Service Training

Selbststudienprogramm 321

Der Golf 2004
Fahrwerk

Konstruktion und Funktion



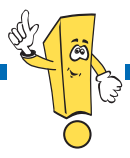
Mit dem ausgefeilten Sicherheitsfahrwerk des Golfs, das sportlich wie komfortabel abgestimmt ist, setzt VW einen weiteren Maßstab in der Entwicklung der Fahrwerkstechnik. Mit dem Ziel, das beste Fahrwerk seiner Klasse zu entwickeln, ist ein dynamisches Fahrwerk entstanden, das den Fahrer in keiner Situation vor Überraschungen stellt.

Das Fahrwerk des Golfs bietet mit seiner optimierten Federbeinachse, der Mehrlenkerhinterachse, der völlig neuartigen elektromechanischen Servolenkung sowie der neuesten Generation des ESP und des Bremsassistenten eine einzigartige Synthese aus klassenübergreifendem Fahrkomfort bei gleichzeitig bestem Lenk- und Fahrverhalten.



S321_179

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

Vorderachse 6

Hinterachse 12

Lenkung 17

Bremsanlage 24

Reifen und Räder 35

Fußhebelwerk 36

Service 41

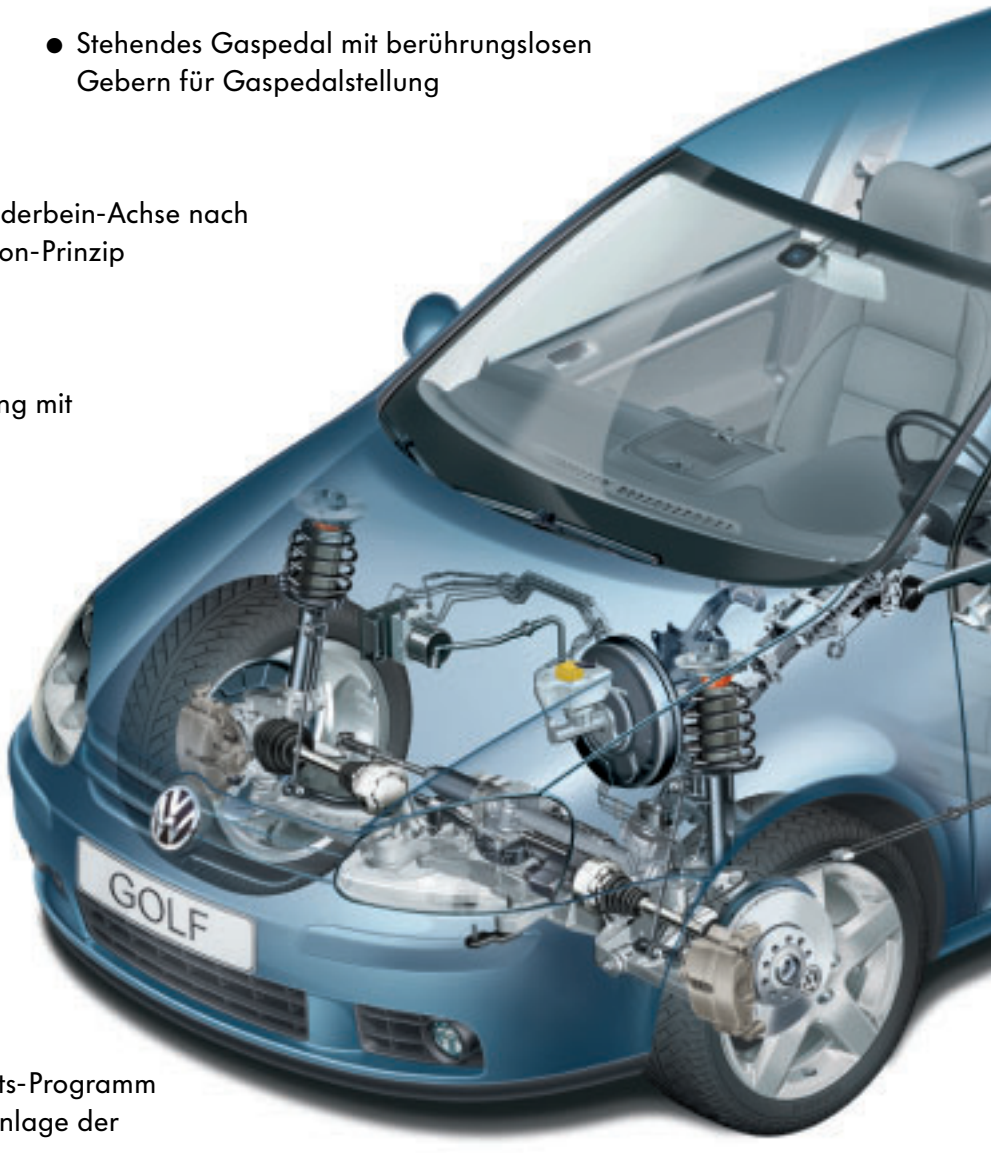
Prüfen Sie Ihr Wissen 43

Einleitung

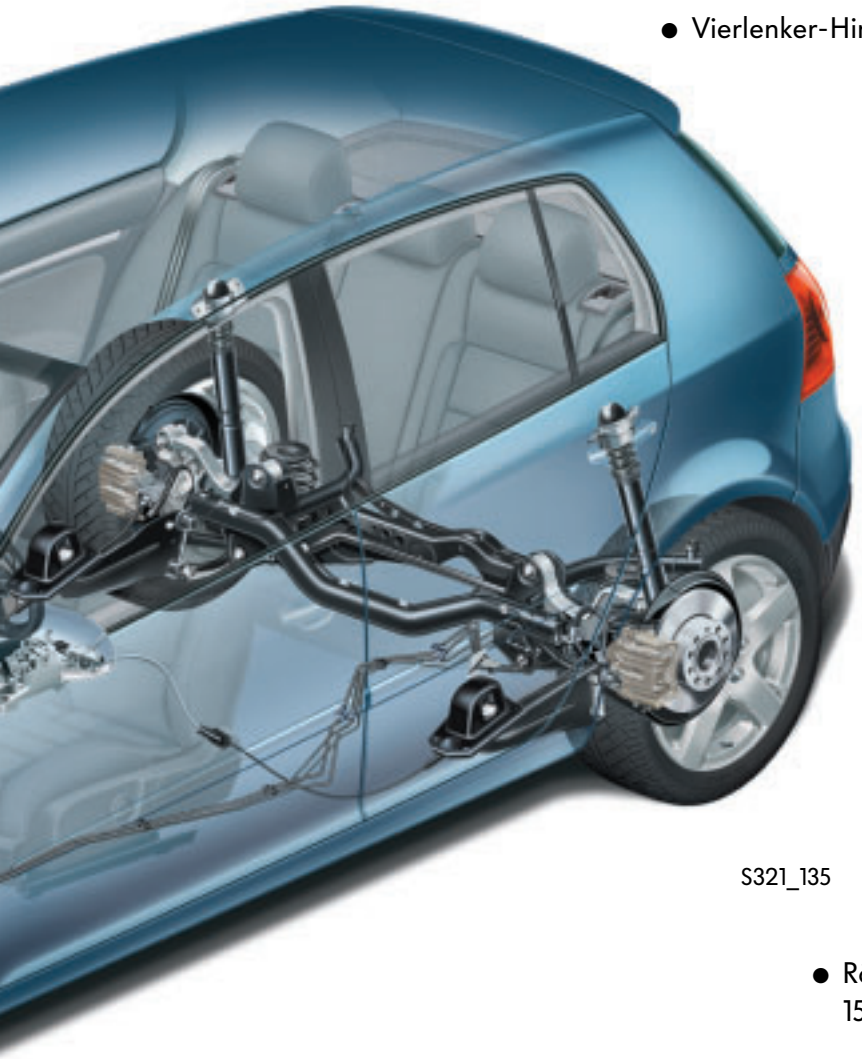
Das Fahrwerk

Das Fahrwerk des Golf setzt in seiner Klasse wieder einmal den Maßstab. Dabei kommt eine in vielen Punkten perfekt optimierte Federbein-Vorderachse zum Einsatz. Auch die in Bezug auf Fahrdynamik und Fahrkomfort ideal abgestimmte neue Vierlenker-Hinterachse ist wegweisend.
Die elektro-mechanische Servolenkung des Golf unterstützt das Fahrverhalten des Golf in hervorragender Weise. Dabei vermittelt sie ein präzises Lenkgefühl und passt die Lenkkräfte mit ansteigender Fahrzeuggeschwindigkeit harmonisch an.
Neben dem Golf nutzen zur Zeit auch der Touran und der Audi A3 diese Fahrwerks-Plattform.

- Stehendes Gaspedal mit berührungslosen Gebern für Gaspedalstellung
- Optimierte Federbein-Achse nach dem McPherson-Prinzip
- Direkte Stabilisatoranbindung mit einer Übersetzung von 1:1
- Elektro-mechanische Servolenkung
- Bremskraftverstärker mit Dual-Rate Kennlinie
- Elektronisches Stabilitäts-Programm auf Basis der MK 60 Anlage der Firma Continental Teves



Der Golf kann mit einem Standardfahrwerk, Sportfahrwerk oder Schlechtwegefahrwerk ausgestattet werden. Die Fahrwerke unterscheiden sich bei den Federn, Dämpfern, Stabilisatoren sowie den Lagerelementen. Das Sportfahrwerk ist gegenüber dem agilen und komfortorientierten Standardfahrwerk 15 mm tiefer gelegt. Der Fahrzeugaufbau des Schlechtwegefahrwerks ist gegenüber dem Standardfahrwerk 20 mm höhergestellt.



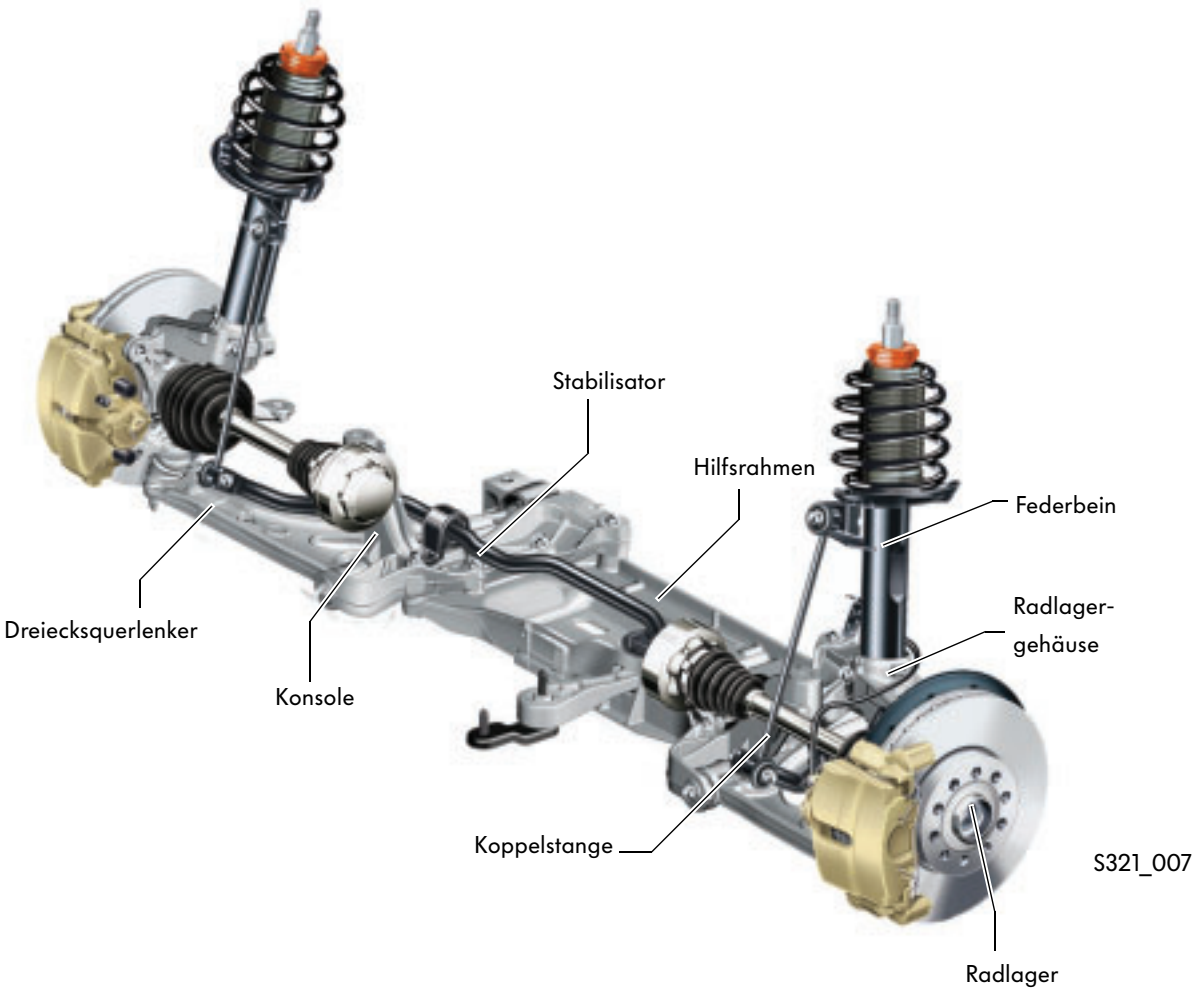
S321_135

- Vierlenker-Hinterachse
- 4-Motion-Antrieb, optional
- Reifenkontrollanzeige, optional
- Bremsassistent
- Spur und Sturz an der Hinterachse getrennt einstellbar
- Rädervarianten in 15"-, 16"- oder 17" Ausführungen

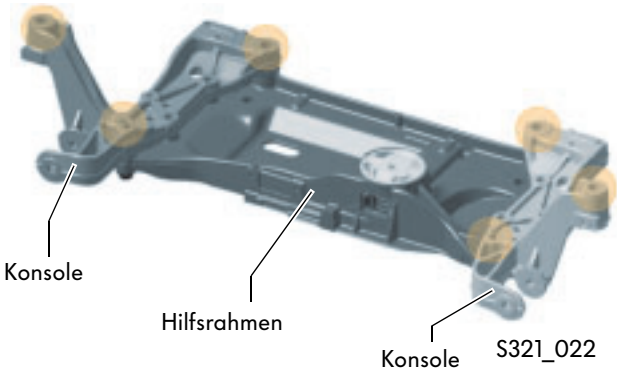
Vorderachse

Die Vorderachse

Der Golf hat eine McPherson-Vorderachse mit unteren Dreiecksquerlenkern und radführenden Federbeinen. Sie bietet optimalen Komfort bei sehr guter Fahrdynamik.



Hilfsrahmen

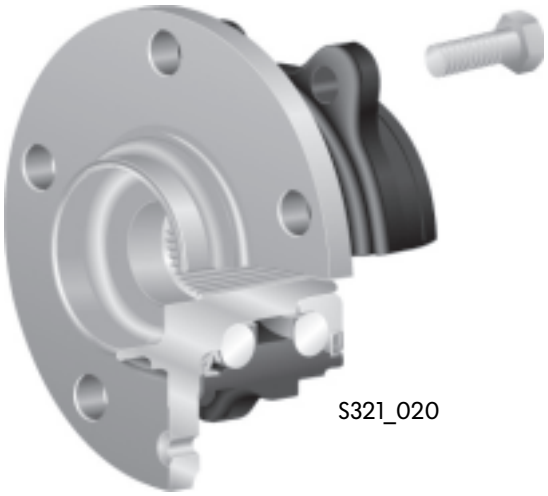


Der Hilfsrahmen mit den Konsolen ist dreigeteilt und aus Aluminium. Er ist an sechs Punkten mit der Karosserie verbunden. Durch diese Anbindung wird die Karosserie im vorderen Bereich versteift. Die optimale Auslegung der Gummi-Metalllager in den Querlenkern und der Federbeinlager beeinflusst die Fahrdynamik und Karosserieakustik positiv.

Legende:

= Verbindungspunkt zur Karosserie

Radlager



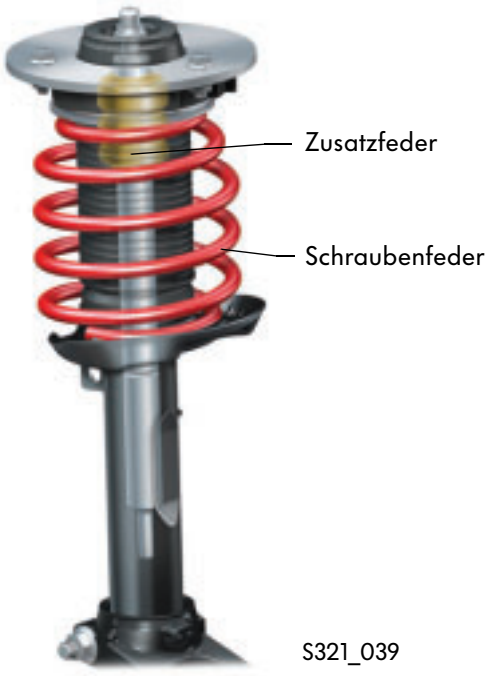
Es kommt ein Radlager der 3. Generation zum Einsatz. Es handelt sich hierbei um eine kompakte Radlagereinheit aus Radnabe und Radlagerung, die mit vier Schrauben von innen an das Schwenklager geschraubt ist.

Vorteil dieser Radlagerung ist, dass das Lagerspiel nicht mehr eingestellt werden muss.

Vorderachse

Federbein

Als Federelement wird eine Kombination aus einer zylindrischen Schraubenfeder und einer Polyurethan-Zusatzfeder eingesetzt.
Die Schraubenfeder aus hochfestem Stahl ist an den Enden eingezogen. Die Federcharakteristik der Schraubenfedern ist linear.
Die Polyurethan-Zusatzfedern hat eine progressive Federcharakteristik.



S321_039

Federbeinlager

Das Federbeinlager ist ein Gummi-Metalllager. Durch die Entkoppelung der Feder- und Dämpferanbindung zur Karosserie wird die Federkraft separat in die Karosserie eingeleitet. Dadurch wird ein Vorspannen der Dämpferlagerung verhindert. Dieses beeinflusst positiv den Abrollkomfort und reduziert die Geräuschübertragung von der Fahrbahn auf die Karosserie.


S321_041

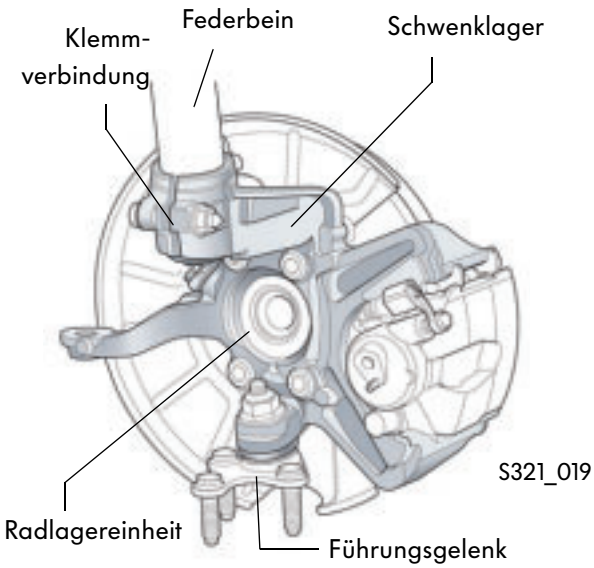
Das Lager verfügt in Fahrtrichtung über eine weiche Kennlinie. Dadurch verbessert sich der Fahrkomfort und die Fahrzeugakustik.
In Querrichtung ist das Lager steif ausgelegt. Diese Maßnahme beeinflusst Fahrdynamik und das Ansprechen der Lenkung positiv.

Schwenklager

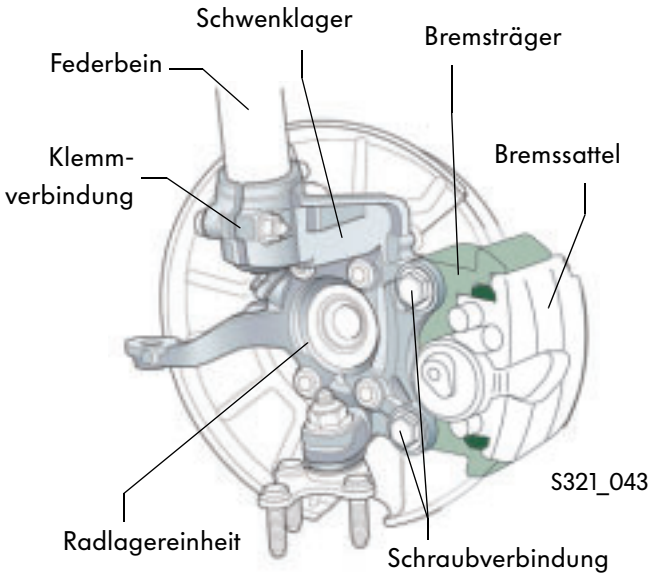
Das Schwenklager ist durch eine Klemmverbindung mit dem Federbein verbunden. In der unteren Ebene ist es über das Führungsgelenk mit dem Dreiecksquerlenker befestigt.

Die Radlagereinheit ist mit dem Schwenklager verschraubt. Je nach Ausführung kommt ein geschraubtes oder ein integriertes Schwenklager zum Einsatz.

integriertes Schwenklager

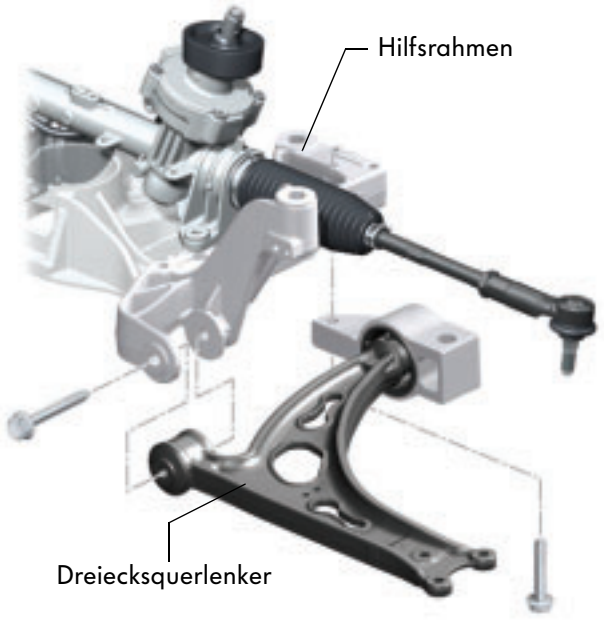


geschraubtes Schwenklager



Dreiecksquerlenker

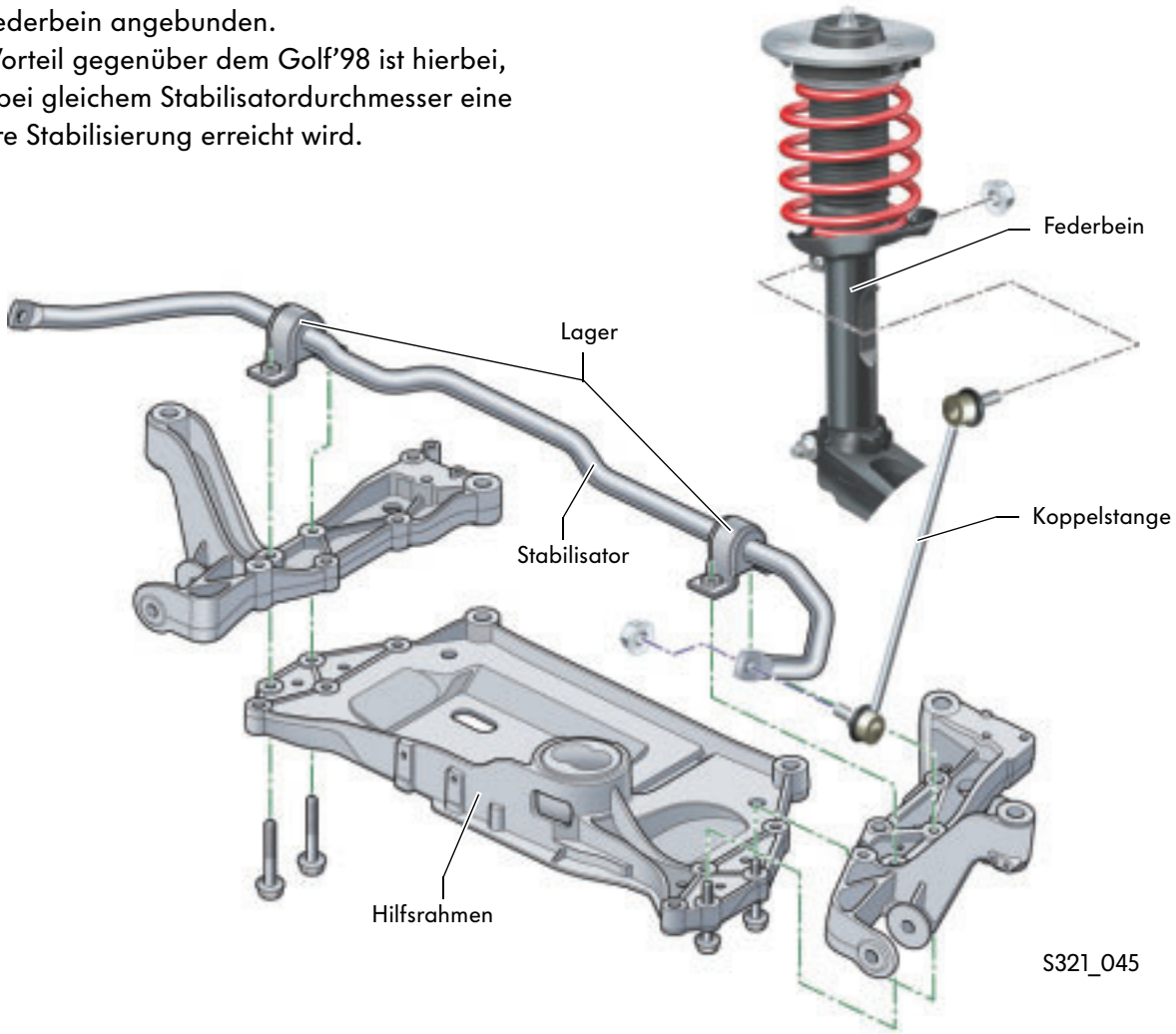
Die Dreiecksquerlenker stellen die untere Verbindung zwischen Karosserie und Schwenklager dar. Sie sind motorabhängig aus Grauguss oder Blech gefertigt und über Gummi-Metalllager mit den Konsolen des Hilfsrahmens verbunden.



Vorderachse

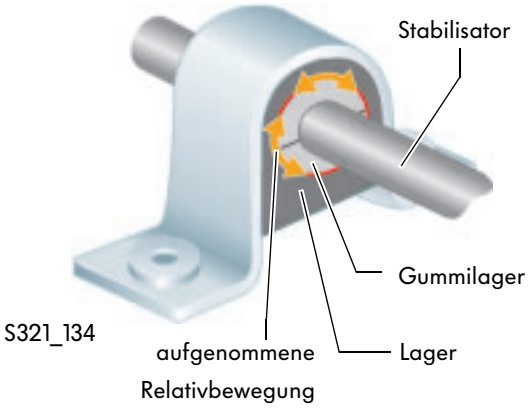
Stabilisator

Der Rohrstabilisator ist über eine Koppelstange mit einem Übersetzungsverhältnis von 1:1 direkt am Federbein angebunden.
Der Vorteil gegenüber dem Golf'98 ist hierbei, dass bei gleichem Stabilisatordurchmesser eine höhere Stabilisierung erreicht wird.

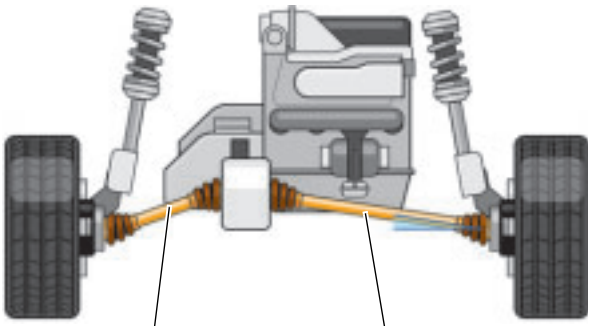


Die Lagerung des Stabilisators erfolgt durch zwei Lager am Hilfsrahmen. Das kraftschlüssige Gummilager verhindert die Relativbewegungen zwischen Stabilisator und Gummilager.

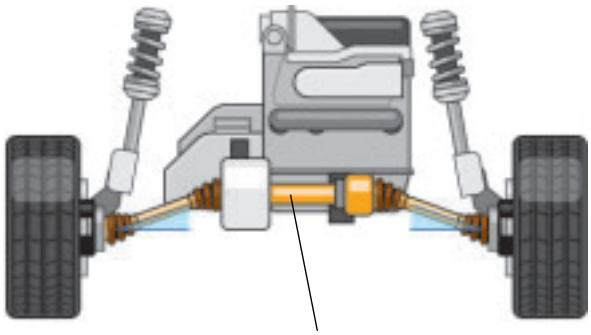
Der Stabilisator dreht dabei nicht im Gummilager, sondern die Drehbewegung wird im Lager aufgenommen. Dabei wird ein hoher Wirkungsgrad erzielt.



Die Gelenkwellen



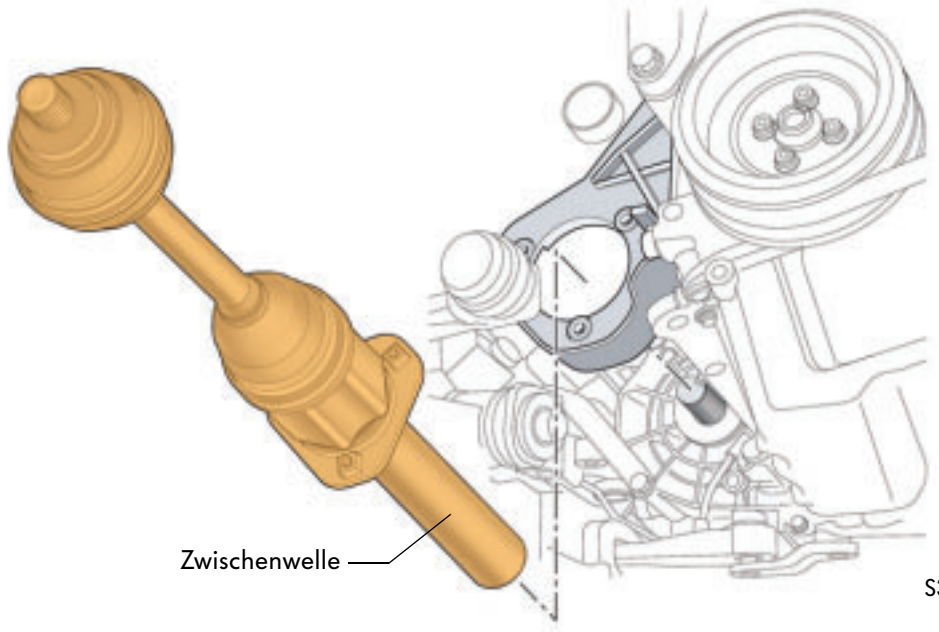
S321_046



S321_048

Beim Golf kommt das bewährte Antriebs-Gelenkwellen-Konzept mit ungleich langen Gelenkwellen zum Einsatz.
Die kürzere Welle auf der linken Seite besteht aus Vollmaterial. Dagegen ist die längere Welle rechts als Rohrprofil ausgeführt.

Bei den Hochmotorisierungen sind die Gelenkwellen gleich lang. Das wird durch eine zusätzlich am Zylinderkurbelgehäuse gelagerte Zwischenwelle erreicht. Dieses Antriebs-Gelenkwellen-Konzept bietet den Vorteil, dass es selbst bei voller Beschleunigung keinerlei Rückwirkungen durch Antriebsmomente auf die Lenkung und die Geradeausfahrt gibt. Außerdem wird ein Schiefziehen vermieden.



S321_049

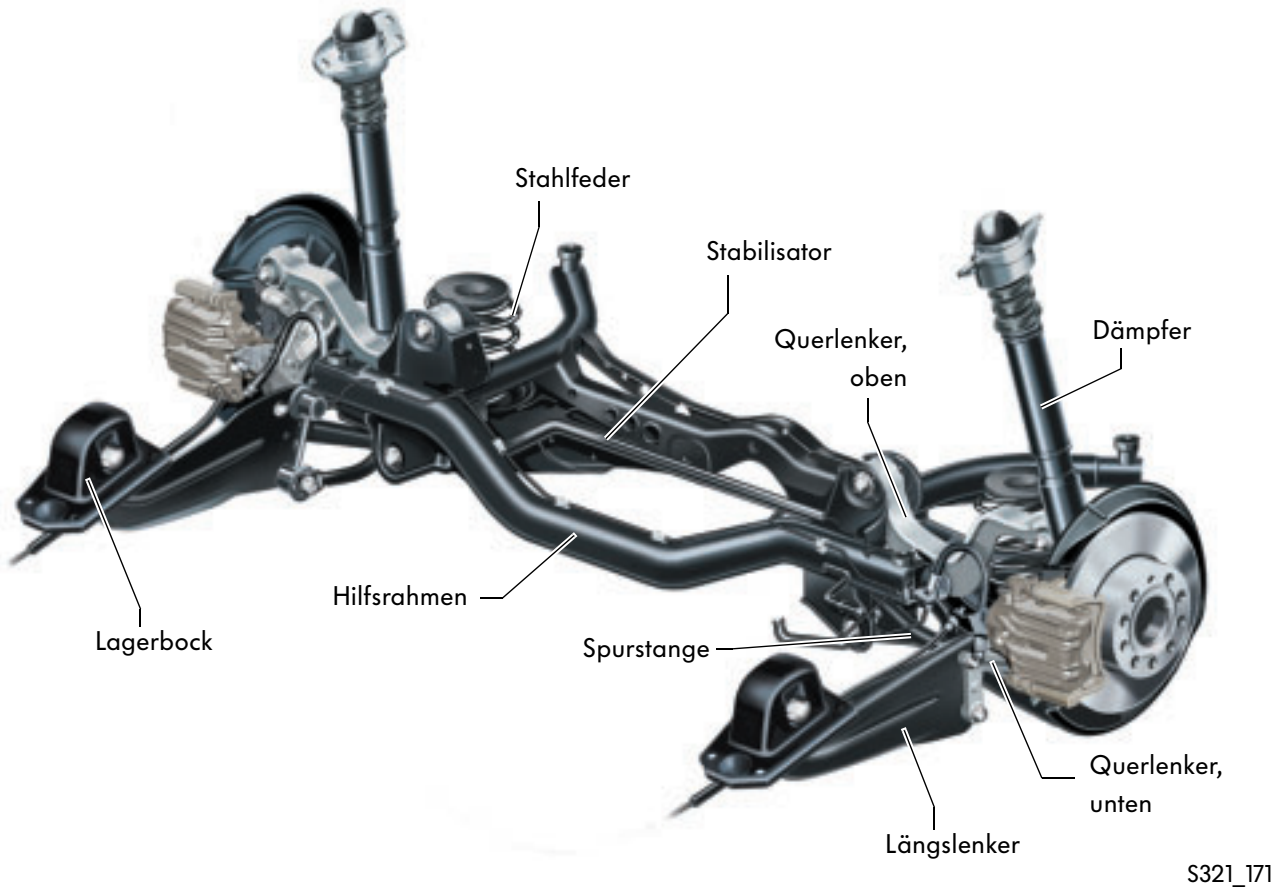
Hinterachse

Die Hinterachse Frontantrieb

Die Hinterachse im Golf ist eine kompakte Vierlenker-Konstruktion. Sie besteht pro Seite aus drei Querlenkern (Querlenker unten, Spurstange und Querlenker oben) und dem Längslenker.

Durch diese Anordnung werden Längs- und Querkräfte fast gänzlich voneinander getrennt. Dadurch ergibt sich ein Höchstmaß an Fahrstabilität und Komfort.

Durch eine vorgegebene Veränderung der Radstellung bei Kurvenfahrt wird durch das selbstständige Gegenlenken des kurvenäußeren Rades ein leicht untersteuerndes Fahrverhalten gewährleistet (Eigenlenkverhalten oder Vorspurlenken).



S321_171

Hilfsrahmen



S321_027

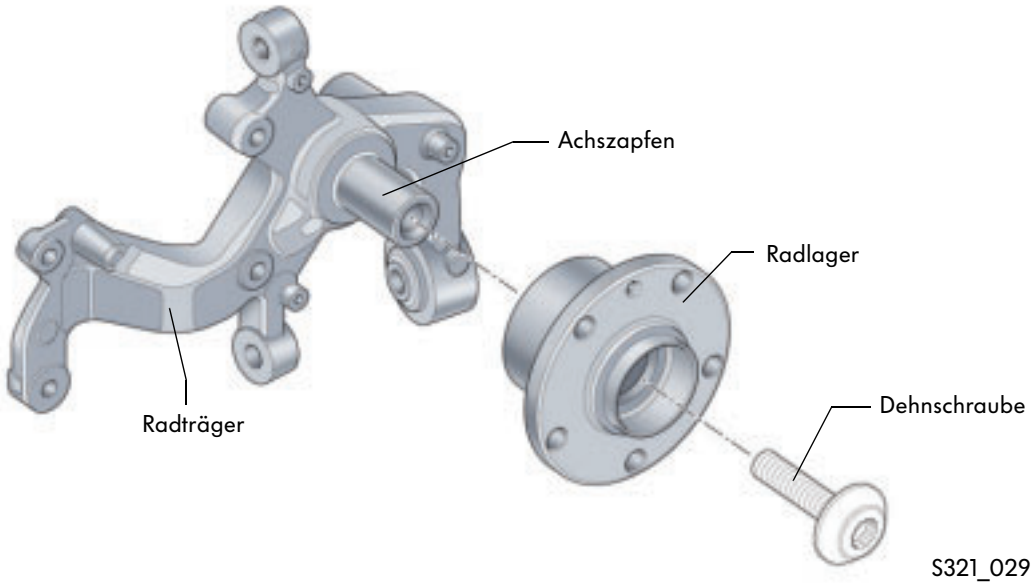
Der Hilfsrahmen ist ein geschweißtes Bauteil aus Stahl. Er ist starr mit der Karosserie verschraubt. Die Karosserie-Anschraubpunkte bei Front- und 4-Motion-Antrieb sind identisch.

Radträger

Der Radträger ist ein geschmiedetes Bauteil aus Stahl mit angeformtem Achszapfen zur Aufnahme des Radlagers.

Radlager

Radnabe und Radlager bilden eine bauliche Einheit. Das Radlager ist mit einer Dehnschraube mit dem Achszapfen des Radträgers verschraubt. Dadurch wird die notwendige Vorspannung des Lagers erreicht (Radlager der 2. Generation).



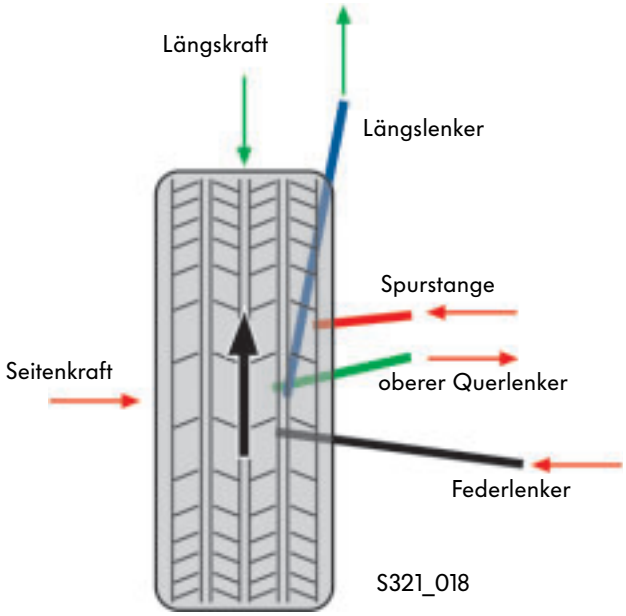
S321_029

Hinterachse

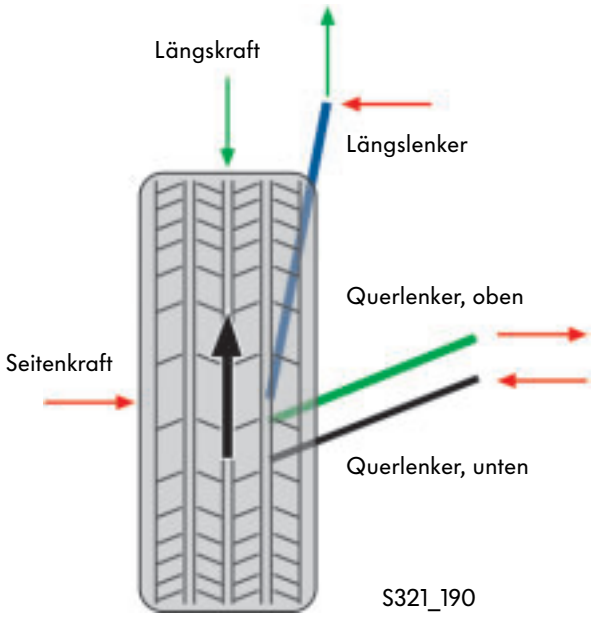
Vierlenker-Prinzip

Bei der Vierlenker-Achse im Golf 2004 sind Längs- und Queranbindung getrennt.
Der Vorteil ist, dass es dadurch keinen Kompromiss zwischen Komfort- und Fahrdynamik gibt.

Das vordere Lager (Längslenker) ohne Seitenkraft konnte deswegen sehr weich ausgelegt werden. Querrillen der Fahrbahn werden geschluckt.



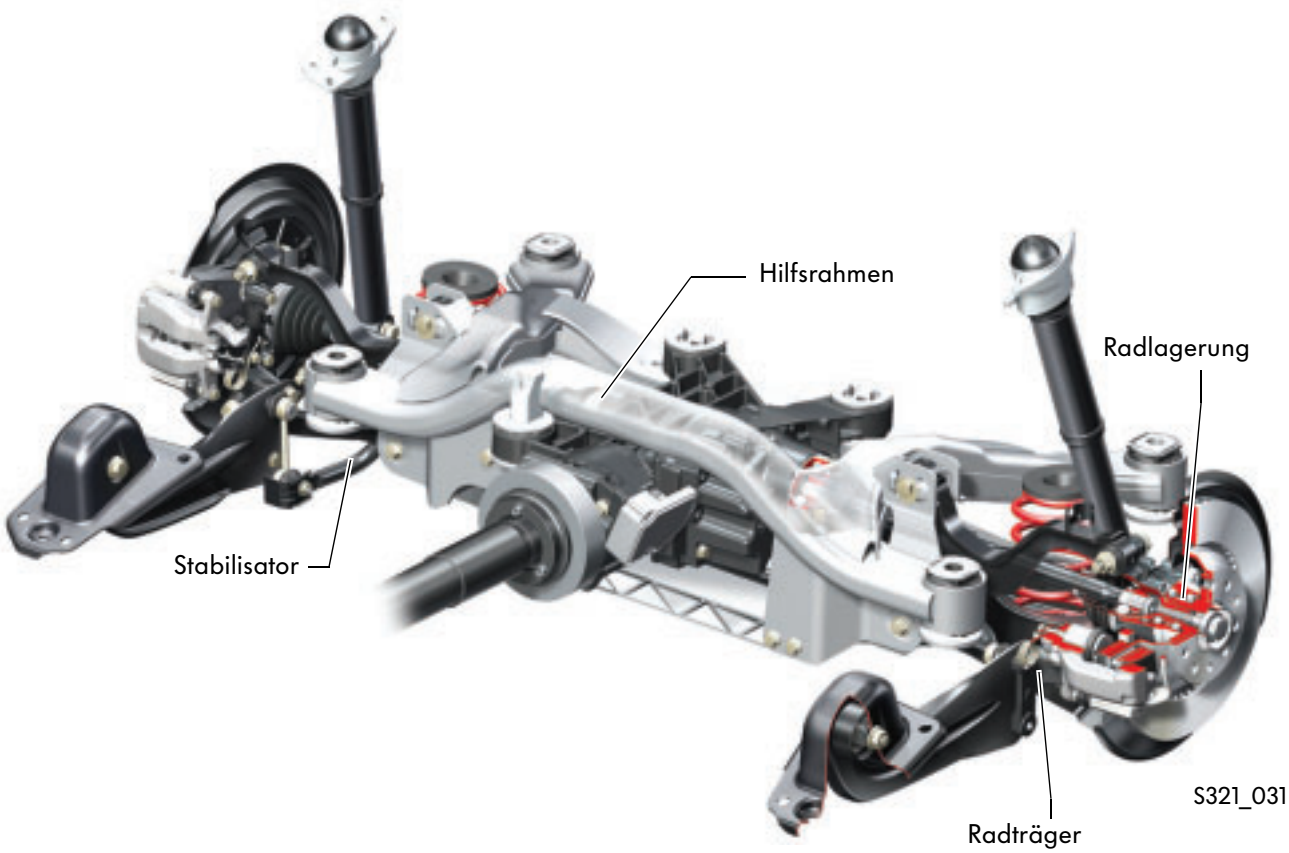
Zum Vergleich zeigt die nachfolgende Abbildung die Kräfteverteilung an der Doppelquerlenker-Achse des Golf' 98.



Die Hinterachse 4-Motion

Die angetriebene Hinterachse wurde durch Änderungen an Hilfsrahmen, Stabilisator, Radträger und Radlagerung realisiert.

Vorteil dieser Achskonstruktion ist, daß die Bodengruppe bei Fahrzeugen mit Vorderradantrieb und 4-Motion-Antrieb im Bereich der Achsanbindung gleich ist.

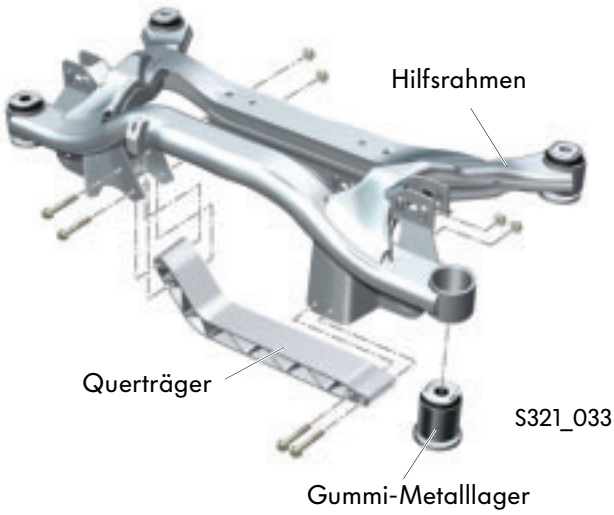


Hinterachse

Hilfsrahmen

Der Hilfsrahmen ist eine Schweißkonstruktion aus Aluminium. Er nimmt zusätzlich das Hinterachsgetriebe auf. Er ist über großvolumige Gummi-Metalllager mit der Karosserie verschraubt. Dadurch wird eine gute akustische Entkopplung zur Karosserie erreicht.

Ein zusätzlich verschraubter Aluminium-Querträger dient durch Schließung des Hilfsrahmens im unteren Bereich der Steifigkeitserhöhung. Durch Einsatz von Aluminium wird eine Gewichtsersparnis von ca. 7 kg erreicht.

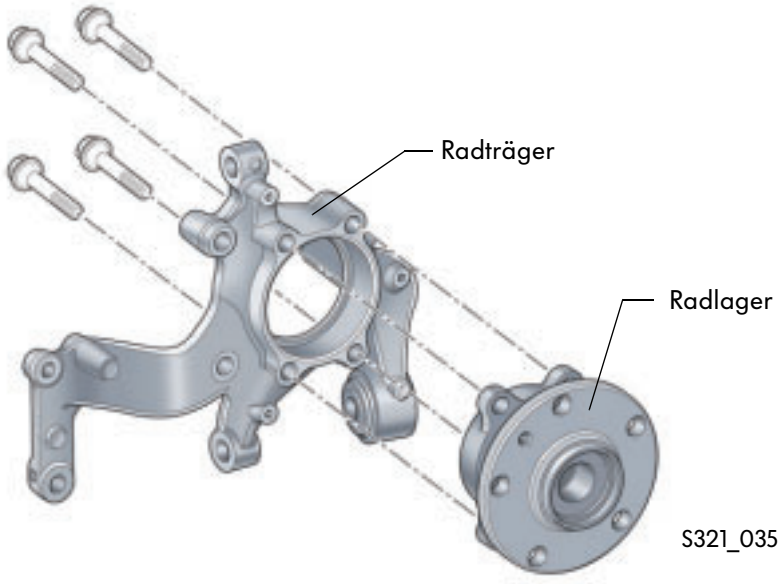


Radträger

Der Radträger wurde geometrisch geändert, um den Antrieb der Hinterachse (Einsatz von geändertem Radlager und Gelenkwelle) zu realisieren.

Radlager

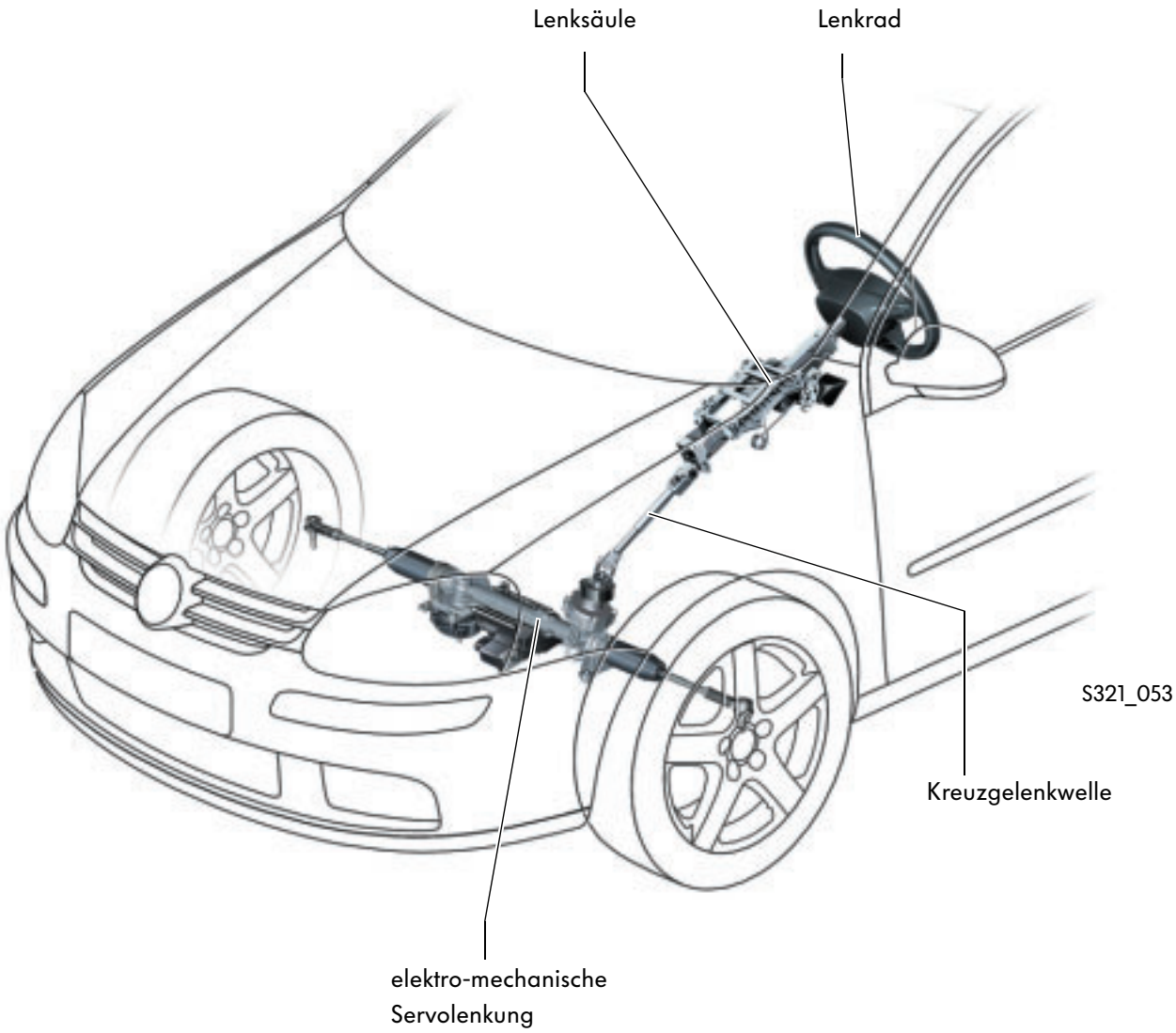
Es kommt ein Radlager der 3. Generation (Gleichteil mit Vorderachse) zum Einsatz.



Die Lenkung

Die elektro-mechanische Servolenkung unterstützt das Fahrverhalten des Golfs. Dabei vermittelt sie ein präzises Gefühl für das Fahrzeug und die Straße. Mit ansteigender Fahrgeschwindigkeit passt sie die Lenkkräfte harmonisch an. Störgrößen aus Fahrbahnunebenheiten werden weitestgehend gefiltert.

Übersicht



Lenkung

Die Lenkräder

Serienmäßig ist ein 4-Speichen-PU-Lenkrad vorgesehen. PU (Polyurethan) ist ein sehr fester, leicht zu verarbeitender und recycelbarer Kunststoff. Als Alternative ist ein Lenkrad mit Glattlederbezug und einem einteiligen Magnesium-Druckguss-Skelett erhältlich.

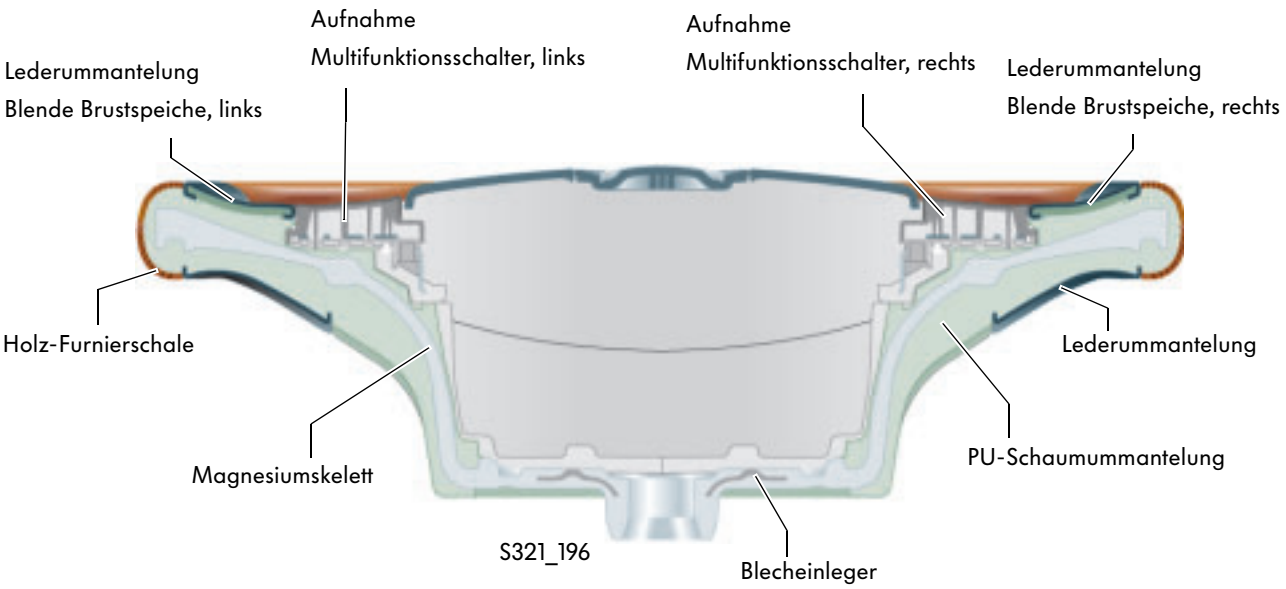
Das Airbagmodul wird bei der Montage in das Lenkrad mechanisch eingerastet und kann nur bei entriegelter Lenksäule entfernt werden. Durch diese Maßnahme wird eine wirksame Diebstahlsicherung des Fahrerairbags erreicht.



S321_124

Das Lenkrad besitzt ein gewichtsoptimiertes Skelett aus Magnesiumdruckguss.
Der Aufbau des Lenkrades wird am Schnitt mittig durch das Multi-Funktions-Lenkrad deutlich.

Schnitt am Beispiel des Holzlenkrades



Optional sind mehrere Varianten eines 3-Speichen-Lenkrades vorgesehen.



S321_012

Variante 1:

Das Lenkrad ist als ein 3-Speichen-Lenkrad mit einer Ausstattung aus Leder oder mit einer Ausstattung aus Leder und Aluminium ausgeführt.



S321_014

Variante 2:

Das Lenkrad ist als ein 3-Speichen-Lenkrad mit einer Ausstattung aus Holz und Leder ausgeführt. Das Multi-Funktions-Lenkrad beinhaltet eine Audio- und Telefonfunktion.



S321_010

Variante 3:

Das Lenkrad ist als ein 3-Speichen-Lenkrad mit einer Ausstattung aus Leder ausgeführt. Das Multi-Funktions-Lenkrad beinhaltet eine Audio- und Telefonfunktion sowie die Tiptronic.

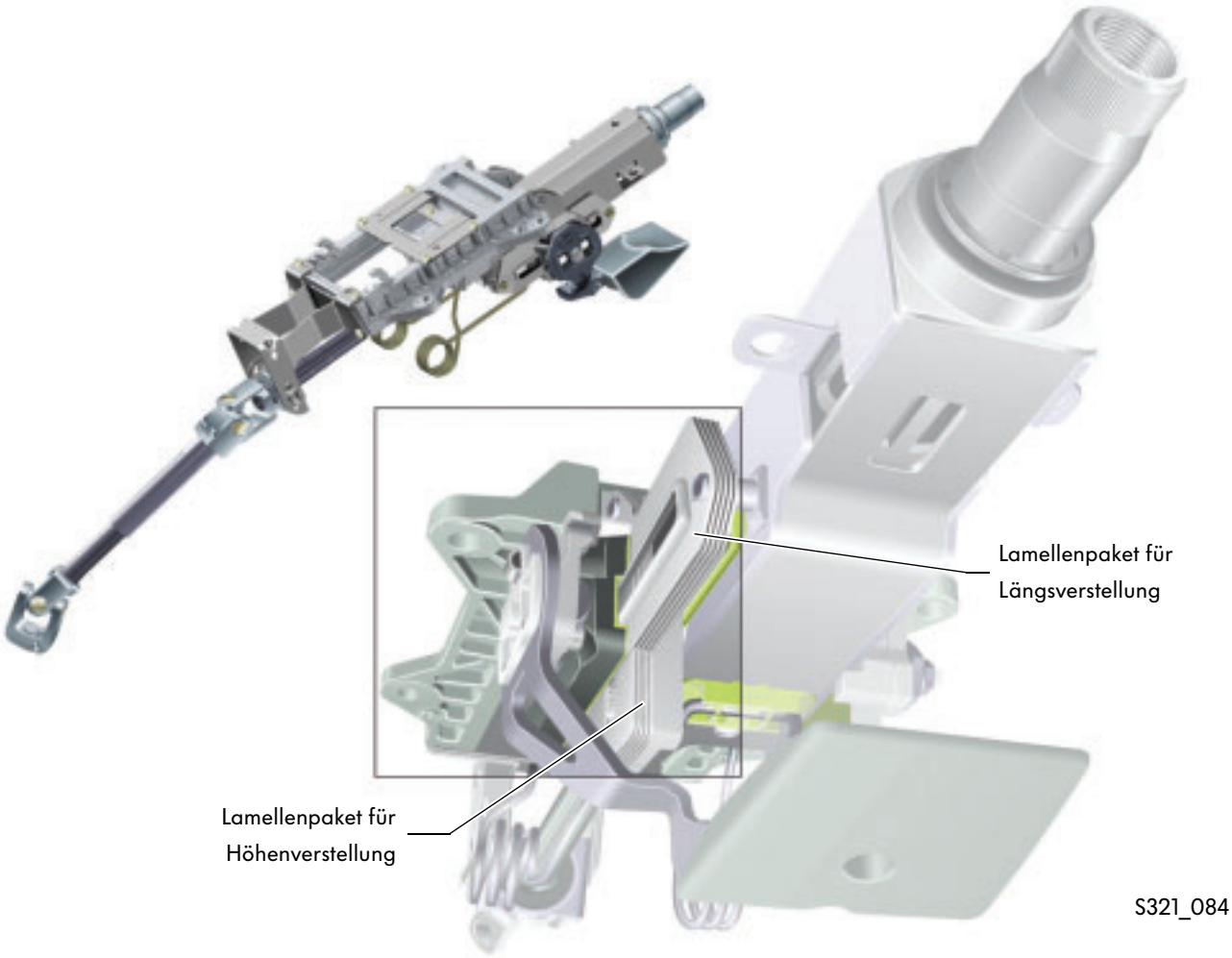
Lenkung

Die Lenksäule

Die Höhen- und Längsverstellung der Lenksäule ist mechanisch. Sie lässt sich zur optimalen Anpassung an die Bedürfnisse des Fahrers in senkrechter Richtung um 50 mm und in Längsrichtung um 60 mm verstellen.

Die Klemmung der Lenksäule erfolgt durch ein Lamellenpaket mit zehn Stahllamellen.
Fünf Lamellen in horizontaler Lage angeordnet, ermöglichen die Längsverstellung.

Die anderen fünf Lamellen sind in vertikaler Richtung angeordnet und ermöglichen die Höhenverstellung.



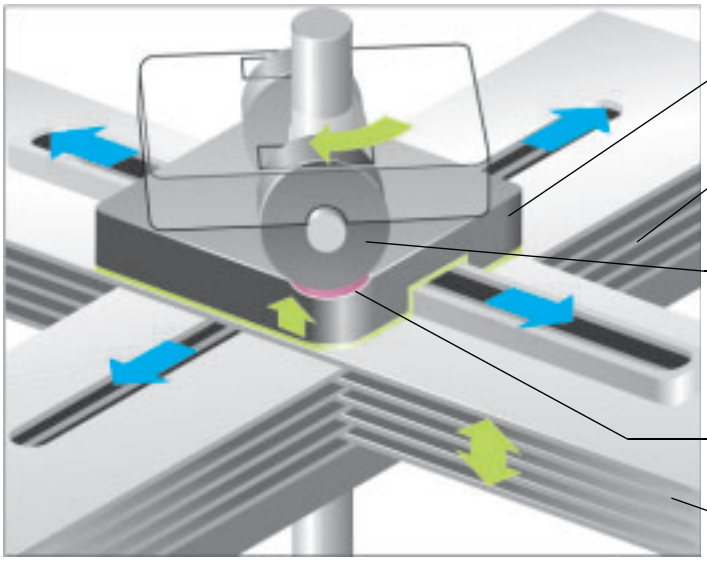
Die Anbindung der Lenksäule an den Schalttafel-Modulträger erfolgt über einen Lagerbock aus Aluminium-Druckguss.

Funktionsprinzip der Klemmung

Die Klemmung wird durch zwei Rollen erzeugt, die beim Feststellvorgang eine Rampe hochlaufen. Dadurch wird das Lamellenpaket über das Druckstück zusammengepresst.

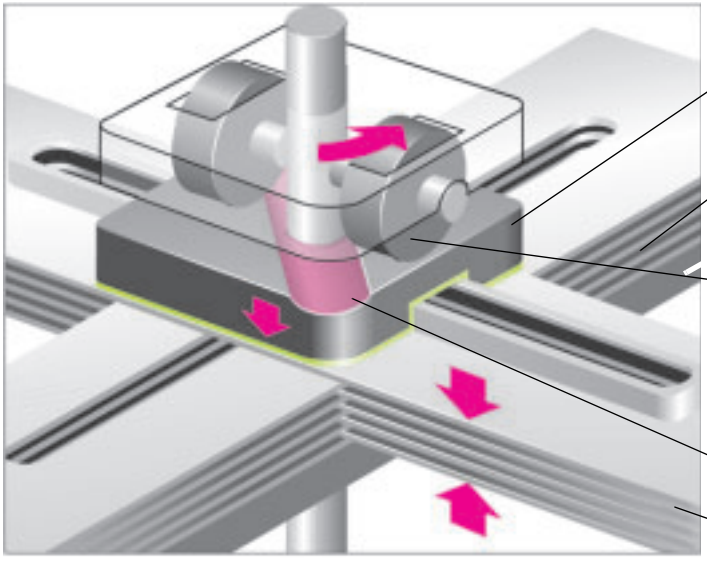
Durch den Verzicht auf Verzahnungen im Klemmmechanismus ist die Verstellung absolut stufenlos.

- Lamellenpaket gelöst



S321_128

- Lamellenpaket geklemmt



S321_126

Lenkung

Crashkonzept

Im Rahmen des Insassenschutzes sind die Lenksäule und die Kreuzgelenkwelle ineinander verschiebbar ausgelegt. Dadurch kann bei einer Deformation des Vorderwagens die Lenksäule und das Lenkrad nicht in Richtung Fahrer gedrückt werden.

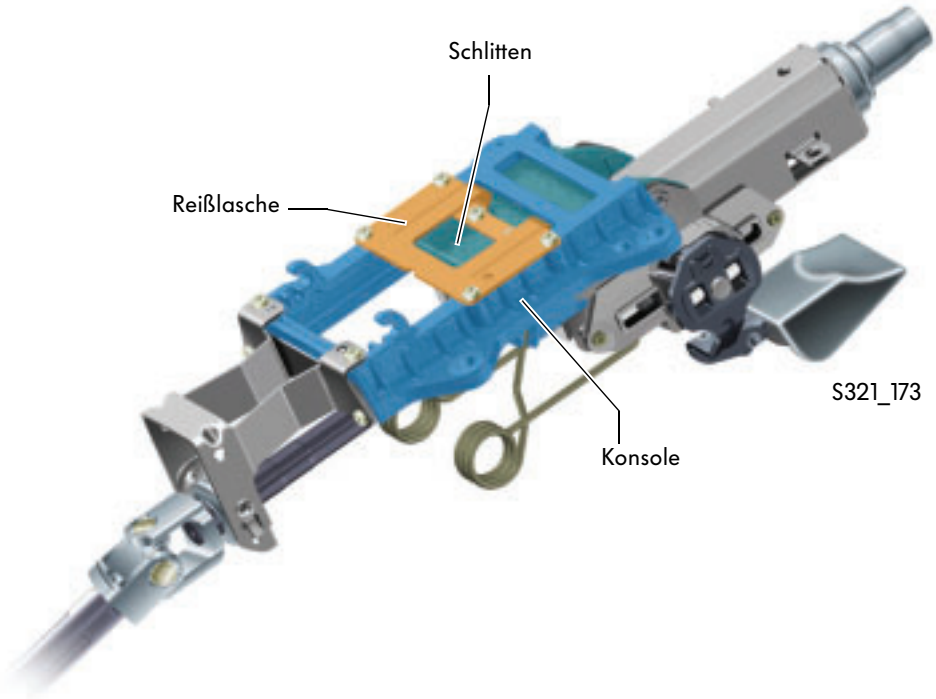
Lenkstangenrohr und Kreuzgelenkwelle sind so ausgeführt, dass die Lenksäule von der crashbedingten Verschiebung des Lenkgetriebes entkoppelt ist, und das Eindringen des Lenkrades in Richtung Fahrer über weite Deformationswege des Vorderwagens vermieden wird.



S321_130

Schlitten und Konsole sind durch eine Reißlasche miteinander verbunden. Im Crashfall setzt die Reißlasche der durch den Aufprall des Fahrers verursachten Bewegung des Schlittens eine definierte Kraft entgegen.

Durch die geometrische Gestaltung der Reißlasche wird eine progressive Kraft-Weg-Kennung erreicht.



S321_173

Die elektro-mechanische Servolenkung

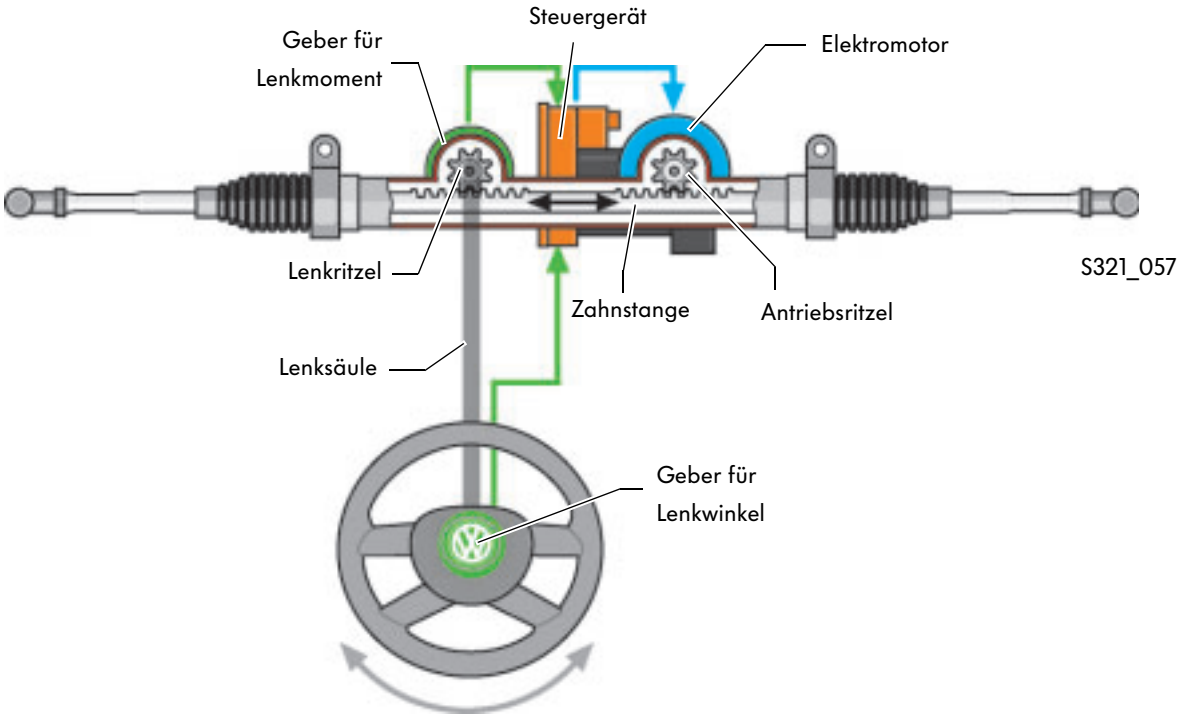


S321_137

Der Golf ist serienmäßig mit einer elektro-mechanischen Servolenkung ausgestattet. Dieses Lenksystem besteht aus dem Lenkgetriebe und dem Elektromotor mit dem Steuergerät. Das System ist auf dem Hilfsrahmen montiert. Die Unterstützungsleistung des parallel zur Zahnstange angeflanschten Elektromotors wird über ein zweites Ritzel (Antriebsritzel) auf die Zahnstange übertragen.

Die elektro-mechanische Servolenkung ist ein aktives Lenksystem, das direkt von der Fahrgeschwindigkeit, dem Lenkmoment und dem Lenkwinkel abhängig ist.

Über den CAN-Datenbus Antrieb erfolgt der erforderliche Datenaustausch. Das Steuergerät ist am Elektromotor angeflanscht.





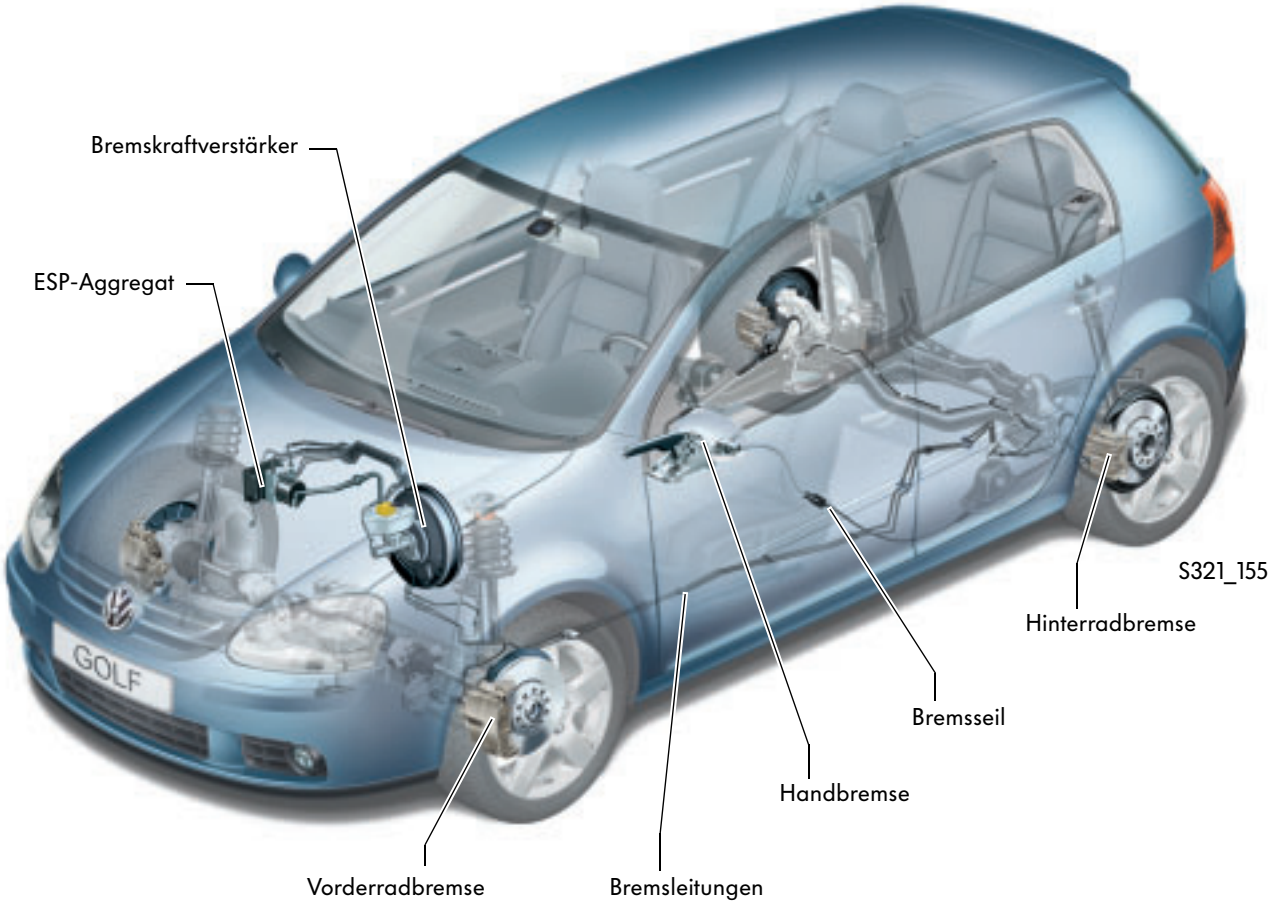
Weitere Informationen finden Sie im SSP 317 „Die elektro-mechanische Servolenkung mit Doppelritzel“.

Bremsanlage

Die Bremsanlage

Die Basis für sehr gute Verzögerungswerte bildet eine neu konzipierte Bremsanlage. Der Golf verfügt serienmäßig über die neueste Generation des ESP und des Bremsassistenten.

Übersicht



Die Bremsausstattung

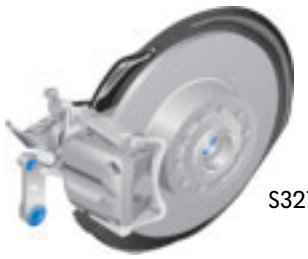
<table>
<tr><th>Motor</th><th>Bremse vorn
(Ein-Kolben-Faustsattelbremse)</th><th colspan="2">Bremse hinten</th></tr>
<tr><td>55 kW-
85 kW</td><td>Ø280x22

S321_156
integriertes Schwenklager</td><td rowspan="2">Ø255x10

S321_164</td><td rowspan="2">Ø260x12

S321_166</td></tr>
<tr><td>100 kW-
110 kW
sowie
77 kW TDI
mit
DSG 02E</td><td>Ø288x25

S321_158
geschraubtes Schwenklager</td></tr>
<tr><td>147 kW
sowie
118 kW
TDI</td><td>Ø312x25

S321_160
geschraubtes Schwenklager</td><td colspan="2">Ø286x12 / Ø286x12

S321_168</td></tr>
<tr><td>177 kW</td><td>Ø345x30

S321_162
geschraubtes Schwenklager</td><td colspan="2">Ø310x22

S321_170</td></tr>
</table>

Bremsanlage

Der Bremskraftverstärker - Dual Rate Booster

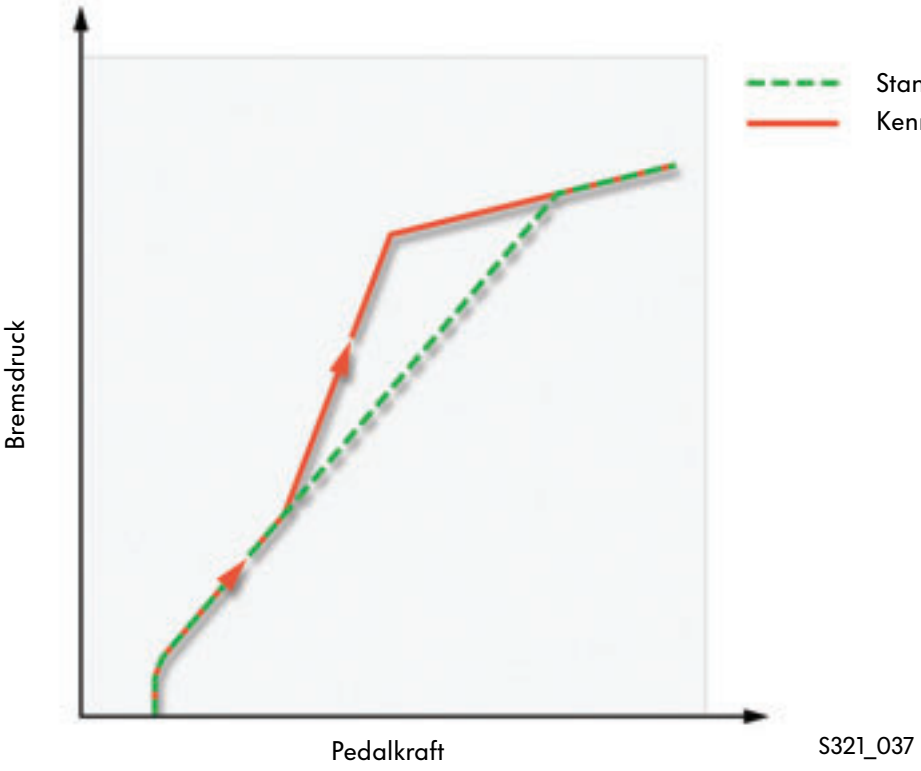
Für alle Linkslenker-Fahrzeuge wird ein 10"-Bremskraftverstärker eingesetzt.
Die Rechtslenker-Fahrzeuge erhalten einen Tandembremskraftverstärker der Dimension 7/8".

Eine wesentliche Neuerung ist die Realisierung der „Dual-Rate-Charakteristik“.

Durch einen geänderten Innenaufbau des Bremskraftverstärkers wird eine progressive Kennlinie realisiert. Dadurch stehen bereits bei geringen Pedalkräften höhere Bremsdrücke zur Verfügung als bei konventionellen Bremskraftverstärkern. Dennoch setzt die Verzögerung bei normaler Betätigung weiterhin sanft ein.



S321_078



S321_037

Das Antiblockiersystem ABS/ESP Continental/Teves MK 60

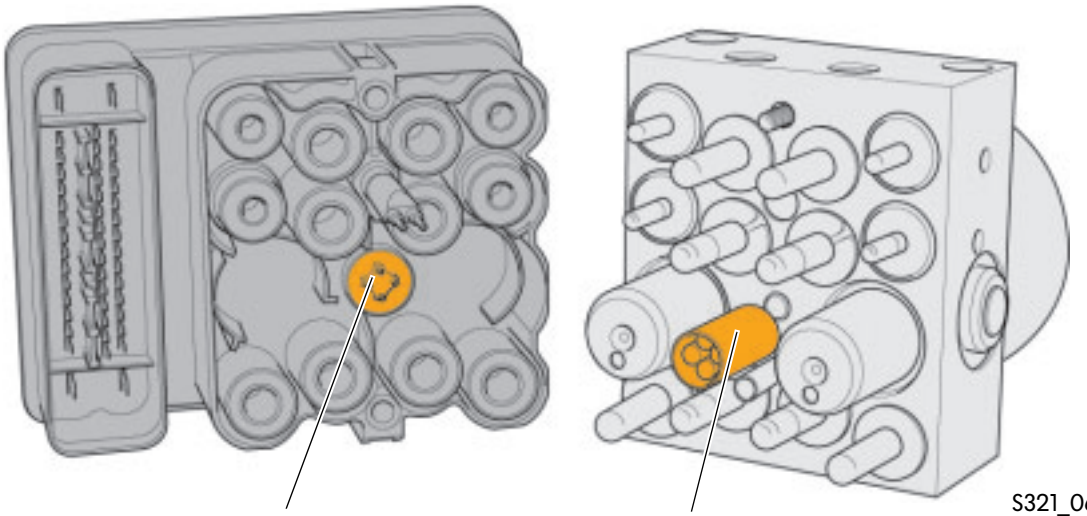
Zum Einsatz kommt ein neues ESP-Aggregat der Produktfamilie MK 60. Die wesentlichen Neuerungen sind:

- Aktive Raddrehzahlfühler ohne Vorwärts- und Rückwärtsfahrt-Erkennung.
- Kombinierter Drehraten-/Querbeschleunigungssensor. Dieser Sensor ist CAN-fähig.
- Integration des Gebers für Bremsdruck in das ESP-Aggregat. Der Geber für Bremsdruck war bisher am Tandem-Hauptbremszylinder.
- Neue ESP-Warnlampe.



S321_192

Hydraulikeinheit mit Geber für Bremsdruck (G201)



S321_060

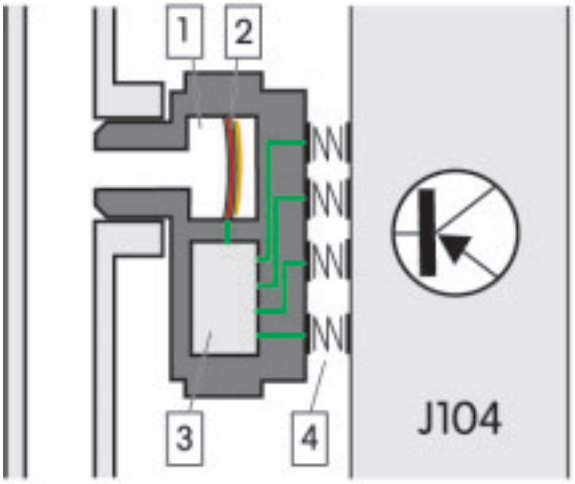


Als reine ABS-Anlage kommt eine MK 70-Anlage zum Einsatz. Dadurch, dass sie nur die ABS-Funktion (4 Einlass- und 4 Auslassventile) beinhaltet, ist sie gegenüber der MK 60 - Anlage kleiner und leichter.

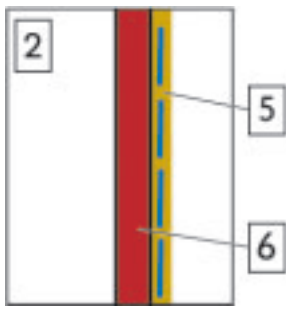
Der Geber für Bremsdruck (G201)

Er misst den vom Fahrer über das Bremspedal eingeleiteten Druck. Um eine höhere Sicherheit zu gewährleisten, liefert der Sensor zwei voneinander unabhängige Drucksignale.

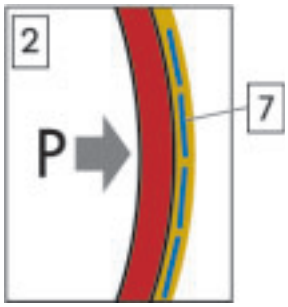
Diese werden gleichzeitig als zwei gegenläufige Spannungen gesendet. Das Steuergerät vergleicht diese permanent miteinander.



S321_175



S321_176



S321_178

1. Messkammer
2. piezoresistives Dickschicht-Sensorelement
3. Sensor-Elektronik und Signalverstärkung
4. Kontaktfelder zum Steuergerät J104
5. piezoresistive Messbrücke
6. flexible Dickschichtmembran
7. Piezo-Brückenelemente innerhalb der Messbrücke

Elektrische Schaltung

Der Sensor ist mit 4 Kontaktfedern mit dem Steuergerät J104 verbunden (4). Zwei Kontakte dienen der Spannungsversorgung, die beiden anderen stellen zwei unabhängige Drucksignale bereit.

Aufbau

Der Sensor arbeitet nach dem piezoresistiven Verfahren. Dabei wird die Änderung der Leitfähigkeit von Materialien durch Strukturverformung genutzt. Vier piezoresistive Messelemente, welche zu einer Brücke zusammengeschaltet sind (5), werden auf einer Membran (6) aufgebracht.

Piezoresistive Messelemente sind Widerstände aus Halbleitermaterial. Die Funktionsweise ist näherungsweise mit der von Dehnungsmess-streifen vergleichbar.

Funktion

Mit einer Druckerhöhung ändert sich die Länge der Membran (6) und der mit ihr verbundenen piezoresistiven Messbrücke (5). Durch diese Längenänderung wirken auf die in der Messbrücke enthaltenen Piezo-Brückenelemente (7) Kräfte ein, die die Ladungsverteilung innerhalb der Piezoelemente verändern.

Mit der veränderten Ladungsverteilung ändern sich die elektrischen Eigenschaften der Piezo-Brückenelemente. Diese sind dem Druck proportional und werden als ein verstärktes Sensorsignal an das Steuergerät J104 weitergeleitet.

Eigendiagnose

Der Drucksensor wird durch Vergleich seiner beiden Ausgangssignale durch das elektronische Steuergerät überwacht. Wenn beide Signale außerhalb eines Toleranzbandes voneinander abweichen, wird ein Fehler durch das Steuergerät diagnostiziert.

Auswirkung bei Ausfall

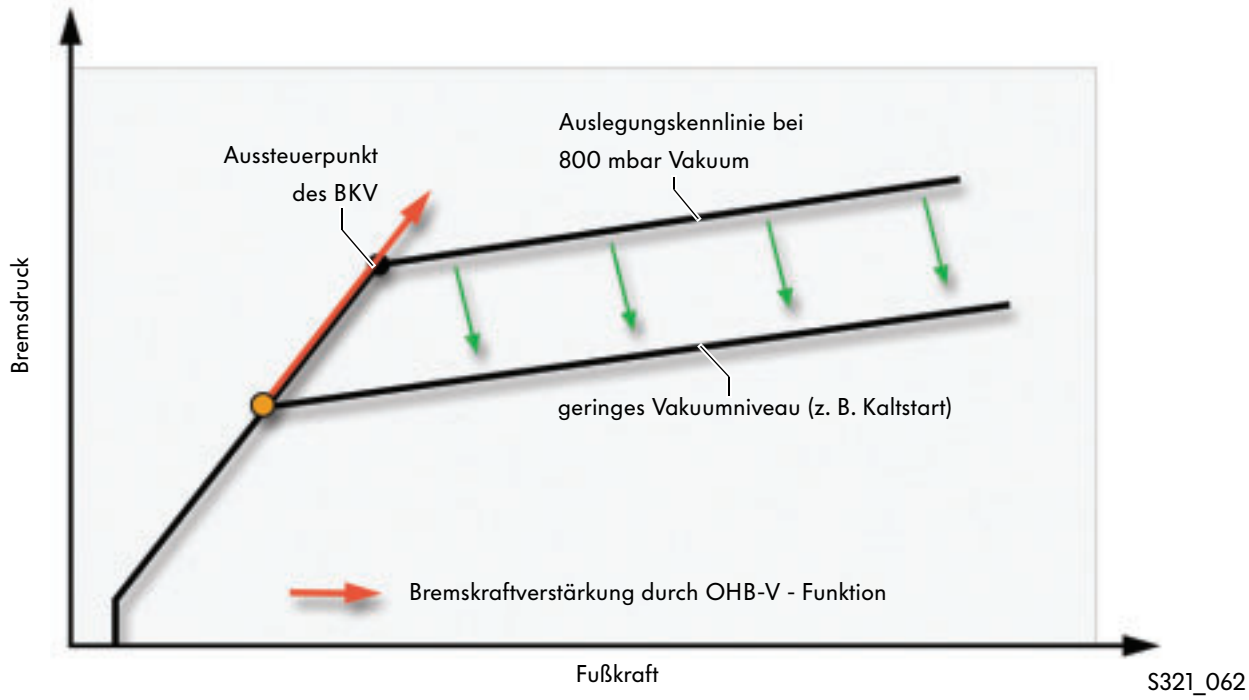
Beim Ausfall eines Drucksensors wird die ESP-Funktion auf die Funktion ABS und EBV (elektronische Bremskraftverteilung) reduziert.

Der optimierte hydraulische Bremskraft-Verstärkung (OHB-V)

Die effektivste Art der Unterdruckversorgung des Bremskraftverstärkers ist die Nutzung des Saugrohrunterdruckes des Verbrennungsmotors. Bei Ottomotoren mit Automatikgetrieben kann unter bestimmten Betriebsbedingungen der verfügbare Saugrohrunterdruck besonders während der Kaltstartphase absinken. Dies kann den Betätigungskomfort der Bremse negativ beeinflussen.

Grund hierfür ist die Öffnung der Drosselklappe bei Last, wodurch der Unterdruck im Saugrohr stark reduziert wird. Bislang wird in solchen Situationen der nötige Unterdruck von einem separaten Erzeuger (z. B. einer elektrischen Unterdruckpumpe) zur Verfügung gestellt.

Im Golf 2004 wird ein neuer Weg beschritten.



Funktion

Die infolge zu geringen Unterdruckes fehlende Bremskraftverstärkung wird mit einem dosierten, aktiven Bremsdruckaufbau durch die ESP-Hydraulik ausgeglichen. Für diese Regelung ist die Messung der pneumatischen Drücke in den beiden Kammern des Bremskraftverstärkers (BKV) notwendig. Die Druckdifferenz ist ein direktes Maß für die maximal zur Verfügung stehende Bremskraftverstärkung. Ist der Druck in beiden Kammern gleich groß, ist der Aussteuerpunkt des Bremskraftverstärkers erreicht. Dann ist eine weitere Bremsdruckerhöhung nur noch ohne zusätzliche Bremskraftverstärkung durch Erhöhung der Fußkraft auf das Bremspedal möglich.

Im Steuergerät für ESP J104 ist die Soll-Kennlinie des Bremsdruckverlaufes in Abhängigkeit von der Druckdifferenz in den beiden Verstärkerkammern gespeichert. Ist der verfügbare Saugrohrunterdruck zu gering, wird der Aussteuerpunkt bereits bei Bremsdrücken unterhalb des Sollwertes erreicht.

Ist dies der Fall, wird ein dosierter Bremsdruckaufbau durch die ESP-Hydraulik eingeleitet. Der Fahrer bemerkt hierbei keinen Unterschied zur konventionellen Bremskraftverstärkung hinsichtlich erforderlicher Kraft am Bremspedal und Bremskomfort.

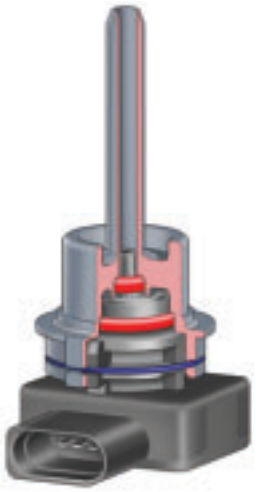
Zur Realisierung des dosierten Druckaufbaus finden neue Magnetventile für die Umschaltfunktion auf ESP-Regelbetrieb Anwendung.

Der Öffnungsquerschnitt dieser Ventile kann zeitlich gesteuert werden. Dadurch können der jeweiligen Situation angepasste Druckverläufe realisiert werden.

Bremsanlage

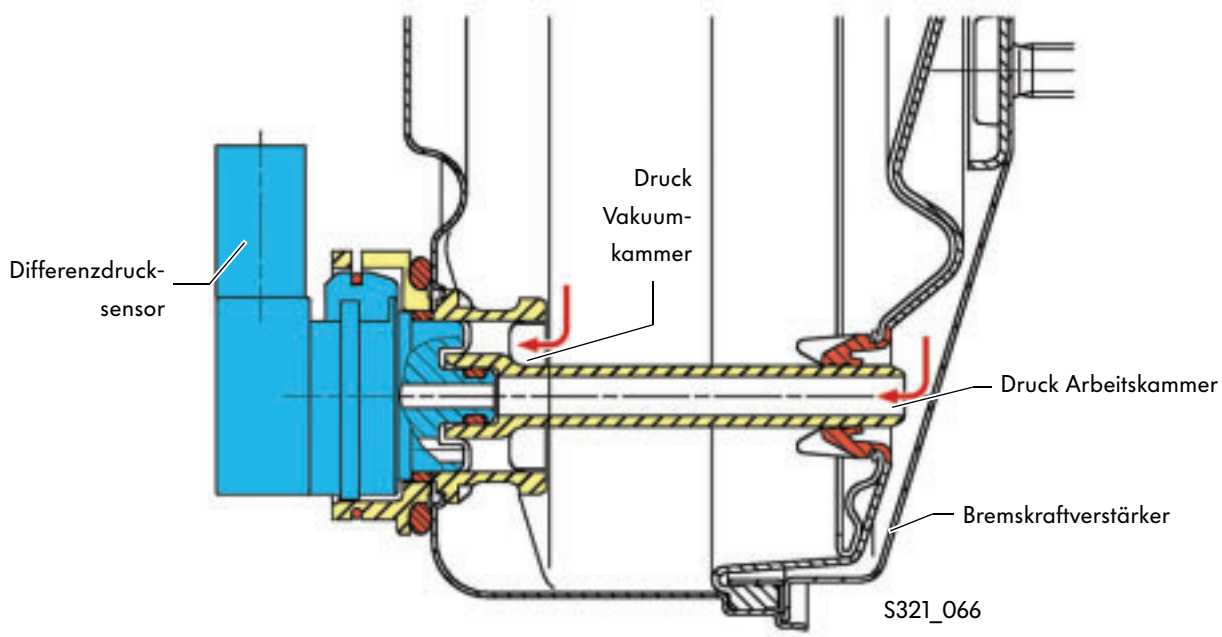
Differenzdrucksensor

Der Sensor misst die pneumatischen Drücke in beiden Kammern des Bremskraftverstärkers.



S321_064

Einbaulage des Differenzdrucksensors in Schnittdarstellung



S321_066

Signalverwendung

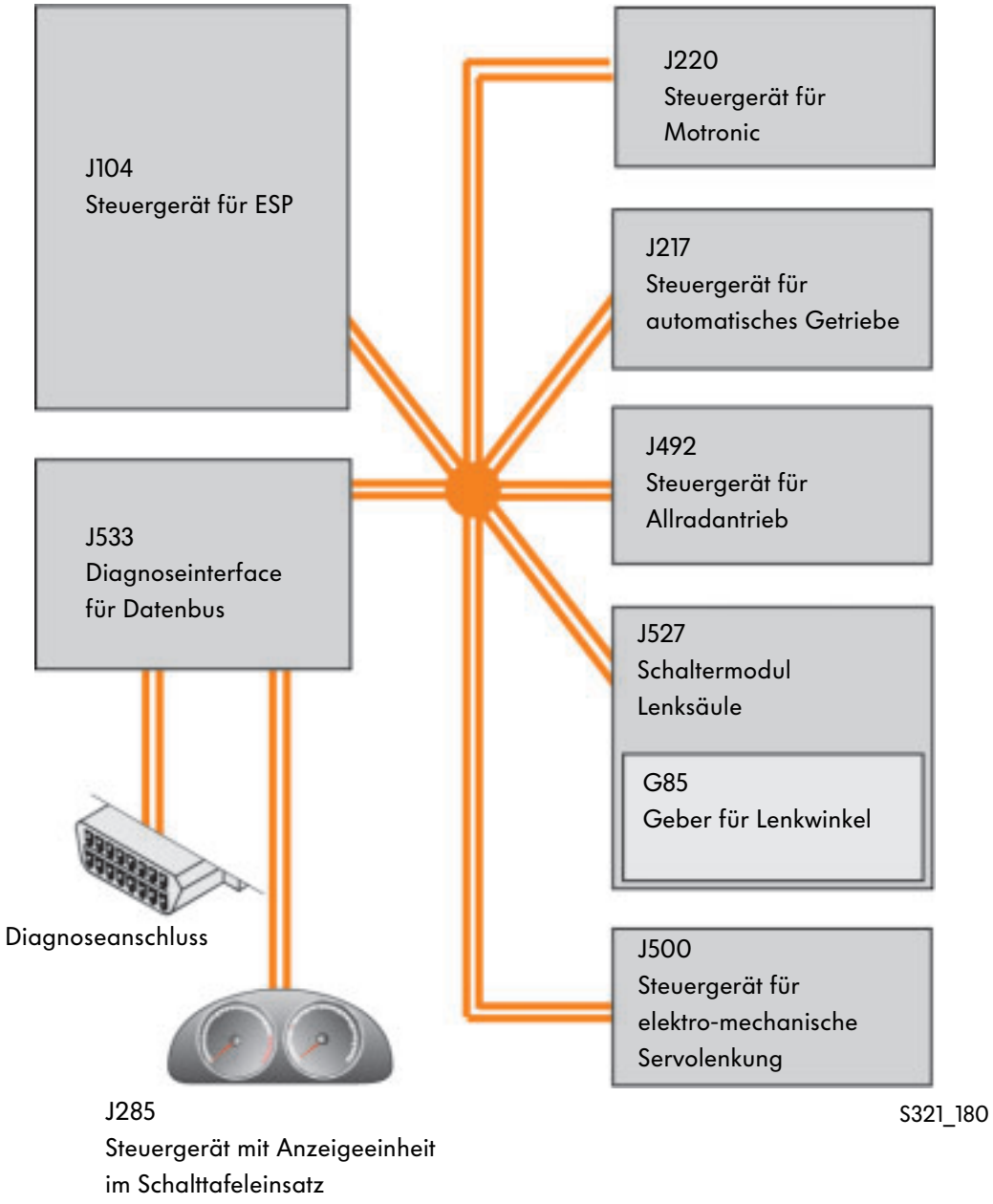
Der Differenzdrucksensor ermittelt den Unterschied der Druckverhältnisse im Bremskraftverstärker zum atmosphärischen Druck. Für die OHB-V Regelung wird allerdings nur der Druck in der Vakuumdruckkammer verwendet.

Auswirkung bei Ausfall

Wenn das Signal der Arbeitskammer ausfällt, erfolgt ein Eintrag in den Fehlerspeicher. Die OHB-V Funktion bleibt erhalten.
Bei Ausfall des Signals der Vakuumkammer erfolgt ein Eintrag in den Fehlerspeicher und die Kontrolllampe für Bremsanlage K118 leuchtet auf.

Der ESP - CAN - Datenaustausch

Das Steuergerät für ESP unterhält einen Datenaustausch mit anderen Steuergeräten des Bordnetzes.



CAN-Datenbus Antrieb

CAN-Datenbus Kombi

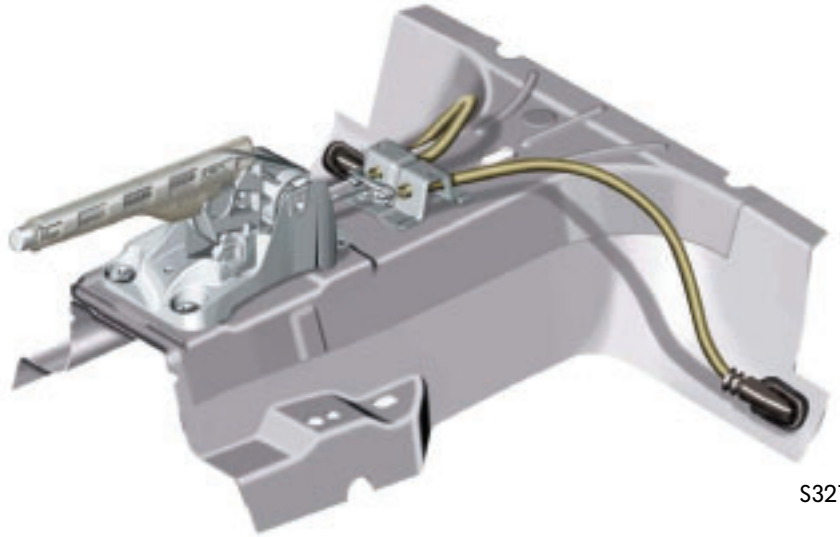
CAN-Datenbus Diagnose

Datenbusleitung

Bremsanlage

Die Handbremse

Durch das neuartige Design wurde der benötigte Bauraum in der Mittelkonsole minimiert. Dadurch konnten zusätzliche Ablagemöglichkeiten hinter dem Griff geschaffen werden. Der Hebel besteht aus Magnesium-Druckguss. Dadurch konnte das Gewicht gegenüber der Stahl-Variante mehr als halbiert werden.



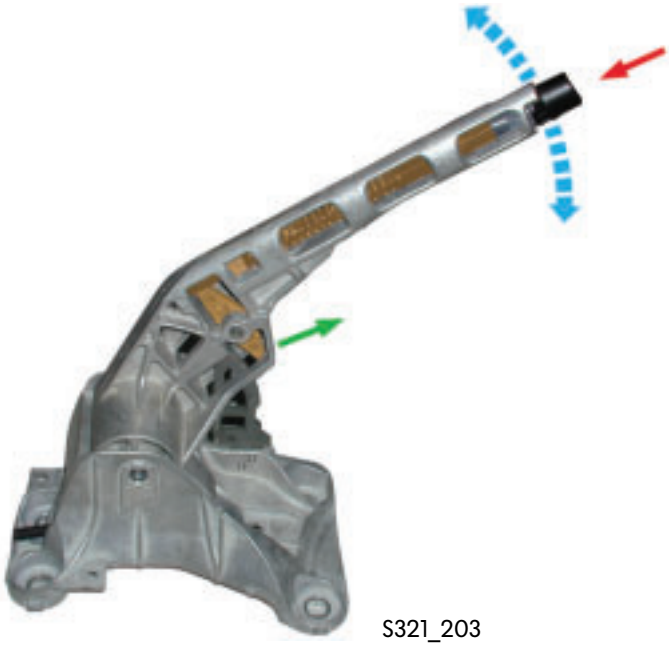
S321_073

Das Zahnsegment ist mit dem Lagerbock fest verbunden. In Neutralstellung befindet sich die Sperrklinke im Eingriff mit dem Zahnsegment und arretiert den Bremshebel.

Bei Betätigung des Entriegelungsknopfes wird die Sperrklinke aus dem Zahnsegment gezogen, der Bremshebel kann bewegt werden.



S321_201



S321_203

Die Reifen und Räder

Übersicht Ausstattung

Reifengröße	Profil	Felgengröße	Felgenausführung
195/65/ R 15 91 T	Sommer	6 J x 15 ET 47	Stahl
195/65/ R 15 91 T/H	Sommer	6,5 J x 15 ET 50	Alu
195/65/ R 15 91 T/H	Winter	6 J x 15 ET 47	Stahl
205/60/ R 15 91 H	Sommer	6 J x 15 ET 47	Alu
205/55/ R 16 91 H/V/W	Sommer	6,5 J x 16 ET 50	Alu
205/55/ R 16 91 Q	Winter	6 J x 16 ET 50	Alu
205/45/ R 17 91 H/V	Sommer	7 J x 17 ET 54	Alu
Reserverad als Notrad T125/70/ R 18 Reserverad als Vollrad oder Tirefit	-	3,5 J x 18	-

Reifenkontrollanzeige

Die Reifenkontrollanzeige ist ein Softwaremodul im ABS-Steuergerät. Sie erkennt langsame bis schleichende Reifenfülldruckverluste an einem Rad.



Detailliertere Informationen zur Reifenkontrollanzeige finden Sie im Selbststudienprogramm SSP 319 „Der Golf 2004 Elektrische Anlage“.

Fußhebelwerk

Das Fußhebelwerk

Das Fußhebelwerk wurde an den Golf angepasst. Fahrpedal, Kupplungs- und Bremsbetätigung sind modular aufgebaut.



Zum Ausbau des Gaspedalmoduls benutzen Sie bitte das Spezialwerkzeug T10238 oder T10240.



S321_087

Der Geber für Kupplungsposition G476

Einbauort

Der Geber für Kupplungsposition ist an den Geberzylinder angeclipst. Mit ihm wird erkannt, dass das Kupplungspedal betätigt ist.

Signalverwendung

Bei betätigter Kupplung wird

- die Geschwindigkeits-Regelanlage abgeschaltet und
- die Einspritzmenge kurzzeitig reduziert und somit ein Motorruckeln beim Schaltvorgang verhindert.



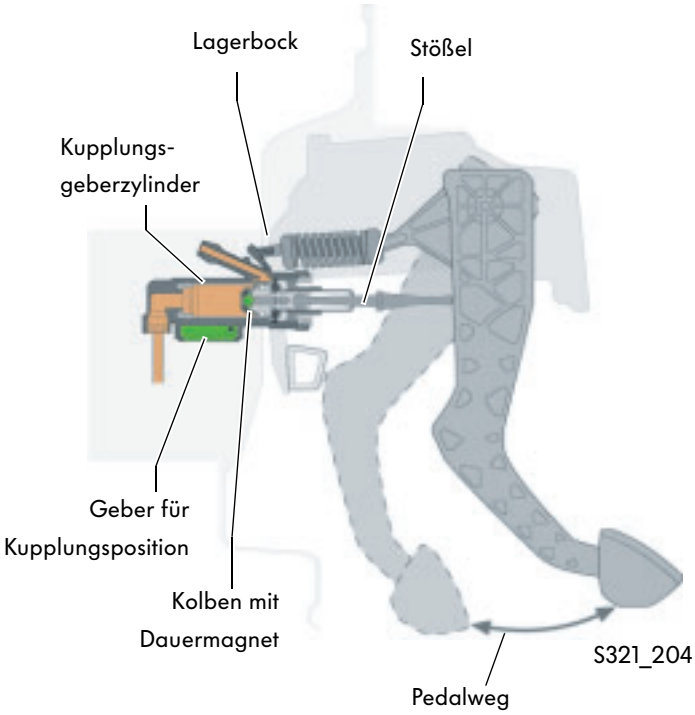
S321_195

Kupplungspedal mit Geber für Kupplungsposition

So funktioniert es

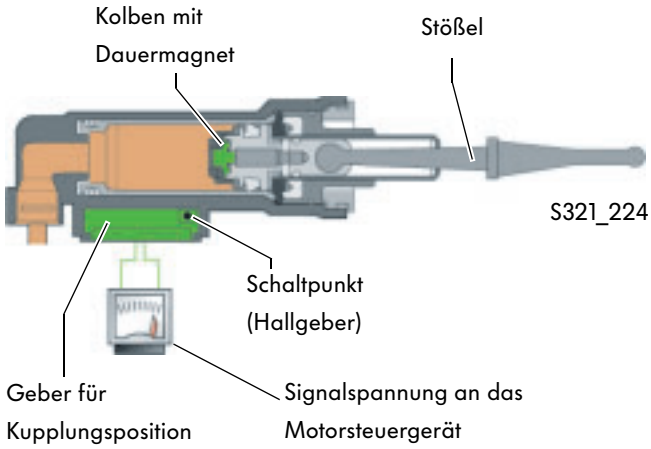
Der Geberzylinder ist über eine Bajonett-verbindung am Lagerbock befestigt.

Beim Betätigen des Kupplungspedals verschiebt der Stößel den Kolben im Geberzylinder.



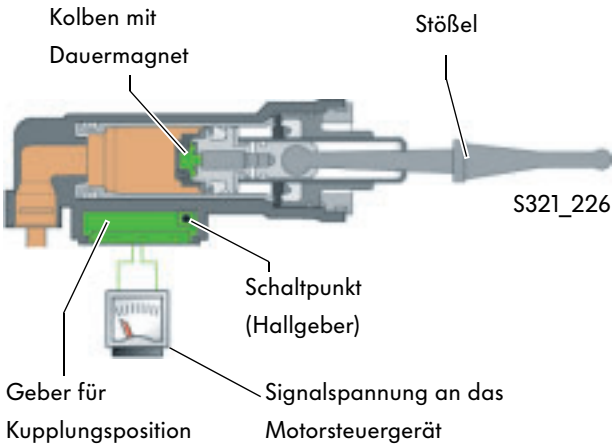
Kupplungspedal nicht betätigt

Bei unbetätigtem Kupplungspedal sind der Stößel und der Kolben in der Ruhestellung. Die Auswerteelektronik im Geber für Kupplungs-position sendet eine Signalspannung an das Motorsteuergerät, die 2 Volt unter der Versorgungsspannung (Batteriespannung) liegt. Das Motorsteuergerät erkennt daran, dass das Kupplungspedal nicht betätigt ist.



Kupplungspedal betätigt

Bei betätigtem Kupplungspedal wird der Stößel zusammen mit dem Kolben in Richtung Geber für Kupplungsposition verschoben. Am vorderen Ende des Kolbens ist ein Dauermagnet. Sowie der Dauermagnet den Schaltpunkt des Hallgebers überfährt, sendet die Auswerte-elektronik nur noch eine Signalspannung von 0 bis 2 Volt an das Motorsteuergerät. Daran erkennt es, dass das Kupplungspedal betätigt ist.



Fußhebelwerk

Die Geber für Gaspedalstellung G79 und G185

Die beiden Geber für Gaspedalstellung sind Bestandteil des Gaspedalmoduls und funktionieren berührungslos als Induktivgeber.

Vorteile

- kein Verschleiß, weil die Geber berührungslos funktionieren
- keine Grundeinstellung für den Kick-Down erforderlich, weil er Bestandteil des Gaspedalmoduls ist und dadurch keine Toleranzen zwischen dem Gaspedal und der Karosserie entstehen



S321_217 Gaspedal mit den Gebern für Gaspedalstellung

Signalverwendung

Das Motorsteuergerät verwendet die Signale der Geber für Gaspedalstellung zur Berechnung der Einspritzmenge.

Auswirkungen bei Signalausfall

Bei Ausfall eines oder beider Geber erfolgt ein Eintrag in den Fehlerspeicher und die Fehlerlampe für elektrische Gasbetätigung wird eingeschaltet.
Die Komfortfunktionen, zum Beispiel die Geschwindigkeits-Regelanlage oder die Motor-Schleppmomenten-Regelung werden abgeschaltet.

Bei Ausfall eines Gebers

steuert das System zunächst in den Leerlauf. Wenn der zweite Geber innerhalb einer bestimmten Prüffrist in der Leerlaufstellung erkannt wird, wird der Fahrbetrieb wieder ermöglicht.

Bei gewünschter Volllast wird die Drehzahl nur langsam erhöht.

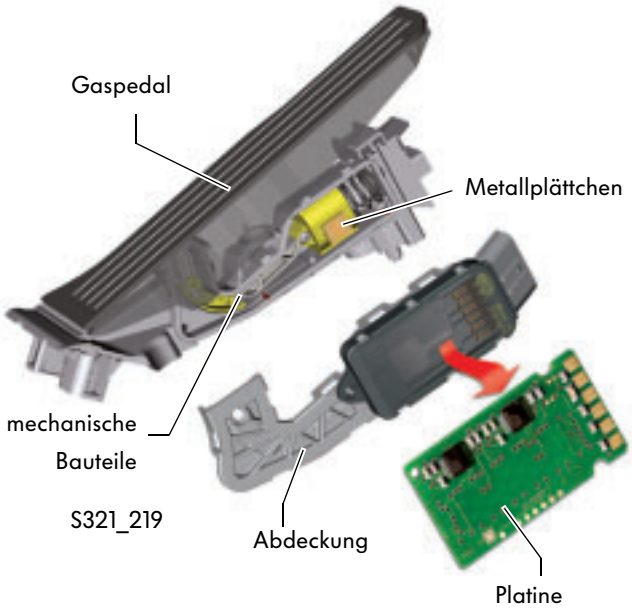
Bei Ausfall beider Geber

läuft der Motor nur noch mit erhöhter Leerlaufdrehzahl (maximal 1500 1/min) und reagiert nicht mehr auf das Gaspedal.

Aufbau

Das Gaspedalmodul besteht aus dem Gaspedal, dem Pedalanschlag, den mechanischen Bauteilen zur Umwandlung der Bewegungsrichtung und den beiden Gebern für Gaspedalstellung G79 und G185.

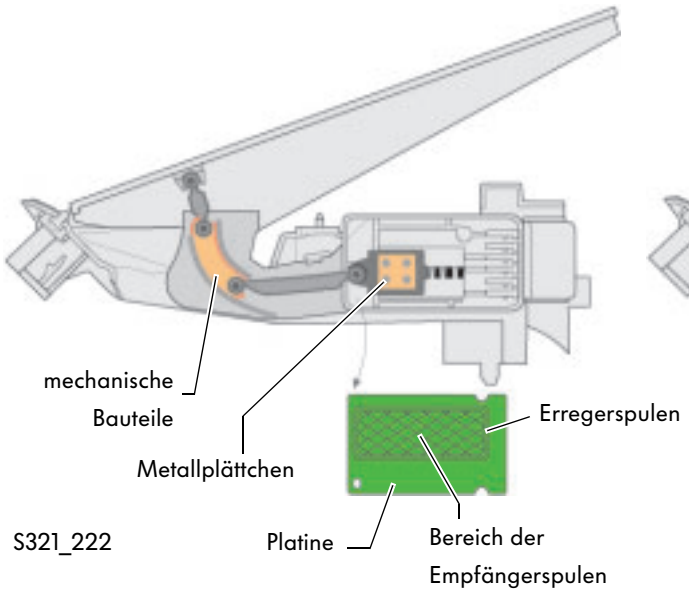
Die Geber sind Bestandteil einer Platine und bestehen jeweils aus einer Erregerspule, drei Empfängerspulen sowie einer Steuer- und einer Auswerteelektronik. Aus Sicherheitsgründen funktionieren beide Geber unabhängig voneinander.



