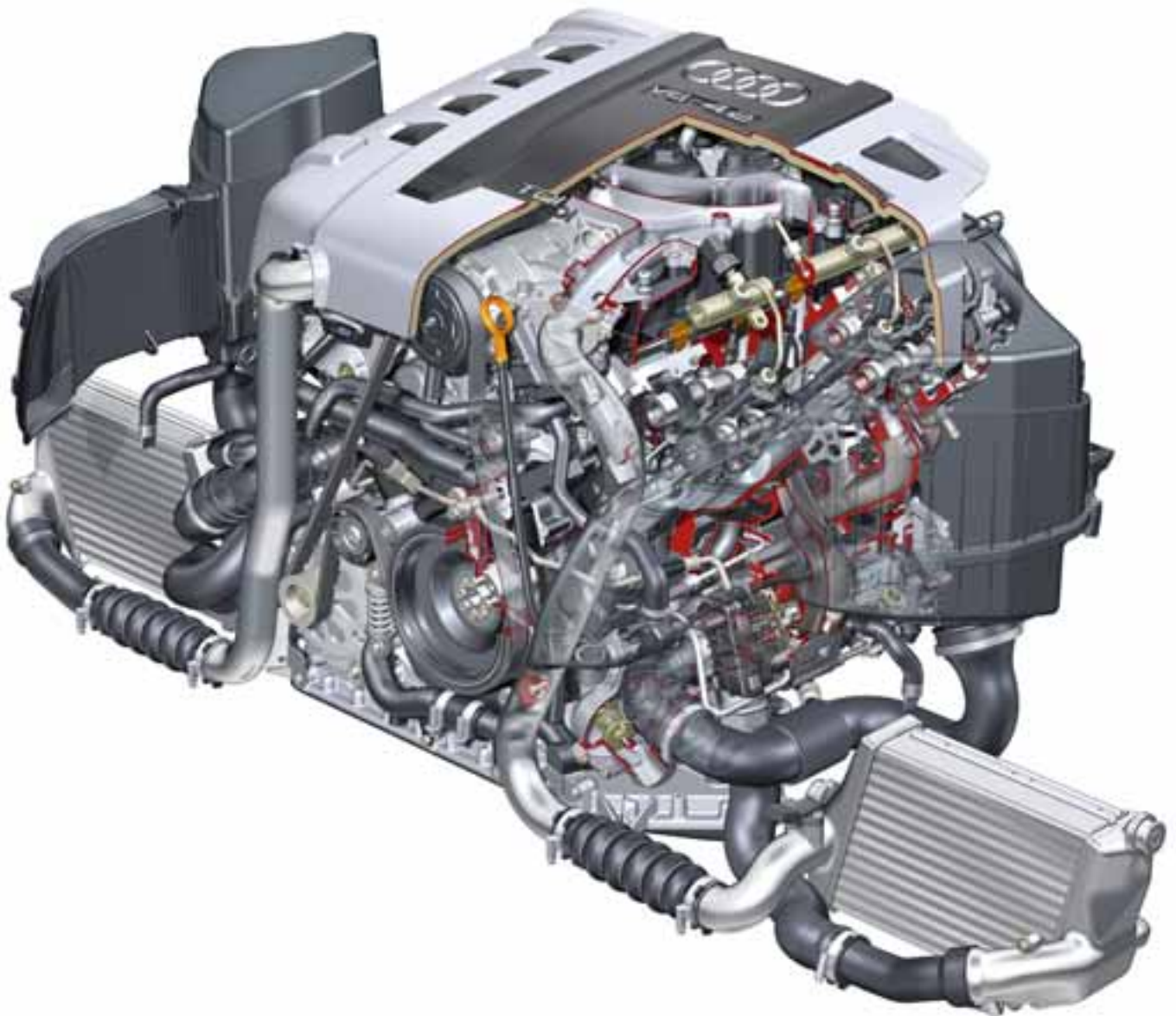


**Audi 4,2 I V8 TDI mit  
Common-Rail-Einspritzung**

Selbststudienprogramm 365

Als 3,3 l wurde im Jahr 1999 der A8 (1994) erstmals mit einem V8 TDI-Motor ausgerüstet, dem im neuen A8 eine Weiterentwicklung mit 4,0 l Hubraum und Kettenantrieb folgte. Mit dem 4,2 l V8 TDI-Motor ist die V-Motorenfamilie mit den Merkmalen, Zylinderwinkel 90°, Zylinderabstand 90 mm und abtriebsseitigem Kettentrieb, komplett umgestellt worden. Er stellt die konsequente Weiterentwicklung des V8 TDI-Motors, mit einer Leistung von 240 kW und einem Drehmoment von 650 Nm, dar.



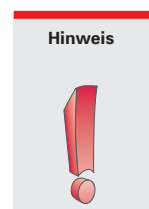
## 4,2 l V8 TDI-Motor mit Common-Rail-Einspritzung

Änderungen vom 4,0 l zum 4,2 l V8 TDI-Motor. . . . .	4
Leistungsmerkmale . . . . .	5
Kurbeltrieb. . . . .	6
Zylinderkopf und Ventiltrieb. . . . .	9
Kettentrieb. . . . .	11
Ölkreislauf . . . . .	12
Kurbelgehäuseentlüftung. . . . .	14
Kühlsystem . . . . .	15
Luftansaugung . . . . .	16
Abgasrückführung. . . . .	19
Kraftstoffsystem. . . . .	22
Systemübersicht . . . . .	28
CAN-Datenbus-Schnittstellen . . . . .	30
Abgasanlage mit Dieselpartikelfilter. . . . .	31
Spezialwerkzeuge . . . . .	32

Das Selbststudienprogramm vermittelt Grundlagen zu Konstruktion und Funktion neuer Fahrzeugmodelle, neuen Fahrzeugkomponenten oder neuen Techniken.

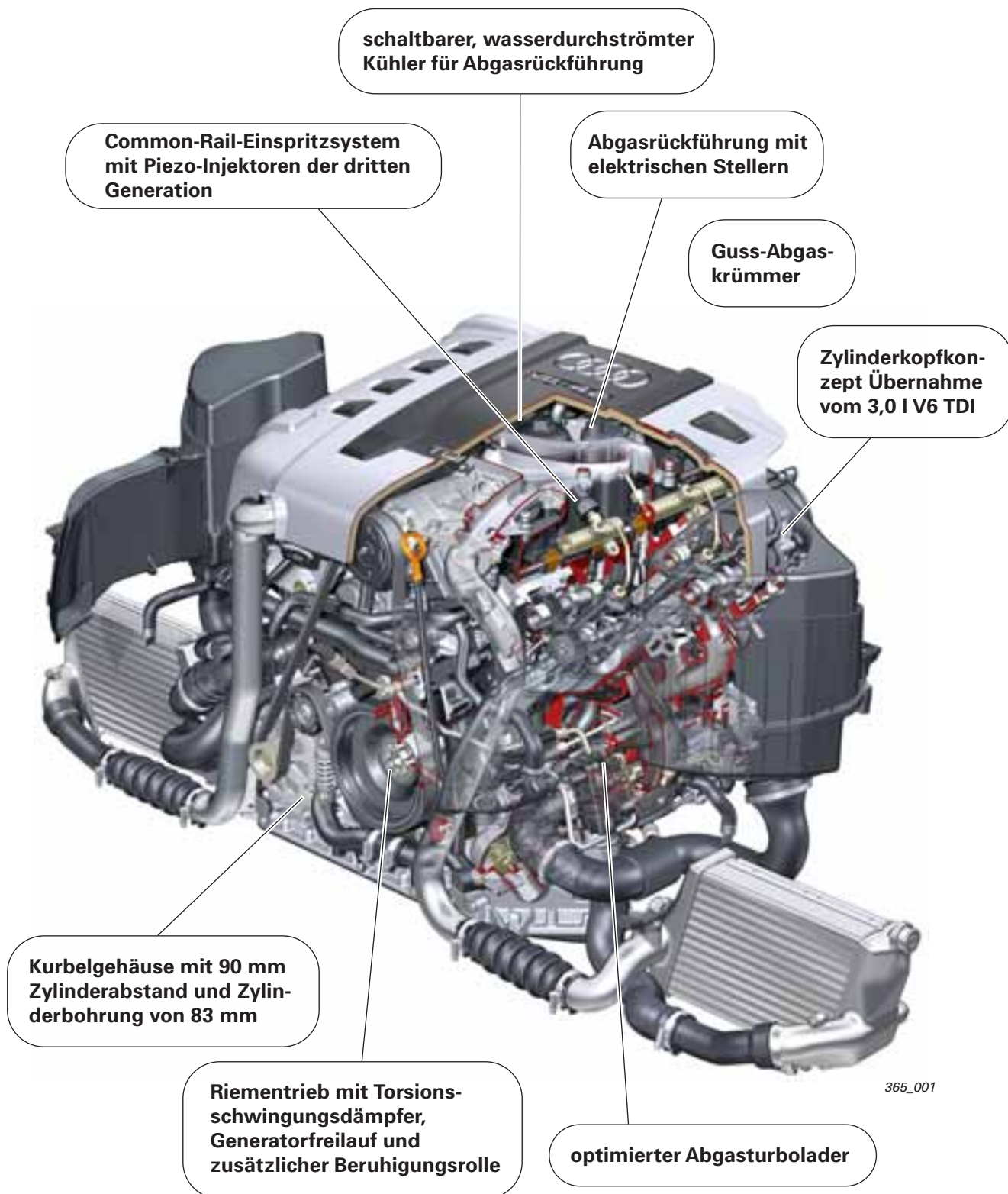
**Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden!**  
Angegebene Werte dienen nur zum leichteren Verständnis und beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des SSP gültigen Softwarestand.

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



# 4,2 l V8 TDI-Motor mit Common-Rail-Einspritzung

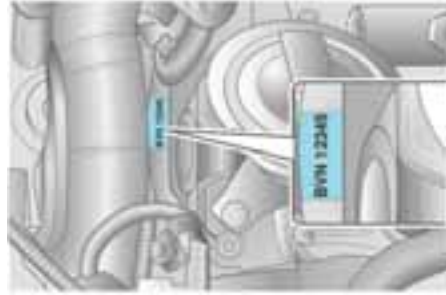
## Änderungen vom 4,0 l zum 4,2 l V8 TDI-Motor



## Leistungsmerkmale

### Motorkennbuchstabe, Drehmoment und Leistung

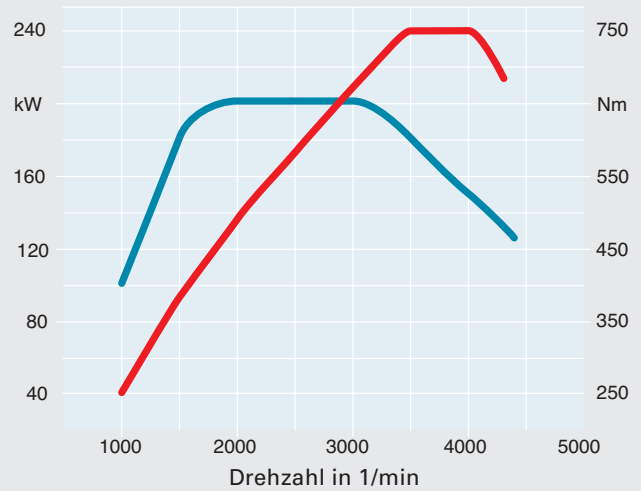
Die Motornummer befindet sich an der Stirnseite der Zylinderbank II links.



365\_012

#### Drehmoment-Leistungskurve

- Drehmoment in Nm
- Leistung in kW



#### Technische Daten

<b>Motorkennbuchstabe</b>	BVN
<b>Bauart</b>	V8 Diesel-Motor 90° V-Winkel
<b>Hubraum</b> in cm <sup>3</sup>	4134
<b>Leistung</b> in kW (PS)	240 (326)
<b>Drehmoment</b> in Nm	650 bei 1600 bis 3500 1/min
<b>Bohrung</b> in mm	83
<b>Hub</b> in mm	95,5
<b>Verdichtung</b>	16,4 : 1
<b>Zylinderabstand</b> in mm	90
<b>Zündfolge</b>	1-5-4-8-6-3-7-2
<b>Motorgewicht</b> in kg	255
<b>Motormanagement</b>	Bosch EDC-16CP+ Common-Rail-Einspritzsystem bis 1600 bar mit 8-Loch-Piezo-Injektoren
<b>Abgasrückführung</b>	wassergekühlte AGR geschaltet
<b>Abgasreinigung</b>	zwei Oxidationskatalysatoren, zwei wartungsfreie Dieselpartikelfilter
<b>Abgasnorm</b>	EU IV



# 4,2 l V8 TDI-Motor mit Common-Rail-Einspritzung

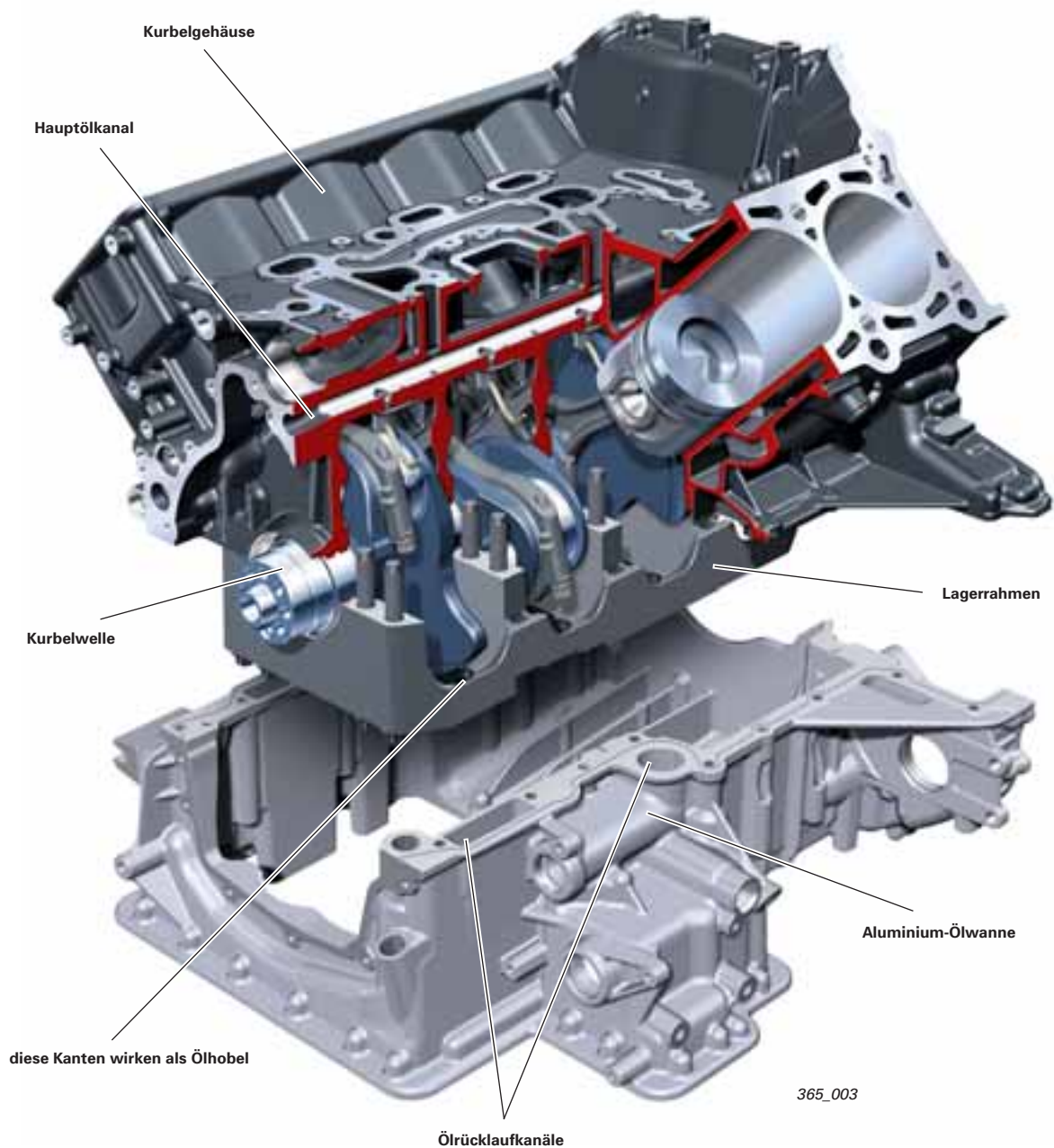
## Kurbeltrieb

Das Kurbelgehäuse mit einem Zylinderabstand von 90 mm ist aus Vermikulargraphitguss (GJV 450) und wie beim 4,0 l V8 TDI-Motor auf Höhe der Kurbelwellenmitte geteilt und mit einem stabilen Kurbelwellen-Lagerrahmen verschraubt. Durch Ausnutzung der Materialeigenschaften konnte konstruktiv das Gewicht des Motorblocks um circa 10 kg gesenkt werden.

Die geschmiedete Stahlkurbelwelle besteht aus 42 Cr Mo S4 und so gekröpft, dass freie Momente erster und zweiter Ordnung vermieden werden. Sie ist 5fach im Kurbelgehäuse gelagert, die Radien der Pleuellagerzapfen sind aus Festigkeitsgründen rolliert.

Durch die kompakte Bauweise konnte eine momentenfreie Wuchtung des Kurbeltriebes, allein durch die Gegengewichte der Kurbelwelle, ausgeführt werden.

Mit Hilfe von Zusatzmassen, die am Schwingungsdämpfer und am Mitnehmerblech angebracht sind, konnte die optimale Wuchtung erreicht werden. Die hochgezogene Aluminium-Ölwanne ist weitgehend frei von Schwingungen aus dem Kurbelwellentrieb, was sich akustisch besonders positiv auswirkt. Eine zusätzliche Funktion übernimmt die Kontur des Hauptlagerrahmens. Er wirkt als „Ölhobel“ im Bereich der Kurbelwellen-Gegengewichte und der Pleuel. Somit wird das ablaufende Öl nicht im ganzen Motorblock verteilt, sondern direkt aufgefangen und abgeleitet.



365\_003

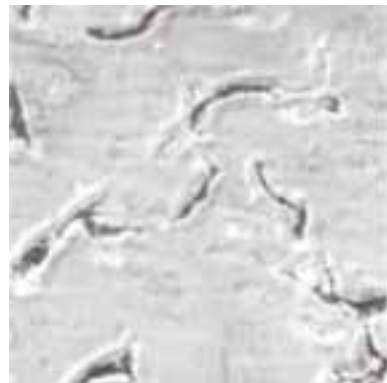
Das vom 3,0 l V6 TDI-Motor bekannte Hohnverfahren der UV-Laserbelichtung kommt auch bei diesem Motor zum Einsatz.

Durch dieses Verfahren wird ein reduzierter Ölverbrauch erreicht. Die Gleiteigenschaften der Lauffläche konnten so wesentlich verbessert werden.



365\_011a

ohne Laserbelichtung



365\_011b

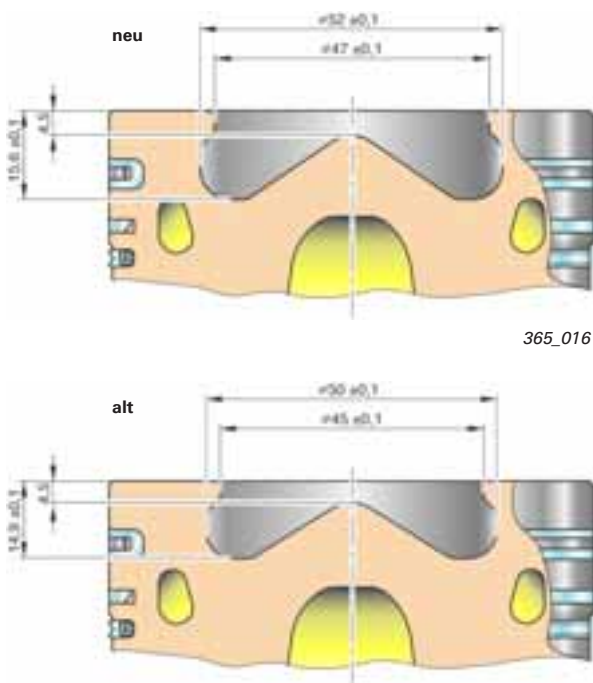
mit Laserbelichtung

## Kolben

Der als Muldenkolben ausgeführte Kolben wurde aufgrund der Reduzierung des Verdichtungsverhältnisses von 17,3 : 1 auf 16,4 : 1 mit einer höheren und im Durchmesser größeren Kolbenmulde versehen.

Der Kolben ist zur Temperaturreduzierung der Kolbenringzone und des Muldenrandes mit einem Ringölkühlkanal ausgestattet. Eine Ölspritzdüse spritzt kontinuierlich das Öl in den Ringölkühlkanal, um den Kolbenboden zu kühlen.

### Kolbenboden im Vergleich



365\_016

### Ringölkühlkanal



Ölspritzdüse

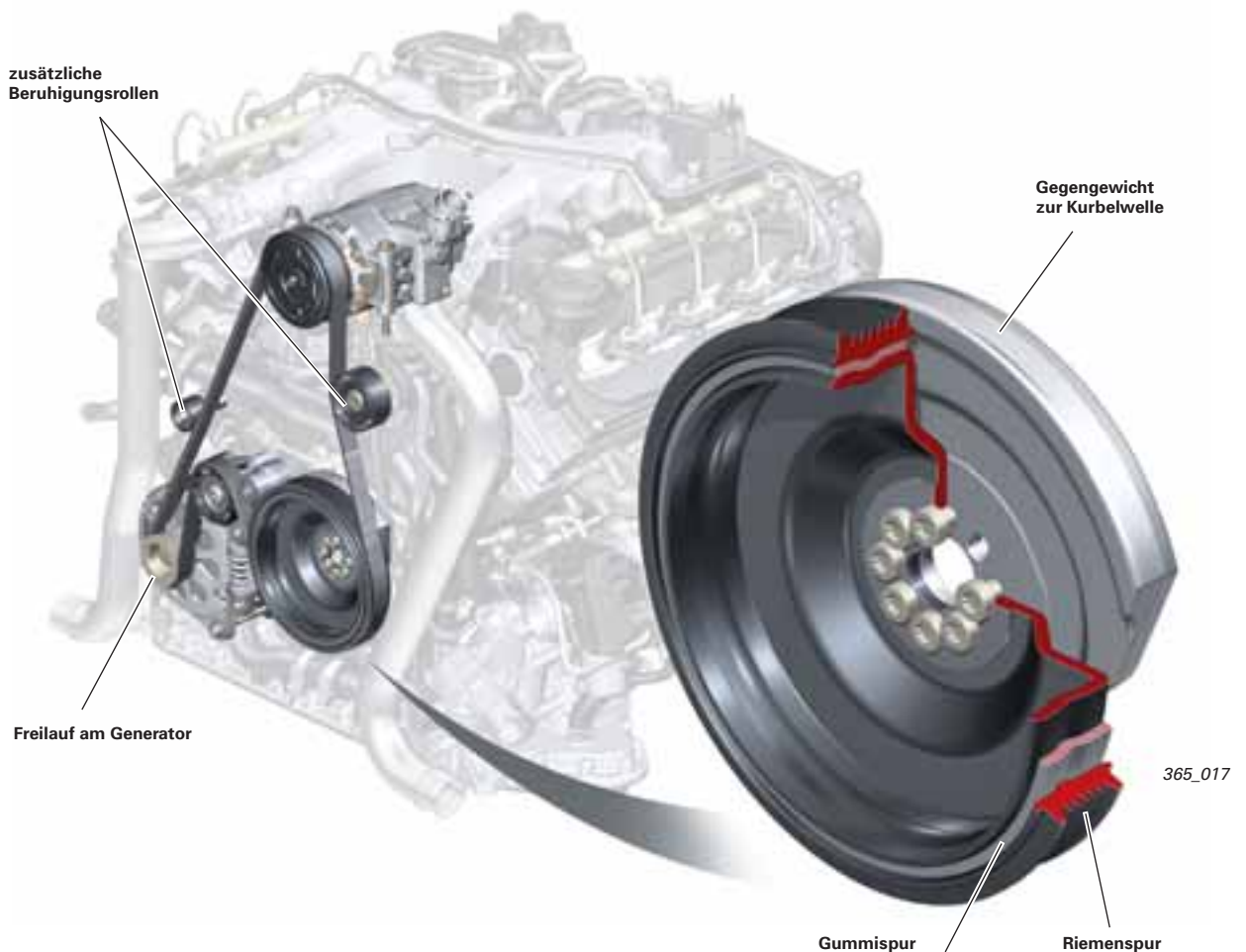
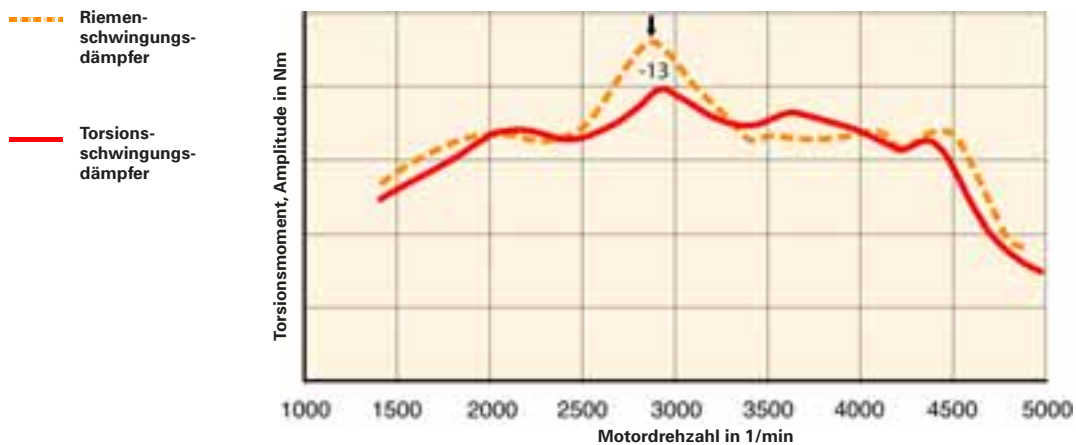
365\_025

# 4,2 l V8 TDI-Motor mit Common-Rail-Einspritzung

## Kurbelwellen-Schwingungsdämpfer

Der 4,2 l V8 TDI-Motor ist mit einem Torsionsschwingungsdämpfer (alte Ausführung mit einem Riemen-schwingungsdämpfer mit Entkoppelung der Poly-V-Riemenspur) ausgerüstet. Um die auftretenden Schwingungen bei den unterschiedlichen Beschleunigungen der Kolben bei der Verbrennung, des Poly-V-Riemens zu dämpfen, wurden ein Freilauf im Generator und eine zusätzliche Beruhigungsrolle verbaut.

Der Torsionsschwingungsdämpfer wurde so ausgelegt, dass die im mittleren Drehzahlbereich auftretenden Torsionsmomente gegenüber einem Riemen-schwingungsdämpfer, um circa 13 % geringer sind. Daraus resultiert eine geringere Kurbelwellenbelastung und eine verbesserte Motorakustik. Der neue Riementrieb treibt den Generator und den Klimakompressor an.



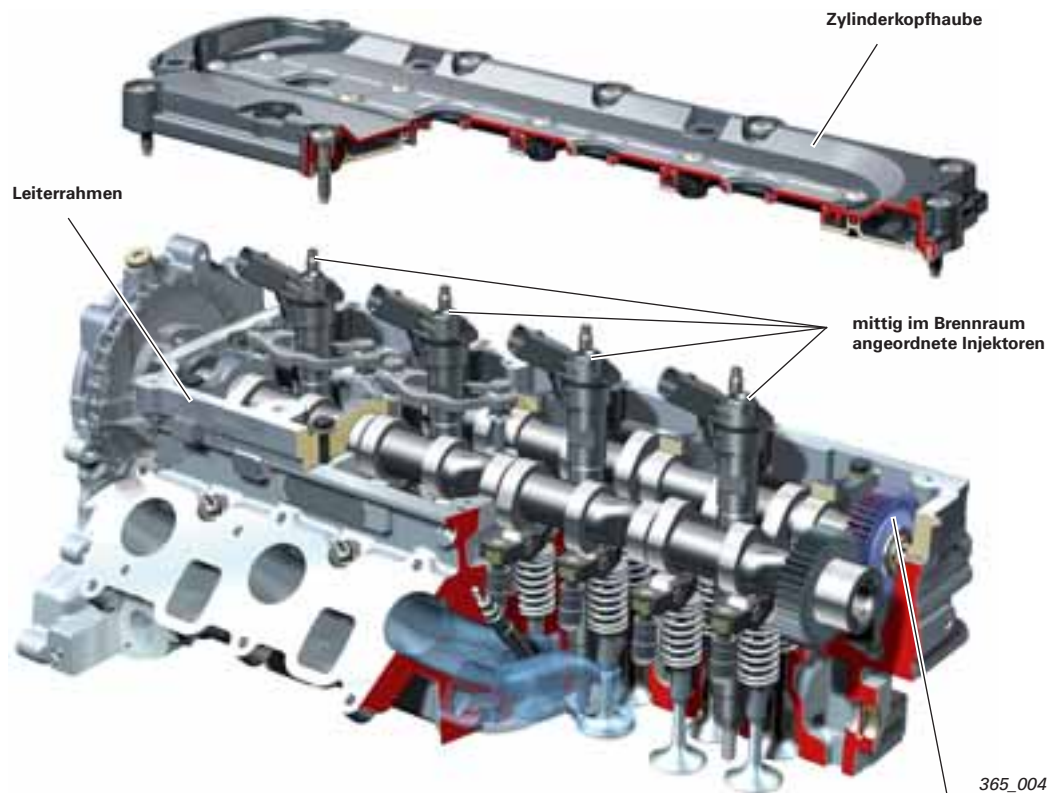


## Zylinderkopf und Ventiltrieb

Abgeleitet vom 3,0 I V6 TDI-Motor wird der Zylinderkopf mit folgenden Komponenten verbaut:

- vier Ventilen pro Zylinder,
- gebaute Nockenwellen,
- hydraulischer Ventilspielausgleich,
- Rollenschlepphebel und
- geradzahnte/verspannte Zahnräder

Die Nockenwellen werden durch einen mit planer Dichtfläche versehenen Leiterraum im Zylinderkopf gehalten. Eine akustisch entkoppelte Zylinderkopfhabe aus Kunststoff dichtet den Zylinderkopf nach außen hin ab.

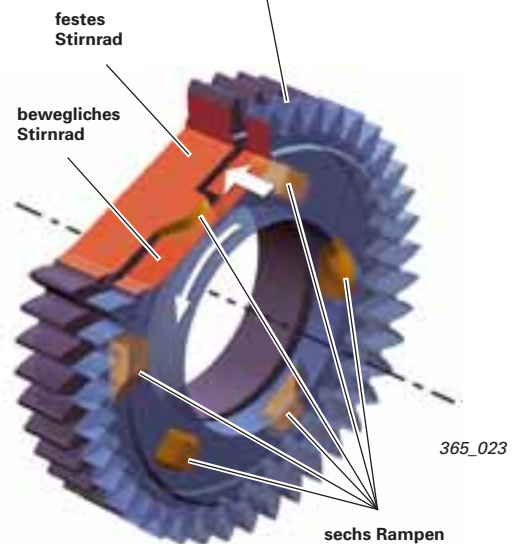


### Aufbau

Im Zylinderkopf links ist das Stirnrad der Auslassnockenwelle zweigeteilt. Im Zylinderkopf rechts ist das Stirnrad der Einlassnockenwelle zweigeteilt.

Der breitere Teil des Stirnrades (festes Stirnrad) ist fest mit der Nockenwelle verbunden.

Auf der Vorderseite befinden sich sechs Rampen. Der schmalere Teil des Stirnrades (bewegliches Stirnrad) ist radial und axial beweglich. Auf dessen Rückseite befinden sich Aussparungen für die sechs Rampen.

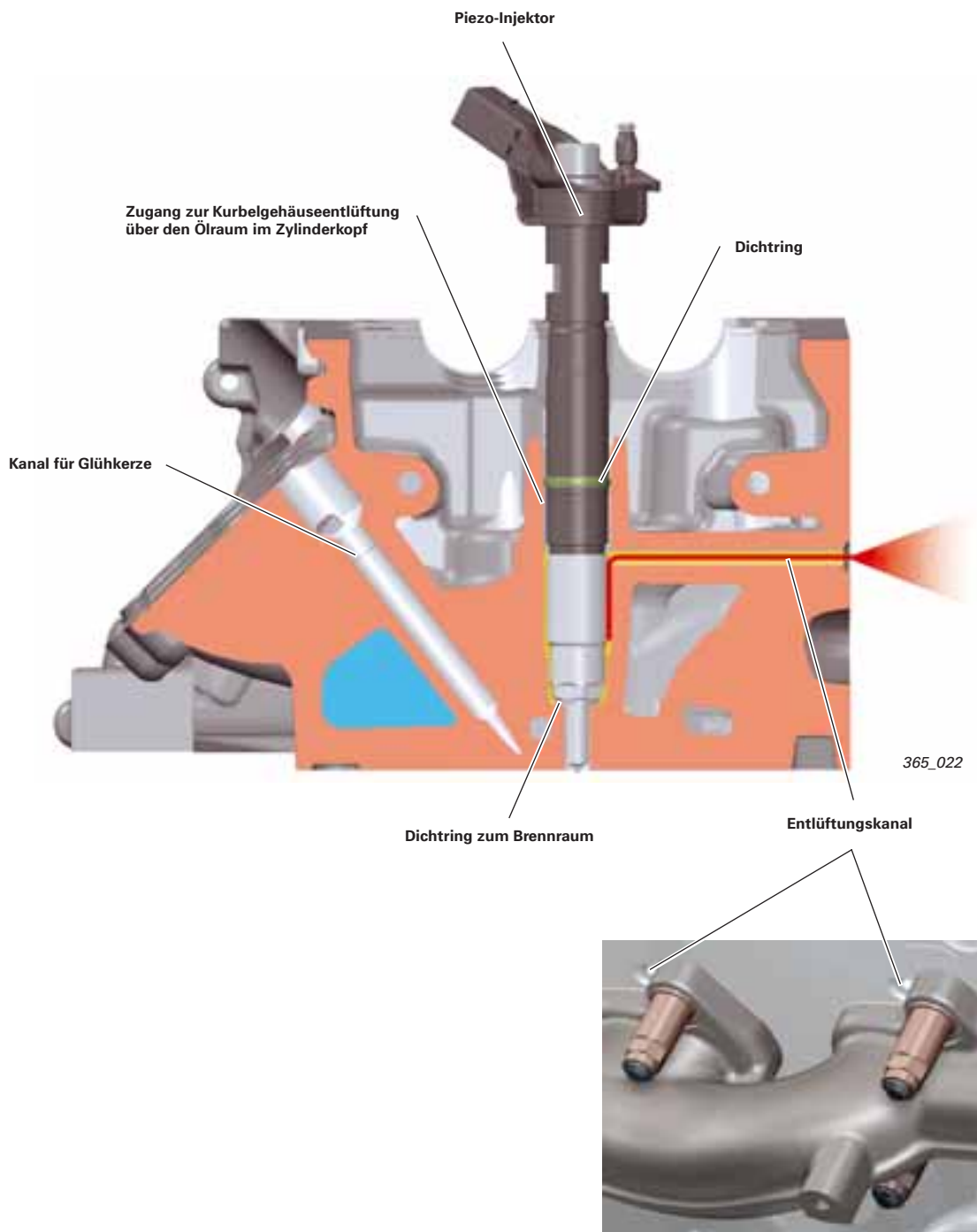


# 4,2 l V8 TDI-Motor mit Common-Rail-Einspritzung

## Entlüftungskanal im Zylinderkopf

Bei eventuellen Leckgagen im Bereich des kupfernen Injektor-Dichtringes kann die Luft aus dem Brennraum wegen dem Verbrennungsdruck von 165 bar über einen Kanal entweichen. Der Entlüftungskanal ist im Zylinderkopf oberhalb des Abgaskrümmers angeordnet.

Er verhindert, dass der Überdruck aus dem Brennraum, über die Kurbelgehäuseentlüftung zur Verdichterseite des Abgasturboladers gelangt und eventuelle Funktionsstörungen verursacht bzw. Dichtringe beschädigt.

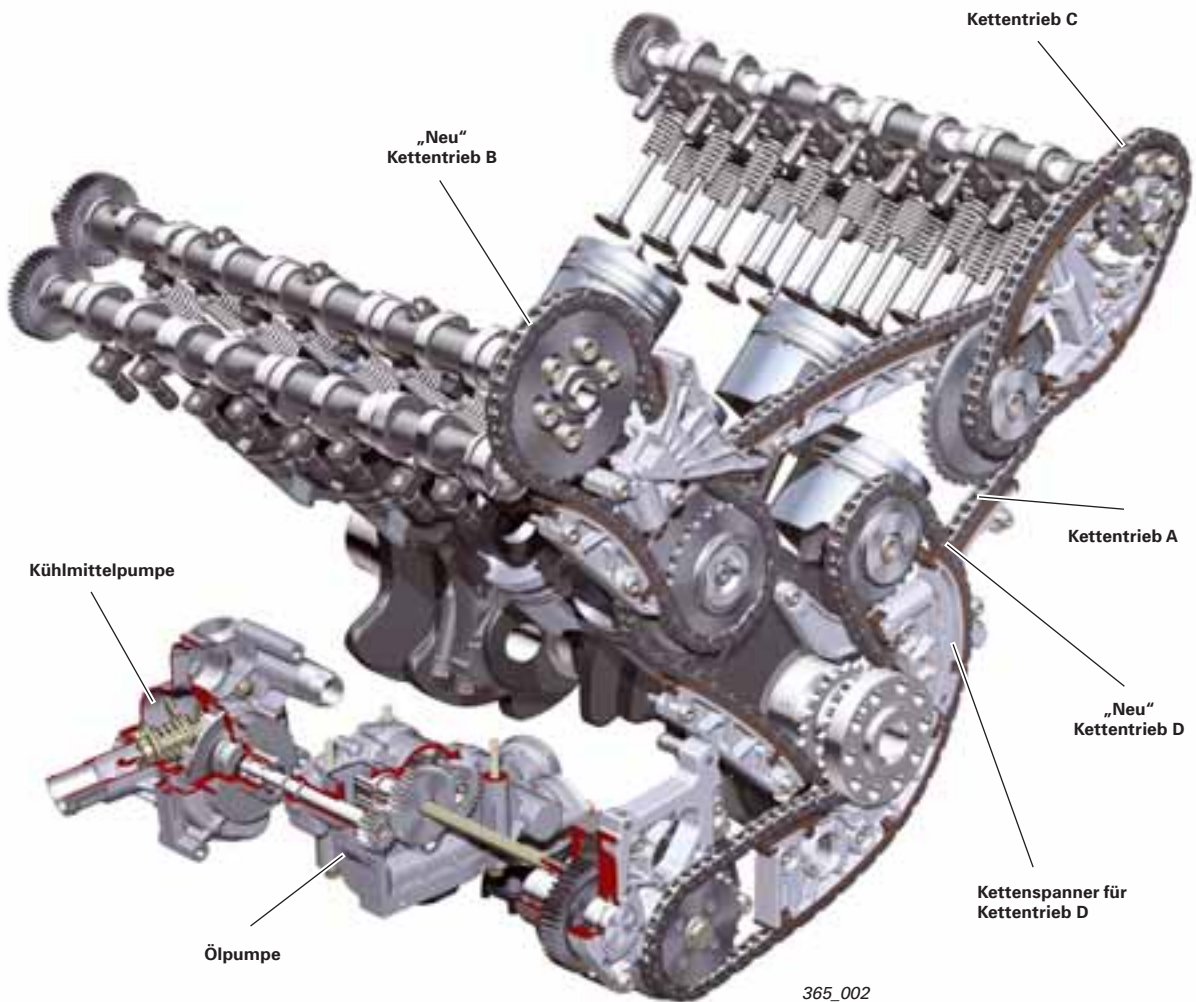
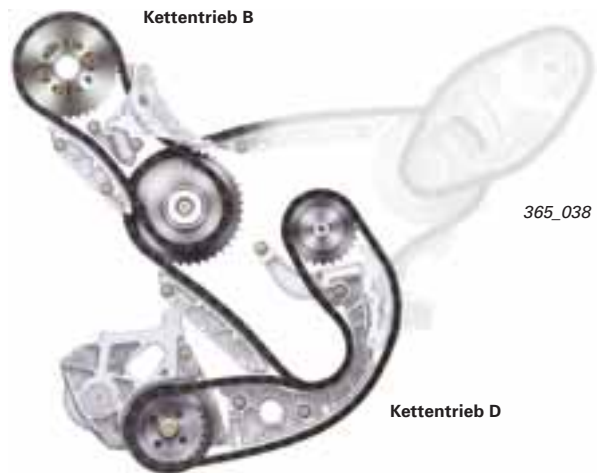


## Kettentrieb

Der vom 4,0 l V8 TDI-Motor übernommene Kettentrieb wurde hinsichtlich Reibung und Drehungsverhalten optimiert. Einen Teil der Gleitschienen im Kettentrieb D ersetzt ein neuer Kettenspanner, wobei der Weg um die Zwischenwelle direkt verlegt und die Kettenlänge verkürzt werden konnte.

Auch der Kettentrieb B wurde optimiert, wobei die Zahnzahl und die Umschlingung der Zahnräder vergrößert und die Kettenführung tailliert werden konnte.

Die Nebenaggregate wie Ölpumpe, Hydraulikpumpe und Kühlmittelpumpe erhalten ihren Antrieb vom Kettentrieb D über ein Zahnradmodul.



### Verweis

Weitere Informationen dazu finden Sie im SSP 325 - Audi A6 '05 Aggregate.



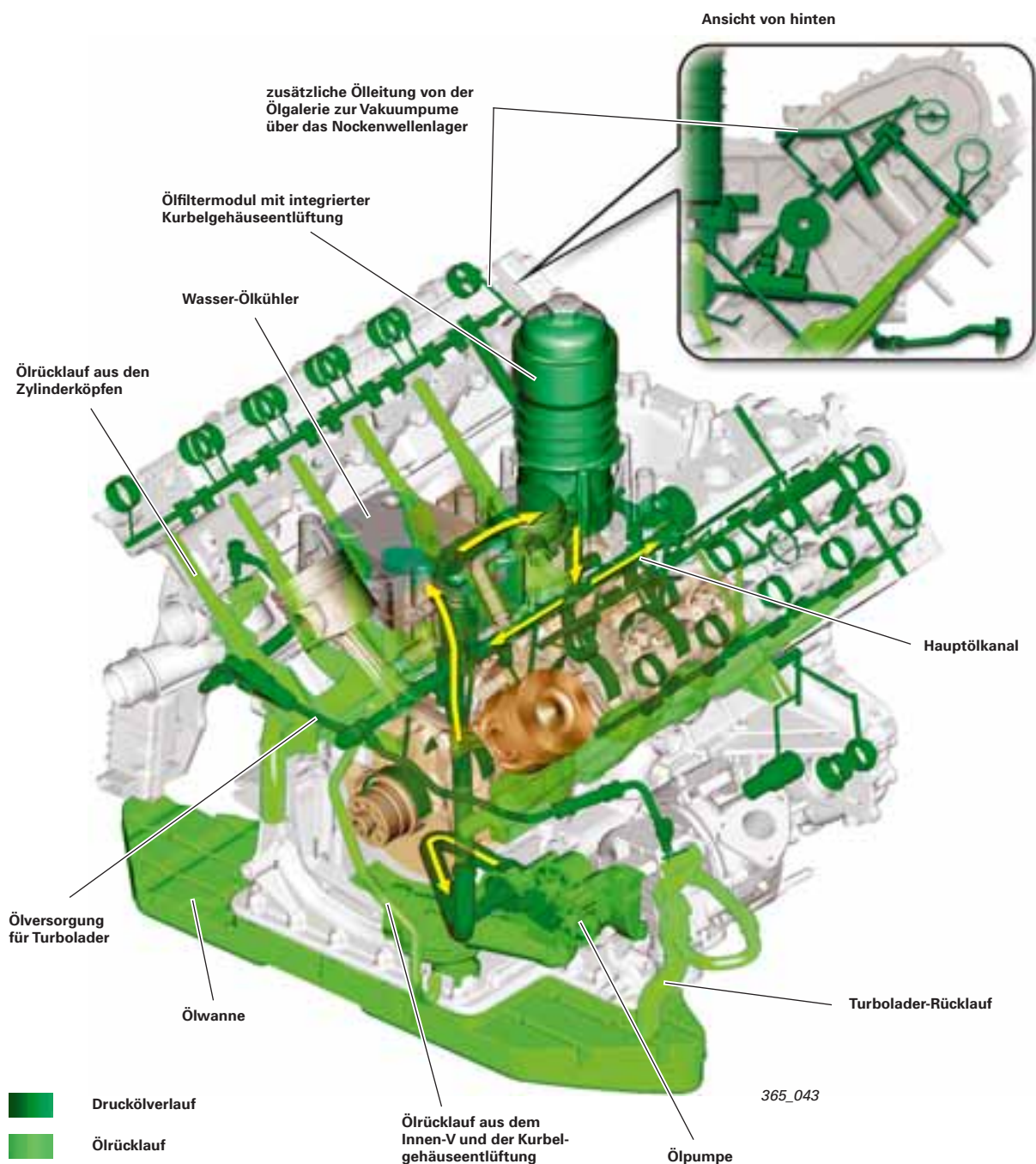


# 4,2 l V8 TDI-Motor mit Common-Rail-Einspritzung

## Ölkreislauf

Der Ölkreislauf, befüllt mit 11,5 l Öl bei Erstbefüllung, beginnt in der Zahnrad-Ölpumpe. In die Ölpumpe integriert ist das Ölüberdruckventil. Von dort aus gelangt das Öl in den Wasser-Ölkühler, welcher im Innen-V des Motors verbaut ist. Durch interne Kanäle im Ölfiltermodul gelangt das Öl in den Ölfilter. Das Ölfiltermodul ist kundendienstfreundlich mit einem wechselbaren Papierfilter versehen. Beim Herausnehmen des Papierfilters fließt das noch im Gehäuse verbliebene Öl über ein Ablassventil in die Ölwanne zurück. Nach dem Ölfilter wird das Drucköl in den Hauptölkanal geleitet, welcher sich im Innen-V des Motorblocks befindet. Hier werden die Schmierstellen der Pleuellager, der Pleuellager, der Pleuellager mit Öl druck versorgt.

Durch zusätzliche äußere Ölleitungen vom Hauptölkanal sind beide Turbolader mit Drucköl versorgt. Über Steigleitungen mit integrierten Drosseln gelangt der Öldruck in die Zylinderköpfe und weiter an die Pleuellager, die Pleuellager und die hydraulischen Ventilspielausgleichselemente. Eine Besonderheit stellt die Schmierung der Vakuumpumpe, welche von der Pleuellager im Zylinderkopf rechts angetrieben und mit Öl versorgt wird, dar. Sie wird zusätzlich über einen eigenen Ölkanal vom Hauptölkanal mit Drucköl versorgt.





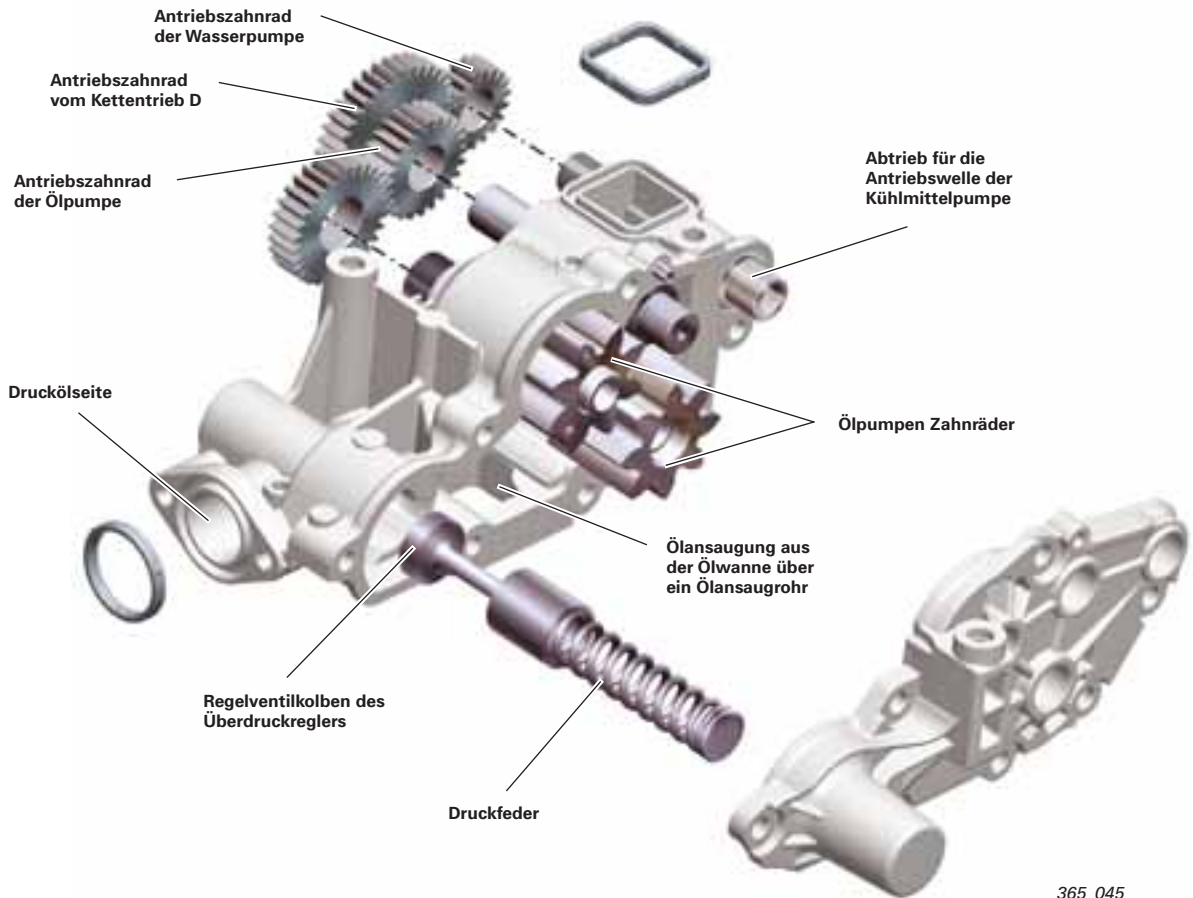
## Ölpumpe

Die Zahnrad-Ölpumpe wird über eine Sechskantwelle vom Kettentrieb D über ein Zahnradmodul angetrieben.

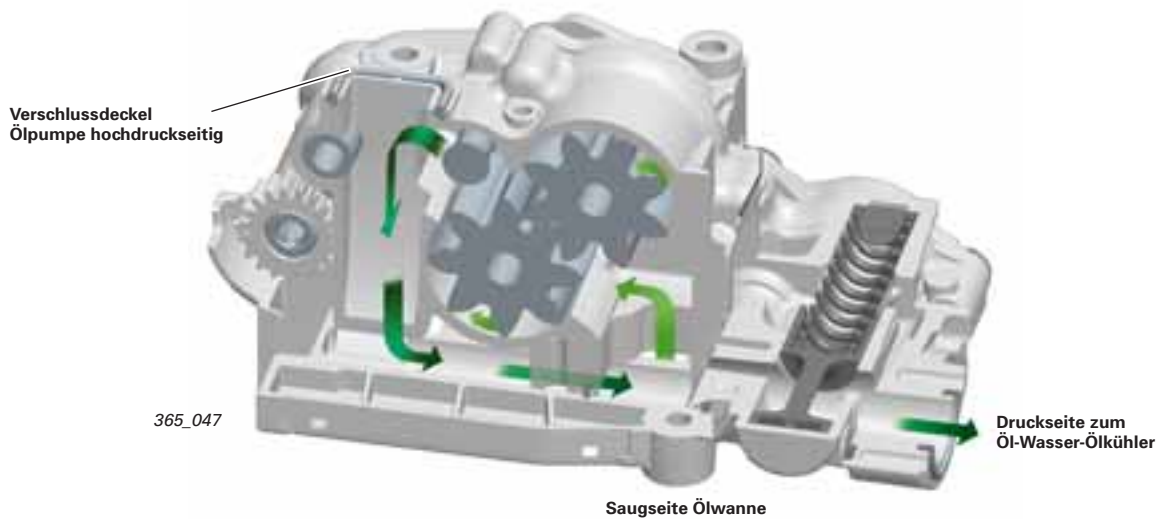
In die Ölpumpe ist das Ölüberdruckventil integriert, welches den überschüssigen Öldruck ab circa 5,1 bar auf die Saugseite der Ölpumpe absteuert. An der Ölpumpe befindet sich ein weiteres Zahnradmodul, welches den Antrieb für die Kühlmittelpumpe ermöglicht und den Antrieb der Ölpumpe aufnimmt.



365\_046



365\_045

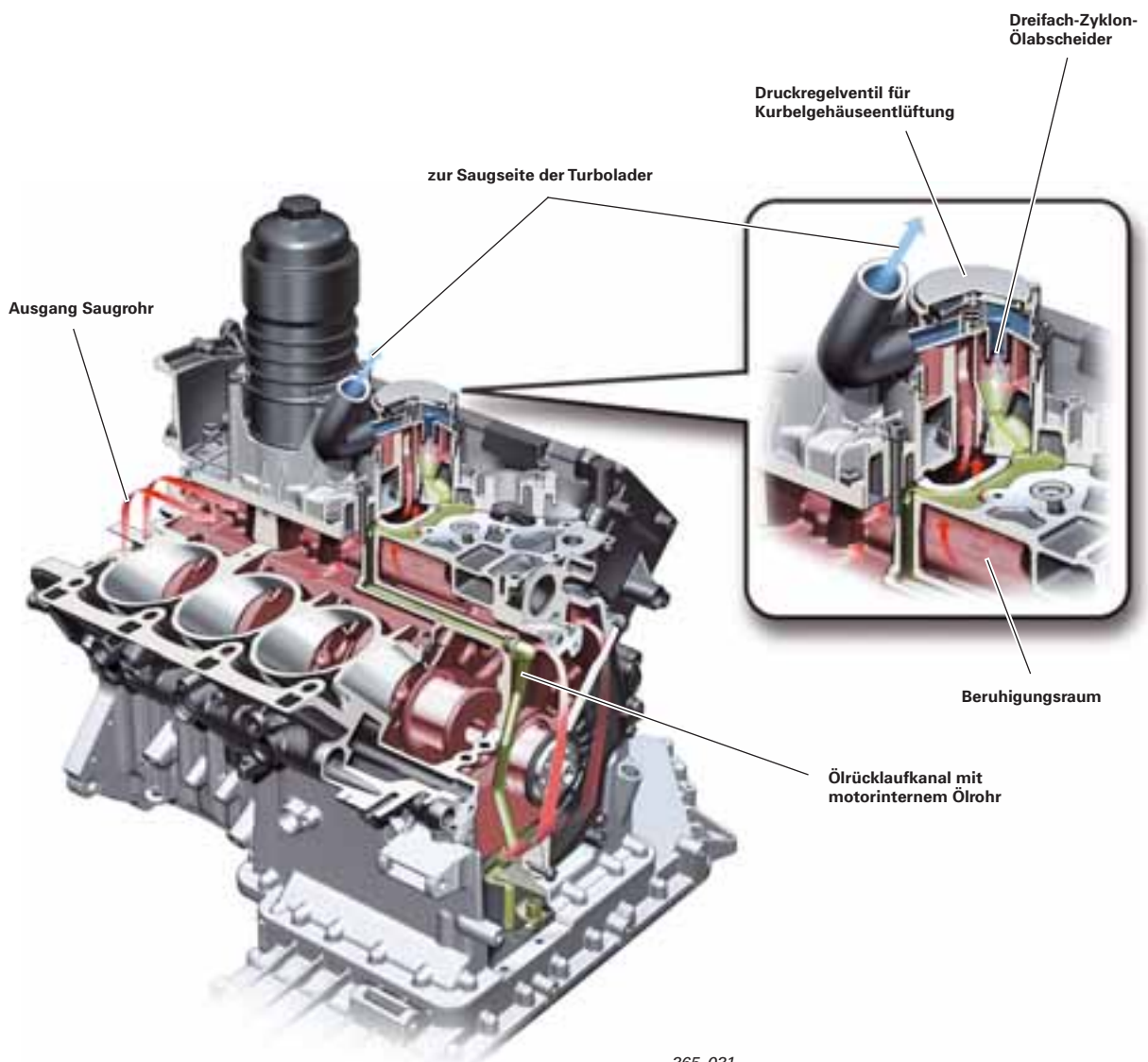


# 4,2 l V8 TDI-Motor mit Common-Rail-Einspritzung

## Kurbelgehäuseentlüftung

Im Innen-V des Motorblocks befindet sich in einem Ölfiltermodul die Ölfilterpatrone, der Öl-Wasser-Wärmetauscher und der Ölabscheider der Kurbelgehäuseentlüftung. Der Öl-Wasser-Wärmetauscher ist so ausgelegt, das die maximale Öltemperatur auch unter extremen Bedingungen deutlich unter dem Grenzwert von 150 °C bleibt. Die ankommenden Blow-by-Gase werden im Motorblock an der Ketten- und Riemenseite, über den Beruhigungsraum im Innen-V, zum Dreifach-Zyklon-Ölabscheider geführt. Die Blow-by-Gase strömen über den Beruhigungsraum in den Dreifach-Zyklon-Ölabscheider, in dem vorhandene Feinölteile ausgeschieden werden.

Über das Druckregelventil gelangen die nahezu ölfreien Blow-by-Gase auf die Saugseite beider Turbolader. Das abgeschiedene Öl wird in einem Ölkanal im Kurbelgehäuse und einem Ölablaufrohr mit integriertem Rückschlagventil unterhalb des Ölstandes eingeleitet.



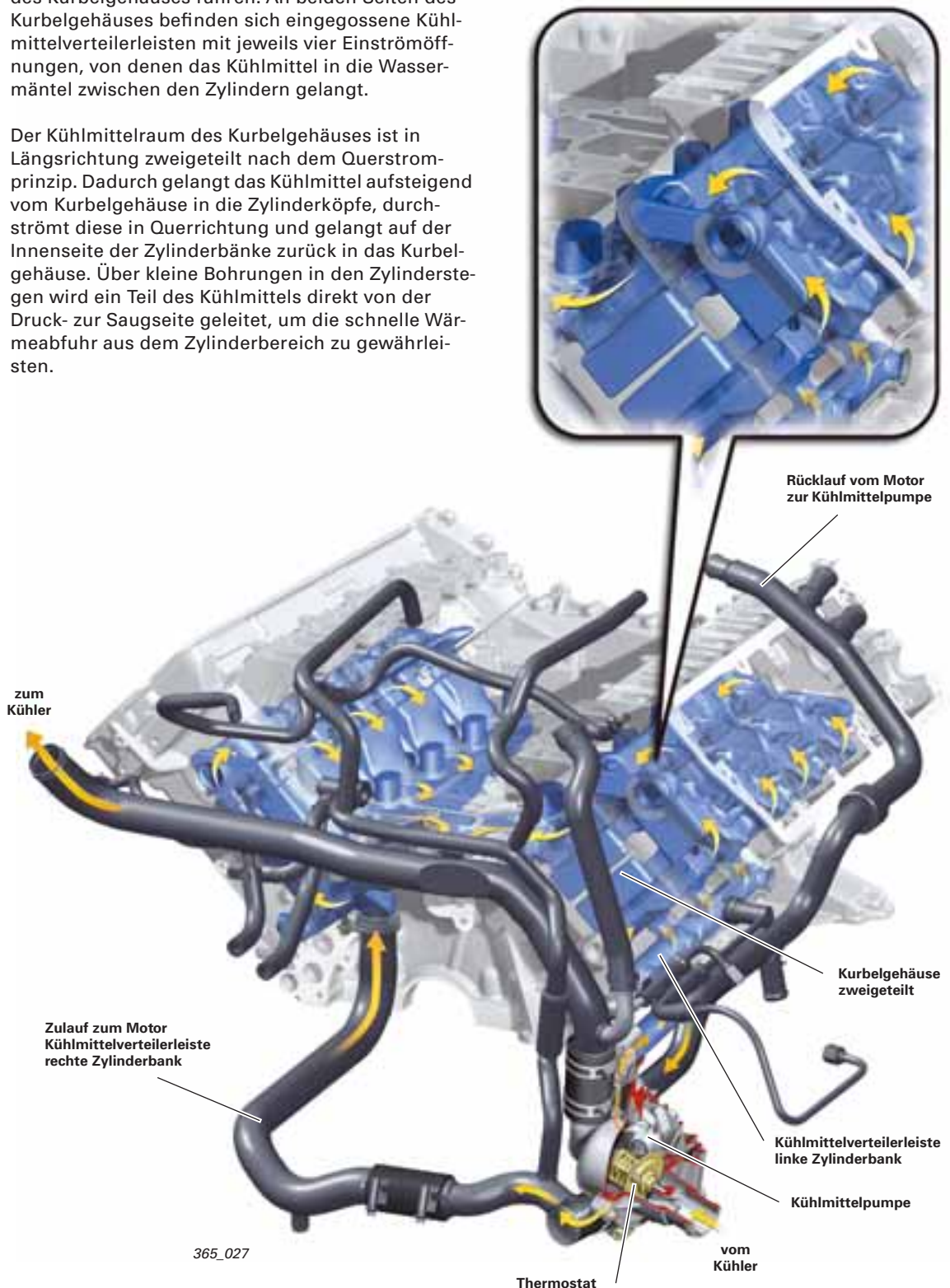
## Kühlsystem

Die Kühlmittelpumpe und das Thermostat sind in einem gemeinsamen Pumpengehäuse außerhalb des Motors untergebracht. Die Wasserpumpe wird vom Kettentrieb D über zwei Steckwellen durch das Zahnradmodul der Ölpumpe angetrieben.

Das Pumpengehäuse verfügt über zwei Ausgänge auf der Druckseite, die jeweils an die Außenseite des Kurbelgehäuses führen. An beiden Seiten des Kurbelgehäuses befinden sich eingegossene Kühlmittelverteilerleisten mit jeweils vier Einströmöffnungen, von denen das Kühlmittel in die Wassermäntel zwischen den Zylindern gelangt.

Der Kühlmittelraum des Kurbelgehäuses ist in Längsrichtung zweigeteilt nach dem Querstromprinzip. Dadurch gelangt das Kühlmittel aufsteigend vom Kurbelgehäuse in die Zylinderköpfe, durchströmt diese in Querrichtung und gelangt auf der Innenseite der Zylinderbänke zurück in das Kurbelgehäuse. Über kleine Bohrungen in den Zylinderstege wird ein Teil des Kühlmittels direkt von der Druck- zur Saugseite geleitet, um die schnelle Wärmeabfuhr aus dem Zylinderbereich zu gewährleisten.

Das durch den Motor geleitete Kühlmittel sammelt sich im Innen-V des Kurbelgehäuses, von wo es, je nach Thermostatstellung, zum Kühler bzw. zurück über die Wasserpumpe in den Motor gelangt.



365\_027

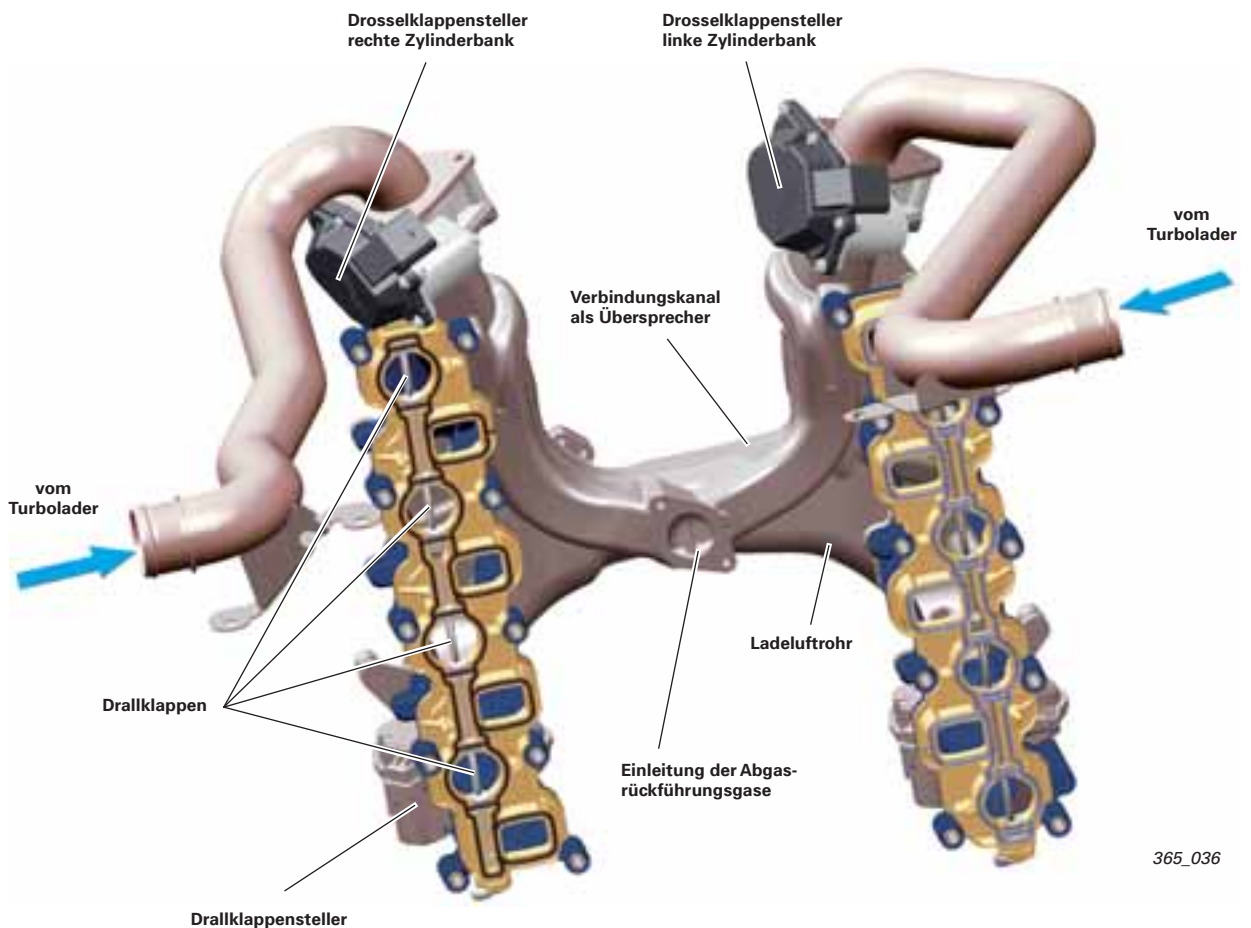


# 4,2 I V8 TDI-Motor mit Common-Rail-Einspritzung

## Luftansaugung

Konzeptionell wurde das zweiflutige Luftansaug-System mit zwei Luftfiltern, zwei Luftmassenmessern und zwei Luft-Luft-Ladeluftkühlern vom 4,0 I V8 TDI-Motor übernommen. Über die beiden elektrisch verstellbaren Drosselklappen wird die Luft angesaugt. Eine Verbindung der beiden Zylinderbänke im Ladeluftrohr, dem so genannten Übersprecher, sorgt für eine gleichmäßige Verteilung sowie einen Druckausgleich beider Zylinderbänke und der Abgasrückführungseinleitung.

Der als Übersprecher gestaltete Luftsammler ist, wegen der Einleitung der Abgase, mit höheren Temperaturen belegt und deswegen aus Aluminium gefertigt. Das eigentliche Saugrohr ist in Kunststoff und beinhaltet die Saugrohrklappen. Diese steuern die Durchflussmenge des Spiralkanals und dienen zur Einstellung des Dralls je nach thermodynamischer Anforderung. Pro Zylinderbank befindet sich ein bidirektional arbeitender Elektromotor, der über ein Gestänge die Klappen betätigt. Es gibt je nach Betriebszustand die Stellungen offen, geschlossen sowie Zwischenstellungen.



365\_036



## Verbrennungsverfahren

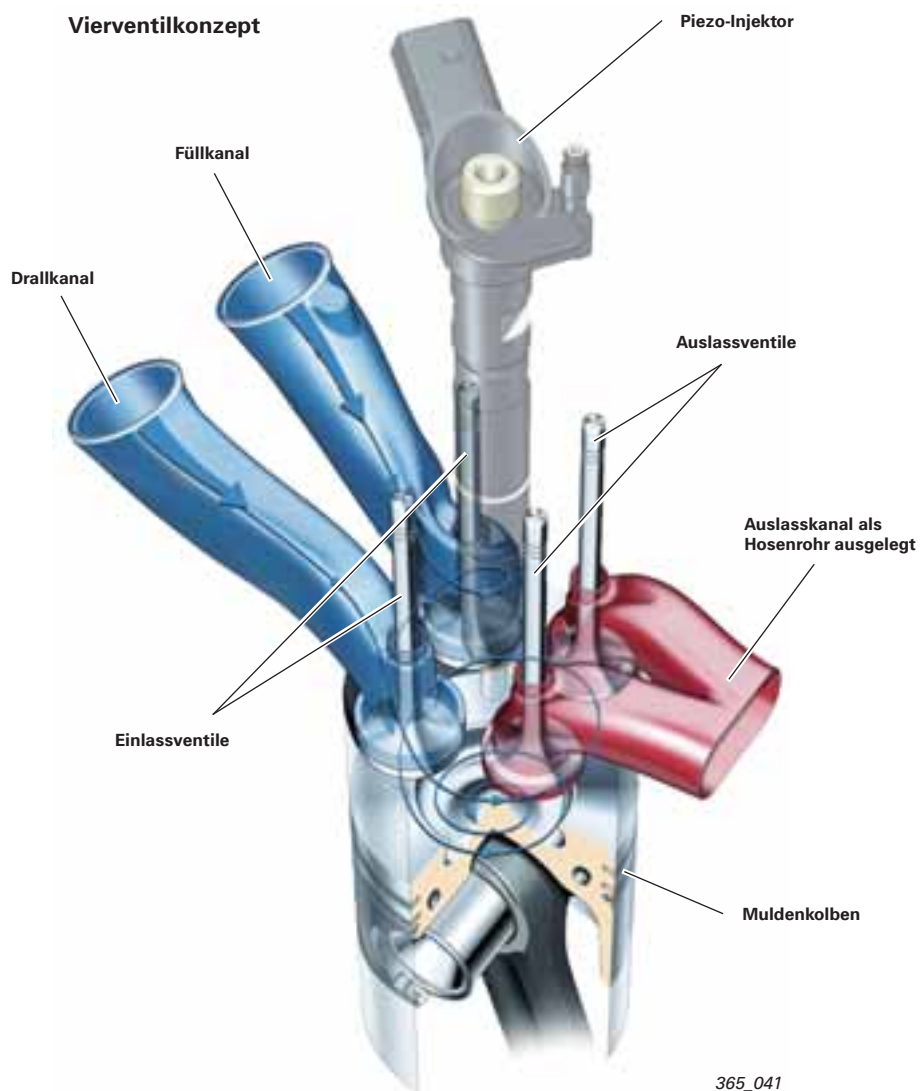
Die wesentlichen Einflussfaktoren auf die Verbrennung bei aufgeladenen Dieselmotoren sind:

- Brennraumform
- Verdichtung
- Einspritzhydraulik
- Drallausbildung
- Turboaufladung

Sie stehen in gegenseitiger Wechselwirkung. Die Optimierung erfolgte deshalb in iterativen Schritten, insbesondere wurden die vielen Freiheitsgrade des Common-Rail-Systems genutzt.

Zur Erreichung der anspruchsvollen Entwicklungsziele wurde das beim 3,0 l V6 TDI-Motor erfolgreich eingesetzte Brennverfahren mit seinem neuen Vierventilkonzept zugrundegelegt und auf den Achtzylinder angepasst.

Die Kanalgeometrie ermöglicht in Verbindung mit variabel angesteuerten Drallklappen eine weite Spreizung des Zylinderdralls. Die schaltbare AGR-Kühlung reduziert deutlich die Rohemissionen, da je nach Betriebspunkt und Motortemperatur gezielt heißes oder gekühltes Abgas zugemischt werden kann.



365\_041

# 4,2 l V8 TDI-Motor mit Common-Rail-Einspritzung

## Drallklappen

### Drallklappe geöffnet:

Durch die offenen Ansaugkanäle kann die angesaugte Luft in großem Volumen in den Brennraum einströmen und ergibt eine optimale Füllung.



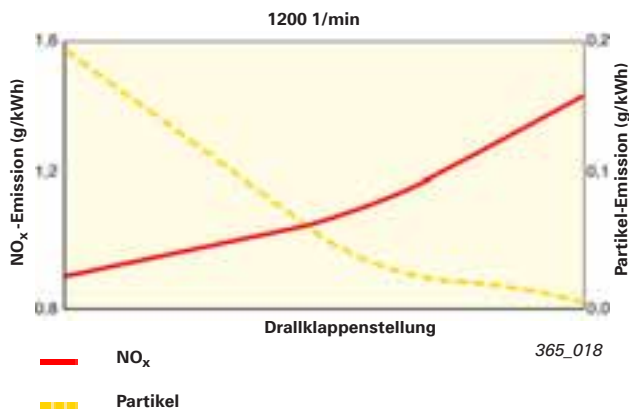
365\_015

### Drallklappe variabel:

Für eine Minimierung der Rohemissionen ist eine exakte Anpassung des Zylinderdralls und damit des Verbrennungsablaufes betriebspunktabhängig erforderlich. Voraussetzung ist hier eine kontinuierliche Drallklappenverstellung.



365\_034



### Drallklappe geschlossen:

Hohe Drallwirkung bei niedriger Last ergibt im Brennraum eine optimierte Verbrennung und somit weniger Emissionen.



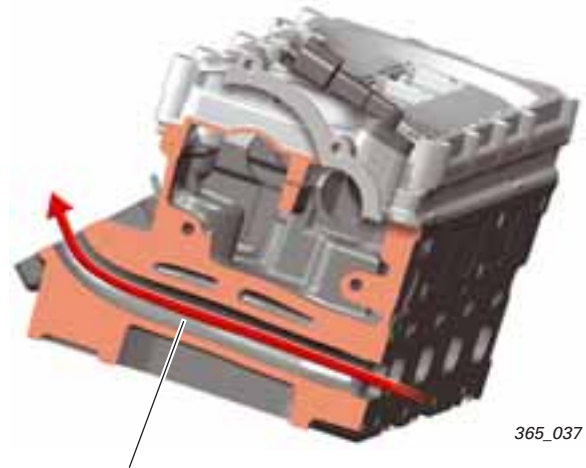
365\_014

## Abgasrückführung

Das Abgas strömt von den Abgaskrümmern durch eingegossene Kanäle in den Zylinderköpfen zu den im Innen-V liegenden Abgasrückführungsventilen. Über die Wasserkühlung in den Zylinderköpfen erfolgt, durch den zusätzlichen Kanal der Abgasrückführung, eine erste Vorkühlung des Abgases. Die Abgasrückführungsventile wurden von pneumatischer auf elektrische Betätigung einschließlich Lagerückmeldung umgestellt und durch Wasserkühlung vor hohen Temperaturen geschützt.

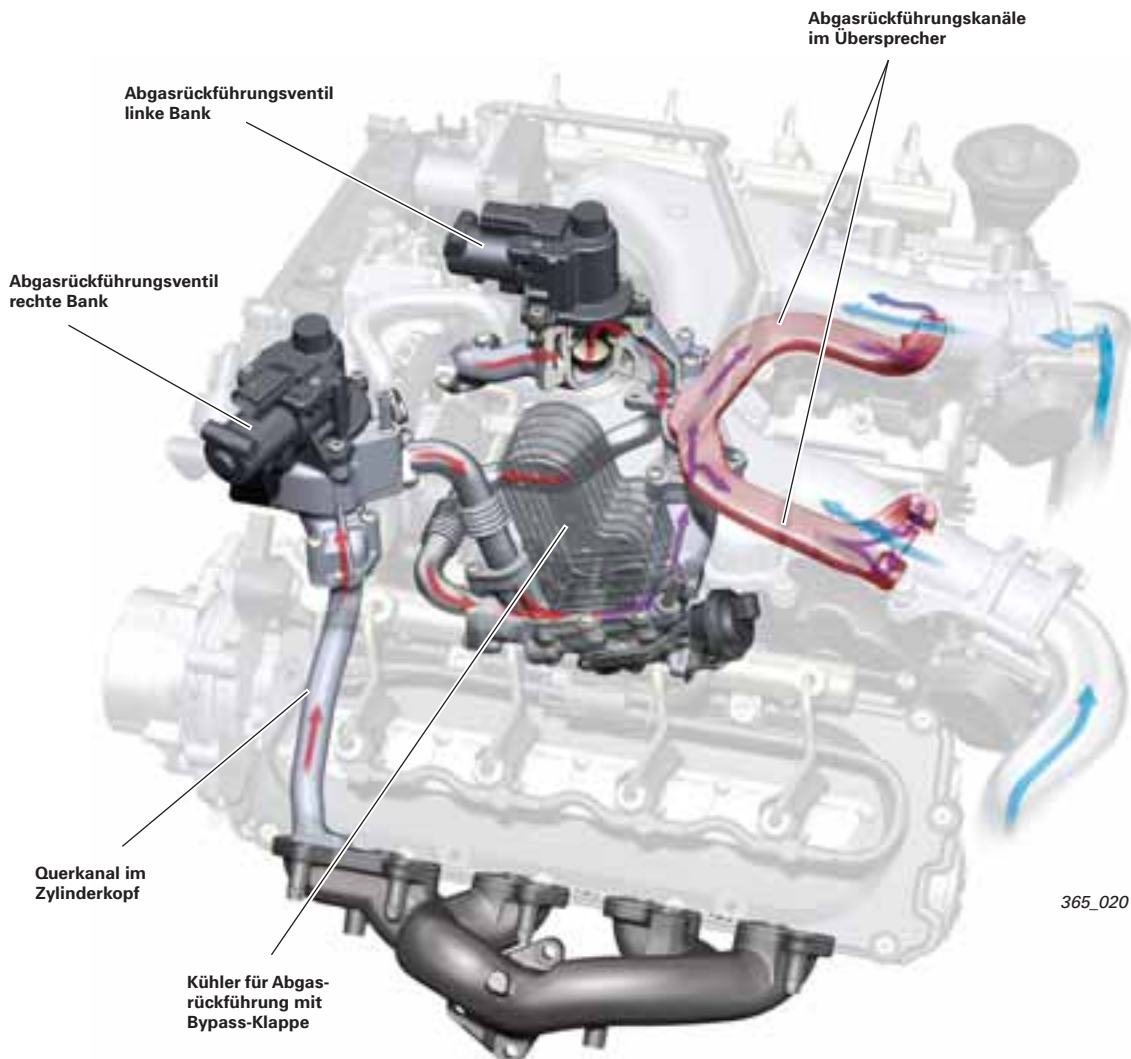
Auf dem weiteren Weg werden die vorgekühlten Abgase durch einen pneumatisch, schaltbaren Kühler für Abgasrückführung gekühlt, so dass die Kühlung der Abgase je nach Betriebspunkt angepasst werden können.

Nach dem Kühler für Abgasrückführung gelangen die Abgase, von unten in einen sich aufteilenden Kanal innerhalb des Übersprechers, in den angesaugten Luftstrom kurz nach den Drosselklappen. Bei der Gestaltung der Kanäle und Einleitstellen wurde auf optimale Durchmischung der beiden Gasströme besonderen Wert gelegt.



365\_037

Abgaskanal vom Abgaskrümmner Vierzylinder durch den Zylinderkopf zum Abgasrückführungsventil

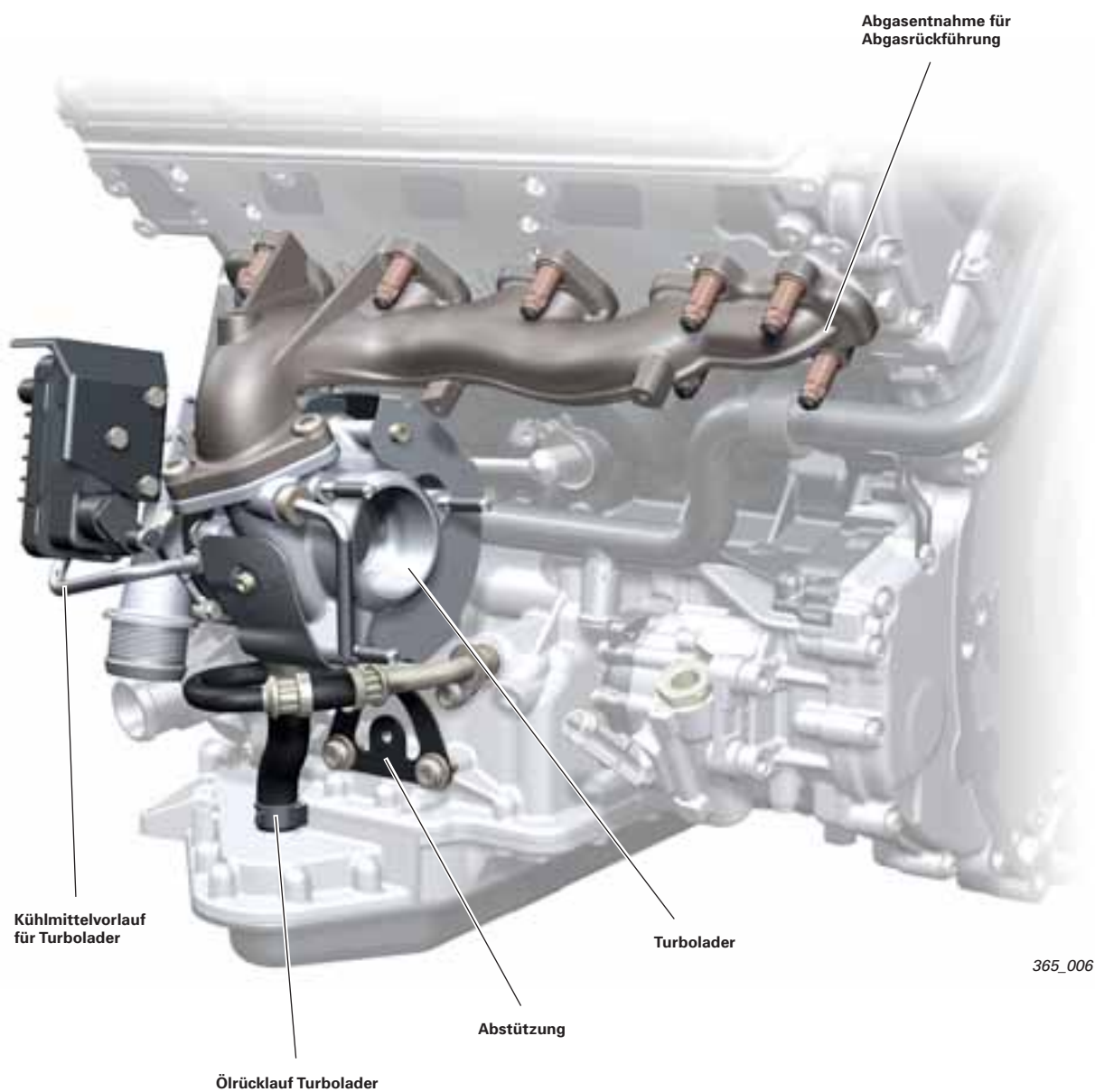


365\_020

# 4,2 l V8 TDI-Motor mit Common-Rail-Einspritzung

## Abgaskrümmer

Durch die kurzen Gaswege zwischen Zylinderkopf und Turbolader konnte von einem luftspaltisolierten Abgaskrümmer auf einen reinen Gusskrümmer umgestellt werden. Hierbei entstanden keine größeren Wärmeverluste für den Oxidationskatalysator. Aufgrund der höheren Steifigkeit des Gusskrümmers (geringere Schwingungen) konnte die Abstützung der Turbolader vereinfacht ausgeführt und somit das Eigenschwingverhalten der Bauteile positiv beeinflusst werden.



365\_006



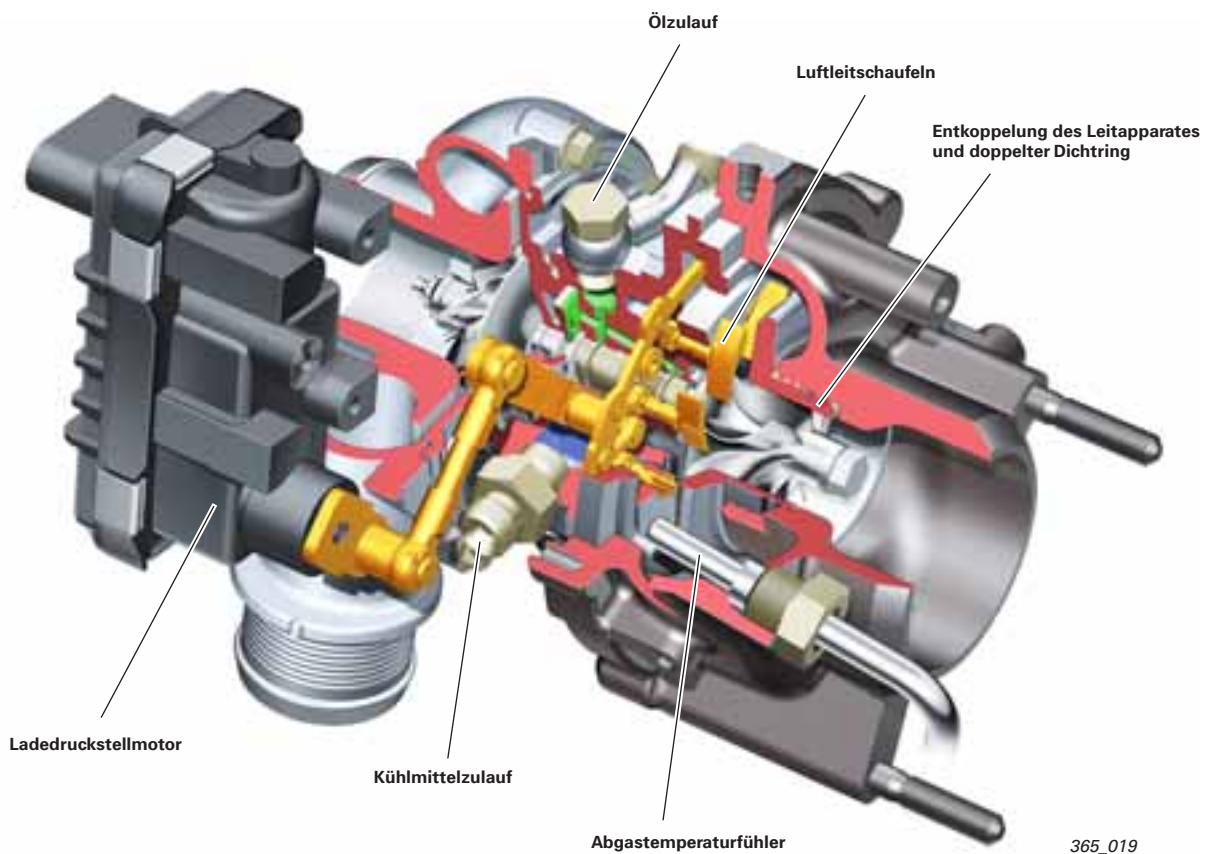
## Turbolader

Zur Aufladung werden zwei Garrett Lader GT17 der neuesten Generation mit elektrischen Stellern verwendet.

Durch Optimierungen am Verdichterrad und den Leitschaufeln sowie eine Entkoppelung des turbinenseitigen Leitapparates vom Turbinengehäuse wurden Laderdrehzahl (bis zu 226.000 1/min), Abgastemperatur (circa 860 °C) und Ladedruck (circa 2,5 bar absolut) angehoben, um die Leistung des Motors anzuheben.

Die turbinenseitige Abdichtung der Lader wurde von einem einfachen auf einen doppelten Dichtring umgestellt. Dadurch ist eine gute Gasdichtheit auch bei kurzzeitig erhöhten Abgasgedrücken durch beladene Partikelfilter sichergestellt.

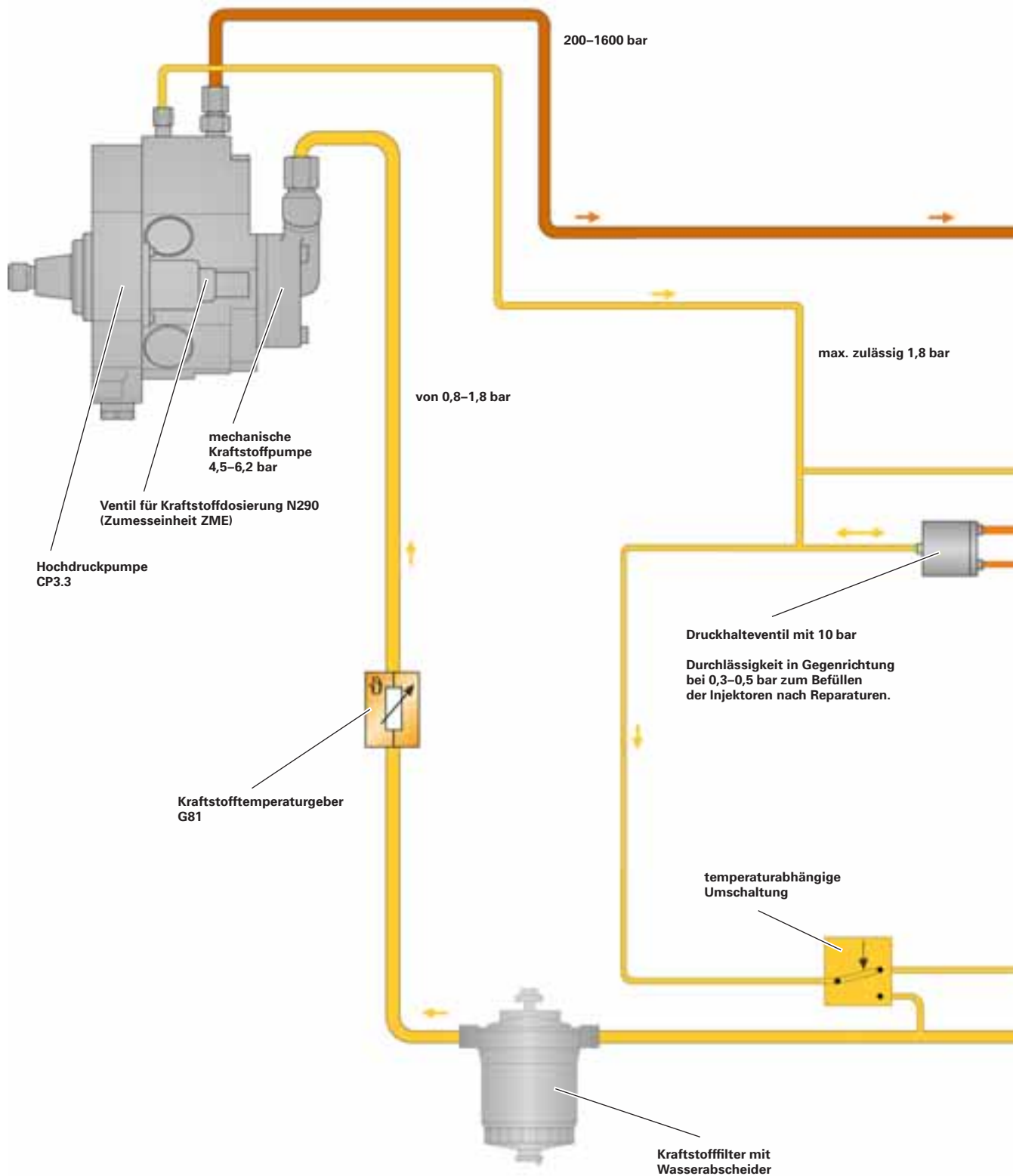
Das Motormanagement stellt über zwei Luftmassenmesser sicher, dass beide Lader mit der gleichen Drehzahl und folglich auch mit gleicher Förderleistung laufen.



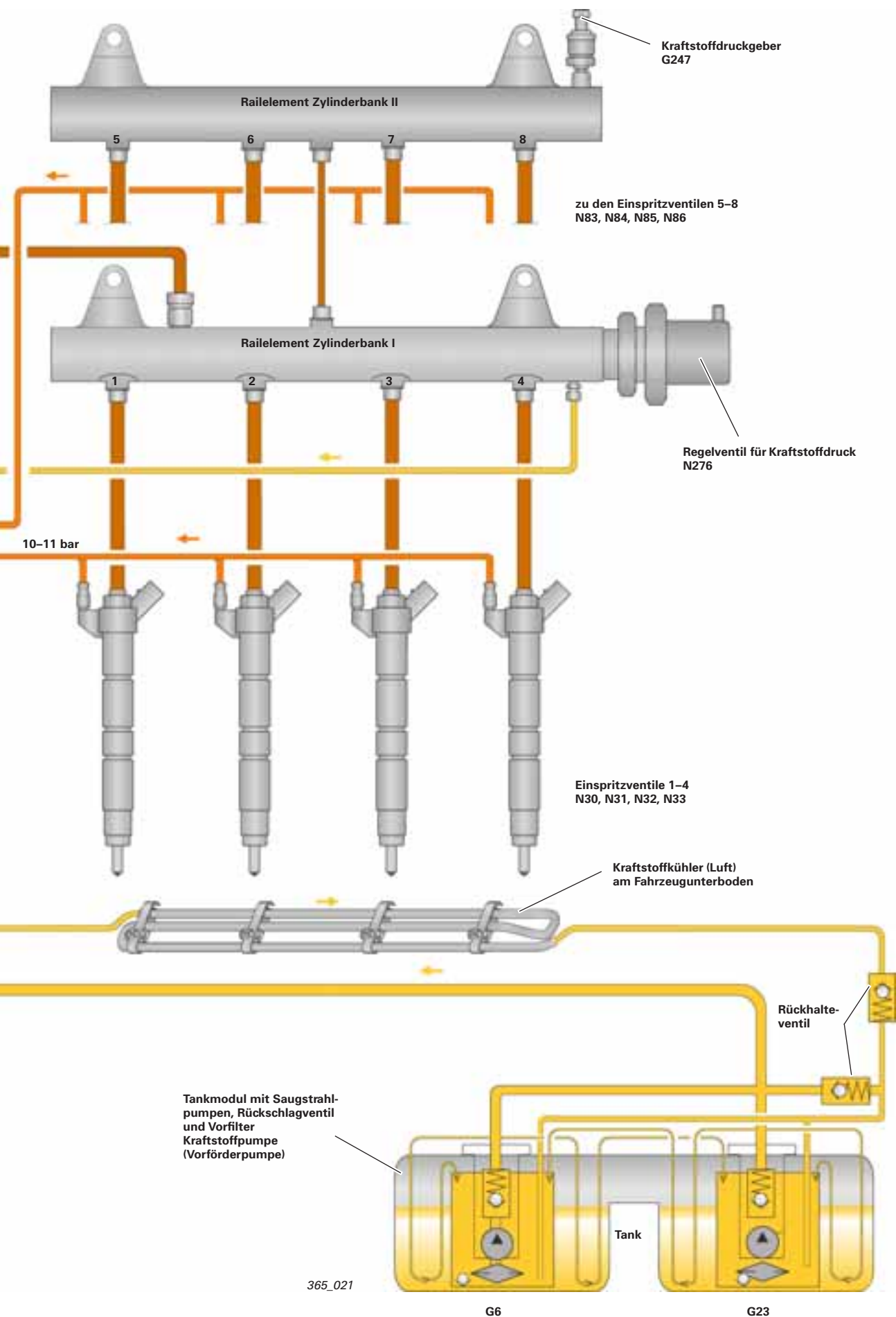
365\_019

# 4,2 l V8 TDI-Motor mit Common-Rail-Einspritzung

## Kraftstoffsystem



- Hochdruck 200-1600 bar
- Rücklaufdruck vom Injektor 10 -11 bar
- Vorlaufdruck max. 1,8 bar  
Rücklaufdruck max. 1,8 bar



365\_021

# 4,2 l V8 TDI-Motor mit Common-Rail-Einspritzung

## Kraftstoff-Hochdruckkreis

Die Dreikolben-Hochdruck-Pumpe befindet sich im Innen-V des Motors und wird über einen Zahnriemen von der Einlassnockenwelle der Zylinderbank II angetrieben.

Der Hochdruckkreis setzt sich aus den Komponenten

- Hochdruckpumpe mit Ventil für Kraftstoffdosierung (Zumesseinheit) N290,
- Railelement I mit dem Regelventil für Kraftstoffdruck N276 und
- Railelement II mit dem Raildrucksensor G247 und den 8-Loch Piezo-Injektoren

zusammen.

Auf den beim 4,0 l V8 TDI-Motor noch vorhandenen Verteilerblock im CR-System konnte verzichtet werden. Es sind der Kraftstoffdruckregler und der Kraftstoffdrucksensor, die auf beide Rails verteilt wurden.

Die Rails selbst wurden von einer geschmiedeten in eine geschweißte Ausführung umgestellt. Als Basis dient ein nahtlos gezogenes Stahlrohr, wobei die offenen Rohrenden mit Gewindestopfen verschlossen sind.

Die Anschlussfittings für die Hochdruckleitung und den Raildrucksensor wurden mittels Kondensator-entladungsschweissen\* angebracht.

\*Anmerkung

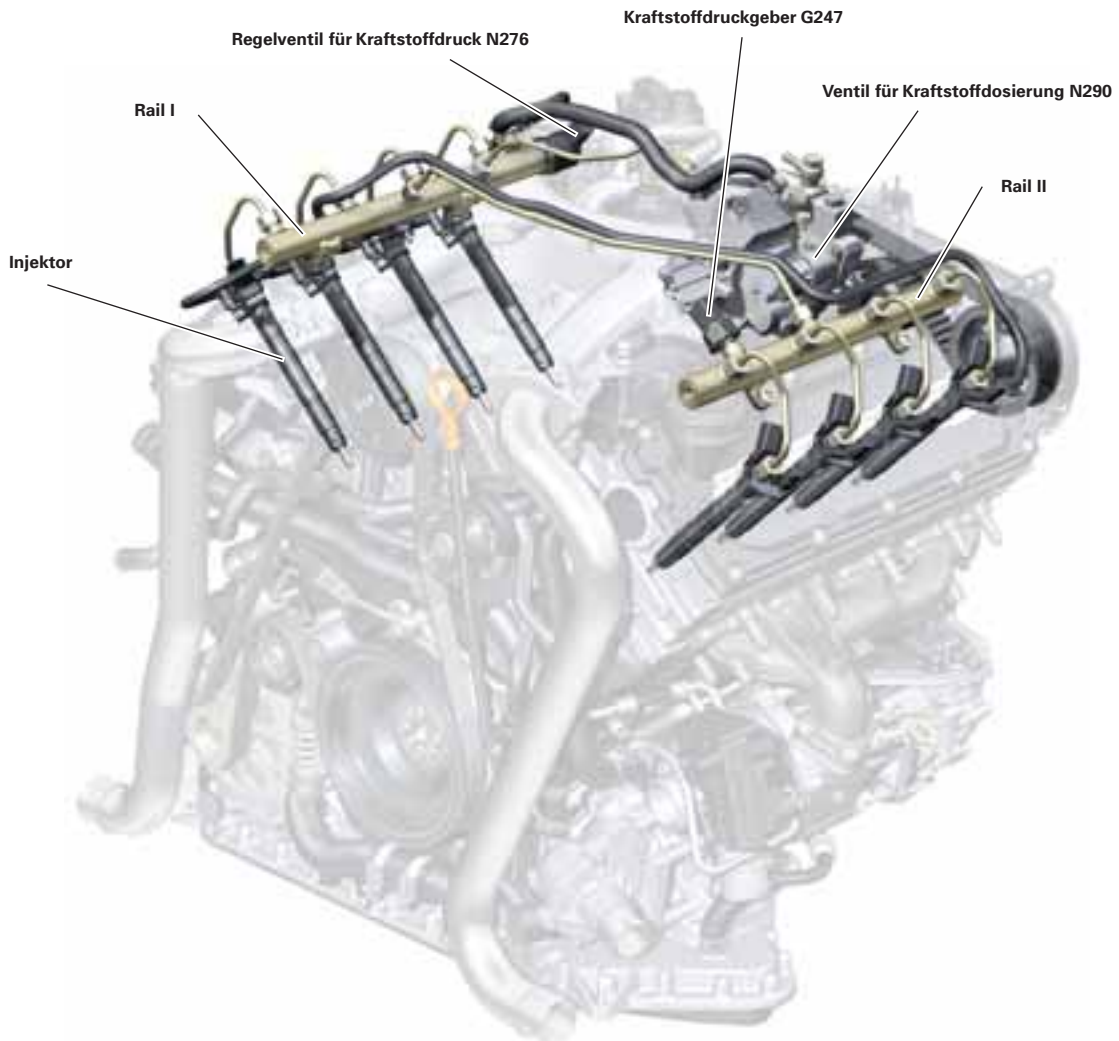
zum Kondensator-Entladungsschweißen:

Der Vorteil dieses Verfahrens liegt in der sehr begrenzten Wärmeeinflusszone um die Schweißnaht. Damit bleibt das Grundgefüge des Rohwerkstoffs unverändert.

### Verweis



Weitere Informationen zu Konstruktion und Funktion finden Sie im SSP 325 - Audi A6 '05 Aggregate.



365\_032



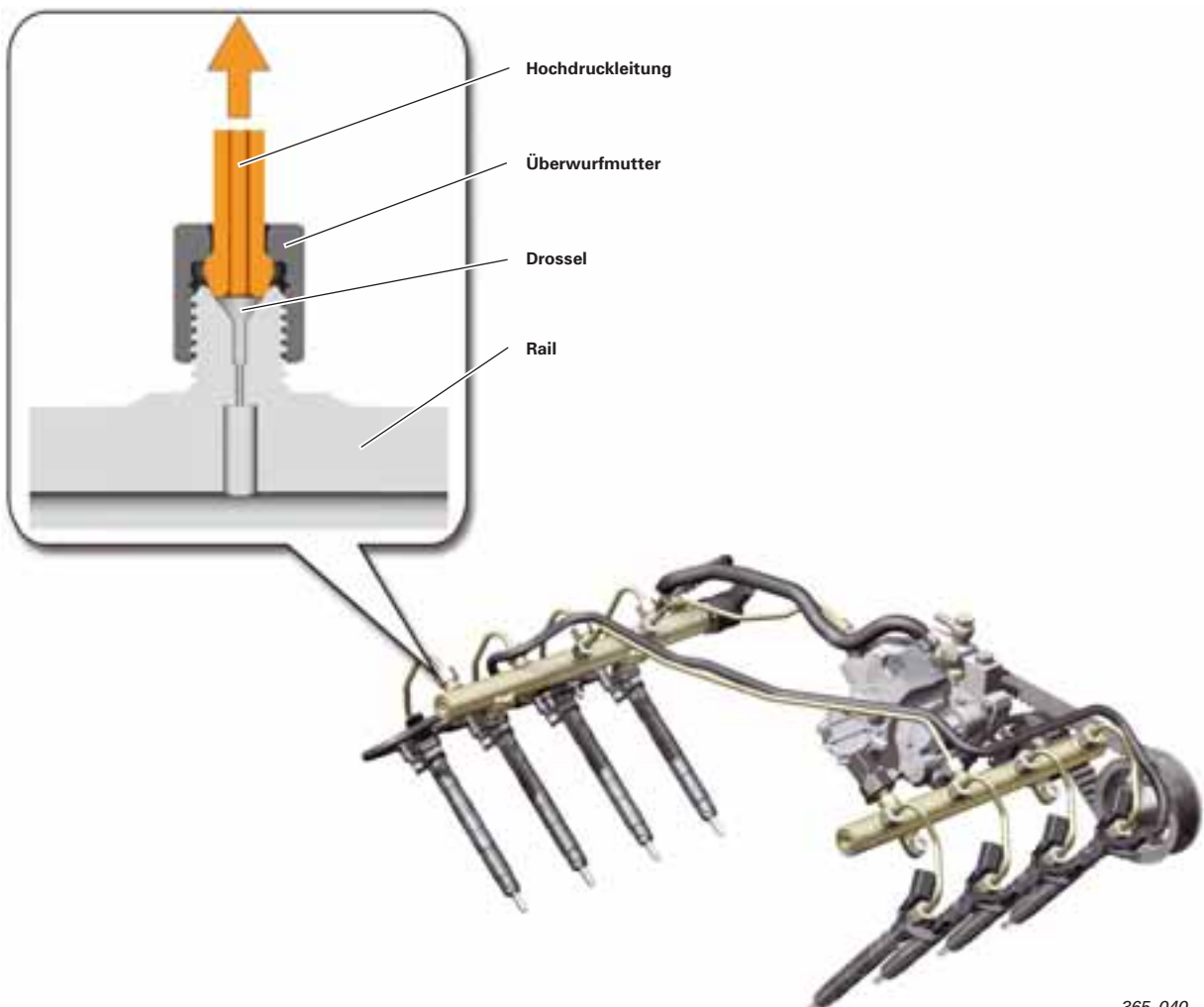
## Drosseln im Rail

Beim Schließen des Injektors und bei Folgeinspritzungen baut sich eine Druckwelle aus dem Injektor auf. Diese setzt sich bis in das Rail fort und wird von dort wieder reflektiert. Um die Druckwellen zu dämpfen, sind an der Zulaufleitung, Hochdruckpumpe-Rail, Rail links und Rail rechts und vor jedem Injektor je eine Drossel in das Rail eingebracht. Diese Drosseln werden durch mechanische Bearbeitung der Mantelfläche des Rails erzeugt.

### Hinweis



Beim Anziehen der Injektor-Kraftstoffleitung und auch der Verbindungsleitung zwischen den Rails ist unbedingt das korrekte Anzugsdrehmoment einzuhalten. Deformierte oder beschädigte Hochdruckleitungen dürfen nicht wieder verwendet werden und müssen ersetzt werden.



365\_040

# 4,2 l V8 TDI-Motor mit Common-Rail-Einspritzung

## Regelventil für Kraftstoffdruck N276

Für das Common-Rail-System des 4,2 l V8 TDI-Motors kommt ein neues Regelventil für Kraftstoffdruck zum Einsatz. Es stellt im stromlosen Zustand einen „Kurzschluss“ vom Hochdruckbereich zum Niederdruckbereich sicher.

### Funktion:

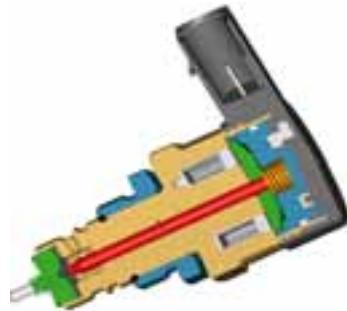
Bei laufendem Motor steht das Sitzventil im Kräftegleichgewicht mit der Feder und dem Magnetkreis. Das Ventil ist stromlos offen, wobei die Feder die Kugel im Sitz entlastet. Anders als bei der Vorgängerausführung (kurzzeitig ein Haltedruck von circa 100 bar) wird der Druck im Rail sofort abgebaut und verhindert, bei einem eventuell offen stehenden Injektor, den Abfluss des Kraftstoffs in den Zylinder.

### Verweis



Weitere Informationen zu Konstruktion und Funktion finden Sie im SSP 227 - 3,3 l V8-TDI-Common-Rail-Einspritzsystem.

Vorgängerausführung

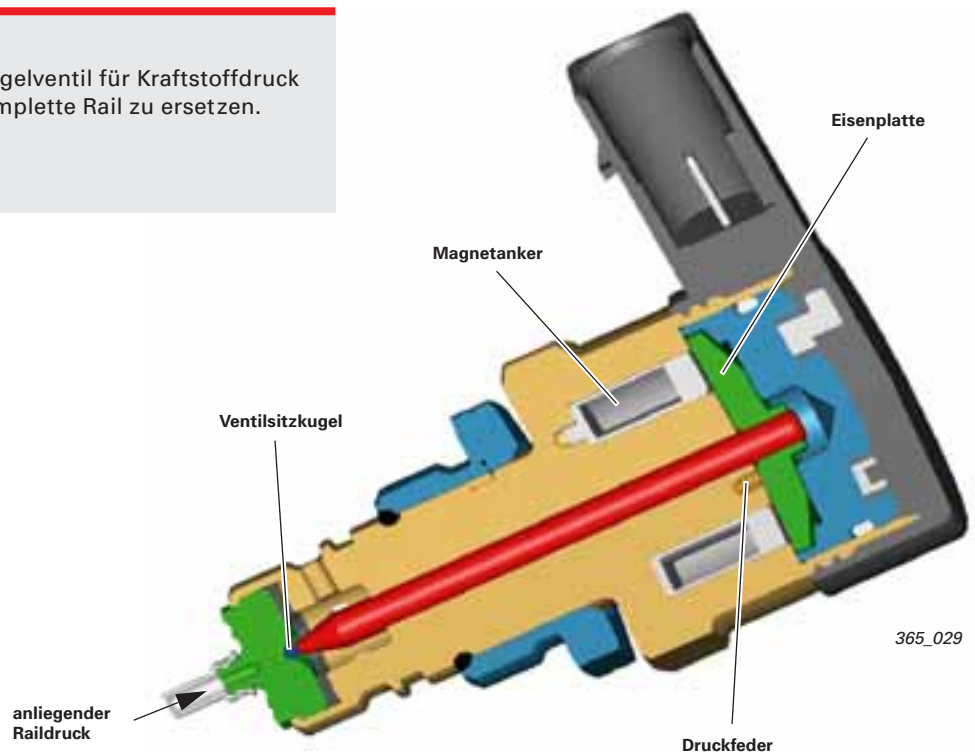


365\_033

### Hinweis



Bei defektem Regelventil für Kraftstoffdruck (DRV) ist das komplette Rail zu ersetzen.



## Zwei-Regler-Konzept

Beim 3,0 l V6 TDI-Motor mit Common-Rail gab es bereits ein Zwei-Regler-Konzept, welches den Regler für Kraftstoffdruck (DRV) N276 oder das Ventil für Kraftstoffdosierung (Zumesseinheit – ZME) N290 ansteuerte. Jetzt ist bei diesem Konzept eine Regelung über DRV und ZME gleichzeitig möglich.



365\_028

## Piezo-Injektoren

Durch den Einsatz von Piezo-Injektoren können:

- mehrere elektrische Ansteuerungsperioden pro Arbeitstakt,
- sehr kurze Schaltzeiten für bis zu fünf Einspritzungen,
- große Kräfte gegen den aktuellen Raildruck,
- hohe Hubgenauigkeit für schnelles Abfließen des Raildruckes

verwirklicht werden.

Piezo-Injektoren benötigen eine Ansteuerspannung von 110–148 Volt je nach Raildruck über Kondensatoren im Steuergerät.

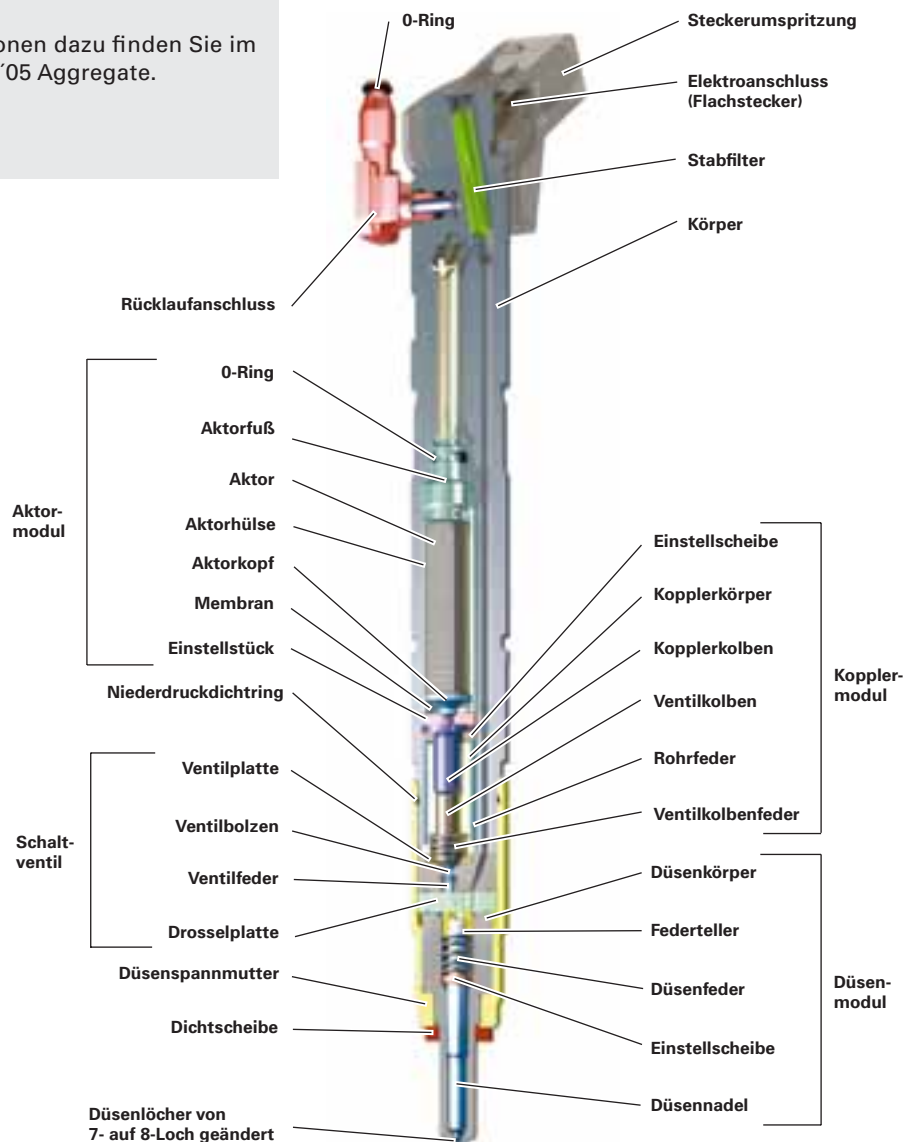
### Hinweis



Beim Erneuern eines Injektors muss der Anpasswert für den neuen Injektor ins Motorsteuergerät geschrieben werden. Beim Erneuern des Motorsteuergerätes müssen die Injektor-Mengen-Abgleich-Werte und der Injektor-Spannungs-Abgleich (ISA) ins neue Motorsteuergerät übernommen werden.

### Verweis

Weitere Informationen dazu finden Sie im SSP 325 - Audi A6 '05 Aggregate.



365\_039

## Systemübersicht

### Sensoren

Luftmassenmesser G70

Ladedruckgeber G31  
Ansauglufttemperatursensor G42

Motordrehzahlgeber G28

Kühlmitteltemperaturgeber G62

Öltemperaturgeber G8

Kraftstofftemperaturgeber G81

Kraftstoffdruckgeber G247

Kühlmitteltemperaturgeber  
am Kühlerausgang G83

Hallgeber G40

Gaspedalstellungsgeber G79  
Geber 2 für Gaspedalstellung G185

Drucksensor 1 für Abgas G450

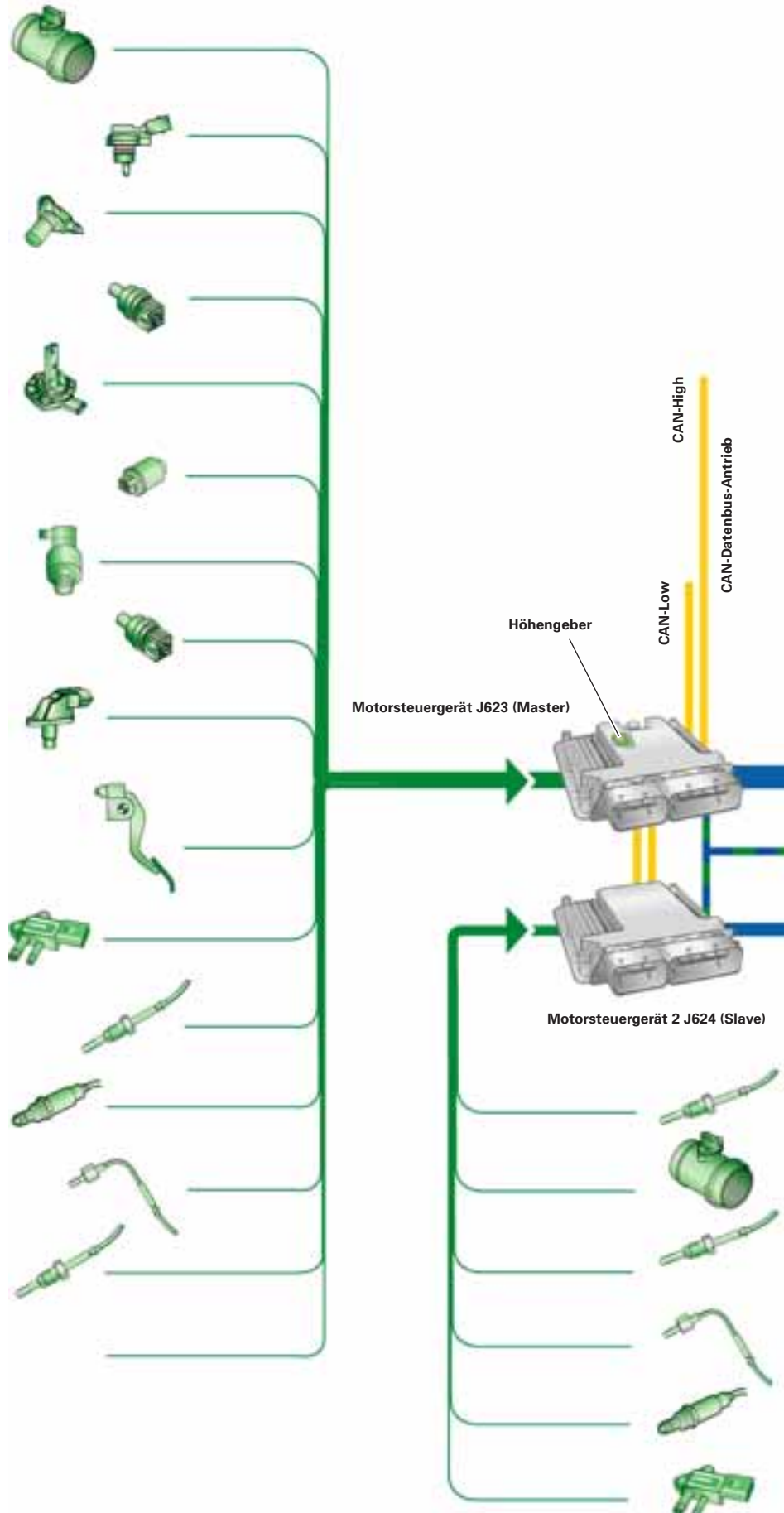
Abgastemperaturgeber 1 G235

Lambdasonde 1 G39

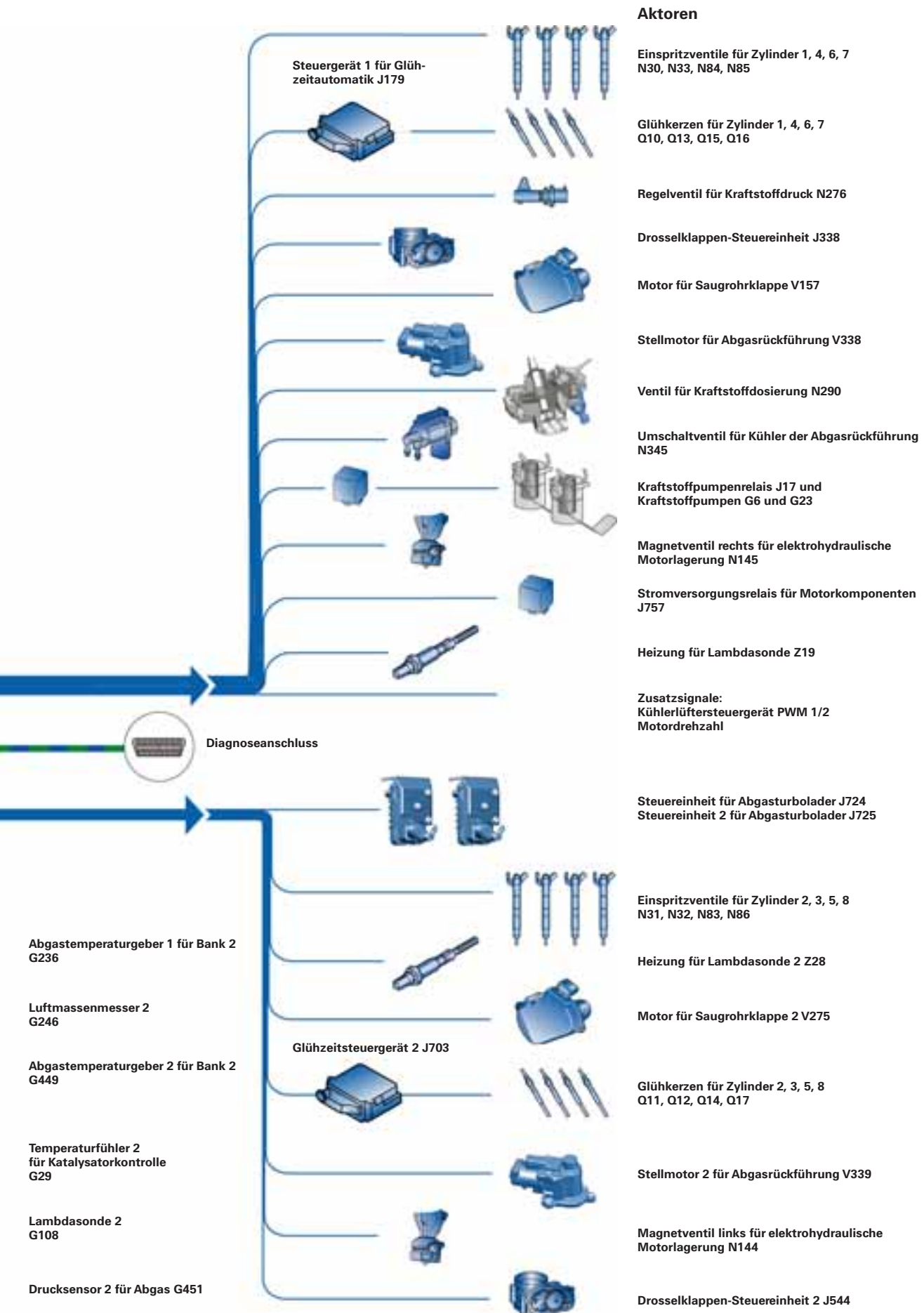
Temperaturfühler 1 für Katalysator G20

Abgastemperaturgeber 2 für Bank 1 G448

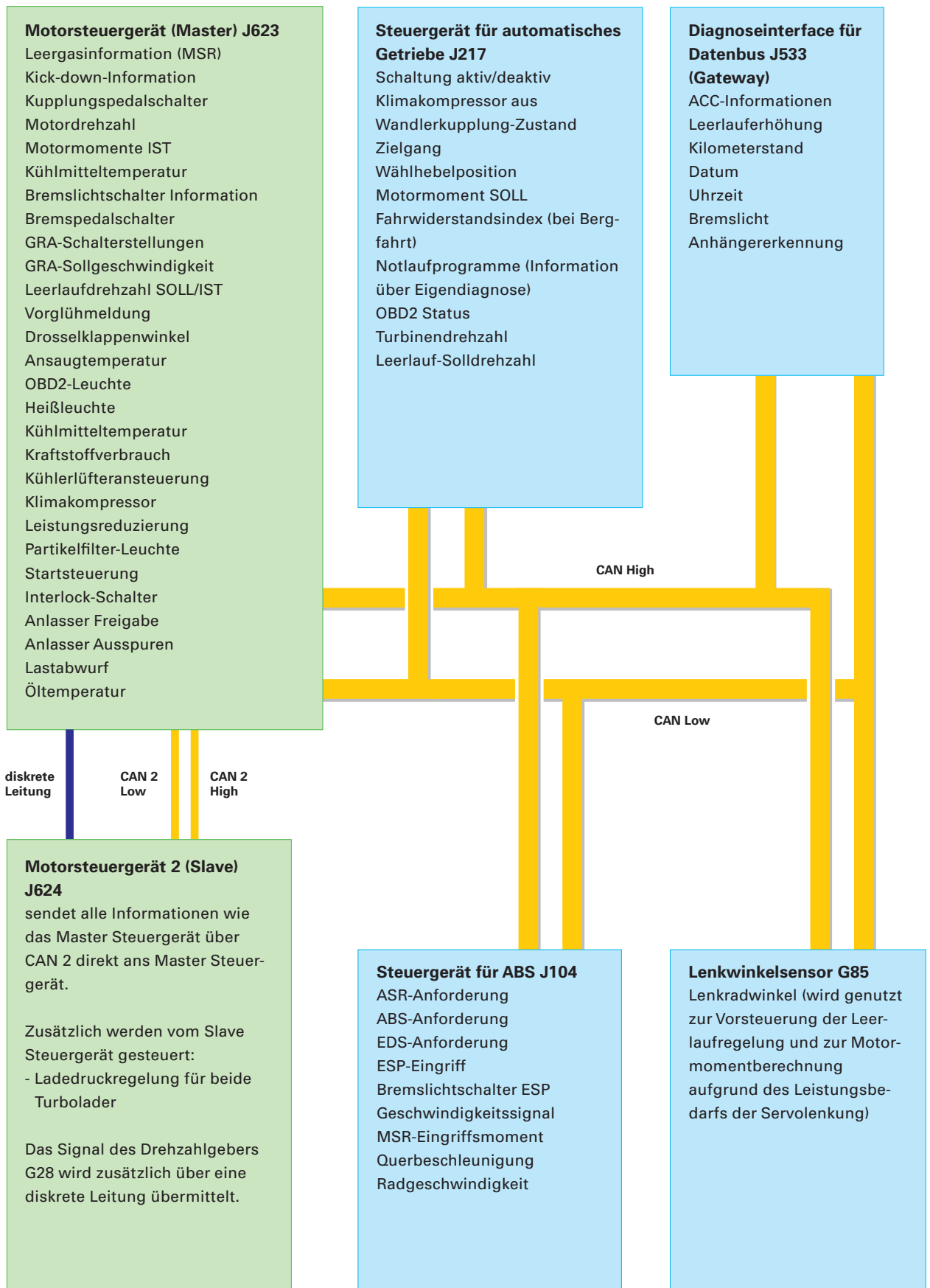
Zusatzsignale:  
P/N-Signal  
KI. 50 am Anlasser  
Startrelais KI. 50 Stufe 1/2  
Anforderung Start  
Geschwindigkeitsregelanlage  
Zusatzwasserpumpe (Relais an Steuerung)







## CAN-Datenbus-Schnittstellen (CAN-Datenbus-Antrieb)



## Abgasanlage mit Dieselpartikelfilter

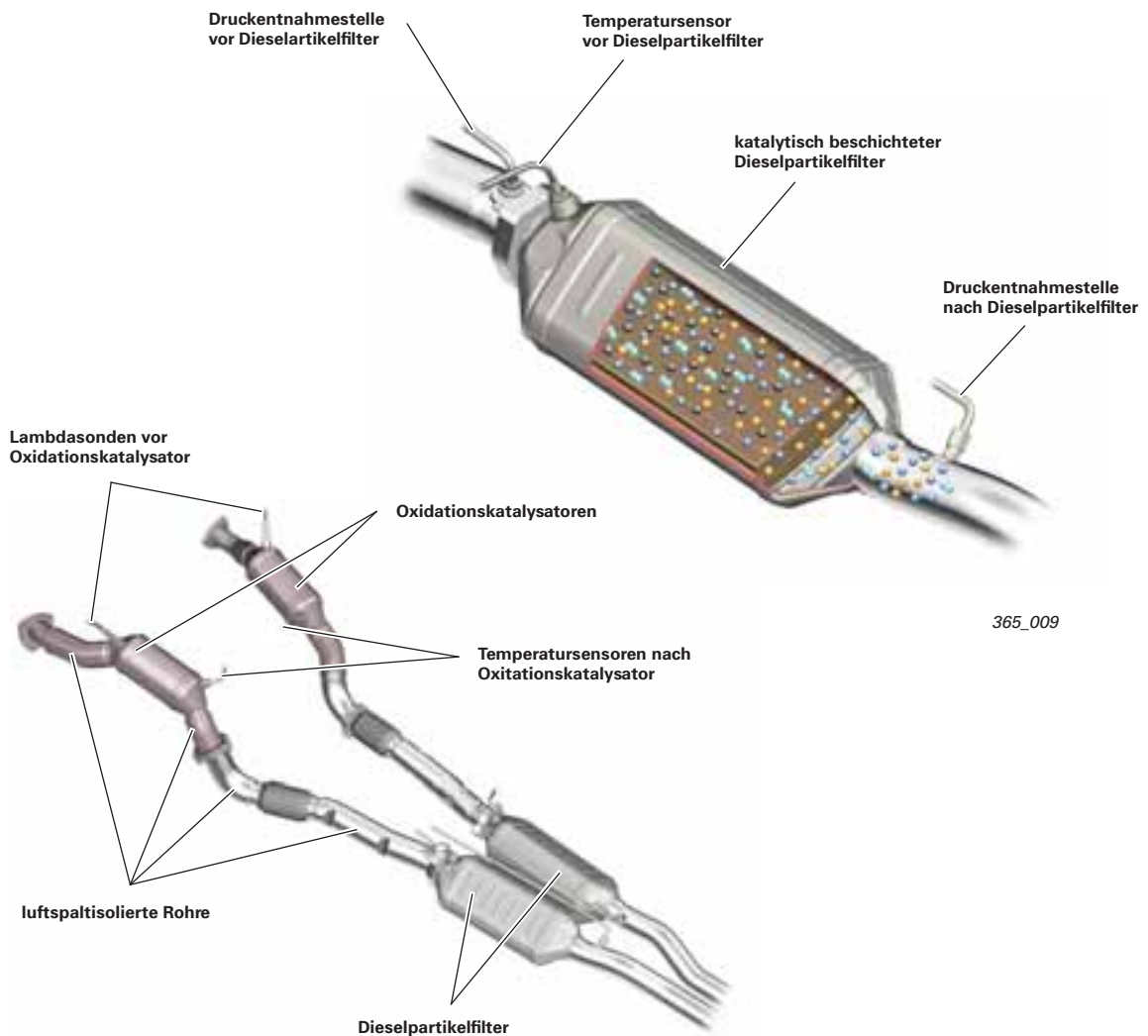
Mit dem 4,2 l V8 TDI-Motor kommt eine zweiflutige Abgasanlage mit Partikelfilter zum Einsatz. Die Abgasanlage setzt sich pro Abgasstrang aus einem motornahen Oxidationskatalysator und einem katalytisch beschichteten Dieselpartikelfilter in Unterbodenlage zusammen. Um den Wärmeverlust möglichst gering zu halten, sind die Rohre von den Turboladern bis zu den Dieselpartikelfiltern luftspaltisoliert.

Wie bereits beim 3,0 l V6 TDI-Motor wird ein Dieselpartikelfilter aus Siliciumcarbit in Dünwandtechnik eingesetzt. Durch die Verringerung der Wandstärke um 37 % wurde eine höhere Zelligigkeit und dadurch eine größere aktive Oberfläche zwischen Beschichtung und Partikelschicht erreicht. Dies begünstigt auch eine Verminderung des Abgasgedrucks und eine Verkürzung der Regenerationsdauer. Die Kombination aus Dünwandsubstrat und katalytischer Beschichtung ermöglicht eine kontrolliert ablaufende Regeneration ab Temperaturen von 580–600 °C bei gleichzeitig niedrigem Abgasgedruck.

### Verweis



Weitere Informationen zur Regeneration finden sie im SSP 325 - Audi A6 '05 Aggregate.



## Spezialwerkzeuge



Hier sehen Sie die Spezialwerkzeuge für den 4,2 l V8 TDI-Motor mit Common-Rail.



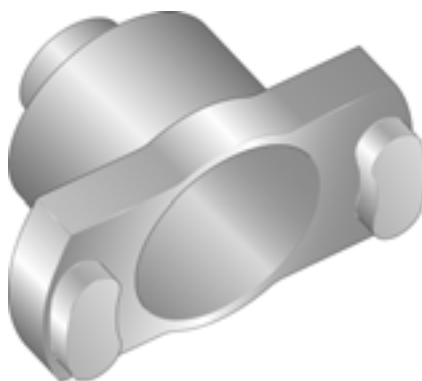
365\_048

**T40069**  
Fixierstift



**T40094**  
Nockenwellen-Einlegewerkzeug

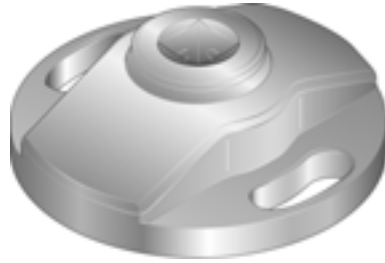
365\_049



365\_050

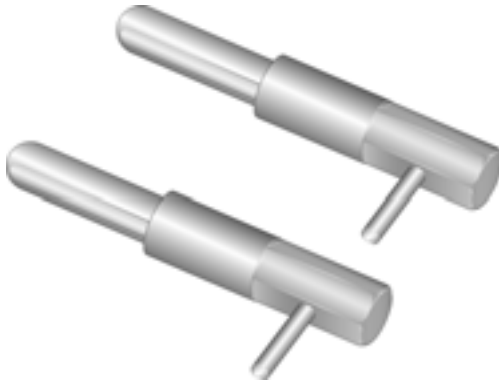
**T40062**  
Adapter  
Kettenrad





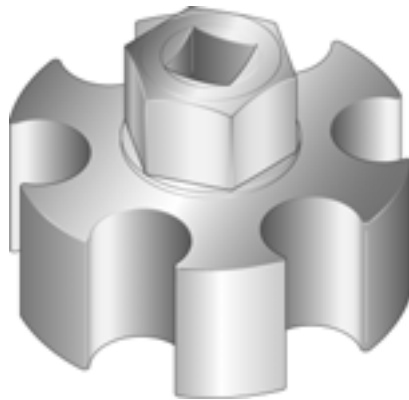
365\_051

**T40049**  
Adapter



365\_052

**T40060**  
Einstellstifte



365\_053

**T40061**  
Adapter  
Nockenwelle



Zur Vertiefung Ihres Wissens zum Common-Rail-Einspritzsystem wurden folgende Selbststudienprogramme und CBT erstellt:



Alle Rechte sowie  
technische Änderungen  
vorbehalten.

Copyright  
AUDI AG  
N/VK-35  
Service.training@audi.de  
Fax +49-7312/31-88488

AUDI AG  
D-74172 Neckarsulm  
Technischer Stand 10/05

Printed in Germany  
A05.5S00.18.00