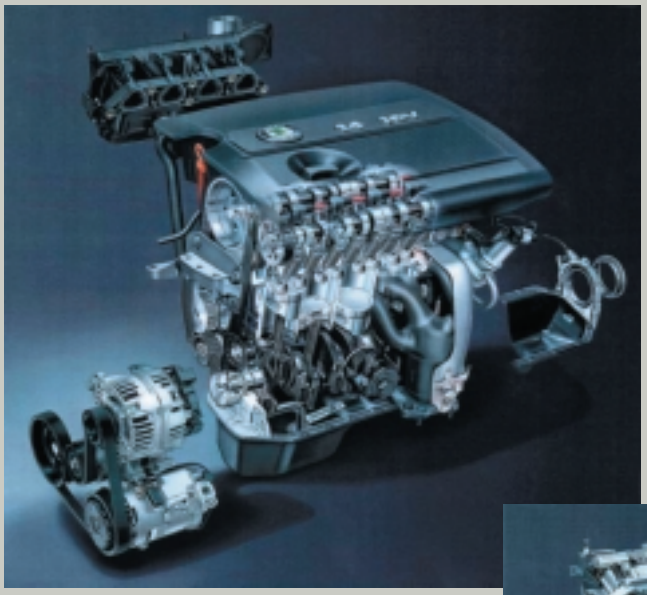
Škoda Fabia

Benzinmotoren 1,4 l - 16 V 55/74 kW





Selbststudienprogramm

Neue moderne Fahrzeugkonzepte wie der Fabia verlangen auch passende Antriebsaggregate.

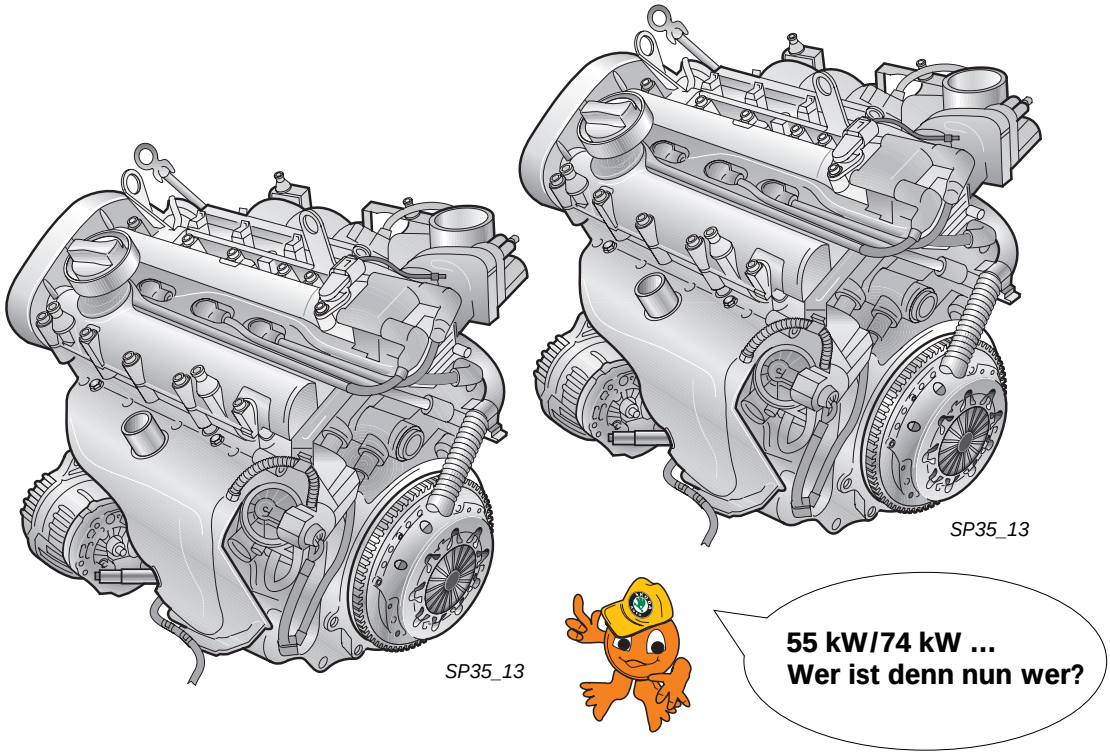
So kommen beim Fabia die beiden Motoren

1,4 l - 16 V 55 kW und
1,4 l - 16 V 74 kW

zum Einsatz.

Diese Motoren sind Vertreter einer neuen Motorengeneration im Konzern.

Neben einer Reihe neuer technischer Details zeichnen sie sich besonders durch Leichtbau, geringen Verbrauch, Umweltfreundlichkeit und niedrige Geräuschemissionen aus.



In diesem Selbststudienprogramm können Sie sich mit den konstruktiven und funktionellen Einzelheiten der Motoren bekannt machen.

Inhalt

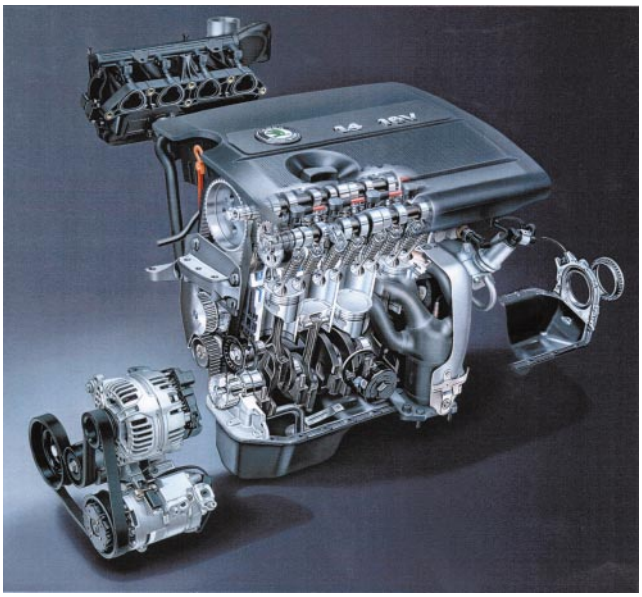
	Technik	4
	Motormechanik	6
	Luftfilter	20
	Kraftstoffversorgung	22
	Abgasanlage	26
	Systemübersicht	28
	Motormanagement	30
	Abgasregelung	34
	Abgasrückführung	40
	Funktionsplan	44
	Eigendiagnose	47
	Prüfen Sie Ihr Wissen	49

Hinweise zu Inspektion und Wartung, Einstell- und Reparaturanweisungen finden Sie im Reparaturleitfaden.



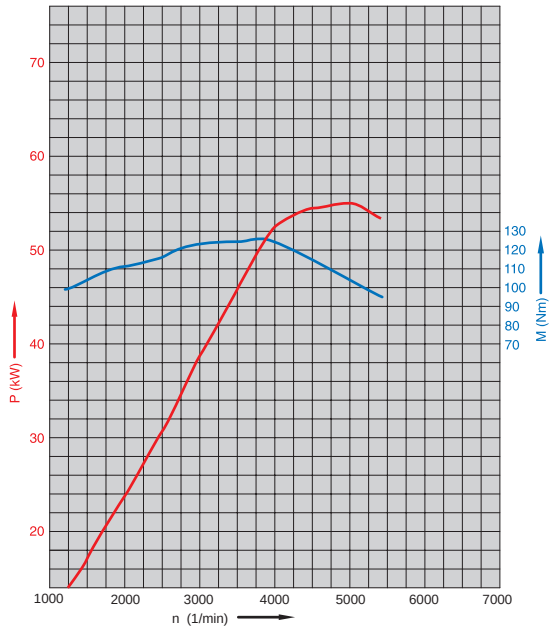
Technische Daten

Unterschiede/Gemeinsamkeiten



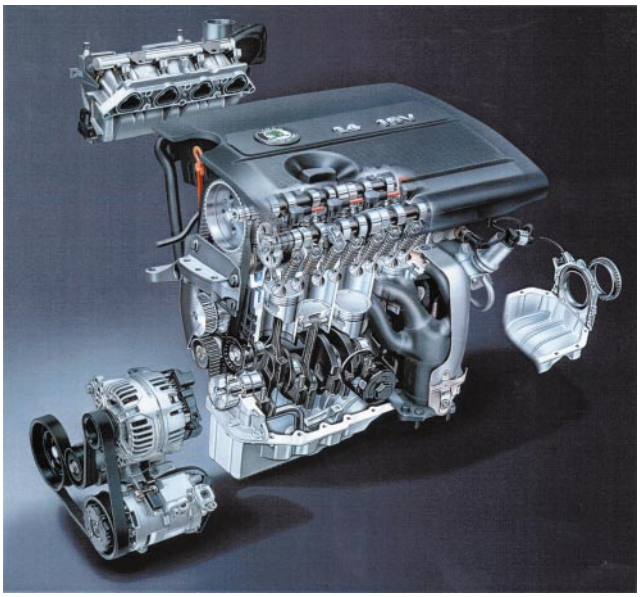
SP35_04

1,4 l - 16 V (55 kW) AUA



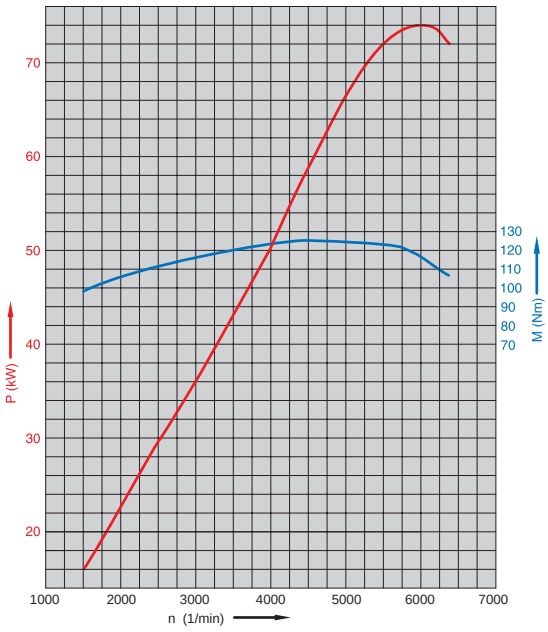
SP35_14

Motor-kennbuchstabe	AUA	AUB
Bauart	4-Zylinder Reihenmotor	
Hubraum	1390 cm^3	
Bohrung	76,5 mm	
Hub	75,6 mm	
Verdichtungsverhältnis	10,5 : 1	
Nennleistung	55 kW/5000 min^{-1}	74 kW/6000 min^{-1}
Drehmoment	126 Nm/3800 min^{-1}	126 Nm/4400 min^{-1}



