

autoemoción

SEAT

Technischer Stand 10.09. Aufgrund der ständigen Weiterentwicklung und Verbesserung des Produktes sind die hier angegebenen Daten möglichen Änderungen unterworfen.

Untersagt wird jegliche Form der Nutzung: Wiedergabe, Verteilung, Veröffentlichung und Umwandlung dieser Lehrhefte, auf elektronischem, mechanischem oder sonstigem Weg, ohne die ausdrückliche Genehmigung durch SEAT, S.A.

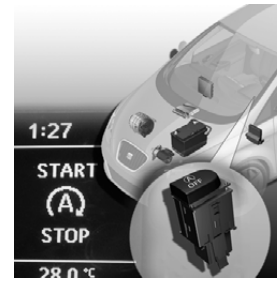
TITEL: Start/Stopp und Energierückgewinnung
AUTOR: Service Institut
Copyright © 2009, SEAT, S.A. Alle Rechte vorbehalten.
Autovía A-2, Km 585, 08760 - Martorell, Barcelona (España)

1. Auflage

VERÖFFENTLICHUNGSDATUM: November 09
HINTERLEGUNG DES PFLICHTEXEMPLARS : B.45009-2009
Druckvorbereitung und Druck: TECFOTO, S.L.
C/ Ciutat de Granada, 55 - 08005 - BARCELONA

Start/Stopp und Energierückgewinnung

Technische Antworten Nr. 32



Der Kunde fragt und Sie antworten

Inhalt

Was ist die Start/Stopp-Anlage? 4
Wie weiß man, ob ein Fahrzeug eine Start/Stopp-Anlage besitzt? 5
Muss der Fahrstil geändert werden? 6
Wie wird der Fahrer über den Systemzustand informiert? 7
Unter welchen Voraussetzungen schaltet das System den Motor ab? 8
Aus welchen Komponenten besteht die Start/Stopp-Anlage? 9
Sind bei Fahrzeugen mit Start/Stopp-Anlage zusätzliche
Wartungsmaßnahmen nötig? 10
Warum wird eine andere Batterie verwendet? 11
Worin besteht die Vorhersage der Batterieladung? 12
Wozu dient das Steuergerät für Batterieüberwachung? 13
Welche Vorsichtsmaßnahmen sind bei AGM-Batterien zu beachten? 14
Sind nach dem Austausch der Batterie bestimmte Arbeitsschritte notwendig? 15
Wozu dient der Spannungsstabilisator? 16
Wozu dient der Geber für Getriebe-Neutralstellung? 17
Wie funktioniert die Start/Stopp-Anlage in einem Fahrzeug mit Automatikgetriebe? . . . 18
Warum wird der Motor beim Anhalten des Fahrzeugs nicht immer abgeschaltet? . . 19
Wird der Motor während eines Parkmanövers abgeschaltet? 20
Welche Voraussetzungen sind für das Starten des Motors nötig? 21
Warum wird der Motor manchmal ohne Betätigung des Kupplungspedals gestartet? . . . 22
Startet die Start/Stopp-Anlage den Motor bei Abwesenheit des Fahrers? 23
Was geschieht beim Fahren mit Anhänger? 24
Was ist das Energierückgewinnungssystem? 25
Welches Steuergerät steuert die Energierückgewinnung? 26
Kann ein herkömmlicher Generator eingebaut werden? 27

Was ist die Start/Stopp-Anlage?

Es handelt sich um ein System, das **den Motor automatisch abschaltet,** wenn das Fahrzeug zum Stehen kommt.

Bei Wiederaufnahme der Fahrt startet die Start/Stopp-Anlage den Motor **ohne Betätigung des Zündschlüssels,** vorausgesetzt, der Motor wurde zuvor durch die Start/Stopp-Anlage abgeschaltet.

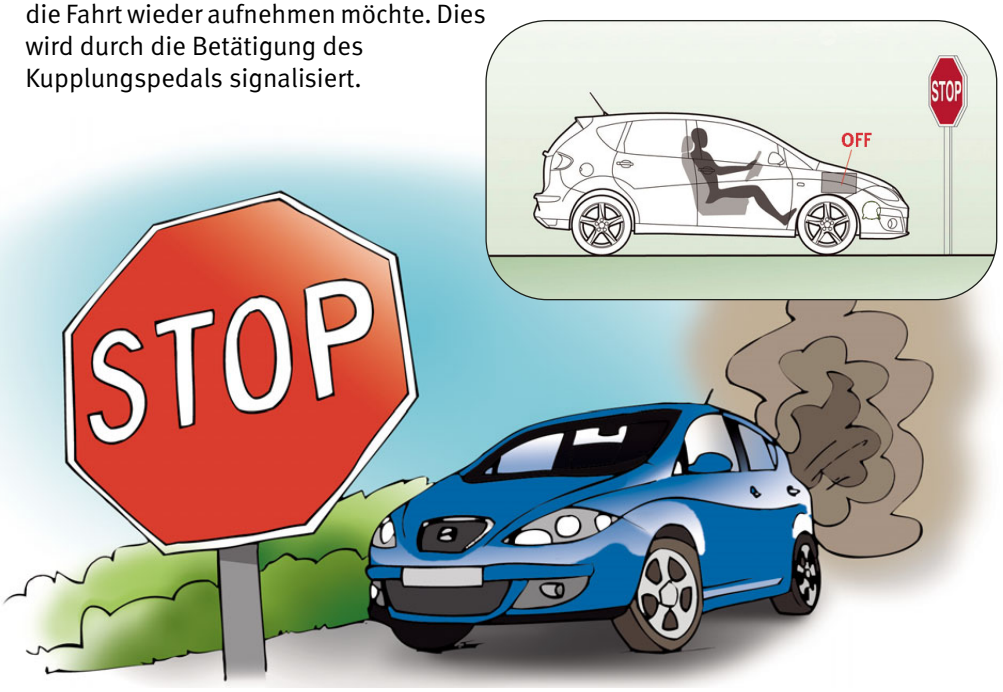
Ziel ist es, den Ausstoß von Schadstoffen, wie etwa beim Anhalten des Fahrzeugs an einer Ampel, zu vermeiden.

Um den Motor zu starten, muss die Start/Stopp-Anlage erkennen, wann der Fahrer die Fahrt wieder aufnehmen möchte. Dies wird durch die Betätigung des Kupplungspedals signalisiert.

Deshalb **startet das System den Motor, wenn der Fahrer das Kupplungspedal betätigt.**

Die Start/Stopp-Anlage arbeitet derart schnell, dass der Motor bereits vor Einlegen des 1. Gangs läuft.

Zu beachten ist, dass **die Start/Stopp-Anlage nicht bei jedem Halt des Fahrzeugs den Motor abschaltet.** Dazu müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt werden, um zu verhindern, dass das Abstellen des Motors die Sicherheit oder den Komfort der Fahrzeuginsassen gefährdet.



Wie weiß man, ob ein Fahrzeug eine Start/Stopp-Anlage besitzt?

Eine einfache Methode besteht darin festzustellen, ob sich in der Konsole des Schalthebels der **Taster für Start/Stopp-Funktion** befindet.

Ein weiteres Merkmal, das auf eine Start/Stopp-Anlage im Fahrzeug hinweist, ist die Anzeige **"Kupplung betätigen"**, die beim Betätigen des Zündschlüssels im Schalttafeleinsatz erscheint.

Diese Anzeige findet sich **ausschließlich bei Fahrzeugen mit Start/Stopp-Anlage.** Möchte der Fahrer den Motor starten, muss immer das Kupplungspedal betätigt werden.

Die ersten Modelle, die bei SEAT mit einer Start/Stopp-Anlage ausgestattet wurden, waren Ende 2009 der Altea XL und der Altea mit 1.6 l TDi CR Motor 77 kW und 6-Gang-Schaltgetriebe.

Nichtsdestotrotz wird dieses System zunehmend bei weiteren Modellen und Motorisierungen von SEAT eingesetzt werden.

Die PR-Nummer für die Start/Stopp-Anlage auf dem Fahrzeugdatenträger lautet **7L6.**



Muss der Fahrstil geändert werden?

Nein. Die Start/Stopp-Anlage wurde entwickelt, um den Kraftstoffverbrauch und den Ausstoß von Schadstoffen zu verringern, wovon der Fahrer in jeder Hinsicht profitiert.

