



Kommunikation Produkt und Technologie

Udo Rügheimer
Leiter Kommunikation, Produkt und Technik
Telefon: +49 841 89-92441
E-Mail: udo.ruegheimer@audi.de
www.audi-mediacyenter.com

Kommunikation Produkt und Technologie

Eva Stania
Pressesprecherin Fahrwerk, quattro
Telefon: +49 152 57767044
E-Mail: eva.stania@audi.de
www.audi-mediacyenter.com

Hardware trifft Software: von klassischer Mechanik zum voll vernetzten High-End-Steuergerät

- **Elektronische Fahrwerkplattform vernetzt mechanische Fahrwerkskomponenten**
- **Bremsenergie-Rekuperation macht Effizienz zur neuen Fahrwerksdimension**
- **Zukünftig Verschmelzung von Fahrwerks- und Antriebssteuerung in einem integrierten Fahrdynamik-Rechner**
- **High-End-Steuergerät deutlich leistungsfähiger und rund zehnmal so schnell wie aktuelle Systeme**

Ingolstadt, 6. August 2020 – Vor genau 40 Jahren hat Audi die Autowelt revolutioniert. Mit dem permanenten Allradantrieb quattro präsentierte das Unternehmen 1980 einen neuen Ansatz der Fahrwerkstechnik, der immer noch maßgeblich den Slogan „Vorsprung durch Technik“ untermauert. Heute können dank intelligenter Vernetzung durch die Elektronische Fahrwerkplattform (EFP) innovative Fahrwerkssysteme wie der elektromechanische Wankausgleich (eAWS), das vorausschauende Aktivfahrwerk oder die Dynamik-Allradlenkung (DAS) ihr volles Potenzial entfalten. Im Audi e-tron unterstreicht das integrierte Bremsregelsystem (iBRS), dass Effizienz neben Komfort und Sportlichkeit zur dritten Größe der Fahrwerksentwicklung wird. Der zukünftige Fahrdynamik-Rechner kann als Hightech-Steuergerät bis zu 90 Komponenten gleichzeitig ansteuern.

Auf dem Weg zum integrierten Fahrdynamik-Gehirn

Die Idee der Integration von Fahrwerks- und Antriebstechnologie wird von Audi konsequent vorangetrieben. Zukünftig wird ein integrierter Fahrdynamik-Prozessor sowohl die Längs- und Querdynamiksteuerung als auch das Energie- und Antriebsmanagement übernehmen. Während des Bremsvorgangs Energie rekuperieren, die Einfederrate der Stoßdämpfer in Millisekunden bestimmen und das Fahrzeug spurgenaue in der Fahrspur halten – und das alles nahezu zeitgleich. Denn die Aufgabe für Entwicklungen zukünftiger Fahrwerksgenerationen ist klar: Neben der noch weiteren Spreizung zwischen Sportlichkeit und Komfort nimmt die Integration von Effizienztechnologien eine zentrale Rolle ein.

Der künftige Fahrdynamik-Prozessor wird nahezu alle Funktionen in der Längs-, Quer- und Vertikaldynamik zentral steuern: Fahrwerks-, Antriebs- und Rekuperations-Funktionen. Dabei wird er deutlich leistungsfähiger sein als etwa die heutige EFP. Er arbeitet rund zehnmal so schnell wie aktuelle Systeme und kann bis zu 90 Systemteilnehmer steuern – bei der aktuellen



EFP sind es rund 20. Neu ist zudem seine modulare Einsetzbarkeit für verschiedene Antriebsarten, also sowohl für Verbrenner, Hybrid- oder Elektrofahrzeug als auch für Vorder-, Allrad- oder Heckantrieb bei Elektromodellen. Damit ermöglicht der zentrale Fahrdynamik-Rechner neben Car-to-X-Funktionen auch Function-on-Demand-Umfänge. Seine genaue Datenberechnung setzt auch die Vorgaben der Fahrerassistenzfunktionen um.

Die Entwicklung in der Fahrwerkstechnologie bei Audi setzt auf eine stärkere Vernetzung einzelner mechatronischer Fahrwerkskomponenten und Fahrzeugfunktionen durch eine intelligente elektronische Steuerung. Ihren Ersteinsatz feierte die Elektronische Fahrwerkplattform (EFP) 2015 im Audi Q7. Heute verbindet sie in Mittelklasse-, Oberklasse- und Luxusmodellen von Audi die einzelnen Baugruppen der Fahrwerkssysteme. Durch diese intelligente Vernetzung mittels der EFP von vielen über Jahrzehnte immer weiterentwickelten Fahrwerkstechnologien wie etwa des permanenten Allradantriebs quattro, der Luftfederung adaptive air suspension oder der Dynamik-Allradlenkung schlägt Audi eine gelungene Brücke zwischen überlegenem Fahrkomfort und hoher Fahrdynamik.

Vernetzung macht es möglich – ungekannte Flexibilität, von komfortabel bis sportlich

Perfektes Beispiel für den hohen Aufwand, den Audi bei der technischen Auslegung von Fahrwerken betreibt, ist die elektrische Wankstabilisierung im Audi SQ7 und SQ8. Diese kann durch die intelligente Vernetzung ihr volles Potenzial entfalten. Die Seitenneigung des Oberklasse-SUV wird bei Kurvenfahrt und Lastwechseln auf ein Minimum reduziert. Zusätzlich ermöglicht es den Audi-Oberklasse-SUVs ungeahnt hohe Querdynamik-Fähigkeiten und damit für den Fahrer ein beeindruckendes Fahrerlebnis.

In schnell gefahrenen Kurven verringert sich durch die elektronische Verstellung des Drehstabilisators die Seitenneigung, indem er in Millisekunden die kurvenäußere Fahrzeugseite entgegen den Fliehkräften mit einem Moment von bis zu 1.200 Newtonmeter stufenlos nach oben stemmt. Dadurch sind höhere Kurvengeschwindigkeiten möglich, ebenso werden Lastwechselreaktionen deutlich reduziert. Bei gerader Fahrt, etwa auf unebenen Straßen, entkoppelt ein Planetenradgetriebe die beiden Hälften des Stabilisators hingegen, was den Fahrkomfort erhöht. Als zentrales Steuergerät gleicht dabei die Elektronische Fahrwerkplattform auch Informationen weiterer Fahrwerkstechnologien im SQ7 und SQ8, wie etwa der Allradlenkung, der Luftfederung oder des quattro-Sportdifferentials, untereinander ab. Der Fahrer erlebt diese enge Zusammenarbeit der Audi-Fahrwerkssysteme in hoher Handling-Präzision und Agilität.

Ein weiteres Fahrwerk-Highlight mit dezidiert komfortsteigernder Funktion kommt im Audi A8 zum Einsatz: Hier arbeitet das Aktivfahrwerk – ein vollaktives, elektromechanisch betätigtes Federungssystem. Pro Rad gibt es hier einen Elektromotor, der vom 48-Volt-Hauptbordnetz versorgt wird. Die Steuerungssignale für das Aktivfahrwerk kommen im Fünf-Millisekunden-Takt von der Elektronischen Fahrwerkplattform. Ein Riementrieb und ein kompaktes Wellgetriebe übersetzen das Moment des Elektromotors auf 1.100 Nm und leiten es auf ein stählernes



Drehrohr. Vom Ende des Drehstabs aus gelangt die Kraft über einen Hebel und eine Koppelstange auf das Fahrwerk. An der Vorderachse wirkt sie auf das Luftfederbein der adaptive air suspension, an der Hinterachse auf den Querlenker.

Auf diese Weise lässt sich jedes Rad des Audi A8 separat mit zusätzlichen Kräften be- oder entlasten und dem Fahrbahnverlauf entsprechend anpassen. Damit regelt das Aktivfahrwerk die Lage der Karosserie in jeder Fahrsituation aktiv. Durch seine Flexibilität erreicht die Fahrcharakteristik eine völlig neue Bandbreite. Wenn der Fahrer im System Audi drive select den Modus dynamic wählt, wird das Auto sportlicher: Es lenkt straff in die Kurven ein, die Wankwinkel sind nur noch etwa halb so groß im Vergleich zum Normalfahrwerk, beim Bremsen taucht die Karosserie kaum noch ein. Im Modus comfort hingegen schwebt sie samtig über Unebenheiten jeder Art hinweg. Um den Fahrzeugaufbau zu beruhigen, führt das Aktivfahrwerk fortwährend – der jeweiligen Fahrsituation angepasst – dem Aufbau Energie zu oder ab. Fahrer und Passagiere werden damit gewissermaßen von den mechanischen Antriebs- und Fahreinflüssen „entkoppelt“.

Droht hingegen ein Seitenaufprall mit mehr als 25 km/h, hebt das Aktivfahrwerk des A8 die Karosserie blitzschnell um bis zu 80 Millimeter an. Dadurch trifft der Unfallgegner die Limousine in einer noch widerstandsfähigeren Zone. Die Deformation der Fahrgastzelle und die Belastung der Insassen, vor allem im Brust- und Bauchbereich, können so um bis zu 50 Prozent niedriger ausfallen als bei einem Seitencrash ohne Fahrwerksanhebung. Auch hier ist die EFP für die Ansteuerung des Aktivfahrwerks und die Vernetzung mit anderen Fahrwerkssystemen wie etwa der Luftfeder verantwortlich. Das Ergebnis: höchster Fahrkomfort und maximale Sicherheit.

Wer bremst, gewinnt – das integrierte Bremsregelsystem im Audi e-tron

Dass Fahrwerks- und Antriebstechnologie enger miteinander verzahnt werden, macht das integrierte Bremsregelsystem (iBRS) der Audi-e-tron-Modelle deutlich. Damit wird Effizienz neben Komfort und Sportlichkeit zur dritten Zielgröße der Fahrwerksentwicklung.

So trägt das Rekuperationssystem bis zu 30 Prozent zur Reichweite des Elektro-SUV bei. Das iBRS bezieht sowohl die beiden E-Maschinen als auch das hydraulisch integrierte Bremssystem mit ein. Dabei werden erstmals drei verschiedene Rekuperationsarten kombiniert: die manuelle Schubrekuperation per Schaltwippen, die automatische Schubrekuperation über den prädiktiven Effizienzassistenten und die Bremsrekuperation mit fließendem Übergang zwischen elektrischem und hydraulischem Verzögern. Bis 0,3 g rekuperiert der Audi e-tron ohne Einsatz der konventionellen Bremse ausschließlich über die E-Maschinen – dies ist bei mehr als 90 Prozent aller Verzögerungen der Fall. Damit werden praktisch alle normalen Bremsmanöver energetisch in die Batterie zurückgespeist.

Der Fahrer kann den Grad der Schubrekuperation im Audi e-tron über die Lenkradwippen in drei Stufen wählen. Auf der niedrigsten segelt das Auto ohne ein zusätzliches Schlepptomment, wenn er vom Fahrpedal geht. Auf der höchsten Stufe reduziert der Elektro-SUV die Geschwindigkeit



spürbar – der Fahrer kann allein über das Fahrpedal verzögern und beschleunigen. Es entsteht das sogenannte One-Pedal-Feeling. Das Bremspedal kann in diesem Fall der Verzögerung ungenutzt bleiben. Erst unterhalb der Schwelle von 10 km/h, bei einer Bremspedal-Betätigung stärker als 0,3 g oder wenn die Batterie vollgeladen und daher keine Bremsrekuperation möglich ist, kommen die Radbremsen ins Spiel.

Aufgrund eines neuen elektrohydraulischen Betätigungskonzepts, das Audi als erster Hersteller weltweit in einem elektrisch angetriebenen Serienautomobil einsetzt, ist der Übergang von der elektrischen Bremsrekuperation über die Antriebs-E-Maschinen zur mechanischen Bremswirkung über die hydraulisch betätigte konventionelle Reibbremse für den Fahrer nicht wahrnehmbar. Dieses „Bremsblending“ sorgt für ein gut dosierbares Pedalgefühl mit einem klar definierten, konstanten Druckpunkt wie bei einem Fahrzeug mit konventionellem Verbrennungsmotor und hydraulischer Radbremse. Das Bremspedal ist von der Hydraulik entkoppelt, der Übergang von der Motorbremse durch die E-Maschinen zur konventionellen Bremse ist fließend und für den Fahrer am Fuß nicht wahrnehmbar.

Möglich macht dies ein aufwendiges elektrohydraulisches System: Ein Hydraulikkolben in dem kompakten Bremsmodul erzeugt zusätzlichen Druck und damit ergänzende Bremskraft zum Rekuperationsmoment. Bei einer automatisierten Gefahrenbremsung vergehen zwischen dem Einleiten der Verzögerung und dem Anlegen des maximalen Bremsdrucks zwischen Belägen und Scheiben nur 150 Millisekunden. Das elektrohydraulisch integrierte Bremsregelsystem entscheidet je nach Fahrsituation, ob der Audi e-tron mit E-Maschine, Radbremse oder einer Kombination aus beidem verzögert – und das elektrisch individuell an jeder Achse. Mit diesem System schöpft der Elektro-SUV sein maximales Rekuperationspotenzial gezielt aus.

Vernetzung wird auch beim integrierten Bremsregelsystem großgeschrieben: Unterstützt wird das iBRS dabei vom serienmäßigen Effizienzassistenten. Das System erkennt das Verkehrsumfeld und den Streckenverlauf mithilfe von Radarsensoren, Kamerabildern, Navigationsdaten und Car-to-X-Informationen. Sobald der Fahrer sinnvollerweise den Fuß vom rechten Pedal nehmen sollte, erhält er entsprechende Hinweise im Audi virtual cockpit. Im Zusammenspiel mit dem optionalen adaptiven Fahrassistenten kann der Effizienzassistent den Elektro-SUV zudem vorausschauend verzögern und beschleunigen.

Glossar

adaptive air suspension (Luftfederung)

Die adaptive air suspension – die Luftfederung samt Dämpferregelung – verleiht dem Fahrzeug eine große Spreizung zwischen geschmeidigem Abroll- und Federungskomfort und sportlichem Handling. Je nach Geschwindigkeit und Fahrerwunsch passt sie sich individuell an die Straßengegebenheiten an und regelt die Höhenlage der Karosserie auf unterschiedlichen Niveaus abhängig vom Fahrmodus und der Geschwindigkeit. Außerdem bietet die Luftfederung



eine Niveauregulierung bei verschiedenen Beladungszuständen.

Aktivfahrwerk

Beim vorausschauenden Aktivfahrwerk handelt es sich um ein vollaktives, elektromechanisch gesteuertes Fahrwerkssystem, das pro Rad über einen Elektromotor verfügt, der vom 48-Volt-Hauptbordnetz versorgt wird. Das System kann jedes Rad separat mit zusätzlichen Kräften be- oder entlasten und dem Fahrbahnverlauf entsprechend anpassen. Damit regelt es die Lage der Karosserie in jeder Fahrsituation aktiv. Die Steuerungssignale für das Aktivfahrwerk kommen im Fünf-Millisekunden-Takt von der Elektronischen Fahrwerkplattform (EFP). Für eine prädiktive Detektion des Fahrbahnzustands ist es mit der Frontkamera des A8 verbunden. Durch die Flexibilität des Aktivfahrwerks erreicht die Fahrcharakteristik eine völlig neue Bandbreite: Nickbewegungen des A8 beim Beschleunigen und Bremsen sowie Wankbewegungen bei Kurvenfahrt oder Lastwechseln werden minimiert und so die Antriebseinflüsse auf Fahrer und Passagiere erheblich reduziert. Im Modus comfort+ neigt sich die Karosserie zwischen 80 und 130 km/h bis zu drei Grad der Kurven-Innenseite zu und reduziert so die Querschleunigungskräfte auf Fahrer und Passagiere. Wenn der Fahrer im System Audi drive select den Modus dynamic wählt, verringert das System die Wankwinkel erheblich.

Audi drive select

Mit dem Fahrdynamiksystem Audi drive select kann der Fahrer das Fahrverhalten seines Audi in unterschiedlichen Abstimmungen erleben. Wenn er einen der Modi auto, comfort, dynamic oder efficiency wählt, ändert sich der Charakter wichtiger Antriebs- und Fahrwerkskomponenten von komfortbetont über ausgeprägt dynamisch bis hin zu besonders verbrauchsschonend. Im Modus individual kann der Fahrer das Set-up nach seinen persönlichen Wünschen konfigurieren. Die Q- und allroad-Modelle verfügen zusätzlich über die Modi allroad und offroad, die das Höhenniveau der Luftfederung adaptive air suspension für das Fahren abseits befestigter Straßen anheben.

Car-to-X-Kommunikation

Das ist der Oberbegriff für verschiedene Kommunikationstechniken – also den Austausch von Informationen und Daten – in den Bereichen Automobil- und Verkehrstechnik. Car-to-X steht für „Car-to-everything“, meint also allgemein die Übertragung von Fahrzeuginformationen an Dritte, also an andere Fahrzeuge („Car-to-Car“ bzw. „C2C“) oder an Verkehrstechnik-Infrastruktur („Car-to-Infrastructure“ bzw. „C2I“). Car-to-X-Kommunikation hat unter anderem den Zweck, mit den gesendeten Informationen und Daten eines Fahrzeugs auf Beeinträchtigungen (zum Beispiel Glatteis, Stau usw.) hinzuweisen, kann aber auch zur Erstellung detaillierterer Karten verwendet werden.

DAS (Dynamic All-wheel Steering/Dynamik-Allradlenkung)

Eine Allradlenkung kombiniert eine Hinterachslenkung mit einer regulären Vorderachslenkung. Eine Weiterentwicklung des Systems ist bei Audi die Dynamik-Allradlenkung. Sie verbindet eine geschwindigkeitsabhängige Progressiv-Lenkung mit variabler Lenkübersetzung an der Vorderachse mit einer Hinterachslenkung. Die Koordination von Vorderachs- und



Hinterachslenkung erfolgt durch die Elektronische Fahrwerkplattform EFP. Dadurch können die Lenkwinkel an Vorder- und Hinterachse unabhängig voneinander eingestellt werden. So lenkt die Hinterachse unterhalb von 60 km/h bis zu fünf Grad gegensinnig ein: Dies erhöht die Agilität bei Kurvenfahrt und verbessert das Handling im Stadtverkehr und beim Manövrieren beträchtlich: Der Wendekreis der Audi-Oberklasse-Modelle reduziert sich je nach Fahrzeug um 1,0 bis 1,1 Meter. Oberhalb von 60 km/h lenkt die DAS die Hinterachse bis zu zwei Grad parallel zur Vorderachse, wodurch sich Spurstabilität und Geradeauslauf verbessern. Damit vereint die DAS eine direkte, sportliche Lenkansprache mit souveräner Fahrstabilität und hohem Lenkkomfort und löst damit einen alten Zielkonflikt auf, den Fahrzeuge mit reiner Hinterachslenkung aufweisen. Die Dynamik-Allradlenkung ist in das Fahrdynamiksystem Audi drive select eingebunden mit je nach Fahrmodus variierender Charakteristik, also unterschiedlichen Übersetzungen und Rückstellkräften.

DRC (Dynamic Ride Control)

Das Sportfahrwerk plus mit Dynamic Ride Control (DRC) ist eine besonders dynamische Dämpfungstechnologie für verschiedene RS-Modelle von Audi. Die Einrohr-Dämpfer verfügen über eine variable Charakteristik, die der Fahrer in drei Stufen einstellen kann. Je zwei Stoßdämpfer, die sich diagonal gegenüberliegen, sind über Ölleitungen und ein Zentralventil miteinander verbunden. Bei schneller Kurvenfahrt wirken die Ventile auf die Ölströmung am Dämpfer des eingefederten kurvenäußeren Vorderrads. Sie verstärken die Abstützung und reduzieren Nick- und Wankbewegungen. So binden sie das Auto noch enger an die Straße und verbessern das Handling.

Dynamiklenkung

Die Dynamiklenkung variiert ihre Übersetzung, abhängig von der gefahrenen Geschwindigkeit, vom Lenkwinkel und dem im Fahrdynamiksystem Audi drive select gewählten Modus. Das zentrale Bauteil ist ein Überlagerungsgetriebe in der Lenksäule, das von einem Elektromotor angetrieben wird. Das sogenannte Wellgetriebe ist kompakt, leicht und torsionssteif. Es agiert spielfrei, präzise und reibungsarm. Das Getriebe kann blitzschnell immense Drehmomente übertragen und erzielt einen hohen Wirkungsgrad. Bei niedrigem Tempo – im Stadtverkehr und beim Rangieren – arbeitet die Dynamiklenkung sehr direkt, zwei Lenkradumdrehungen genügen von Anschlag zu Anschlag. Auch die Servounterstützung ist hoch; Einparkvorgänge werden spielerisch leicht. Auf der Landstraße gehen die Direktheit und die Servohilfe sukzessive zurück. Bei zügigem Autobahntempo glätten eine indirekte Übersetzung und eine niedrige Servokraft unruhige Lenkbewegungen, um den souveränen Geradeauslauf zu unterstützen.

eAWS (elektromechanische aktive Wankstabilisierung)

Die elektromechanische aktive Wankstabilisierung (eAWS) sorgt für eine große Spreizung zwischen hoher Aufbauruhe und sportlichem Handling. An Vorder- und Hinterachse befindet sich zwischen den beiden Hälften des Stabilisators je eine kompakte E-Maschine mit einem dreistufigen Planetenradgetriebe. Bei Geradeausfahrt sorgt die Fahrwerksregelung dafür, dass die beiden Stabilisator-Hälften weitgehend unabhängig voneinander arbeiten. Das reduziert die



Aufbaubewegungen auf unebenen Straßen und erhöht damit den Fahrkomfort. Bei sportlicher Gangart hingegen liegt der Fokus auf einer optimalen Wankkompensation. Die Stabilisator-Hälften arbeiten als Einheit und werden vom Getriebe des Elektromotors gegeneinander verdreht – die Seitenneigung in Kurven geht deutlich zurück, das Handling des Fahrzeugs wird noch straffer und dynamischer.

EFP (Elektronische Fahrwerkplattform)

Die Elektronische Fahrwerkplattform (EFP) ist das zentrale Steuergerät für das Fahrwerk. Sie erfasst die Geschwindigkeit, die Höhenwerte, die Vertikal-, Wank- und Nickbewegungen des Autos, den Reibwert der Fahrbahn, den aktuellen Fahrzustand wie Unter- oder Übersteuern sowie die Daten der beteiligten Fahrwerksysteme. Daraus errechnet sie die optimale Arbeitsweise dieser Komponenten und stimmt sie schnell und präzise aufeinander ab. Durch die zentrale Steuerung erlebt der Kunde eine stärkere Ausprägung der Fahreigenschaften – präzises Kurvenverhalten, gesteigerte Fahrdynamik und hohen Fahrkomfort.

iBRS (integriertes Bremsregelsystem)

Der Audi e-tron ist das erste elektrisch angetriebene Serienautomobil, das ein elektrohydraulisch integriertes Bremsregelsystem nutzt. Die Betätigung der Radbremsen erfolgt hydraulisch, die Verstärkung elektrisch und die Ansteuerung elektronisch. Das Steuergerät erkennt, wie stark der Fahrer auf das Bremspedal tritt, und berechnet binnen Millisekunden, wie viel Bremsmoment erforderlich ist. Genügt das Rekuperationsmoment nicht, wird zusätzlich ein hydraulischer Druck für die konventionelle Reibbremse erzeugt. Das vertraute Pedalgefühl für den Fuß generiert ein zweiter Kolben mittels eines druckelastischen Elements. Durch diesen Bremspedal-Simulator ist der Fahrer vom Geschehen in der Hydraulik unbeeinflusst. Bei ABS-Bremungen sind Druckauf- und -abbau im Pedal nicht störend in Form von harten Pulsationen spürbar. Das elektrohydraulische Bremssystem wird aktiv, wenn der Fahrer so stark auf das linke Pedal tritt, dass die Verzögerung 0,3 g überschreitet – ansonsten verzögert der Audi e-tron rekuperativ mit den beiden E-Maschinen. Das Bremsregelsystem baut den Bremsdruck für die Radbremsen sehr präzise und etwa doppelt so schnell auf wie eine herkömmliche Anlage. Bei einer automatisierten Gefahrenbremsung vergehen zwischen dem Einleiten der Bremsung und dem Anliegen des maximalen Bremsdrucks zwischen Belägen und Scheiben nur 150 Millisekunden.

Permanenter Allradantrieb quattro

Das Prinzip der vier angetriebenen Räder ist eine tragende Säule der Marke Audi – über 40 Jahre hinweg. Als der Audi quattro 1980 auf dem Genfer Automobilsalon debütierte, präsentierte er eine für den Pkw-Bereich völlig neue Kraftübertragung – einen Allradantrieb, der leicht, kompakt, effizient und verspannungsfrei war. Damit eignete sich das quattro-Prinzip speziell für sportliche Pkw und die Fertigung in hohen Stückzahlen, und zwar von Beginn an. Seit dem Debüt hat Audi bis Ende 2019 rund 10,5 Millionen Autos mit quattro-Antrieb produziert. Die quattro-Technologie von Audi ist breit aufgefächert und exakt auf das jeweilige Fahrzeugkonzept zugeschnitten. quattro ist eine Ikone – der Begriff steht für Fahrsicherheit und Sportlichkeit, für technische Kompetenz und für Überlegenheit im Wettbewerb, kurz: für Vorsprung durch



Technik.

Sportdifferenzial

Das Sportdifferenzial sorgt für ein Plus an Fahrdynamik, Traktion sowie Stabilität. Es verteilt die Antriebsmomente aktiv zwischen den Hinterrädern und erweitert damit die Möglichkeiten des permanenten Allradantriebs quattro mit dem selbstsperrenden Mittendifferenzial. Zusätzlich zu den Umfängen eines konventionellen Differenzials integriert das Sportdifferenzial auf jeder Seite eine Übersetzungsstufe und eine elektrohydraulisch betätigte Lamellenkupplung. Sie zwingen den Hinterrädern situativ leicht andere Drehzahlen auf und erzeugen damit eine Verschiebung der Antriebsmomente zwischen links und rechts. Die Ansteuerung des Sportdifferenzials über die hydraulische Steuereinheit erfolgt bei vielen Audi-Modellen zentral aus der Elektronischen Fahrwerkplattform. Die Software des Sportdifferenzials berechnet kontinuierlich die fahrdynamisch ideale Verteilung der Momente an der Hinterachse.

Der Audi-Konzern mit seinen Marken Audi, Ducati und Lamborghini ist einer der erfolgreichsten Hersteller von Automobilen und Motorrädern im Premiumsegment. Er ist weltweit in mehr als 100 Märkten präsent und produziert an 16 Standorten in 11 Ländern. 100-prozentige Töchter der AUDI AG sind unter anderem die Audi Sport GmbH (Neckarsulm), die Automobili Lamborghini S.p.A. (Sant'Agata Bolognese/Italien) und die Ducati Motor Holding S.p.A. (Bologna/Italien).

2019 hat der Audi-Konzern rund 1,845 Millionen Automobile der Marke Audi sowie 8.205 Sportwagen der Marke Lamborghini und 53.183 Motorräder der Marke Ducati an Kunden ausgeliefert. Im Geschäftsjahr 2019 erzielte der Premiumhersteller bei einem Umsatz von € 55,7 Mrd. ein Operatives Ergebnis von € 4,5 Mrd. Zurzeit arbeiten weltweit 90.000 Menschen für das Unternehmen, davon 60.000 in Deutschland. Mit neuen Modellen, innovativen Mobilitätsangeboten und attraktiven Services wird Audi zum Anbieter nachhaltiger, individueller Premiummobilität.
