Service Training

Selbststudienprogramm 331

Entkoppelbare Stabilisatoren im Touareg

Konstruktion und Funktion

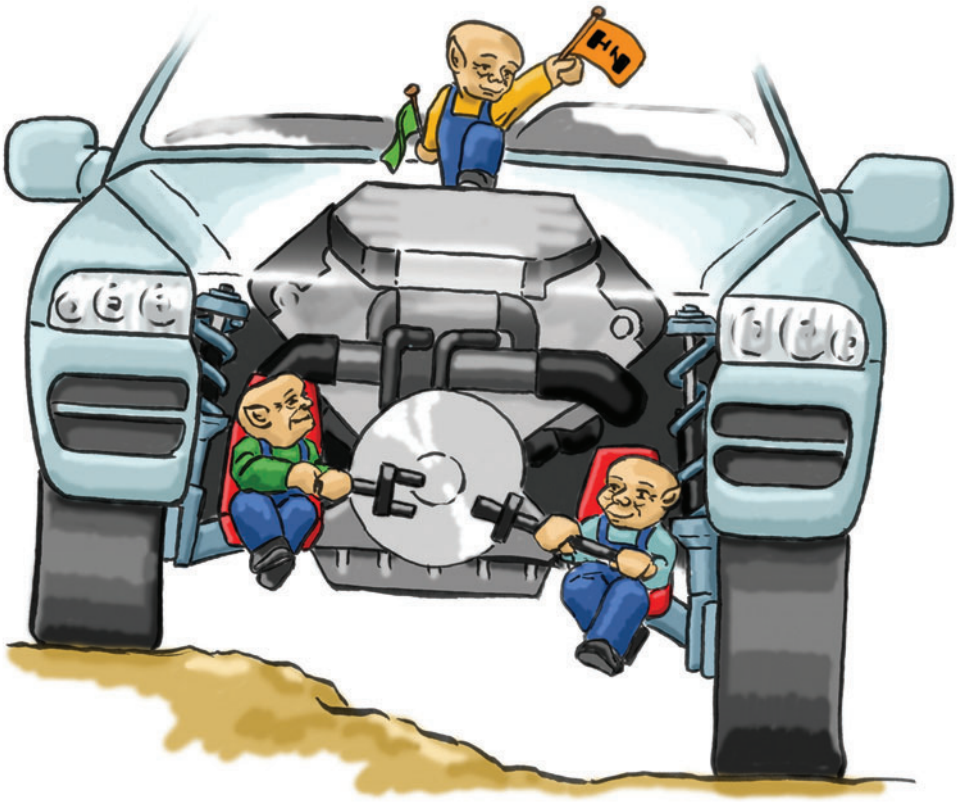


Das Fahrwerk stellt eine wichtige Komponente des gesamten Fahrzeuges dar. Es überträgt alle Kräfte, die zwischen Fahrbahn und Karosserie wirken und beeinflusst somit maßgeblich den Fahrkomfort und die Fahrsicherheit.

Der Touareg als Geländefahrzeug einerseits aber auch als sportlicher Pkw anderseits benötigt für ein sportliches und sicheres Fahren auf der Straße eine straffe Federung mit hoher Dämpfung und verdrehsteifen Stabilisatoren.

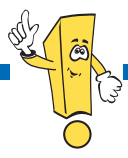
Für eine optimale Geländegängigkeit werden dagegen eine weiche Federung mit geringer Dämpfung und verdrehweichen Stabilisatoren benötigt. Um diesen Zielkonflikt zu lösen, wurde der entkoppelbare Stabilisator von der Firma ThyssenKrupp entwickelt.

Die Rede ist von geteilten Stabilisatoren, die durch eine auch unter Last schaltbare Kupplung den Kompromiss zwischen Fahrdynamik, Fahrkomfort und Geländegängigkeit optimieren.



S331_001

NEU



Achtung
Hinweis



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 KD-Literatur.

Auf einen Blick

Einleitung 4

Fahrphysik 6

Blockschaltbild 8

Gesamtübersicht 10

Funktion 11

Aufbau und Funktion 14

Systemübersicht 31

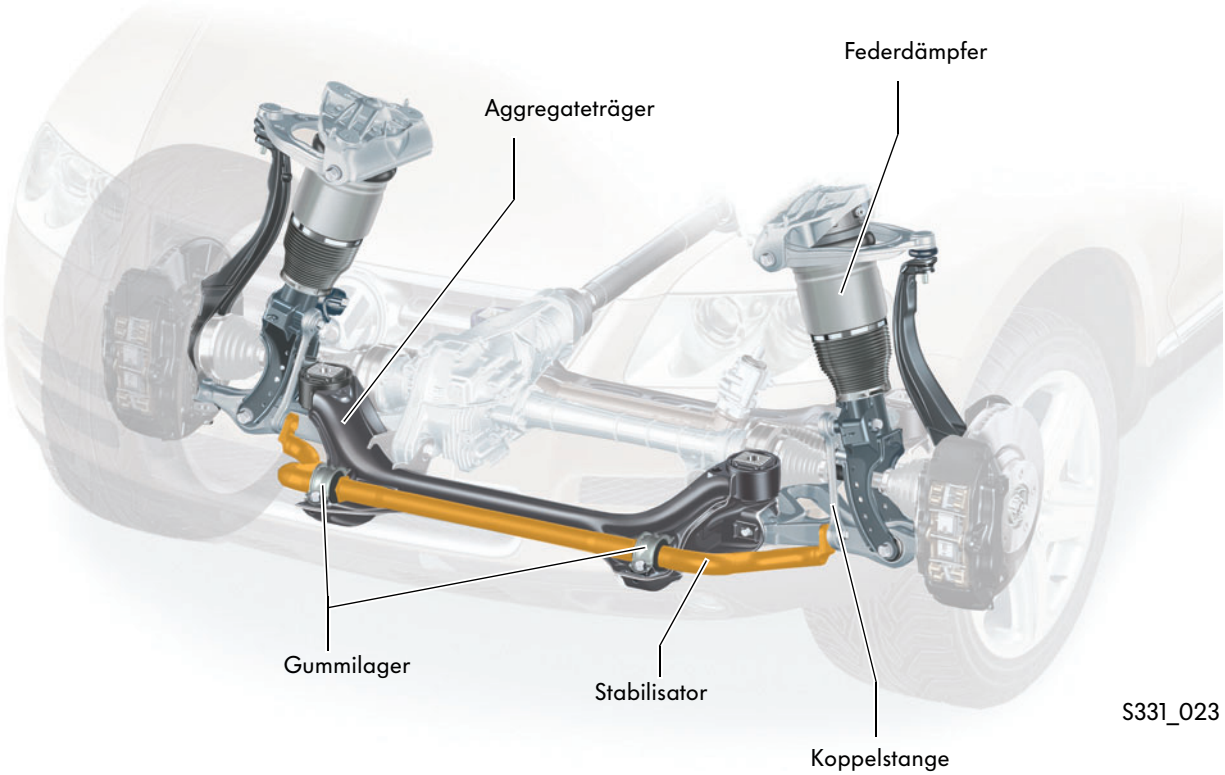
Funktionsplan 32

Service 33

Prüfen Sie Ihr Wissen 35

Einleitung

Der herkömmliche Stabilisator



Durch den Stabilisator wird das Kurvenverhalten verbessert, in dem die Wankbewegung der Karosserie vermindert wird.

Der Stabilisator besteht aus einem U-förmig gebogenen Rohr. Der mittlere Teil des Stabilisators ist am Aggregateträger drehbar in Gummilagern befestigt. Der Stabilisator ist über eine Koppelstange direkt am Federdämpfer angebunden.

Wird bei einer Kurvenfahrt das kurvenäußere Rad eingefedert, so wird über den Stabilisator die Ausfederbewegung des kurveninneren Rades auf der anderen Seite der Achse gemindert.

Der entkoppelbare Stabilisator

Auf der Straße erfordert ein Geländewagen einen sehr verdrehsteifen Stabilisator. Dadurch wird auf Grund des hohen Schwerpunktes eine zu starke Seitenneigung bei schneller Kurvenfahrt verhindert.

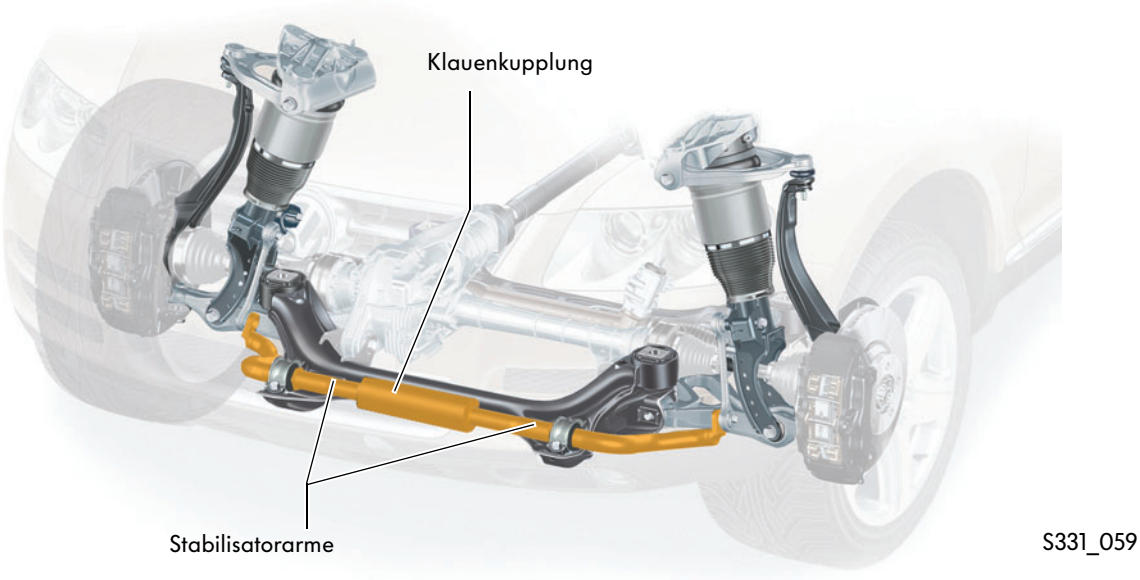
Im unwegsamen Gelände sind Stabilisatoren mit geringen Federraten geeigneter, um eine große Achsverschränkung zu gewähren. Dadurch wird eine permanente Traktion und ein hoher Fahrkomfort erreicht.



Sportlich und sicheres Fahrverhalten auf der Straße



Optimale Geländegängigkeit mit hohem Fahrkomfort



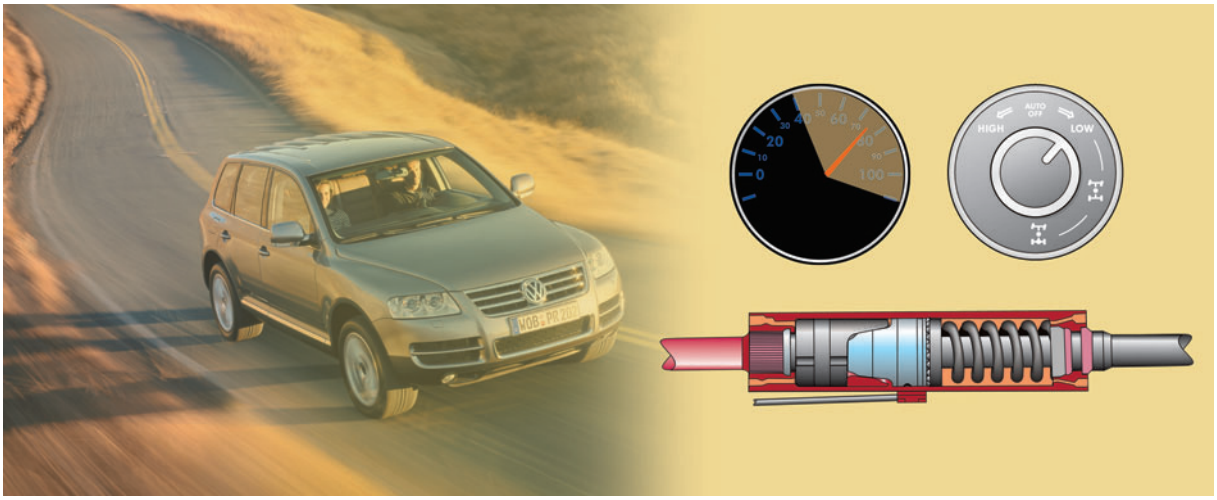
Der entkoppelbare Stabilisator ist ein Fahrwerksystem zur Optimierung der Fahreigenschaften auf der Straße und im Gelände.

Eine hydraulisch betätigte Klauenkupplung koppelt und entkoppelt die beiden Stabilisatorarme.

Fahrphysik

Das On-Road Fahren

Im Straßenbetrieb ist der Stabilisator gekoppelt und sehr verdrehsteif. Das ermöglicht ein sportliches und sicheres Fahrverhalten auf der Straße.



S331_063

Das Off-Road Fahren

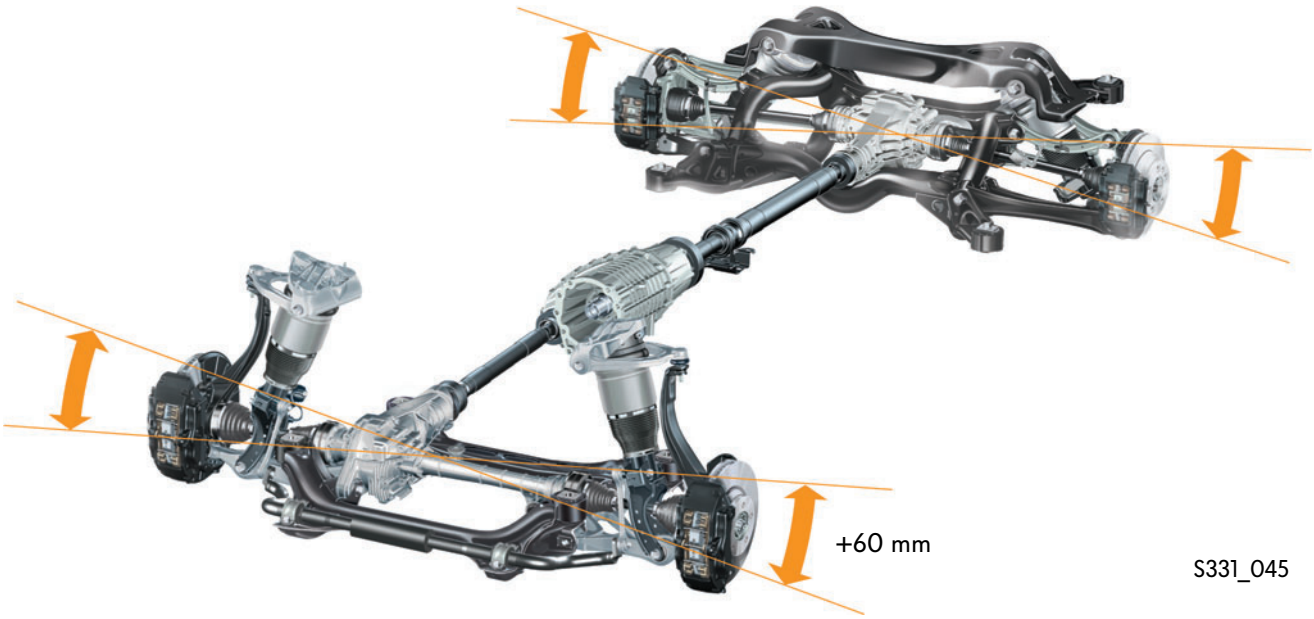
Im Gelände können die Stabilisatoren entkoppelt werden. Durch den entkoppelten Stabilisator können die Räder einer Achse jetzt unabhängig voneinander ein- und ausfedern. Dadurch werden die Geländegängigkeit, der Fahrkomfort sowie die Traktion gesteigert.



S331_065

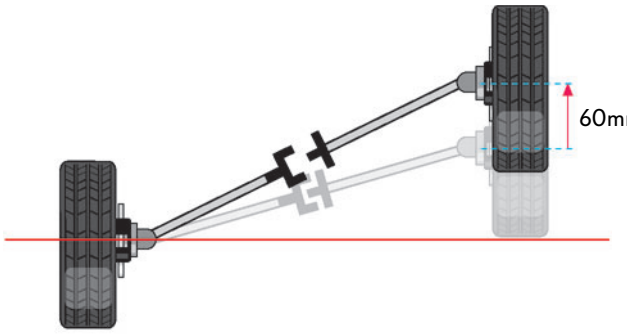
Verschränkung

Bei entkoppeltem Stabilisator ist die Verschränkung einer Achse um maximal 60 mm erhöht.

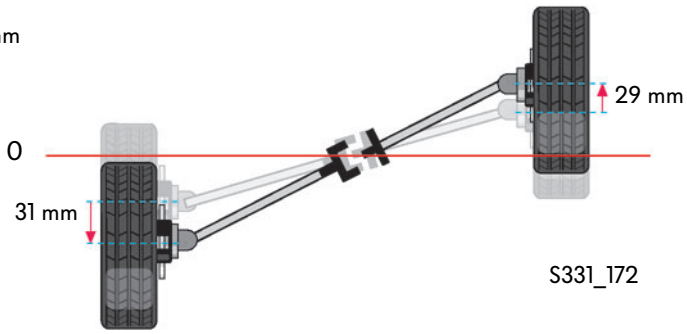


S331_045

In den folgenden Beispielen wird zu Grunde gelegt, dass die normale Verschränkung bereits erreicht ist. Durch die Entkoppelung der Stabilisatoren wird die zusätzliche Verschränkung von maximal 60 mm entweder einseitig oder als Summe beidseitig erreicht.



S331_170



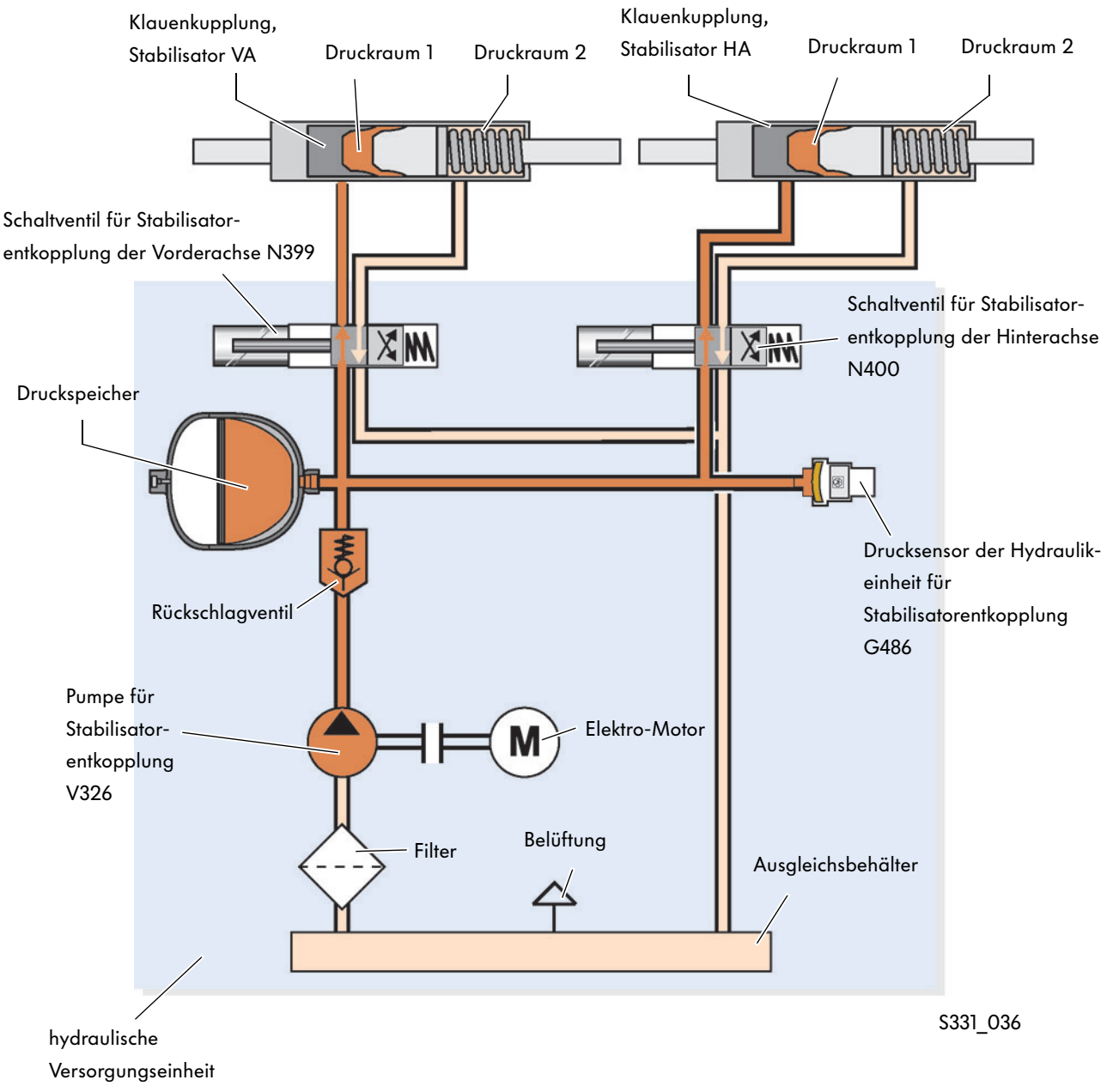
S331_172



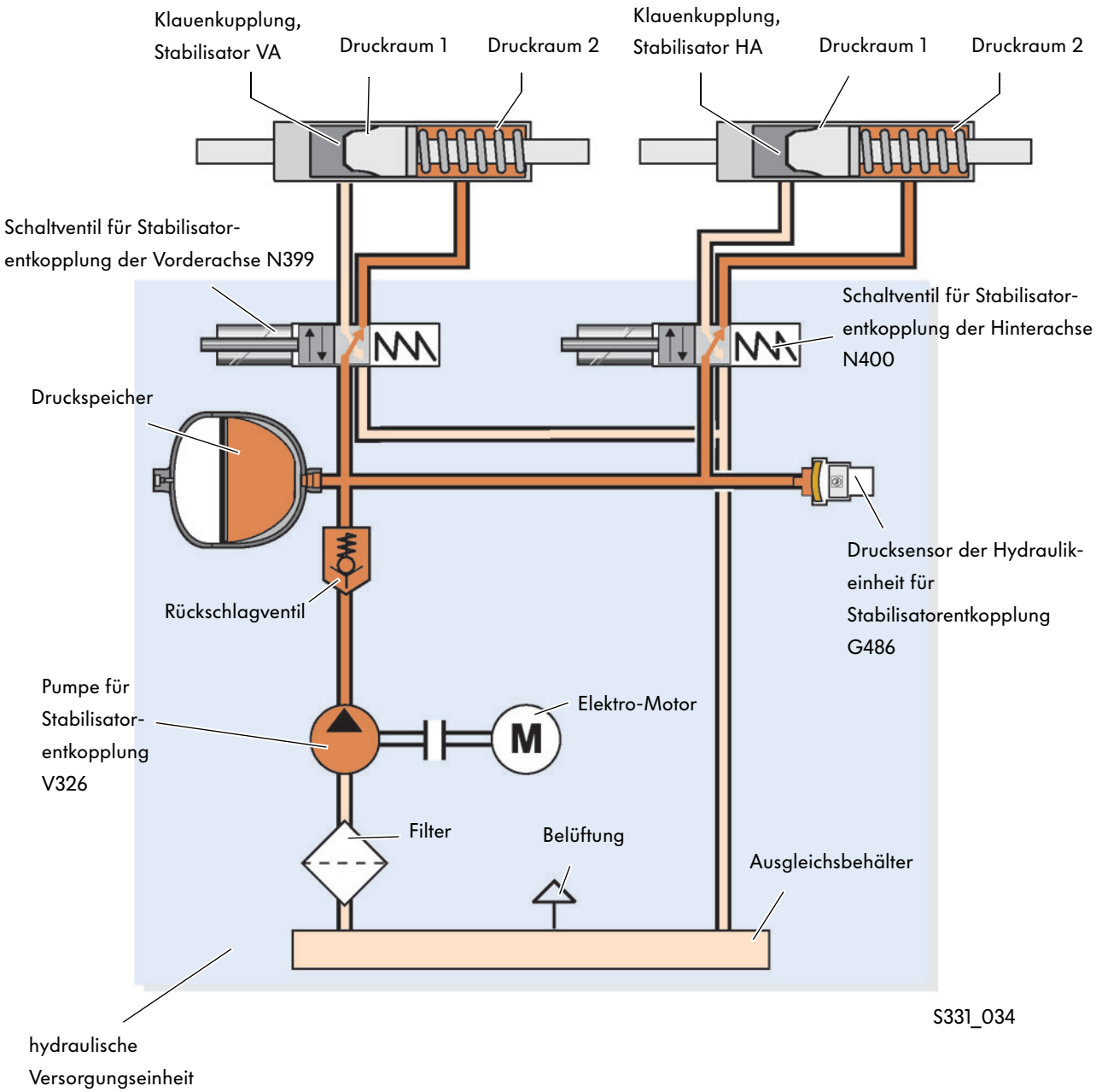
Den entkoppelbaren Stabilisator gibt es für Fahrzeuge mit Stahl- und Luftfederung.

Blockschaltbild

Das Entkoppeln der Stabilisatoren



Das Koppeln der Stabilisatoren



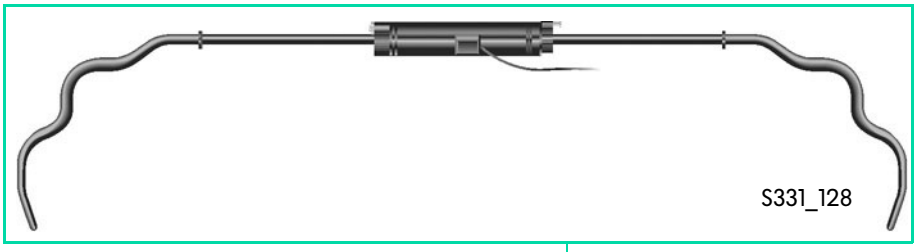
Gesamtübersicht

Der entkoppelbare Stabilisator und seine Komponenten

Das Gesamtsystem des entkoppelbaren Stabilisators besteht aus drei Hauptkomponenten:

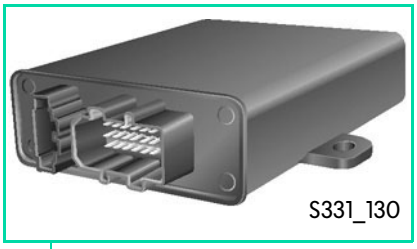
- der hydraulischen Versorgungseinheit,
- dem Steuergerät für Stabilisatorentkopplung und
- den entkoppelbaren Stabilisatoren.