Trotzdem **ist es ratsam, dass der Fahrer die Grundfunktionen des Systems kennt,** damit etwa unterschieden werden kann, ob ein Motorstopp von der Start/Stopp-Anlage oder durch einen Defekt verursacht wird.

Möchte der Fahrer die Start/Stopp-Anlage bewusst ausschalten, kann er dazu den Taster für Start/Stopp-Funktion in der Konsole des Schalthebels betätigen.

In diesem Fall schaltet das System den Motor unter keinen Umständen automatisch ab.

Zu beachten ist, dass **bei jedem erneuten Einschalten der Zündung das System wieder eingeschaltet wird.**



Wie wird der Fahrer über den Systemzustand informiert?

Über den Schalttafeleinsatz und die Kontrollleuchte im Taster für Start/ Stopp-Funktion.

Im Schalttafeleinsatz mit TFT-Multifunktionsdisplay wird ein Symbol angezeigt, das den Zustand der Start/ Stopp-Anlage angibt.

Das Symbol besteht aus **dem Buchstaben A, der von einem kreisförmigen Pfeil umgeben wird.**

Neben diesem Symbol werden im Display der Multifunktionsanzeige des Schalttafeleinsatzes Hinweistexte für den Fahrer angezeigt.

Ein derartiger Hinweistext kann etwa **"Motor manuell starten"** sein.Dieser Hinweistext erscheint beispielsweise, wenn der Fahrer den Sicherheitsgurt öffnet, nachdem der Motor automatisch abgeschaltet wurde.

Wenn das Symbol hingegen durchgestrichen ist, ist das System ausgeschaltet.

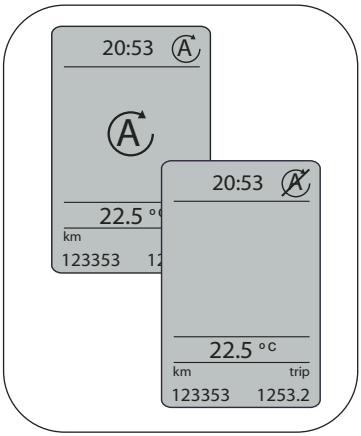
Das System kann aus folgenden Gründen ausgeschaltet sein:

- Auf Wunsch des Fahrers nach Betätigung des Tasters für Start/Stopp-Funktion.

- Weil die nötigen Voraussetzungen für das Abstellen des Motors nicht gegeben sind.

- Weil eine Komponente der Start/Stopp-Anlage defekt ist.





Unter welchen Voraussetzungen schaltet das System den Motor ab?

Voraussetzung ist, dass beim Abschalten des Motors weder die Sicherheit, noch der Komfort der Fahrzeuginsassen gefährdet wird.

Zu den wichtigsten Voraussetzungen zählen:

- Der Ladezustand der Batterie muss ausreichen, den Motor wieder zu starten. Die Start/Stopp-Anlage verfügt über ein Steuergerät, das den Ladezustand der Batterie permanent überwacht.

- Das Fahrzeug muss einige Meter vorwärts gefahren sein, bevor es vollkommen zum Stehen kommt.

- Der Motor muss eine Mindesttemperatur erreicht haben. Bis zum Erreichen dieser Temperatur schaltet das System den Motor nicht ab, um die Aufwärmphase nicht zu unterbrechen und sicherzustellen, dass die Fahrzeugheizung möglichst rasch zu heizen beginnt.

- Der Sicherheitsgurt des Fahrers muss angelegt sein.

- Der Schalthebel muss sich in Neutralstellung befinden.

- Die Fahrertür muss geschlossen sein.

- Die Motorhaube muss geschlossen sein.

- Die Motordrehzahl muss unter 1.200 1/min liegen.

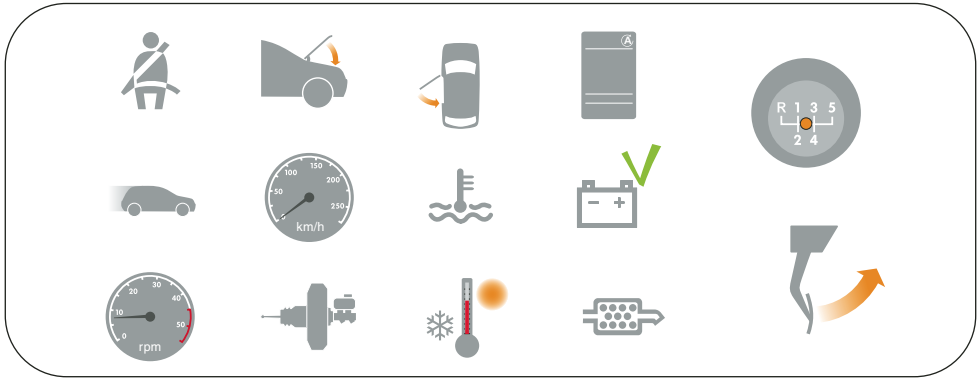
- Der Partikelfilter darf sich nicht in der aktiven Regenerationsphase befinden.

- Die in der Bedienungseinheit der Klimaanlage eingestellte Temperatur darf nicht um 12 Grad von der Ist-Temperatur am Ausgang der Luftaustrittsdüsen in der Instrumententafel abweichen.

- Das Straßengefälle muss unter 10° liegen.

- Das Lenkrad darf beim Anhalten des Fahrzeugs nicht mehr als 270° (3/4 Umdrehung) eingeschlagen sein.

Ist eine dieser Voraussetzungen nicht erfüllt, schaltet die Start/Stopp-Anlage den Motor nicht ab.



Aus welchen Komponenten besteht die Start/Stopp-Anlage?

Zur Start/Stopp-Anlage gehören auf Grund der Komplexität der Funktionsabläufe eine Vielzahl an Komponenten.

Im Grunde ist **das Motorsteuergerät die wichtigste Einheit,** da diese Komponente letztlich den Motor startet oder abschaltet.

Das Motorsteuergerät empfängt die Signale vom **Geber für Getriebe-Neutralstellung** des Schalthebels und vom **Taster für Start/Stopp-Funktion,** zwei Komponenten, die ausschließlich bei Fahrzeugen mit Start/Stopp-Anlage zum Einsatz kommen.

Folgende Komponenten werden ebenso ausschließlich bei Fahrzeugen mit Start/Stopp-Anlage eingesetzt:

- Das Steuergerät für Batterieüberwachung, das sich im Motorraum am Anschluss des Minuspols der Batterie befindet.

- Der Spannungsstabilisator hinter dem Handschuhfach Beifahrerseite.

- Das *Gateway*, das zwar nicht ausschließlich bei der Start/Stopp-Anlage eingesetzt wird, aber in diesem Fall mehr Funktionen übernimmt.

Abgesehen von diesen Komponenten sind für die Start/Stopp-Anlage **die Signale weiterer Sensoren nötig, die auch bei Fahrzeugen ohne Start/Stopp eingesetzt werden**, wie etwa der Gurtschalter Fahrerseite, der Türkontaktschalter Fahrerseite oder der Lenkwinkelgeber.



Sind bei Fahrzeugen mit Start/Stopp-Anlage zusätzliche Wartungsmaßnahmen nötig?

Nein. Die Start/Stopp-Anlage wurde so konzipiert, dass für die betreffenden Fahrzeuge keine speziellen Wartungsmaßnahmen nötig sind.

Zu beachten ist, dass bei Fahrzeugen mit Start/Stopp-Anlage mehr Motorstartvorgänge erfolgen als bei Fahrzeugen ohne Start/Stopp-Anlage.

Darum wurden jene Komponenten modifiziert, bei denen höhere Abnutzung oder frühzeitiger Verschleiß auftreten könnte, wie beispielsweise:

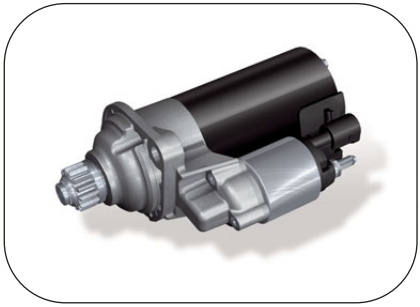
- Der **Anlasser**, dessen Bauteile stärker ausgelegt wurden, da er im Verlauf seiner Lebensdauer öfter als bei Fahrzeugen ohne Start/Stopp-Anlage in Betrieb ist.

Der Anlasser eines Fahrzeugs mit Start/Stopp-Anlage kann fünfmal mehr Startvorgänge als ein herkömmlicher Anlasser ausführen.

- **Das Motorsteuergerät**, das optimiert wurde, um jegliche Beschädigung des Motors durch die Start/Stopp-Anlage zu vermeiden.

- Die **Batterie**, die sich von Batterien bei Fahrzeugen ohne Start/Stopp-Anlage unterscheidet.

Dank dieser modifizierten Komponenten sind bei Fahrzeugen mit Start/Stopp-Anlage keine speziellen Wartungsmaßnahmen nötig.





Warum wird eine andere Batterie verwendet?

Da mehr Motorstartvorgänge erfolgen und die Batterie somit vielen Lade- und Entladezyklen Stand halten muss.

Bei Fahrzeugen mit Start/Stopp-Anlage ist eine Batterie mit hoher Tiefentladungsfestigkeit nötig, damit deren Ladekapazität nicht in kürzester Zeit verringert wird.

Deshalb wird eine Batterie eingesetzt, bei **der der Elektrolyt nicht in flüssiger Form vorhanden ist**, sondern von Glasmatten absorbiert wird, die sich zwischen den Bleiplatten befinden.

Diese Batterien werden **AGM-Batterien** (*Absorbent Glass Mat* oder Absorbierende Glasmatte) genannt.

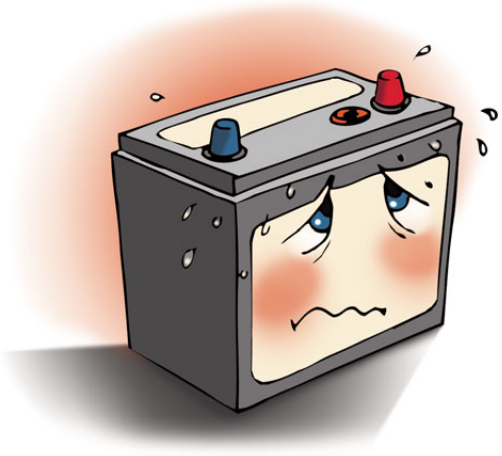
Neben ihrer Funktionsfestigkeit bei häufigen Lade- und Entladezyklen ist hervorzuheben, dass diese Batterien **wartungsfrei sind**, da der Elektrolyt praktisch nicht verdampft. Zudem sind sie äußerst kälteresistent, da der Elektrolyt weniger häufig als bei herkömmlichen Batterien einfriert.

Bei übermäßiger Hitze ist jedoch Vorsicht geboten, da sich die Leistungsfähigkeit von AGM-Batterien ab einer bestimmten Temperatur verringert.

Die AGM-Batterie befindet sich bei Fahrzeugen mit Start/Stopp-Anlage ebenso wie bei herkömmlichen Fahrzeugen auf dem Batterieträger im Motorraum.

Deshalb verfügen Vliesbatterien mit absorbierenden Glasmatten (AGM) über einen höheren Wärmeschutz, der eine Überhitzung durch die Einbaunähe zum Motor vermeiden soll.

Nach dem Austausch einer AGM-Batterie **ist es daher wichtig, den Wärmeschutz richtig zu platzieren**, um deren Leistungsfähigkeit zu gewährleisten.





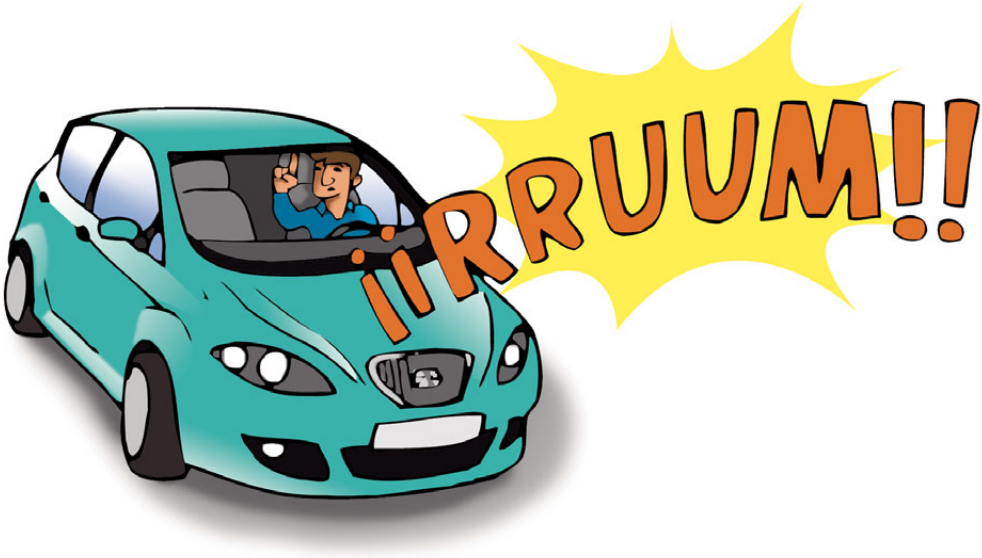
Worin besteht die Vorhersage der Batterieladung?

Hierbei wird überprüft, ob die Batterieladung für einen Motorstart ausreicht, nachdem dieser durch die Start/Stopp-Anlage abgeschaltet wurde.

Verringert sich die Batterieladung zunehmend nach Abschalten des Motors durch die Start/Stopp-Anlage, startet das System den Motor, bevor die Batterie ein zu geringes Spannungsniveau erreicht.

Schließt der Kunde bei abgestelltem Motor durch die Start/Stopp-Anlage beispielsweise irgendeinen elektrischen Verbraucher an (Einschalten der Innenbeleuchtung oder wiederholte Betätigung der elektrischen Fensterheber), könnte es vorkommen , dass **die Start/Stopp-Anlage den Motor sofort wieder in Gang setzt, wenn die Batteriespannung derartig schnell sinkt,** dass ein späterer Startvorgang erschwert werden könnte.

Daher sollte der Kunde unbedingt darüber informiert sein, dass der Anschluss elektrischer Verbraucher zum Motorstart durch die Start/Stopp-Anlage führen kann, auch wenn das Kupplungspedal nicht betätigt wurde.



Wozu dient das Steuergerät für Batterieüberwachung?

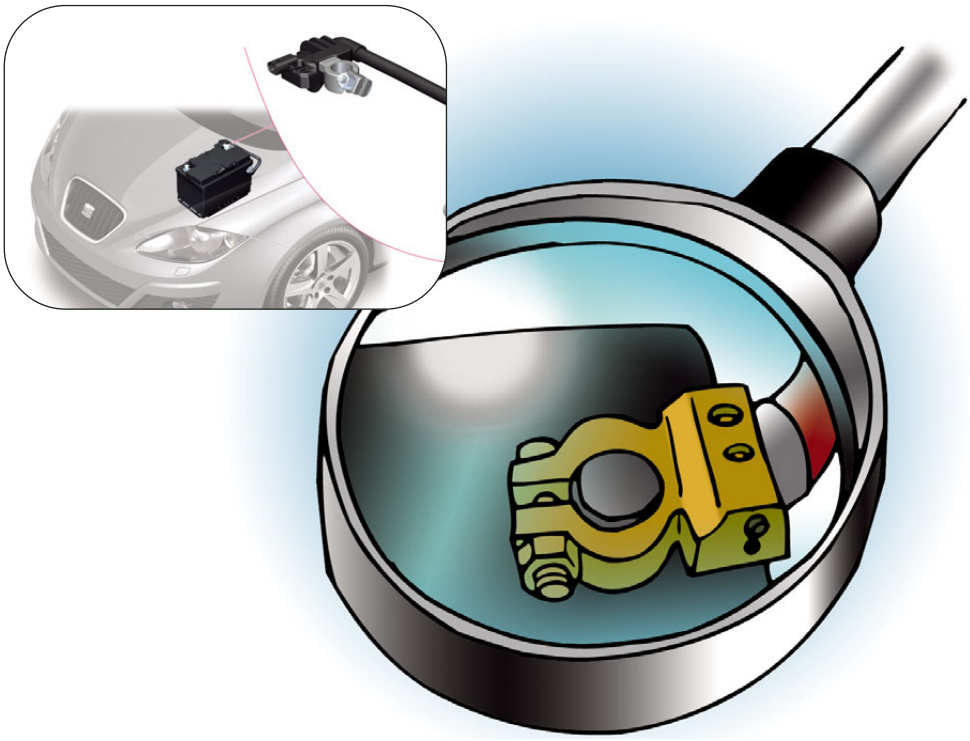
Das Steuergerät für Batterieüberwachung ist für die Vorhersage der Batterieladung zuständig.

Es befindet sich zwischen dem Minuspol der Batterie und der Masseleitung an der Karosserie. Zudem ist es mit dem *Gateway* über eine LIN-Bus-Leitung verbunden.

Das Steuergerät für Batterieüberwachung erfasst den Ladestrom, die Batteriespannung und die Batterietemperatur.

Für die Messung der Umgebungstemperatur der Batterie verfügt das Steuergerät für Batterieüberwachung über einen speziellen Geber. In Abhängigkeit dieses Werts berechnet das Steuergerät für Batterieüberwachung die Innentemperatur der Batterie und kann somit die tatsächliche Leistungsfähigkeit der AGM-Batterie einschätzen.

Zudem kann das Steuergerät für Batterieüberwachung auf Grund der ständigen Erfassung des Ladestroms und der Spannungsentwicklung **im Vorhinein feststellen, ob die Batterie den Motor**



Welche Vorsichtsmaßnahmen sind bei AGM-Batterien zu beachten?

Bei Vliesbatterien mit absorbierenden Glasmatten (AGM) sind keine speziellen Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

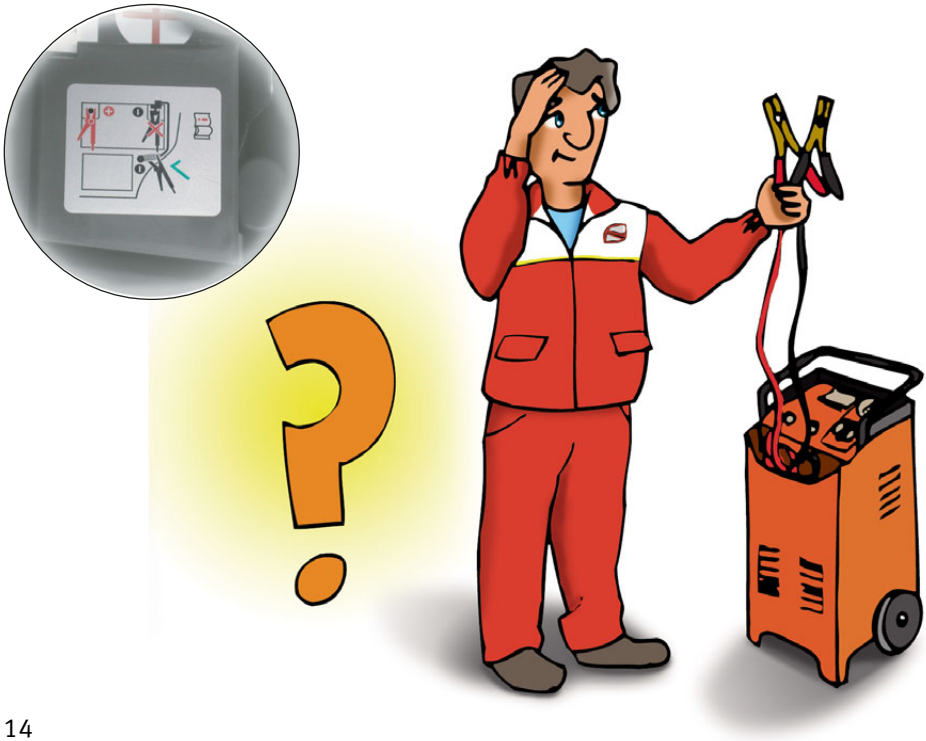
Vorsicht ist lediglich **beim Starten des Motors mit Starthilfekabeln** oder beim Anschließen eines externen Ladegeräts an die Batterie geboten.

In diesen Fällen **ist es wichtig, dass die Minusleitung des Lade- oder Starthilfegeräts nicht direkt mit dem Minuspol der Batterie verbunden wird**, sondern zwischen dem Steuergerät für Batterieüberwachung und der Karosserie angeschlossen wird.

Auf diese Weise erkennt das Steuergerät für Batterieüberwachung die zusätzliche Stromquelle und kann somit den tatsächlichen Ladezustand der Fahrzeugbatterie einschätzen.

Das Anschlussschema für derartige Fälle ist auf einem Aufkleber angegeben, der sich auf der Kunststoffabdeckung des Pluspols der AGM-Batterie befindet.

Zudem ist darauf zu achten, dass **der Wärmeschutz** der AGM-Batterie richtig platziert ist, damit diese vor den hohen Temperaturen im Motorraum geschützt wird.



Sind nach dem Austausch der Batterie bestimmte Arbeitsschritte notwendig?

Ja. Das Steuergerät für Batterieüberwachung muss angepasst werden, damit der Ladezustand der neuen Batterie erkannt wird.

Um diese Anpassung durchzuführen, **muss mit dem Diagnosegerät auf das programmierbare Modul "Batterieregelung" zugegriffen werden.**

Dieses Modul ist Bestandteil des *Gateway*. Nur durch diese Anpassung kann sichergestellt werden, dass die Prädiktion des Ladezustands der neuen Batterie einwandfrei abläuft.

Zudem ist zu beachten, dass die neue Batterie ebenso über die AGM-Technik verfügen muss und die gleiche Ladekapazität wie die ausgetauschte Batterie aufweist.

Das Steuergerät für Batterieüberwachung hingegen **legt die Ladungs- und Entladungskurve der neuen Batterie fest,** sobald diese eingebaut und angepasst wurde. **Dieser Prozess kann ungefähr 10 Motorstartvorgänge in Anspruch nehmen**.

Solange das Steuergerät für Batterieüberwachung die Ladungs- und Entladungskurve der neuen Batterie nicht festgelegt hat, **bleibt die Start/Stopp-Anlage ausgeschaltet**.

Zu beachten ist, dass diese Abläufe nach dem Batterieaustausch eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen, wobei gegebenenfalls der Kunde zu informieren ist, dass die Start/Stopp-Anlage während dieser Zeit ausgeschaltet sein kann.

Der Kunde sollte zudem informiert werden, dass **der Austausch der Batterie eines Fahrzeugs mit Start/Stopp-Anlage in einem SEAT-Fachbetrieb durchgeführt werden muss,** da hierzu Arbeiten mit dem Diagnosegerät von Nöten sind.





Wozu dient der Spannungsstabilisator?

Der Spannungsstabilisator verhindert während des Motorstarts den Spannungsabfall in diversen Komponenten.

Bei Fahrzeugen ohne Start/Stopp-Anlage werden elektrische Verbraucher während des Motorstarts abgeschaltet, um den Anlasser mit der höchstmöglichen Stromzufuhr zu versorgen.

Zu diesen elektrischen Verbrauchern zählen etwa: Radiogerät, Steuergerät für Telefon und Wasserpumpe für Scheiben- oder Scheinwerferreinigungsanlage.

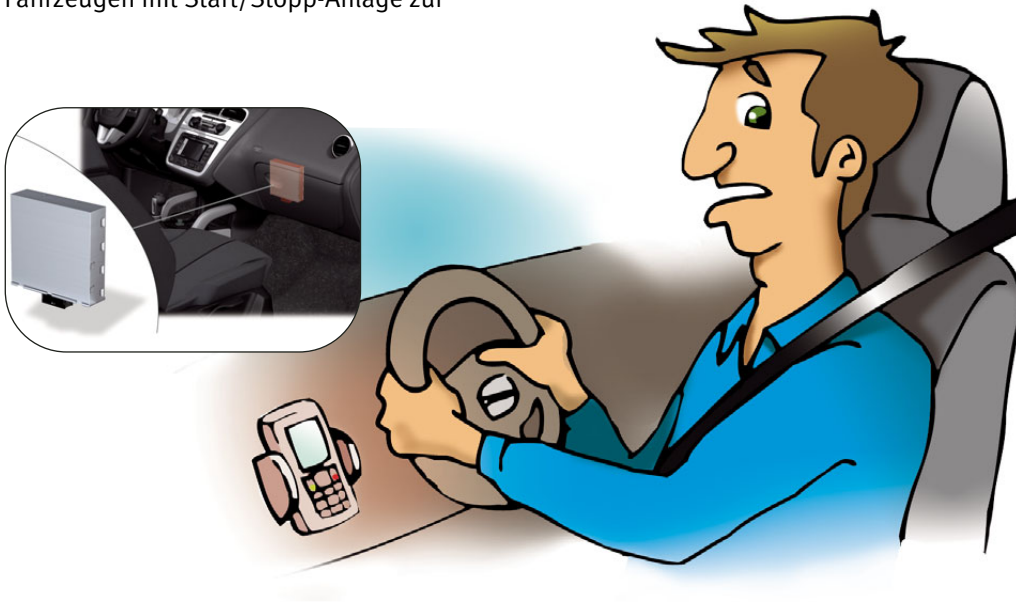
Bei Fahrzeugen mit Start/Stopp-Anlage ist zu beachten, dass **der Motor häufiger gestartet wird** als bei Fahrzeugen ohne Start/Stopp-Anlage, und dies ist zudem ab Fahrtbeginn der Fall.

Würde daher jeder Motorstart bei Fahrzeugen mit Start/Stopp-Anlage zur Abschaltung des Steuergeräts für Telefon oder des Radiogeräts führen, **könnte dies von den Fahrzeuginsassen als störend empfunden werden.**

Um diesen Fall bei Fahrzeugen mit Start/Stopp-Anlage zu vermeiden, wird hinter dem Handschuhfach Beifahrerseite der Spannungsstabilisator eingebaut.

Der Spannungsstabilisator **versorgt das Radiogerät, das Steuergerät für Telefon, das Radio-Navigationssystem, das Steuergerät für Multimediasystem und den Schalttafeleinsatz.**

Während des Motorstartvorgangs **kompensiert der Spannungsstabilisator den Spannungsabfall**, der im Bordnetz entsteht, und verhindert somit etwa das vorübergehende Dimmen der Instrumentenbeleuchtung oder die zeitweilige Abschaltung des Radiogeräts.



Wozu dient der Geber für Getriebe-Neutralstellung?

Der Geber für Getriebe-Neutralstellung informiert die Start/Stopp-Anlage, dass **kein Gang eingelegt ist.**

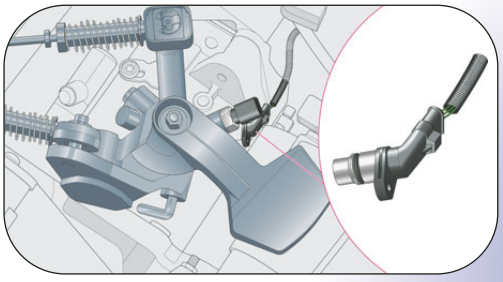
Der Geber befindet sich im Gehäuse des Schaltgetriebes und sendet ein Signal an das Motorsteuergerät.

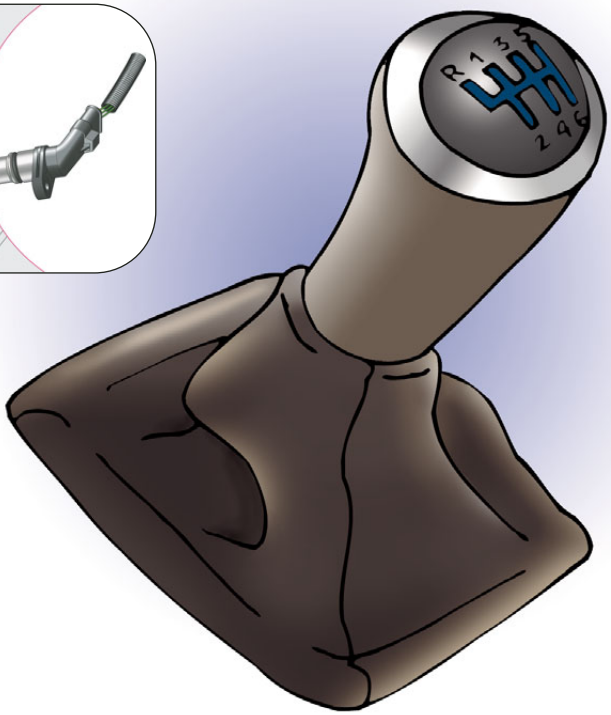
Bei einem Ausfall des Gebers bleibt die Start/Stopp-Anlage ausgeschaltet, wodurch weder ein automatischer Motorstart noch Motorstopp erfolgt.

Bringt der Fahrer beim Anhalten des Fahrzeugs den Schalthebel nicht in Neutralstellung, wird der Motor nicht automatisch abgeschaltet.

Einer der Gründe dafür ist, dass die Start/Stopp-Anlage ein Anhalten des Fahrzeugs, bei dem sich weder der Schalthebel in Neutralstellung befindet, noch eingekuppelt wird, als kurzen Stopp auffasst und sich somit das Abstellen des Motors nicht lohnt.

Beim Austausch des Gebers für Getriebe-Neutralstellung **ist mithilfe des Diagnosegeräts eine Grundeinstellung des neuen Gebers durchzuführen.**





Wie funktioniert die Start/Stopp-Anlage in einem Fahrzeug mit Automatikgetriebe?

Die Grundvoraussetzungen für das Abschalten des Motors durch die Start/Stopp-Anlage sind dieselben wie bei einem Fahrzeug mit Schaltgetriebe:

- Vollkommener Stillstand des Fahrzeugs.

- Geschlossene Fahrertür.

- Angelegter Sicherheitsgurt des Fahrers.

- Zurücklegung einer kurzen Wegstrecke mit einer Geschwindigkeit von über 4 km/h vor dem vollkommenen Stillstand des Fahrzeugs.

- Kühlmitteltemperatur des Motors zwischen 25°C und 110°C.

- Geschlossene Motorhaube.

- Motordrehzahl unter 1.200 1/min.

- Der Partikelfilter des Motors befindet sich nicht in der aktiven Regenerationsphase.

- Die in der Bedienungseinheit der Klimaanlage eingestellte Temperatur darf nicht um 12°C von der Ist-Temperatur am Ausgang der Luftaustrittsdüsen in der Instrumententafel abweichen.

- Straßengefälle unter 10°.

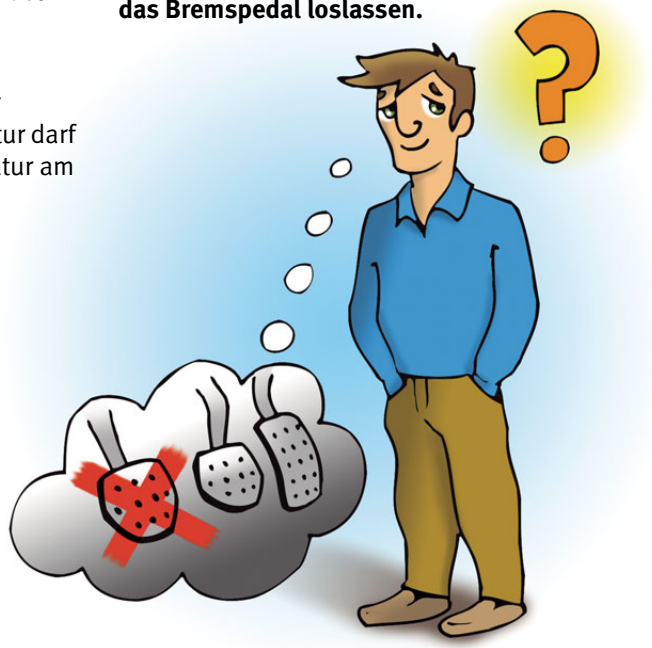
- Batterie mit ausreichendem Ladezustand.

- Das Lenkrad darf beim Anhalten des Fahrzeugs nicht mehr als 270° (3/4 Umdrehung) eingeschlagen sein.

Der Unterschied zu einem Fahrzeug mit Schaltgetriebe besteht jedoch darin, dass die Start/Stopp-Anlage bei einem Fahrzeug mit Automatikgetriebe auf Grund des fehlenden Kupplungspedals **die Betätigung des Bremspedals als Signal zum Abstellen des Motors erfasst.**

Zum Starten des Motors durch die Start/Stopp-Anlage muss der Fahrer hingegen das Bremspedal loslassen.





Warum wird der Motor beim Anhalten des Fahrzeugs nicht immer abgeschaltet?

Entweder, weil das System mit dem Taster für Start/Stopp-Funktion ausgeschaltet wurde, oder, weil eine der Grundvoraussetzungen nicht erfüllt ist.

Für das Abstellen des Motors durch die Start/Stopp-Anlage müssen mehrere Voraussetzungen erfüllt werden. Das automatische Abschalten des Motors **darf unter keinen Umständen ein Problem für die Sicherheit oder den Komfort darstellen.**

Schaltet die Start/Stopp-Anlage den Motor wider Erwarten nicht ab, ist zuerst **die Erfüllung folgender Voraussetzungen zu prüfen**, bevor ein Defekt oder ein zu geringer Ladestand der Batterie vermutet wird:

- Zurücklegung einer kurzen Wegstrecke mit einer Geschwindigkeit von mindestens 4 km/h vor dem vollkommenen Stillstand des Fahrzeugs.

- Angelegter Sicherheitsgurt des Fahrers.

- Geschlossene Fahrertür.

- Ausreichende Betriebstemperatur des Motors.

- Ausgeschaltete Defrost-Funktion der Frontscheibe und Umgebungstemperatur über 7°C.

- Geschlossene Motorhaube.

- Von der Umgebungstemperatur kaum abweichende Temperatureinstellung der Klimaanlage oder Abschaltung des Klimakompressors bei Fahrzeugen mit halbautomatischer Klimaanlage.

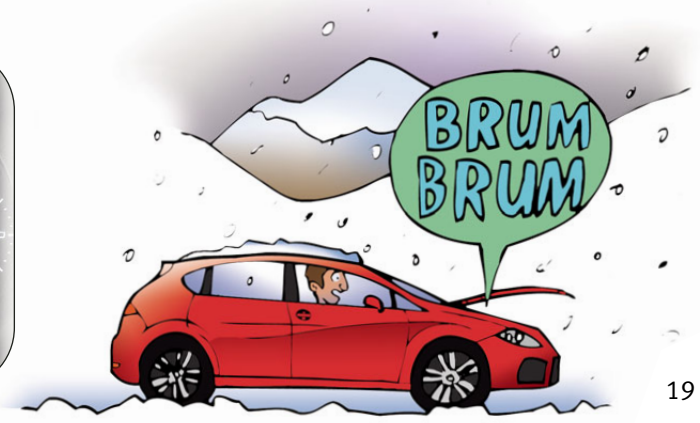
- Lenkwinkel unter 270°.

- Straßengefälle beim Anhalten des Fahrzeugs unter 10°.

- Keine manuelle Abschaltung des Systems mit dem Taster für Start/Stopp-Funktion.

Der Kunde sollte zumindest die Grundvoraussetzungen für das Abschalten des Motors durch die Start/Stopp-Anlage kennen.





Wird der Motor während eines Parkmanövers abgeschaltet?

Normalerweise nicht. Die notwendigen Voraussetzungen für das Abstellen des Motors durch die Start/Stopp-Anlage sind während eines Parkmanövers **im Normalfall nicht gegeben**.

Während eines Parkmanövers kommt das Fahrzeug für gewöhnlich vorübergehend mit einem Lenkwinkel über 270o zum Stehen und zudem ist es ungewöhnlich, den Schalthebel dabei in Neutralstellung zu bringen:

- Kommt das Fahrzeug mit einem **Lenkwinkel über 270°** (3/4 Umdrehung) zum Stehen, schaltet die Start/Stopp-Anlage den Motor nicht ab.

- Ein weiteres grundlegendes Signal für das Abstellen des Motors ist **die Getriebe-Neutralstellung**. Während eines Parkmanövers ist es ungewöhnlich, den Schalthebel in Neutralstellung zu bringen.

Zudem ist es für das Abstellen des Motors durch die Start/Stopp-Anlage nötig, dass vor dem vollkommenen Stillstand des Fahrzeugs **einige Meter vorwärts gefahren wurde**.

Das heißt, dass die Start/Stopp-Anlage den Motor nicht abschaltet, wenn das Fahrzeug beim Rückwärtseinparken zum Stehen kommt.

Die Start/Stopp-Anlage schaltet den Motor jedoch in jedem Fall ab, wenn die nötigen Voraussetzungen dafür bei einem Parkmanöver erfüllt werden, auch wenn dies wie zuvor erwähnt eher ungewöhnlich ist.



Welche Voraussetzungen sind für das Starten des Motors nötig?

Möchte der Fahrer den Motor starten, ist **die Betätigung des Kupplungspedals** unbedingt erforderlich.

Der **Motorstart mit Eingreifen des Fahrers** kann in zwei Fällen erfolgen:

- **A. Erstmaliger Motorstart nach Einschalten der Zündung**: In diesem Fall muss der Fahrer das Kupplungspedal und den Zündschlüssel betätigen, um den Motor zu starten.

- **B. Motorstart nach vorherigem Abstellen des Motors durch die Start/Stopp-Anlage**: In diesem Fall muss der Fahrer bloß das Kupplungspedal betätigen und die Start/Stopp-Anlage startet den Motor.

In letzterem Fall **kann es vorkommen, dass der Motor beim Betätigen des Kupplungspedals unter folgenden Umständen nicht gestartet wird**:

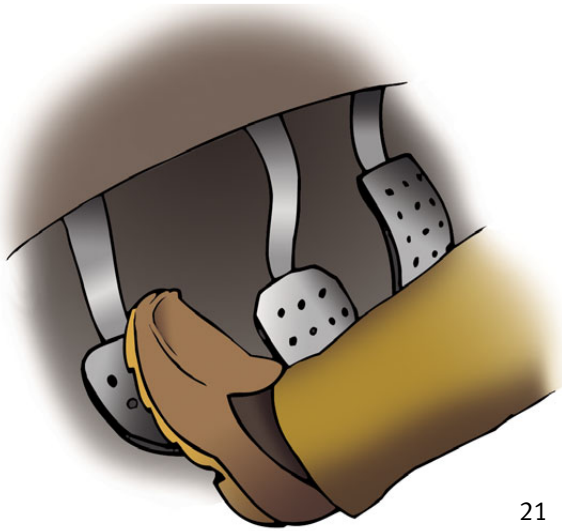
- Der Sicherheitsgurt des Fahrers wurde geöffnet: Im Display des Schalttafeleinsatzes erscheint der Hinweis "Motor manuell starten". Legt der Fahrer den Sicherheitsgurt wieder an, startet der Motor beim Betätigen des Kupplungspedals.

- Die Fahrertür ist beim Betätigen des Kupplungspedals geöffnet.

- Die Motorhaube wurde geöffnet.

Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, dass **die Start/Stopp-Anlage nach dem automatischen Abschalten des Motors diesen ohne Eingreifen des Fahrers wieder startet**, das heißt, ohne dass das Kupplungspedal oder der Zündschlüssel betätigt wird.





Warum wird der Motor manchmal ohne Betätigung des Kupplungspedals gestartet?

Um den Komfort oder die Sicherheit der Fahrzeuginsassen nicht zu beeinträchtigen.

Der Motorstart ohne Betätigung des Kupplungspedals kann nur dann erfolgen, wenn **der Motor zuvor durch die Start/Stopp-Anlage abgeschaltet wurde.**

Unter folgenden Umständen startet die Start/Stopp-Anlage den Motor ohne Eingreifen des Fahrers:

- Wenn sich das Fahrzeug trotz abgestelltem Motor fortbewegt und eine Geschwindigkeit von 3 km/h überschreitet, wie etwa auf einer abschüssigen Straße.

- Wenn die Kühlmitteltemperatur des Motors stark sinkt oder steigt.

- Wenn der Unterdruck im Motor sinkt und somit die Unterstützung des Bremskraftverstärkers verringert wird.

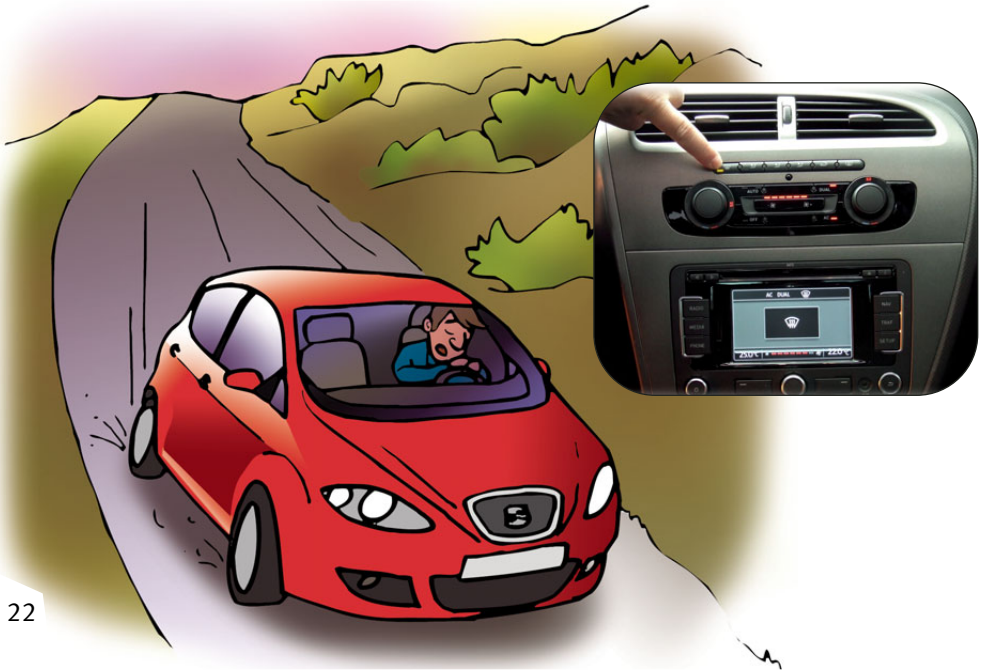
- Wenn die Fahrzeuginsassen die Heizung oder Klimaanlage an der Bedienungseinheit für Klimaanlage stärker einstellen.

- Wenn die Außentemperatur unter 7°C sinkt.

- Wenn der Ladezustand der Batterie unter einen bestimmten Wert sinkt.

- Wenn der Taster für Defrost-Funktion der Frontscheibe betätigt wird.

Unter all den genannten Umständen wird der Motor ohne Betätigung des Kupplungspedals durch den Fahrer gestartet.



Startet die Start/Stopp-Anlage den Motor bei Abwesenheit des Fahrers?

Nein. Die Start/Stopp-Anlage wurde so konzipiert, dass kein automatischer Motorstart erfolgt, wenn sich der Fahrer nicht im Fahrzeug befindet.

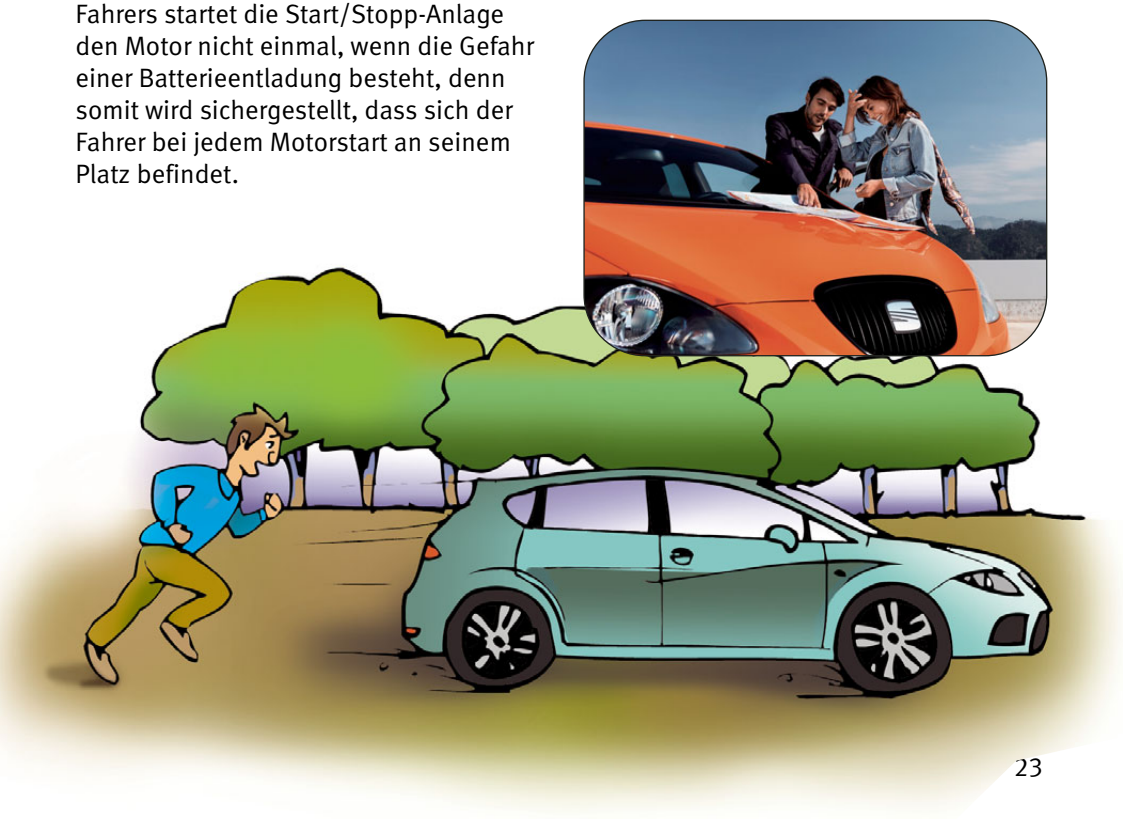
Schaltet das System beispielsweise den Motor ab und der Fahrer verlässt daraufhin das Fahrzeug, erfolgt kein Motorstart durch die Start/Stopp-Anlage, da eine der Grundvoraussetzungen nicht erfüllt ist:

- **Der Sicherheitsgurt des Fahrers ist nicht angelegt**.

Bei nicht angelegtem Sicherheitsgurt des Fahrers startet die Start/Stopp-Anlage den Motor nicht einmal, wenn die Gefahr einer Batterieentladung besteht, denn somit wird sichergestellt, dass sich der Fahrer bei jedem Motorstart an seinem Platz befindet.

Auf jeden Fall ist unbedingt darauf zu achten, den Schlüssel beim Verlassen des Fahrzeugs nicht im Zündschloss stecken zu lassen, wenn sich Kinder im Fahrzeug befinden, auch wenn die Gefahr eines automatischen Motorstarts nicht besteht.

Der Kunde muss, auch wenn dies offensichtlich erscheint, darüber in Kenntnis gesetzt werden, dass **die Start/Stopp-Anlage beim Ausschalten der Zündung vollkommen abgeschaltet ist**.



Was geschieht beim Fahren mit Anhänger?

Die Start/Stopp-Anlage bleibt ausgeschaltet.

Beim Fahren mit Anhänger wird auf Grund der Last der Anhängerelektrik **der Energieverbrauch erhöht**.

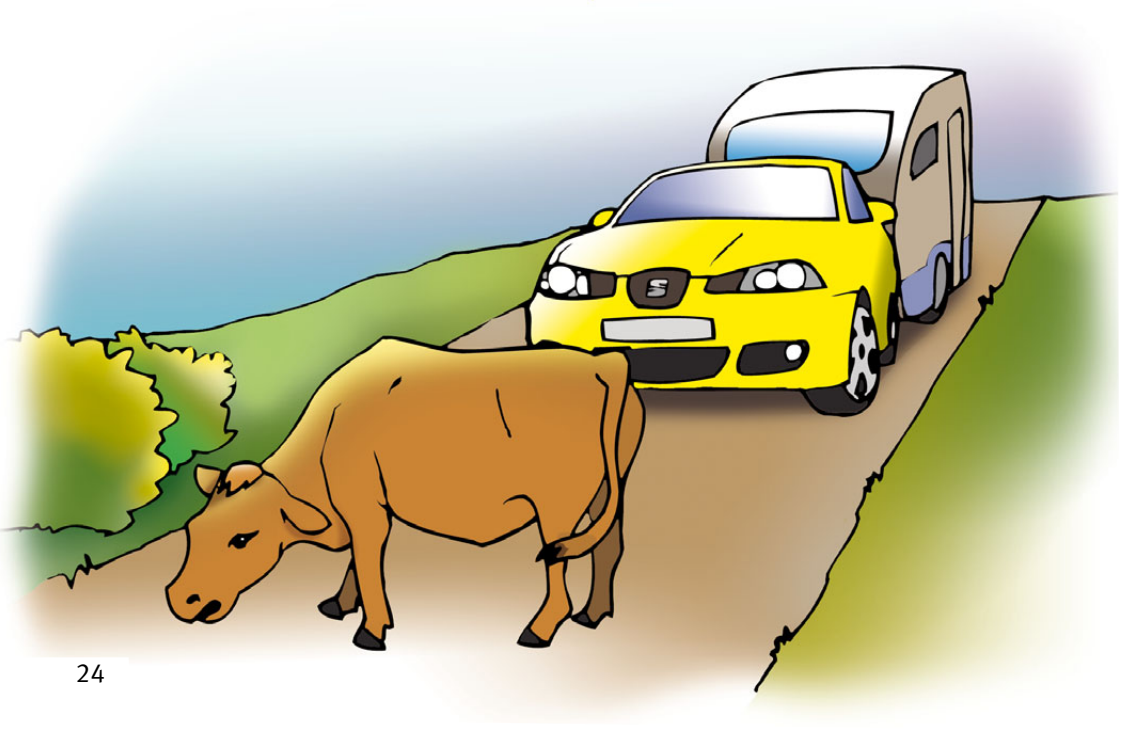
Die in Fahrzeugen mit Start/Stopp-Anlage eingebaute Batterie verfügt über eine optimale Ladekapazität für die elektrischen Verbraucher im Fahrzeug.

Die Start/Stopp-Anlage muss diesen erhöhten Energieverbrauch berücksichtigen, um den Ladezustand der Batterie auf Grund der ständigen Start/Stopp-Vorgänge des Motors nicht zu gefährden.

Zudem ist es aus Sicherheitsgründen beim Fahren mit Anhänger ratsam, dass der Motor in Gang bleibt, um beispielsweise stets die maximale Unterstützung des Bremskraftverstärkers zur Verfügung zu haben.

Wird der Leitungsstrang des Anhängers an die elektrische Steckverbindung angeschlossen, sendet das Steuergerät für Anhängererkennung ein Signal an das *Gateway*.

Wenn das *Gateway*dieses Signal empfängt, bleibt die Start/Stopp-Anlage ausgeschaltet.



Was ist das Energierückgewinnungssystem?

Es handelt sich um ein System, das dazu beiträgt, die Schadstoffemissionen zu reduzieren.

Bei SEAT wird das Energierückgewinnungssystem bei Fahrzeugen mit Start/Stopp-Anlage eingesetzt, obwohl beide Systeme unabhängig voneinander verbaut werden könnten.

Das Funktionsprinzip des Energierückgewinnungssystems besteht darin, die Verzögerungsphasen des Fahrzeugs zum Laden der Batterie zu nutzen.

Das System besteht aus **einem Generator, der die maximale Ladespannung erzeugt, wenn sich das Fahrzeug, ob durch Motorbremse oder Betätigung des Bremspedals, verlangsamt**.

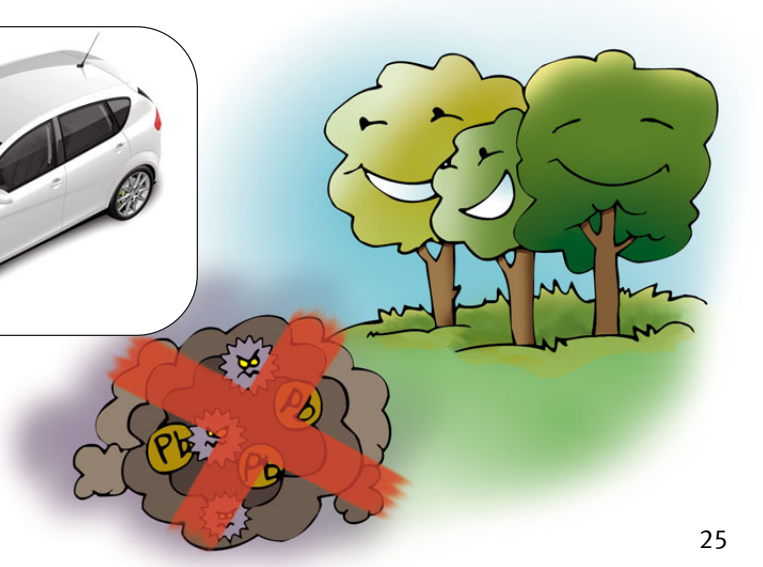
Wird mit betätigtem Gaspedal oder aktivierter Geschwindigkeitsregelanlage gefahren, verringert der Generator hingegen die Ladespannung, wodurch der Verbrennungsmotor entlastet wird.

Außer dem Generator gehören noch andere Komponenten zum Energierückgewinnungssystem, die ebenso bei der Start/Stopp-Anlage eingesetzt werden:

- *Gateway*
- AGM-Batterie
- Steuergerät für Batterieüberwachung
- Bordnetzsteuergerät

Schlussendlich reduziert das Energierückgewinnungssystem den Kraftstoffverbrauch und somit die Schadstoffemissionen des Fahrzeugs.





Welches Steuergerät steuert die Energierückgewinnung?

Das im *Gateway* integrierte Modul **"Batterieregelung"**.

Das Modul "Batterieregelung" reguliert die Ladespannung mithilfe eines an den Generator gesendeten LIN-Bus-Signals.

Der Generator erzeugt abhängig von den Informationen, die er über das LIN-Bus-Signal empfängt, drei verschiedene Spannungsstufen:

- **Eine Ladespannung von 14,5 V in den Verlangsamungsphasen des Fahrzeugs**.

- **Eine Ladespannung von 12,5 V bei betätigtem Gaspedal** oder bei aktivierter Geschwindigkeitsregelanlage.

- **Schlussendlich erzeugt der Generator eine Ladespannung von 13,5 V, wenn während der Beschleunigungsphase des Fahrzeugs bestimmte Umstände eintreten**.

Diese sind:

- Hohe Motorlast bei Drehzahlen über 2.500 1/min.

- Sehr niedrige oder hohe Kühlmitteltemperatur des Motors.

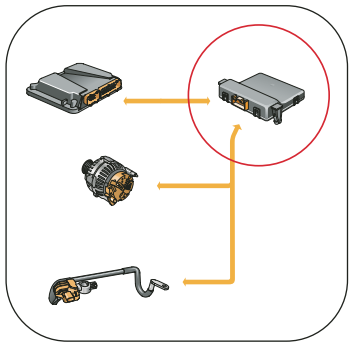
- Hohe Umdrehungsgeschwindigkeit des Lüfters.

- Hohe Auslastung des Generators.

- Aktivierung von Blinklicht, Abblendlicht oder Innenbeleuchtung.

Zu beachten ist, dass die Funktionsabläufe des Energierückgewinnungssystems vom Fahrer vollkommen unbemerkt bleiben und sich in jeglicher Hinsicht stets positiv auswirken, wie etwa in der Fahrzeugleistung oder der Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs.

Deshalb ist keine Kontrollleuchte, die über den Systemzustand informiert, oder ein Taster, mit dem das System ausgeschaltet werden kann, notwendig.





Kann ein herkömmlicher Generator eingebaut werden?

Nein. Der Generator bei Fahrzeugen mit Energierückgewinnung wurde speziell für diesen Zweck konzipiert.

Äußerlich ähnelt dieser einem herkömmlichen Generator.

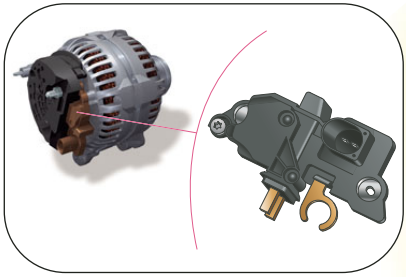
Die Nennspannung des Generators beträgt 14 V und die maximale Nennlast 140 A.

Das Hauptunterscheidungsmerkmal zu einem herkömmlichen Generator ist, dass **eine Elektronikkomponente in den Spannungsregler integriert ist, die LIN-Bus-Signale verarbeitet**.

Der Generator reguliert die Ladespannung abhängig von den Informationen, die er über die LIN-Bus-Signale vom Modul "Batterieregelung" empfängt.

Wäre diese Elektronikkomponente für die Verarbeitung der LIN-Bus-Signale nicht in den Generator integriert, könnten die Phasen mit maximaler Generatorlast nicht mit den Verlangsamungsphasen des Fahrzeugs in Einklang gebracht werden.

Schlussendlich **wäre die Energierückgewinnung nicht möglich**.







SEAT

GER32RT