

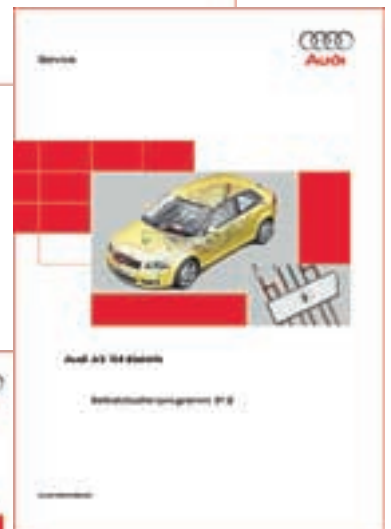
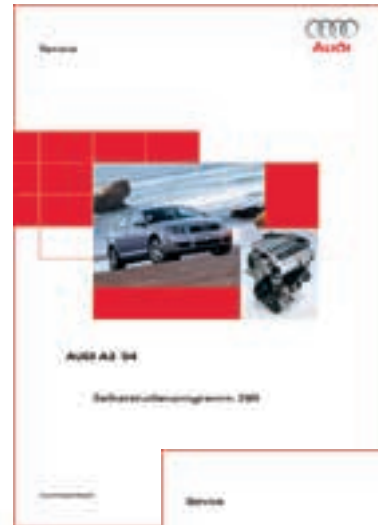
Service.



**AUDI A3 '04**

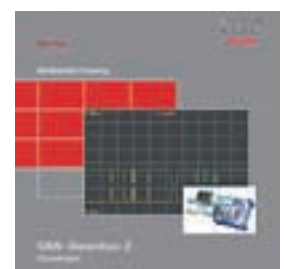
**Selbststudienprogramm 290**

Dieses SSP soll einen Gesamtüberblick über die Konstruktion und Funktion des Audi A3 '04 vermitteln. Ergänzende Informationen dazu bieten die verschiedensten Selbststudienprogramme sowie weitere Medien wie die CBT's CAN-Datenbus.



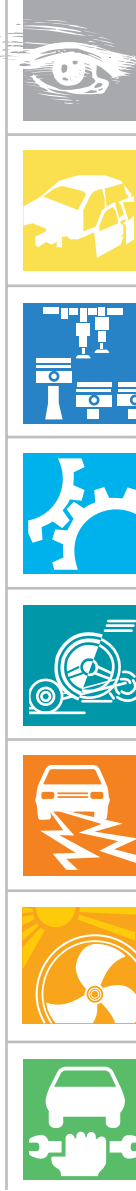
## Vorsprung durch Technik

- ! Weitere unterstützende Medien zum Audi A3 '04 sind die CD's zum Umfang CAN-Datenbus Teil 1 und Teil 2.



In diesem Selbststudienprogramm werden ausschließlich die Besonderheiten des Audi A3 '04 dargestellt.

	Seite
<b>Einleitung</b> .....	04
Kurz und bündig .....	06
<b>Karosserie</b>	
Rohbau .....	08
Stoßfänger, vorn .....	10
Stoßfänger, hinten .....	13
Insassenschutz .....	14
<b>Motor</b>	
1,6 I-2V-Motor .....	16
2,0 I-4V-FSI-Motor .....	17
Ölfiltermodul .....	24
Fahrpedalmodul .....	27
3,2 I-V6-Motor .....	32
Nockenwellenverstellung .....	36
Rücklauffreies Kraftstoffsystem .....	38
Abgasanlage .....	40
Kraftstofftank .....	42
1,9 I-4-Zylinder-TDI-Motor .....	46
2,0 I-4V-TDI-Motor Pumpe-Düse .....	48
Dieselschnellstartsystem .....	51
<b>Getriebe</b>	
Direktschaltgetriebe 02E .....	52
Automatik-Getriebe 09G (6-stufig) .....	54
<b>Fahrwerk</b>	
Vorderachse .....	57
Lenkung .....	58
Hinterachse .....	59
Hinterachse quattro <sup>®</sup> -Antrieb .....	60
<b>Elektrik</b>	
Bustopologie .....	62
Komfort-Elektronik .....	63
<b>Heizung/Klimaanlage</b>	
Aufbau und Funktion .....	66
Funktionsweise .....	70
<b>Service</b>	
Sonderwerkzeuge .....	72



Das Selbststudienprogramm informiert Sie über Konstruktionen und Funktionen.

**Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden!**  
**Angegebene Werte dienen nur zum leichteren Verständnis und beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des SSP gültigen Softwarestand.**

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten nutzen Sie bitte unbedingt die aktuelle technische Literatur.

**Achtung!**



**Hinweis!**



# Einleitung



## Der neue Audi A3 '04

Der neue Premium-Sportler der Kompaktklasse rollt an den Start und löst den gleichnamigen Vorgänger ab.

Starke Otto- und Diesel-Motoren mit bis zu 177 kW, quattro-Antrieb und das neue, automatisch schaltende Sportgetriebe DSG sorgen gemeinsam mit dem hochdynamischen

Fahrwerk für den Fahrspaß, den die sportlich gezeichnete Karosserie verheißt.

Die Exklusivität von Ausstattung und Materialien überträgt erneut den für die großen Audi-Modelle typischen hohen Standard in die Kompaktklasse.



Gateway als separates Steuergerät



V6-Motor



Direktschaltgetriebe

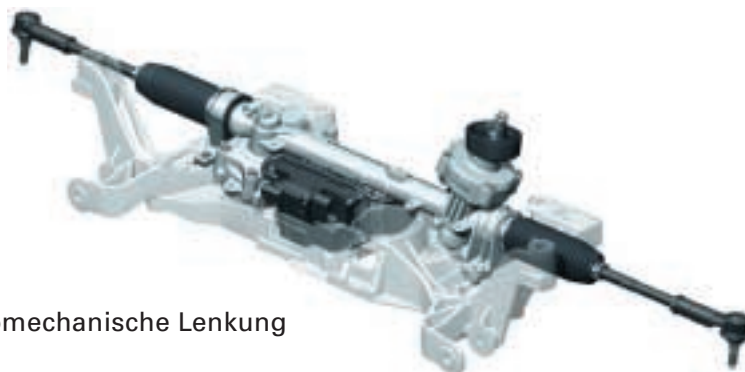


Rohbauänderungen



Klimaregelung  
getrennt regelbar

SSP290\_018



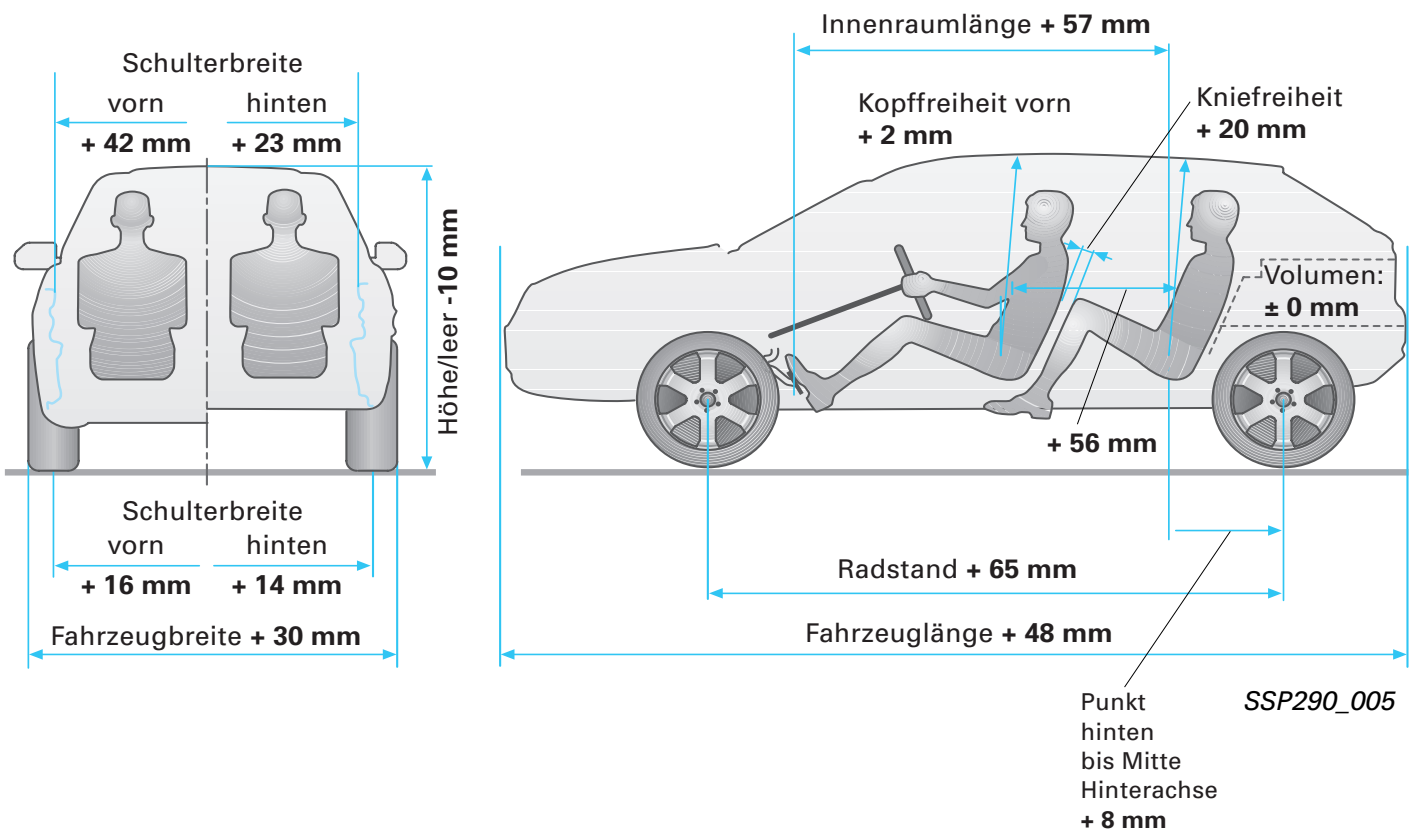
Elektromechanische Lenkung

# Einleitung



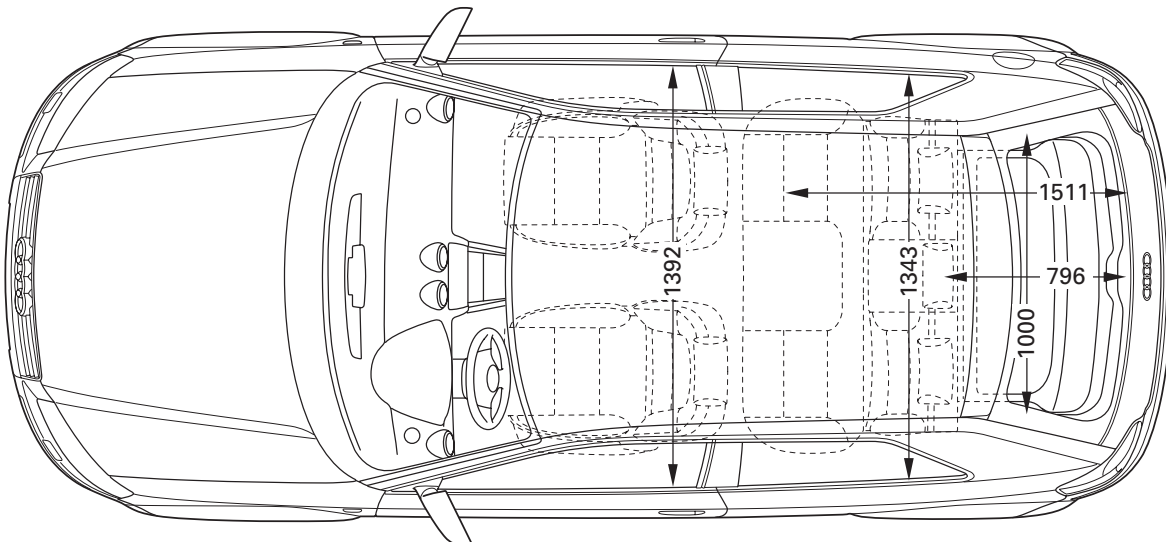
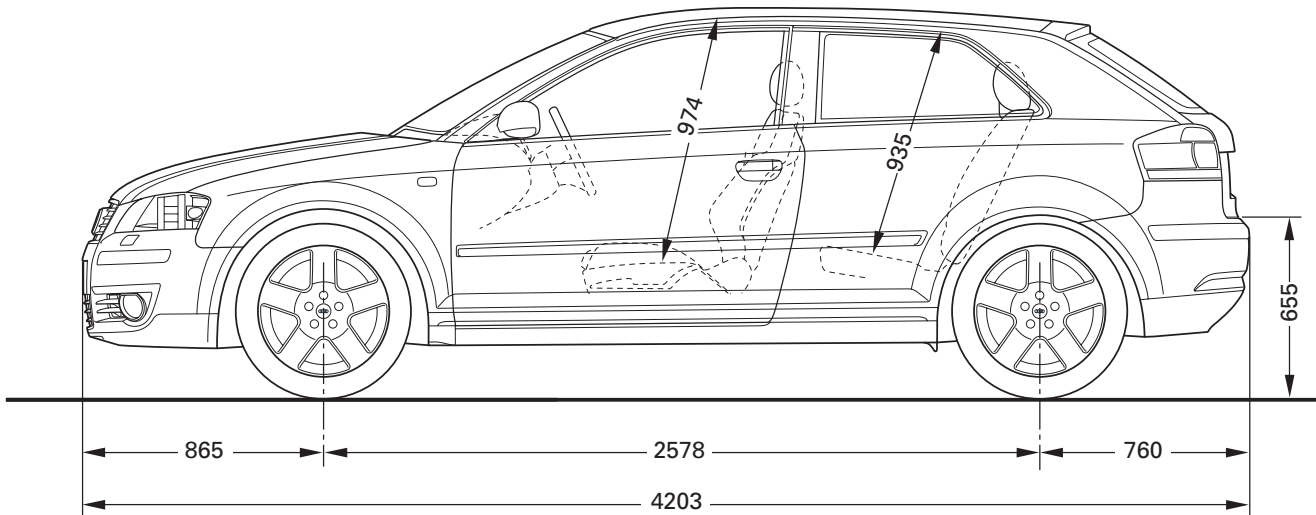
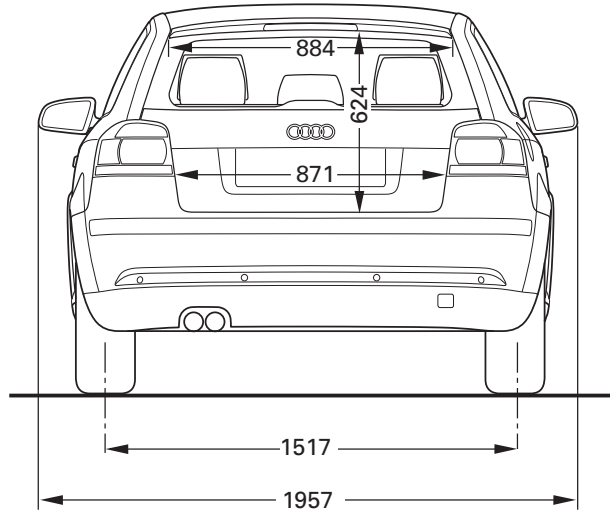
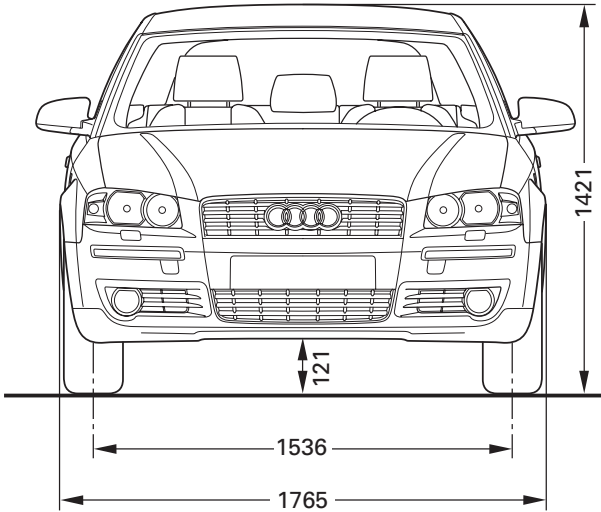
## Kurz und bündig

Einige Maße zum Audi A3 '04.  
In der nachfolgenden Skizze sind die geänderten Werte zum Vorgängermodell aufgezeigt.



Länge	4203 mm	Spurweite vorn	1536 mm
Breite	1765 mm	Spurweite hinten	1517 mm
Höhe	1421 mm	Zul. Gesamtgewicht	1835 kg
Radstand	2578 mm	Leergewicht	1275 kg
Wendekreis	10,70 m	Gepäckraumvolumen	350 Liter
Tankvolumen	55 Liter	Luftwiderstandsbeiwert	0,31 $c_w$

Die Angabe der Fahrzeugabmessungen erfolgt in mm bei Leergewicht.



SSP290\_006

# Karosserie

## Rohbau



### Karosserie - Leichtbauweise

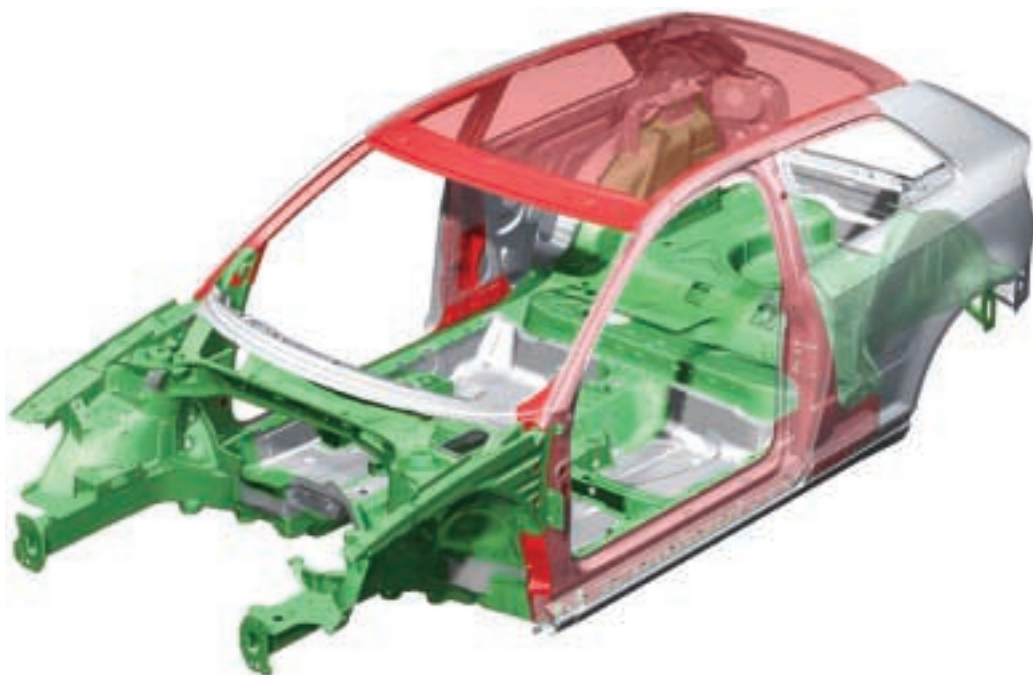
Unter Beachtung der Anforderung,

- passive Sicherheit
- Verdrehsteifigkeit
- Schwingungskomfort
- Akustik

wurde schwerpunktmäßig in Richtung Leichtbauweise entwickelt.

### Oberbau

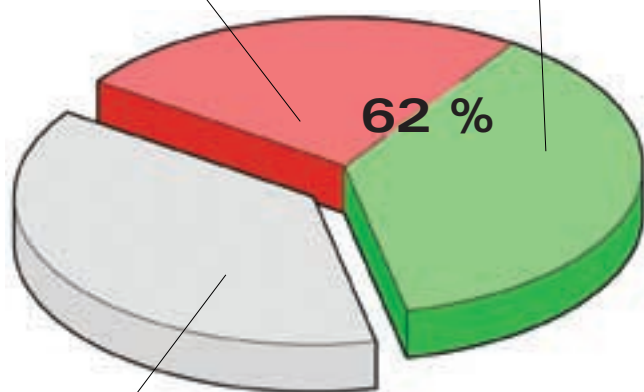
Die Festigkeit des Oberbaus wird durch moderne Verbindungstechniken realisiert. Hier werden deutlich mehr Lasernähte und Klebelängen aufgetragen als bei seinem Vorgänger. Im Oberbau wurde der Gewichtsanteil der hoch- und höchstfesten Bleche auf fast 50 % erhöht.



SSP290\_072

Anteil hoch- und höchstfester Bleche im Oberbau

Anteil hoch- und höchstfester Bleche im Unterbau



Stahlbleche

SSP290\_071

### Unterbau

Durch den Einsatz von Tailored-Blank-Platinen und hoch- bzw. höchstfesten Blechen konnte bei einigen Teilen eine Materialgewichtsreduzierung um 25 % bei gleicher Festigkeit erreicht werden.

Im Unterbau liegt der Gewichtsanteil hochfester Stahlbleche bei 56 %, der Anteil höchstfester Bleche bei 15 %.



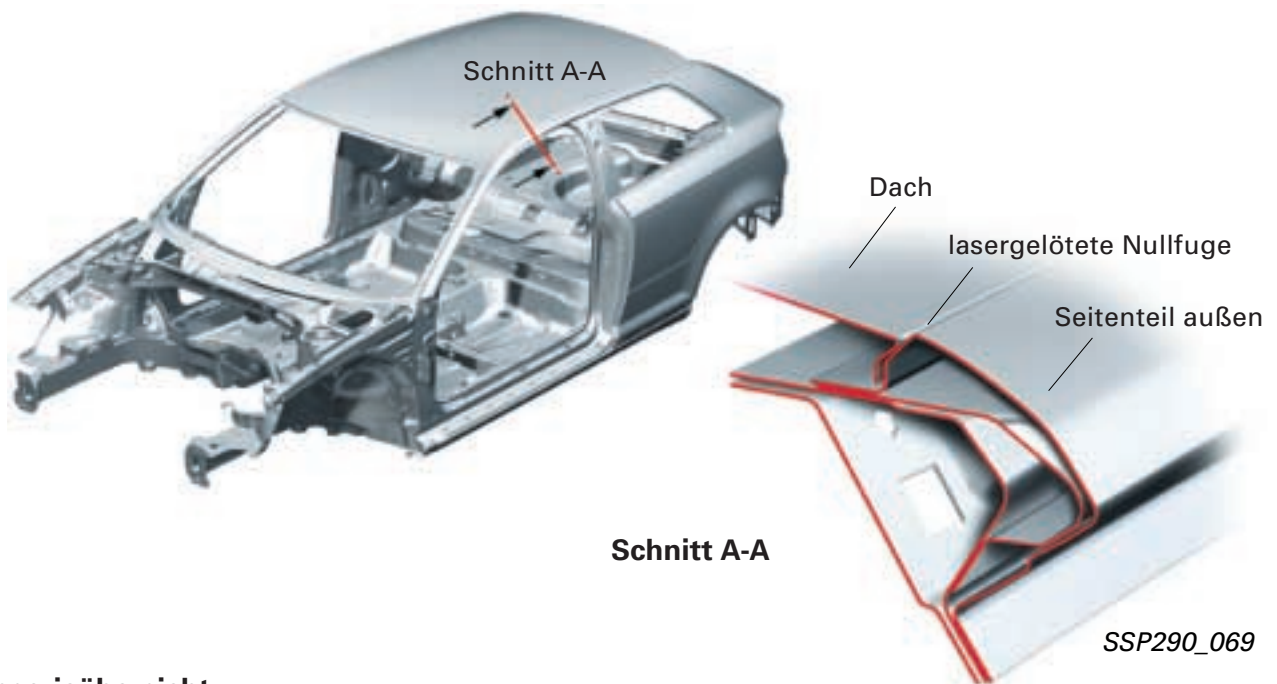
„Tailored-Blanks“ sind nach Maß angefertigte Bleche mit unterschiedlichen Materialstärken.



## Dach-Nullfuge

Das Dach und die Seitenwandrahmen werden durch Laserlöten fugenlos miteinander verbunden.

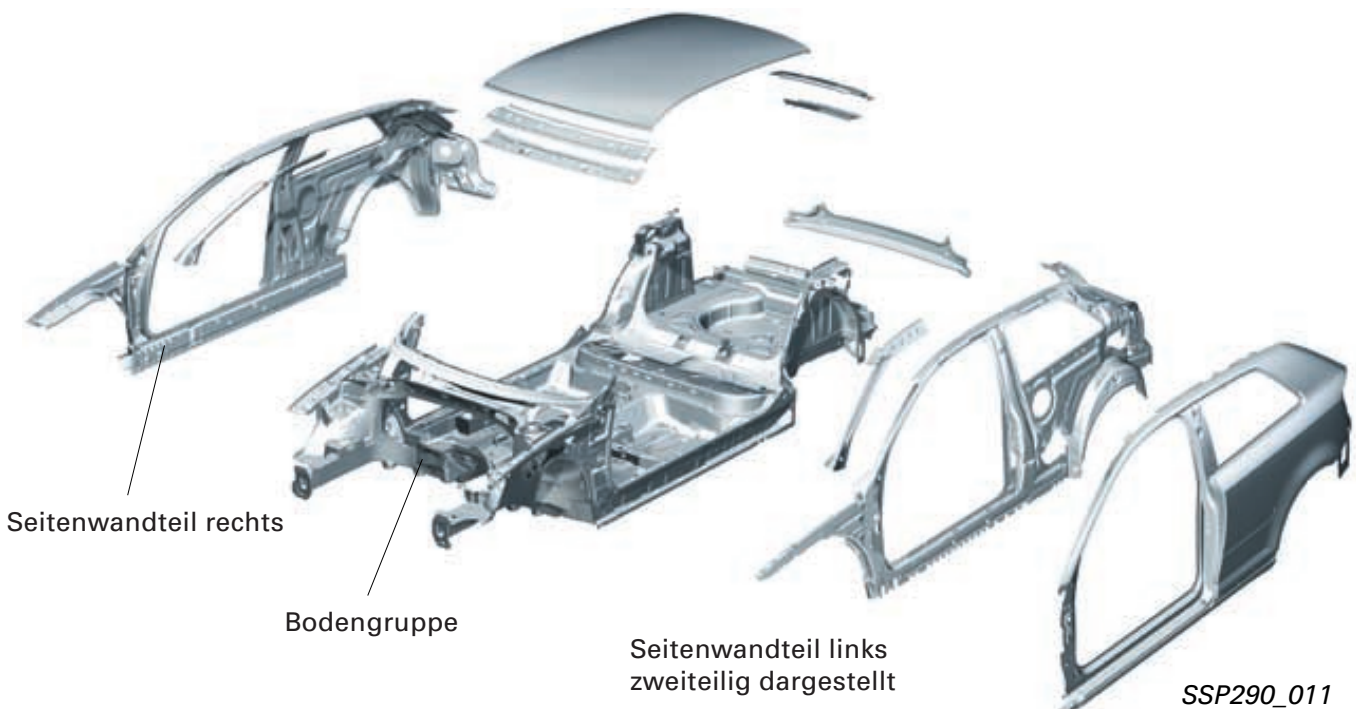
Die gesamte Länge der Laserlötnaht beträgt 3 Meter.



## Karosserieübersicht

Diese solide Oberbaustruktur trägt dazu bei, dass die gesamte Biege- und Torsionssteifigkeit im Trimmed-Body um 20 % gesteigert werden konnte.

Die Voraussetzung dafür waren eine optimierte Knotengestaltung sowie eine modifizierte Fügefolge.



## Stoßfänger, vorn

Der Stoßfänger des Audi A3 '04 ist komplett in Wagenfarbe lackiert.

Er setzt sich aus den Bauteilen

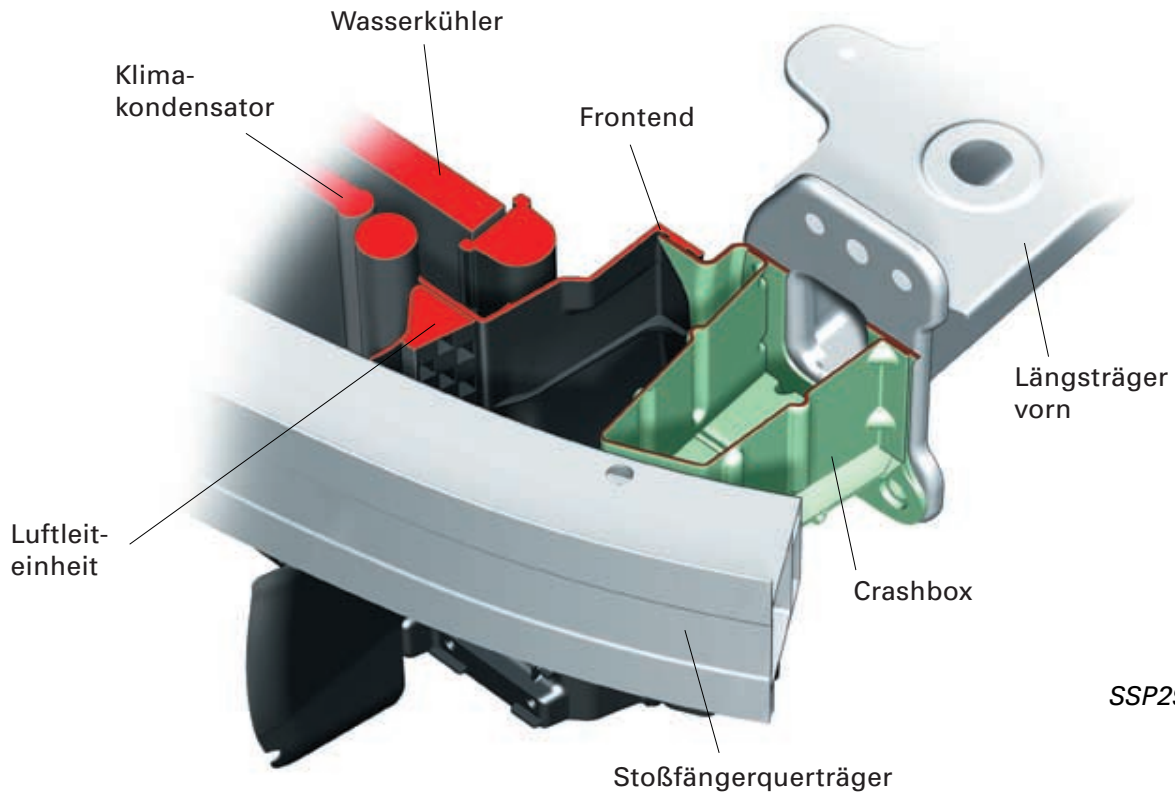
- Überzug,
- dem Deckel für Abschleppöse,
- dem Schließteil Seite,
- dem Kühlerschutzgitter,
- dem Mittelgitter,
- den seitlichen Lufteinlassgittern und
- dem Stoßfängerträger zusammen.



SSP290\_012

Der Stoßfängerträger besteht aus einem Aluminium-Querträger.

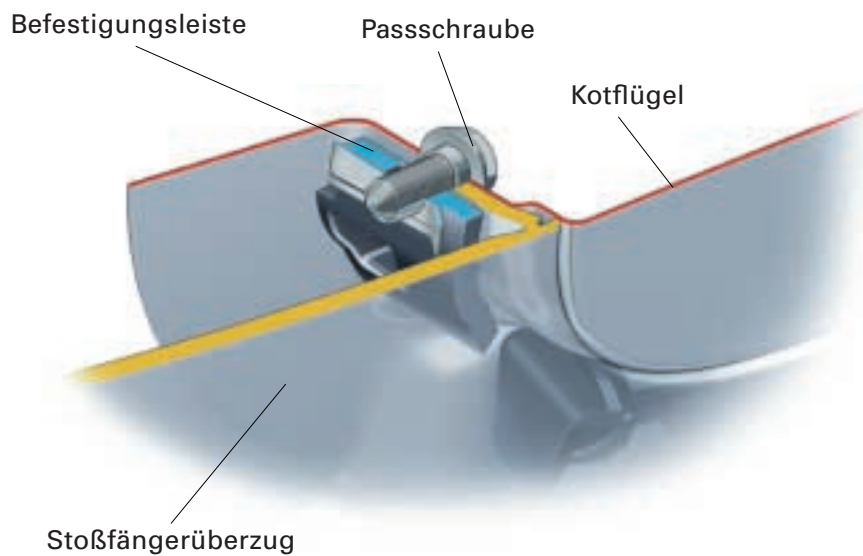
Die Anbindung an die Längsträger erfolgt über die sogenannten Stahl-Crashboxen.



SSP290\_014

Die Nullfuge zwischen Stoßfänger und Kotflügel wird mittels Nullfugenschraube garantiert.

Diese verbindet den Kotflügel mit dem Stoßfängerüberzug.



SSP290\_061

# Karosserie



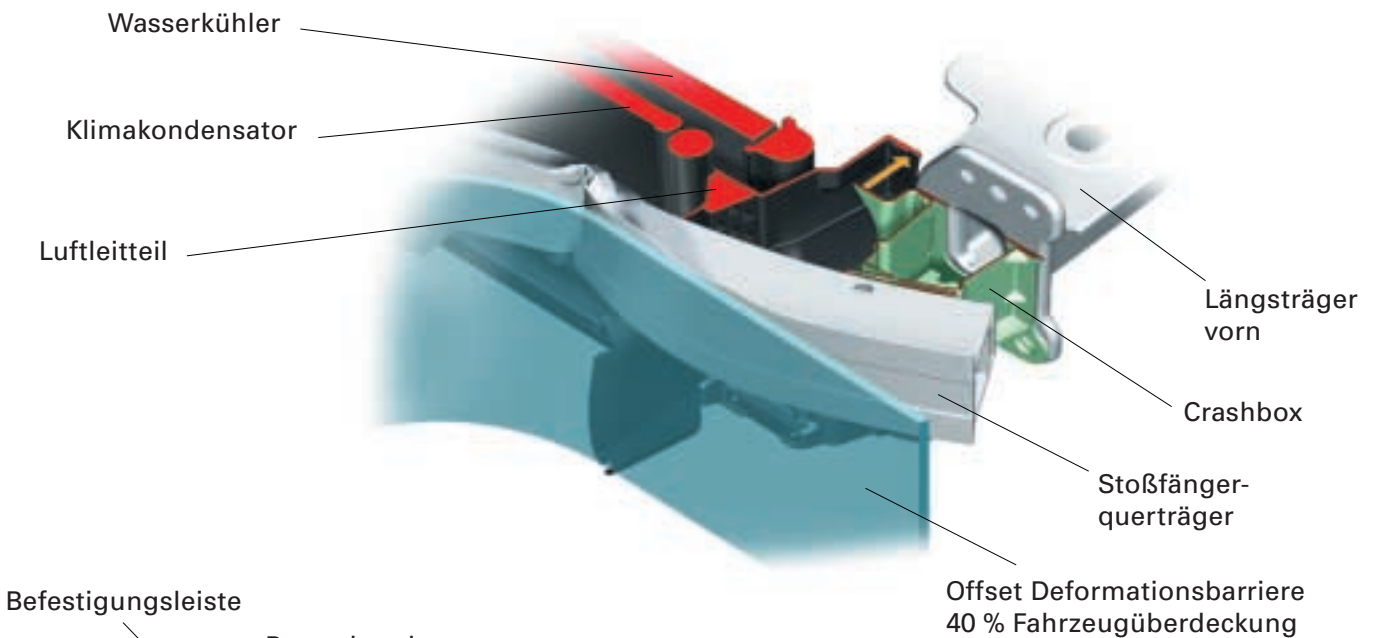
Um bestmögliche Crashtestergebnisse zu erzielen, wurden die Entwicklungsarbeiten am gesamten Stoßfängersystem und am Frontend mit seinen Anbauteilen (Klimakondensator und Wasserkühler) bereits frühzeitig aufeinander abgestimmt.

Dadurch wurde es möglich, speziell beim 15 km/h-Typschaaden- und 64 km/h-Euro-NCAP\*-Versuch die Beschädigungen an diesen Bauteilen drastisch zu reduzieren.

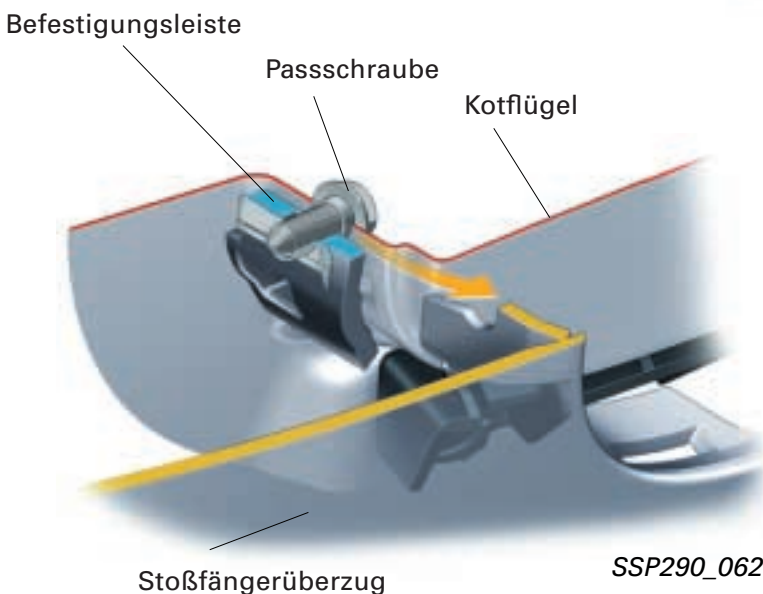
Im Typschadenversuch schlägt der Stoßfängerträger auf das Frontendträgerteil und bricht dieses aus seinen Anschraubungen zur Karosserie heraus.

Dabei entsteht mehr Deformationsweg für den Stoßfängerträger und der Klimakondensator und Wasserkühler werden nicht beschädigt.

Die auf den Längsträger wirkenden Querkräfte beim Typschaden- und Euro-NCAP\*-Versuch werden verringert und es entsteht ein robustes Deformationsverhalten.



SSP290\_015



SSP290\_062

Um Beschädigungen des Kotflügels beim Typschadenversuch zu vermeiden, löst sich der Stoßfängerüberzug vom Kotflügel und schert seitlich aus.

\* New Car Assessment Programm  
Zusammenschluss von Regierungsstellen, Instituten und Organisationen auf europäischer Ebene wie z. B. TÜV, ADAC, Versicherer etc. um dem Verbraucher Transparenz der Fahrzeugsicherheit zu bieten.

## Stoßfänger, hinten

Der Stoßfängerträger und -halterträger sind Aluminium-Strangpressprofile.



Der Stoßfänger besteht aus den Bauteilen

- Überzug,
- Spoiler,
- Deckel für Abschleppöse und
- Schließteil.

SSP290\_068



Die Nullfuge zwischen Stoßfänger und Seitenteil wird nicht mit einer Schraub-, sondern durch eine Clipverbindung umgesetzt.

Verriegelt wird die Clipverbindung durch eine Schraube, die nach der Demontage der Heckleuchte zugänglich wird.

SSP290\_074

## Insassenschutz

### Sicherheitssysteme

Um die heutigen und zukünftigen Anforderungen zu erfüllen, die an Fahrzeuge in punkto Insassenschutz gestellt werden, wurde das Sicherheitssystem im neuen Audi A3 '04 überarbeitet und entsprechend angepasst.

Im Wesentlichen besteht das System aus den bekannten Bauteilen wie: Airbagsteuergerät, Fahrer- und Beifahrerairbag, Seitenairbags vorn, Gurtstraffer vorn, Sideguards (Kopfairbags) und den Sensoren für die Seitencrasherkennung.

Neu hinzugekommen sind die ausgelagerten Crashsensoren für Frontairbag, die sogenannten Upfrontsensoren für die Frontalcrasherkennung, und sollte, wie bei einigen Fahrzeugvarianten, die Fahrzeugbatterie im Kofferraum verbaut sein, die Batterieabtrennung im Crashfall.

Optional besteht die Möglichkeit das Fahrzeug mit einem Schlüsselschalter für die Deaktivierung des Beifahrerfrontairbags mit dazugehöriger Kontrolllampe auszustatten.

Abgerundet wird das Sicherheitssystem im Audi A3 '04 durch die aktiven Kopfstützen in den vorderen Sitzen.

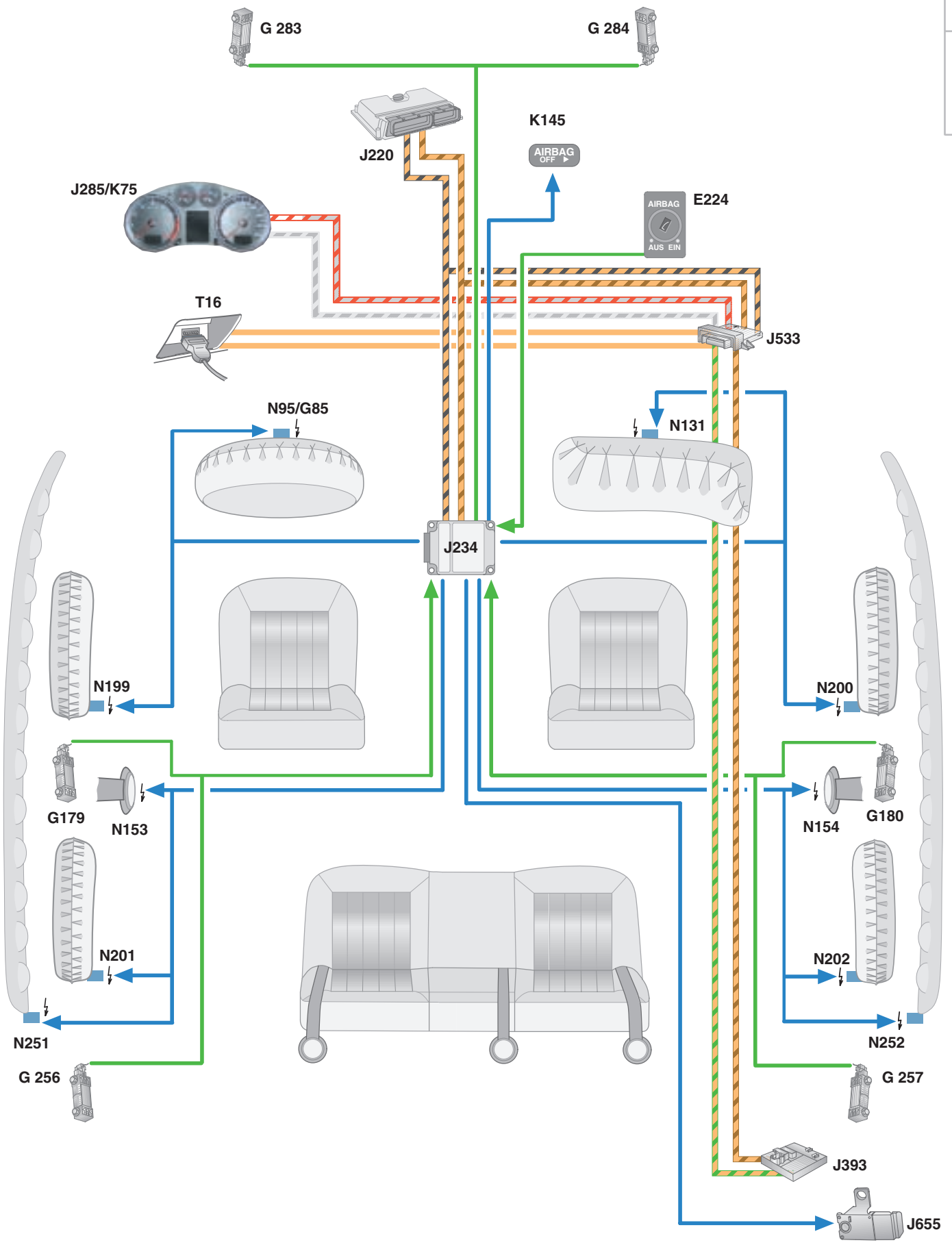
Erstmals im Audi A3 '04 werden Airbagmodule verbaut, die keinem Wechselintervall unterliegen.



Vor jeglichen Arbeiten an dem Airbagsystem, beachten Sie, die jeweiligen Sicherheitsvorschriften in den Reparaturleitfäden.

### Legende:

E224	Schlüsselschalter für Abschaltung Airbag, Beifahrerseite
G179	Crashsensor für Seitenairbag, Fahrerseite (B-Säule)
G180	Crashsensor für Seitenairbag, Beifahrerseite (B-Säule)
G256	Crashsensor für Seitenairbag hinten, Fahrerseite
G257	Crashsensor für Seitenairbag hinten, Beifahrerseite
G283	Crashsensor für Frontairbag, Fahrerseite
G284	Crashsensor für Frontairbag, Beifahrerseite
J220	Motorsteuergerät
J234	Steuergerät für Airbag
J285	Steuergerät mit Anzeigeeinheit im Schalttafeleinsatz
J393	Zentralsteuergerät für Komfortsystem
J533	Diagnose-Interface für Datenbus (Gateway)
J655	Relais für Batterieabschaltung
K75	Kontrolllampe für Airbag
K145	Kontrolllampe für Airbag AUS, Beifahrerseite
N95	Zünder für Airbag, Fahrerseite
N131	Zünder 1 für Beifahrerseite
N153	Zünder für Gurtstraffer, Fahrerseite
N154	Zünder für Gurtstraffer, Beifahrerseite
N199	Zünder für Seitenairbag, Fahrerseite
N200	Zünder für Seitenairbag, Beifahrerseite
N251	Zünder für Kopfairbag, Fahrerseite
N252	Zünder für Kopfairbag, Beifahrerseite
T16	Steckverbindung, 16fach Diagnoseanschluss



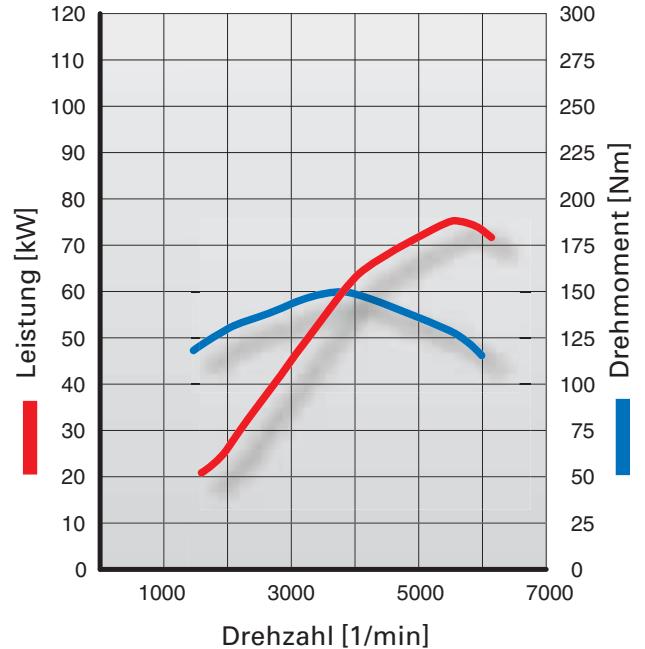
SSP290\_103

# Motor

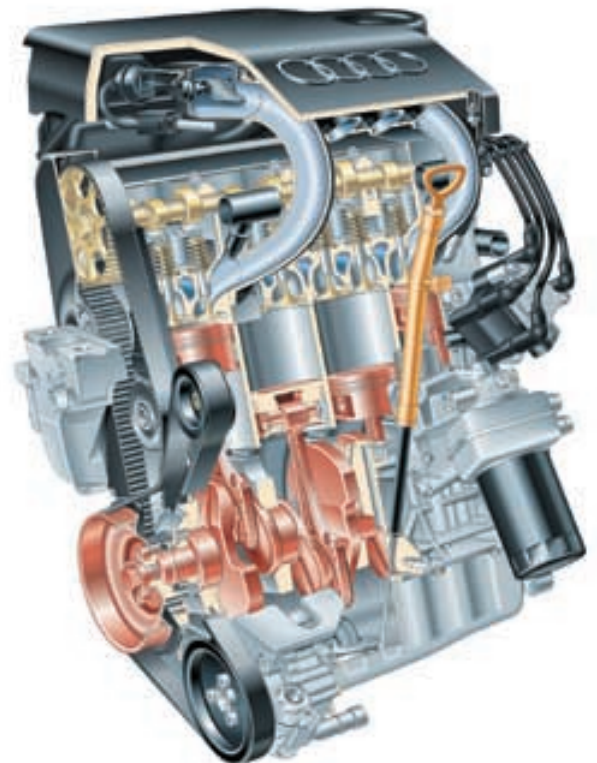
## Motoren – Audi A3 '04

### Technische Daten des 1,6 I-2V-Motor

Kennbuchstabe:	BGU
Hubraum:	1595 cm <sup>3</sup>
Hub:	77,4 mm
Bohrung:	81,0 mm
Verdichtung:	10,3 : 1
Ventile:	zwei pro Zylinder
Leistung:	75 kW/102 PS bei 5600 1/min
Drehmoment:	148 Nm bei 3800 1/min
Zündfolge:	1-3-4-2
Füllmenge	
Motoröl inkl. Filter:	4,6 l
Motormanagement:	MPI
Verbrauch:	städtisch 9,6 - 9,8 l/100 km außerstädt. 5,5 - 5,7 l/100 km Durchsch. 7,0 - 7,2 l/100 km
Beschleunigung:	0 - 100 km/h in 11,9 sec.
Abgasnorm:	EU 4
Kraftstoff:	Super Bleifrei 95 ROZ



SSP290\_020

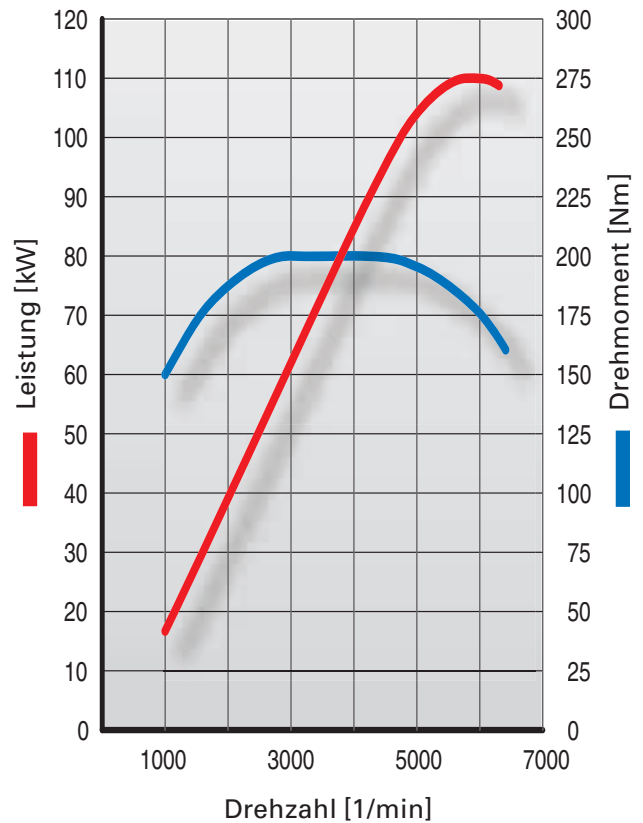


SSP290\_009



## Technische Daten des 2,0 I-FSI-Motor

Kennbuchstabe:	AXW
Hubraum:	1984 cm <sup>3</sup>
Hub:	92,8 mm
Bohrung:	82,5 mm
Verdichtung:	11,5 : 1
Ventile:	vier pro Zylinder
Leistung:	110 kW/150 PS bei 6000 1/min
Drehmoment:	200 Nm bei 3500 1/min
Nockenwellen- Verstellbereich:	42° KW (Kurbelwinkel)
Zündfolge:	1-3-4-2
Füllmenge Motoröl inkl. Filter:	4,6 l
Motormanagement:	MED 9.5.10
Verbrauch:	städtisch 9,6 - 10,1 l/100 km außerstädt. 5,3 - 5,8 l/100 km Durchsch. 6,9 - 7,4 l/100 km
Beschleunigung:	0 - 100 km/h in 9,1 sec.
Abgasnorm:	EU 4
Kraftstoff:	Super Plus Bleifrei 98 ROZ



SSP290\_004



SSP290\_029

! Konstruktion und Funktion sind im Selbststudienprogramm 279 beschrieben.

# Motor

## FSI-Motor

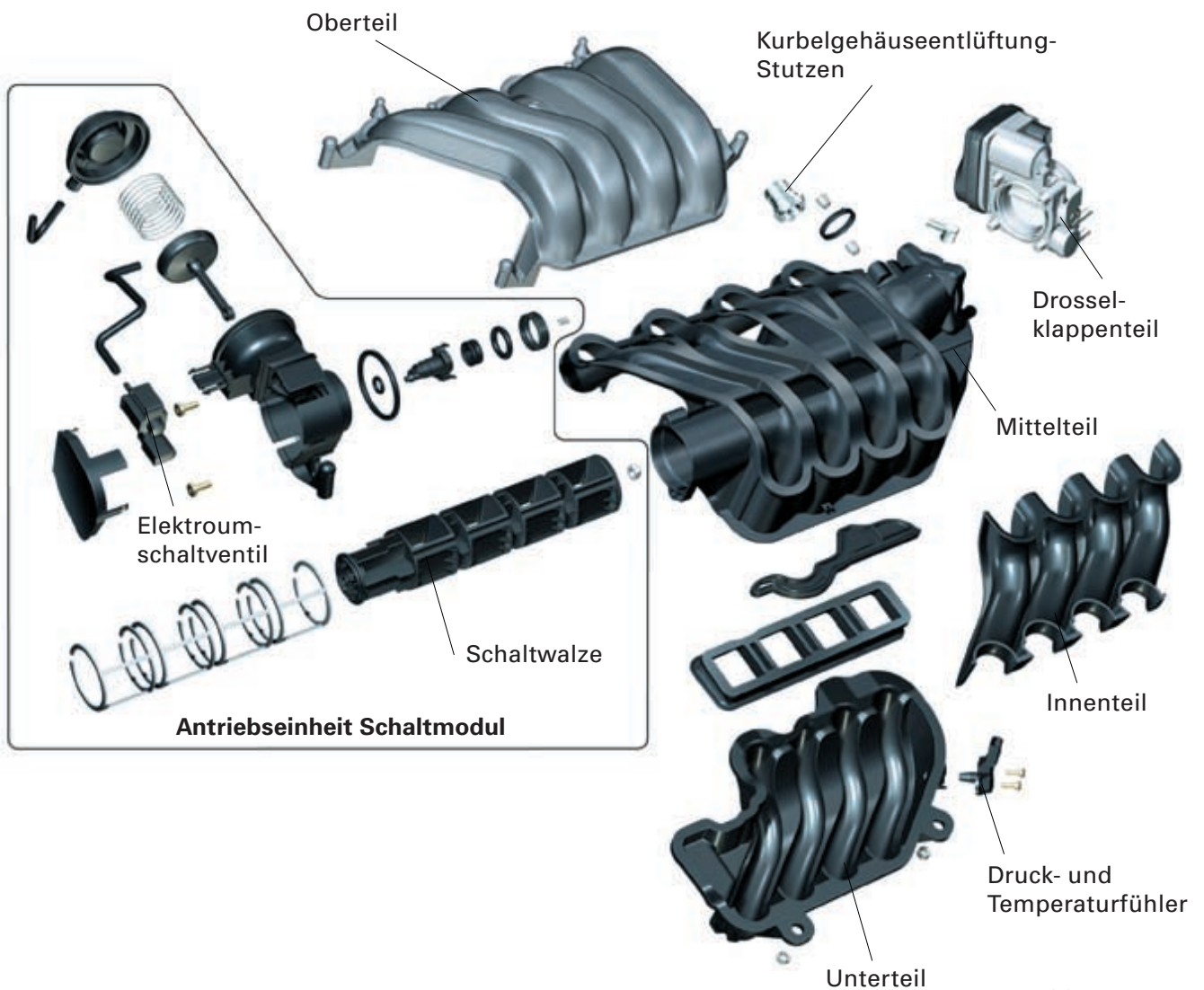
Es kommt der aus dem A4 bekannte längs eingebaute 2,0 l-4V-Motor mit FSI-Technik zum Einsatz.

Die Änderungen werden nachfolgend beschrieben.

Zum Quereinbau wurde ein neues Saugrohr mit einer Schaltwalze als Schaltelement entwickelt. Aus Bauraumgründen konnten die Drehmomentrohre nur verschränkt angeordnet werden, um die optimale Länge der Saugrohre beizubehalten. Durch eine vergrößerte Schaltwalze mit 60 mm (A4 50mm Ø) konnte der Luftdurchsatz der kurzen Leistungsrohre erhöht werden.



Nähere Informationen entnehmen Sie dem Selbststudienprogramm 279.



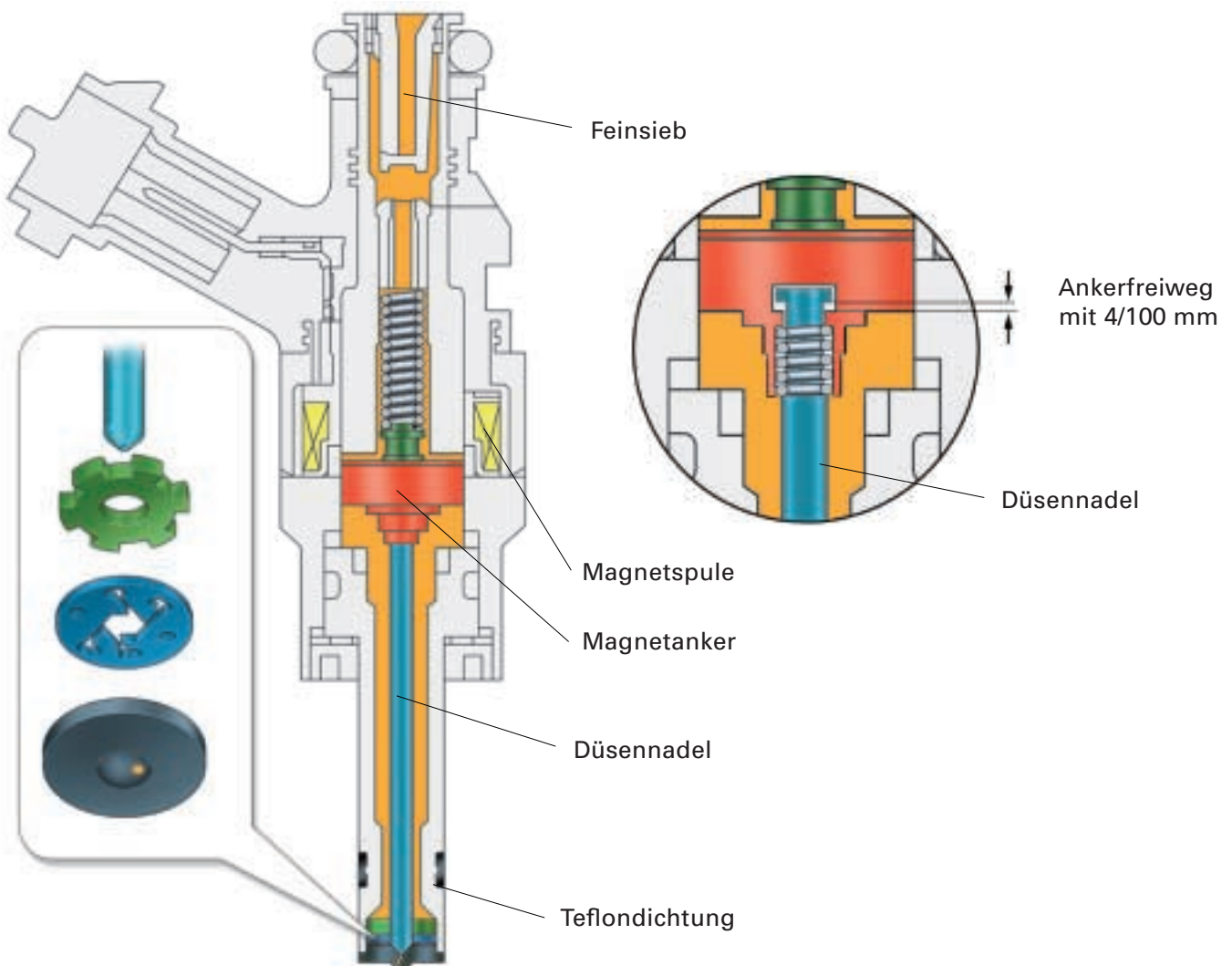
SSP290\_038

## Motormanagement ohne Luftmassenmesser


Die Motorsteuerung des 2,0 I-FSI-Motors ist von MED7.1.1 auf MED9.5.10 umgestellt worden. Mit dem Einsatz eines 32-Bit-Prozessors und eines neuen Platinenlayouts können, noch in Entwicklung befindliche Funktionalitäten, zukünftig berücksichtigt werden. Unter Verwendung neuer Endstufen (weniger Wärmeentwicklung) konnte das Steuergerät kompakter gestaltet werden.

Die Ansteuerspannung der Einspritzdüsen konnte von 90 Volt auf 65 Volt reduziert werden. Ermöglicht wurde der geringere Energieaufwand durch einen sogenannten Ankerfreiweg.

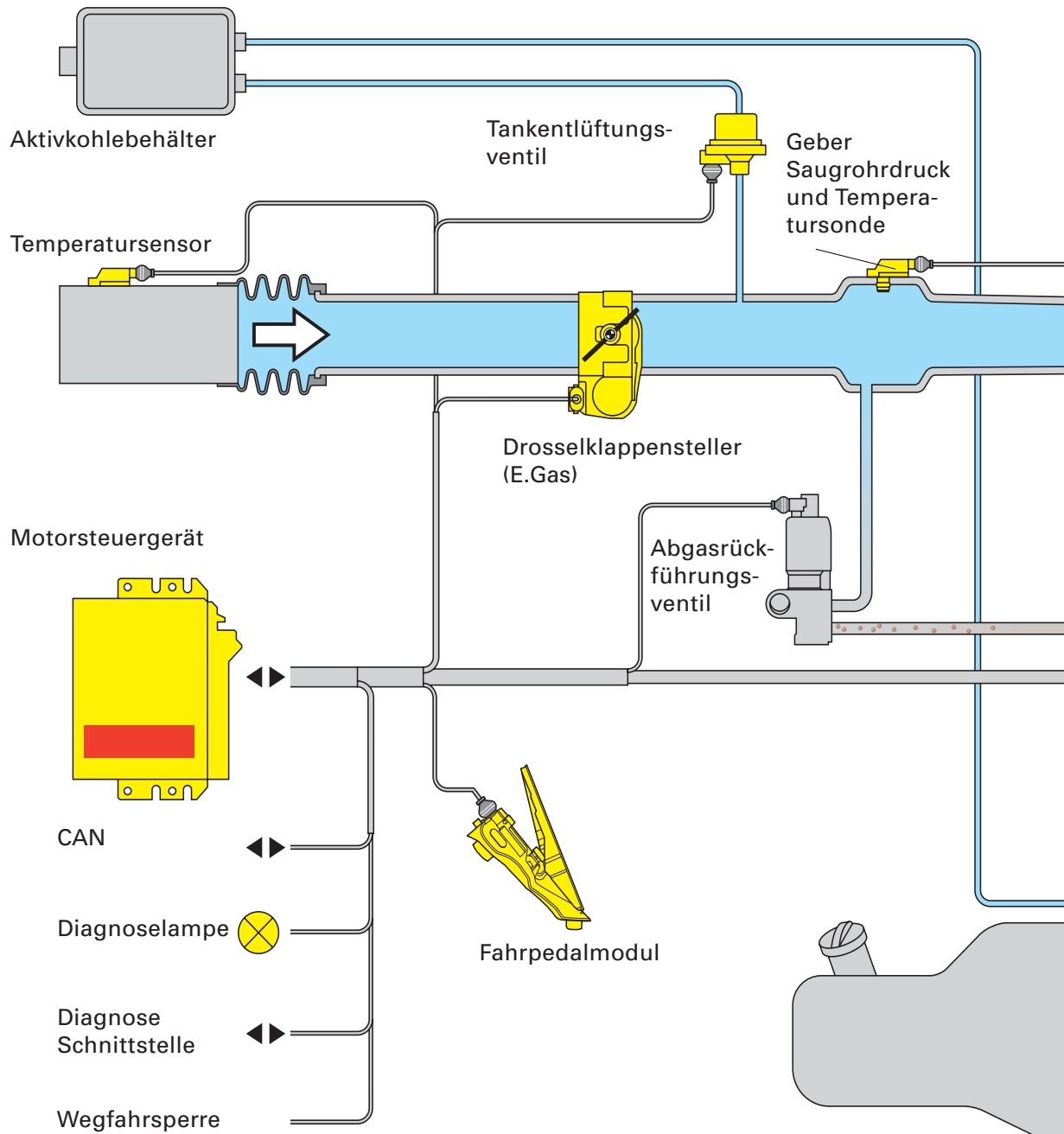
Der Ankerfreiweg wurde durch Abkoppeln der Düsennadel vom Anker erreicht. Durch Bestromen der Magnetspule wird zuerst der Anker angezogen (Losreißmoment) und über einen Mitnehmer wird verzögert die Düsennadel angehoben.



SSP290\_023

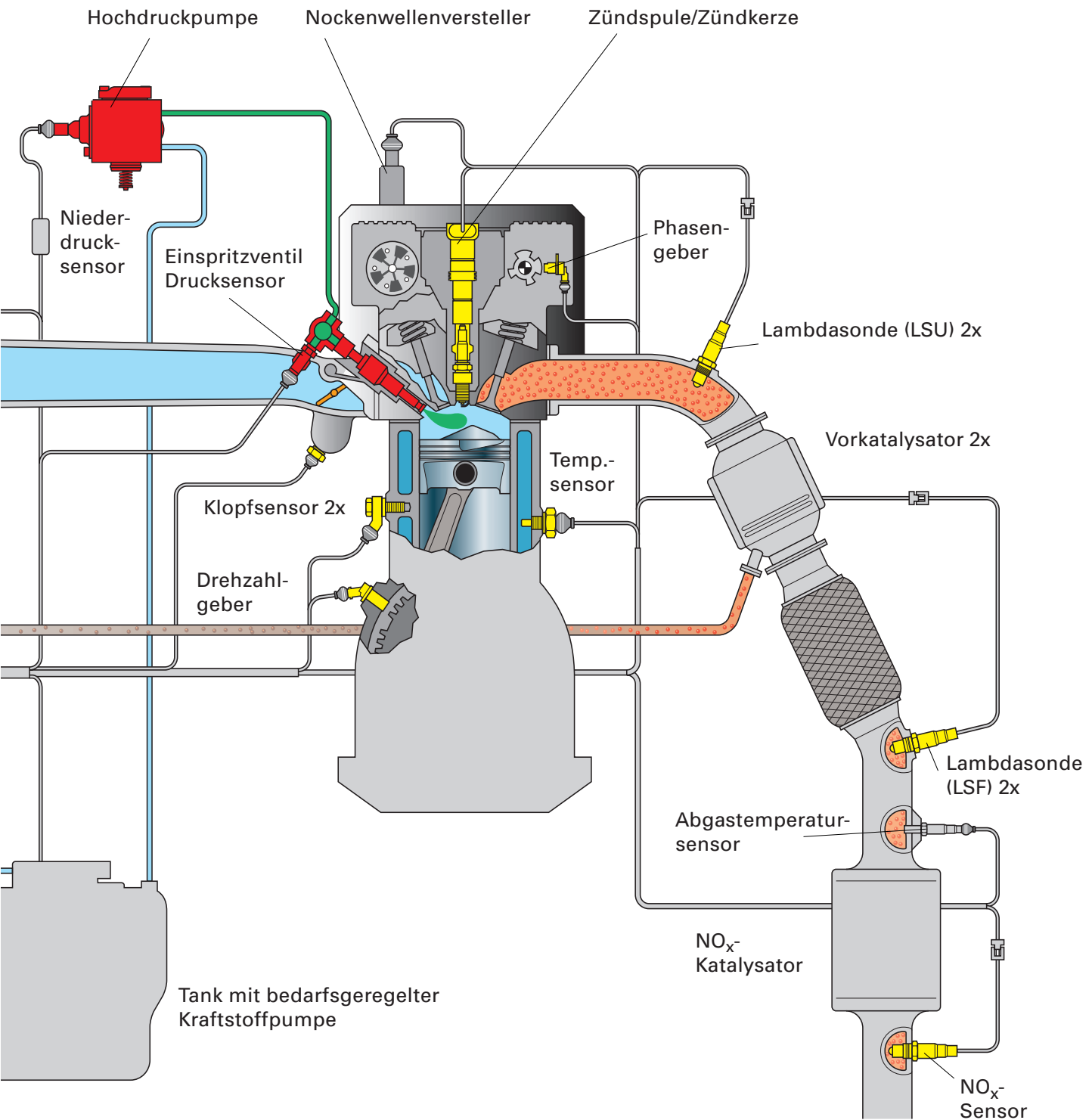
 Der Teflondichtring muss bei jeder Demontage der Einspritzdüse ersetzt werden.

## FSI - Arbeitsschema



### Die Lasterfassung verwendet folgende Sensorsignale:

- Umgebungsdruck über einen im Motorsteuergerät eingebauten Höhengeber
- Temperatur der angesaugten Luft über einen vor der Drosselklappe verbauten Sensor
- Stellung der Drosselklappe



SSP290\_043

- Druck und Temperatur im Saugrohr über den Duo-Sensor am Saugrohr
- Stellung der Klappe vom Abgasrückführungsventil
- Stellung der Ladungsbewegungsklappen
- Stellung der Einlassnockenwelle

# Motor

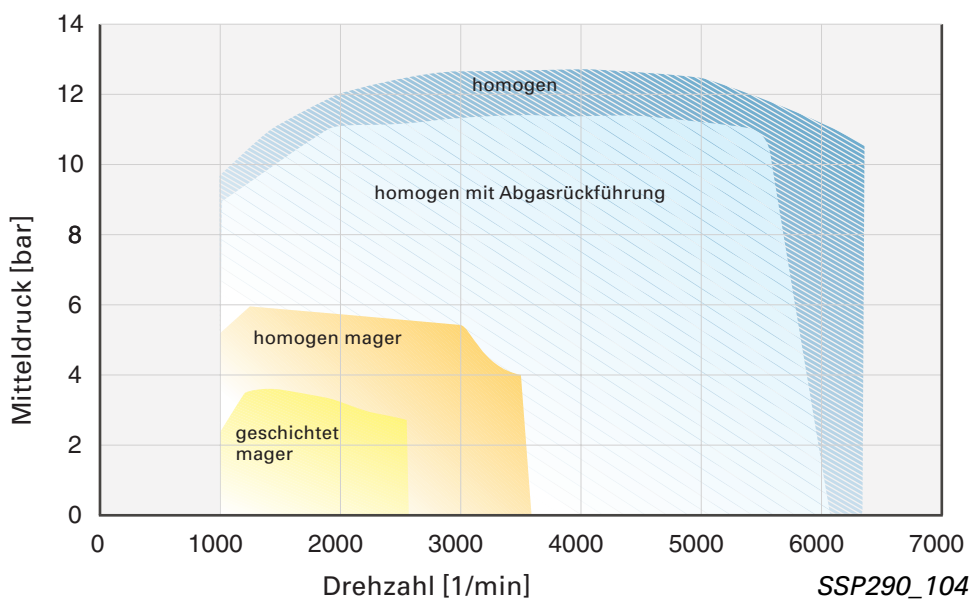
## Betriebsarten

Ein luftgeführtes Brennverfahren ermöglicht den Homogen- und Schichtladebetrieb.

Je nach Lastzustand und Stellung des Gaspedals wählt die Motorelektronik immer den optimalen Betriebszustand.

Es werden 4 Hauptbetriebsarten gefahren:

- Geschichtet mager mit Abgasrückführung
- Homogen mager ohne AGR
- Homogen mit  $\lambda = 1$  und AGR
- Homogen mit  $\lambda = 1$  ohne AGR



## Abgasrückführung

Abgasrückführungsventil



Das Abgasrückführungsventil kommt als Drehklappenventil wie im A4 zum Einsatz.

Auf Grund der besonderen Einbaulage ist ein wassergekühltes Abgasrückführungsventil verbaut worden.

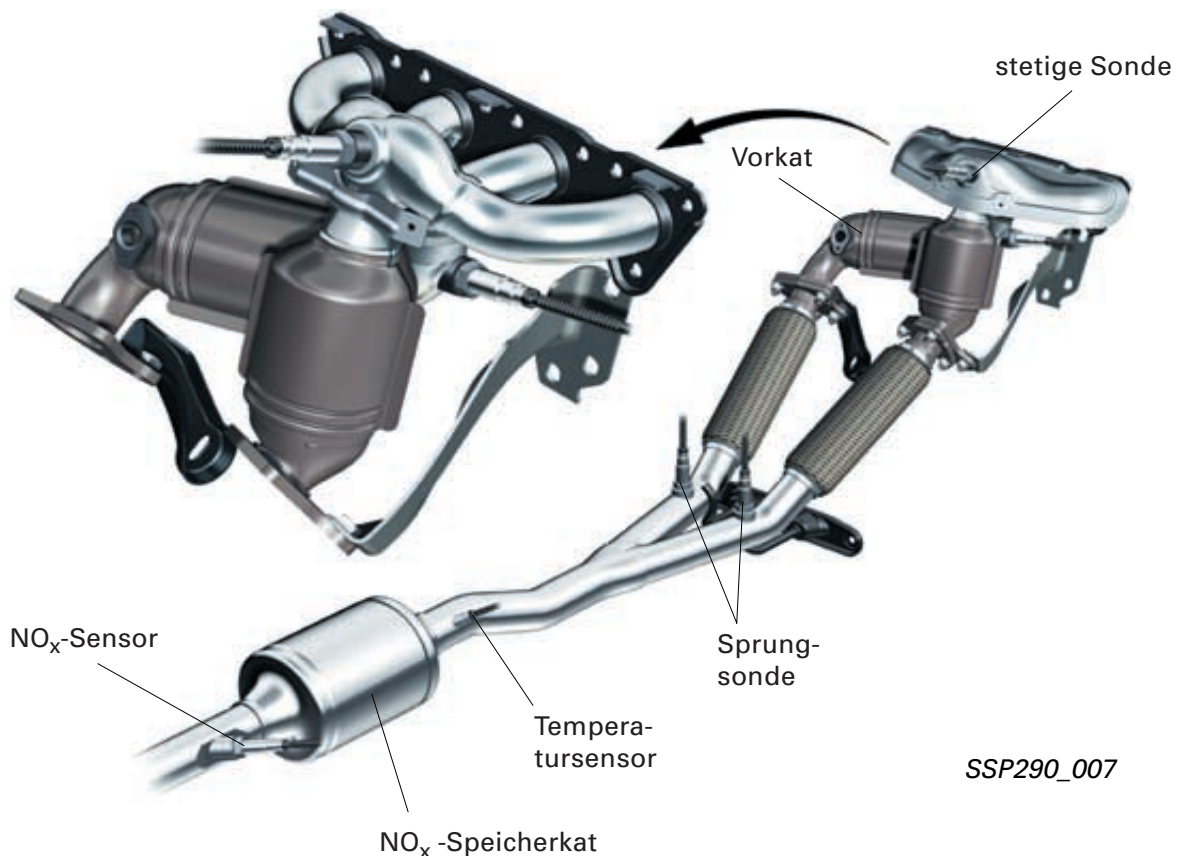
SSP290\_091

## Abgasanlage

Um das Drehmoment im unteren Drehzahlbereich zu erhöhen, ist die Abgasanlage im vorderen Bereich 2-flutig ausgeführt. Dies macht den Einsatz von zwei Vorkatalysatoren im Abgaskrümmmer notwendig.

Diese sind mit dem Abgaskrümmmer unlösbar verbunden. Zwei Breitbandsonden überwachen die Gemischzusammensetzung. Zwei Sprungsonden überwachen die Wirkung der Katalysatoren.

Der Speicherkatalysator speichert im Magerbetrieb die Stickoxyde ( $\text{NO}_x$ ) zwischen, wobei der  $\text{NO}_x$ -Sensor den Sättigungsgrad überwacht und die Regeneration des Speicherkatalysators auslöst.

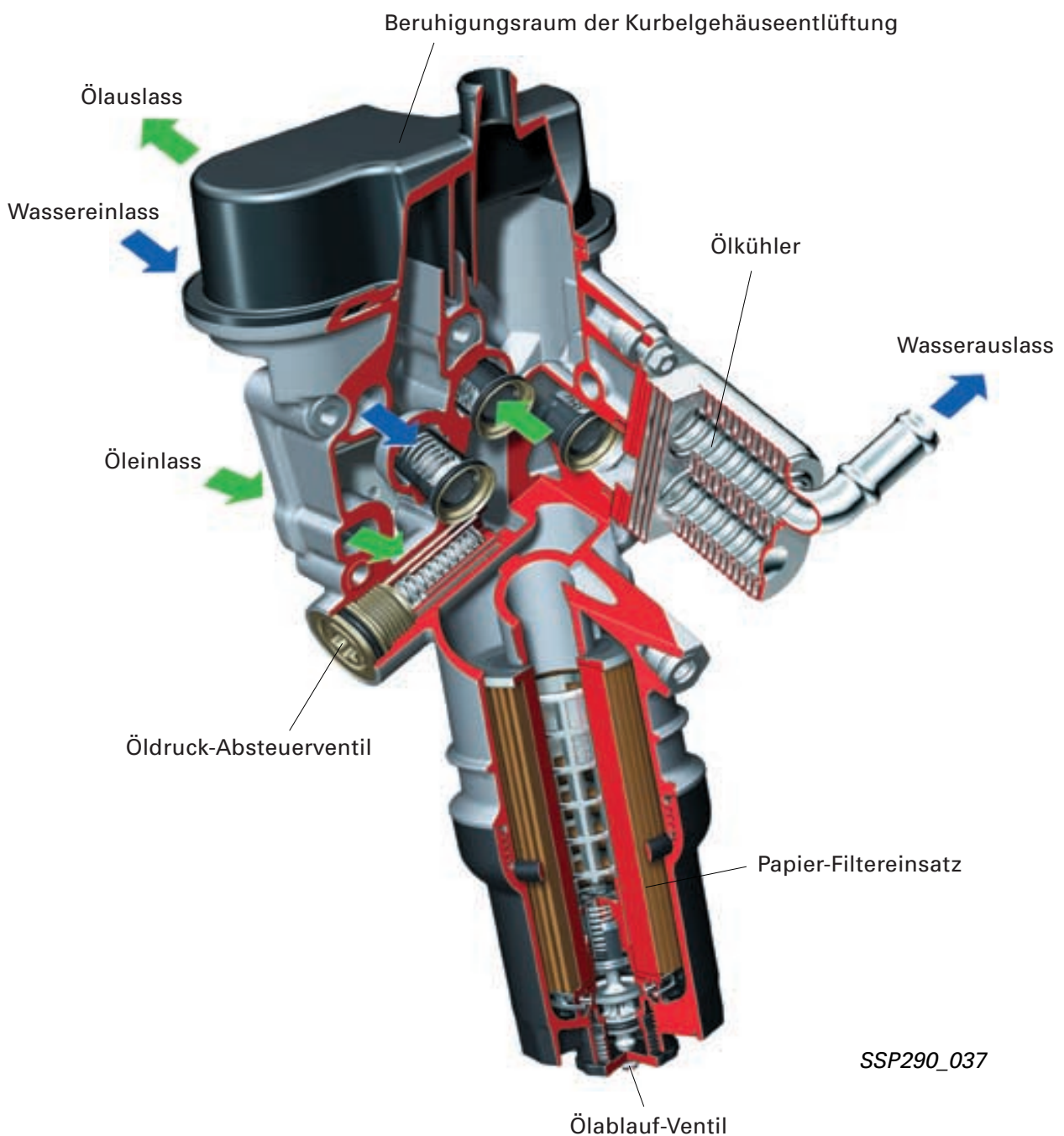


SSP290\_007

## Ölfiltermodul

Das neue Ölfiltermodul des Audi A3 '04 wurde als hochintegrierte Kunststoffeinheit entwickelt und enthält unter anderem folgende Einheiten:

- das Öldruck-Absteuerventil
- den Papier-Wechseleinsatz als Ölfilter
- den integrierten wassergekühlten Ölkühler
- einen Beruhigungsraum für die Ölgrobabscheidung der Kurbelgehäuseentlüftung



SSP290\_037





SSP290\_089

Kunststoffdeckel  
am Ölfilter

## Filterwechsel

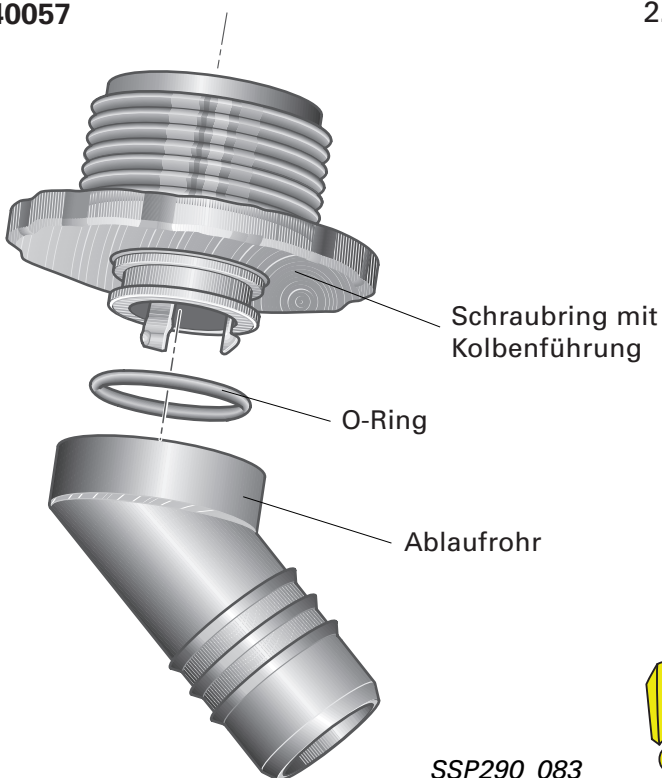
Vor dem Wechsel des Papier-Filtereinsatzes ist mit Hilfe des Ölablauf-Adapter T 40057 der Ölfilter zu entleeren.

Folgende Arbeitsschritte sind notwendig:

1. Kunststoffdeckel am Ölfilter abschrauben.



## Ölablauf-Adapter T 40057



SSP290\_083

2. Ölablauf-Adapter T 40057 mit Ablaufschlauch in den unteren Teil des Ölfiltergehäuses bis Anschlag einschrauben und Öl ablassen (ca. 0,5 l). Durch das Einschrauben des Adapters wird im Ölfiltergehäuse ein Ablaufventil geöffnet.



Hinweis:  
Instandhaltung genaugenommen -  
bitte beachten.

# Motor

## Kraftstoffvorlauf-Regelung

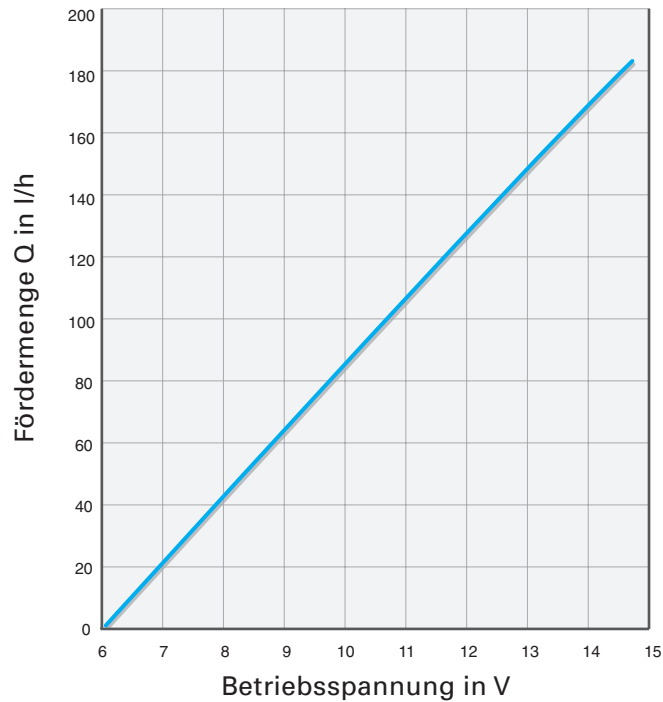
Wie bei allen Otto-Motoren am Audi A3 '04 wird bereits beim Öffnen der Fahrertür die Kraftstoffpumpe vom Bordnetzsteuergerät angesteuert und baut den Kraftstoffdruck im System auf.

Im Gegensatz zum A4 kommt ein bedarfsreguliertes Kraftstoffsystem zum Einsatz. Dabei fördert die elektrische Kraftstoffpumpe nur so viel Kraftstoff zur Kraftstoffhochdruckpumpe, wie diese je nach Last und Drehzahl benötigt. Durch die geringere elektrische Leistungsaufnahme wird eine Kraftstoffverbrauchsreduzierung erreicht.



SSP290\_119

Das Steuergerät für Kraftstoffpumpenregelung J538 ist in der Abdeckung für den Tankgeber verbaut. Es regelt die Niederdruck-Förderleistung von 0,6 l/h bis auf 55 l/h bei konstant 4 bar. Beim Heißstart wird der Druck von 4 bar auf 5 bar erhöht, um Dampfblasenbildung vorzubeugen, bzw. die beim Kaltstart benötigte Startmenge einspritzen zu können.



SSP290\_105

■ Q Typ 4 bar

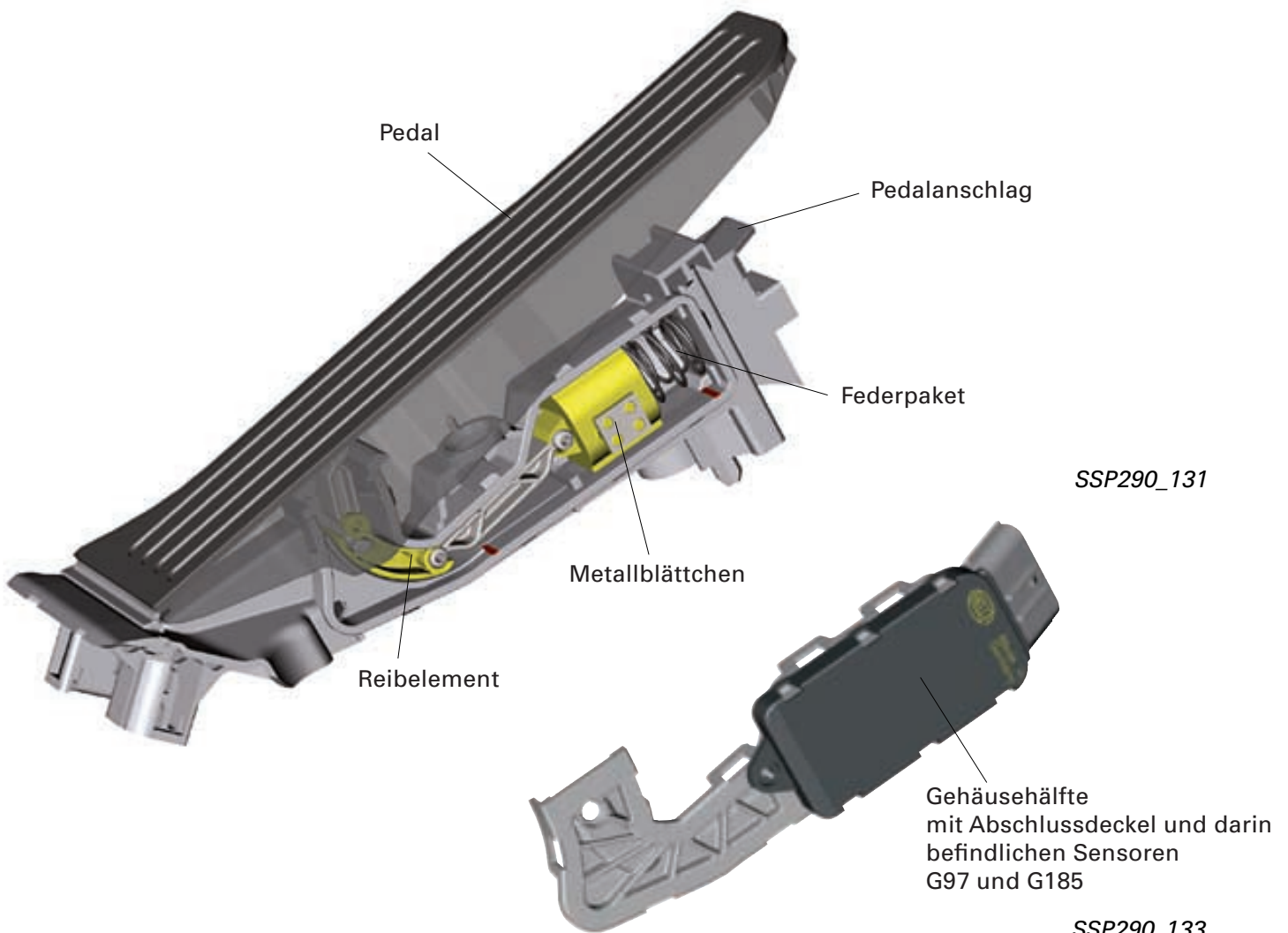
## Fahrpedalmodul

Das Fahrpedalmodul im Audi A3 '04 ist stehend angeordnet. Gaspedal, Kinematik, Pedalwertgeber, Kickdown-Kraftelement und jetzt neu der Pedalanschlag sind zu einer Einheit zusammengefasst.

Neben der besseren Ergonomie bietet das neue Fahrpedalmodul den Vorteil, dass keine Grundeinstellung für den Kickdown erforderlich ist. Dadurch, dass der Pedalanschlag am Modul integriert ist, entfallen die Toleranzen zwischen Pedal und karosserie-seitigem Anschlag. Das Modul liefert, egal in welchem Fahrzeug verbaut immer die gleichen Geberwerte.

Eine Neuheit ist der als Linearweggeber ausgeführter Pedalwertgeber. Die beiden Geber für Gaspedalstellung G79 und G185 arbeiten berührungslos nach dem Prinzip der Induktion.

Die Kinematik des Fahrpedalmoduls wandelt die Winkelbewegung des Gaspedals in eine geradlinige Bewegung um. Das Federpaket sorgt zusammen mit dem Reibelement für das gewohnte Pedalgefühl.

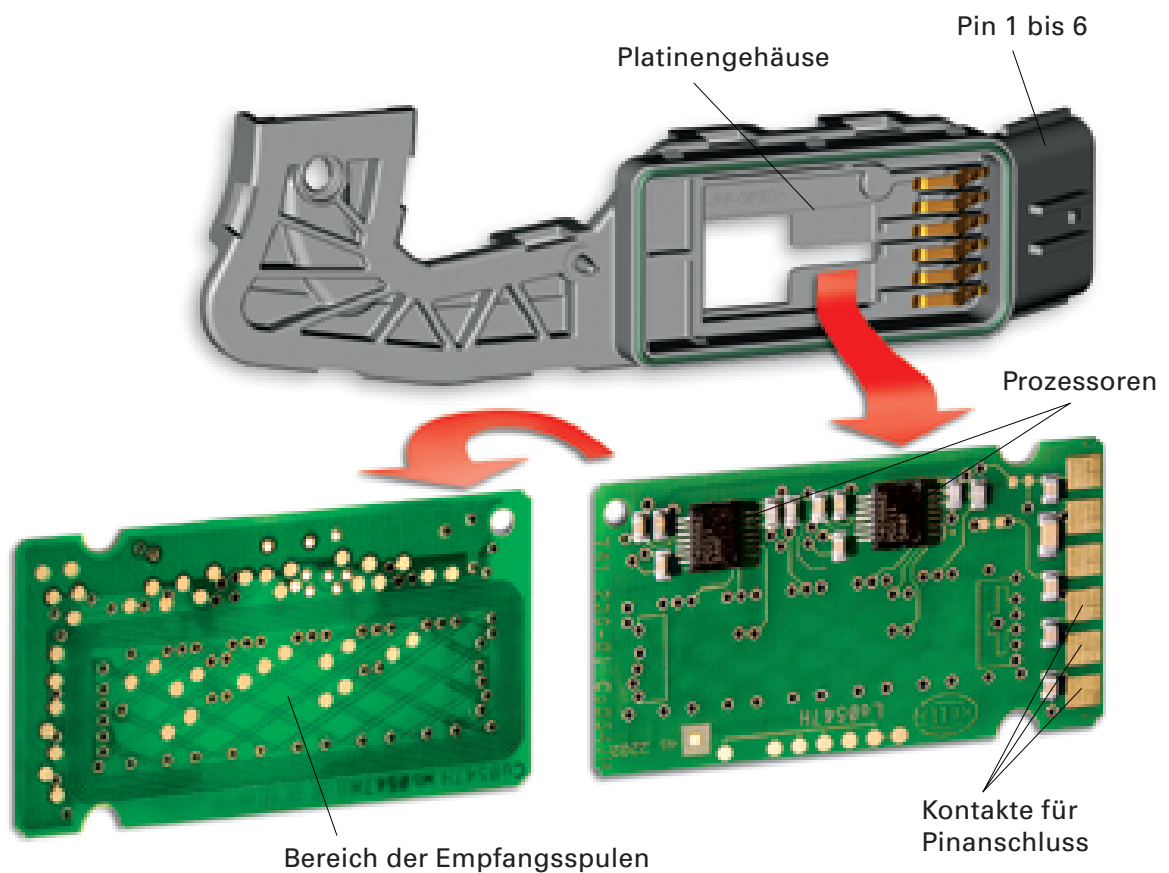


## Aufbau und Konstruktion

Der Pedalwertgeber besitzt wie bisher auch, zwei unabhängig voneinander arbeitende Sensoren (G79/G189). Auf einer Mehrschichtplatine befinden sich für jeden Geber separat, eine Erregerspule, drei Empfangsspulen, sowie jeweils eine Steuer- und Auswertelektronik. Die Empfängerspulen haben eine rauteförmige Geometrie und sind zueinander phasenversetzt angeordnet. Darüber befinden sich die Erregerspulen.

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

! Zur einfacheren Darstellung wird die Konstruktion und Funktion an nur einem Geber erklärt.



SSP290\_132