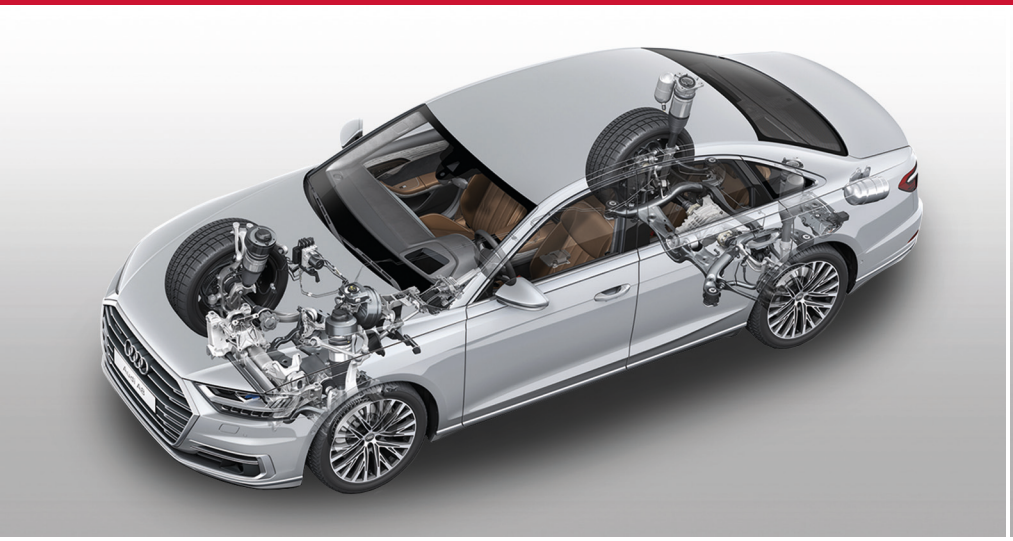




Audi A8 (Typ 4N)

Fahrwerk

Selbststudienprogramm 663

Nur für den internen Gebrauch

Audi Service Training

Einführung

Das Fahrwerk des Audi A8 (Typ 4N) wurde neu konzipiert. Neue Technologien und Regelsysteme machen es noch komfortabler, sportlicher und sicherer. Alle angebotenen Fahrwerke sind mit Luftfederung mit elektronischer Dämpferregelung ausgestattet. Vorder- und Hinterachse sind als hochpräzise ansprechende Fünflenker-Konstruktionen in weiten Teilen aus leichtem Aluminium aufgebaut.
Die Progressivlenkung reduziert den Lenkaufwand bereits in der Basisausstattung. Die optional erstmals von Audi eingesetzte Dynamik-Allradlenkung kombiniert die Dynamiklenkung mit der Hinterachslenkung. Das System verbessert wesentliche subjektive und objektive fahrdynamische Eigenschaften.

Die großzügig dimensionierte Bremsanlage bietet hohe Leistungsreserven in allen Fahrsituationen.
Optional wird eine Keramikbremsanlage angeboten.
Mit dem ESC der 9. Generation steht ein leistungsfähiges System für alle relevanten Regelungen zur Verfügung.
Zur weiteren Individualisierung wird ein umfangreiches Angebot an Lenkrädern sowie an Rädern und Reifen angeboten. ACC ist beim Audi A8 (Typ 4N) erstmals Bestandteil des neuen Fahrerassistenzsystems Adaptiver Fahrassistent.
Detailinformationen hierzu finden Sie in den Selbststudienprogramm 668.



Für den Audi A8 (Typ 4N) kommen ausschließlich Fahrwerke mit quattro-Antrieb zum Einsatz. Die folgenden Fahrwerkvarianten werden angeboten:

- **Fahrwerk mit Luftfederung und geregelter Dämpfung (adaptive air suspension, 1BK)**
  Dieses Fahrwerk ist die Basisausstattung.

- **Sportfahrwerk mit Luftfederung und geregelter Dämpfung (adaptive air suspension sport, 2MA)**
  Dieses Fahrwerk ist ein optionales Angebot. Federung und Dämpfung werden betont sportlich geregelt.

Inhaltsverzeichnis

Achsen
Vorderachse 4
Hinterachse 5
Fahrwerkvermessung/-einstellung 6

Lenksystem
Übersicht 7
Systemkomponenten 7

Dynamik-Allradlenkung
Übersicht 8
Basisfunktion 11
Funktionen bei speziellen Fahrzuständen 13
Bedienung und Anzeige 14
Systemverhalten im Fehlerfall 14
Serviceumfänge 15

Bremsanlage
Radbremsanlage Vorderachse 16
Radbremsanlage Hinterachse 16
Bremskraftverstärker 17
Elektromechanische Parkbremse (EPB) 17
ESC 18

Adaptive Air Suspension (aas)
Übersicht 20
Luftversorgungseinheit 21
Luftfederbein Vorderachse 22
Luftfederbein Hinterachse 22
Druckspeicher 22
Geber für Fahrzeugniveau 22
Systemverhalten im Fehlerfall 24
Serviceumfänge 24

Räder und Reifen
Übersicht 25

Reifendruck-Kontrollsystem (RDK)
Aufbau und Funktion 26
Bedienung und Fahrerinformation 27
Serviceumfänge 27

Das Selbststudienprogramm vermittelt Grundlagen zu Konstruktion und Funktion neuer Fahrzeugmodelle, neuen Fahrzeugkomponenten oder neuen Techniken.
Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden! Angegebene Werte dienen nur zum leichteren Verständnis und beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des SSP gültigen Datenstand.
Die Inhalte werden nicht aktualisiert.
Für Wartungs- und Reparaturarbeiten nutzen Sie bitte unbedingt die aktuelle technische Literatur.

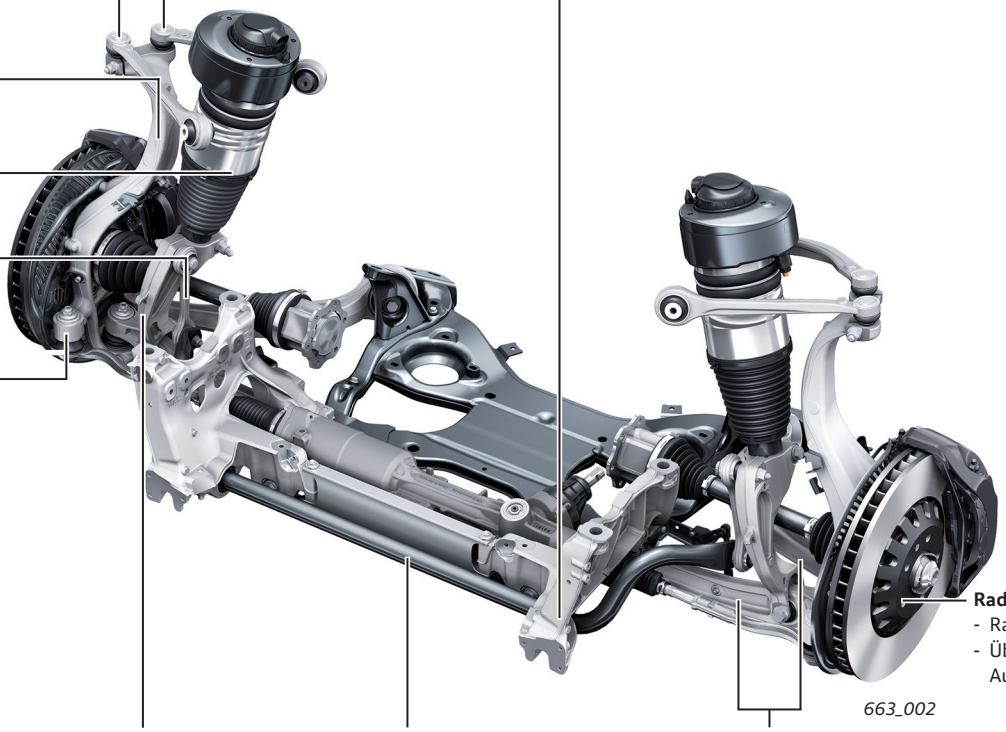
Hinweis

Verweis

Achsen

Vorderachse

Die Vorderachse basiert auf dem bewährten Konstruktionsprinzip der Fünflenkerachse. Besonderer Wert wurde bei der Konstruktion auf Leichtbau gelegt. Alle wesentlichen Komponenten sind Aluminiumkonstruktionen.



Querlenker oben
- Aluminium-Schmiedeteile
- Übernahmen vom Audi Q5

Aggregateträger
- dreiteilige Aluminiumkonstruktion bestehend aus Querträger (Strangpressteil) und 2 Gussknoten

Schwenklager
- Aluminium-Schmiedeteile
- Neukonstruktion

Luftfeder/Dämpfer
- Aluminium-Schmiedeteil
- Neuteil

Koppelstange
- Aluminiumteil
- Übernahme vom Audi Q7 (Typ 4M)

Topfgelenk
- Übernahme vom Audi Q7 (Typ 4M)
- Aluminiumgehäuse

Radlager/Radnabe
- Radlager 2. Generation
- Übernahme von Audi A4 (Typ 8W)/Q5

Dämpfergabel
- Aluminiumteil im Guss-Schmiedeverfahren
- Übernahme vom Audi Q7 (Typ 4M)

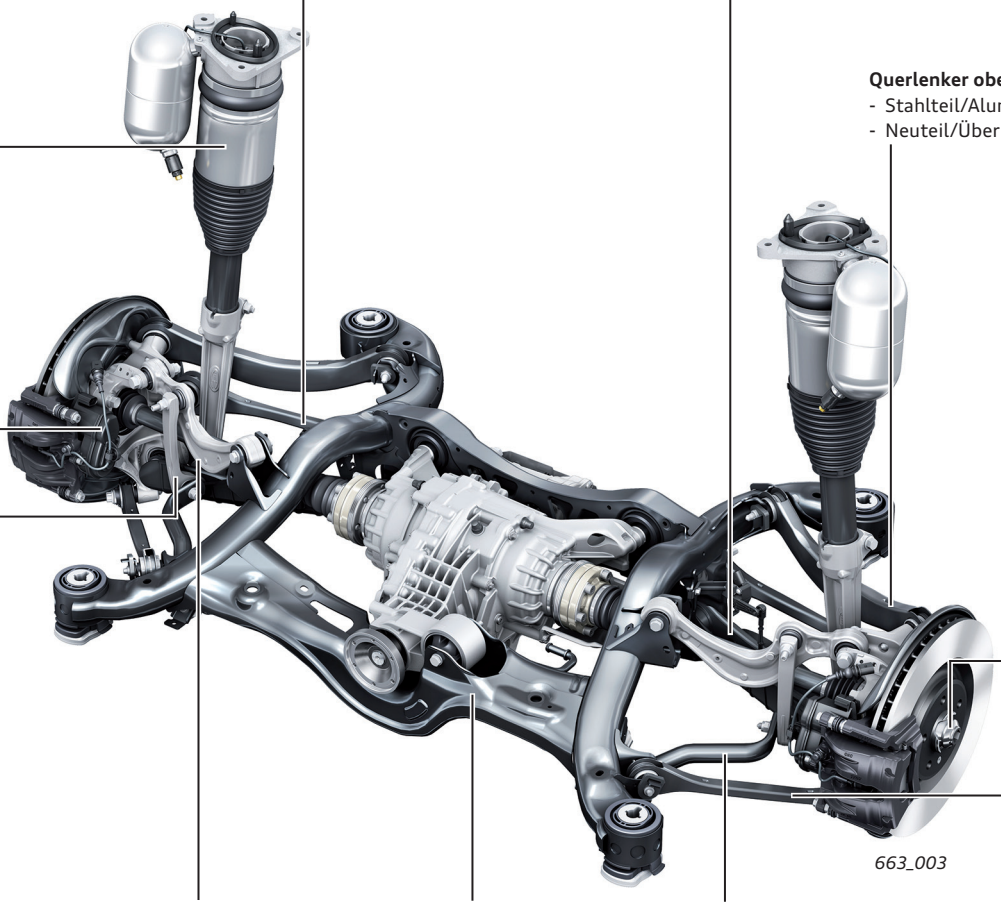
Stabilisator
- Dünnwand-Rohrstabilisator
- Neuteil
- Aluminium-Stabilisatorschellen Übernahme vom Audi Q7 (Typ 4M)

Trag- und Führungslenker
- Aluminium-Schmiedeteile
- Übernahmen vom Audi Q7 (Typ 4M)

Hinterachse

Die Trapezlenker-Hinterachse des Vorgängermodells wurde durch eine neu entwickelte Fünflenkerachse ersetzt.
Durch die geometrische Anordnung der Lenker wird eine gute Trennung von Längs- und Seitenkraftabstützung realisiert. Elastomerlager mit hochdämpfenden Werkstoffmischungen und integrierten Zwischenhülsen erlauben hohe radiale Steifigkeiten bei geringen Nebenfederraten.

Durch den Serieneinsatz von hydraulisch dämpfenden Achsträgerlagern wird eine gute Isolation der Achse zum Fahrzeugaufbau realisiert. Reibungsoptimierte Radlager tragen zur Verringerung des Rollwiderstands bei.
Optional wird die Hinterachslenkung als Komponente der Dynamik-Allradlenkung angeboten. Bei dieser Ausstattung werden die konventionellen Spurstangen durch die Stelleinheit ersetzt.



Spurstange
- Aluminium-Schmiedeteil
- Neuteil

Querlenker unten hinten
- Aluminium
- Neuteil

Querlenker oben hinten
- Stahlteil/Aluminium-Schmiedeteil
- Neuteil/Übernahme vom Q7

Luftfeder/Dämpfer
- Aluminium-Schmiedeteil
- Neuteil

Radträger
- Aluminium-Schmiedeteil
- Neuteil

Koppelstange
- Aluminium-Schmiedeteil
- Neuteil

Radlager/Radnabe
- 3. Generation
- Neuteil

Querlenker unten vorn
- Stahlblechkonstruktion
- Neuteil

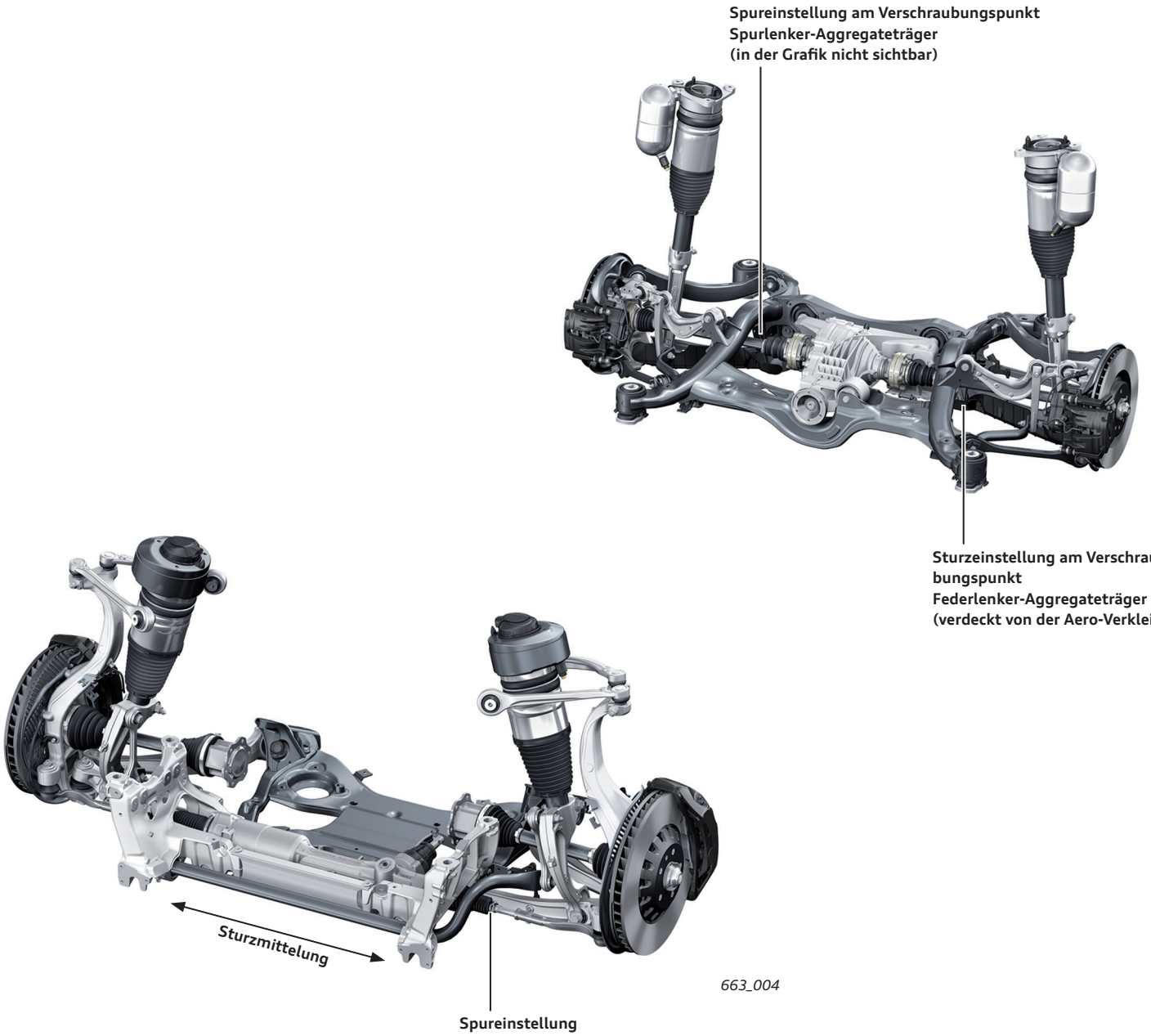
Querlenker oben vorn
- Aluminium-Schmiedeteil
- Neuteil

Aggregateträger
- Aluminium
- Neuteil

Stabilisator
- Aluminium-Schmiedeteil
- Neuteil

Fahrwerkvermessung/-einstellung

Die Fahrwerkvermessung und -einstellung erfolgt wie bei den Audi Modellen A4 und Q7. Auch die Einstellpunkte sind identisch.



Lenksystem

Übersicht

Für das Lenksystem des Audi A8 (Typ 4N) kommt die bereits im Audi Q7 (Typ 4M) bewährte elektromechanische Lenkung zum Einsatz. Eine elektrisch einstellbare Lenksäule bildet die Basisausstattung. Als Weiterentwicklung der im Audi Q7 (Typ 4M) erstmals angebotenen Allradlenkung wird im Audi A8 (Typ 4N) optional ein neues System, die Dynamik-Allradlenkung angeboten. Für die Individualisierung ist ein reichhaltiges Angebot an Lenkrädern verfügbar.

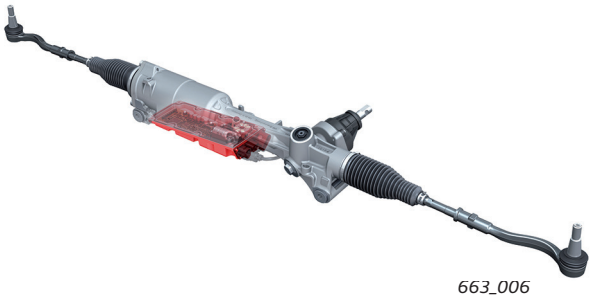


663_005

Systemkomponenten

Elektromechanische Lenkung EPS

Die im Audi A8 (Typ 4N) eingesetzte EPS entspricht in Aufbau und Funktionsweise sowie bei den Serviceumfängen der des Audi Q7 (Typ 4M). Das Steuergerät für Lenkhilfe J500 kommuniziert über den FlexRay Kanal A.
Die Progressivlenkung ist bereits in der Basisausstattung erhältlich.



663_006

Lenksäule

Im Audi A8 (Typ 4N) kommen ausschließlich elektrisch verstellbare Lenksäulen zum Einsatz. Der Verstellbereich beträgt horizontal ca. 60 mm, vertikal ca. 50 mm. Das Steuergerät für die beiden elektrischen Verstellmotoren ist direkt an der Lenksäule verbaut.
Bei einem Crash verschiebt sich die Lenkwelle relativ zum Mantelrohr, was durch eine Rohr-in-Rohr Konstruktion (wie bei der Lenksäule des Vorgängermodells) realisiert wird. Der maximale Verschiebeweg hierfür beträgt ca. 80 mm.
Für Rechts- und Linkslenkerfahrzeuge kommen die gleichen Lenksäulen zum Einsatz. Bei Fahrzeugen mit Dynamik-Allradlenkung sind die Lenksäulen kürzer, da hier noch der Aktor der Dynamiklenkung am unteren Ende der Lenksäule angebunden ist.
Da für den Audi A8 (Typ 4N) keine Schaltgetriebe angeboten werden, kommt die elektrische Lenksäulenverriegelung nur in Märkten mit erhöhten Diebstahlschutzanforderungen (Schweden und Großbritannien) zum Einsatz.
Damit ergeben sich in Summe 4 Lenksäulen-Varianten.



663_007

Lenkräder

Es kommen Vierspeichen-Lederlenkräder mit einem Lenkradkranz-Durchmesser von 375 mm zum Einsatz. In der Basisausstattung besteht die Airbag-Abdeckkappe aus Kunststoff. Alle Lenkräder sind mit Multifunktionsschaltern ausgestattet. Alle optional angebotenen Lenkräder verfügen über Tiptronic-Bedienhebel in Aluminiumausführung. Optional werden verschiedene Lenkradfarben sowie Lenkradheizung angeboten.



663_008

Dynamik-Allradlenkung

Übersicht

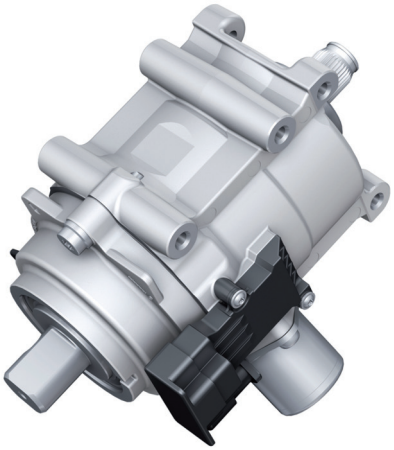
Die Dynamik-Allradlenkung ist ein neues System, das erstmals im Audi A8 (Typ 4N) als optionales Angebot zum Einsatz kommt. Dieses System ist eine konsequente Weiterentwicklung der im Audi Q7 (Typ 4M) erstmals eingesetzten Allradlenkung. Neu ist die Kombination von Hinterachslenkung und Dynamiklenkung. Dadurch können an den Rädern beider Achsen unabhängig vom Fahrer definierte Lenkwinkel realisiert werden. Daraus resultieren Verbesserungen wesentlicher subjektiver und objektiver fahrdynamischer Eigenschaften, wie z. B.:

- Kleinerer Wendekreis
- Reduzierte Lenkarbeit
- Deutlich verbesserte Agilität besonders bei niedrigen und mittleren Geschwindigkeiten
- Verbesserte Fahrstabilität speziell bei Fahrspurwechsel- und Ausweichvorgängen
- Verbessertes Ansprechverhalten und geringere Fahrzeug-Reaktionszeiten



663_009

Die Hardware und der Aufbau der Dynamiklenkung entsprechen der im Audi A4 (Typ 8W) eingesetzten 2. Generation der Dynamiklenkung. Das Steuergerät für Aktive Lenkung J792 kommuniziert über den FlexRay Kanal A.
Die Hardware und der Aufbau der Hinterachslenkung entsprechen der Hinterachslenkung des Audi Q7 (Typ 4M). Gegenüber der Hinterachslenkung im Q7 ist der Aktuator in seiner Einbaulage verdreht und etwas kleiner dimensioniert. Das Steuergerät für Hinterachslenkung J1019 kommuniziert ebenfalls über den FlexRay Kanal A.

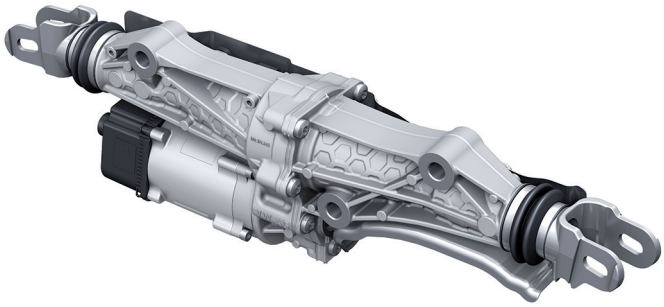


Aktuator der Dynamiklenkung *663_010*

Bei einem Fahrzeug mit konventionellem Lenksystem sind bei der Auslegung Kompromisse erforderlich bezüglich Lenkübersetzung und Fahrstabilität.

Im Allgemeinen vermittelt eine geringe Lenkübersetzung, verbunden mit reduziertem Lenkaufwand durch den Fahrer, ein sehr direktes „Lenkgefühl“. Lenkbewegungen werden für den Fahrer deutlich spürbar direkt in Fahrtrichtungsänderungen umgesetzt. Das Fahrzeug fährt sich sportlich-agil.
In Bezug auf Fahrstabilität zeigen sehr direkte Fahrzeuge ohne Dynamik-Allradlenkung in bestimmten Fahrsituationen ein „nervöses“ Fahrverhalten. Bei Geradeausfahrt mit hoher Geschwindigkeit führen z. B. bereits kleine Bewegungen am Lenkrad schon zu deutlichen, das Fahrzeug destabilisierenden Fahrzeugreaktionen.

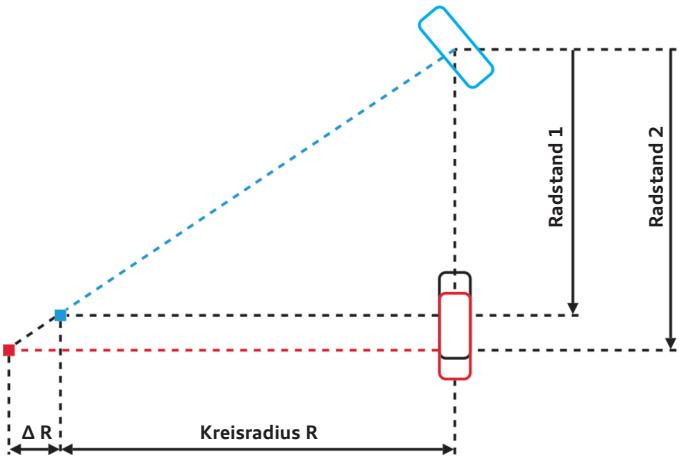
Auch der Radstand hat einen wesentlichen Einfluss auf die Fahrstabilität. Fahrzeuge mit großem Radstand zeigen eine hohe Fahrstabilität, Fahrzeuge mit kleinem Radstand sind sehr agil bis instabil.



Lenkungseinheit der Hinterachse *663_011*

Verweis
Detailinformationen zur Dynamiklenkung und Hinterachslenkung finden Sie in den Selbststudienprogrammen 402 und 644 „Dynamiklenkung“ sowie im Selbststudienprogramm 633 „Allradlenkung“.

Lenkübersetzung bzw. Direktheit und Radstand sind also 2 Auslegungskriterien, die im Zusammenspiel betrachtet werden müssen. Kombiniert man nun eine direkte Lenkübersetzung mit kurzem Radstand, erhält man ein äußerst agiles bis instabiles Fahrzeug. Die Agilität ist bei Ein- und Ausparkvorgängen und bei niedrigen Geschwindigkeiten auf kurvenreichen Strecken von Vorteil. Bei hohen Geschwindigkeiten wird das Fahrzeug aber schnell instabil und ist für einen „Normalfahrer“ kaum/schwer beherrschbar.

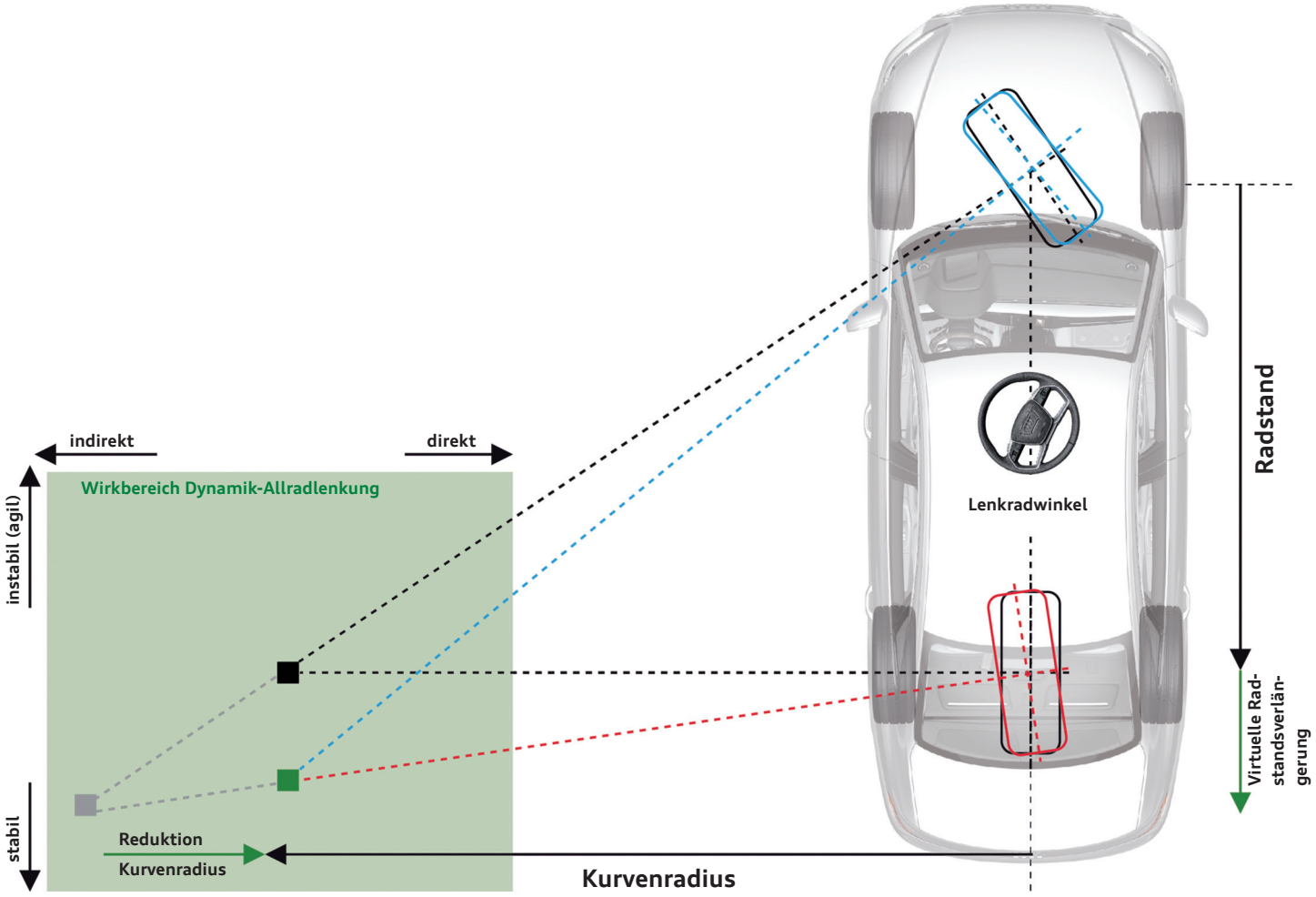


663_012

Durch die Dynamik-Allradlenkung kann der Zielkonflikt zwischen direkter Lenkübersetzung und Fahrstabilität bei Bedarf aufgelöst werden.

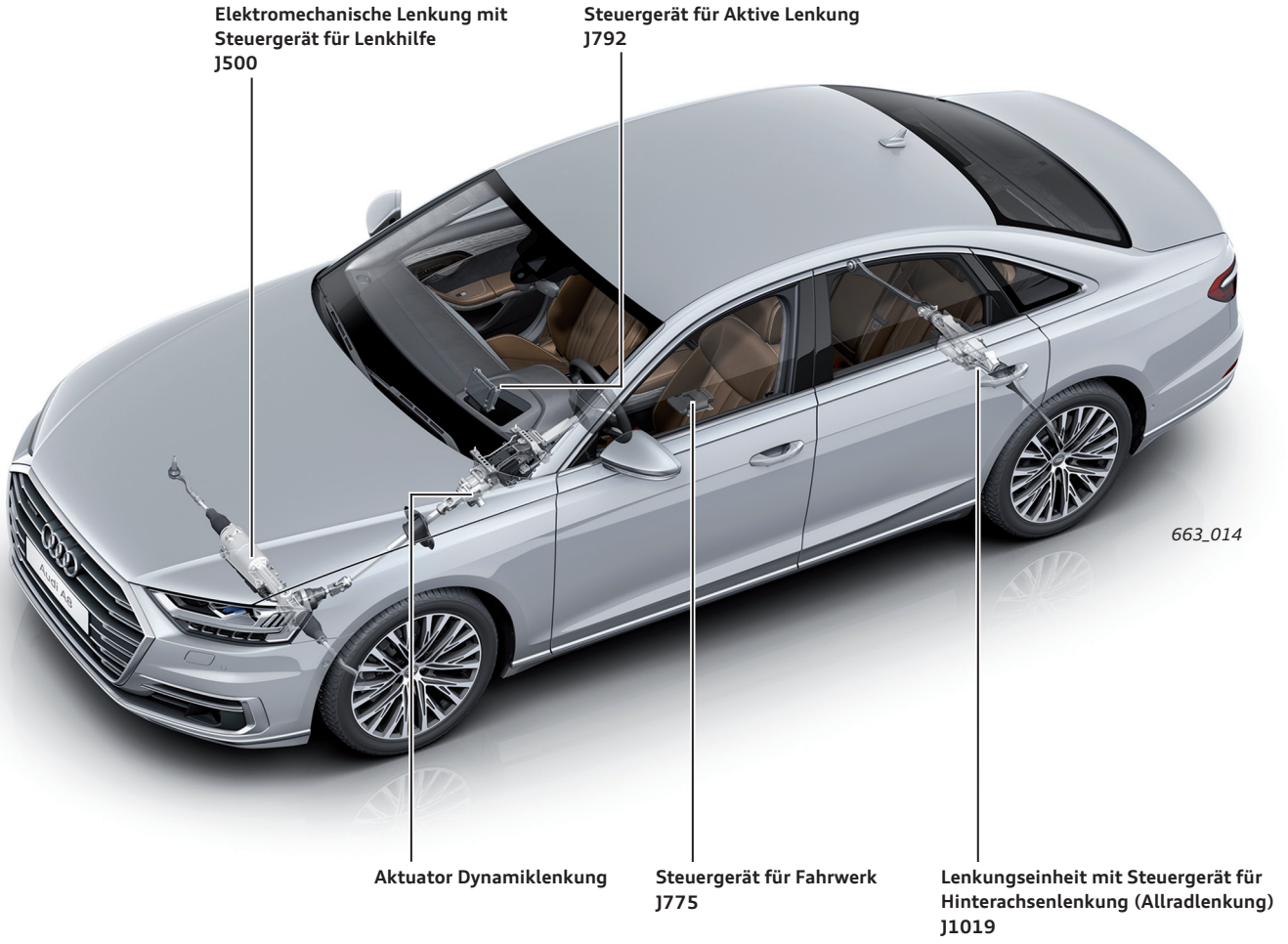
In der Grafik unten ist dieser Zusammenhang beispielhaft dargestellt. Die schwarzen Radkonturen entsprechen einem konventionellen Lenkvorgang. Durch die Dynamiklenkung werden an der Vorderachse größere Lenkwinkel realisiert, als die vom Fahrer vorgegebenen. Gleichzeitig werden die Räder an der Hinterachse gleichsinnig eingeschlagen.

Der Kurvenradius bleibt in diesem Beispiel unverändert, d. h. die Direktheit des Fahrzeugs bleibt gleich. Durch die virtuelle Radstandsverlängerung wird die Fahrstabilität aber deutlich erhöht.



663_013

Das Basislenksystem (elektromechanische Lenkung EPS) ist bei der Dynamik-Allradlenkung um Dynamiklenkung und Hinterachslenkung erweitert. Die zentrale Vorgabe der zu realisierenden Lenkwinkel an Vorder- und Hinterachse erfolgt durch das Steuergerät für Fahrwerk J775.
Die Umwandlung der Soll-Lenkwinkel in konkrete Stromvorgaben für die Aktoren an Vorder- und Hinterachse erfolgt durch die jeweiligen separaten Steuergeräte für Lenkhilfe J500, Hinterachslenkung J1019 sowie Dynamiklenkung (Aktive Lenkung) J792. Die Datenkommunikation der genannten Steuergeräte erfolgt über FlexRay Kanal A. Dynamiklenkung und Hinterachslenkung werden für den Audi A8 (Typ 4N) nicht separat, sondern nur im Paket Dynamik-Allradlenkung angeboten.



Basisfunktion

Das Steuergerät für Fahrwerk beinhaltet die Regelungssoftware. Basis für die Ermittlung der Soll-Lenkwinkel sind im Wesentlichen der jeweilige Fahrzustand (Fahrzeugdynamik), die Aktivitäten des Fahrers sowie das gewählte Fahrprogramm in Audi Drive Select. Außerdem wird berücksichtigt, ob relevante Fahrerassistenzsysteme gerade aktiv sind.

Die Erfassung der Fahrzeugdynamik erfolgt durch Auswertung folgender wesentlicher Kenngrößen:

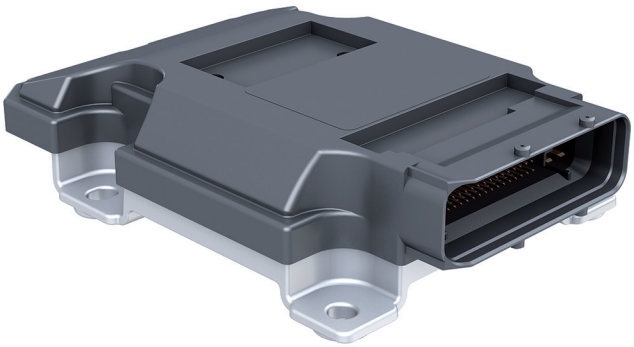
- **Fahrzeuggeschwindigkeit**
  Das Steuergerät für Fahrwerk berechnet auf Basis der Raddrehzahlen die aktuelle Fahrzeuggeschwindigkeit.

- **Lenkradwinkel/berechneter Lenkwinkel**
  wird durch Auswertung des Messwerts des Gebers für Lenkwinkelgeber G85 oder durch Berechnung der elektromechanischen Lenkung ermittelt.

- **Querbeschleunigung und Gierrate**
  werden von Sensoren im Steuergerät für Airbag erfasst und dem Steuergerät für Fahrwerk über FlexRay übermittelt.

- **Motormoment**
  Das jeweils aktuelle Drehmoment des Verbrennungsmotors wird vom Motorsteuergerät über FlexRay übermittelt.

- **Vertikaldynamik**
  erfolgt durch Auswertung der Messwerte der Geber für Fahrzeugniveau.



Steuergerät für Fahrwerk J775 *663_015*

Vor allem die durch den Fahrer ausgeübten Lenkbewegungen und die Betätigung des Fahrpedals bilden weitere wichtige Eingangsgrößen für die Regelung.

Durch die Fahrprogramm-Einstellung (sportlich, ausgewogen, komfortabel) ist eine Anpassung des Regelverhaltens der Dynamik-Allradlenkung möglich.

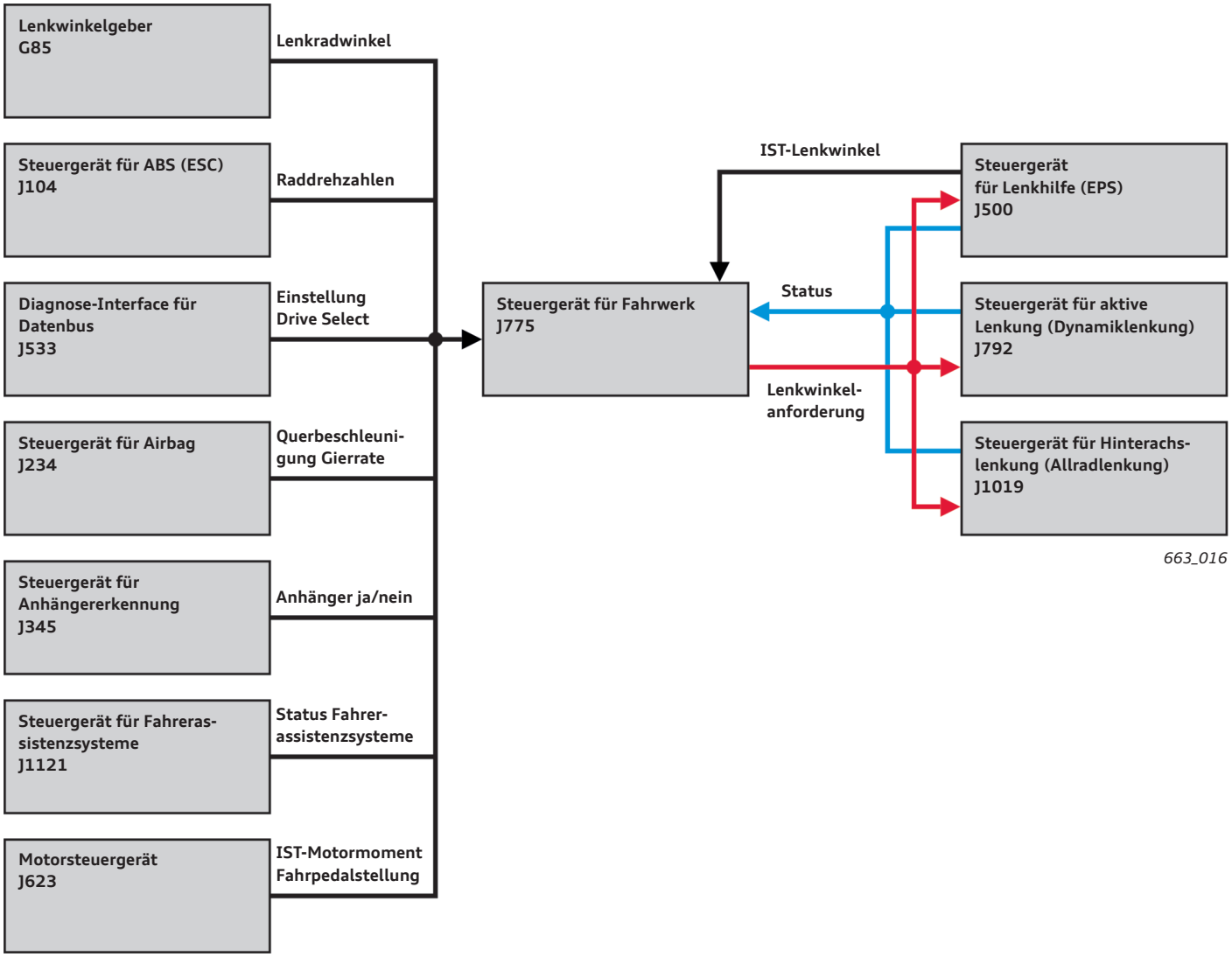
Bei Anhängerbetrieb (die Erkennung erfolgt durch das Steuergerät für Anhängererkennung J345) wird kein Dynamikmodus mehr zugelassen.

Bei Regelbeginn ermittelt das Steuergerät für Fahrwerk J775, ob ein Lenkungsschiefstand vorliegt, also welchen Offset der Geber für Lenkwinkel bei Geradeausfahrt aufweist. Dieser Offset-Wert wird bei allen folgenden Lenkwinkel-Messwerten berücksichtigt. Die Lenkradstellung wird durch den ermittelten Offset nicht korrigiert.

Die Synchronisation der Lenkwinkel an Vorder- und Hinterachse ist eine wesentliche Aufgabe der Regelung. Dadurch wird sichergestellt, dass eine synchrone Lenkansprache an Vorder- und Hinterachse erfolgt. An der Hinterachse werden maximal 5° Lenkwinkel realisiert.

In der Grafik sind die wesentlichen Ein- und Ausgangsinformationen und die beteiligten Steuergeräte dargestellt, die das Steuergerät für Fahrwerk für die Regelung empfängt bzw. ausgibt.

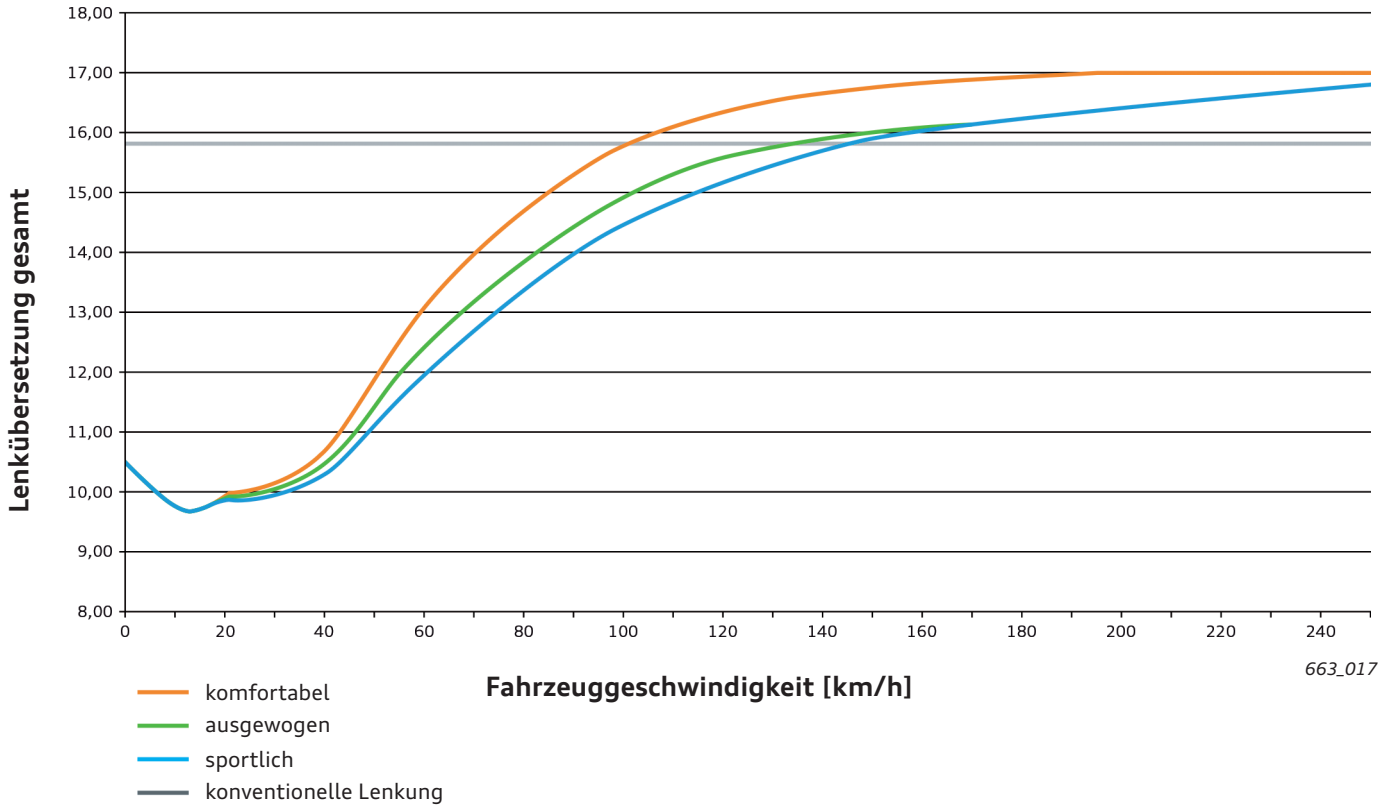
Das Steuergerät für Fahrwerk beinhaltet die Regelungssoftware für verschiedene Systeme, die auch Informationen untereinander intern austauschen. So erhält die Regelungssoftware für Dynamik-Allradlenkung auch Informationen zum Fahrzeughöhenstand von adaptive air suspension.



663_016

Mit dem Einschalten der Zündung (Kl. 15 ein) finden Plausibilisierungsroutinen statt.
Nach Motorstart werden die Räder der Hinterachse im Fahrzeugstillstand bei Lenkbewegungen durch den Fahrer bis zu 0,5° gegensinnig mitgelenkt.
Fährt der Fahrer los, erfolgt die Zumessung der Lenkwinkel der Räder der Hinterachse unter Berücksichtigung eines virtuellen Bordsteins.
Die realisierten Lenkeinschläge an der Hinterachse sind dann nur so groß, dass ein Anfahren an den Bordstein verhindert wird.
Im Fahrzustand erfolgt die Zumessung der Lenkeinschläge der Hinterräder sowie die Einstellung der Lenkübersetzung an den vorderen Rädern unter anderem in Abhängigkeit von der Fahrzeuggeschwindigkeit. Basis dafür ist eine komplexe Modellrechnung, die vom Steuergerät für Fahrwerk ausgeführt wird. Dabei werden sowohl der Fahrbahn-Reibwert, das Reifenverhalten und das Stellpotenzial von Dynamiklenkung und Hinterachslenkung berücksichtigt.

So werden z. B. bei Bedarf Lenkwinkel an der Hinterachse reduziert, um eine Überschreitung des maximalen Reibwerts an der Hinterachse durch die Hinterachslenkung zu verhindern.
Dynamiklenkung und Hinterachslenkung übermitteln dem Steuergerät für Fahrwerk permanent den Status ihrer Auslastung. Die Regelungssoftware ist dadurch in der Lage, nur solche Lenkwinkel-Stellanforderungen an Vorder- und Hinterachse zu schicken, die von diesen auch umgesetzt werden können. Die Überwachung der Soll-Lenkwinkel erfolgt sowohl durch das Steuergerät für Fahrwerk als auch durch die Steuergeräte für Dynamiklenkung und Hinterachslenkung.
Bei Fahrzeugstillstand und ausgeschalteter Zündung (Kl. 15 aus) werden die Räder der Hinterachse in die Mittenposition gefahren und dort gehalten.



Funktionen bei speziellen Fahrzuständen

Bei speziellen Fahrzuständen werden extra dafür entwickelte Funktionen aktiviert. So erfolgen z. B. Reaktionen auf Unter- und Übersteuern des Fahrzeugs. Wenn der Fahrer beim Übersteuern eine Gegenlenkbewegung ausführt, werden je nach Geschwindigkeitsbereich die Räder der Hinterachse in die Mittellage gelenkt und dort solange gehalten, bis die Übersteuersituation beendet ist. Ebenso erfolgt beim Untersteuern eine entsprechende Lenkwinkeländerung der hinteren Räder mit dem Ziel, das Fahrzeug auf Kurs zu halten.

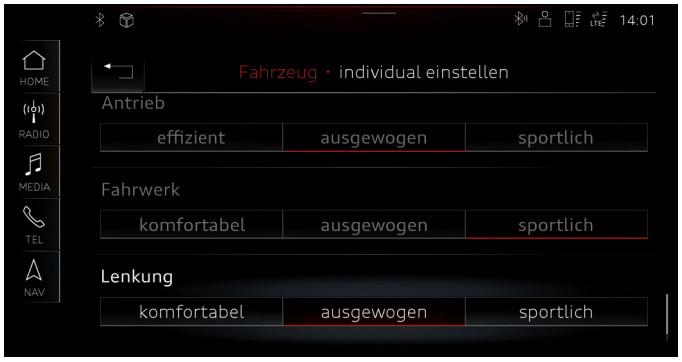
Im fahrdynamischen Grenzbereich werden die Lenkwinkel an den Rädern der Hinterachse begrenzt.

Stabilisierende Lenkeingriffe werden z. B.bei Bremsvorgängen vorgenommen, bei denen sich die Räder von linker und rechter Fahrzeugseite auf unterschiedlichen Fahrbahn-Reibwerten befinden (μ Split, z. B. rechte Fahrbahnseite ist trocken, linke Fahrbahnseite nass). Dadurch wird ein Verlenken bzw. Schiefziehen des Fahrzeugs deutlich reduziert.

Die an Vorder- und Hinterachse gestellten Lenkwinkel werden von den Aktoren Dynamiklenkung und Hinterachslenkung über den FlexRay-Datenbus an das ESC übertragen. Das ESC berücksichtigt diese dann bei Regeleingriffen.

Bedienung und Anzeige

Der Fahrer kann mit Audi drive select die Charakteristik des Lenksystems einstellen. Dafür stehen 3 unterschiedliche Kennfelder von komfortabler bis sportlicher Lenkungscharakteristik zur Verfügung (komfortabel, ausgewogen, sportlich). Bei Aktivierung des Modus efficiency wird die Lenkungscharakteristik komfortabel aktiviert. Bei Wahl des Modus individual kann je nach Wunsch eine der 3 Charakteristiken gewählt werden.
Das Lenksystem betreffende Anzeigen werden nur im Fehlerfall generiert.



663_018

Systemverhalten im Fehlerfall

Die an der Dynamik-Allradlenkung beteiligten Systeme und Komponenten sind eigendiagnosefähig. Das Steuergerät für Fahrwerk wird permanent durch Statusinformationen über die Verfügbarkeit bzw. den Zustand von EPS, Dynamiklenkung sowie Hinterachslenkung informiert. Je nach Grad einer vorliegenden Störung wird ein entsprechendes Notprogramm aktiviert. Dabei wird die Gesamtfunktion so lange wie möglich aufrecht erhalten.
In der folgenden Tabelle sind die wesentlichen Fehlerfälle und Anzeigen bzw. Textmeldungen für den Fahrer aufgeführt.

System: Störung/Fehler	Systemreaktion	Ansteuerung Warnlampe	Text im Mitteldisplay
EPS: 1. Lenkanschläge nicht angelernt oder bestimmte Eingangssignale unplausibel	1. Lenkunterstützung ≤ 61 % bis zur Behebung der Ursache	Gelb	-
2. Auftreten bestimmter Fehler während eines Kl. 15 Zyklus	2. Lenkunterstützung ≤ 61 % bis zum Abschalten von Kl. 15	Gelb	Lenkung: Störung! Weiterfahrt möglich
3. Fehler, die längerfristig zu kritischen Situationen führen können	3. Lenkunterstützung = 20 % bleibt noch ca. 1 min. lang erhalten, um dem Fahrer die Möglichkeit zum Abstellen des Fahrzeugs zu geben, die Hinterachslenkung wird in Mittenlage gebracht und abgeschaltet.	Rot	Lenkung: Störung! Bitte Fahrzeug abstellen.
Dynamiklenkung: alle	Keine variable Übersetzung mehr (Notlauf: feste Übersetzung) Hinterräder werden in Mittenlage gebracht und Hinterachslenkung wird abgeschaltet.	Gelb	Lenkung: Störung! Fahrweise anpassen. vergrößerter Wendekreis
Hinterachslenkung: 1. kein Totalausfall, Räder können noch gestellt werden	1. Hinterräder werden in Mittenlage gebracht und Hinterachslenkung wird abgeschaltet.	Gelb	Lenkung: Störung! Fahrweise anpassen. vergrößerter Wendekreis
2. Totalausfall, Räder können nicht mehr gestellt werden	Hinterräder bleiben in entsprechender Position stehen: > Wenn Räder eingelenkt sind, ergibt sich „Dackellauf“ nach einer Seite und reduzierter Kurvenradius nach der anderen Seite.	Rot	Lenkung: Störung! Bitte Fahrzeug abstellen. Auf seitlichen Abstand achten.

Serviceumfänge

Am System beteiligte Steuergeräte:

> Steuergerät für Fahrwerk	J775	Diagnoseadresse 0074
> Steuergerät für aktive Lenkung (Dynamiklenkung)	J792	Diagnoseadresse 001B
> Steuergerät für Lenkhilfe (EPS)	J500	Diagnoseadresse 0044
> Steuergerät für Hinterachslenkung (Allradlenkung)	J1019	Diagnoseadresse 00CB

Die Serviceumfänge entsprechen denen der elektromechanischen Lenkung sowie der Hinterachslenkung des Audi Q7 (Typ 4M) und der Dynamiklenkung des Audi A4 (Typ 8W).

Die Grundeinstellung/Kalibrierung des Steuergeräts für Fahrwerk J775 entspricht der Vorgehensweise beim Audi Q7 (Typ 4M).
Zu beachten ist hierbei, dass je nach Fahrzeugausstattung gegebenenfalls noch die Grundeinstellung weiterer Fahrzeugsysteme vorgenommen werden muss.
Detailinformationen finden Sie im Reparaturleitfaden.

Hinweis
Achtung: Die oben genannten Steuergeräte müssen hinsichtlich Softwarestand zueinander kompatibel sein.

Bremsanlage

Der Audi A8 (Typ 4N) ist mit einer großzügig dimensionierten Bremsanlage ausgestattet, die hohe Leistungsreserve bietet.
Wie bereits bei den aktuellen Modellen Q7, Q5 und A4 bilden jetzt auch im Audi A8 die Radbremsen von Vorder- und Hinterachse separate Bremskreise (sogenannte schwarz/weiß-Aufteilung).

Radbremsanlage Vorderachse

Motorisierung	3,0l TDI (183/210 kW)	3,0l TFSI (250 kW)	Optionales Angebot Keramikbremse
Mindestradgröße	17“	18“	20“
Bremsentyp	AKE Festsattelbremse (30-36-38)	AKE Festsattelbremse (30-36-38)	AKE Festsattelbremse (4x27-6x28,5mm)
Kolbenanzahl	6	6	10
Bremsscheibendurchmesser	350 mm	375 mm	420 mm
Bremsscheibendicke	34 mm	36 mm	40 mm



Vorderachs-Radbremse konventionell *663_019*



Vorderachs-Radbremse Keramikbremse *663_020*

Radbremsanlage Hinterachse

Motorisierung	3,0l TDI (183/210 kW)	3,0l TFSI (250 kW)	Optionales Angebot Keramikbremse
Mindestradgröße	17“	18“	19“
Bremsentyp	TRW EPBi 43	TRW EPBi 44	TRW EPBi 44 CSiC
Kolbenanzahl	1	1	1
Bremsscheibendurchmesser	330 mm	350 mm	370 mm
Bremsscheibendicke	22 mm	28 mm	30 mm



Hinterachs-Radbremse konventionell *663_021*



Hinterachs-Radbremse Keramikbremse *663_022*

Optional werden die Bremssättel auch schwarz lackiert angeboten.

Bremskraftverstärker

Für den Audi A8 (Typ 4N) kommen mit Markteinführung ausschließlich konventionelle pneumatische Bremskraftverstärker zum Einsatz.

Sowohl für Linkslenker- als auch für Rechtslenkerfahrzeuge werden Tandem-Bremskraftverstärker der Firma TRW in der Dimension 9/9“ eingesetzt.

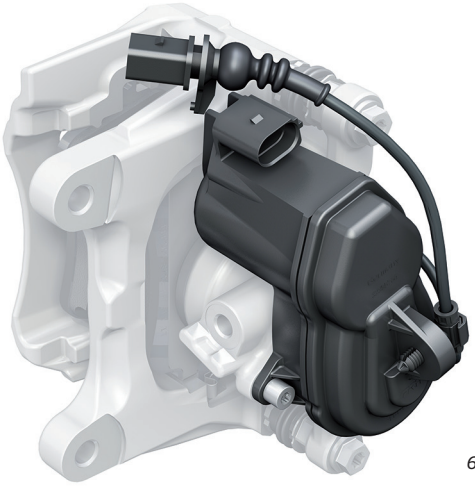
Der Bremspedalweg wird durch einen Hallsensor im Hauptbremszylinder erfasst und vom Steuergerät für ABS J104 verarbeitet.
Ist das Fahrzeug mit konventionellen Heckleuchten ausgestattet, erfolgt die Ansteuerung der Bremsleuchten durch das Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 auf Basis des Pedalwegsignals.
Bei Ausstattung mit adaptivem Bremslicht wird der Messwert des Drucksensors in der ESC-Hydraulikeinheit genutzt, um die Intensität des Bremslichts entsprechend zu variieren.

Im ESC-Steuergerät sind Sollwerte für das Verhältnis von Bremspedalweg zu Bremsdruck hinterlegt. Wird ein Fehler erkannt, erfolgt die Ansteuerung des Bremslichts durch das Zentralsteuergerät für Komfortsystem J393 auf Basis einer entsprechenden Botschaft vom ESC-Steuergerät.

Bei Ausfall des Sensors bzw. unplausiblem Signal wird als Ersatzsignal der Messwert des Bremsdrucksensors in der ESC-Hydraulikeinheit genutzt.



663_023



663_024

Elektromechanische Parkbremse (EPB)

Die Elektromechanische Parkbremse entspricht in Aufbau, Funktion und bei den Serviceumfängen der der Modelle Q5 und Q7.
Der Aktuator wirkt durch einen Spindelantrieb auf die Bremsbeläge. Der Antrieb des Planetengetriebes im Aktuator erfolgt elektromotorisch. Die Software zur Ansteuerung des Motors ist Bestandteil des Steuergeräts für ABS J104.
Detailinformationen zum Aufbau des Aktuators der elektromechanischen Parkbremse und zu dessen generellen Funktionsweise entnehmen Sie bitte dem Selbststudienprogramm 394.

Die Betätigungslogik bezüglich der Notbremsfunktion hat sich bei den neuen MLBevo-Fahrzeugen (A4, Q5, Q7, A8) geändert.
Bei Betätigung des Tasters für elektromechanische Feststellbremse E538 im Fahrbetrieb erfolgt die Abbremsung der Räder der Hinterachse generell durch das ESC. Bei Fahrzeugstillstand erfolgt dann die „Funktionsübergabe“ an die EPB und die hinteren Radbremsen werden geschlossen. Nur bei defekter hydraulischer Anlage bzw. defektem ESC erfolgt die Abbremsung durch Aktivierung der EPB.
Bei Fahrzeuggeschwindigkeiten größer 15 km/h wird die Notbremsung beim Lösen des Tasters sofort wieder abgebrochen. Wird der Taster bei Geschwindigkeiten kleiner 15 km/h kurzzeitig betätigt, erfolgt eine Fahrzeugverzögerung durch ESC bis zum Fahrzeugstillstand.
Der Fahrer bleibt bei alldem der „Master“ und kann jederzeit durch Betätigung des Fahrpedals bereits eingeleitete Abbremsungen abbrechen.



663_025

ESC

Aufbau und Funktion

Im Audi A8 (Typ 4N) kommt das ESP 9 zum Einsatz. Je nach Fahrzeugausstattung erfolgt der Bremsdruckaufbau durch Hydraulikpumpen mit 2 oder 6 Kolben. In der Fahrzeug-Basisausstattung werden Pumpen mit 2 Kolben eingesetzt, in Kombination mit einem Drucksensor zur Erfassung des Bremsvordrucks. Fahrzeuge mit ACC werden mit der 6-Kolben-Variante ausgestattet. Hier sensieren 2 zusätzliche Drucksensoren die Drücke in den beiden Bremskreisen. Für später einsetzende Assistenzfunktionen wird ein ESC-Aggregat mit 2 Drucksensoren zum Einsatz kommen.
Die Datenkommunikation erfolgt generell über FlexRay. Wenn das Fahrzeug nur mit FlexRay Kanal A ausgestattet ist, kommuniziert das Steuergerät für ABS J104 über diesen, bei Ausstattung mit ACC, Spurwechselassistent oder Kreuzungsassistent über den Kanal B. Wenn Kanal A und B vorhanden sind, kommuniziert das Steuergerät für ABS J104 über beide Kanäle.
Die Messwerte der Gierrate, Längs- und Querbeschleunigung erhält das Steuergerät für ABS J104 vom Steuergerät für Airbag J234.



663_026

Die generelle Funktionsweise entspricht der des ESC-Systems des Audi Q7 (Plattform MLBevo). Detailinformationen hierzu finden Sie im Selbststudienprogramm 633 Audi Q7 (Typ 4M) „Fahrwerk“.

Vor Einführung der neuen Plattform wurden über die ECD-Schnittstelle Verzögerungsanforderungen (Verzögerungsmomente) von anderen Steuergeräten wirksam. Mit der Einführung von MLBevo gibt es hierzu verschiedene Schnittstellen (Softwaremodule). Jetzt koordiniert das Motorsteuergerät mit dem Programm Triebstrangkoordinator die Fahrerassistenz-/Komfortanforderungen der verschiedenen Steuergeräte und schickt ein Verzögerungsmoment an das ESC. Das ESC fungiert „nur noch“ als Aktor und erzeugt durch Bremsdruckaufbau das entsprechende angeforderte Bremsmoment.

Eine wichtige Funktion erfüllt ESC im Audi A8 (Typ 4N) bei der Rekuperation im 48-Volt-Bordnetz: Das Steuergerät für ABS J104 berechnet das Generator-Sollmoment und schickt diese Anforderung an das Motorsteuergerät.

Ist das Fahrzeug mit Dynamik-Allradlenkung ausgestattet, berechnet ESC bei Abbremsungen mit unterschiedlichen Reibwerten auf der rechten und linken Fahrspurseite (µ Split) der Lenkeinschlag, der zur Korrektur des „Schiefziehens“ erforderlich ist. Das Steuergerät für Aktive Lenkung J792 wird mit der Lenkkorrektur „beauftragt“ und es wird ein Stellverbot für die Hinterachslenkung an das Steuergerät für Hinterachsenlenkung J1019 erteilt.

Bedienung und Fahrerinformation

Der Fahrer kann durch Betätigung des ESC-Tasters Einfluss auf das Regelverhalten nehmen. Eine Betätigungsdauer < 3 s aktiviert den Sportmodus. Hierbei wird ASR abgeschaltet und verifizierte Regelparameter für die ESC-Regelung gestatten sportlicheres Fahren. Wenn der Fahrer die Taste länger als 3 s gedrückt hält, wird ESC für den jeweiligen Kl. 15 Zyklus oder bis zum erneuten Betätigen der ESC-Taste komplett abgeschaltet. Sowohl die Aktivierung des Sportmodus als auch die Abschaltung des Systems werden dem Fahrer im Display angezeigt. Unter bestimmten Umständen (Fehler in anderen Fahrzeugsystemen) kann die Zwangszuschaltung eines deaktivierten ESC veranlasst werden.

Wie bereits im Audi Q7 (Typ 4M) realisiert, erfolgt auch im Audi A8 (Typ 4N) eine Warnmeldung im Falle erhöhter Bremsentemperatur bei Bergabfahrt. Ebenso unterstützt ESC bei mangelnder Unterdruckversorgung für die Bremskraftverstärkung durch zusätzlichen aktiven Bremsdruckaufbau.



663_027

Serviceumfänge

Die Serviceumfänge entsprechen denen des ESC im Audi Q7 (Typ 4M). Als Ersatzteile werden 2 Varianten angeboten:

- Mit Anschluss an FlexRay Kanal A mit 3 Drucksensoren
- Mit Anschluss an FlexRay Kanal A und B mit 3 Drucksensoren

Es ist möglich, ein komplettes (vorbefülltes) ESC-Hydraulikaggregat mit Steuergerät oder nur das Steuergerät zu bestellen.

Radlösewarnung

Im neuen Audi A8 (Typ 4N) wird die Radlösewarnung erstmals als Serienausstattung angeboten.
Ein loses Rad erzeugt Vibrationen, die sich auf das Fahrzeug übertragen. Diese Vibrationen können mit Hilfe der Raddrehzahlsensoren erkannt werden. Durch eine spezielle Analyse der Raddrehzahlsignale kann auf ein loses Rad geschlossen werden.

Bei einem oder mehreren losen Rädern wird dies im Display des Kombiinstruments durch eine Kontrollleuchte und einen Fahrerhinweis angezeigt. Sofern nur ein Rad betroffen ist, wird die Position dieses Rads angegeben.

Nach jeder Warnung startet die Funktion mit der sogenannten Radprüfung. Dies wird dem Fahrer im Kombi über einen Hinweistext mit gelben Symbol angezeigt.

Sollte die Radlösewarnung dauerhaft nicht verfügbar sein, so wird dies durch einen Hinweistext sowie einem gelben Symbol im Kombiinstrument angezeigt.

Bei jedem Start des Fahrzeugs initialisiert sich die Funktion selbstständig.
Für die Radlösewarnung ist keine Bedienung durch den Fahrer oder die Werkstatt vorgesehen.



663_028



663_029



663_030

Nach einer Fahrt mit einem losen Rad kommt es je nach Fahrweise und -dauer zu leichten bis starken Schäden an den folgenden Bauteilen:

- Felge
- Radschrauben
- Radlager
- Bremsscheibe und Beläge

Diese Bauteile sind unbedingt auf sichtbare Schäden zu prüfen. Es wird empfohlen, die Radschrauben in jedem Fall zu ersetzen.

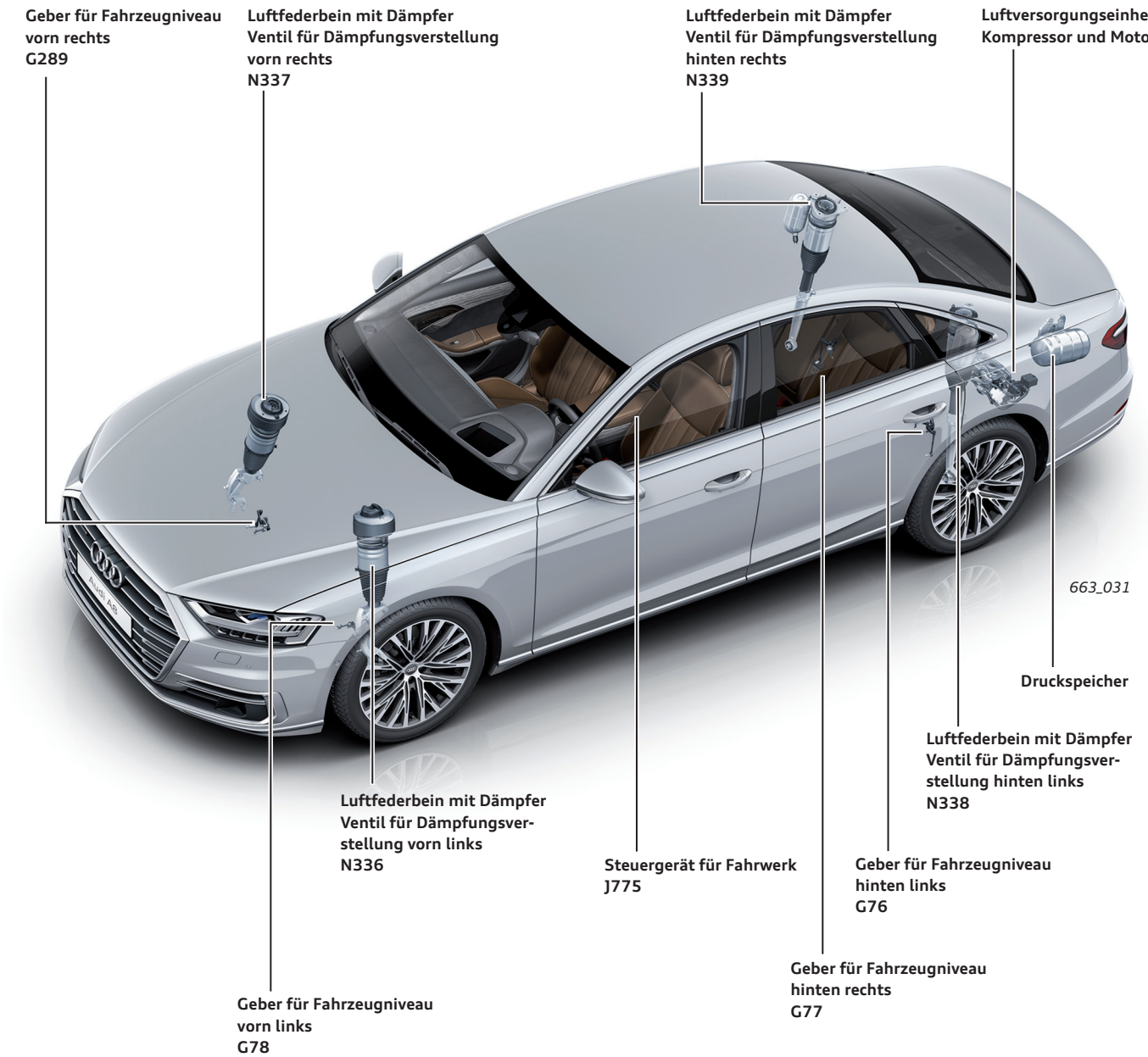
Hinweis
Die Radlösewarnung warnt innerhalb der Systemgrenzen. Sie ersetzt nicht die regelmäßige Kontrolle durch den Fahrer oder die Fachwerkstatt. Die Funktion spricht eine Warnung erst dann aus, wenn das Rad bereits locker ist. Ein lockeres Rad kann jederzeit abfallen.

Adaptive Air Suspension (aas)

Übersicht

Die Luftfederung mit elektronischer Dämpferregelung ist Serienausstattung für den Audi A8 (Typ 4N). Die beiden Varianten adaptive air suspension und adaptive air suspension sport unterscheiden sich durch ihre Regelungscharakteristiken. Der Systemaufbau entspricht im Wesentlichen dem der aas-Systeme in den Audi Modellen Q7 und Q5. Statt der getrennten Feder-/Dämpferanordnung an der Hinterachse werden im Audi A8 (Typ 4N) wie bereits im Vorgängermodell Luftfederbeine eingesetzt. Auch hier kommt jetzt das Steuergerät für Fahrwerk J775 zum Einsatz.

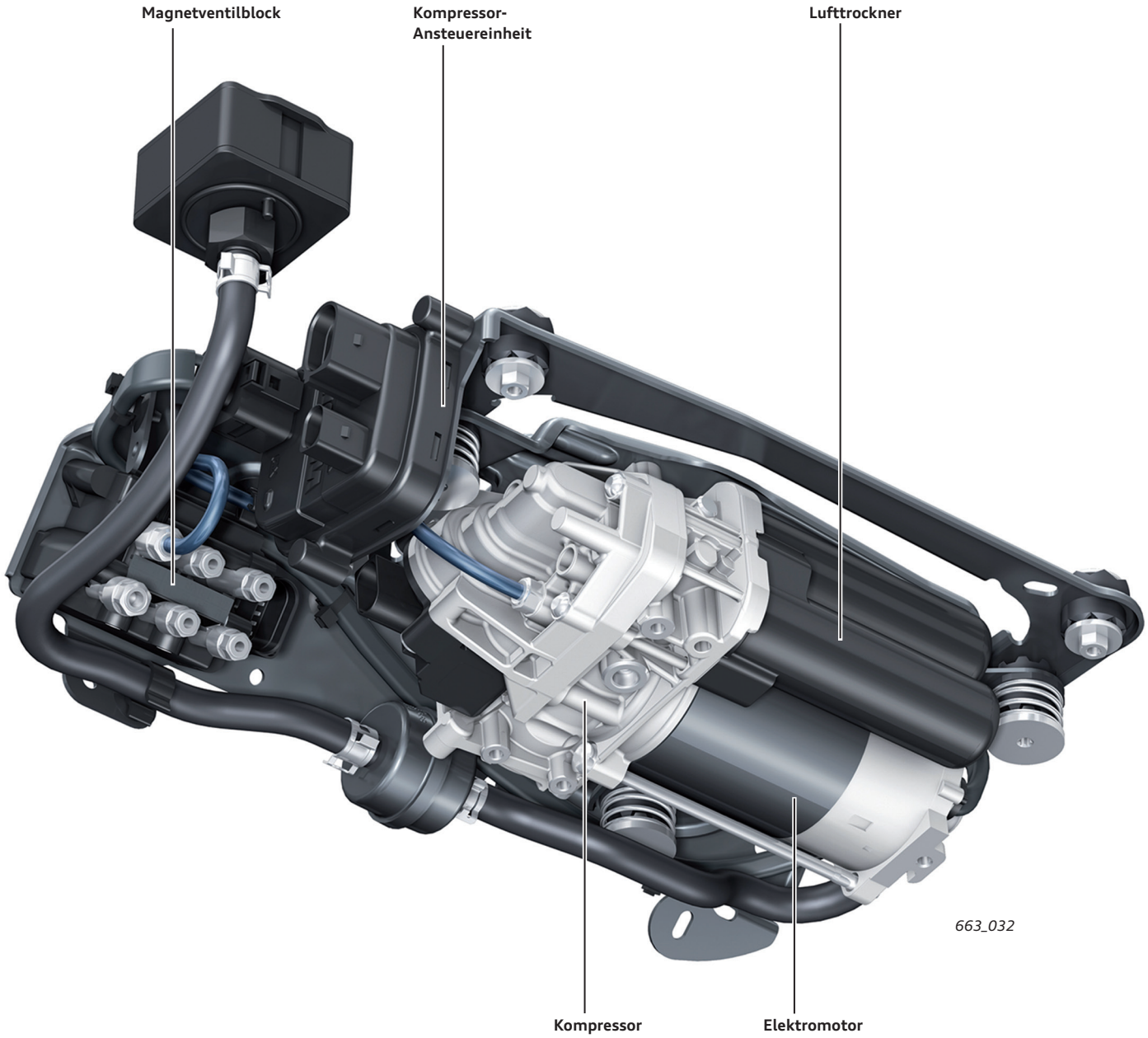
Außer der Regelungssoftware für Luftfederung und Dämpfung beinhaltet das Steuergerät auch die Sensorik zur Erfassung der Vertikalbeschleunigung (Beschleunigung in Fahrzeughochrichtung) sowie der Nick- und Wankmomente (Momente um die Fahrzeuglängs- und Fahrzeugquerachse). Dadurch entfallen die bei früheren Systemen erforderlichen Sensoren für die Erfassung der Karosseriebeschleunigung. Die Messwerte der Gierrate (Momente um die Fahrzeughochachse) sowie der Querbeschleunigung erhält die Regelungssoftware über FlexRay vom Steuergerät für Airbag.



Luftversorgungseinheit

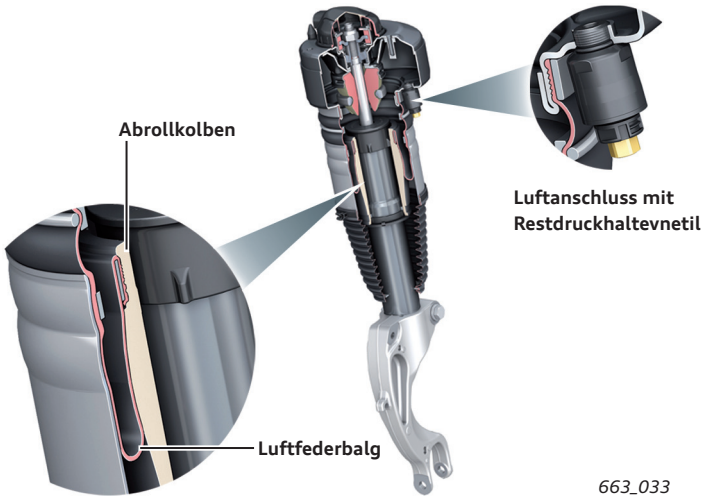
Die Luftversorgungseinheit, bestehend aus Elektromotor, Kompressor und Magnetventilblock, ist im Heckbereich am Unterboden verbaut.
Auch im Audi A8 (Typ 4N) kommt der erstmals im Audi Q7 (Typ 4M) eingesetzte Doppelkolben-Kompressor mit 2 Verdichtungsstufen zum Einsatz. Der maximale Systemdruck beträgt etwa 18 bar.
Im Audi A8 (Typ 4N) wird die im Audi Q7 (Typ 4M) eingeführte Boost-Funktion nicht realisiert. Aufgrund der kürzeren Ein- und Ausfederwege sowie des geringeren Gesamtgewichts können beim Audi A8 (Typ 4N) die erforderlichen Regelgeschwindigkeiten auch ohne Boost-Funktion realisiert werden.

Die Ansteuerung des Elektromotors erfolgt auch hier durch ein pulsweitenmoduliertes (PWM-) Signal, wodurch ein schonender, sanfter An- und Auslauf des Motors realisiert wird. Es kommt der bereits im Audi Q7 (Typ 4M) eingesetzte Elektromotor zur Anwendung.
Der Magnetventilblock entspricht in Aufbau und Funktion dem des Audi Q5.
Der Luftfilter ist Übernahme von Audi Q5/Q7. Die Luft wird aus dem Kofferraum angesaugt. Folglich kommt ein neuer Ansaugdämpfer zum Einsatz.



Luftfederbein Vorderachse

Der Luftfederbalg besteht aus Naturkautschuk mit Festigkeitsträgern aus Polyamid. Er ist mit Spannschellen am Abrollkolben und am Dämpferlager befestigt. Der dadurch eingeschlossene Raum bildet die Luftkammer. Der Luftfederbalg „rollt“ sich beim Ein- und Ausfedern auf dem Abrollkolben ab. Die geometrische Form des Abrollkolbens bestimmt die Federcharakteristik. Durch ein spezielles Ventil (Restdruck-Halteventil) am Luftanschluss wird der minimale Luftdruck in der Kammer auf etwa 3 bar begrenzt. Dies schützt den Luftfederbalg vor allem im Bereich der Rollfalte vor mechanischen Beschädigungen, die bei luftleerer Kammer entstehen können. Das Ventil für Dämpfungsverstellung ist im Dämpferrohr innen angeordnet, die elektrische Ansteuerung erfolgt von oben durch die hohle Kolbenstange. Die Dämpfungskraft ist abhängig von der Stromstärke des Ansteuerstroms. Dabei steigt die Dämpfungskraft mit steigender Stromstärke.

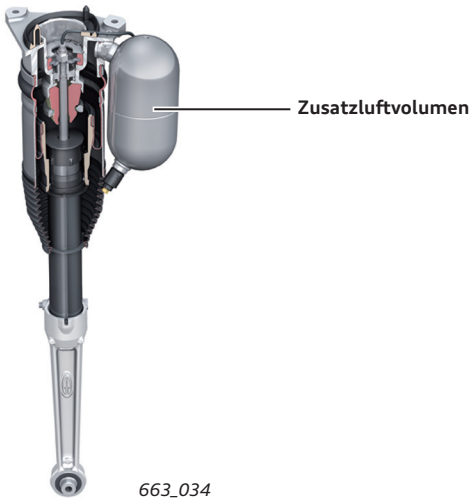


663_033

Luftfederbein Hinterachse

Auch an der Hinterachse kommt ein Luftfederbein zum Einsatz. Durch ein zusätzliches „externes“ Luftvolumen wird das Gesamtluftvolumen deutlich vergrößert, wodurch ein sehr guter Federungskomfort verbunden mit sensiblem Ansprechverhalten realisiert wird.

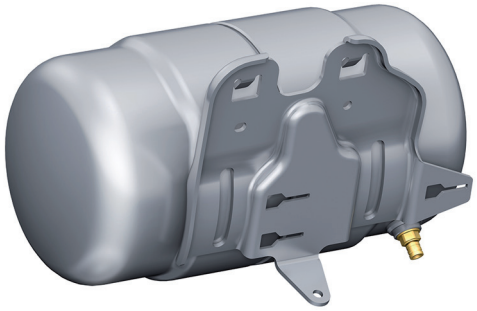
Der Luftfederbalg besteht ebenfalls aus Naturkautschuk mit Festigkeitsträgern aus Polyamid. Der Aufbau entspricht dem der Federbeine und Dämpfer der Vorderachse. Auch an den Dämpfern der Hinterachse sichern Restdruckhalteventile einen Mindestluftdruck von ca. 3 bar in den Luftfedern ab.



663_034

Druckspeicher

Der Druckspeicher aus Aluminium besitzt ein Volumen von 4,5 l und ist im Kofferraum auf der linken Fahrzeugseite verbaut.



663_035

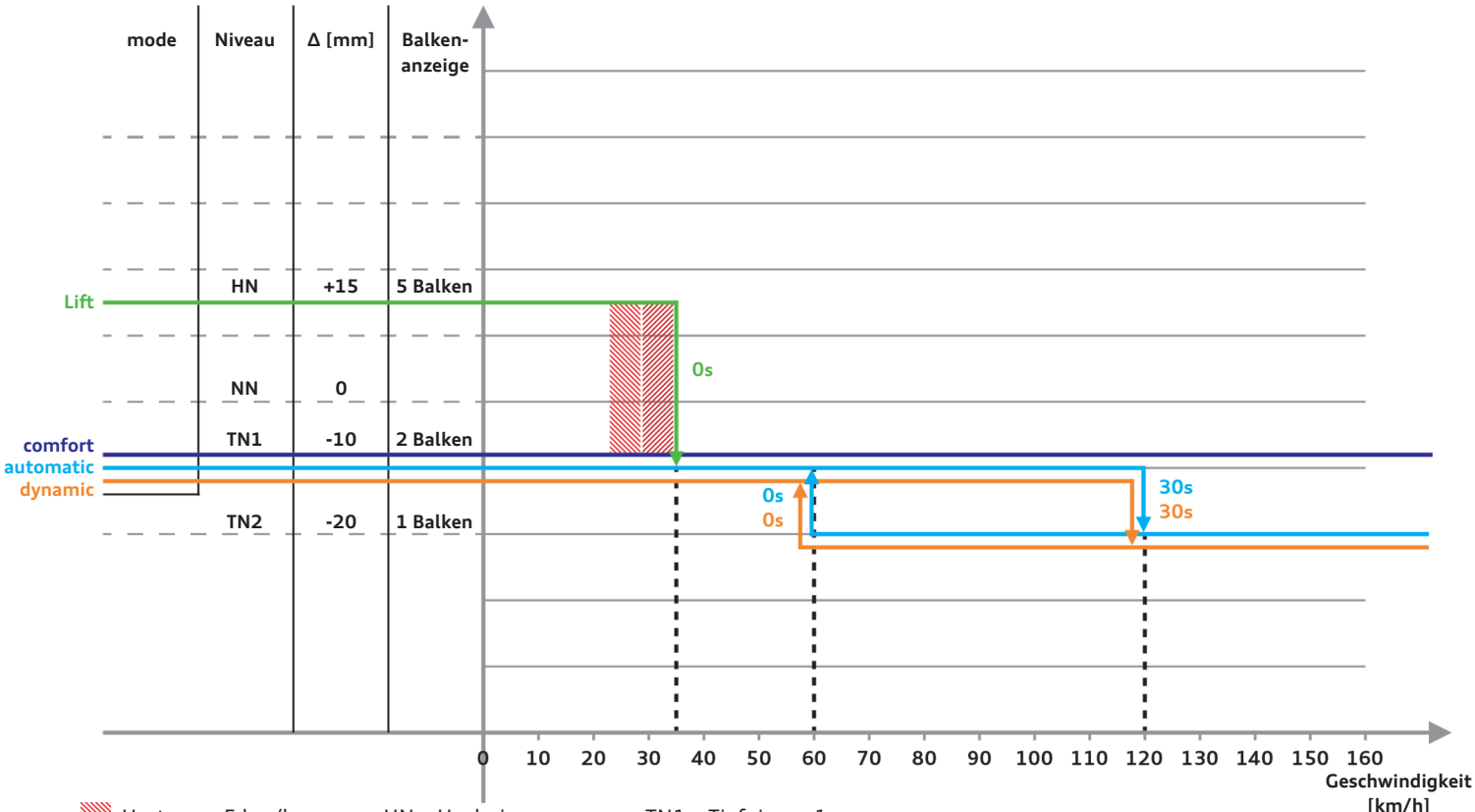
Geber für Fahrzeugniveau

Die Geber für Fahrzeugniveau erfassen den Fahrzeughöhenstand an den 4 Radpositionen. In Aufbau und Funktion entsprechen die Geber denen der aktuellen Audi Modelle. Unterschiede bestehen bei den Haltern und der Hebelgeometrie.



663_036

Regelcharakteristik adaptive air suspension sport (2MA)

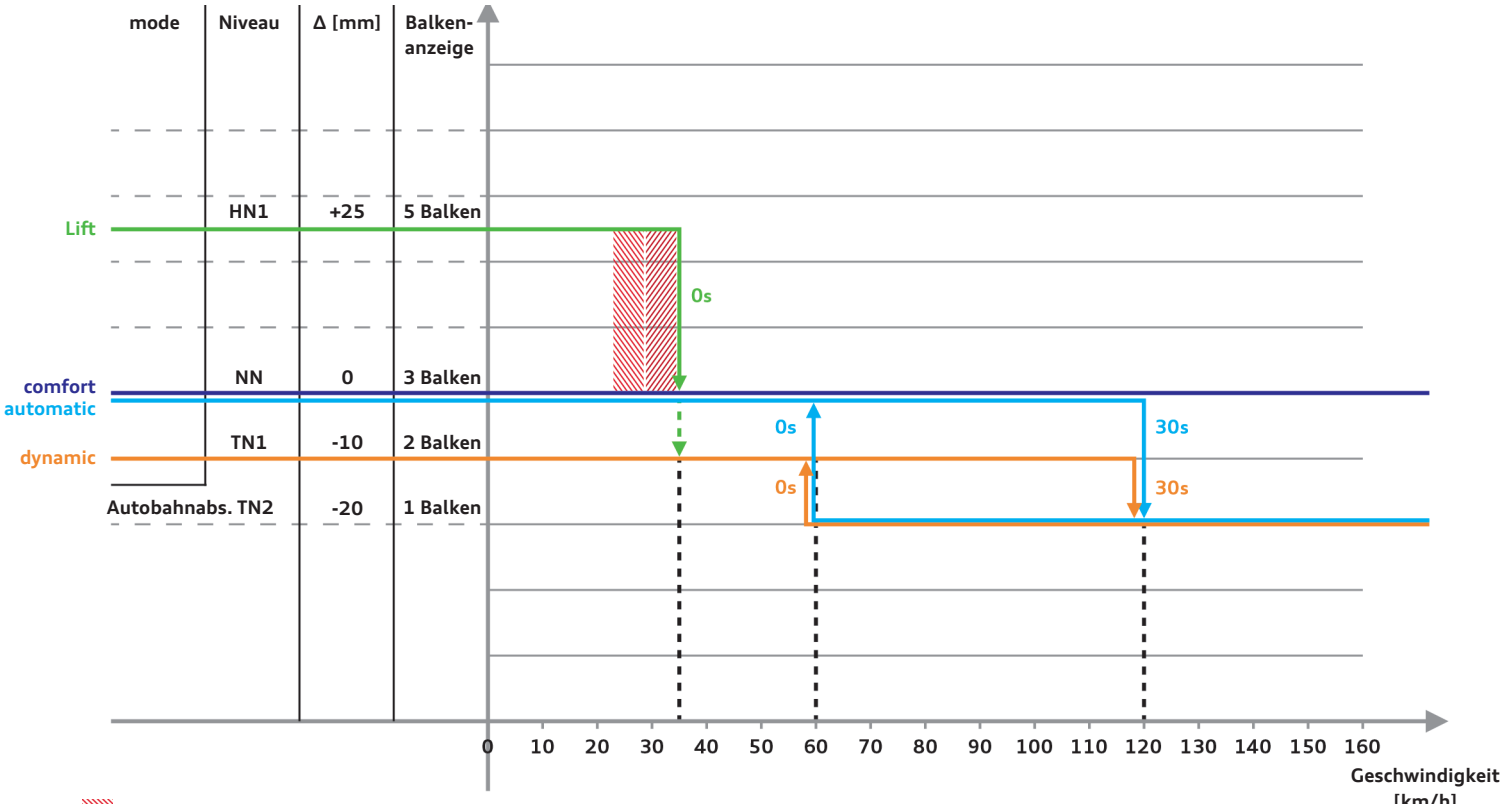


Hysterese 5 km/h — HN = Hochniveau — TN1 = Tiefniveau 1

Anwahlsperre 5 km/h — NN = Normalniveau — TN2 = Tiefniveau 2

663_037

Regelcharakteristik adaptive air suspension (1BK)



Hysterese 5 km/h — HN = Hochniveau

Anwahlsperre 5 km/h — NN = Normalniveau

663_038

Hinweis

Bei Erkennung eines angekoppelten Anhängers erfolgt kein Absenken auf „dynamic“ Niveau. Erfolgt das Ankoppeln in Modus „comfort“, kann das Fahrzeug zwar auf Hochniveau (Modus „lift“) angehoben werden, ein Absenken unter „comfort“ Niveau ist jedoch nicht möglich.