Stabilisator Hinterachse

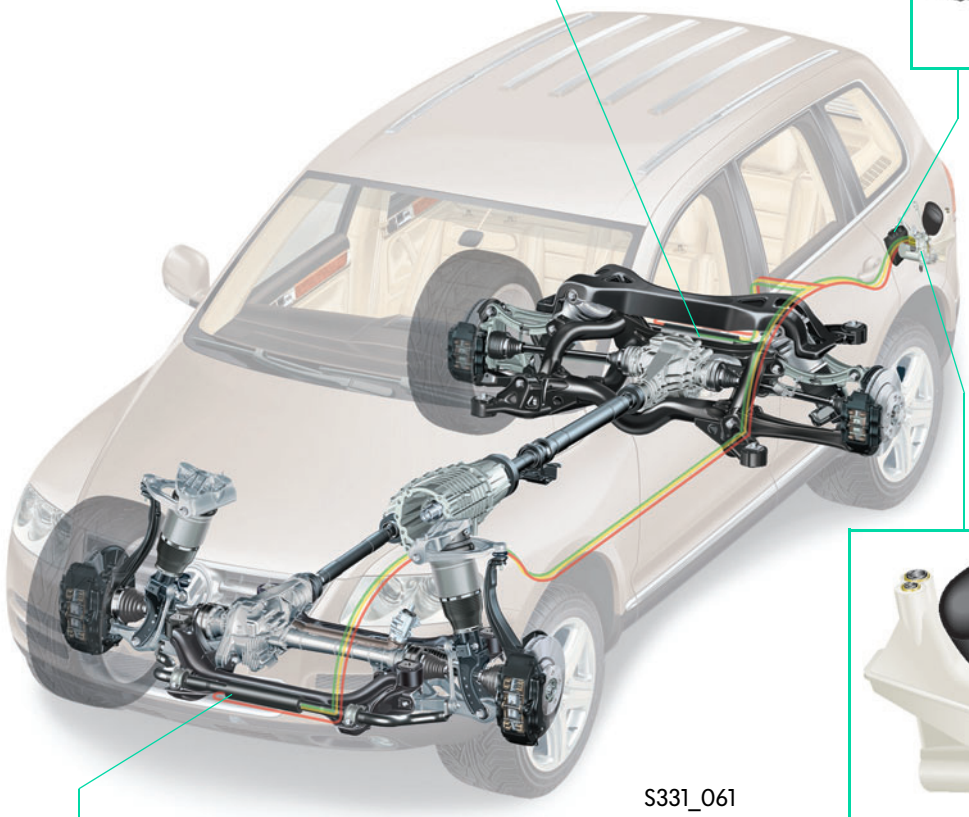


S331_128

Steuergerät für Stabilisatorentkopplung

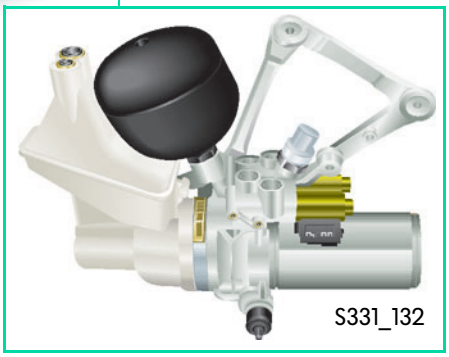


S331_130



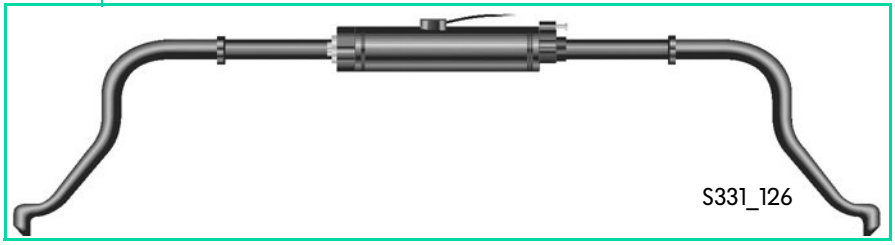
S331_061

hydraulische Versorgungseinheit



S331_132

Stabilisator Vorderachse

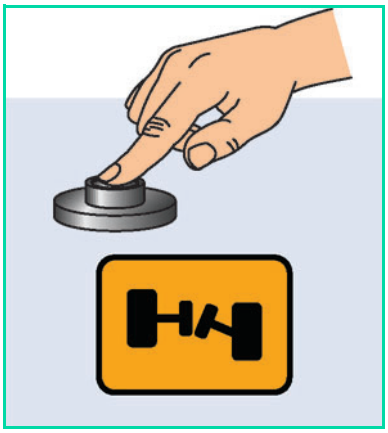


S331_126

Die Funktion des entkoppelbaren Stabilisators

Bei eingeschalteter Zündung ist das System des entkoppelbaren Stabilisators funktionsfähig.

Entkoppeln mittels Taster



S331_148

Erst wenn

- die Fahrzeuggeschwindigkeit kleiner 40 km/h ist,
- die Querbeschleunigung kleiner 0,5 g ist und
- das Steuergerät sich nicht im Fehlermodus befindet,

kann der Entkopplungswunsch des Fahrers durchgeführt werden.

Der Öffnungsdruck der Stabilisatoren liegt bei 110 bar. Bis zum Erreichen des Öffnungsdrucks blinkt die Anzeige für Koppelvorgang im Schalttafeleinsatz.

Zunächst wird der Stabilisator an der Hinterachse entkoppelt, dann an der Vorderachse.
Ist die Vorderachse entkoppelt, erscheint die Anzeige für Koppelvorgang dauerhaft.

Der Pumpenmotor läuft während des gesamten Vorgangs mit und stoppt bei Erreichen eines Systemdrucks von 145 bar, um den Druckspeicher aufzuladen.

Ein Koppelwunsch durch den Fahrer oder systembedingt führt zum Abbruch des Entkoppelvorgangs.



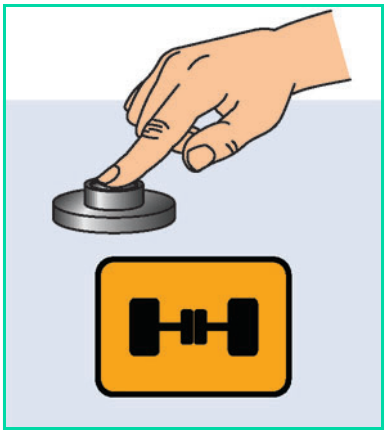
Nur im Getriebemodus „Low“ läuft die Pumpe für Stabilisatorentkopplung automatisch an und der Druckspeicher wird ohne Betätigen des Tasters geladen. Dadurch kann das System auf den Entkopplungswunsch des Fahrers sehr schnell reagieren.

Funktion

Koppeln mittels Taster

Aus fahrdynamischen Gründen wird zuerst der Vorderachs-Stabilisator, dann der Hinterachs-Stabilisator gekoppelt.

Der Koppelvorgang der Stabilisatoren wird durch Blinken in der Anzeige für Koppelvorgang im Schalttafeleinsatz angezeigt.
Nach erfolgreichem Koppeln erlischt die entsprechende Anzeige im Schalttafeleinsatz.



S331_150

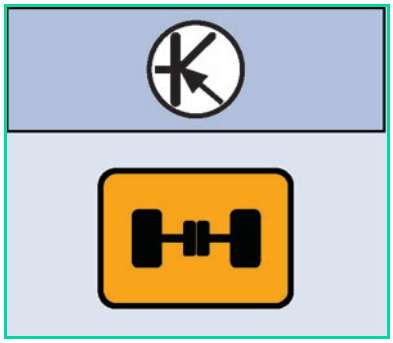
Ist die Vorderachse eingekoppelt und ist der Druck im Druckspeicher unter 70 bar, wird mit dem Koppeln der Hinterachse so lange gewartet, bis wieder 70 bar erreicht sind. Diese Funktion schützt den Druckspeichers vor Zerstörung.

Der Pumpenmotor läuft während des gesamten Vorgangs mit und stoppt bei Erreichen eines System-drucks von 110 bar.

Automatisches Koppeln

Das System koppelt automatisch die Vorderachs- und Hinterachs-Stabilisatoren, wenn

- die Geschwindigkeit von 50 km/h überschritten wird,
- die Querbeschleunigung von 0,9 g bei einer Geschwindigkeit unter 35 km/h überschritten wird,
- die Querbeschleunigung von 0,7 g bei einer Geschwindigkeit über 35 km/h überschritten wird.



S331_146

Systemdrücke

Druck	Beschreibung	
70 bar	Mindestdruck	● Um den Druckspeicher vor Zerstörung zu schützen, muss beim Koppelvorgang im System ein Druck von über 70 bar vorhanden sein. ● Ist die Vorderachse eingekoppelt und ist der Druck im Druckspeicher unter 70 bar, wird mit dem Koppeln der Hinterachse so lange gewartet, bis der Mindestdruck von 70 bar erreicht ist.
90 bar	Mindestdruck	● In dem Getriebemodus “Low“ wird bei Unterschreiten des Mindestdrucks von 90 bar der Druckspeicher nachgeladen.
110 bar	Systemdruck	● Der Öffnungsdruck der Stabilisatoren liegt bei 110 bar. ● Wenn der Systemdruck beim Entkoppeln unter 90 bar fällt, läuft die Pumpe an und baut einen Systemdruck von 110 bar auf.
145 bar	maximaler Systemdruck	● Der Pumpenmotor läuft während des gesamten Entkoppelvorgangs mit und stoppt bei Erreichen eines Systemdrucks von 145 bar, um den Druckspeicher aufzuladen. Dieses wird vom Drucksensor der Hydraulikeinheit für Stabilisatorentkopplung überwacht. ● Sollte der Druck im entkoppelten Zustand unter 115 bar abfallen, wird das System auf 145 bar nachgeladen.

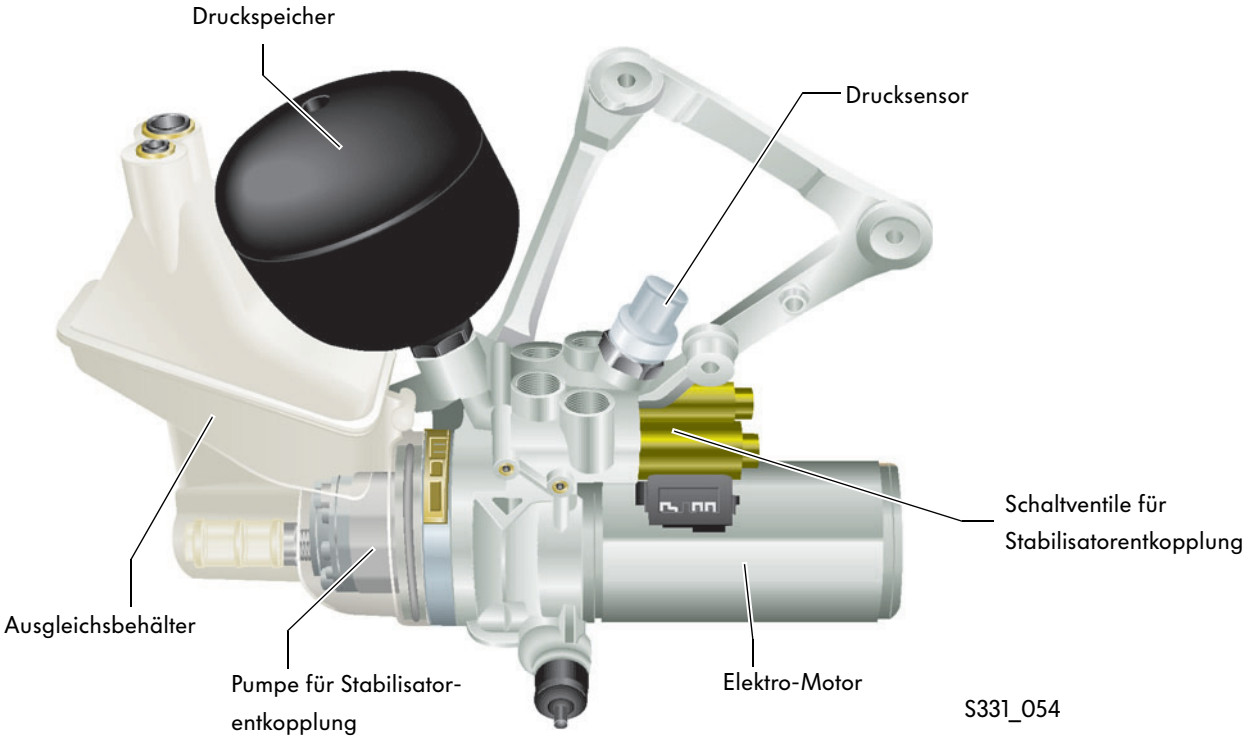
Aufbau und Funktion

Die hydraulische Versorgungseinheit

Die hydraulische Versorgungseinheit befindet sich im Seitenteil des Touaregs hinten links, oberhalb des hinteren Radkastens.



S331_068

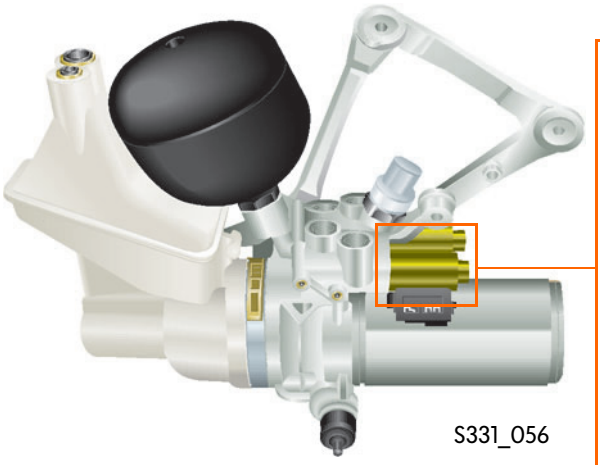


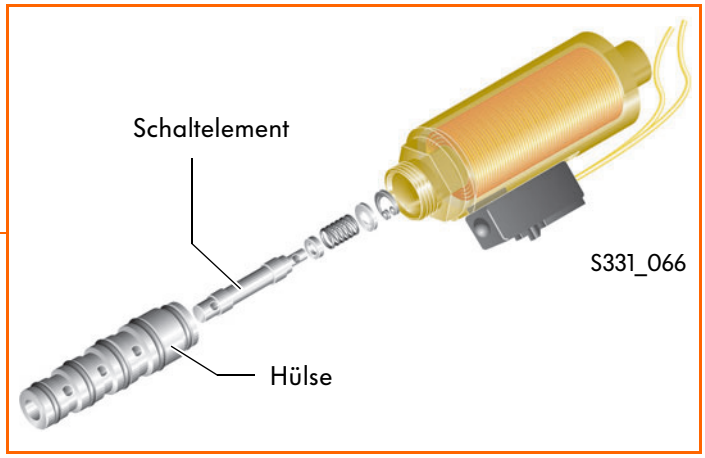
S331_054

Die Versorgungseinheit besteht aus einer hydraulischen Pumpe, die von einem Elektro-Motor angetrieben wird, einem Ausgleichs-behälter, einem Druckspeicher, einem Druck-sensor sowie zwei Schaltventile für Stabilisatorentkopplung.

Diese Versorgungseinheit ermöglicht das getrennte Schalten des Hinterachs-Stabilisators und des Vorderachs-Stabilisators.

Schaltventile für Stabilisatorentkopplung N399 und N400

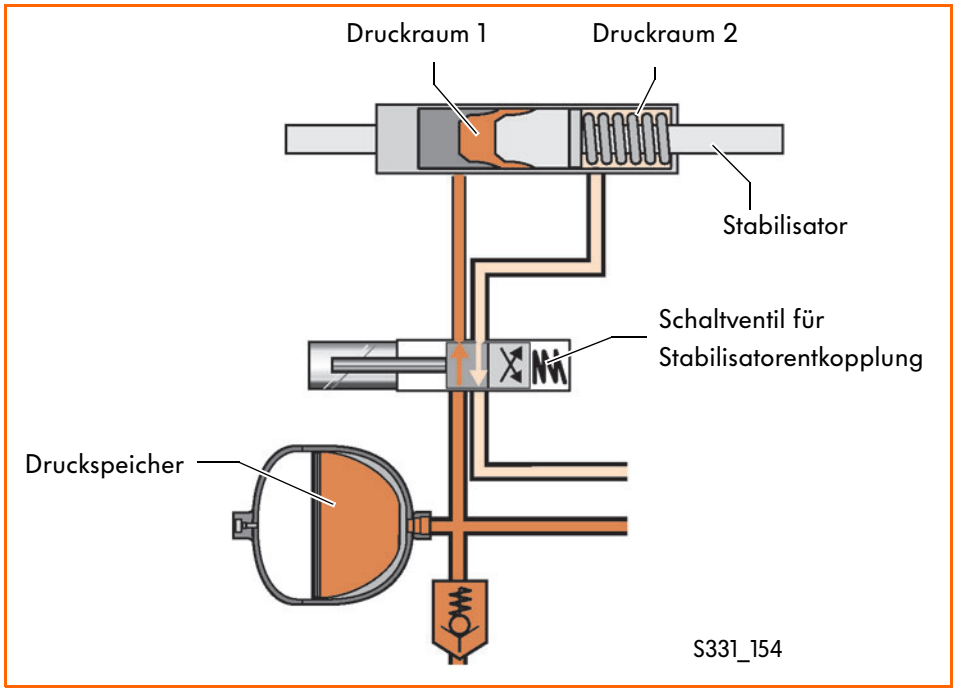




Bei dem Fahrerwunsch, die Stabilisatoren zu entkoppeln, werden die Schaltventile N399 und N400 elektrisch angesteuert.

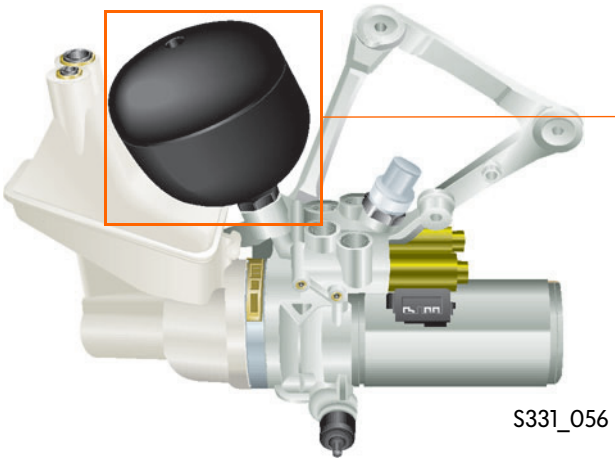
Dabei verbindet das Schaltelement den Kanal vom Druckspeicher mit dem entsprechenden Kanal zu dem Druckraum 1 des jeweiligen Stabilisators.

Die Schaltventile sind konstruktiv so gestaltet, dass sie fast keine Leckage aufweisen. Dieses wird erreicht, weil sich der Spalt zwischen Schaltelement und Hülse mit im Hydrauliköl befindlichen Schwebeteilchen zusetzt. Dadurch wird der Systemdruck über eine lange Zeit gehalten.



Aufbau und Funktion

Druckspeicher



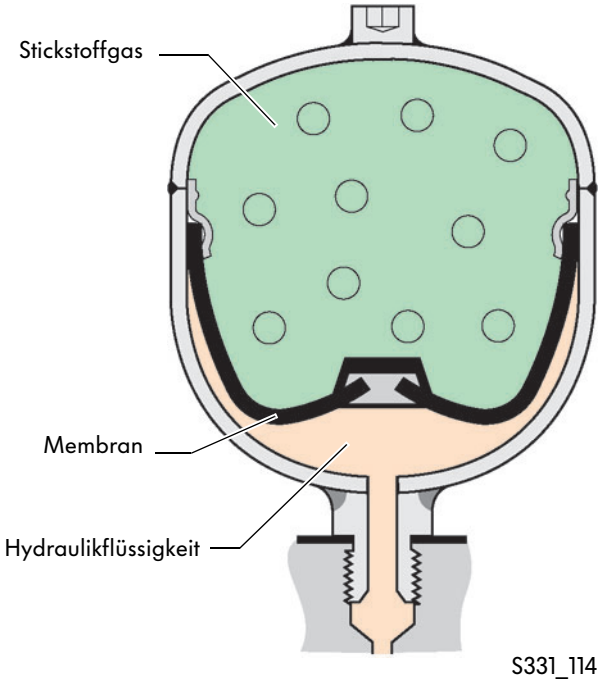
S331_056



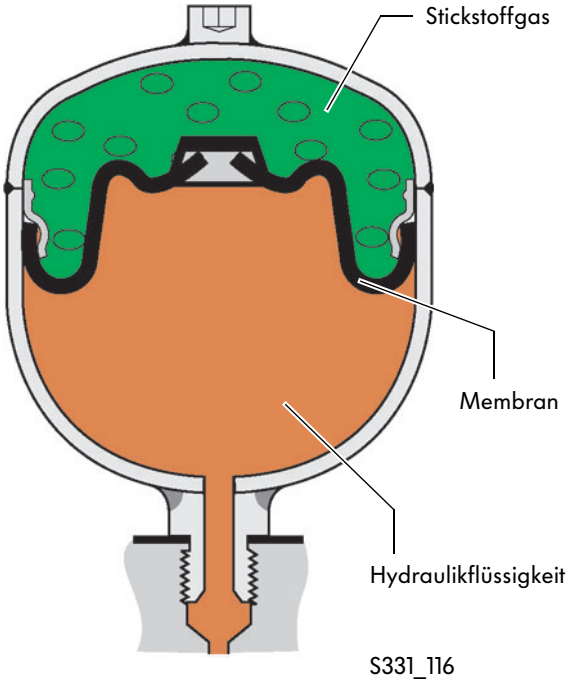
S331_020

Der Druckspeicher ist ein hydropneumatischer Membranspeicher. Er speichert die hydraulische Druckenergie und stellt diese bei Bedarf der hydraulischen Versorgungseinheit zur Verfügung.

Der Druckspeicher ist direkt am Pumpengehäuse befestigt. Er ist durch eine Membran in zwei Kammern aufgeteilt. Die untere Kammer nimmt die Hydraulikflüssigkeit auf, die von der Pumpe für Stabilisatorentkopplung gefördert wird.
Die obere Kammer ist mit Stickstoffgas gefüllt. Durch die Einbeziehung des kompressiblen Stickstoffgases in den Hydraulikkreis wird eine Energiespeicherung möglich. Dazu müssen Gas und Flüssigkeit räumlich voneinander getrennt sein.

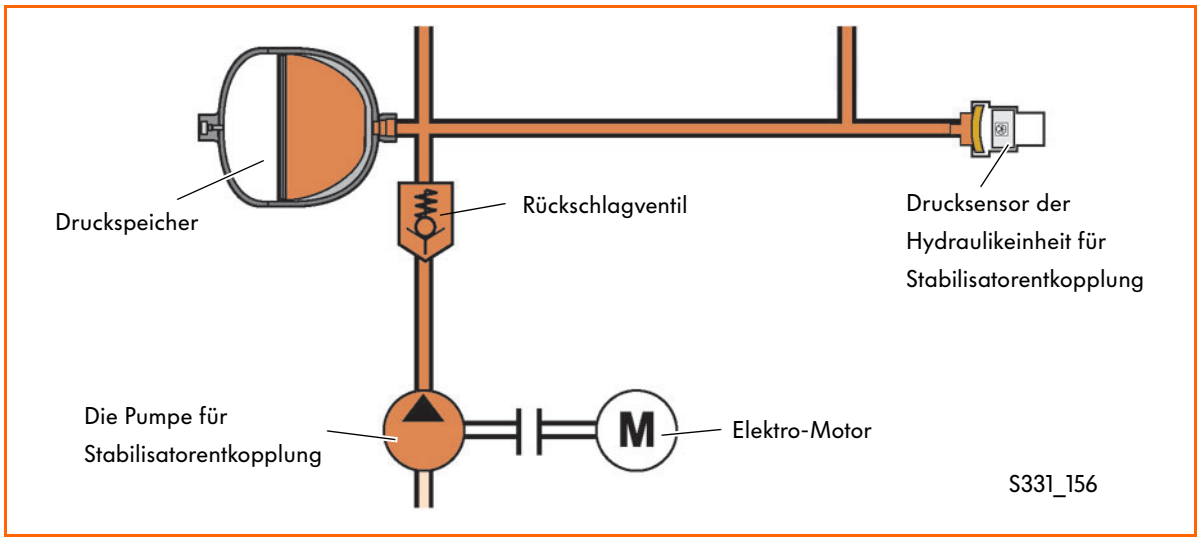


S331_114



So funktioniert es

Wird die Hydraulikflüssigkeit über das Rückschlagventil in den Druckspeicher gefördert, so steigt mit der geförderten Flüssigkeitsmenge auch der Druck im System. Dabei wird das Stickstoffgas komprimiert und das Raumvolumen des Gases kleiner. Im gleichen Maße steigt das Flüssigkeitsvolumen, bis der Abschaltdruck erreicht ist.
Der Druck im Speicher wird vom Rückschlagventil gehalten und über einen Kanal den Stabilisatoren zur Verfügung gestellt.

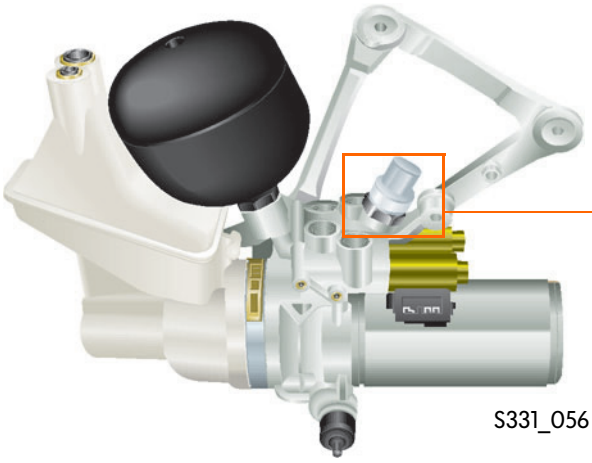




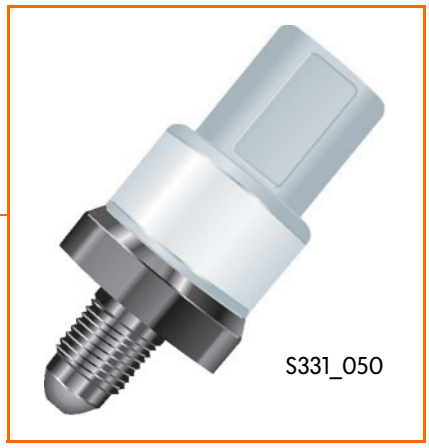
Um den Druckspeicher zu schützen, muss beim Koppelvorgang im System ein Druck von über 70 bar vorhanden sein.

Aufbau und Funktion

Drucksensor der Hydraulikeinheit für Stabilisatorentkopplung G486



S331_056



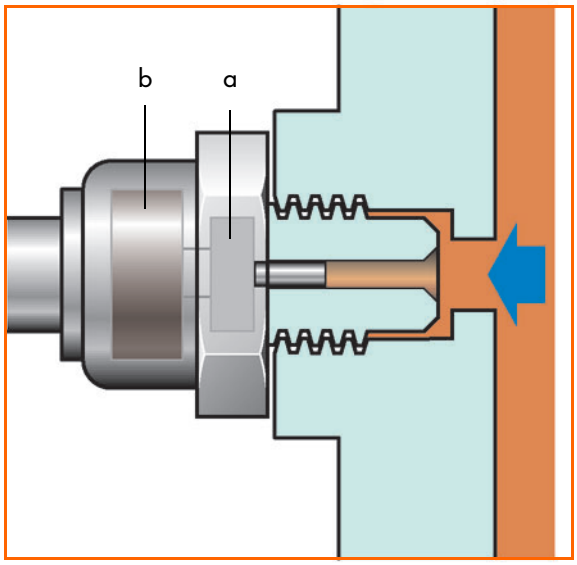
S331_050

Der Drucksensor der Hydraulikeinheit für Stabilisatorentkopplung überwacht den Systemdruck über einen Druckbereich von 0 bar bis 250 bar.

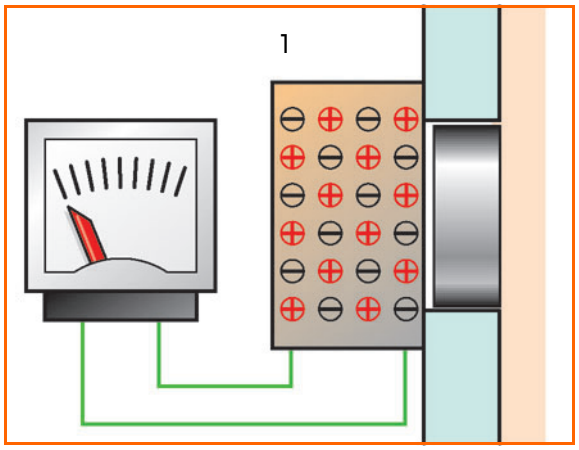
Bei entkoppelten Stabilisatoren und bei gekoppelten Stabilisatoren in dem Getriebemodus “Low“ wird bei Unterschreiten eines Mindestdrucks von 90 bar der Druckspeicher nachgeladen.

Aufbau

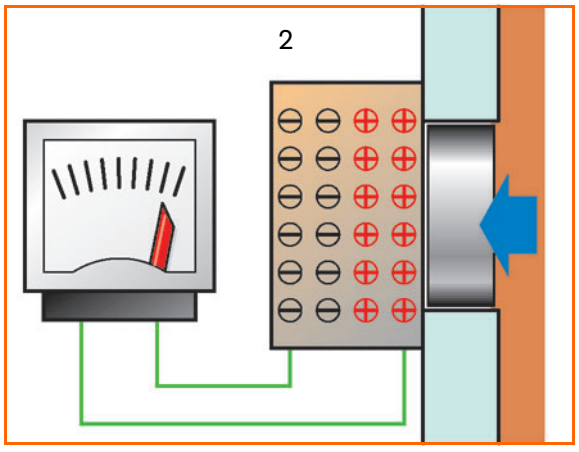
Der Sensor besteht aus der Sensorelektronik (b) und einem piezoelektronischen Element (a), auf das der Druck der Hydraulikflüssigkeit einwirken kann.



S331_104



S331_106



S331_108

So funktioniert es

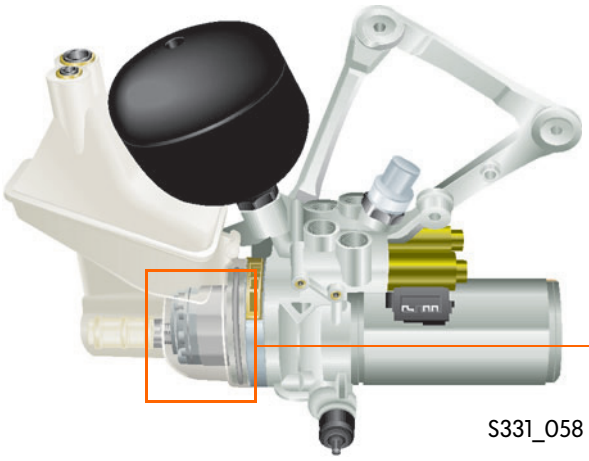
Drückt die Hydraulikflüssigkeit auf das piezoelektrische Element, wird die Ladungsverteilung im Element verändert.
Ohne Einwirkung des Druckes sind die Ladungen gleichmäßig verteilt (1). Wirkt ein Druck ein, so werden die Ladungen räumlich verschoben (2). Es entsteht eine elektrische Spannung.

Je höher der Druck ist, desto stärker werden die Ladungen getrennt. Die Spannung steigt an. Sie wird von der eingebauten Elektronik verstärkt und als Signal an das Steuergerät für Stabilisatorentkopplung gesendet.

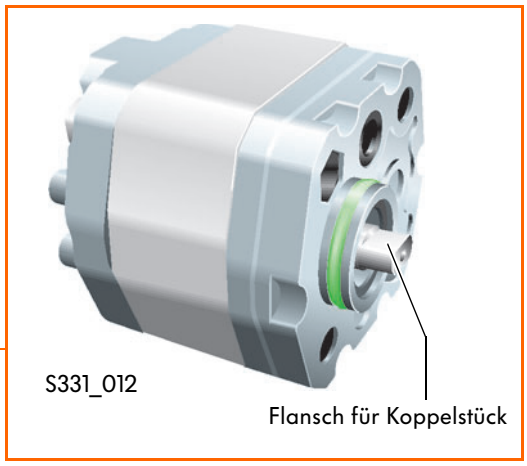
Die Höhe der Spannung ist somit ein direktes Maß für den herrschenden Hydraulikdruck.

Aufbau und Funktion

Pumpe für Stabilisatorentkopplung V326



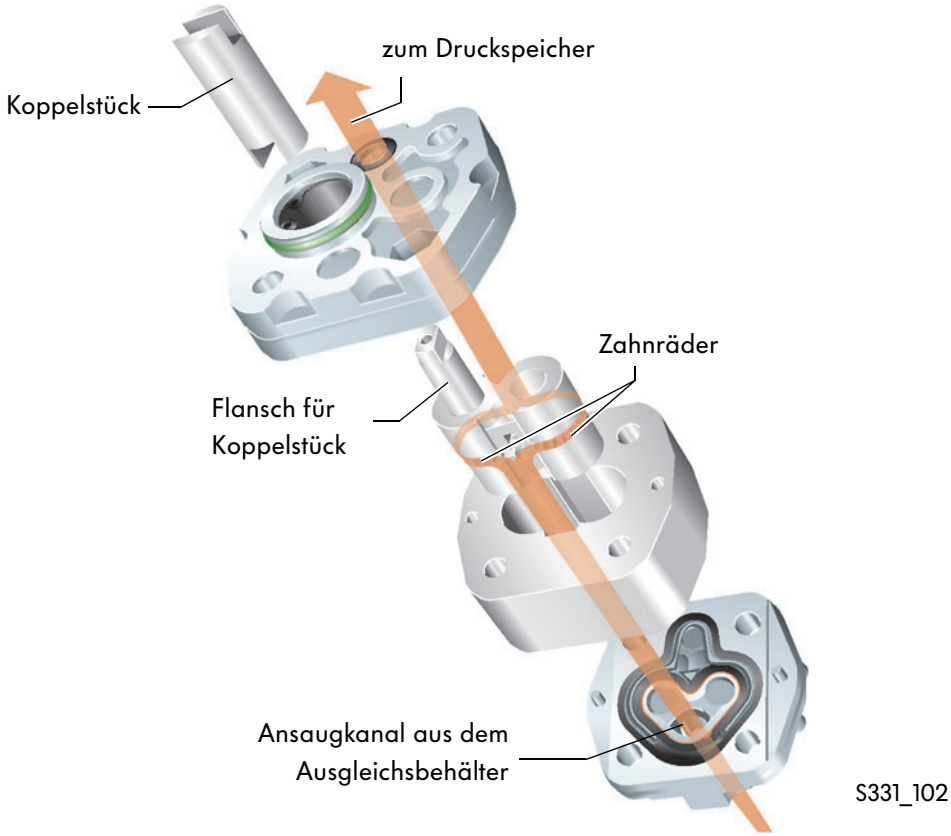
S331_058



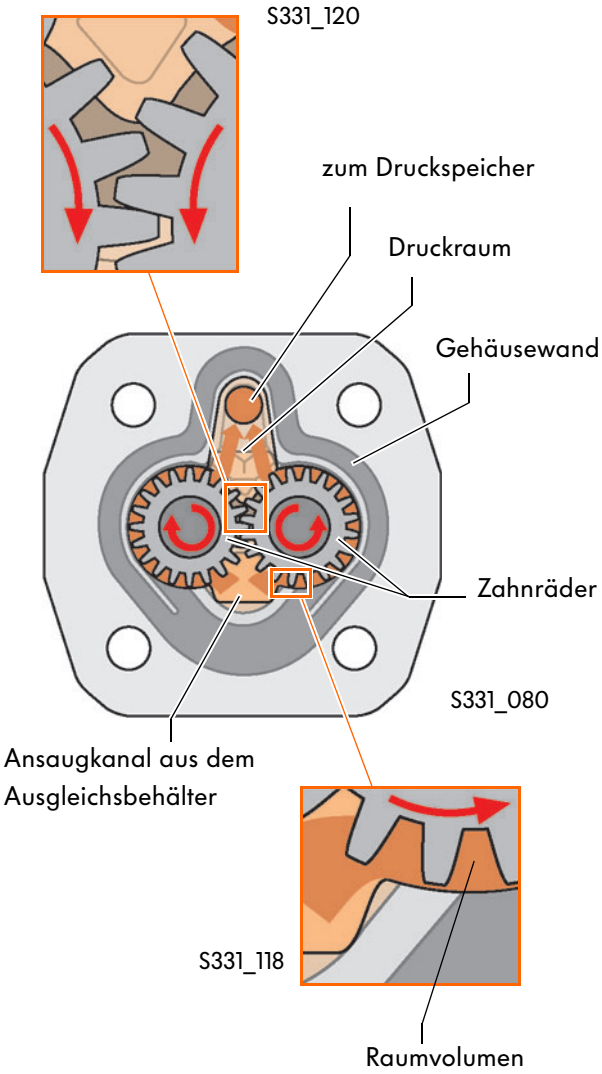
Die Pumpe für Stabilisatorentkopplung wird über ein Koppelstück vom Elektro-Motor angetrieben.

Dabei saugt sie aus dem Ausgleichsbehälter Hydraulikflüssigkeit an und fördert diese über ein Rückschlagventil zum Druckspeicher.

Ölfluss in der Pumpe



S331_102



So funktioniert es

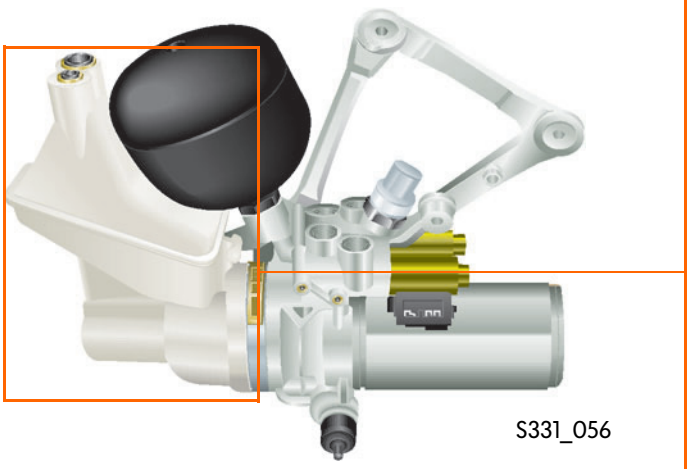
Die Pumpe für Stabilisatorentkopplung ist eine Zahnradpumpe. Durch die entgegengesetzte Drehbewegung der beiden Zahnräder wird das Hydrauliköl jeweils außen an der Gehäusewand entlang gefördert.

Entsprechend dem Raumvolumen zwischen den Zähnen und der Gehäusewand wird eine definierte Menge an Hydrauliköl aufgenommen und entsprechend der Drehrichtung des Zahnrades gefördert.

In der Mitte laufen beide Zahnräder zusammen. Das Raumvolumen verkleinert sich und das Hydrauliköl wird aus dem Raumvolumen herausgedrückt. Dadurch steigt der Druck im Druckraum. Ist der Druck groß genug, öffnet das Rückschlagventil und das Hydrauliköl kann zum Druckspeicher gefördert werden.

Aufbau und Funktion

Ausgleichsbehälter



S331_056

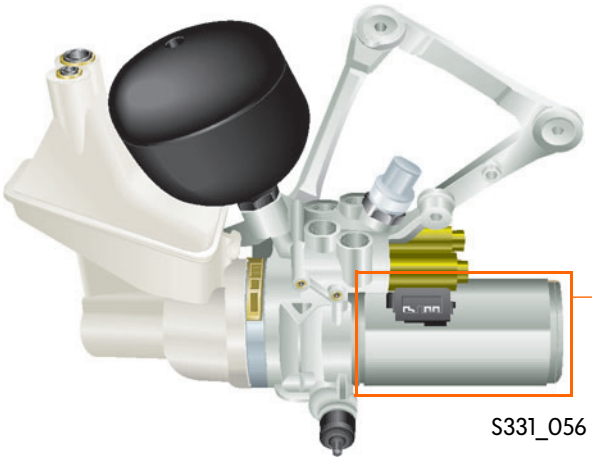


Der Ausgleichsbehälter ist auf die Versorgungseinheit aufgesteckt und mit einer Schelle befestigt. Er ist so konstruiert, dass die Pumpe in allen Fahrsituationen niemals leerläuft.

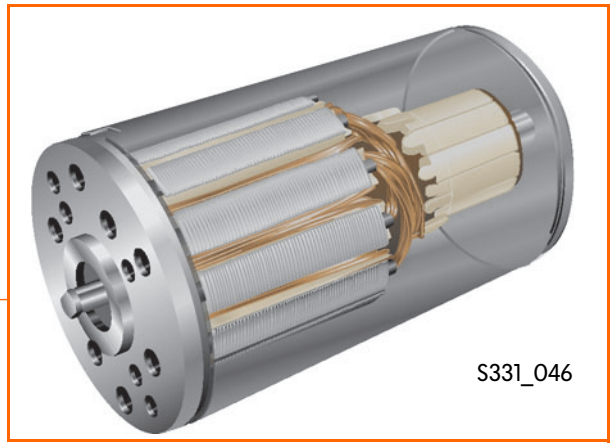
Am oberen Teil des Ausgleichsbehälters sind zwei Anschlüsse, wobei einer für die Belüftungsleitung und der andere für die Einfüllleitung ist.

Eine min./max. Markierung ist nicht vorhanden. Der Ölstand wird durch die Einfüllleitung mit einer modifizierten handelsüblichen Kunststoffflasche geprüft (siehe auch Kapitel „Service“ auf Seite 33).

Elektro-Motor



S331_056



S331_046

Der Elektro-Motor ist ein Gleichstrommotor mit Permanentmagnet. Er wird auch als permanent-erregter Kollektormotor bezeichnet.

Aufgrund seines linearen Kennlinienfeldes ist er ein anpassungsfähiger und gut regelbarer Antrieb.

Das Steuergerät für Stabilisatorentkopplung J742

Der Einbauort des Steuergerätes befindet sich im Kofferraum unter der Reserveradabdeckung. Es wird dort hochkant, mit dem Steckerabgang nach oben in ein eingepasstes Schaumteil gesteckt.

Das Steuergerät für Stabilisatorentkopplung ist am CAN-Datenbus-Antrieb des Fahrzeugs angeschlossen.

Es wertet folgende Signale aus:

- den Systemdruck,
- den Schaltzustand der Stabilisatoren und
- das Signal des Taster für Stabilisator-entkopplung.



S331_010

Weiterhin gehen die Signale

- der Fahrgeschwindigkeit,
- der Querbeschleunigung und
- des Getriebmodus (High oder Low) ein.

Auf Grund der Auswertung wird ein entsprechendes Signal vom Steuergerät an die Aktoren gesendet.

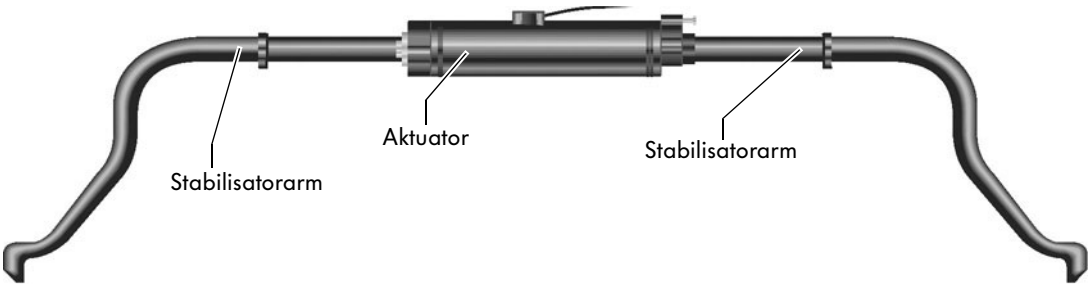
Aufbau und Funktion

Der Stabilisator

Kernstück des entkoppelbaren Stabilisators ist der hydraulisch betätigte Aktuator. Er ist mittig im Stabilisator angeordnet.

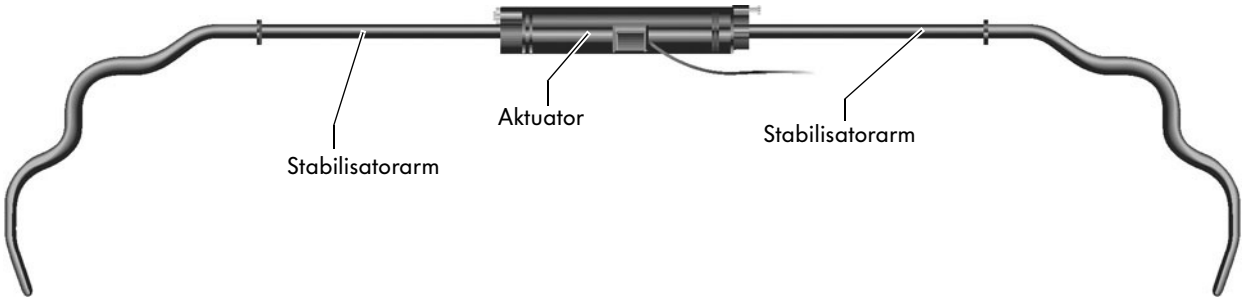
Im Aktuator befindet sich eine Klauenkupplung. Sie ermöglicht das Koppeln und Entkoppeln der Stabilisatorarme.

Stabilisator der Vorderachse



S331_084

Stabilisator der Hinterachse

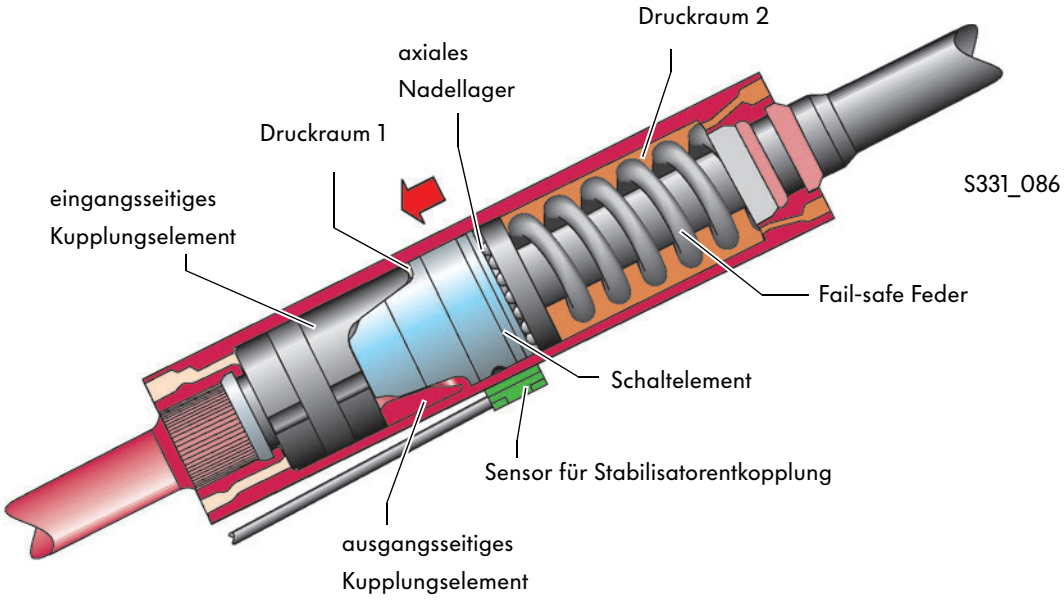


S331_082

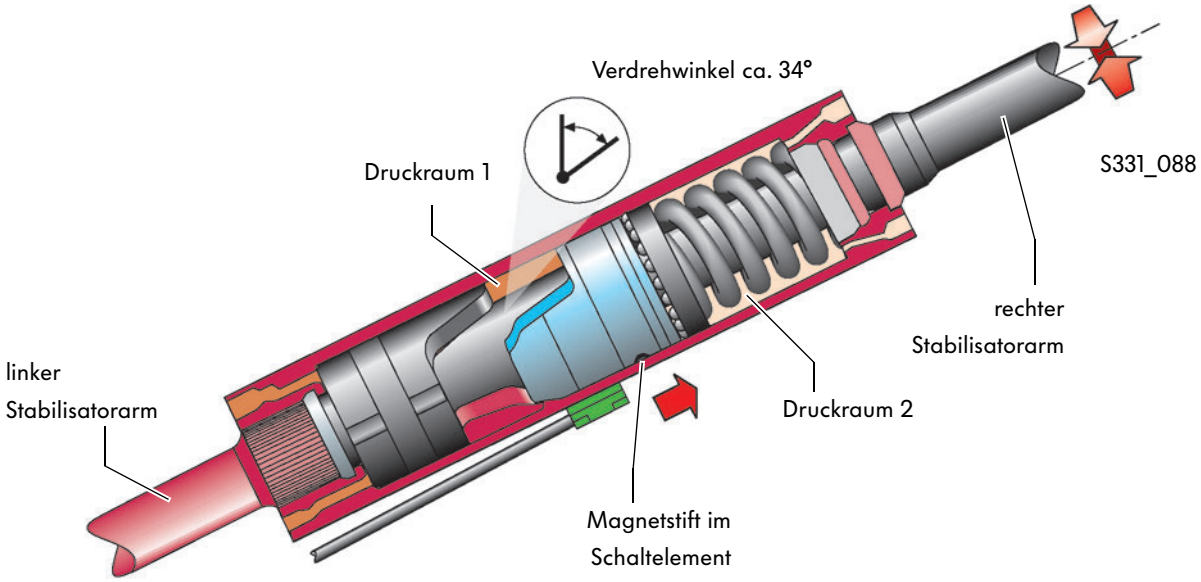
Klauenkupplung

Die hydraulisch betätigte Klauenkupplung besteht aus dem eingangsseitigen und dem ausgangsseitigen Kupplungselement, einem Schaltelement, einer Fail-safe Feder und einem am Gehäuse angeordneten Sensor für Stabilisatorentkopplung.

Kupplung geschlossen

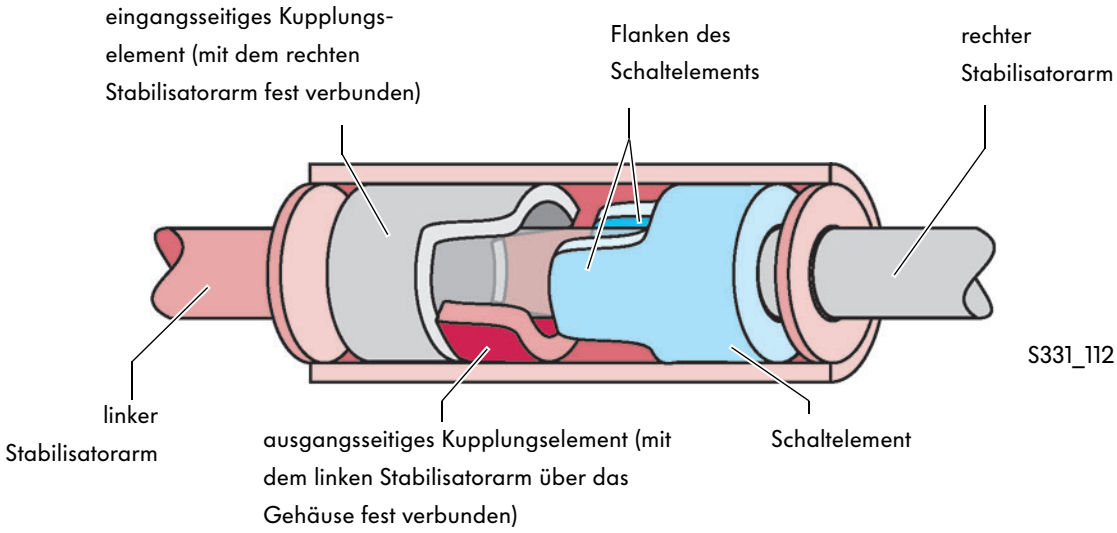


Kupplung geöffnet



Aufbau und Funktion

Schaltelement



Das Schaltelement ist axial frei beweglich. Je nach Druckbeaufschlagung und damit axialer Position wird die formschlüssige Verbindung zwischen den eingangs- und ausgangsseitigen Kupplungselementen hergestellt.

Das Schaltelement fährt nicht komplett aus der Überdeckung der Flanken heraus, damit in jeder Fahrsituation das Einkoppeln möglich ist.
Um den Aufbau des Schaltelements mit seinen zwei Flanken besser zu zeigen, wurde in der Grafik oben das Schaltelement weiter aus der Überdeckung der Flanken heraus dargestellt.

Sensoren für Stabilisatorentkopplung G484 und G485



S331_110

Durch den Kontakt des Sensors für Stabilisatorentkopplung und des Magnetstiftes wird die Schaltstellung „Stabilisator gekoppelt“ erfasst. Das Signal des Sensors für Stabilisator-entkopplung wird zur Überwachung des Systems von dem Steuergerät für Stabilisatorentkopplung benötigt.

Fail-safe Feder

Die Fail-safe Feder ist eine Schraubenfeder, die eine Zwangsschließung des Stabilisators bei Störungen der hydraulischen Versorgung oder elektrischen Defekten ermöglicht.

Um den Verschleiß zwischen der Fail-safe Feder und dem Schaltelement gering zu halten, ist zwischen ihnen ein axiales Nadellager verbaut.

Der Taster für Stabilisatorentkopplung E484

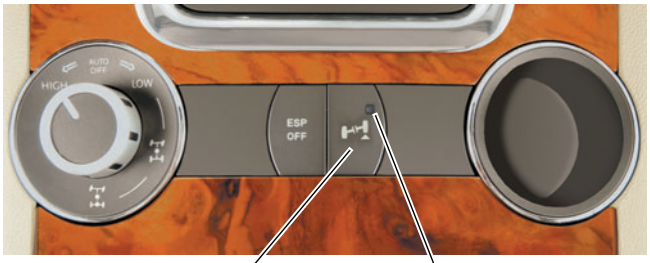
Der Taster für Stabilisatorentkopplung ist zentral in der Mittelkonsole angeordnet. Er liefert das Signal für den Kopplungs- oder Entkopplungswunsch des Fahrers an das Steuergerät für Stabilisatorentkopplung.

Eine mehrfache Betätigung des Tasters führt zum Abbruch eines Koppel- oder Entkoppelvorgangs.

Ist der Taster länger als 30 Sekunden gedrückt, wird dies vom System als Fehler erkannt.
Es erfolgt ein Fehlerspeichereintrag im Steuergerät.
Die Stabilisatoren bleiben gekoppelt.

Der Taster für Stabilisatorentkopplung ist mit einer Kontrollleuchte für Stabilisatorentkopplung ausgestattet.

Taster bei Ausstattung mit Stahlfederung

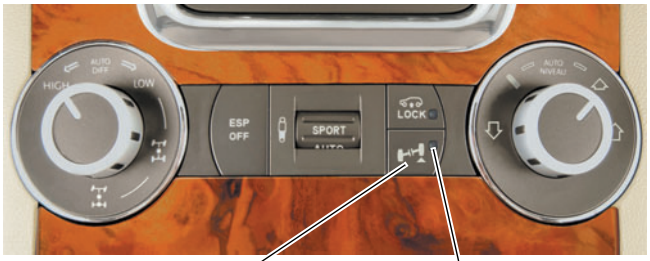


S331_033

Taster für Stabilisator-entkopplung

Kontrollleuchte für Stabilisatorentkopplung

Taster bei Ausstattung mit Luftfederung

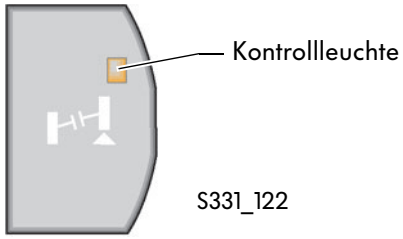


S331_013

Taster für Stabilisator-entkopplung

Kontrollleuchte für Stabilisatorentkopplung

Die Kontrollleuchte für Stabilisatorentkopplung K221



S331_122

Die Kontrollleuchte für Stabilisatorentkopplung K221 befindet sich im Taster für Stabilisatorentkopplung E484.

Sind die Stabilisatoren entkoppelt, leuchtet die Anzeige ständig.

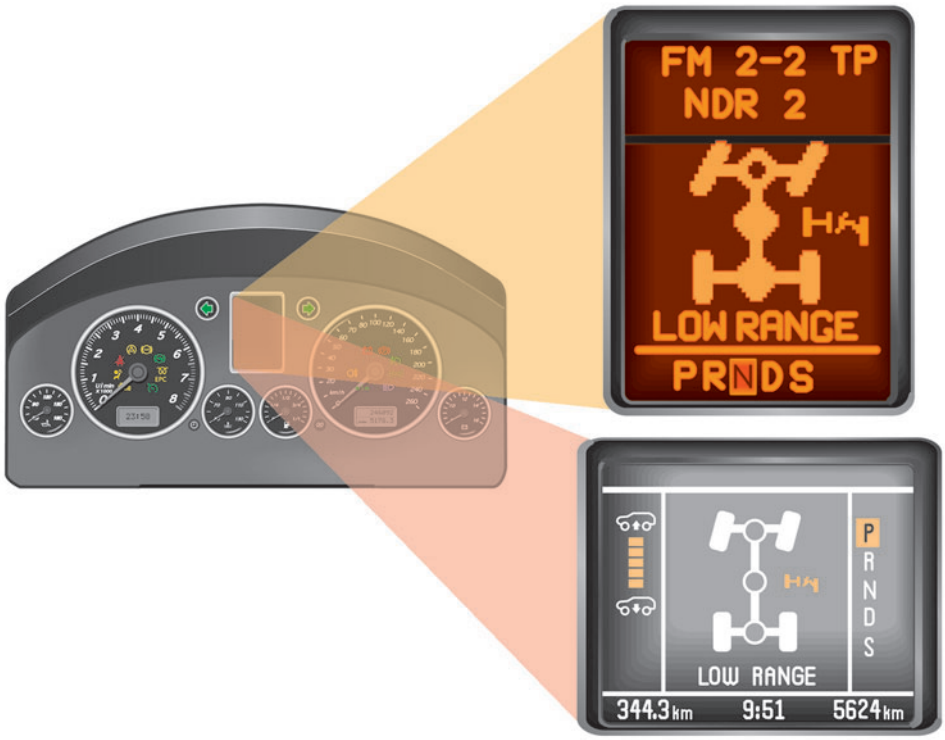
Beim Koppeln oder Entkoppeln blinkt die Kontrollleuchte.

Die Anzeigen im Schalttafeleinsatz

Der aktuelle Schaltzustand der Stabilisatoren wird im Schalttafeleinsatz angezeigt.

Die Darstellung dieser Symbole sind je nach Fahrzeug-Ausstattung unterschiedlich.

Bei dem Highline Schalttafeleinsatz werden die Symbole als Pixelgrafiken und bei der Premium-Ausstattung auf einem TFT-Bildschirm dargestellt.



Fahrzeug-Ausstattung Highline

Fahrzeug-Ausstattung Premium

S331_163

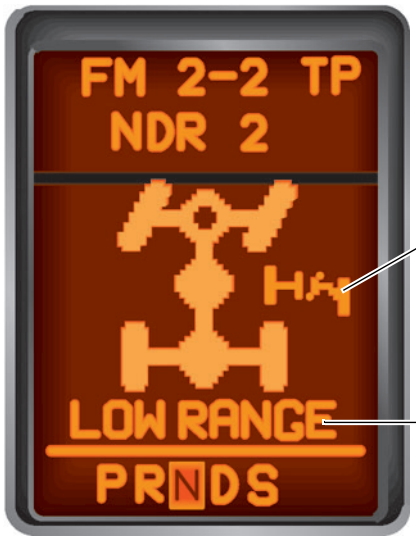
Entkoppeln

Während des gesamten Entkopplungsvorgangs blinkt die Anzeige für Koppelvorgang. Sind die Stabilisatoren entkoppelt, leuchtet die Anzeige für Koppelvorgang dauerhaft.

Koppeln

Während des Koppelvorgangs der Stabilisatoren blinkt die Anzeige für Koppelvorgang.
Erst wenn der Vorgang abgeschlossen ist und die Stabilisatoren gekoppelt sind, leuchtet diese Anzeige nicht mehr.

Anzeige Highline

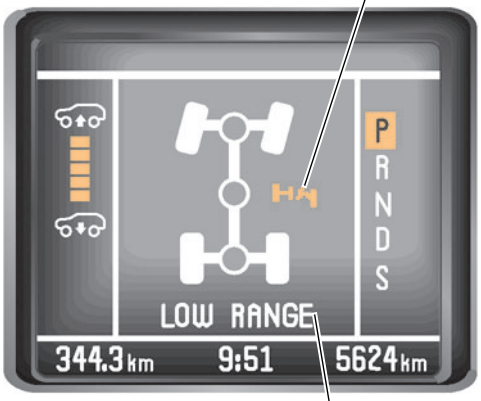


Anzeige für Koppelvorgang

Anzeige Getriebemodus

S331_078

Anzeige Premium



Anzeige für Koppelvorgang

Anzeige Getriebemodus

S331_074

Anzeige Highline



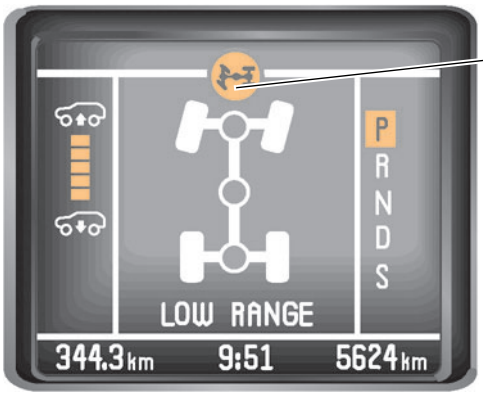
S331_076

Fehleranzeige

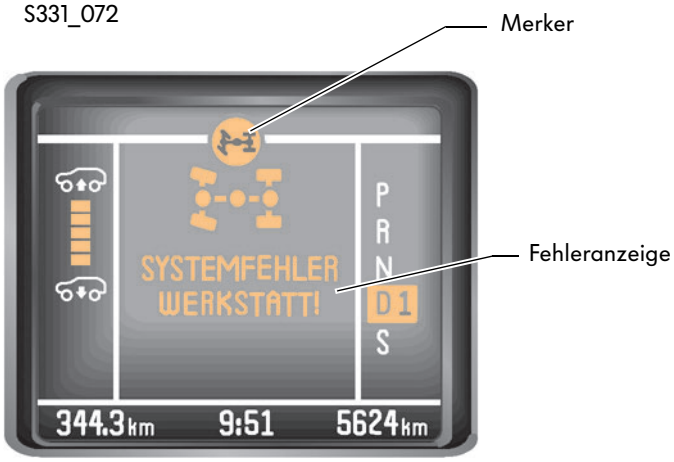
Tritt während des Entkoppel- oder Koppelvorgangs ein Fehler auf, wird dieser durch einen Merker angezeigt. Zusätzlich erscheint die Fehleranzeige „Systemfehler Werkstatt“.

Die Stabilisatoren können nicht mehr entkoppelt werden. Dadurch kann das Fahrzeug weitergefahren werden.

Anzeige Premium



S331_072

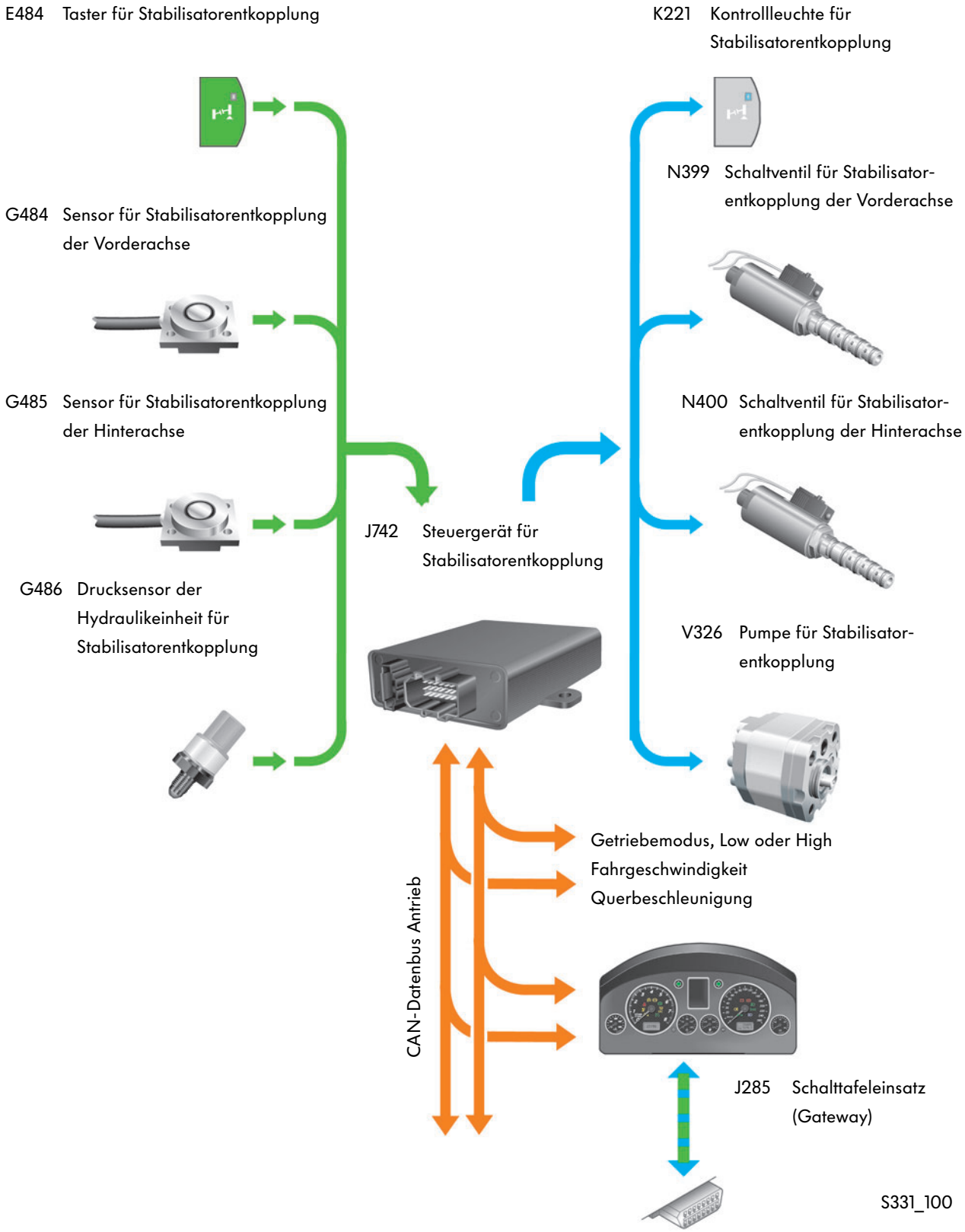


S331_094

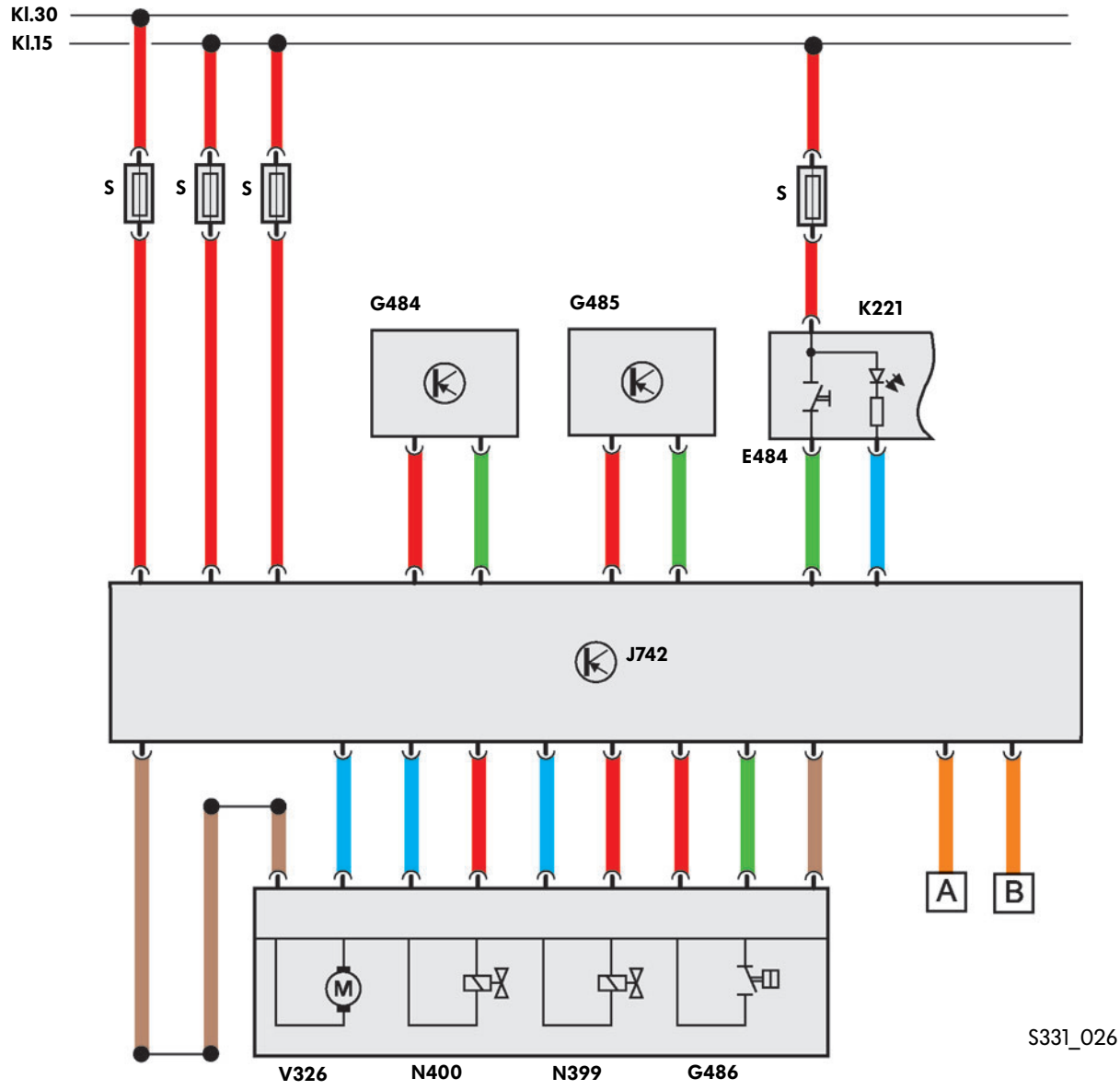
Systemübersicht

Sensoren

Aktoren



Funktionsschaltplan



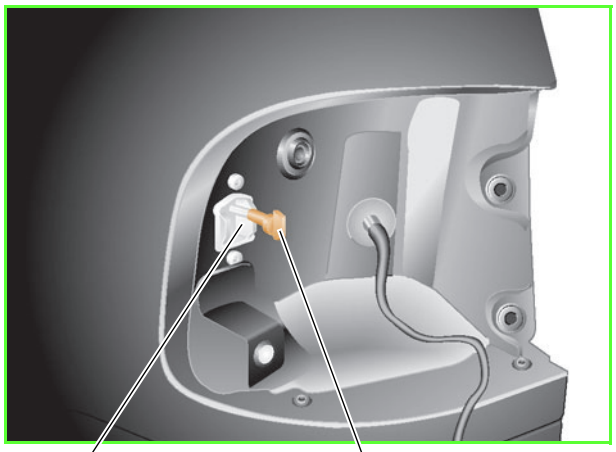
S331_026

A - CAN-Datenbus-Antrieb-Low
B - CAN-Datenbus-Antrieb-High
E484 Taster für Stabilisatorentkopplung
G484 Sensor für Stabilisatorentkopplung der Vorderachse
G485 Sensor für Stabilisatorentkopplung der Hinterachse
G486 Drucksensor der Hydraulikeinheit für Stabilisatorentkopplung
J742 Steuergerät für Stabilisatorentkopplung
K221 Kontrollleuchte für Stabilisatorentkopplung
N399 Schaltventil für Stabilisatorentkopplung der Vorderachse
N400 Schaltventil für Stabilisatorentkopplung der Hinterachse
V326 Pumpe für Stabilisatorentkopplung

Farbcodierung/Legende

= Eingangssignal
= Ausgangssignal
= Plus
= Masse
= CAN-Datenbus-Antrieb

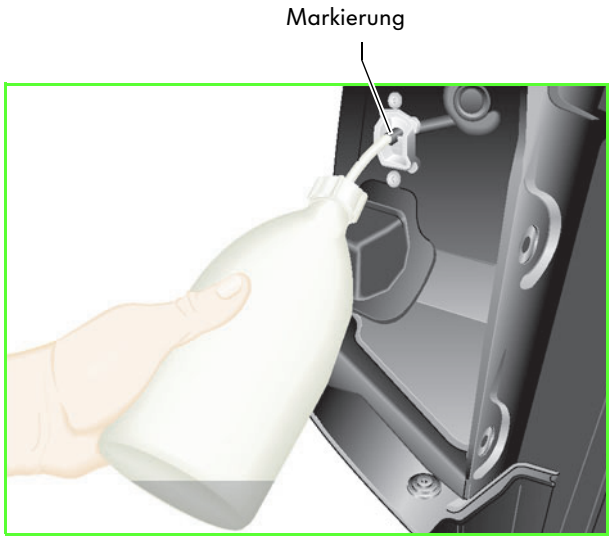
Den Ölstand prüfen



S331_136

Die Einfüllbohrung mit dem Verschlussstopfen für die Befüllung und Ölstandsprüfung befindet sich hinter der linken Rückleuchte.

Bevor der Ölstand kontrolliert werden kann, muss die linke Rückleuchte ausgebaut und das System, zum Beispiel mit dem Fahrzeug-, Mess- und Informationssystem VAS 5051, drucklos gemacht werden.



S331_138



S331_140

Zur Ölstandsprüfung und zum Befüllen des Systems wird der Schlauch der Kunststoff-Spritzflasche bis zu der Markierung in die Einfüllbohrung eingeführt.



- Das System darf nur mit dem Zentralhydraulik- und Servolenkgetriebe-Öl G002000 befüllt werden.
- Bitte beachten Sie die Anweisungen in der ELSA (Elektronisches Service Auskunftssystem) zum Setzen der Markierung, zur Ölstandsprüfung und zum Befüllen des Systems.

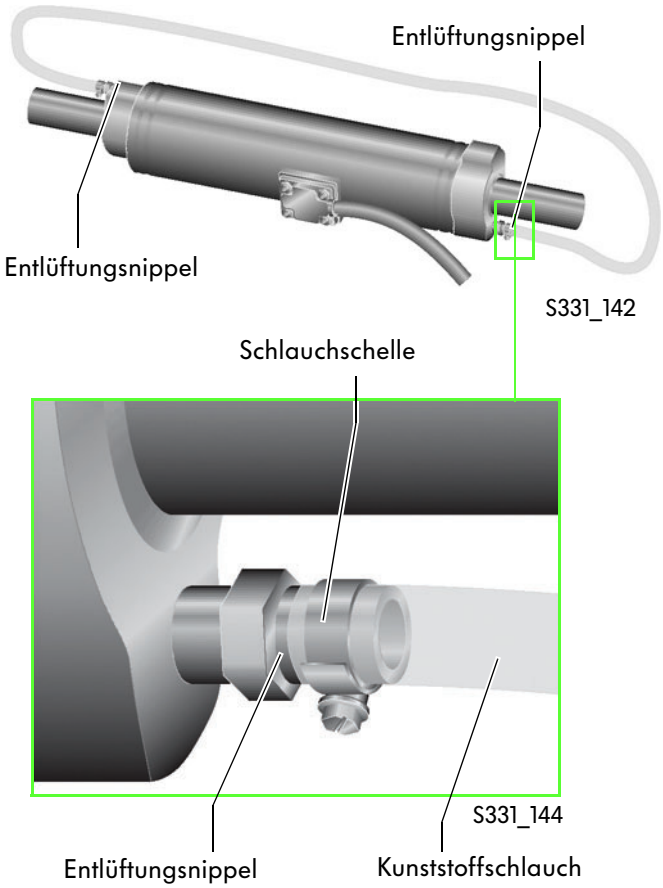
Das Entlüften des Systems

Bevor das System entlüftet werden kann, muss es, zum Beispiel an das Fahrzeug-, Mess- und Informationssystem VAS 5051, angeschlossen und drucklos gemacht werden.

Zur Entlüftung werden die Staubkappen abgenommen und es werden die Entlüftungsnippel mit einem durchsichtigen Kunststoffschlauch verbunden. Da während des Entlüftungsvorgangs hohe Drücke auftreten, muss der Schlauch mit einer Schlauchschelle gesichert werden.

Beide Entlüftungsnippel müssen gelöst werden. Nun kann das System nach den Anweisungen im Fahrzeug-, Mess- und Informationssystem VAS 5051 entlüftet werden.

Nach dem Entlüften müssen die Nippel wieder festgezogen und der Kunststoffschlauch entfernt werden.





- Bitte beachten Sie die genauen Anweisungen in der ELSA (Elektronisches Service Auskunftssystem) zum Entlüften des Systems sowie für die Abmessungen des benötigten Kunststoffschlauches.
- Bitte beachten Sie, dass vor und auch nach dem Entlüftungsvorgang der Ölstand kontrolliert werden muss.
- Bei Arbeiten am Fahrwerk, z. B. Federbein ausbauen und Anziehen von Schrauben an Gummimetalllagern, sind die Stabilisatoren einzukoppeln, damit durch unbeabsichtigtes Schalten (Entkoppeln) der Stabilisatoren kein Servicepersonal verletzt wird oder Teile des Fahrwerks beschädigt werden.

Prüfen Sie Ihr Wissen

1. Wie werden die Stabilisatoren im Touareg entkoppelt?

☐ a) mechanisch

☐ b) hydraulisch

2. Wann kann der Entkopplungswunsch des Fahrers durchgeführt werden?

☐ a) Wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit kleiner 40 km/h ist und der Druck im Druckspeicher unter 70 bar ist, um die Gasblase des Druckspeichers vor Zerstörung zu schützen.

☐ b) Wenn die Geschwindigkeit größer 50 km/h, die Querbeschleunigung größer 0,7 g ist und der Pumpenmotor läuft.

☐ c) Wenn die Fahrzeuggeschwindigkeit kleiner 40 km/h, die Querbeschleunigung kleiner 0,5 g ist und das Steuergerät sich nicht im Fehlermodus befindet.

3. Die Klauenkupplung besteht aus zwei Kupplungselementen, einem Schaltelement, einer Fail-safe Feder und einem Sensor für Stabilisatorentkopplung. Warum fährt das Schaltelement beim Entkoppeln des Stabilisators nicht komplett aus der Überdeckung der Flanken heraus?

☐ a) Damit in jeder Fahrsituation das Koppeln möglich ist.

☐ b) Damit die definierte maximale Verschränkung von 60 mm nicht überschritten wird.

☐ c) Um das System durch den Sensor für Stabilisatorentkopplung in jeder Situation zu überwachen.

Lösungen

1.) b; 2.) c; 3.) a



© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg, VK-21 Service Training
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten
000.2811.47.00 Technischer Stand 09/04

❀ Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt.