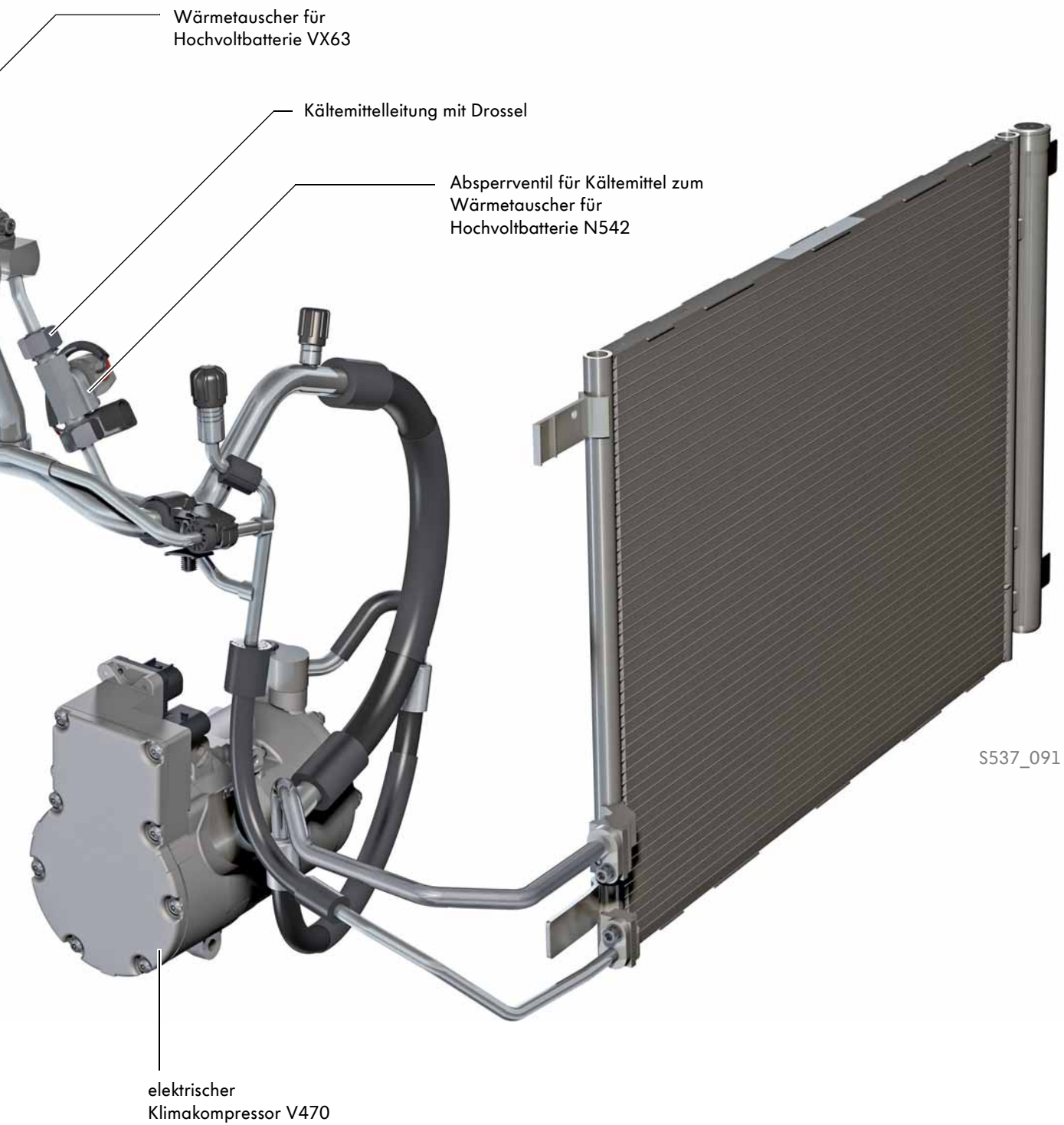
Ein weiteres Ventil befindet sich vor dem Expansionsventil des Verdampfers. Über dieses Absperrventil für Kältemittel zum Heiz- und Klimagerät N541 kann der Kältemittelkreislauf zum Verdampfer unter folgenden Bedingungen unterbrochen werden:

- Die Klimaanlage wird ausgeschaltet (keine Klimatisierung vom Fahrer gewünscht).
- Die Hochvoltbatterie wird im Stand geladen. Die Kühlung der Batterie wird vom Batteriesteuergerät angefordert.