Systemverhalten im Fehlerfall

Bei Ausfall des Steuergeräts, wenn die Ansteuerung eines Dämpfers nicht mehr möglich ist oder die Messwerte von 2 Gebern für Fahrzeugniveau nicht mehr verfügbar sind, erfolgt die Abschaltung der Regelung.
Die Dämpferventile sind dabei konstruktiv so gestaltet, dass im neutralen (nichtangesteuerten) Zustand mittelgroße Dämpfungskräfte (entspricht der Basisdämpfung) realisiert werden. Das Fahrzeug bleibt auch dann trotz entsprechender Komforteinbußen fahrdynamisch stabil.
Die Systemabschaltung wird dem Fahrer durch das bekannte gelbe Piktogramm (Dämpfersymbol) und eine entsprechende Textmeldung angezeigt.
Ist das Signal eines Gebers für Fahrzeugniveau nicht mehr verfügbar, wird aus den Messwerten der anderen Geber ein Ersatzsignal gebildet und die Regelung bleibt aktiv.



663_039

Serviceumfänge

Das Steuergerät für Fahrwerk J775 als „Regelungszentrale“ für Luftfederung und Dämpfung ist unter dem Adresswort 0074 – Fahrwerkssteuerung mit dem Fahrzeugdiagnosetester erreichbar.

Nach der Online-Kodierung eines neuen Steuergeräts ist eine Grundeinstellung durchzuführen. Der Ablauf entspricht der der Audi Modelle Q5 und Q7 mit aas:

Zuerst wird das Fahrzeug auf der Hebebühne soweit angehoben, dass die Räder den Bodenkontakt verlieren (Dämpfer sind in den Zuganschlägen). Die Messwerte der Geber für Fahrzeugniveau werden den Kolbenpositionen der Dämpfer zugeordnet und im Steuergerät gespeichert.

Im Anschluss wird das Fahrzeug in Leerlage abgesenkt. Das Steuergerät für Fahrwerk regelt ein definiertes Fahrzeugniveau ein (Referenzniveau). Durch Messen des Abstands Radmitte – Kotflügelausschnitt an allen 4 Rädern wird die exakte Höhenlage des Fahrzeugs erfasst. Die Messwerte werden über die Tastatur des Diagnosetesters dem Steuergerät mitgeteilt. Das Steuergerät „kennt“ dadurch die reale Höhenlage des Fahrzeugs und kann die Korrekturwerte ermitteln, um die Soll-Lage einzustellen.

Mit dieser korrekt eingestellten Fahrzeughöhenlage erfolgt nun die Achslastkalibrierung. Dabei wird achsweise Luft aus den Luftfedern „abgelassen“. Aus der Ansteuerdauer der Magnetventile und der dadurch veranlassten Niveauabsenkung an der jeweiligen Achse (gemessen durch die Geber für Fahrzeugniveau) ermittelt das Steuergerät für Fahrwerk die realen Achslasten. Die Kenntnis der Achslasten ist bedeutsam für die Realisierung einer komfortablen Dämpferregelung.

Als letzter Schritt erfolgt die Kalibrierung der Inertialsensorik im Steuergerät für Fahrwerk. Als Voraussetzung hierfür wird durch das Steuergerät das Normalniveau sehr exakt eingestellt. Das Steuergerät ordnet dann die Messwerte der internen Sensoren für Beschleunigung in Fahrzeughochrichtung sowie Drehrate um x- und y-Achse dem ruhig (unbewegt) auf ebenem Untergrund und Normalniveau stehenden Fahrzeug zu.

Nach dem Ersatz eines Luftfederbeins oder der Demontage/Montage oder Ersatz eines Gebers für Fahrzeugniveau ist die oben beschriebene Grundeinstellung ebenfalls durchzuführen.

Für eine generelle Funktionskontrolle ist die Stellglieddiagnose vorgesehen. Dabei werden die Funktionen des Kompressors, die Ansteuerung der Dämpferventile, die Befüllung des Druckspeichers und die Funktion der dafür relevanten Magnetventile überprüft.

Räder und Reifen

Übersicht

In der Basisausstattung kommen für den Audi A8 (Typ 4N) motorisierungsabhängig die in der Tabelle aufgeführten Räder 1-3 der Dimensionen 17“-19“ zum Einsatz. Optional werden 18“- bis 20“-Räder angeboten. Das Reifenangebot reicht dabei von 235/60 R17 bis zu 265/40 R20.
Reifen mit Notlaufeigenschaften werden nicht angeboten.

Serienausstattung ist das Tire Mobility System (TMS). Optional wird ein Notrad angeboten.

Die Ausstattung mit Wagenheber erfolgt bei Bestellung von Winterrädern ab Werk und bei Ausstattung mit Notrad.

Sommerräder			Winterräder	
1 	**Alu Gussrad Flow Forming** 8Jx17 235/60 R17 4N0 601 025	4 	**Alu Gussrad Flow Forming** 9Jx20 265/40 R20 4N0 601 025M	8 	**Alu-Schmiederad** 8Jx18 235/55 R18 4N0 601 025A
2 	**Alu-Schmiederad** 8Jx18 235/55 R18 4N0 601 025A	5 	**Alu Gussrad Flow Forming** 9Jx19 255/45 R19 4N0 601 025N	9 	**Alu Gussrad** 8Jx19 235/50 R19 4N0 601 025J
3 	**Alu Gussrad Flow Forming** 9Jx19 255/45 R19 4N0 601 025B	6 	**Alu-Schmiederad** 9Jx20 265/40 R20 4N0 601 025D	10 	**Alu Gussrad** 9Jx20 265/40 R20 4N0 601 025Q
		7 	**Alu-Schmiederad** 9Jx20 265/40 R20 4N0 601 025E		

663_040

Geeignet für Schneeketten sind die Winterräder Nr. 8 und 9

Reifendruck-Kontrollsystem (RDK)

Aufbau und Funktion

Serienmäßig ist der Audi A8 (Typ 4 N) mit der Reifendruckkontrollanzeige ausgestattet.
Als Option kommt im Audi A8 (Typ 4N) das Reifendruckkontrollsystem der 3. Generation zum Einsatz. In Aufbau und Funktionsweise entspricht das System dem des Audi Q7 (Typ 4M).
Die Antenne ist im Steuergerät integriert, die Einheit ist auf dem Längsträger im Bereich der Hinterachse verbaut. Im Vergleich zu Systemen der 2. Generation entfallen bei der 3. Generation die in den Radhäusern verbauten Sendeeinheiten. Das Steuergerät kommuniziert über einen extended CAN.
Die Sensoren für Reifendruck erfassen außer Reifendruck und Temperatur der Luft im Reifen auch die Drehrichtung der Räder. Dies ist durch bidirektionale Fliehkraftschalter in den Sensoren möglich. Mit Fahrtbeginn (Fliehkraftschalter schalten) beginnen die Sensoren zu senden. Wesentlicher Inhalt des kodierten Funksignals ist die jeweils individuelle ID des Sensors, Druck- und Temperaturmesswerte, Drehrichtung des Rads sowie die Batterielebensdauer. Mit dem Empfang der ersten Funksignale startet das Steuergerät bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit > 30 km/h die Ermittlung der Positionen der Reifendrucksensoren am Fahrzeug.

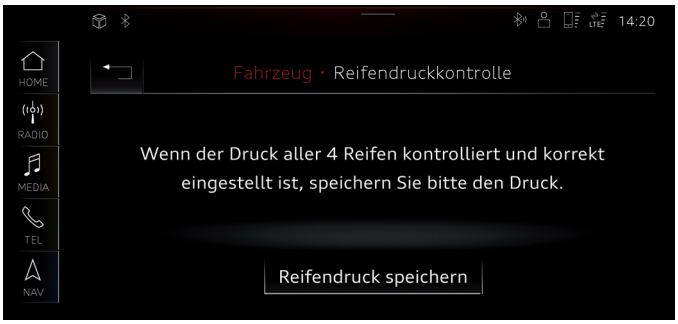
Die Erkennung, ob das empfangene Funksignal von einem Sensor der Räder der Vorderachse oder der Hinterachse stammt, erfolgt durch Auswertung des Signalpegels. Aufgrund der räumlichen Nähe werden die Sensorsignale der Sensoren der Räder der Hinterachse deutlich stärker empfangen als die der Vorderachse. Da die Räder einer Achse unterschiedliche Drehrichtungen haben, kann durch Auswertung dieser Information eindeutig bestimmt werden, ob ein Funksignal von einem Sensor auf der rechten oder der linken Achsseite gesendet wird.
Die Sensoren senden während der Fahrt in einem Intervall von ca. 30 s, wenn der Reifendruck in Ordnung ist. Wird ein schneller Druckverlust realisiert (ab 0,2 bar pro min.) oder sinkt der Reifendruck unter 1,5 bar, geht der Sensor für kurze Zeit in den schnellen Sendemodus über. Dann beträgt das Sendeintervall etwa 1 s. Ereignet sich dieser Zustand bei Fahrzeugstillstand, wird auch bei stehendem Fahrzeug gesendet. In diesem Fall wird auch der Fliehkraftschalter sensibler. Nach Fahrzeugstillstand senden die Sensoren weiter mit einem Nachlauf von etwa 5 min.



663_041

Bedienung und Fahrerinformation

Die Bedienung des Systems erfolgt wie beim Audi Q7 (Typ 4M). Nach einem Rädertausch, Änderung der Radpostionen am Fahrzeug oder Änderung des Reifendrucks sind die Drücke durch Speichern zur Überwachung freizugeben. Die Anlernzeit nach der Eingabe von „Drücke speichern“ beträgt im Regelfall nur wenige Minuten bei Fahrgeschwindigkeiten größer 30 km/h. Ist eine Inbetriebnahme nach 10 min. noch nicht möglich, wird eine Systemstörung angezeigt.



663_042

Der Fahrer bekommt verschiedene Statusinformationen im Display angezeigt. Erkennt das Steuergerät nach dem Neustart des Fahrzeugs neue/bisher unbekannte Sensoren oder geänderte Sensorpositionen ohne vorherige Aktivierung von „Drücke speichern“ durch den Fahrer, wird dies durch eine Meldung angezeigt und der Fahrer wird zum Speichern der Drücke aufgefordert.
Bei Druckverlust wird der Fahrer zur Überprüfung der Reifendrücke aufgefordert. Wenn ein bestimmtes Rad betroffen ist, wird zusätzlich die Position des Rads angegeben.

Bei Anwahl des Menüs Reifendruckkontrolle werden während der Fahrt die aktuell vorliegenden Druck- und Temperaturwerte radselektiv angezeigt. Bei Fahrzeugstillstand und Fahrgeschwindigkeit < 25 km/h wird ein entsprechender Hinweis ausgegeben. Je nach Status werden dabei die Druckmesswerte verschiedenfarbig dargestellt. Wenn die Drücke zur Überprüfung freigegeben wurden und kein Druckverlust vorliegt (Normalfall), erscheint die Angabe in grüner Schriftfarbe. Wurden die Drücke noch nicht gespeichert oder liegt ein entsprechender Druckverlust vor, ist die Textfarbe gelb, bei einem Druck < 1,5 bar wird eine rote Anzeige generiert.

Serviceumfänge

Das System ist unter der Diagnoseadresse 0065 erreichbar.
Nach dem Ersatz des Steuergeräts für Reifendruckkontrolle ist das neue Steuergerät online zu kodieren. Nach Einstellen der vorgeschriebenen Reifendrücke sind diese durch Aktivierung der Funktion „Reifendrücke Speichern“ zur Überwachung freizugeben.



Steuergerät für Reifendruckkontrolle J502 *663_045*

Zur Funktionskontrolle der Sensoren für Reifendruck kann der Handsender für Reifendruck-Kontrollsystem VAS 6287 verwendet werden.



Handsender für Reifendruckkontrollsystem VAS 6287 *663_046*

Alle Rechte sowie technische
Änderungen vorbehalten.

Copyright
AUDI AG
I/VK-35
service.training@audi.de

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Technischer Stand 07/17