SP35_50

1,4 l - 16 V (74 kW) AUB



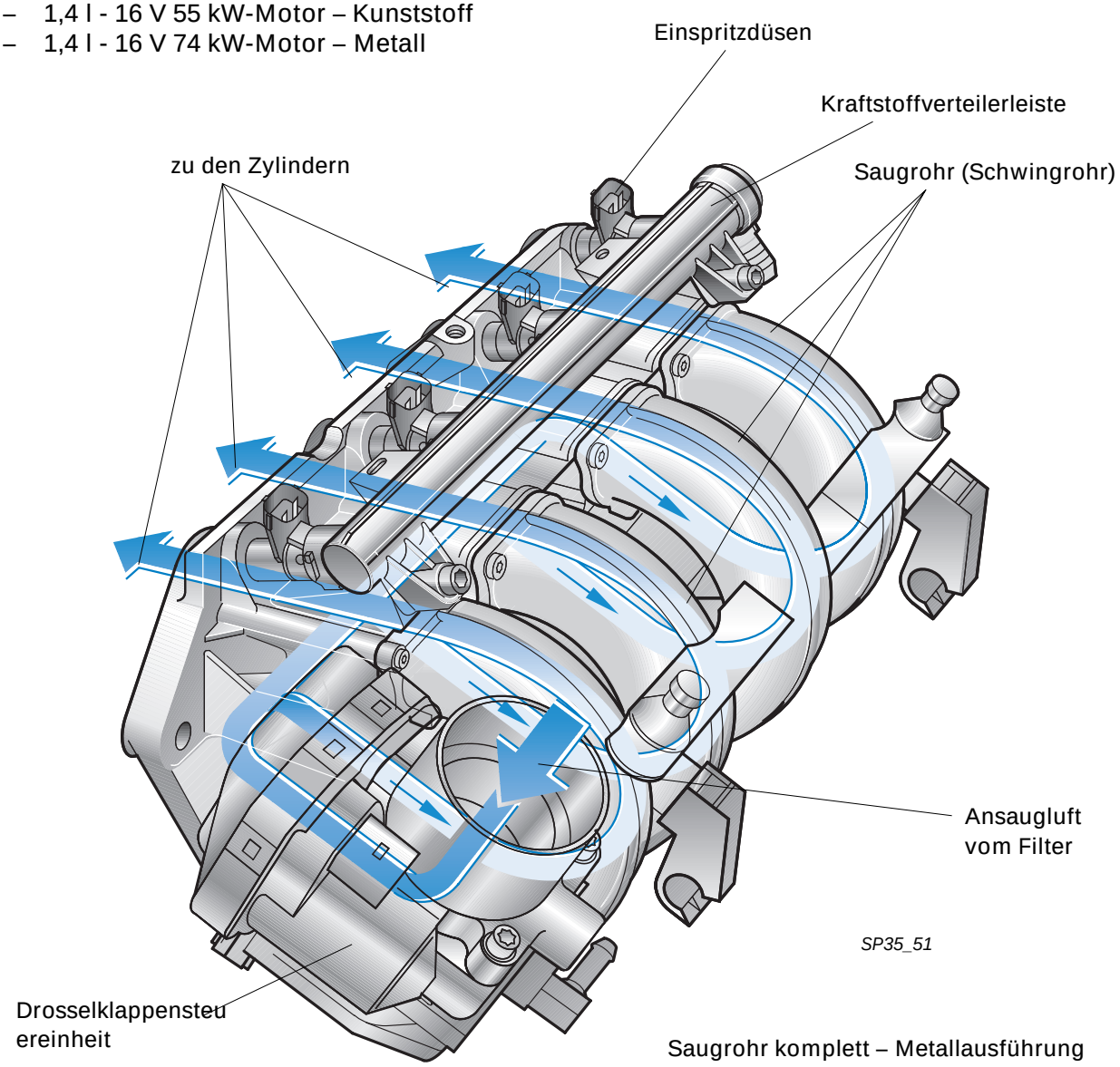
SP35_15

Motor-kennbuchstabe	AUA	AUB
Motormanagement	Multipoint Einspritzung Magneti Marelli 4LV	
Lambdaregelung	Vorkat-Sonde Nachkat-Sonde	
Klopfregelung	1 Klopfsensor	
Zündanlage	Ruhende Hochspannungsverteilung mit 2 Doppelfunken-Zündspulen	
Abgasnorm	EU4	
Ansaugung	Ansaugrohr aus Kunststoff	Ansaugrohr aus Aluminium-Druckguß
Ölwanne	Blech	Aluminium, mit integrierter Motor-Getriebeabstützung
Drosselklappe	kleiner Querschnitt	erweiterter Querschnitt
Kraftstoff	Benzin bleifrei 95 ROZ (91 möglich mit Leistungsminderung)	Benzin bleifrei 98 ROZ (95 möglich mit Leistungsminderung)

Das Saugrohr

Zwei Ausführungsvarianten kommen zum Einsatz

– 1,4 l - 16 V 55 kW-Motor – Kunststoff
– 1,4 l - 16 V 74 kW-Motor – Metall



Saugrohr komplett – Metallausführung

Am Saugrohr sind folgende Bauteile montiert:

– Einspritzdüsen
– Kraftstoffverteilerleiste
– Drosselklappensteuereinheit
– Geber für Saugrohrdruck mit Geber für Saugrohrtemperatur

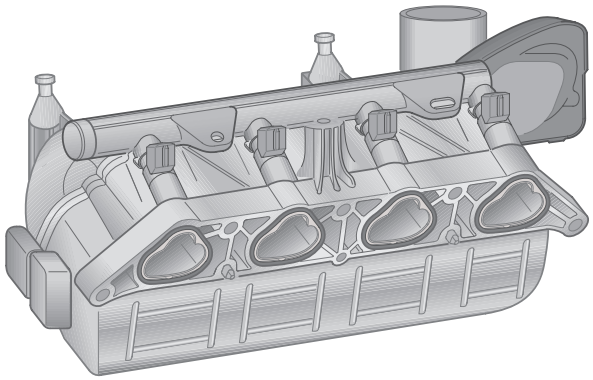
Außerdem trägt das Saugrohr zwei Aufnahmezapfen für die Motorabdeckung mit Luftfilter.

Saugrohr aus Kunststoff

Das Saugrohr besteht aus drei Bauteilen, die miteinander unlösbar verbunden sind. Als Material ist Polyamid eingesetzt, welches kurzfristig bis maximal 140 ^{o}C hitzebeständig ist.

Das Saugrohr ist unter Berücksichtigung des Materialeinsatzes geometrisch spezifisch gestaltet

Durch den Einsatz von Polyamid tritt gegenüber einem vergleichbaren Saugrohr aus Metall eine Gewichtsersparnis von ca. 36 % ein.



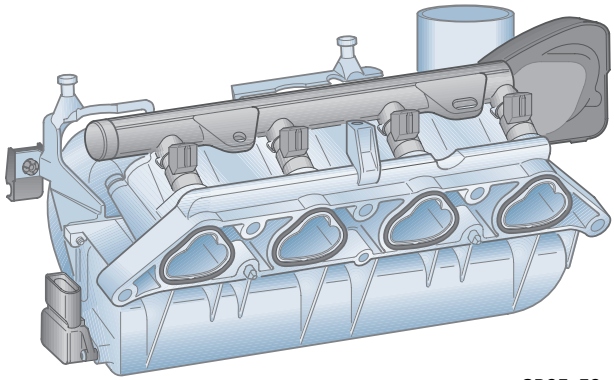
SP35_52

Saugrohr aus Metall

Es ist aus Aluminium gefertigt und besteht aus sechs Bauteilen, die miteinander verschraubt sind.

Hauptkörper und Sammlerdeckel sind aus Aluminium-Druckguß.

Die Schwingrohre sind aus Aluminium-Sandguß.



SP35_53

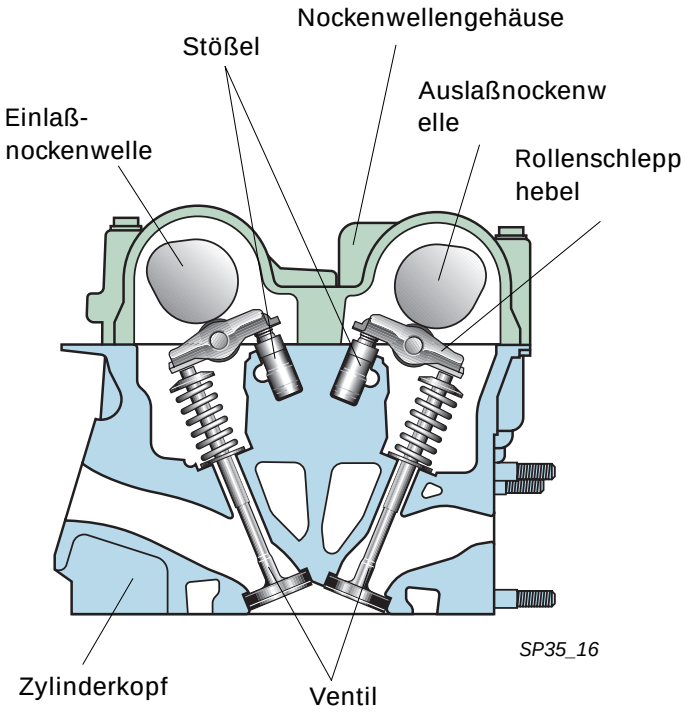
Der Ventiltrieb

Im Zylinderkopf sind die Ventile, die Rollenschlepphebel und die hydraulischen Abstützelemente (Stößel) eingebaut.