Beide Absperrventile werden vom Steuergerät für Climatronic J255 angesteuert. Die Ventile sind im spannungslosen Zustand geöffnet.

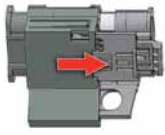







Bitte beachten Sie beim Spülen des Kältemittelkreislaufs die besonderen Hinweise im Reparaturleitfaden.



Die Diagnostische Feststellung der Spannungsfreiheit

Der Golf GTE verfügt über die Funktion „Diagnostische Feststellung der Spannungsfreiheit“. Die Software unterstützt den verantwortlichen Hochvolttechniker, indem es die Spannungsfreiheit des Hochvoltsystems mit fahrzeuginternen Messmitteln misst.

Spannungsfreischaltung	
1. Spannungsfreiheit herstellen	 S537_026
2. gegen Wiedereinschalten sichern	 S537_027
3. Spannungsfreiheit feststellen	Manuelle oder Diagnostische Feststellung der Spannungsfreiheit
Manuell	Diagnostische Feststellung der Spannungsfreiheit
VAS 6558A  S537_061 Messung auf Spannungsfreiheit  S537_062	Softwarebasierte Abfrage der Spannungswerte von drei verschiedenen Hochvoltkomponenten  S537_060  S537_025



Die Funktion „Diagnostische Feststellung der Spannungsfreiheit“ ersetzt nicht immer die manuell ermittelte Spannungsfreiheit mit dem VAS 6558A. Beachten Sie hierzu die Gefährdungsbeurteilung in der Service-Literatur.



Die Besonderheiten beim Tanken

Vor jedem Tanken wird die Tankbereitschaft durch einen Druckausgleich im Kraftstoffbehälter hergestellt. Nach erfolgtem Druckausgleich wird die Tankbereitschaft im Schalttafeleinsatz angezeigt und bleibt für bis zu 17 Minuten eingeschaltet, in denen getankt werden kann.

Unter bestimmten Bedingungen kann es sein, dass die Tankbereitschaft erneut hergestellt werden muss:

- Der Schalter im Stellelement für Zentralverriegelung in der Tankklappe wurde betätigt.
- Das Fahrzeug wurde mit mehr als 14 km/h gefahren.
- Die 17 Minuten sind abgelaufen.

Bei vorzeitigem Abschalten der Zapfpistole kann eine der oben genannten Bedingungen (auch versehentlich) vorgelegen haben. Durch erneutes Betätigen des Tasters für Tankdeckelentriegelung E319 wird die Tankbereitschaft erneut hergestellt.

Die Tankbereitschaft kann nicht hergestellt werden:

- Im Kraftstoffsystem liegt ein Fehler vor.

Wird der Taster für Tankdeckelentriegelung innerhalb von 60 Sekunden nach dem Erscheinen der Anzeige betätigt, wird das Stellelement für Zentralverriegelung in der Tankklappe vom Bordnetzsteuergerät angesteuert. Die Tankklappe wird unter Umständen ohne Druckausgleich geöffnet. Eine Betankung ist dann nur vorsichtig bis zum ersten Abschalten der Zapfpistole möglich.

Anzeige im Schalttafeleinsatz, wenn die hergestellte Tankbereitschaft abgeschaltet wurde.



S537_099

Anzeige im Schalttafeleinsatz, wenn die Tankbereitschaft nicht hergestellt werden konnte.



S537_100



Bei abgeschalteter Tankbereitschaft ist das Ventil für Tankabschaltung geschlossen. Da die Luft im Kraftstoffbehälter für den nachströmenden Kraftstoff nun nicht mehr über den Aktivkohlebehälter entweichen kann, können nur wenige Liter Kraftstoff getankt werden. Wird nach dem Abschalten der Zapfpistole versucht weiter zu tanken, kann Kraftstoff aus dem Kraftstoffeinfüllstutzen austreten.





© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
000.2812.94.00 Technischer Stand 11/2014

Volkswagen AG
After Sales Qualifizierung
Service Training VSQ-2
Brieffach 1995
D-38436 Wolfsburg

♻️ Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt.