

Inhaltsverzeichnis

Seite

7 **Der Audi 100 stellt sich vor**

Motoren, Getriebe, Karosserie, Fahrwerk, Bremsen, Unfallsicherheit, Umweltschutz beim Autobau, Eigendiagnose

12 **Der Allradantrieb**

Allradkonzepte, Torsen-Verteilerdifferential, Fahrdynamik, Betriebshinweise, Differentialsperre

16 **Motorraum-Bildseiten**

Vierzylindermotor 74 kW, Vierzylindermotor 85 kW, Fünfzylindermotor 98 kW, Sechszylindermotor 110 kW

20 **Regelmäßige Wartung**

Wartungs-Intervalle, Erläuterungen zum Wartungsplan auf der hinteren Umschlagseite, Diagnose, Stellglied-Diagnose, Fehlerspeicher abfragen, Wartungserleichterungen, Fahrzeug-Identnummer

23 **Der sichere Arbeitsplatz**

Wagen abstützen, Aufbockmöglichkeiten, Wagenheber

24 **Schmieröle aller Teile**

Motorölstand, Ölverbrauch, Ölspezifikationen, Ölwechsel, Ölfilter, Servolenkung, Schaltgetriebe, Hinterachsgetriebe, Automatikgetriebe, Sonstige Schmierstellen

32 **Die Motoren und ihr Innenleben**

Leistungsstufen, Einzelteile und Konstruktion, Schmiersystem, Einfahren, Lebensdauer, Drehzahlen, Kompressionsdruck, Hydrostößel, Zahnriemen, Nockenwelle, Zylinderkopf, Motorausbau

53 **Die Auspuffanlage**

Einzelteile, Zustandsbeurteilung, Aus- und Einbau

58 **Das Kühlsystem**

Funktion, Kühlfüssigkeit, Frostschutz, Kühler, Kühlerschläuche, Kühlsystem-Verschlußdeckel, Thermostat, Wasserpumpe, Kühlventilator, Viscolüfter, Störungsbeistand

70 **Tank und Kraftstoffpumpe**

Tank, Tank-Entlüftung, Tankgeber, Druckspeicher, Kraftstoffleitungen, Kraftstoffpumpe, Kraftstofffilter

74 **Luftfilter und Ansaugkanäle**

Luftfilter, Wartungsarbeiten, Ansaugluft-Vorwärmung, Ansaugrohr-Beheizung, Schaltsaugrohr

79 **Die Mono-Motronic-Einspritzung**

Einzelteile, Funktion, Störungen und Eigendiagnose, Störungssuche, Leerlauf und Abgastest, Abgassonderuntersuchung, Katalysator und Lambdasonde, Gaszug, Störungsbeistand

87 **Die Digifant-Einspritzung**

Einzelteile, Funktion, Störungen und Eigendiagnose, Störungssuche, Einspritzventile, Leerlauf und Abgastest, Störungsbeistand

	Seite
Die KE-III-Jetronic- und KE-Motronic-Einspritzung	95
Einzelteile, Funktion, Lambda-Regelung, Störungen und Eigendiagnose, Einzelteile ausbauen, Störungssuche, Leerlauf und Abgastest, Störungsbeistand	
Die MPI- und MPFI-Einspritzung	106
Einzelteile, Funktion, Lambda-Regelung, Störungen und Eigendiagnose, Störungssuche, Einzelteile ausbauen, Leerlauf und Abgastest, Störungsbeistand	
Die Kupplung	117
Funktion, Kupplungsbetätigung, Lebensdauer der Kupplung, Kupplung prüfen, Kupplungshydraulik, Aus- und Einbau, Ausrücklager, Störungsbeistand	
Getriebe und Achsantrieb	121
Schaltgetriebe, Schaltungs-Probleme, Schaltgetriebe-Ausbau, Getriebegeräusche, Automatisches Getriebe, Drehmomentwandler, Elektronische Getriebesteuerung, Notlauf, Automatikgetriebe-Ausbau, Achsantrieb, Antriebswellen, Antriebsgelenke	
Radaufhängung und Lenkung	130
Prüf- und Wartungsarbeiten, Stoßdämpfer, Radeinstellung, Vorderradaufhängung, Hinterachse, Niveaureglung, Lenkung, Airbag	
Die Bremsen	145
Funktion, Bremsflüssigkeit, Scheibenbremsen vorn, Trommelbremsen, Scheibenbremsen hinten, Handbremse, Hauptbremszylinder, Bremskraftverstärker, Bremskraftregler, Arbeiten an der Bremshydraulik, Bremsanlage entlüften, Störungsbeistand	
Das Antiblockiersystem	162
Funktion, Hydraulikeinheit, Drehzahlfühler, Steuergerät, Relais, Hauptschalter, Störungen	
Räder und Reifen	164
Die richtigen Reifen, Reifenbezeichnungen, Felgen, Radschrauben, Reifendruck, Reifenzustand, Radwechsel, Rad-Unwuchten, Reifen-Neukauf, Winterreifen	
Die Karosserie-Elektrik	169
„Masse“, Normung, Leitungen, Kabelsteckverbindungen, Zentralelektrik, Zusatzrelasträger, Relais und Steuergeräte, Sicherungen, Sicherungstabelle	
Die Stromlaufpläne	175
Lesen der Stromlaufpläne, Stromlaufpläne der einzelnen Motor-Versionen und Fahrzeug-Ausstattungen	
Die Batterie	191
Batterie-Daten, Batterie-Reserven, Batteriesäurestand, Ladezustand, Batterie laden, Starten mit leerer Batterie	
Die Lichtmaschine	194
Drehstrom-Generator, Ladekontrollleuchte, Spannungsregler, Selbsthilfe an Generator und Regler, Fahren mit defekter Lichtmaschine, Keilriemen und Keilrippenriemen, Störungsbeistand	

Seite

- 202 **Der Anlasser**
Bauart und Funktion, Ausbau, Schleifkohlen, Magnetschalter, Störungsbeistand
- 204 **Die Zündanlage**
Aufgabe der Zündung, Verschiedene Zündsysteme, Funktion, Endstufe, Steuergerät, Klopfregelung, Störungssuche, Zündverteiler, Zündkabel, Zündfolge, Zündkerzen, Zündzeitpunkt, Einstelldaten
- 219 **Die Beleuchtung**
Glühlampen, Scheinwerfer, Scheinwerfereinstellung, Nebelscheinwerfer, Lampenwechsel rund ums Fahrzeug, Sonstige Leuchten, Leuchten am Armaturenbrett
- 228 **Die Signaleinrichtungen**
Blink- und Warnblinkanlage, Bremsleuchten, Bremslichtschalter, Hupe, Lichthupe
- 231 **Instrumente und Geräte**
Kontrollinstrumente und -leuchten, Kombi-Instrument, Zusatzinstrumente, Auto-Check-System, Schalter, Zündschloß, Heizbare Heckscheibe, Scheibenwischer, Scheibenwascher, Scheinwerfer-Reinigungsanlage, Radio, Heckscheibenantenne, Elektrische Spiegelverstellung, Zentralverriegelung, Elektrische Fensterheber, Elektrisches Schiebe/Aufsteldach
- 259 **Heizung und Lüftung**
Funktionsprüfung, Luftgebläse, Staub- und Pollenfilter, Heizungs/Lüftungs-Betätigung, Luftdüsen, Störungsbeistand
- 262 **Die Karosserieteile**
Stoßfänger vorn, Wagenfront, Motorhaube, Haubenzug, Kotflügel, Seitenleisten, Türen, Türverkleidungen, Scheiben, Außenspiegel, Kofferraumdeckel, Heckklappe, Stoßfänger hinten, Wasserablauflöcher, Unterbodenschutz
- 277 **Der Innenraum**
Armaturenbrett und Mittelkonsole, Sitze, Sicherheitsgurte
- 281 **Defektsuche mit System**
Reihenfolge der Fehlersuche, Fehlerquelle Elektrik, Fehlerquelle Zündung, Fehlerquelle Kraftstoffversorgung, Sichtprüfung, Verzeichnis der Störungsbeistände
- 283 **Technische Daten**
Motor, Kraftstoffanlage, Kraftübertragung, Fahrwerk, Bremsanlage, Elektrische Anlage, Füllmengen, Abmessungen
- 286 **Stichwortverzeichnis**
- Wartungsplan**
auf der hinteren Umschlagseite innen

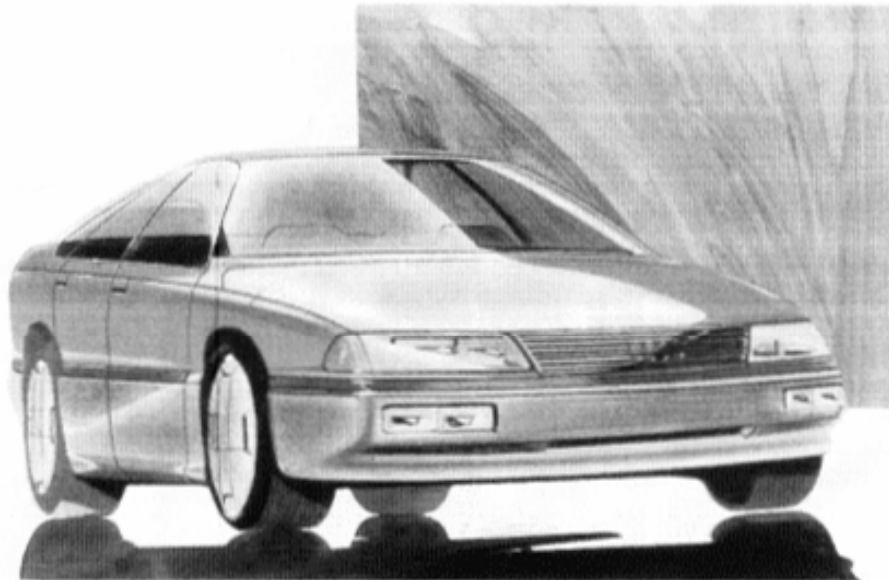
Urenkel

Der Audi 100 liegt mittlerweile in der vierten Generation vor und ist damit einer der Klassiker unter den Audi-Modellreihen. Werksintern wird die 100er-Reihe »C-Reihe« genannt. Und weil's der vierte ist, heißt er demzufolge »C4«.

Die Motoren

Fünf Benzinmotoren werden für die Audi-100-Modelle angeboten. Die Palette reicht vom wirtschaftlichen Vierzylinder bis zu den Komfort- und Leistungsvarianten mit Fünfzylinder-Reihen- und Sechszylinder-V-Triebwerken. Im einzelnen:

- 2,0 l Vierzylinder, 74 kW (101 PS)
- 2,0 l Vierzylinder, 85 kW (115 PS)
- 2,3 l Fünfzylinder, 98 kW (133 PS)
- 2,6 l V-Sechszylinder, 110 kW (150 PS)
- 2,8 l V-Sechszylinder, 128 kW (174 PS)



Ausgehend von dieser Design-Zeichnung entstand Schritt für Schritt die Karosserieform des Audi 100 C4.

Die beiden Vierzylindermotoren des Audi 100 schöpfen ihr Leistungsangebot aus 2,0 Liter Hubraum. Der 2,0-Liter-Vierzylinder ist schon aus diversen Vorgänger-Modellreihen ein alter Bekannter. Sein Ursprung geht zurück bis ins Jahr 1972 (damals im Audi 80 mit 1,3 und 1,5 Liter Hubraum). Die Hubraumvergrößerung auf 2,0 Liter datiert zurück ins Jahr 1988 und erfolgte zu dieser Zeit auf Basis des mittlerweile bereits 1,8 Liter »großen« Triebwerks. Das Mehr an Hubraum kommt vornehmlich dem Drehmoment zugute.

Von Mal zu Mal kommen Neuerungen dazu, so diesmal eine Thermospannrolle, welche die Zahnriemenspannung bei unterschiedlichen Motortemperaturen auf einem konstanten Niveau hält. Eine Maßnahme, um die Lebensdauer des Zahnriemens zu erhöhen. Fast schon selbstverständlich: Die Ventile werden über wartungsfreie Hydrostößel betätigt.

Die Unterschiede der beiden Vierzylindermotoren bestehen vornehmlich in der Gemischaufbereitung: Nur der 74-kW- (101-PS-)Vierzylinder wird über eine **Zentraleinspritzung** mit bleifreiem Normalbenzin versorgt. In der Version mit 85 kW (115 PS) ist bis 6/92 eine **KE-Motronic-Einspritzung** und seit 7/92 eine **Digifant-Einspritzanlage** installiert. Hier wird jeder Zylinder über ein eigenes Einspritzventil mit Euro Super versorgt. Die zylinderselektive Klopfregelung (Erklärung siehe Kapitel »Die Zündanlage«) ermöglicht auch den Betrieb mit Normalbenzin (91 ROZ), ohne daß der Motor Schaden nimmt.

Der laufruhige und robuste 2,3-Liter-Fünfzylinder-Reihenmotor ist in den vergangenen Jahren technisch immer weiter verfeinert worden. So verfügt auch er z. B. über die schon angesprochene Thermospannrolle, die die Spannung des Nockenwellen-Zahnriemens auf konstantem Niveau hält.

Bei dem ausgereiften Fünfzylinder mit KE-III-Jetronic-Einspritzung und kennfeldgesteuerter Zündanlage wird der Verbrennungsvorgang von einer zylinderselektiven Klopfregelung überwacht, so daß das Triebwerk bei

**Vierzylinder-
motoren**

**Der Fünfzylinder-
motor**

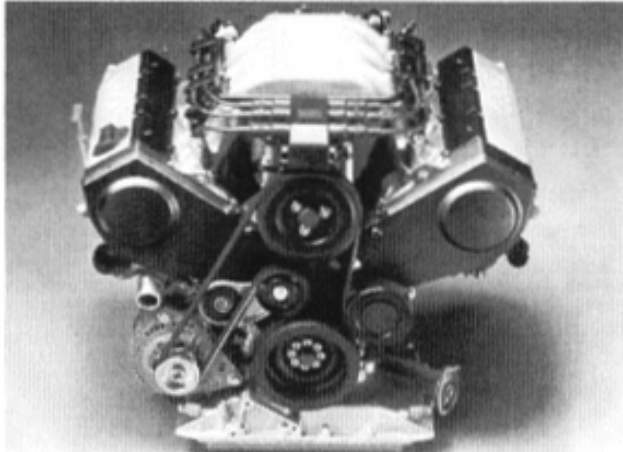
einer Verdichtung von 10,0:1 bleifreien Superkraftstoff optimal ausnutzen kann. Ersatzweise ist der Betrieb mit 91-ROZ-Normal möglich.

Der Fünfzylinder erreicht seine 98 kW (133 PS) bei 5500/min und sein maximales Drehmoment von 186 Nm bei 4000/min. Die breit verlaufende Drehmomentkurve zeigt das Durchzugsvermögen aus niedrigen beziehungsweise mittleren Drehzahlen.

Der V6-Motor

2,8-Liter

Der V6-Motor ist mit einer vollelektronischen **MPI-Kraftstoff-Einspritzanlage** mit Hitzdraht-Luftmassenmessung ausgestattet, welche die Einspritzmenge jedem Zylinder einzeln zumißt, und dadurch abgas- und verbrauchsreduzierend arbeitet. Das Verbrennungsgeräusch wird ständig von zwei Klopfensensoren überwacht. Sie gehören auch hier zur zylinderselektiven Klopfregelung. Diese verhindert schädliche Verbrennungsabläufe, die bei Verwendung von Kraftstoffen mit zu niedrigen Oktanzahlen auftreten können.



Der lauffruhige Sechszylinder-Motor wurde erstmals im «C4» vorgestellt.

Ein interessantes Detail dieses Motors ist das sogenannte **Schaltsaugrohr**, das dafür sorgt, daß ein hohes Drehmoment über einen breiten Drehzahlbereich zur Verfügung steht. Im Schaltsaugrohr werden sechs Klappen durch Unterdruck betätigt und drehzahlabhängig gesteuert: Bis 4000/min bilden sie lange Saugrohre für ein hohes Drehmoment. Oberhalb von 4000/min geben sie kurze Saugrohre für hohe Leistung frei. Der Audi-V6-Motor erreicht sein maximales Drehmoment von 245 Nm bei 3000/min beim Betrieb mit Euro Super. Bei Verwendung von Super Plus werden 250 Nm erzielt.

Die Zündanlage des V6-Motors kommt ohne mechanischen Zündverteiler aus. Angesteuert wird die **ruhende Zündspannungsverteilung** vom Steuergerät für die Kraftstoff-Einspritzanlage.

Beide Nockenwellen werden von einem wartungsfreien Zahnriemen angetrieben.



Funktion des Schaltsaugrohrs: Links der Weg der Ansaugluft unterhalb, rechts der Weg der Ansaugluft oberhalb von 4000/min.

Die Abgasströme der linken und rechten Zylinderreihe werden zwei getrennt arbeitenden Katalysatoren zugeführt. Durch die zwei beheizten Lambdasonden ist für jede Zylinderreihe eine unabhängige Abgasregelung sichergestellt.

2,6-Liter

Der 2,6-Liter-Sechszylinder wurde als leicht abgemagerte Top-Motorisierung erst im August 1992 nachgeschoben. Die leicht modifizierte Einspritzung (MPFI) verwendet eine andere Methode der Luftmassenmessung. Außerdem entfällt das Schaltsaugrohr. Bei 5750/min leistet das kleinere Triebwerk 110 kW.

Getriebe-Versionen

Ein Fünfgang-Schaltgetriebe ist bei allen Audi 100 serienmäßig. Die vier Frontantriebsmodelle mit Benzinmotoren werden als Sonderausstattung auch mit elektronisch/hydraulisch gesteuertem Viergang-Automatikgetriebe angeboten. Dieses besitzt je nach Version zwei oder fünf Fahrprogramme.



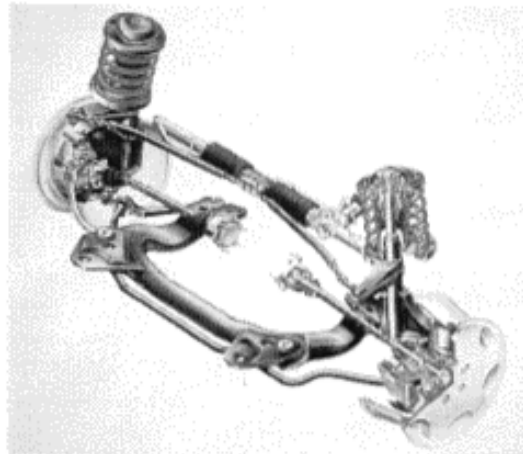
Das Schnittmodell des Audi 100 Avant läßt Einblicke zu auf die Innenraumgestaltung und den Antriebsstrang des quattro-Modells.

Die Karosserie

Die Fahrzeugfront wird vom typischen Audi-Gesicht bestimmt. Die charakteristische Motorhaube und die weich gerundeten, ausgestellten Kotflügel bilden mit den Scheinwerfern eine Einheit. Formschlüssig sind die in Wagenfarbe lackierten Stoßfänger im Fahrzeugkörper integriert. Mit einem c_{vV} -Wert von 0,29 liegt der Audi 100 traditionsgemäß im vorderen Feld seiner Fahrzeugklasse.

Der Audi 100 der vierten Generation ist entsprechend dem herrschenden Markttrend nicht größer geworden. Gegenüber dem Vorgängermodell sind Fahrzeuglänge (4,79 m) und Radstand (2,69 m) unverändert. In der Fahrzeugbreite (1,78 m) ist der »C4« – bei gleicher Innenraumbreite – um 37 mm schlanker. Die reduzierte Fahrzeugbreite ergibt sich durch eine geringere Wölbung der äußeren Karosserieform. In der Höhe (1,43 m) hat der Audi 100 zugelegt, und zwar um exakt 10 mm, die der Kopffreiheit vorn zugute kommen.

Um die Sonneneinstrahlung und die daraus resultierende Innenraumerwärmung zu reduzieren, stehen die Seitenscheiben sehr steil. Das deutlich breitere Dach verhindert zusammen mit der am oberen Türausschnitt angebrachten Wasserfangleiste, daß beim Öffnen von Fenstern und Türen Wasser auf die Sitze tropft.



Frontantriebs- und quattro-Modelle besitzen dieselbe Vorderachse. Auf der Zeichnung gut zu erkennen sind der stabile Aggregateträger (Fahr-schemel), der Stabilisator, die Querlenker und die McPherson-Federbeine.

Das Fahrwerk

Tragendes Element der Vorderachse ist der über Gummilager mit der Karosserie verschraubte Aggregateträger. An ihm sind zwei Querlenker befestigt, welche die beiden McPherson-Federbeine führen. Sie sind über großvolumige Lager mit der Karosserie verschraubt und führen in Verbindung mit den Querlenkern und dem Querstabilisator beide Vorderräder.

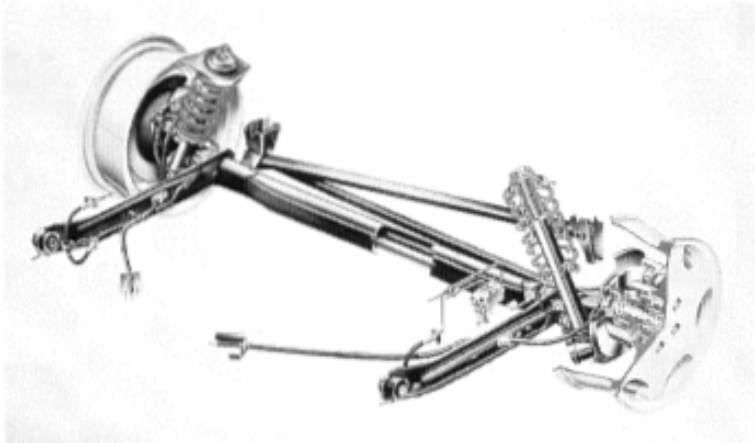
Positiv wirken sich auch die Polyurethan-Zusatzfedern an den Federbeinen aus. Sie sorgen besonders bei großen Federbewegungen zusammen mit den weiter außen stehenden Federbeinen für ein harmonisches Abfangen des Aufbaus.

Vorderachse

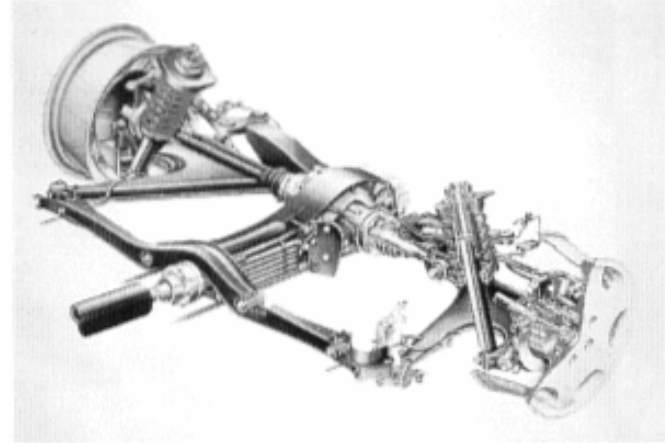
Hinterachse

Frontantriebs-Modelle: Die aus dem Vorgänger-Modell bekannte Torsionskurbel-Hinterachse besteht aus einem U-Profil und zwei Längslenkern. Um die Seitenführungskräfte abzustützen, ist der Achskörper über einen Panhardstab mit der Karosserie verbunden; die Abfederung übernehmen zwei Federbeine. Bei Audi 100 mit Fünf- und Sechszylindermotoren verbessert ein zusätzlicher Stabilisator das Kurvenverhalten.

Quattro-Modelle: Hier ist die Hinterachse völlig anders konzipiert: Die Einzelradaufhängung bietet Platz für das erforderliche Hinterachsdifferential. Die Hinterräder sind in der oberen Ebene von zwei Querlenkern und in der unteren Ebene von zwei stabilen Trapezlenkern präzise geführt und über Federbeine abgestützt.



Die Hinterachse der Frontantriebs-Modelle.



Die Hinterachse der quattro-Modelle.

Lenkung

Die servounterstützte Zahnstangenlenkung vermittelt in allen Geschwindigkeitsbereichen einen guten Kontakt zur Fahrbahn. Als Sonderausstattung ist eine geschwindigkeitsabhängige Servounterstützung lieferbar.

15-Zoll-Räder

15-Zoll-Räder erlauben die Verwendung großer, leistungsfähiger Bremsen. Die 195/65er-Bereifung zeichnet sich durch guten Abrollkomfort und sichere Kraftübertragung aus. Neben den 6 Zoll breiten Rädern gibt es als Sonderausstattung 7"-Räder; ebenso Reifen in den Dimensionen 205/60 und 215/60.

Bremsen

15"-Räder und die optimale Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Raumes in der Felge ermöglichen eine größere Reibfläche für eine leistungsstarke Bremse. Zur Grundausstattung gehört ein 10"-Bremskraftverstärker. Seine progressive Ansprech-Charakteristik bietet unter allen Betriebsbedingungen hohen Bedienungs-komfort.

Serienmäßig bei allen Modellen ist eine lastabhängige Bremskraftbegrenzung an der Hinterachse, die bei den quattro-Modellen durch einen von der Querbefleunigung abhängigen Bremskraftregler ergänzt wird. Dadurch wird ein Überbremsen der Hinterräder sowohl bei Geradeaus- als auch bei Kurvenfahrt sicher vermieden.

Seit Januar 1993 sind auch die Audi-100-Vierzylindermodelle serienmäßig mit einem Antiblockiersystem (ABS) ausgestattet.

Unfallsicherheit

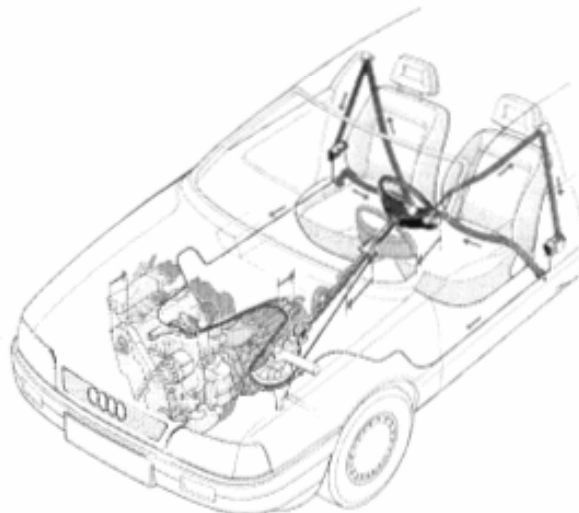
Die mit Hilfe aufwendiger Rechenprogramme optimierte Fahrzeugstruktur bietet eine hohe Steifigkeit der Fahrgastzelle durch Knoten- und Querschnittsoptimierungen sowie durch Zusatzträger im Bodenbereich. Genauso wichtig ist die Energie-Aufnahmefähigkeit der sogenannten Knautschzonen (vorn und hinten am Fahrzeug). Dies wurde unter anderem erreicht durch eine gezielte Auslegung der Rahmenstruktur, die Anordnung der Aggregate und das Falteilverhalten der Längsträger bei einem Unfall.

Zur systematischen Verbesserung des Insassenschutzes zählt im Audi 100 das serienmäßige Sicherheitssystem procon-ten. Wie sicher schon bekannt, bewirkt die procon-Funktion, daß im Falle einer schweren Frontalkollision das Lenkrad von einem Edelstahlseil im Bruchteil einer Sekunde aus dem Kopf-Aufschlagbereich des Fahrers weg in Richtung Armaturentafel gezogen wird. Dadurch vermindert sich das Risiko von Kopfverletzungen ganz erheblich. Mit der ten-Funktion werden durch zwei weitere Edelstahlseile die beiden vorderen Sicherheitsgurte vorgespannt. Diese liegen also stramm an und verringern die Verletzungsgefahr von Fahrer und Beifahrer.

Als Sonderausstattung wird außerdem auch der Lenkrad-Airbag angeboten, dessen Schutzwirkung durch das serienmäßige procon-ten vor allem bei hohen Aufprallgeschwindigkeiten unterstützt wird.

Weitere Sicherheitsmaßnahmen am Audi 100:

- Ein in allen vier Türen integrierter zusätzlicher Flankenschutz erhöht deren Steifigkeit. Die hochfesten Strangpreßprofile vergrößern die Schutzwirkung für die Insassen erheblich.
- Dazu tragen auch die Mittelpfosten mit kräftigem Querschnitt und formschlüssiger Verwurzelung mit Schweller und Dach bei. Die Türen sind überlappend mit den umgebenden Pfosten angeordnet und werden im Falle eines Seitenstoßes formschlüssig an der Karosserie abgestützt.
- Die vorderen Einzelsitze – aus einer stabilen Rohr-Rahmenkonstruktion – haben neben einer hohen Stabilität zur Abstützung von Kräften eine rampenartige Ausbildung der Sitzrahmen-Vorderkante. Diese Rampe wirkt beim Frontalaufprall dem Untergleiten der Insassen (=Submarining-Effekt) unter den Beckengurt entgegen.
- Die mit der Karosserie verklebten Scheiben in Front und Heck erhöhen die Dachsteifigkeit. Im Falle eines Fahrzeugaufpralls verbleiben die Scheiben im Karosserierahmen und verbessern dadurch die innere und äußere Sicherheit.
- Durch großflächige Kraftübertragung und Nachgiebigkeit der Anstoßstellen im Fahrzeuginnenraum wird die Verletzungsgefahr der Insassen wesentlich gemindert. Dies gilt insbesondere beim Kontakt mit Armaturentafel, Dachauskleidung, Sonnenblenden, Lenkanlage, Seitenverkleidungen und Kopfstützen. Der Innenspiegel löst sich beim Aufprall aus seiner Verankerung.
- Der bis zu 80 Liter fassende Kraftstofftank ist im Bereich der Hinterachse angeordnet. Damit wird eine hohe Aufprallsicherheit erzielt.
- Eine leichtgängige Höheneinstellung der vorderen Sicherheitsgurte in fünf Stufen ermöglicht die individuelle Anpassung des Gurtverlaufes am Oberkörper.
- Die vorderen Sicherheitsgurte sind mit mechanischen Gurtstrammern (ten-System) ausgestattet.
- Die hinteren Gurte lassen sich über drei unterschiedliche Raststellungen horizontal im Austrittswinkel verstellen. Bei korrekter Einstellung verhindert die einstellbare Gurtanlenkung bei großen Insassen, daß der Gurt von der Schulter rutscht und bei kleineren Personen, daß der Gurt zu nah am Hals anliegt.



Die Funktion des Sicherheitssystems procon-ten ist durch die Pfeile dargestellt. Die Lage von Lenksäule und Lenkrad nach einem Frontalaufprall ist zusätzlich rot eingezeichnet.

Umweltschutz beim Autobau

Audi produziert seine Automobile unter Einsatz umweltschonender Materialien:

- Alle Audi-Modelle sind frei von Asbest
- Alle verwendeten Lacke und Kunststoffe sind kadmiumfrei
- Alle Schaumstoffe in Sitzkissen, Armaturentafel und Verkleidungen sind frei von FCKW (Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe)

Eigendiagnose

Die elektronischen Systeme für Motor-, Zündungs- und Automatikgetriebesteuerung sind mit einer Eigendiagnose ausgestattet. Sollte ein Fehler auftreten, wird er abgespeichert. Mit einem universell einsetzbaren Fehlerauslesegerät, anzuschließen an den zentralen Diagnosestecker im Audi 100, ist eine schnelle und effektive Fehlersuche in einer Audi-Werkstatt möglich.

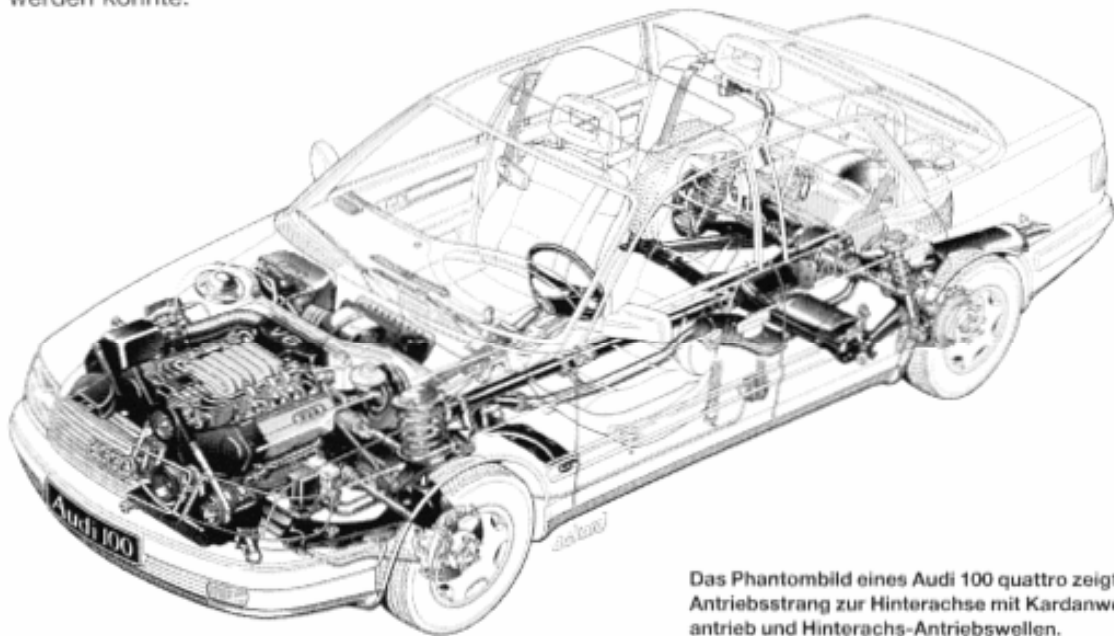
Auf allen Vieren

Wenn es einer Firma zuzuschreiben ist, den Allradantrieb in Serien-Personenwagen salonfähig gemacht zu haben, so ist das ohne Frage Audi.

Die Idee

Der im Bundeswehr-Auftrag von Audi für VW entwickelte Geländewagen »VW Iltis« dürfte wohl die Keimzelle der quattro-Idee gewesen sein. Die Legende erzählt es so:

Auf einer Winter-Erprobungsfahrt in Nord-Schweden fuhr eben ein solcher schwach motorisierter Iltis den erheblich stärkeren und schnelleren vorderradgetriebenen Audis auf und davon. Da löste der damalige Leiter des Fahrwerks-Versuchs die Initialzündung aus, indem er sich einen »Allradler mit ordentlich Leistung« als Alltagsfahrzeug wünschte. Und nachdem bekanntlich nichts so stark ist wie die Idee, deren Zeit gekommen ist (und diese schien es zu sein), wurde so lange entwickelt, bis letztlich der legendäre Audi quattro präsentiert werden konnte.



Das Phantombild eines Audi 100 quattro zeigt anschaulich den Antriebsstrang zur Hinterachse mit Kardanwelle, Hinterachs-antrieb und Hinterachs-Antriebswellen.

Allradkonzepte

Zuschaltbarer Allradantrieb

Bis dato waren Allradfahrzeuge fast untrennbar mit dem Begriff Geländewagen verbunden. Das in dieser Fahrzeuggattung verwendete Allradkonzept war denkbar einfach:

Dem Standardantrieb (Motor vorn, Antrieb hinten) wurde einfach »eins draufgesetzt«, indem über einen Getriebe-Abzweig und eine zusätzliche Kardanwelle eben ein zweiter Antriebsstrang zur Vorderachse gelegt wurde.

Gefahren wurde normalerweise mit Standardantrieb und nur, wenn die Wegverhältnisse es erforderten, wurde der vordere Antriebsstrang zugeschaltet. Diese Bauweise mit **zuschaltbarem Allradantrieb** ist auch heute noch bei Geländewagen üblich.

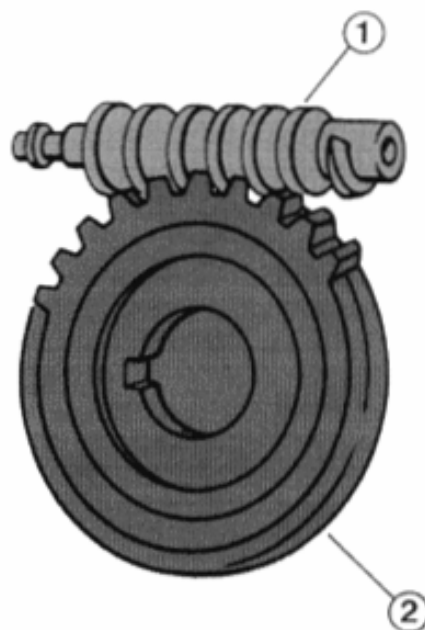
Nachteil: Zum Fahren auf festem Untergrund muß der Allradantrieb abgeschaltet werden. Denn in Kurven legen die Vorderräder einen weiteren Weg zurück als die Hinterräder. Die unterschiedlichen Raddrehzahlen führen zu einem Verspannen der Antriebsstränge. Effekt: Das Fahrzeug läßt sich schwer lenken, in Kurven radiert zur Entspannung des Antriebs das Rad mit dem geringsten Schlupf intervallmäßig – der Wagen »hoppelt«.

Permanenter Allradantrieb

Hat man sich also den **permanenten Allradantrieb**, der ständig vierrädrig treibt, in den Kopf gesetzt, muß ein Ausgleich her, der ein Verspannen der beiden Achsantriebe gegeneinander verhindert. Dieses Problem löst ein sogenanntes **Mittendifferential**.

Differentiale kennen wir seit jeher im Automobilbau. Sie teilen die Kräfte zwischen rechtem und linkem

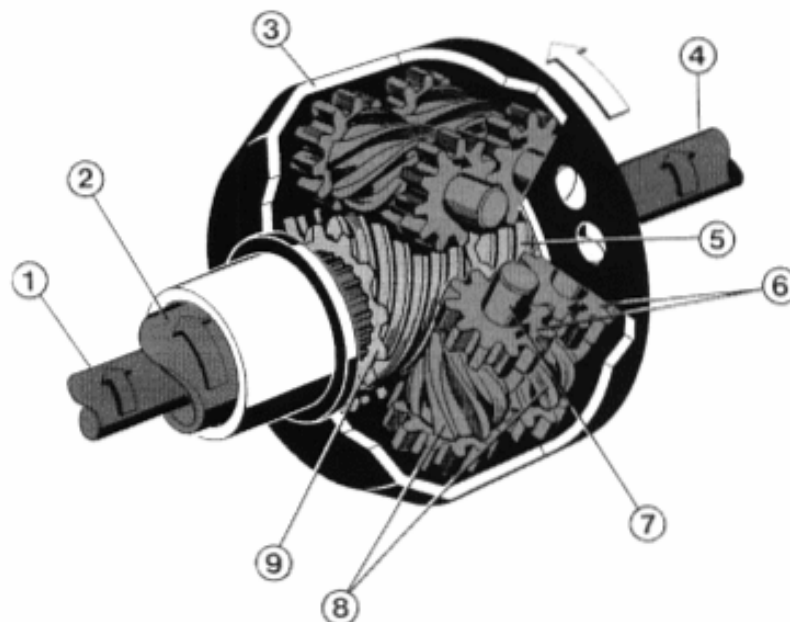
Antriebsrad auf. Auch da ist ein Ausgleich nötig, denn – wie man weiß – legt in Kurven immer das kurvenäußere Rad einen längeren Weg zurück als das kurveninnere. Diesen Ausgleich schafft das Achsdifferential. Es ermöglicht den Antrieb der Achse bei gleichzeitiger Möglichkeit, die beiden Antriebsräder frei gegeneinander zu drehen.



Das Torsen-Differential basiert auf dem Prinzip des Schneckentriebs. Ein Schneckentrieb kann so ausgelegt werden, daß er einen hohen oder niedrigen Sperrwert besitzt. Es bedeuten: 1 – Schnecke; 2 – Schneckenrad.

Wer sich im Winter festgefahren hat, kennt die Tücke des Objekts: das auf Eis stehende Rad dreht durch, das gegenüberliegende Rad auf griffigem Untergrund überträgt keine Kraft und steht. Eines wird klar: Ein solches Differential taugt letztlich nicht zum Mittendifferential, denn gewollt ist der gegenteilige Fall. Die Kraft soll dahin, wo die Räder sie auch auf den Boden bringen. Nämlich dahin, wo der griffige Fahrbelag ist. Und da man das nie im voraus weiß, muß die Verteilung automatisch erfolgen – und zwar ohne Verzögerung!

Nach verschiedenen Entwicklungsschritten über ein manuell sperbares Mittendifferential ist heute in den quattro-Audis ein sogenanntes Torsen-Verteiler-Differential eingebaut.



Hier ist das Torsen-Verteilerdifferential als Schnittmodell dargestellt. Es bedeuten:
 1 – Triebfling (Antrieb zur Vorderachse);
 2 – Hohlwelle (Antrieb vom Getriebe);
 3 – Differentialgehäuse;
 4 – Flansch/Kardanwelle (für Antrieb der Hinterachse);
 5 – Schnecke für Hinterachsantrieb;
 6 – Stirnräder;
 7 – Achse der Schneckenräder;
 8 – Schneckenräder;
 9 – Schnecke für Vorderachsantrieb.

Das Torsen-Verteiler-Differential

Wie schon gesagt, dient das Verteiler- (oder Mitten-)Differential dem Ausgleich zwischen vorderem und hinterem Antriebsstrang. (Davon unabhängig arbeiten die Achsdifferentialie vorn und hinten.) Angebracht ist es – von außen nicht als einzelnes Bauteil erkennbar – hinten am Schaltgetriebe. Der Techniker sagt: es ist integriert.