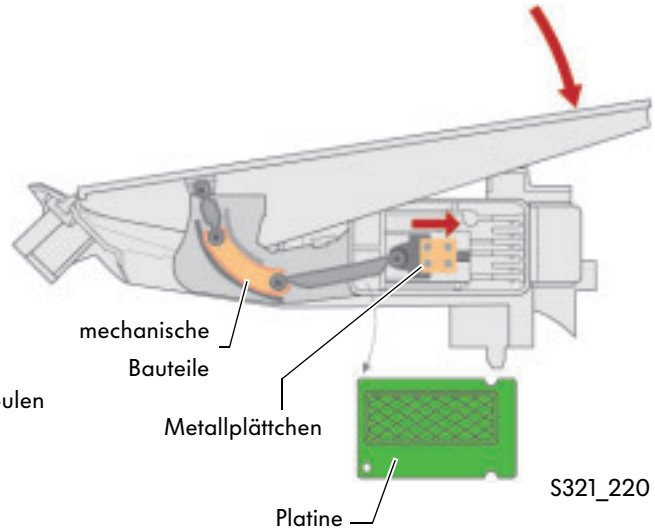
Die mechanischen Bauteile des Gaspedalmoduls wandeln die Winkelbewegung des Gaspedals in eine geradlinige Bewegung um.

Ein Metallplättchen ist so angebracht, dass es beim Betätigen des Gaspedals mit geringem Abstand zur Platine geradlinig entlang fährt.

Gaspedal nicht betätigt



Gaspedal betätigt

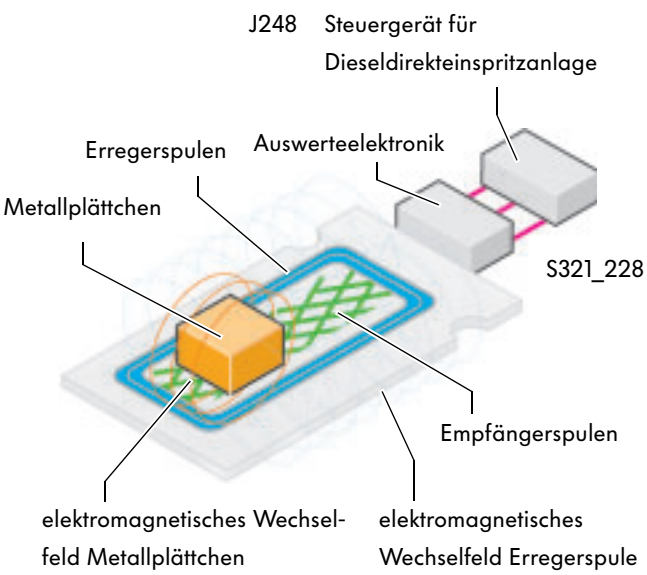


Fußhebelwerk

So funktioniert es

Die mit 5V versorgte Pedalelektronik erzeugt eine hochfrequente Wechselspannung, wodurch um die Erregerspule ein elektromagnetisches Wechselfeld entsteht. Dieses elektromagnetische Wechselfeld wirkt auf ein bewegliches Metallplättchen. Dabei entsteht ein weiteres elektromagnetisches Wechselfeld um das Plättchen herum.

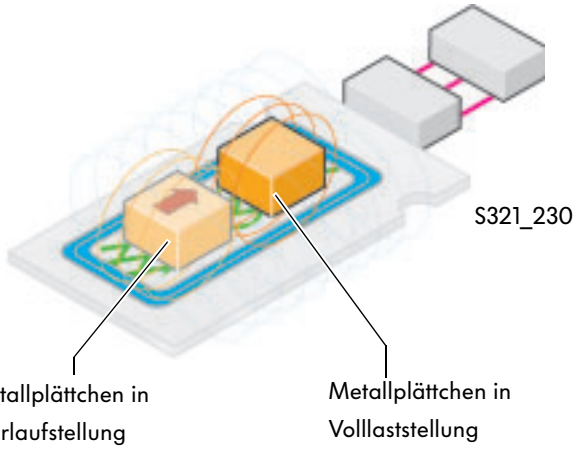
Dieses ortsabhängige Wechselfeld wirkt auf die Empfängerspulen und induziert dort ein entsprechendes Wechselsignal.



Wie groß die induzierte Wechselspannung ist, hängt maßgeblich von der Stellung des Metallplättchens ab. Je nach Stellung kommt es zu einer unterschiedlichen Überdeckung des Metallplättchens zu den Empfängerspulen.

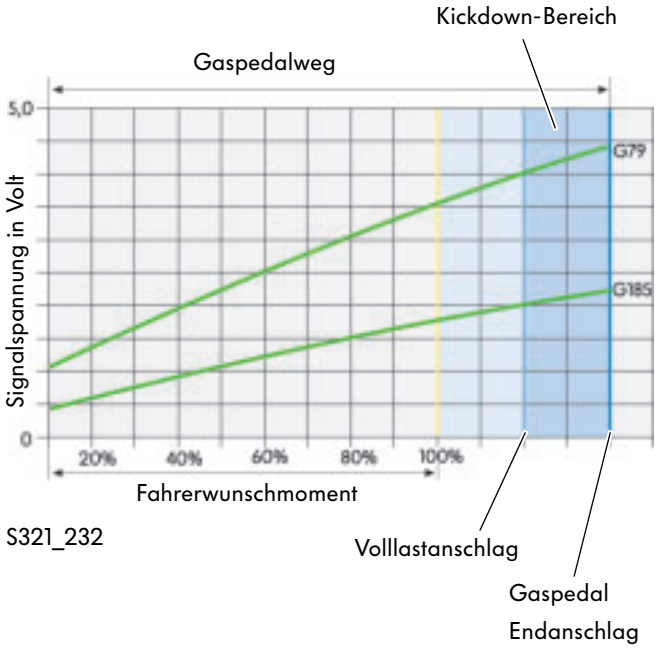
In der Stellung Leerlauf ist die Überdeckung am geringsten und damit auch die induzierte Wechselspannung.

In der Stellung Volllast beziehungsweise Kick-Down beim Automatikgetriebe ist die Überdeckung am größten und somit auch die induzierte Wechselspannung.



Auswertung

Die Auswerteelektronik richtet die Wechselspannungen der drei Empfängerspulen gleich, verstärkt sie und setzt die Ausgangsspannungen der drei Empfängerspulen zueinander ins Verhältnis. Nach der Spannungsauswertung wird das Ergebnis in ein lineares Spannungssignal umgewandelt und an das Motorsteuergerät gesendet.



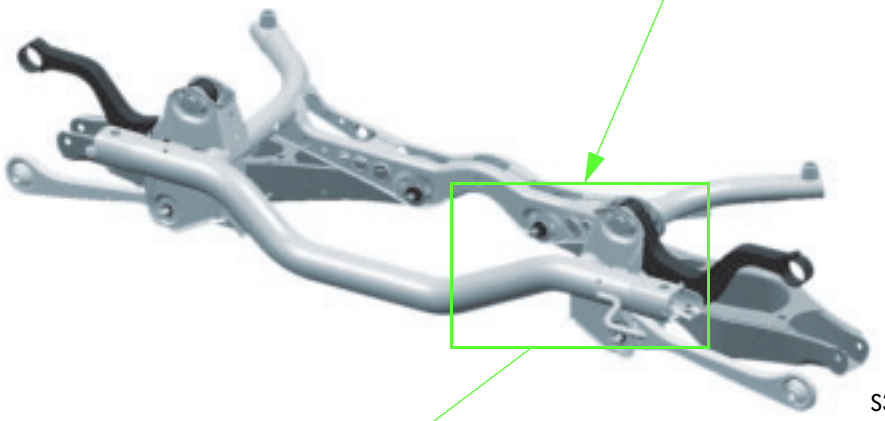
Die Achsvermessung

Bei dem Golf kommt eine einstellbare Hinterachse zum Einsatz, d. h. Spur und Sturz können getrennt voneinander geändert werden.

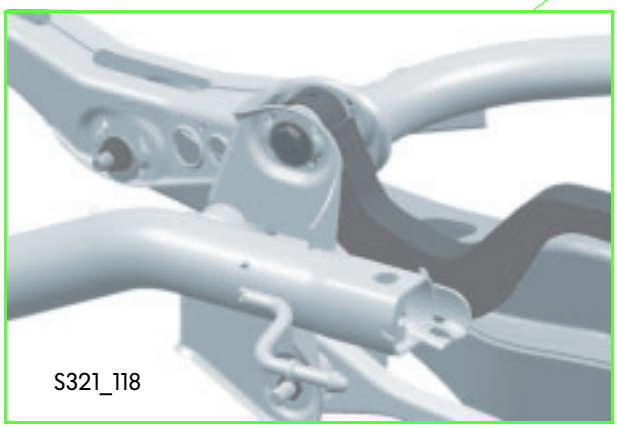
Die Spur wird über die Exzenterschraube zwischen Querlenker unten und Hilfsrahmen eingestellt.



S321_116



S321_120



S321_118

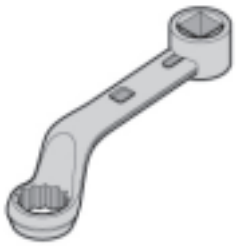
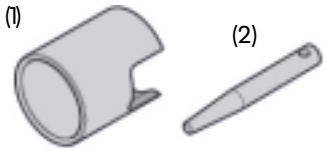
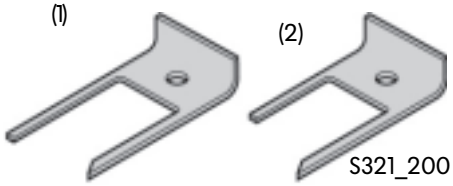
Der Sturz wird über eine Exzenterschraube eingestellt. Diese Exzenterschraube verbindet den Querlenker mit dem Hilfsrahmen.



Zum Einstellen des Sturzes werden die Spezialwerkzeuge

- Stoßdämpfer-Set T10001 und der
- Ringschlüssel T10179 benötigt.

Spezialwerkzeug

Bezeichnung	Werkzeug	Verwendung
T10179 Ringschlüssel	 S321_114	Zum Einstellen des Sturzes an der Hinterachse in Verbindung mit dem Stoßdämpferset T10001
T10219 (1) Rohr T10219 (2) Dorn	 (1) (2) S321_112	Zum Ersetzen der Gummimetalllager für Achslenker an der Vorderachse
T10149 Aufnahme	 S321_194	Zum Einstellen der Leergewichtslage von Gummimetalllagern der Vorder- und Hinterachse
T10238 (1) T10240 (2)	 (1) (2) S321_200	Entriegelungswerkzeug für Gaspedalmodul, Linkslenker (1) und Rechtslenker (2)

Prüfen Sie Ihr Wissen

1. Was ist das Besondere der Vierlenker Hinterachse?

☐ a) Durch die vorgegebene Veränderung der Radstellung bei Kurvenfahrt wird ein übersteuerndes Fahrverhalten gewährleistet.

☐ b) Trennung von Längs- und Queranbindung.

☐ c) Querrillen der Fahrbahn werden geschluckt.

2. Aus welchen Bauteilen setzt sich die elektro-mechanische Servolenkung zusammen? Aus:

☐ a) Lenksäule, mechanisches Lenkgetriebe und Hydraulikpumpe.

☐ b) Geber für Lenkwinkel, Lenksäule, Geber für Lenkmoment, Steuergerät, Elektromotor und Lenkgetriebe.

☐ c) Geber für Lenkwinkel, Lenksäule, Geber für Lenkmoment, Geber für Drehrate und Schwenklager.

3. Welche Aufgabe hat die OHB-V?

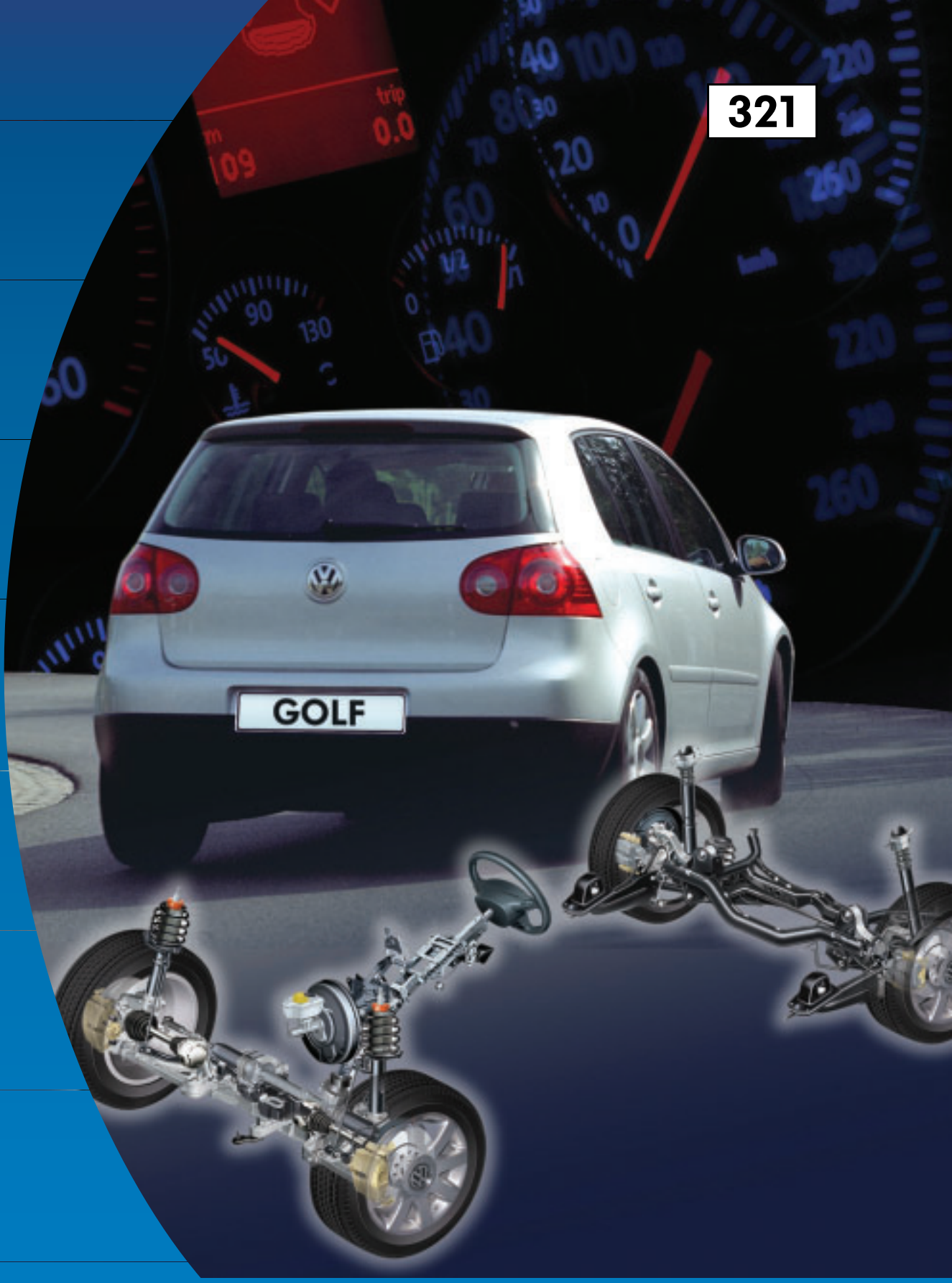
☐ a) Die OHB-V misst den vom Fahrer über das Bremspedal eingeleiteten Bremsdruck.

☐ b) Die durch infolge zu geringen Unterdrucks fehlende Bremskraftverstärkung wird mit einen dosierten aktiven Bremsdruckaufbau durch die ESP Hydraulikeinheit ausgeglichen.

☐ c) Sie stellt durch einen geänderten Innenaufbau des Bremskraftverstärkers bereits bei geringen Pedalkräften hohe Bremsdrücke zur Verfügung.

Lösungen

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



© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg, VK-36 Service Training
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten
000.2811.42.00 Technischer Stand 09/03

❀ Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt.