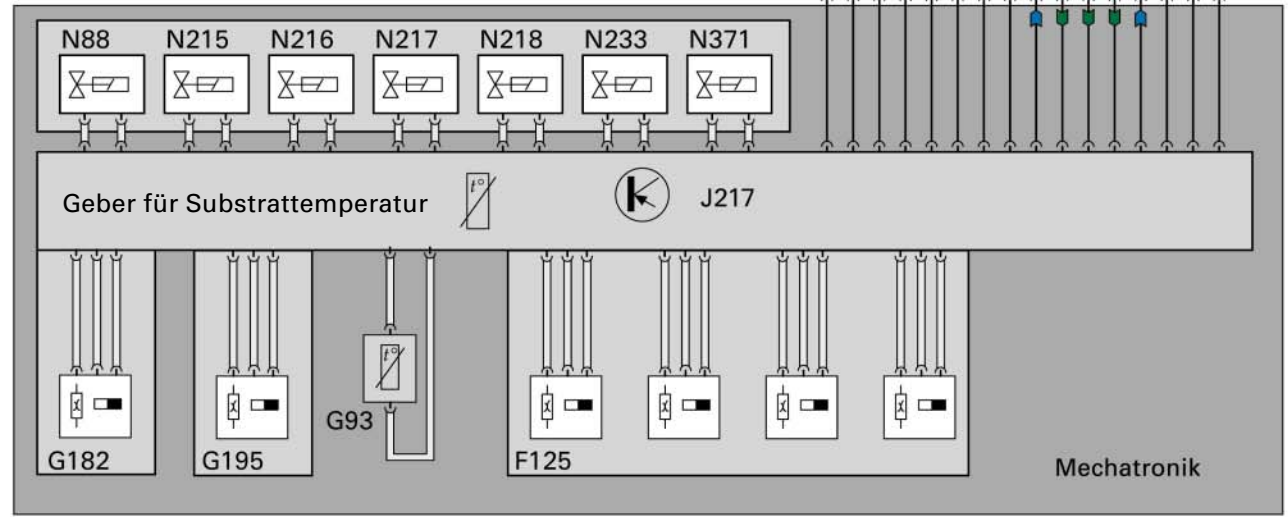


Die Funktionsbeschreibung der Ansteuerung der Rückfahrscheinern finden Sie ab Seite 32

Die Funktionsbeschreibung der Lenkradtiptronic finden Sie im Teil 1 SSP 283 ab Seite 23

Näheres zum CAN-Informationaustausch finden Sie ab Seite 28

09E



CAN-Antrieb Extended

CAN-Diagnose

LIN

Getriebesteuerung

CAN Informationsaustausch

J217 Steuergerät für autom. Getriebe

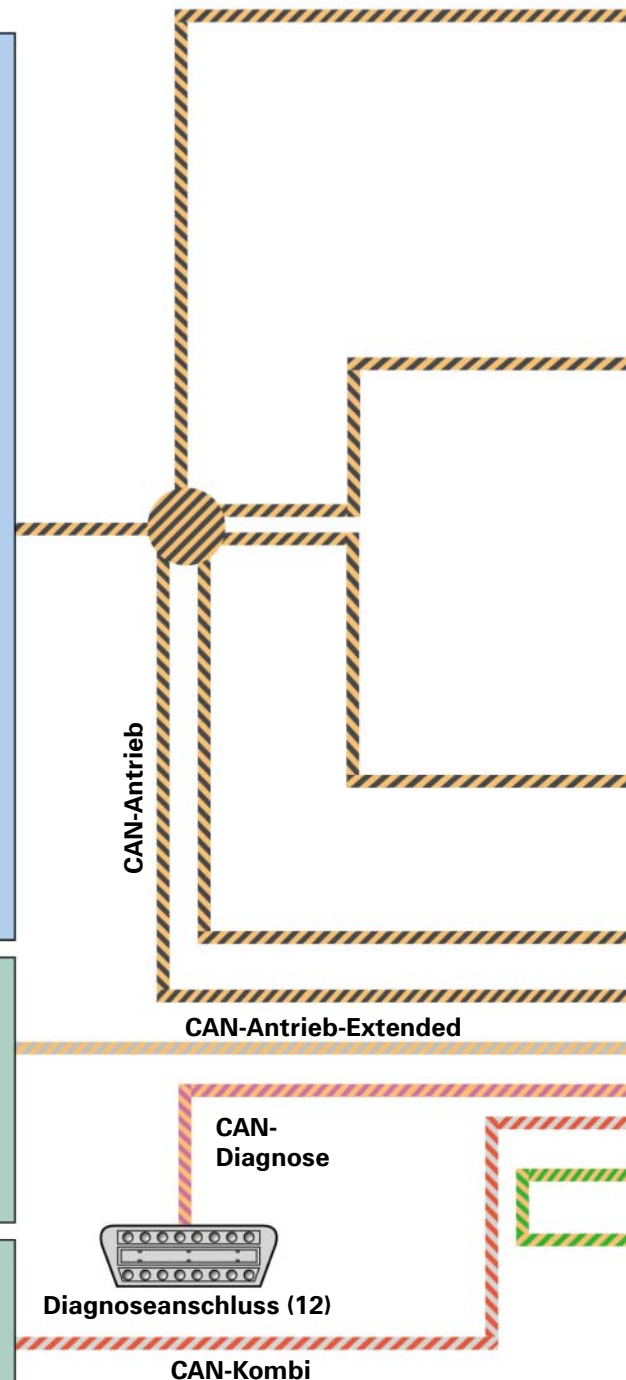
Systemzustand (alle)
Fehlerspeichereintrag (10)
Wandlerverlustmoment (1,10)
Schaltung aktiv (1, 2, 10)
Codierung im Motorsteuergerät (2)
momentaner Gang bzw. Zielgang (1, 2, 3, 10)
Wählschieberposition (1, 2, 3, 10)
Fahrwiderstandsindex (1)
Info Notlauf und Eigendiagnose
Status OBD (1)
Fehlerspeicher Status (10)
Leerlaufsolldrehzahl (1)
Drehmomentgradient-Begrenzung (1)
(Wandler-Getriebschutz)
Wandler/Getriebschutz Status (1)
Ganganzeige (9)
Motorsollmoment-Getriebeeingriff (1)
eingelegte Fahrstufe (10)
CAN-Sleep Indikation (10)
Wandlerkupplung Zustand (1, 10)
Eigendiagnose / Messwerte (12)

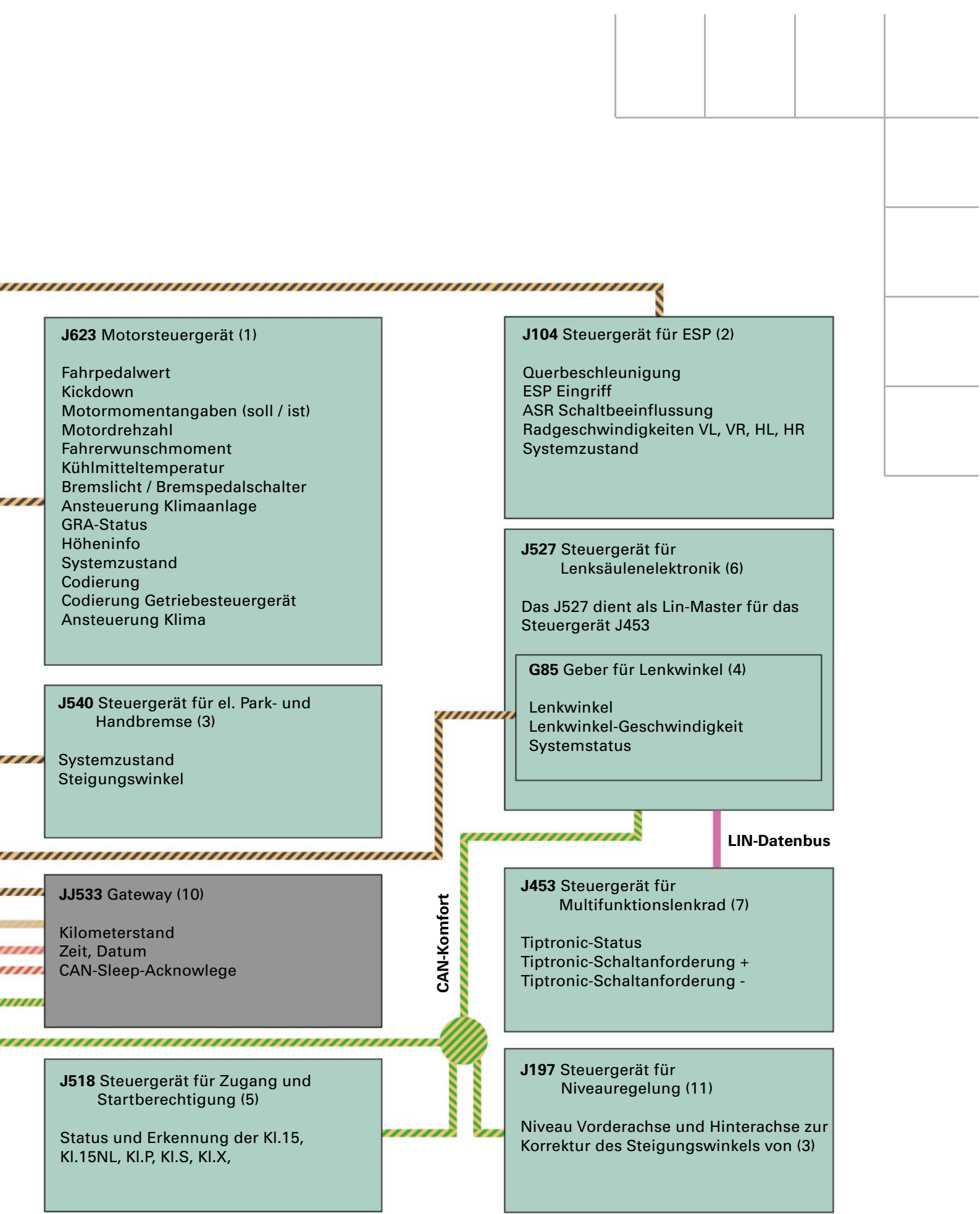
J428 (ACC) Steuergerät für Abstandsregelung (8)

ACC aktiv
Systemzustand
Sollbeschleunigung

J285 Steuergerät mit Anzeigeeinheit im Schalttafeleinsatz (9)

Reifenumfang





Getriebesteuerung

Funktionen

Standabkopplung

Eine Besonderheit des 09E ist die Standabkopplung.

Bei Fahrzeugstillstand (Motorleerlauf) und eingeleger Fahrstufe wird durch den Drehmomentwandler bereits ein gewisses Drehmoment übertragen. Dies führt, bei gelöster Bremse, zum Anfahren „Kriechen“ des Fahrzeugs. Bei betätigter Bremse stellt das übertragene Drehmoment einen gewissen Verlust dar, da durch Anpassung des Leerlaufmomentes (weiteres Öffnen der Drosselklappe) die Leerlaufdrehzahl konstant gehalten werden muss.

Neben dem daraus resultierenden Kraftstoffmeherverbrauch stellt die ständige Bremsenbetätigung (zum Anhalten des Fahrzeugs muss eine bestimmte Pedalkraft aufgewendet werden) eine gewisse Komfortminderung dar.

Die Funktion der Standabkopplung reduziert den Kraftfluss des Drehmomentwandlers zum Planetengetriebe bei Fahrzeugstillstand und **betätigter Bremse** (Info Bremse betätigt von F und F47) durch Regelung der Kupplung A.

Zudem bewirkt die Standabkopplung eine Verbesserung der Akustik bei Motorleerlauf, da die Motorlast geringer ist.

Im Rückwärtsgang ist die Standabkopplung nicht aktiviert.

Die Standabkopplung wird derzeit (momentane Auslegungs-Philosophie) nur im ATF-Temperaturbereich zwischen ca. 15°C und 50°C aktiviert.

Funktionsbeschreibung:

Die Regelung der Standabkopplung erfolgt durch Berechnung des Wandlermoments aus Motordrehzahl und Turbinendrehzahl (Differenzdrehzahl). Weitere Berechnungsfaktoren sind die ATF-Temperatur und der Steigungswinkel.

Standabkopplung nicht aktiv:

Fahrzeugstillstand, Motor Leerlaufdrehzahl und Turbinenwelle steht. Die Differenzdrehzahl bzw. der Schlupf beträgt 100 %.

Standabkopplung aktiv:

Fahrzeugstillstand, Motor Leerlaufdrehzahl und Turbinenwelle dreht mit definierter Drehzahldifferenz (ca. 120 1/min). Der Schlupf beträgt ca. 20 %.

Um ein verzögerungs- und lastwechselfreies Anfahren zu gewährleisten, wird der Kraftfluss nicht gänzlich unterbrochen. Es wird immer ein kleines Wandlermoment übertragen, wodurch Verzahnungsspiele eliminiert und das Regelverhalten der Kupplung verbessert wird.

Wird während der Standabkopplung eine Getriebeausgangsdrehzahl (G195) erkannt, wird die Standabkopplung sofort abgeschaltet. Der Kraftfluss wird bereits geschlossen, bevor der Fahrer Gas gibt. Das Zurückrollen an Steigungen wird damit weitgehend verhindert.

Das Lösen der Bremse (Info Bremse nicht betätigt) deaktiviert die Standabkopplung ebenfalls, unabhängig anderer Parameter.

Bei Überschreiten eines definierten Fahrpedalwertes (bei betätigter Bremse) wird die Standabkopplung deaktiviert.

Die Festbremsdrehzahl kann somit geprüft werden (Festbremstest).

Ab einem Steigungswinkel von ca. 5 % wird die Standabkopplung nicht mehr aktiviert. Der Steigungswinkel wird vom Neigungssensor der elektrischen Parkbremse EPB ermittelt. Er befindet sich im Steuergerät für elektrische Park- und Handbremse J540.

Die Information des Steigungswinkels wird per CAN-Bus übertragen (siehe CAN-Informationsaustausch ab Seite 28).

Das J540 befindet sich im Seitenteil hinten rechts. Sehen Sie hierzu die Informationen im SSP 285 Audi A8'03 Fahrwerk.



Das Verhalten an Steigungen (eventuelles Zurückrollen beim Lösen der Bremse) ist unverändert. Das Halten des Fahrzeugs ohne Bremse ist weiterhin vom Leerlauf-Wandlermoment, dem Steigungswinkel und dem Gewicht des Fahrzeugs abhängig.

Beeinflussung Motormoment

Zu der bisherigen Motormomentreduzierung während einer Hochschaltung (negativer Momenteingriff) gibt es beim 09E erstmals die Möglichkeit eines „positiven“ Momenteingriffes.

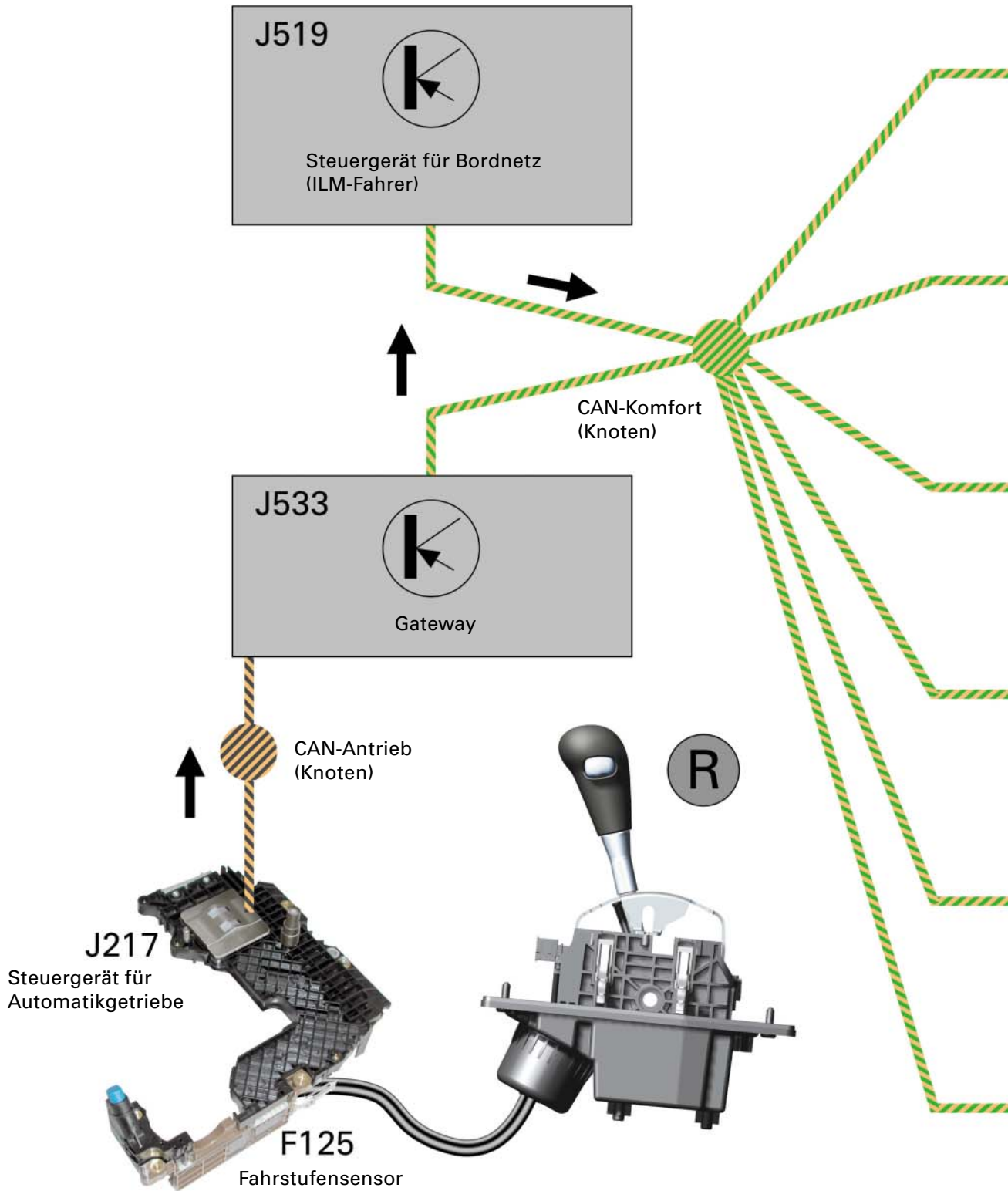
Um den Rückschaltvorgang komfortabler zu gestalten, wird bei Schubrückschaltungen das Motormoment erhöht.

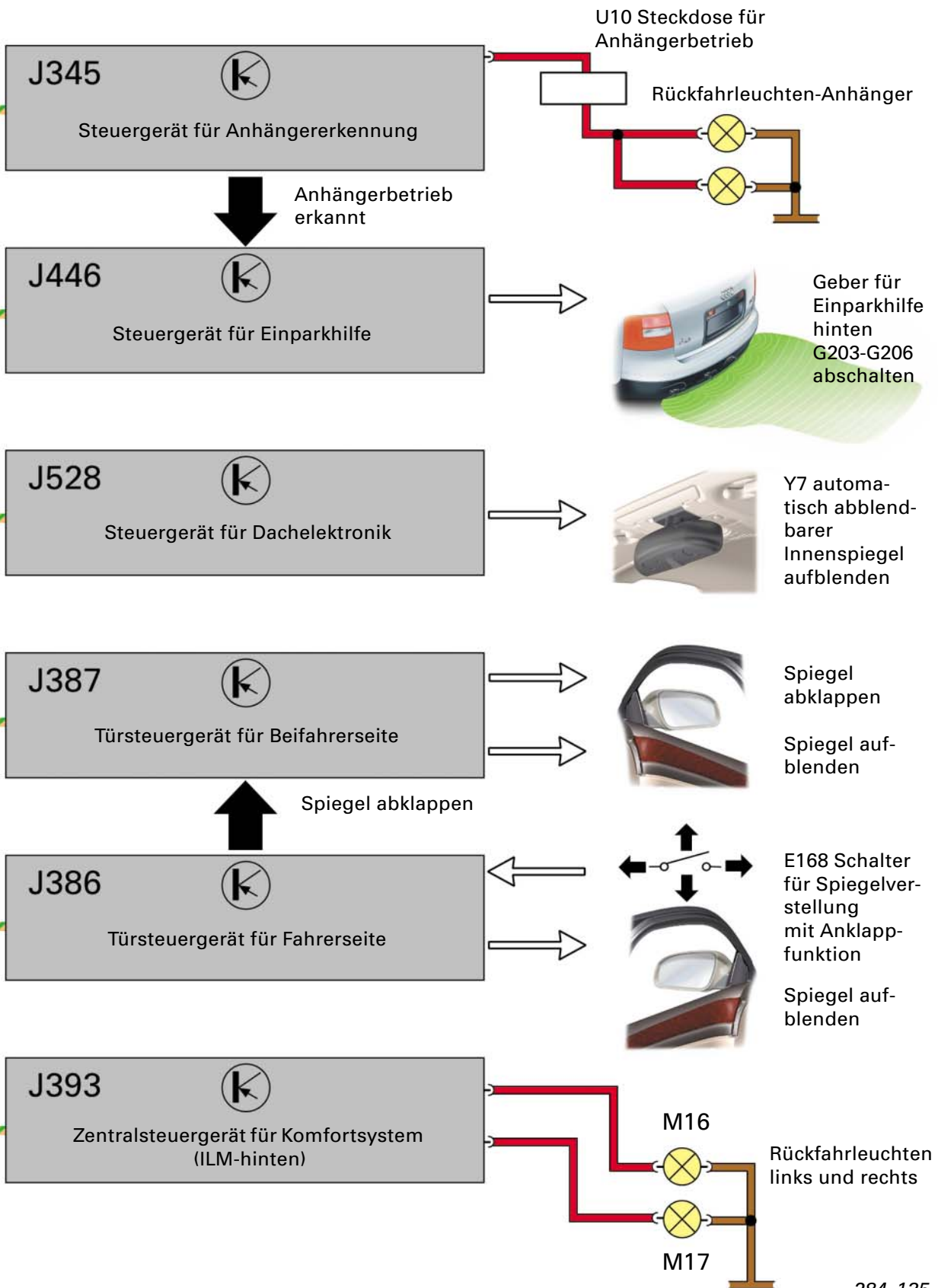
Diese Funktion steht zum Serienstart nicht zur Verfügung und soll mit der geplanten Steuergerätgeneration GS1904 ab KW 02 / 03 zum Einsatz kommen.

Die genaue Beschreibung kann derzeit noch nicht erfolgen, da die Funktionen noch nicht definiert sind.

Getriebesteuerung

Rückfahrlicht





284_135

Getriebesteuerung

Notlaufprogramme

Bei Funktionsstörungen hat das Getriebe-steuergerät J217 mit Hilfe von Notlaufpro-grammen die Möglichkeit, weitere Schäden am Getriebe zu verhindern und die Mobilität aufrecht zu erhalten.

Man unterscheidet zwischen Ersatzprogram- men (Notprogrammen) und mechanischem Notlauf.

Ersatzprogramme

Fällt z.B. ein Sensor im System aus, versucht das Getriebesteuergerät aus den eingehenden Informationen anderer Sensoren ein Ersatzsignal zu bilden. Kann das Ersatzsignal gebildet werden, bleiben die Getriebefunktionen über sogenannte Ersatzprogramme weitgehend erhalten.

Mechanischer Notlauf

Mechanischer Notlauf ist der Funktionszu- stand, der zur Verfügung steht, wenn Mag- netventile und Drucksteuerventile nicht angesteuert werden. Der Kraftschluss wird rein hydraulisch gesteuert (abhängig von der Stellung des Wählschiebers und der Hydraulikventile), weshalb man oftmals vom hydraulischen Notlauf spricht.

Man unterscheidet zwei Arten des mechani- schen Notlaufs:

- A) Steuergerät noch aktiv
- B) Steuergerät nicht mehr aktiv (Totalausfall)

Beim mechanischen Notlauf mit aktivem Steuergerät bleiben folgende Funktionen weiterhin funktionsfähig:

- Shiftlock-Sperre-Funktion
- Diagnose-Funktionen
- CAN-Kommunikation

Ist dies nicht möglich bzw. ist kein betriebssi- cherer Zustand sicherzustellen, geht das Getriebe in den mechanischen Notlauf.

Die Auswirkung eines Ersatzprogramms auf das Fahrverhalten ist je nach Fehler sehr unterschiedlich (siehe Beschreibung der Sen- soren / Informationen).

So können Getriebefunktionen einge- schränkt sein (z.B. keine Schaltungen, kein Kick-Down...) oder mit fest vorgegebenen Kennwerten erfolgen (z.B. harte Schaltun- gen).

Je nach Wichtigkeit erfolgt eine Störanzeige im Display der Schaltanzeige.



Störungsanzeige

284_117

Funktionsbeschreibung mechanischer Notlauf

- Beim Auftreten von Fehlern / Fehlfunktionen, welche zum mechanischen Notlauf führen, wird im Fahrbetrieb bis zum 3. Gang immer der 3. Gang eingelegt. Befindet sich das Getriebe bereits im 4. Gang oder höher, wird der 5. Gang geschaltet.
- Der 5. Gang bleibt solange im Eingriff bis entweder der Wählhebel in eine Neutralstellung oder der Motor abgestellt wird.
- In beiden Fällen wird dadurch, dass der hydraulische Druck abfällt, ein mechanisches Umschaltventil geschaltet. Bei erneutem Anfahren / Motorstart wird der 3. Gang geschaltet.
- Der Rückwärtsgang steht zur Verfügung (die R-Gang-Sicherung ist nicht aktiv).
- Es wird der maximale Systemdruck gesteuert, die Schaltelemente werden dadurch mit maximalem Schaltdruck beaufschlagt. Es kommt zu harten Einschaltstößen beim Einlegen der Fahrstufe.
- Die Wandlerkupplung bleibt geöffnet.

Gangüberwachung mit Symptombehandlung

Bei kurzzeitig auftretenden Störungen während der Schaltvorgänge soll ein Sprung ins Notlaufprogramm vermieden werden.

Treten während eines Schaltvorgangs aus bestimmten Gründen (z.B. Verschmutzung im hydraulischen Steuergerät) Unregelmäßigkeiten auf, die auf eine fehlerhafte Schaltung hinweisen, führt dies nicht unmittelbar zum Sprung ins Notprogramm, sondern es wird je nach Situation entweder der Zielgang übersprungen oder der momentane Gang gehalten.

Der Schaltvorgang kann mehrfach wiederholt werden, bevor der Eintrag in den Fehlerspeicher und somit der Sprung ins Notlaufprogramm erfolgt.

Die größtmögliche Funktionalität des Getriebes bleibt erhalten, für den Fahrer bleibt die Symptombehandlung möglicherweise unbenutzt.

Symptom-Behandlung:

Bei Überwachungsfunktionen mit Symptombehandlung führt ein einmaliges Feststellen eines Fehlers nicht sofort zum Fehlerspeichereintrag. Ein Fehler muss n-Mal festgestellt werden.

Begriffserklärung:

Symptom „Zufall; vorübergehende Eigentümlichkeit“

Getriebesteuerung

Dynamisches Fahrprogramm DSP

Das DSP wurde im Zuge der Weiterentwicklung überarbeitet.

Die wesentlichen Parameter, mit denen der Fahrzustand und der Fahrertyp bewertet werden, haben sich gegenüber der ersten DSP-Generationen nicht grundlegend geändert.

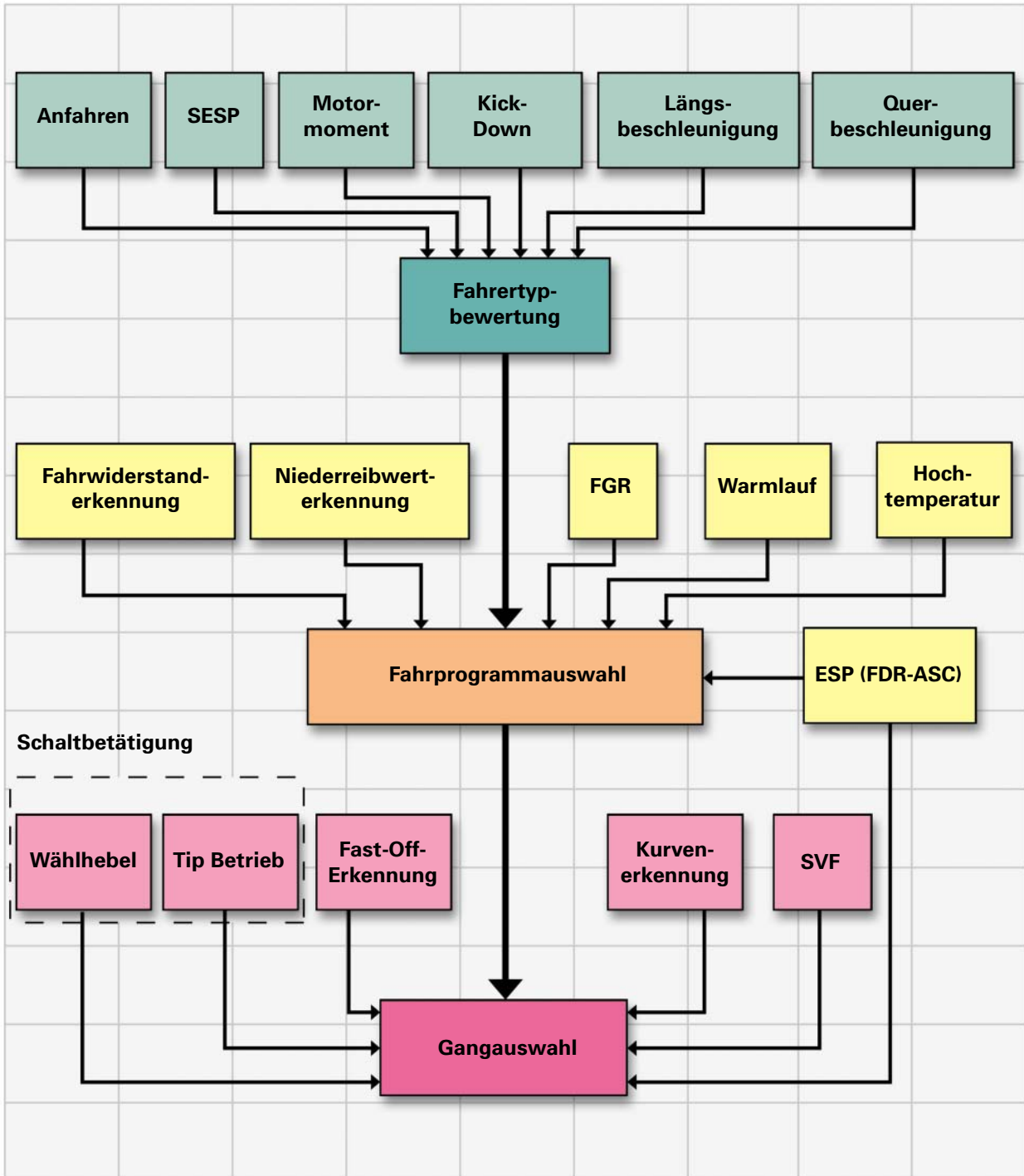
Durch die weiter zunehmende Vernetzung der Getriebesteuerung mit anderen Systemen des Fahrzeugs wie z.B. Motor oder ESP stehen heute eine größere Anzahl von Daten zur Verfügung, welche den momentanen Fahrzustand und den Fahrertyp noch besser beschreiben.

Gleichzeitig hat sich die Datenverarbeitung durch das Getriebesteuergerät erheblich verfeinert. Neben der verbesserten Gang- und Schaltpunktauswahl wurden weitere Funktionen in der Getriebesteuerung realisiert.

Die Funktionsstruktur des DSP teilt sich zunächst in drei Funktionsgruppen:

- Fahrertypbewertung
- Fahrprogramm Auswahl nach Fahrzustand
- Gangauswahl

Funktionsstruktur



284_150

Getriebesteuerung

Die Fahrertypbewertung

Das DSP bewertet ständig den aktuellen Fahrertyp mit einer sogenannten Sportlichkeitszahl von ökonomisch bis sportlich. Folgende Auswertungen beeinflussen die Sportlichkeitszahl:

Die Längsbeschleunigung

Die Längsbeschleunigung drückt aus, wie schnell sich das Fahrzeug aus der momentanen Geschwindigkeit in eine andere Geschwindigkeit bewegt. Es wird die positive (Beschleunigen) und die negative (Verzögern) Beschleunigung berücksichtigt.

Die Querschleunigung

Die Querschleunigung ist die Kraft, mit der das Fahrzeug in einer Kurve nach außen gedrückt wird. Die Größe der Kraft ist abhängig von der Fahrgeschwindigkeit und dem Lenkeinschlag. Das Fahrzeug muss einen definierten Schwellenwert überschreiten, damit die Bewertungsfunktion eine schnelle Kurvenfahrt erkennt und bewertet. Der Beitrag zur Sportlichkeitszahl ist abhängig vom maximalen Wert, der während der Kurvenfahrt auftrat.

Die Längs- und Querschleunigungsbewertungen arbeiten im Hintergrund und sind immer aktiv (siehe Kapitel Gangauswahl ab Seite 42).

Anfahren

Über die Anfahrbewertung wird jeder Anfahrvorgang über das maximale Motormoment bewertet. Wenn der Fahrer mit hoher Last aus dem Stillstand anfährt, wird ihm sofort ein sportlicheres Fahrprogramm zugewiesen.

Kick-Down

Bleibt der Fahrer ständig auf Kick-Down, erfolgt eine zyklische Anhebung der Sportlichkeitszahl, die nach Verlassen des Kick-Downs noch für eine gewisse Zeit aktiv bleibt (je nach weiterer Fahrweise).

Spontane Erhöhung der Sportlichkeit (SESP)

Bei plötzlich schnellem Gasgeben (hoher positiver Fahrpedalgradient) wird der Zähler ohne Zeitverzug auf die höchste Sportlichkeit gesetzt. Es kommt zu einer Rückschaltung. Der Höchstwert bleibt nur für einige Sekunden bestehen und geht wieder auf seinen Ausgangswert zurück. Zusammen mit einer Gasrücknahme erfolgt wieder eine Hochschaltung.



Derzeit wird die Ermittlung der Sportlichkeitszahl ausschließlich für das Fahrprogramm „S“ genutzt.

Im Rahmen der Umstellung auf die neue Getriebesteuerung ist geplant, die Sportlichkeitszahl auch für das Fahrprogramm „D“ zu nutzen.

Fahrprogrammauswahl nach Fahrzustand

Fahrwiderstandserkennung

Eine Grundfunktion zur Fahrprogrammauswahl stellt die Fahrwiderstandserkennung dar. Diese Grundfunktion beginnt bereits beim Losfahren mit einer Gleichgewichtsbeurteilung zwischen antreibender Kraft (Motormoment) und den Fahrwiderständen an den Antriebsrädern (Betrachtung der Fahrgeschwindigkeit und deren Veränderung).

Folgende Faktoren werden berücksichtigt:

- Fahrzeuggewicht (u. Massenträgheit)
- Aerodynamik (Luftwiderstand)
- Steigungswiderstand
- Rollwiderstand der Reifen

Das Ergebnis ist eine Fahrwiderstandszahl, die das Fahrprogramm für bergauf, bergab und die Ebene definiert.

Mittels Sportlichkeitszahl und Fahrwiderstandszahl erfolgt die Auswahl eines von 15 Fahrprogrammen.

Abweichend von dieser Matrix können Fahrzustände (z.B. Warmlauf, Hotmode) oder ein Fahrzeugsystem (z.B. Fahrgeschwindigkeitsregler GRA / ACC) maßgebend für die Wahl eines speziellen Fahrprogramms sein.

- 25 ESP1 Ebene
- 26 ESP2 Berg
- 27 tiptronic-Betrieb
- 28 Hotmode Berg
- 29 Hotmode Ebene
- 30 Warmlauf 1
- 31 Warmlauf 2
- 34 - 38 wie Fahrprogramm 4, 9, 14, 19, 24
- 39 wie Fahrprogramm 28

Fahrprogramme

Fahrwiderstandszahl	Wählhebelstellung			Fahrzeugsysteme	
	„D“	„S“ (je nach Fahrweise S1 oder S2)		ACC	GRA
Sportlichkeit	S0	S1	S2	S3	S4
stark bergauf	20	21	22	23	38 (24)
mittel bergauf	15	16	17	18	37 (19)
leicht bergauf	10	11	12	13	36 (14)
Ebene	5	6	7	8	35 (9)
bergab	0	1	2	3	34 (4)

284_153

Das aktuelle Fahrprogramm kann mit den Diagnosetestern im Messwertblock 2 1. Anzeigewert ausgelesen werden.

Spalte GRA:
Aus technischen Gründen unterscheiden sich die angezeigten Werte von den tatsächlich verwendeten Fahrprogrammen (in Klammern).

Getriebesteuerung

Fahrgeschwindigkeitsregler (FGR) GRA oder ACC- Betrieb

(Fahrprogramme siehe Matrix)

Die Fahrprogramme für GRA und ACC haben die Aufgabe, die Schaltheufigkeit im jeweiligen Systembetrieb so gering wie möglich zu halten.

Um die Schaltpunktauswahl bei GRA- bzw. ACC-Betrieb weiter zu verbessern, wurde die Fahrprogrammauswahl mit der Fahrwiderstandserkennung gekoppelt (siehe Matrix). Für jedes System stehen 5 Fahrprogramme zur Verfügung.

Der passende Schaltpunkt kann dadurch genauer definiert und Pendelschaltungen verhindert werden.

Warmlaufprogramm

(Fahrprogramme 30 und 31)

Ziel des Warmlaufprogramms ist die Reduzierung der Schadstoffemissionen nach dem Kaltstart und in der Warmlaufphase.

Das Warmlaufprogramm wird bei einer Motortemperatur unter 30°C aktiviert. Das Warmlaufprogramm ist ein statisches Fahrprogramm, d.h. es wird weder die Fahrwiderstandserkennung, noch die Fahrertypbewertung berücksichtigt. Die Schaltpunkte liegen generell bei höheren Motordrehzahlen.

Ottomotoren:

Bei Ottomotoren bewirkt das höhere Drehzahlniveau ein schnelles Aufheizen der Katalysatoren, was die Ansprechzeit deutlich verkürzt.

Das Warmlaufprogramm ist bei den V8-5V-Motoren derzeit nicht notwendig und wird nicht ausgeführt.

Dieselmotoren:

Durch das höhere Drehzahlniveau läuft der Motor mit geringerer Last und es werden weniger Schadstoffemissionen produziert. Zudem wird das Ansprechverhalten des Motors verbessert.

Derzeit ist das Warmlaufprogramm nur für Dieselmotoren vorgesehen.

Hotmode Programm

(Fahrprogramme 28 und 29)

Das Hotmode-Programm wird bei hohen Getriebetemperaturen aktiviert. Es ist im Grunde ein Getriebeschutzprogramm, das helfen soll, das Getriebe wieder aus dem kritischen Temperaturbereich zu bringen.

Maßgebend für die Schaltpunktauswahl ist das Temperaturniveau und die Fahrwiderstandserkennung.

Charakteristisch für das Hotmode-Programm sind Schaltpunkte bei höheren Motordrehzahlen sowie das frühzeitige Schließen der Wandlerkupplung. Durch die damit verbundene Verringerung des Wandlerschlupfes wird die Erwärmung des ATF's reduziert. Die höheren Motordrehzahlen sorgen für einen größeren Kühlmitteldurchsatz im ATF-Kühler und somit für eine bessere Kühlung des ATF's.

(Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Temperaturüberwachung auf Seite 13.)

Fahrdynamikregelung ESP-Eingriffe

(Fahrprogramme 25 und 26)

Aktivitäten verschiedener Funktionen der Fahrdynamikregelung (ABS, ASR, ESP) werden durch spezielle Fahrprogramme oder durch Schaltverhinderung unterstützt. Unzulässige Motordrehzahlen werden verhindert.

Niederreibwerterkennung

(derzeit nicht aktiviert)

Eine elementare Funktion des ESP's ist die fortlaufende Ermittlung des Fahrbahnreibwertes. Diese Daten nutzt jetzt auch die Getriebesteuerung.

Bei niedrigen Fahrbahnreibwerten wie beispielsweise auf Eis/Schnee, Regen oder losem Untergrund, werden Fahrprogramme angewählt, welche durch höhere Gänge und frühzeitiges Hochschalten das Drehmoment an den Antriebsrädern reduzieren. Rückschaltungen, welche zu Radschlupf führen können, werden weitgehend vermieden.

Sportprogramm

(Fahrprogramme siehe Matrix)

Im Sportprogramm ist die Fahrertypbewertung mit ausschlaggebend für die Fahrprogrammauswahl. Es stehen je nach Fahrertypbewertung und Fahrzustandsbewertung 10 Sportprogramme zur Verfügung. (Weitere Informationen zum Thema Sportprogramm finden Sie im Teil 1 SSP 283 ab Seite 16.)

tiptronic- Betrieb

(Fahrprogramm 27)

Informationen finden Sie im Teil 1 SSP 283 ab Seite 23.

Getriebesteuerung

Gangauswahl

Das momentane Fahrprogramm ist grundsätzlich maßgebend für das Schalten des erforderlichen Ganges. Abweichend von dieser Gangauswahl hat eine Auswertung plötzlicher Ereignisse oder besonderer kurzzeitiger Umgebungsbedingungen direkten Einfluss auf die Gangauswahl.

In der Regel werden durch diese Auswertung unerwünschte Hoch- oder Rückschaltungen unterdrückt und sogenannte Pendelschaltungen vermieden.

Fast-Off-Erkennung

(schnelle Lastrücknahme)

Diese Auswertung basiert auf der Auswertung von Stellung und Bewegung (starker negativer Pedalgradient) des Gaspedals und detektiert eine schnelle Lastrücknahme durch den Fahrer.

Der Auslöser einer schnellen Lastrücknahme ist sehr häufig eine Gefahrensituation. Der Fahrer geht plötzlich vom Gaspedal (Fast-Off), um so schnell wie möglich die Bremse zu betätigen.

Ist Fast-Off erkannt, wird eine Hochschaltung so lange unterdrückt, bis der Fahrer wieder Gas gibt.

Fast-Off aus Gaspedalstellungen nahe der Vollgasstellung werden in jedem Fall berücksichtigt. Hingegen führt ein Fast-Off aus einer Teilgasstellung nicht zwangsläufig zu einer Hochschaltverhinderung.

Die Fast-Off-Erkennung wird derzeit nur im „S-Programm“ ausgeführt.

Kurven-Erkennung

Wenn der Fahrer während einer Kurvenfahrt vom Gas geht, erfolgt gemäß dem Fahrprogramm möglicherweise eine Hochschaltung. Um anschließend wieder aus der Kurve zu beschleunigen, muss wieder zurückgeschaltet werden (zwei unerwünschte/unnötige Schaltvorgänge).

Die Kurven-Erkennung unterbindet bei schnell gefahrenen Kurven diese unerwünschten Hochschaltungen.

Die Querbearbeitung, der Lenkwinkel und die Raddrehzahlen sind die Parameter für diese Auswertfunktion.

Übersteigt die aktuelle Querbearbeitung einen definierten Wert, wird eine Kurve erkannt. Die Schwelle ist so definiert, dass nur sportlich gefahrene oder falsch eingeschätzte Kurven berücksichtigt werden.

Spontane Verzögerung Fahrzeug SVF

Eine spontane Verzögerung des Fahrzeugs wird über die Betätigung des Bremspedals und einer entsprechenden Verzögerung (negativen Längsbeschleunigung) erkannt.

Ist dies der Fall (nur bei starken Verzögerungen), wird der Rückschaltpunkt so verschoben, dass eine bremsunterstützende Rückschaltung frühzeitig ausgeführt wird.

Dies äußert sich, indem die Rückschaltung(en) bei Leergas vorgezogen werden und bereits bei höherer Geschwindigkeit als sonst erfolgen.

Der Vorteil ist, dass die Rückschaltung(en) bereits ablaufen, während der Fahrer noch die Bremse betätigt. Will er anschließend gleich wieder beschleunigen, ist der erforderliche Gang bereits geschaltet.

Deutlicher tritt die SVF-Funktion zu Tage, wenn längere Gefälle Strecken befahren werden. Dann sind nur leichte Bremsbetätigungen notwendig, um die Rückschaltungen auszuführen.

Durch die Verschiebung der Rückschaltpunkte im Bergab-Fahrprogramm wird die Motorbremswirkung besser ausgenutzt.

Solange der Fahrer weiterhin bremst oder im Leergas bleibt, ist die Hochschaltverhinderung HSV aktiv. Erst wenn wieder beschleunigt wird, ist die HSV aufgehoben und entsprechend dem aktuellen Fahrprogramm wird normal hochgeschaltet.

Service

Eigendiagnose

Die Kommunikation zwischen Steuergerät J217 und Diagnosetester findet mittels der K-Leitung oder per CAN-Datenbus-Schnittstelle statt.

Je nachdem, welche Diagnosetestergeneration (VAG1551 oder VAS 5051) angeschlossen ist, erfolgt der Datentransfer mit dem Datenprotokoll KWP 2000 auf der K-Leitung (z.B. VAS 1551) oder per CAN-Transportprotokoll TP 2.0 mit dem Datenprotokoll KWP 2000 (VAG 5051).

Die Übertragung der Eigendiagnosedaten per CAN-Datenbus ist deutlich schneller als über die herkömmliche K-Leitung.

Neue, systemübergreifende Funktionen stehen nur noch mit der CAN-Diagnose zur Verfügung.

Snapshot-Speicher

Im Snapshot-Speicher werden zahlreiche Messwerte (Umweltbedingungen) des Getriebesteuergerätes zum Zeitpunkt des ersten Fehlerspeichereintrags abgespeichert.

Neu ist die Möglichkeit, diese Umweltbedingungen in der Funktion Messwerteblock 08 (MWB 40-48) auszulesen.

Die Reproduktion von Fehlern und die Fehlersuche besonders bei sporadischen Fehlern wird dadurch erheblich verbessert (siehe „Geführte Fehlersuche“).



Die K-Leitung ist für OBD-relevante Steuergeräte weiterhin gefordert.

Update-Programmierung

Aufgrund der Integration des elektronischen Steuergerätes in das Getriebe (Mechatronik) wurde die Möglichkeit geschaffen, ohne Austausch des Steuergerätes den Software-Stand zu aktualisieren.

Für die Berechnungen der Ausgangssignale benötigt das Steuergerät Programme, Kennlinien und Daten (Software). Diese sind in einem sogenannten Flash-EPROM (elektrisch löscht- und programmierbarer Speicher) fest abgespeichert und stehen dem Steuergerät immer wieder zur Verfügung.

Die bisher verbauten EPROM's konnten im verbauten Zustand weder gelöscht noch programmiert werden.

Bei Beanstandungen, welche durch Änderungen an der Software behoben werden können, musste das Steuergerät ersetzt werden.

Das Steuergerät der Mechatronik des 09E verfügt über ein sogenanntes „Flash-EPROM“.

Ein Flash-EPROM kann im verbauten Zustand neu programmiert werden. Man nennt diesen Vorgang „Flash-Programmierung“ oder „Update-Programmierung“.

Für eine Flash-Programmierung ist der Diagnose-Tester VAS 5051 mit folgenden Voraussetzung erforderlich:

- Testersoftware Basis CD V.02.00 oder höher
- Marken CD Audi ab Version V.02.22
- Aktuelle Flash-CD.

Die Programmierung erfolgt je nach Möglichkeit über die Schnittstelle CAN-Diagnose (CAN-Transportprotokoll TP 2.0) oder mittels der K-Leitung.

Erklärung:

„In a flash“ heißt übersetzt „im Nu, sofort“.

Bezogen auf den Begriff „Flash-Programmierung“ bedeutet es soviel wie „schnelle Programmierung“.

Außerdem findet das Wort „Flash“ bei vielen Begriffen die im Zusammenhang mit der Flash-Programmierung stehen, Anwendung (z.B. Flash-CD).

„Update“ heißt übersetzt „auf den neuesten Stand bringen, aktualisieren“.



Eine Flash-Programmierung ist nur dann notwendig, wenn Beanstandungen durch eine Software-Änderung behoben werden können.


Service

Funktionsablauf

Nach Einlegen der aktuellen Flash-CD und anschließendem Einstieg in die Diagnose der Getriebeelektronik (Adresswort 02) erkennt der VAS 5051 an Hand der Steuergeräteidentifikation, ob das Steuergerät programmierbar ist.

Anhand der Daten der Flash-CD ermittelt das VAS 5051, ob zu der Teilenummer des Getriebesteuergerätes ein neuer Software-Standard existiert.

Ist dies der Fall, so erscheint in der Auswahl der Diagnosefunktionen „Update-Programmierung“. Nach Anwählen der Diagnosefunktion „Update-Programmierung“ wird der Programmiervorgang gestartet.

 Wird die Funktion Update-Programmierung nicht angezeigt passt die Flash-CD entweder nicht zum Fahrzeug oder der momentane Softwarestand entspricht bereits dem der Flash-CD.

Fahrzeug-Eigendiagnose	02 - Getriebeelektronik 4E0910156 AG6 09E 4,215V RdW 0050 Codierung 00001 Betriebsnummer 12345		
Diagnosefunktion auswählen			
Unterstützte Funktionen 02-Fehlerspeicher abfragen 03-Stellglieddiagnose 04-Grundeinstellung 05-Fehlerspeicher löschen 06-Ausgabe beenden 07-Steuergerät codieren Codierung Subbussystem 08-Messwertblock lesen 10-Anpassung 11-Codierung II 16-Zugriffsberechtigung Challenge auslesen WFS IV Freischaltung WFS IV			
Messtechnik	Sprung	Drucken	Hilfe

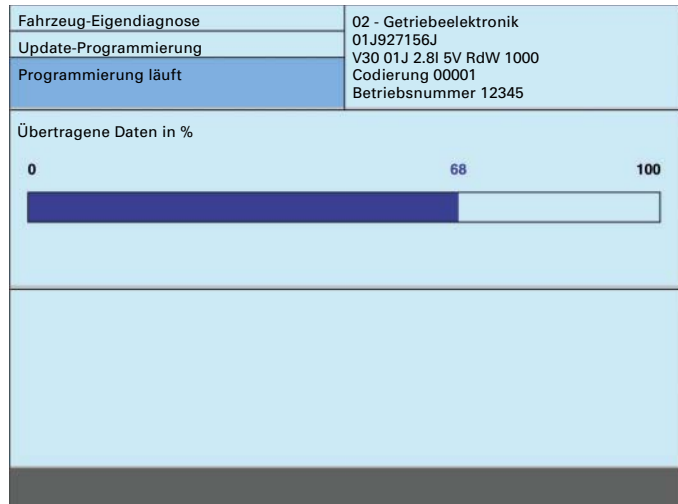
284_142

Fahrzeug-Eigendiagnose	02 - Getriebeelektronik 4E0910156 AG6 09E 4,215V RdW 0050 Codierung 00001 Betriebsnummer 12345		
Update-Programmierung			
Programmierung kann durchgeführt werden			
ACHTUNG! Die im Steuergerät abgelegte Programmversion wird gelöscht. Die neue Version xxxx wird programmiert. Dauer des Löschvorgangs und der Programmierung ca. 8 Minuten. In der Steuergeräteidentifikation kann sich die Teilenummer ändern. Die fahrzeugspezifischen Daten (Codierung, Anpassung etc.) können verloren gehen und müssen nach erfolgreicher Programmierung eventuell aktualisiert werden. Nach Betätigung der Weiterschalttaste kann der Vorgang nicht mehr abgebrochen werden. Ausschalten der Zündung bzw. Abziehen des Diagnosesteckers während der Programmierung kann zum Tausch des Steuergerätes führen!			
Messtechnik	Sprung	Drucken	Hilfe

284_143

Der Programmiervorgang wird von der Flash-CD gesteuert und läuft automatisch ab.

Der Programmierablauf wird am Display angezeigt und informiert über die laufenden Schritte und zeigt Eingabeaufforderungen an. Der Programmiervorgang dauert ca. 5-10 Minuten.



284_144

Ist der Programmiervorgang abgeschlossen, wird ein Programmierprotokoll angezeigt.

Fahrzeug-Eigendiagnose	02 - Getriebeelektronik
Update-Programmierung	4E0910156
Programmierprotokoll	AG6 09E 4,2l5V RdW 0050 Codierung 00001 Betriebsnummer 12345

Erweiterte Identifikation <u>alt</u>	Erweiterte Identifikation <u>neu</u>
4E0910156	4E0910156
AG6 09E 4,2l5V RdW 0050	AG6 09E 4,2l5V RdW 0051
Codierung 00001	Codierung 00001
Betriebsnummer 12345	Betriebsnummer 12345
Gerätenummer 128	Gerätenummer 128
Importeursnummer 111	Importeursnummer 111

Programmierstatus	
Status	kein Fehler
Zähler Programmierversuche	1
Zähler erfolgreiche Versuche	1
Programmierbedingungen	erfüllt

Messtechnik Sprung Drucken Hilfe

284_145

Da während der Programmierung der CAN-Datenaustausch unterbrochen ist, kommt es zu Fehlereinträgen in den Fehlerspeichern der CAN-vernetzten Steuergeräte.

Nach dem Programmieren müssen die Fehlerspeicher **aller** Steuergeräte gelöscht werden (letztes Bild).

Fahrzeug-Eigendiagnose	02 - Getriebeelektronik
Update-Programmierung	4E0910156
Fehlerspeicher löschen	AG6 09E 4,2l5V RdW 0050 Codierung 00001 Betriebsnummer 12345

Durch die Programmierung kommt es zu Fehlereinträgen in nicht beteiligten Steuergeräten. Die Fehlerspeicher aller im Fahrzeug verbauten Steuergeräte müssen gelöscht werden.

Mit der Weiterschalttaste werden die Fehlerspeicher automatisch gelöscht.

Mit der Zurückschalttaste werden die Fehlerspeicher nicht gelöscht.

Messtechnik Sprung Drucken Hilfe

284_146

Service


Die Flash-CD


Auf der Flash-CD befinden sich die Daten und Programme für den Programmierablauf und die „Update-Versionen“ neuer Softwarestände.

Für die Flash-CD gibt es in gewissen Zeitabständen ein Update. Die Flash-CD enthält ebenso die Update-Daten für andere programmierbare Steuergeräte (zukünftige Systeme). Das bedeutet, es gibt künftig nur eine Flash-CD für alle Systeme (Motor, Getriebe, Bremse, Klima usw. ...).



284_147

 Es können nur neue Software-Versionen programmiert werden. Ein „Zurückprogrammieren“ auf eine ältere Version ist nicht möglich.

 Flash-CD werden nur dann ausgeliefert, wenn neue Software-Versionen zur Verfügung stehen.

Spezialwerkzeuge Betriebseinrichtungen

Im Service werden zunächst die folgenden Spezialwerkzeuge / Betriebseinrichtungen benötigt:

Druckstück für WDR Wählhebel
T10135

Druckstück für WDR Flanschwellen HA-Antrieb
(2-teilig)
T10136

Druckstück für WDR Wandler / Ölpumpe
T10137

Druckstück für Differenzial-Flanschwellen
rechts
T10138

Druckstück für Differenzial-Flanschwellen links
(Querwellen)
T10139

Anhänge und Haltevorrichtung
3311 (Achtung: neue, längere Befestigungsschraube 3311/1 verwenden)

Adapter / Prüfbox
VAG 1598/40

ATF-Befüllsystem
V.A.G 1924



284_159

Abschleppen

Beim Abschleppen wird die Ölpumpe nicht angetrieben, wodurch die Schmierung der rotierenden Bauteile ausfällt.

Um schwere Getriebebeschäden zu vermeiden, sind folgende Bedingungen unbedingt einzuhalten:

- Der Wählhebel muss die Position „N“ sein.
- Die Geschwindigkeit darf 50 km/h nicht überschreiten.
- Es darf nicht weiter als 50 km abgeschleppt werden.
- *Auf Grund des quattro-Antriebs darf das Fahrzeug nicht mit angehobener Vorderachse abgeschleppt werden.

Ein Anschleppen zum Starten des Motors (z.B. bei zu schwacher Batterie) ist nicht möglich.

Wenn die Batterie abgeklemmt oder leer ist, muss zum Herausschalten des Wählhebels aus „P“ nach „N“ die Wählhebel-Notentriegelung betätigt werden (siehe Teil 1 SSP 283 ab Seite 21).

*Das Verteilergetriebe (mit Torsen-Differenzial) wird von der Verteilergetriebe-Ölpumpe geschmiert. Die Ölpumpe wird von der Seitenwelle zur Vorderachse angetrieben. Bei stehender Vorderachse erfolgt kein Antrieb der Ölpumpe. Eine ausreichende Schmierung des Verteilergetriebes ist nicht gewährleistet. Die Zerstörung des Torsen-Differenzials ist die Folge.

Hinweis zur Reparatur

Wagenhebermodus

Auf Grund der Luftfederung muss das Fahrzeug, bevor es angehoben wird (die Räder sind entlastet), in den Wagenhebermodus gebracht werden.

Siehe Reparaturleitfaden.

Schnittmodell