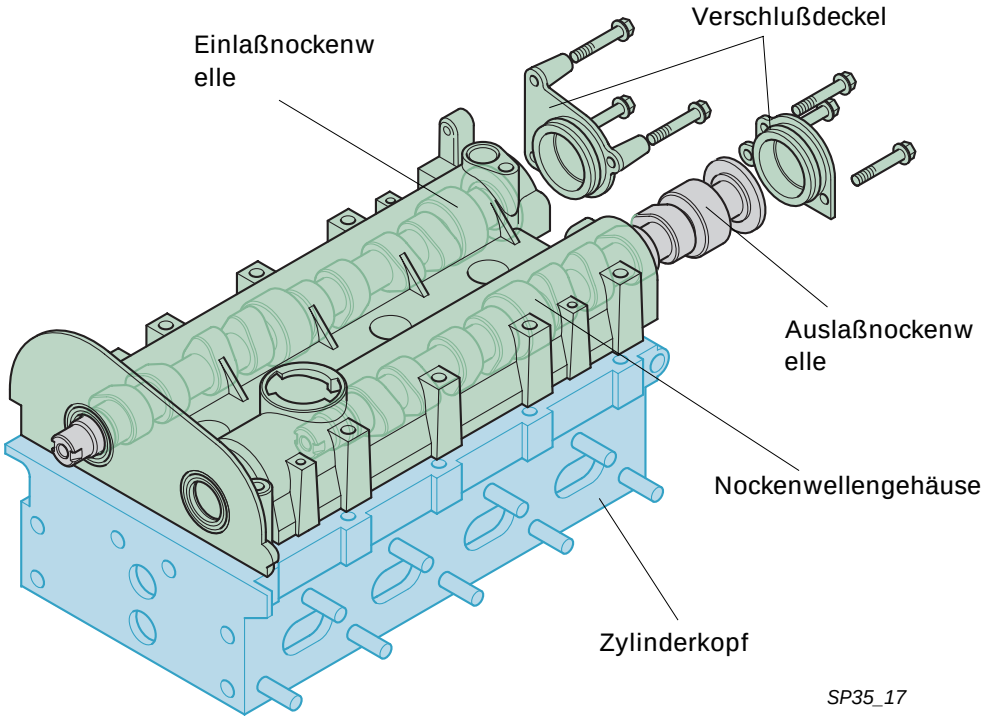
Im Nockenwellengehäuse sind die Einlaßnockenwelle und die Auslaßnockenwelle gelagert.

Das Nockenwellengehäuse übernimmt gleichzeitig die Funktion des Zylinderkopfdeckels.

Die 3-fach gelagerten Nockenwellen sind in das Nockenwellengehäuse eingeschoben. Ihr axiales Spiel wird vom Nockenwellengehäuse und den Verschlußdeckeln begrenzt.



SP35_16



SP35_17



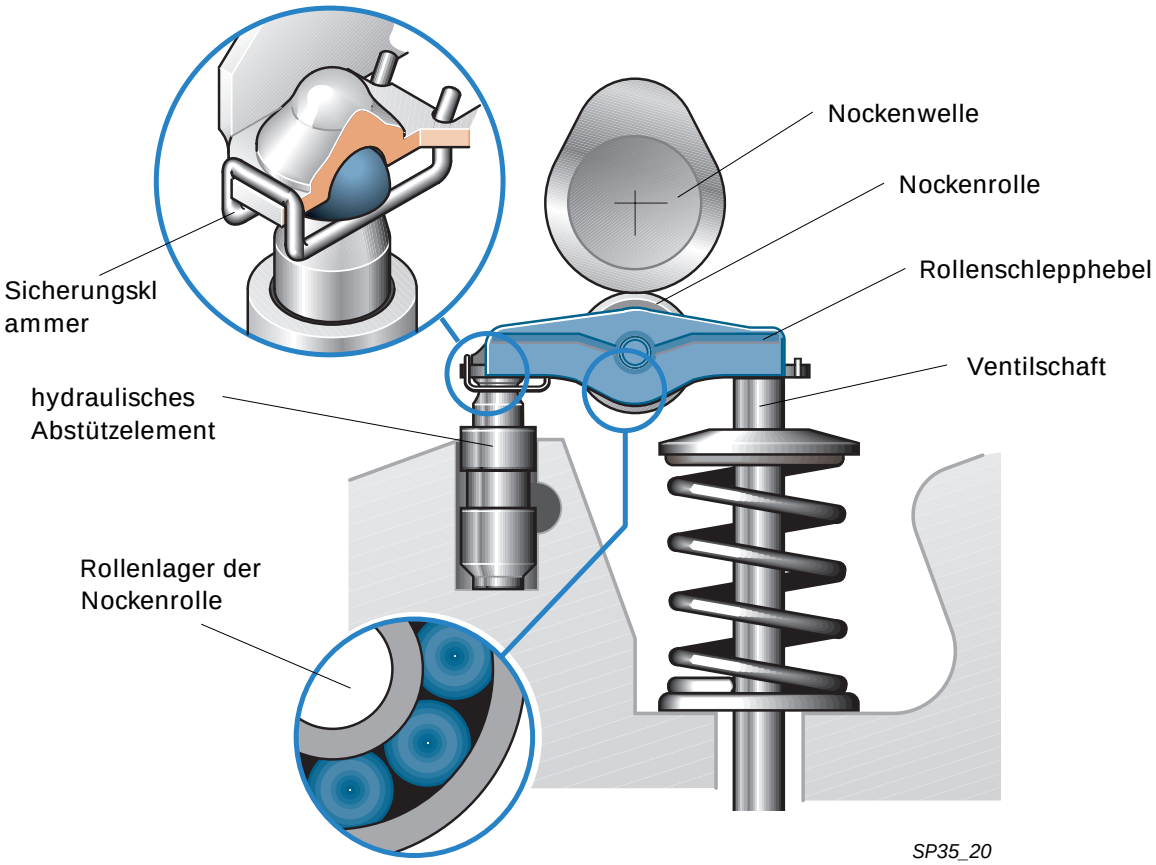
Hinweis:
Nockenwellengehäuse und Zylinderkopf werden mittels einer Flüssigdichtung abgedichtet.
Das Dichtmittel darf nicht zu dick aufgetragen werden.

Überschüssiges Dichtmittel könnte in die Ölbohrungen gelangen und damit Motorschäden verursachen.

Ventilbetätigung über Rollenschlepphebel



Vorteile:
- **geringere Reibung**
- **wenig bewegte Massen**
- **geringerer Kraftaufwand des Motors zum Betätigen der Ventile**



Aufbau

Der Rollenschlepphebel besteht aus einem Blechumformteil als Hebel und einer Nockenrolle mit Rollenlager.

Er stützt auf einer Seite auf dem Abstützelement und auf der anderen Seite auf dem Ventilschaft ab.

Am Abstützelement wird er mit einer Sicherungsklammer gehalten und am Ventilschaft aufgelegt.

Das hydraulische Abstützelement ist von der Funktion her dem hydraulischen Tassenstößel ähnlich.

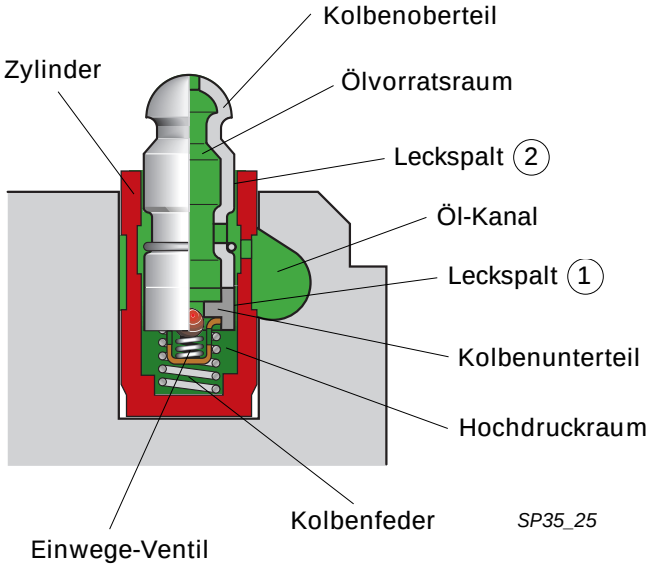
Der spezielle konstruktive Aufbau garantiert sowohl beim Einbau der Abstützelemente als auch im späteren Motorbetrieb, daß sich die Nockenrolle an die Nockenwelle anlegt.
Der Kolben des Abstützelementes paßt sich in seiner Höhenlage entsprechend an.

Es werden sowohl Einbautoleranzen, Wärmedehnungen als auch Verschleiß über die Motorlebensdauer kompensiert.

Der Nockenhub wird reibungsarm auf den Ventilschaft übertragen.

Das hydraulische Abstützelement

besteht aus den Hauptbauteilen Kolben – unterteilt in Kolbenober- und -unterteil, Zylinder und Kolbenfeder.
Es steht mit dem Ölkreislauf des Motors in Verbindung. Eine kleine Kugel bildet mit einer Druckfeder im Hochdruckraum ein Einwege-Ventil.



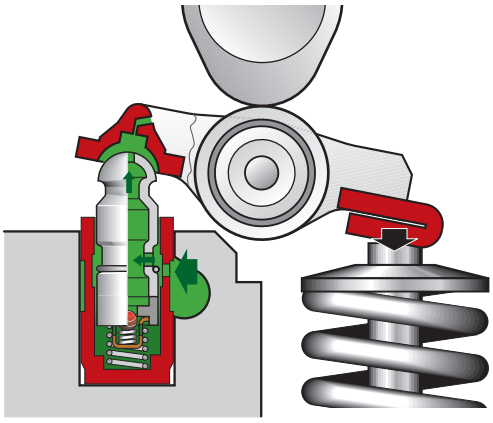
SP35_25

Das Abstützelement kann sich sowohl beim Einbau als auch im späteren Motorbetrieb so in der Bauhöhe einstellen, daß ein entstehendes Spiel im Ventiltrieb ständig ausgeglichen wird.

Der Mechanismus des Ausgleichs ist im wesentlichen duch die folgenden beiden Vorgänge charakterisiert.

Absenken des Kolbens

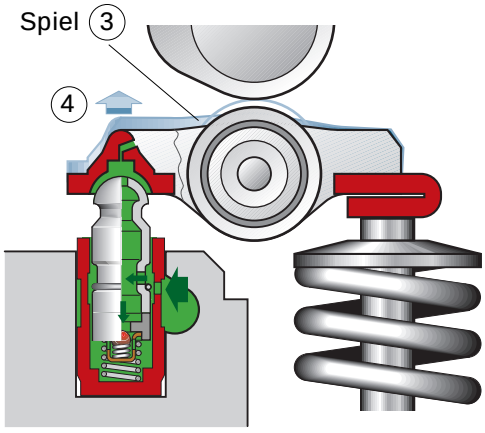
Wenn der Nocken auf die Nockenrolle aufläuft, wird der Kolben des Abstützelementes geringfügig in den Zylinder eingedrückt. Das ist möglich, weil das unter zunehmendem Druck stehende Öl des Hochdruckraumes durch den Leckspalt zwischen Zylinder und Kolbenunterteil (1) ausgepreßt wird und in den Ölvorratsraum ausweichen kann (geringe Mengen Öl entweichen auch über den Leckspalt zwischen Zylinder und Kolbenoberteil (2)).


SP35_27

Durch das Absenken ergibt sich ein geringes Spiel im Ventiltrieb (3), das aber anschließend sofort wieder ausgeglichen wird.

Ausgleichen des Spiels

Wenn der Nocken von der Nockenrolle abgelaufen ist, drückt die Kolbenfeder den Kolben wieder soweit aus dem Zylinder heraus (4), bis die Nockenrolle am Nocken anliegt und das entstandene Spiel ausgeglichen ist. Gleichzeitig verringert sich der Öldruck im Hochdruckraum. Das Einwege-Ventil öffnet und Öl strömt in den Hochdruckraum nach.
Wenn der Druck zwischen Ölvorratsraum und Hochdruckraum ausgeglichen ist, schließt das Einwege-Ventil.



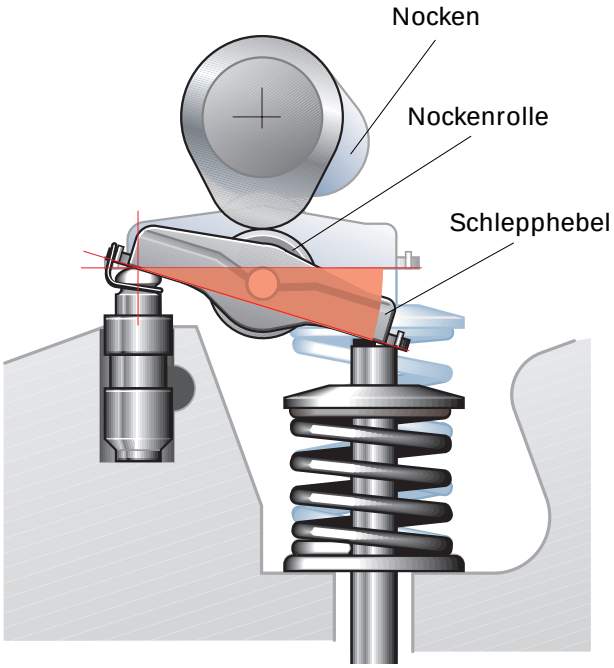
SP35_26

Funktion bei der Ventilbetätigung

Bei der Bewegung des Rollenschlepphebels dient das hydraulische Abstützelement zum Abstützen des Rollenschlepphebels und als Drehpunkt.

Der Nocken läuft auf der Nockenrolle und drückt den Schlepphebel nach unten. Druch den Schlepphebel wird das Ventil betätigt.

Der Hebelarm zwischen Nockenrolle und Abstützelement ist kleiner als zwischen Ventil und Abstützelement. Somit wird mit einem relativ kleinen Nocken ein großer Ventilhub erreicht.

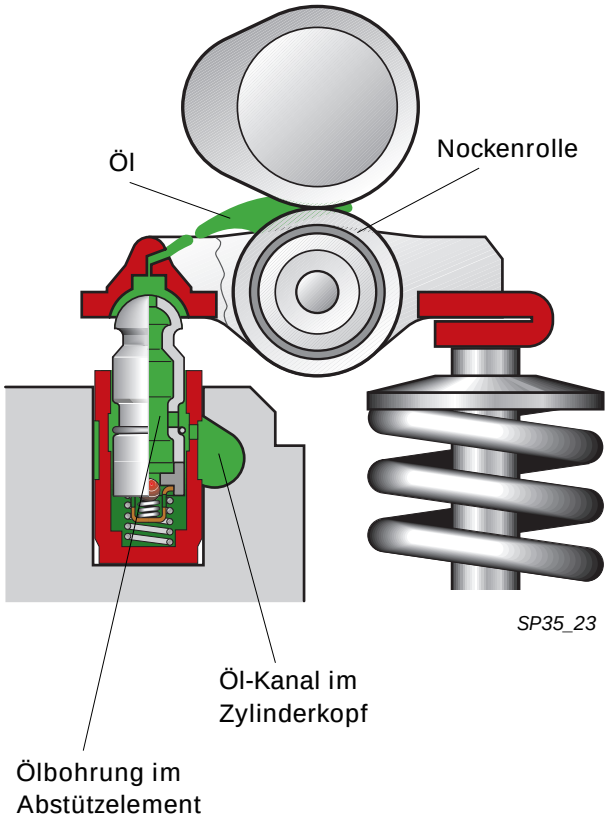


SP35_24

Schmierung

Die Schmierung zwischen dem hydraulischen Abstützelement und dem Rollenschlepphebel sowie zwischen dem Nocken und der Nockenrolle erfolgt über Ölbohrungen im Abstützelement.

Dabei spritzt das Öl durch eine Bohrung im Rollenschlepphebel auf die Nockenrolle.



SP35_23

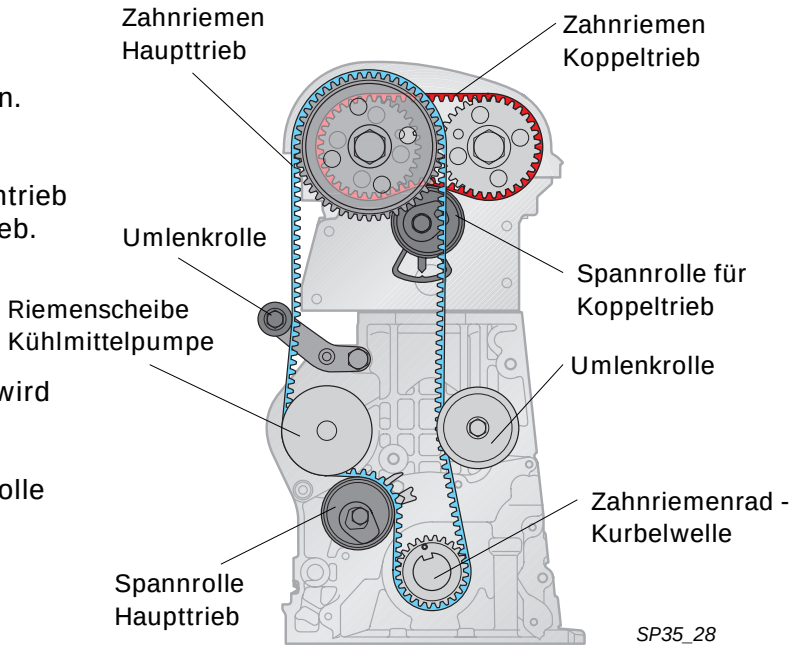


Hinweis:
Die hydraulischen Abstützelemente können nicht geprüft werden.

Der Nockenwellenantrieb

Die beiden Nockenwellen werden mit Zahnriemen über Zahnräder angetrieben.

Aufgrund der geringen Baubreite des Zylinderkopfes teilt sich der Zahnriementrieb in einen Haupttrieb und einen Koppeltrieb.



Haupttrieb

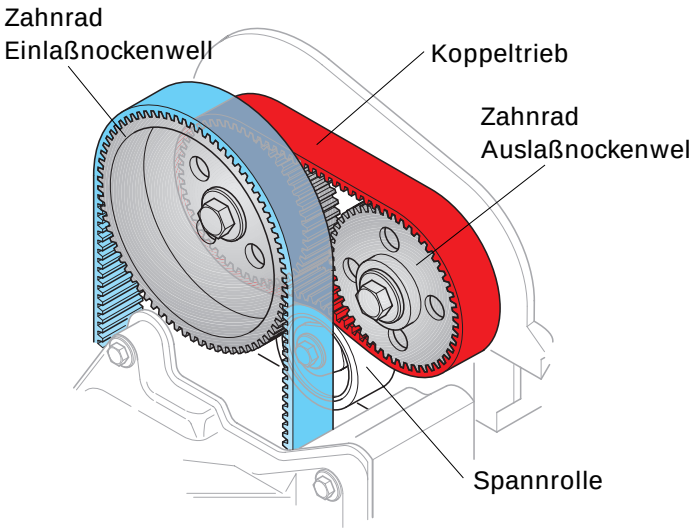
Mit dem Zahnriemen des Haupttriebes wird die Kühlmittelpumpe und die Einlaßnockenwelle von der Kurbelwelle angetrieben. Eine automatische Spannrolle und zwei Umlenkrollen vermindern die Schwingungen des Zahnriemens.

Koppeltrieb

Der Zahnriemen des Koppeltriebes befindet sich unmittelbar hinter dem Zahnriemen des Haupttriebes, außerhalb des Nockenwellengehäuses.

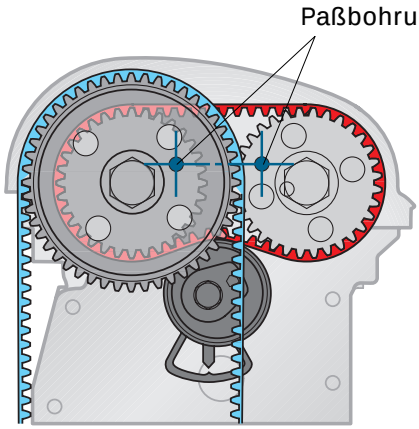
Im Koppeltrieb wird die Auslaßnockenwelle über Zahnriemen von der Einlaßnockenwelle angetrieben.

Auch hier vermindert eine automatische Spannrolle die Schwingungen des Zahnriemens.





Hinweis:
Für Montage und Einstellen der Steuerzeiten sind im Nockenwellengehäuse und in den Zahnrädern der Nockenwelle Paßbohrungen.
Mit einem Spezialwerkzeug werden beide Zahnräder fixiert.
Hinweise dazu finden Sie im Reparaturleitfaden Fabia, 1,4 l/55 kW; 1,4 l/74 kW-Motor Mechanik.



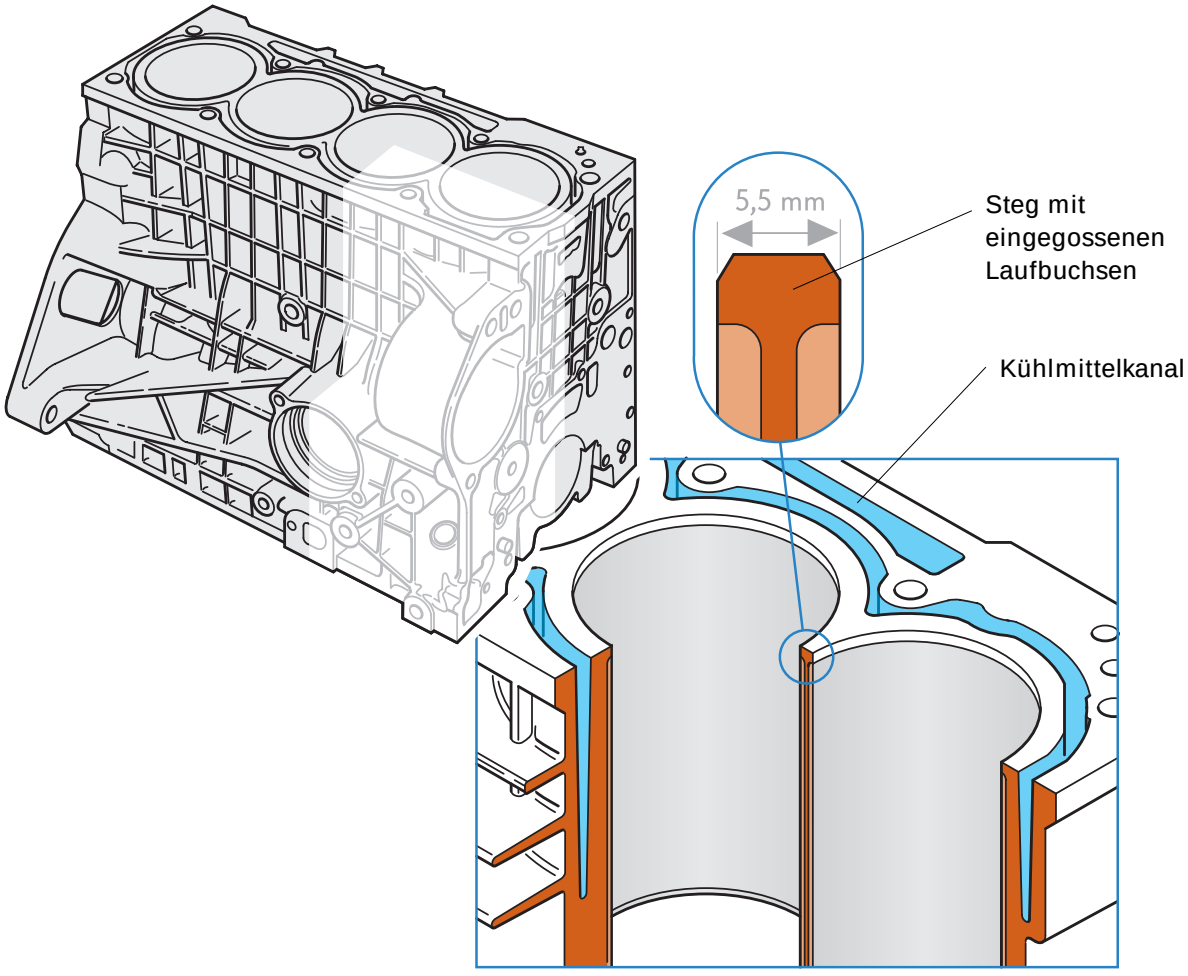
Der Zylinderblock

Der Zylinderblock beider Motoren besteht aus Aluminium-Druckguß. Zur Gewichtsreduzierung ist er sehr schlank gehalten.

Durch eine ausgeprägte Verrippung wird die notwendige Steifigkeit erreicht, zu der auch die Lagerstühle für die Kurbelwellenlager beitragen (siehe auch zur Kurbelwelle, wichtig!).

Die Laufbuchsen bestehen aus Grauguß. Sie sind eingegossen und können bearbeitet werden.

Die Stege mit den eingegossenen Laufbuchsen sind mit 5,5 mm Stärke ebenfalls sehr schlank gehalten.



SP35_33

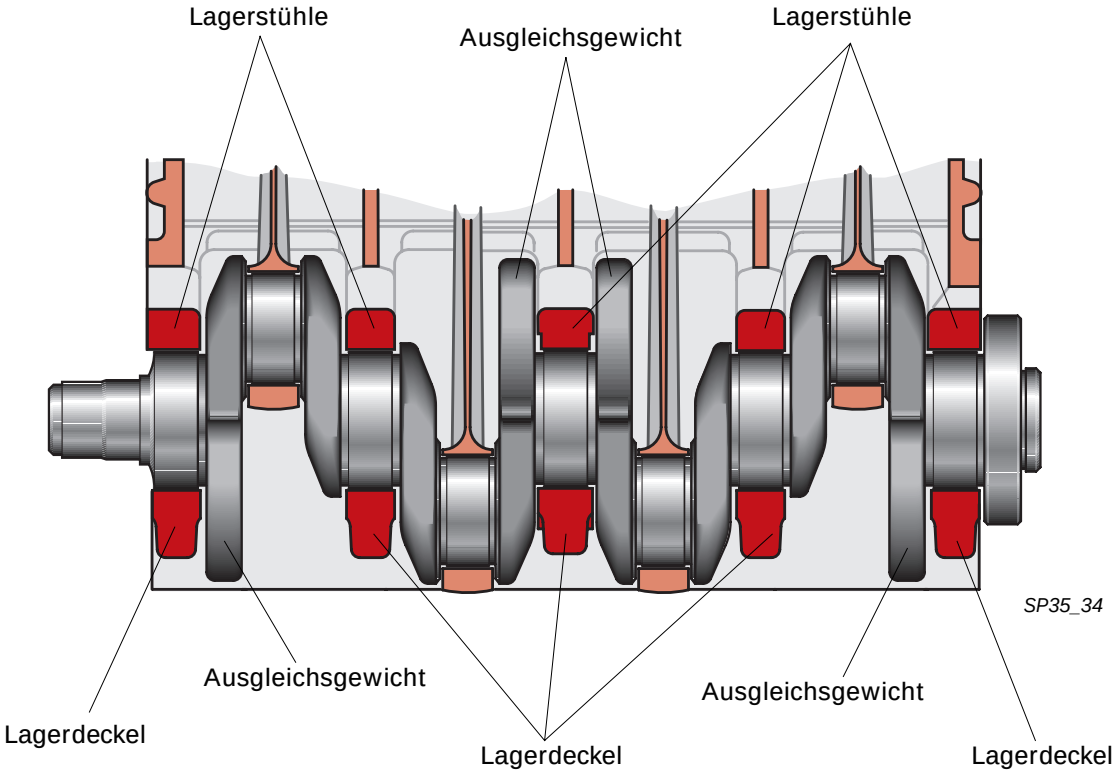


Hinweis:
Es darf nur der Kühlmittelzusatz G12 verwendet werden.
Dieser verhindert neben Frostschäden am Aluminiumgehäuse Kalkansatz und Korrosionsschäden in den Kühlmittelkanälen.

Die Kurbelwelle

Sie ist aus Grauguß gefertigt und besitzt nur vier Ausgleichsgewichte. Trotz dieser Gewichtsersparnis hat die Kurbelwelle gleiche Laufeigenschaften gegenüber Kurbelwellen mit acht Ausgleichsgewichten.

Die Lagerstühle dienen der inneren Steifigkeit des Aluminium-Zylinderblockes.





Hinweis:
Die Kurbelwelle darf nicht gelöst oder ausgebaut werden.
Schon beim Lösen der Lagerdeckel-Schrauben entspannt sich das innere Gefüge der Aluminium-Lagerstühle des Zylinderblocks, was zu deren Verformung führt.
Durch die Verformungen wird das Lagerspiel geringer.
Selbst, wenn die Lagerschalen nicht ersetzt würden, können Lagerschäden durch ein verändertes Lagerspiel entstehen.
Sind die Lagerdeckel-Schrauben gelöst worden, muß der Zylinderblock komplett mit Kurbelwelle ersetzt werden.
Das Messen des Kurbelwellenlagerspiels ist mit Werkstattmitteln nicht möglich.

Die Pleuel

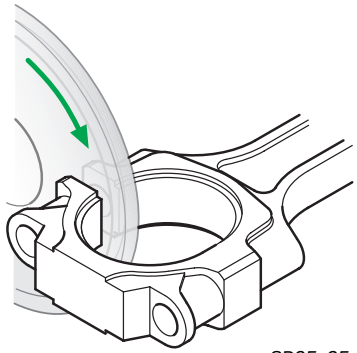
Je nach Fertigungsort werden Pleuel nach zwei unterschiedlichen Bearbeitungsmethoden hergestellt:

1. Schneiden,
2. Cracken.

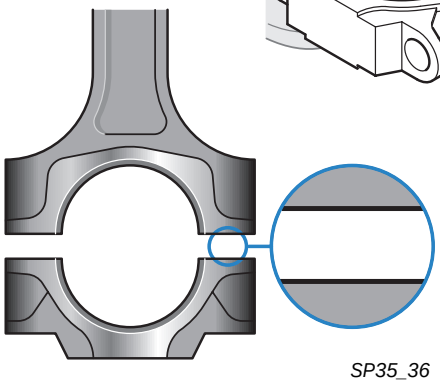
Schneiden

Beim Schneiden wird das Pleuel zunächst grob vorbearbeitet und dann in Pleuelstange und Pleuelstangendeckel auseinandergeschnitten.

Für die Fertigbearbeitung werden beide Teile miteinander verschraubt.



SP35_35



SP35_36

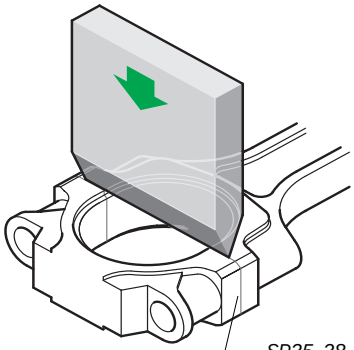
Cracken

Beim Cracken wird das Pleuel als ganzes Teil bearbeitet. Für den Crackvorgang wird am Pleuelfuß mittels Laser eine Sollbruchstelle eingebracht. Anschließend werden mit einem Werkzeug mit großer Kraft Pleuelstange und Pleuelstangendeckel getrennt.

Die Vorteile:

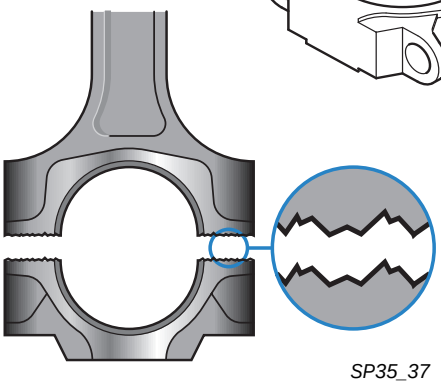
- Es entsteht eine unverwechselbare Bruchfläche. Der Pleuelstangendeckel paßt nur in einer Stellung und nur an die dazugehörige Pleuelstange.
- Die Herstellung ist kostengünstiger, die Masse der Pleuelstange konnte gesenkt werden.
- Guter Kraftschluß, infolge der rauhen Oberfläche der Bruchfläche und der hohen Fügegenauigkeit.
- Keine zusätzlichen Zentrierhilfen erforderlich.

Für die Motoren 1,4 l - 16 V 55/74 kW kommen grundsätzlich nur durch Cracken bearbeitete Pleuel zum Einsatz.



SP35_38

Sollbruchstelle



SP35_37



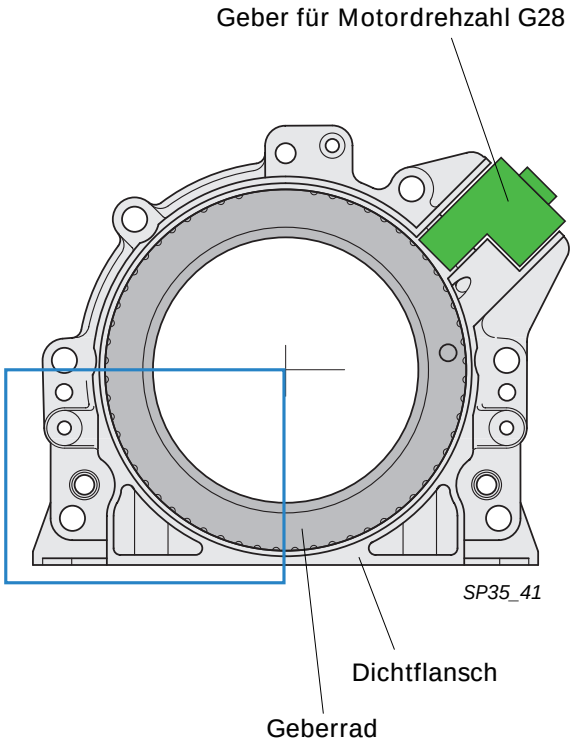
Hinweis:
Pleuel werden grundsätzlich nur satzweise ausgetauscht.
Vergessen Sie nicht, die Pleuel entsprechend der Zylinderzugehörigkeit zu kennzeichnen.

Der Dichtflansch

Der Zylinderblock wird auf der Schwungradseite mit einem Dichtflansch abgedichtet.

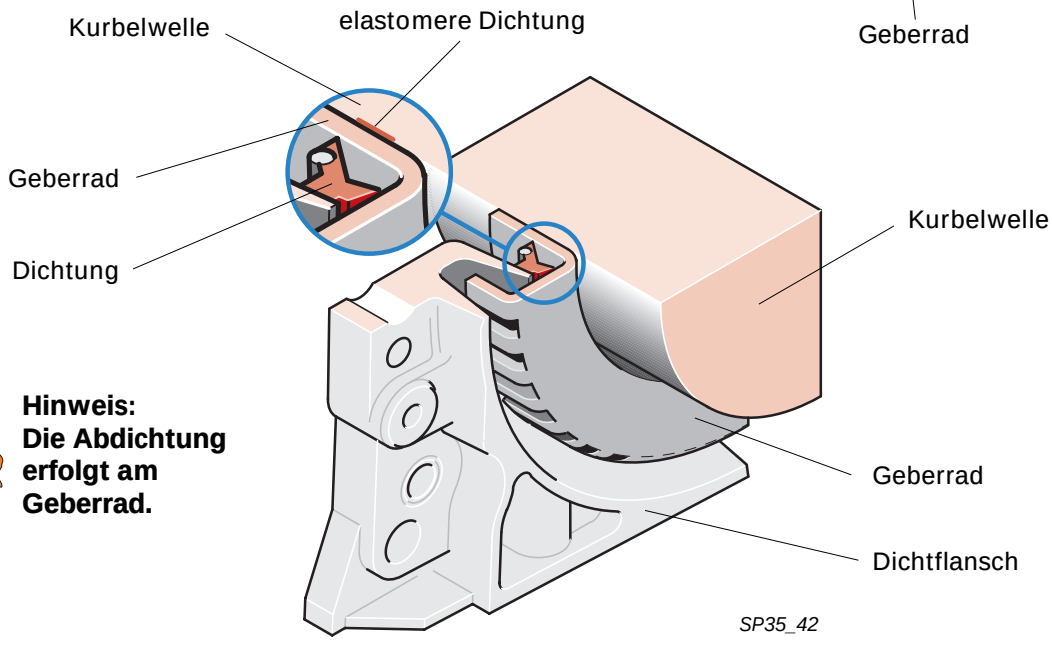
Im Dichtflansch befindet sich das Geberrad für den Geber für Motordrehzahl G28.

Hinweis:
Bei dieser Motorengeneration werden Dichtflansche mit einem neuen Dichtungssystem eingebaut.
Der Aufbau (z. B. das Gehäuse des Gebers für Motordrehzahl) ist so unterschiedlich, daß beim Einbau eines neuen Dichtflansches ausschließlich die Dichtflanschart verwendet wird, die vorher eingebaut war.



Dichtflansch mit Dichtung mit Federring

Bei dieser Art wird zwischen dem Dichtflansch und dem Geberrad mit einer Federring-Dichtung abgedichtet. Das Geberrad besitzt zusätzlich eine elastomere Dichtung zur Kurbelwelle hin. Das Geberrad ist genau positioniert auf die Kurbelwelle aufgepreßt.



Hinweis:
Die Abdichtung erfolgt am Geberrad.

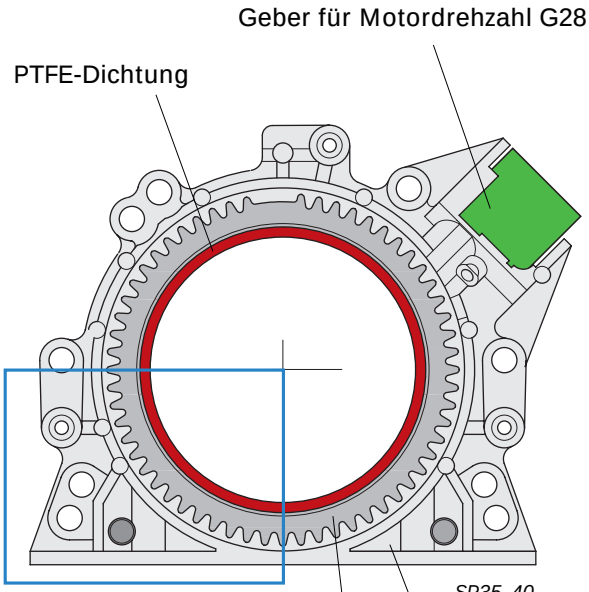
Dichtflansch mit PTFE-Dichtring

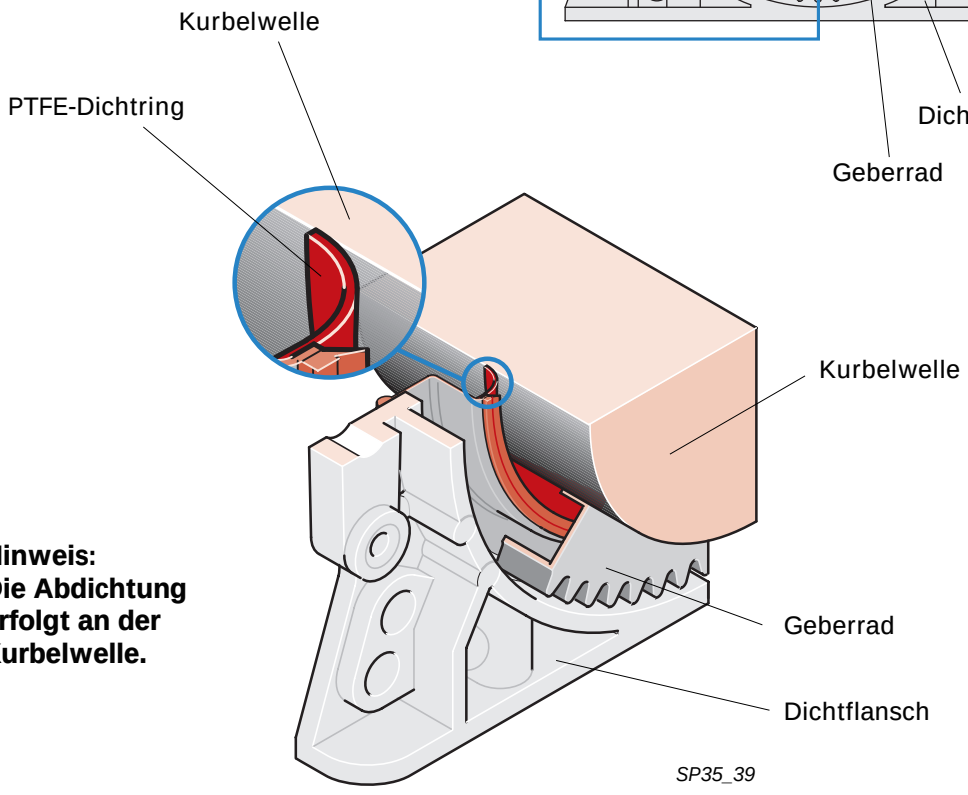
PTFE bedeutet Polytetrafluorethylen.

Es ist bekannter unter dem Namen Teflon und bezeichnet eine bestimmte Art von hitzebeständigem, verschleißfestem Kunststoff.

Der PTFE-Dichtring dichtet direkt zwischen dem Dichtflansch und der Kurbelwelle. Dadurch ist keine zusätzliche elastomere Dichtung notwendig. Auch bei dieser Art des Dichtflansches wird das Geberrad genau positioniert aufgepreßt.

Die genauen Anweisungen für den Einbau der verschiedenen Dichtflansche finden Sie im Reparaturleitfaden.







Hinweis:
Die Abdichtung erfolgt an der Kurbelwelle.

Die Ölpumpe

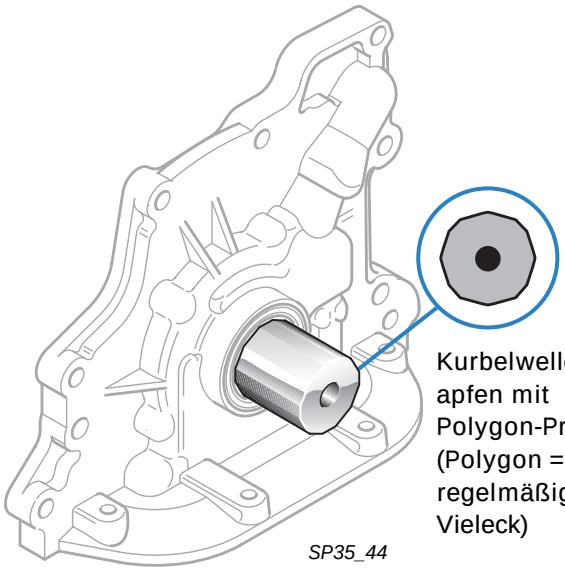
Die Ölpumpe wird direkt durch die Kurbelwelle angetrieben. Der Innenläufer der Ölpumpe sitzt direkt auf dem vorderen Zapfenbereich der Kurbelwelle.
Sie wird als Duocentric-Ölpumpe bezeichnet.

Durch die besondere Ausformung dieses Bereiches konnte die Ölpumpe im Außendurchmesser sehr klein gehalten werden.

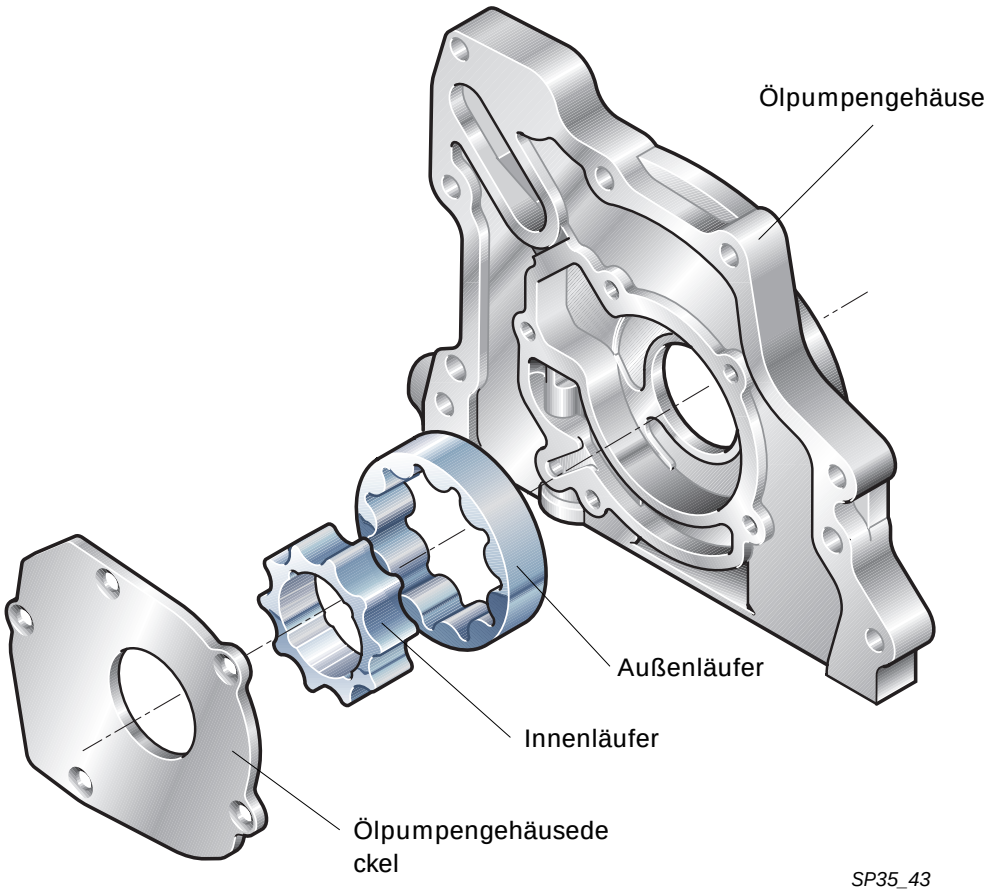
Der Begriff „Duocentric“ basiert auf dem geometrischen Versatz der Achsen von Innen- und Außenläufer.

Neben einer geringeren Reibung und einer Gewichtsersparnis von ca. 1 kg verringert sich durch den direkten Antrieb von der Kurbelwelle die Geräuschentwicklung des Motors.

Das Ölpumpengehäuse schließt den Zylinderblock nach vorn ab.



SP35_44

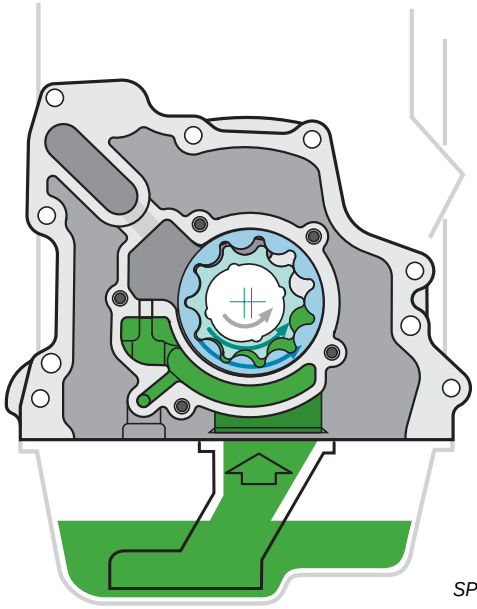


SP35_43

Funktion

Der Innenläufer sitzt auf dem Kurbelwellenzapfen und treibt den Außenläufer an. Durch die unterschiedlichen Drehachsen des Innen- und Außenläufers entsteht bei der Drehbewegung eine Raumvergrößerung auf der Saugseite.

Das Öl wird über eine Saugleitung angesaugt und zur Druckseite weitertransportiert.

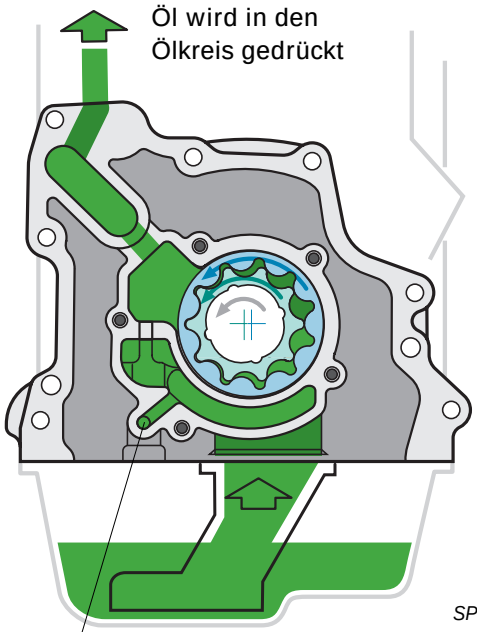


SP35_48

Öl wird angesaugt

Auf der Druckseite wird der Raum zwischen den Zähnen wieder kleiner. Das Öl wird in den Ölkreis hineingedrückt.

Ein Druckbegrenzungsventil verhindert, daß der zulässige Öldruck z. B. bei hohen Drehzahlen überschritten wird.



SP35_49

Druckbegrenzungsventil



Hinweis:
Beim Einbauen der Ölpumpe ist eine bestimmte Einbauposition zu beachten.
Hinweise enthält der Reparaturleitfaden.

Luftfilter

Der Luftfilter ist Teil der Motorabdeckung.

Neu!

Aufbau des Luftfilters

Der Luftfilter ist konstruktiv so gestaltet, daß er mehrere Aufgaben in einem Bauteil vereint.

Neben der eigentlichen Aufgabe zur Luftfilterung dient er als Motorabdeckung.

Durch entsprechend konstruktive Auslegung bringt er auch einen deutlichen Beitrag zur Minderung von Schallemissionen.

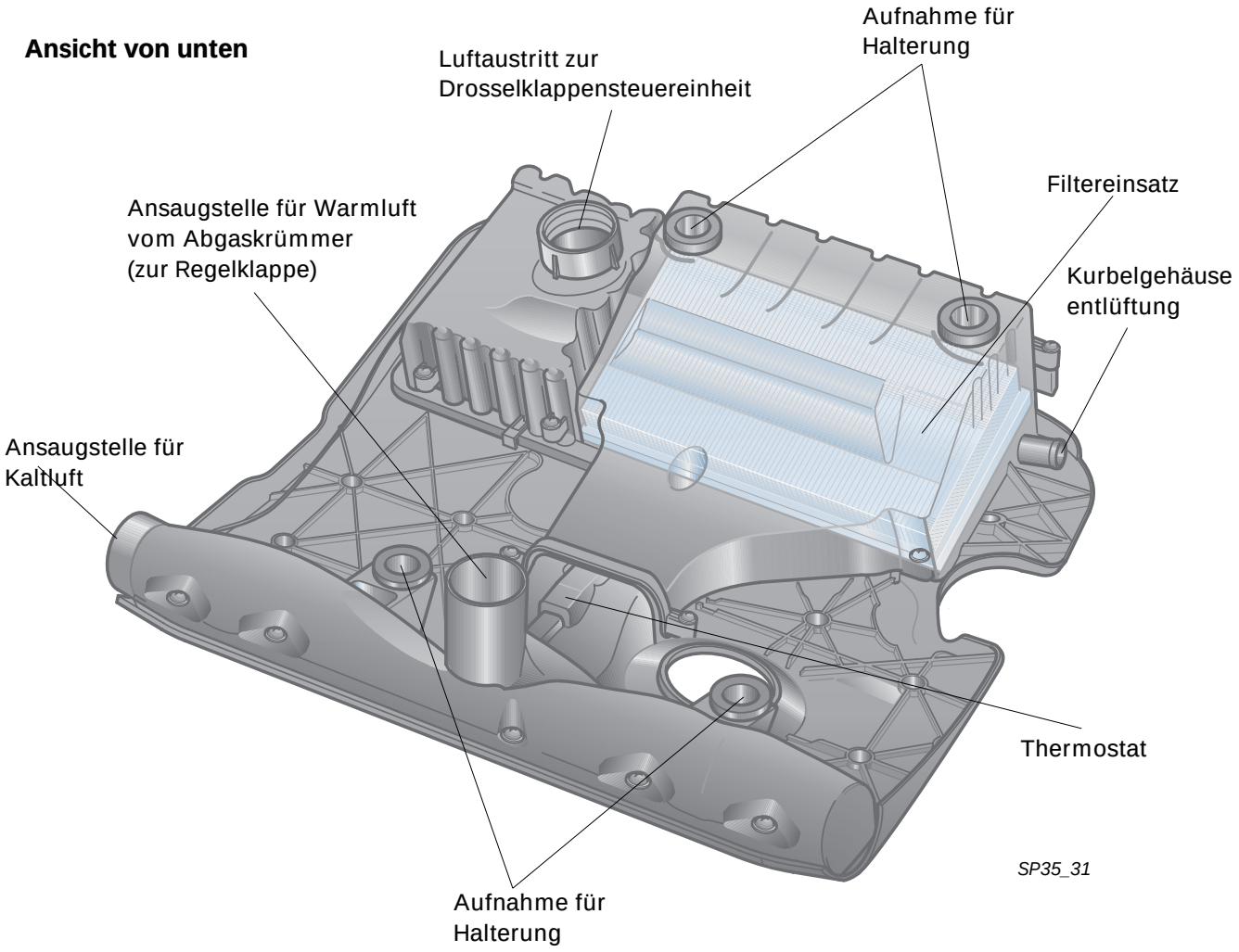
Hauptbauteile des Luftfilters sind

- Luftfilteroberteil
- Filtereinsatz
- Ansaugluftstutzen mit Regelklappe



SP35_30

Ansicht von unten



SP35_31

Funktion

Die Ansaugung der Luft erfolgt über den Ansaugluftstutzen des Luftfilters.

Dieser hat zwei Ansaugöffnungen

– Öffnung seitlich - Ansaugung Kaltluft
– Öffnung nach unten - Ansaugung Warmluft

Eine federnd im Ansaugluftstutzen gelagerte Regelklappe regelt in Verbindung mit einem Thermostat das Mengenverhältnis von kalter und warmer Ansaugluft.
Die Regelung erfolgt in Abhängigkeit von der Außentemperatur.

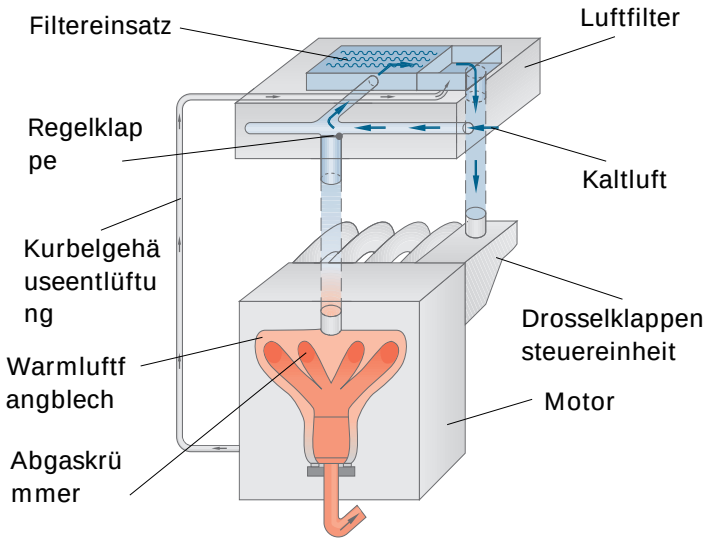
Kalte Ansaugluft wird aus dem Motorraum hinter dem Kühler angesaugt.

Warme Ansaugluft wird aus dem Bereich um den Ansaugkrümmer angesaugt. Im Zwischenraum zwischen Warmluftfangblech und heißem Abgaskrümmer wird Ansaugluft angewärmt und bei entsprechender Stellung der Regelklappe in den Ansaugluftstutzen des Luftfilters gesaugt.

Im Luftfilter wird die angesaugte Luft vom Ansaugluftstutzen zum Filtereinsatz geführt und gefiltert. Über die anschließende Kammer erfolgt der Luftaustritt zur Drosselklappensteuereinheit.

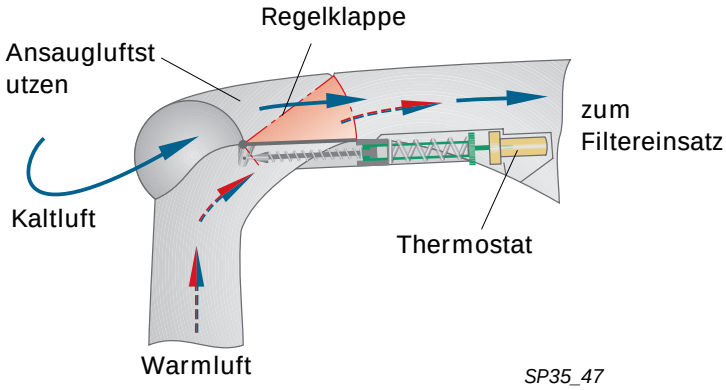
In den Luftfilter ist außerdem die Zuleitung von der Kurbelgehäuseentlüftung eingebunden. Die aus dem Kurbelgehäuse abgeführte Luft wird nach dem Filtereinsatz der Ansaugluft zugemischt.

Ansaugung Kaltluft



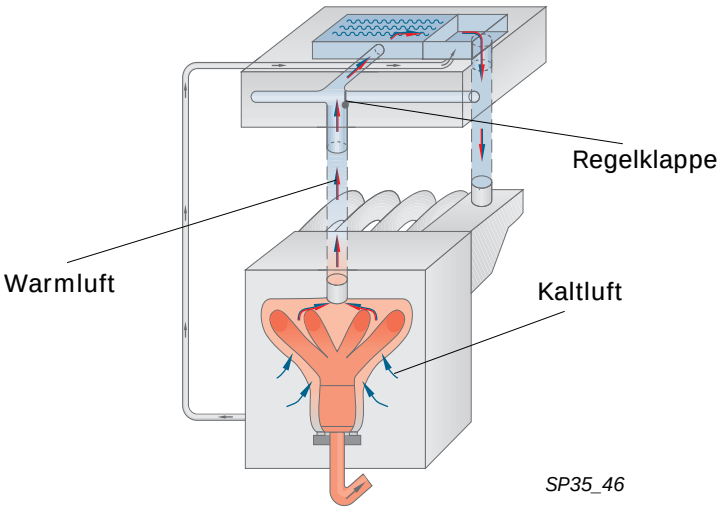
SP35_45

Regelklappe im Ansaugluftstutzen



SP35_47

Ansaugung Warmluft

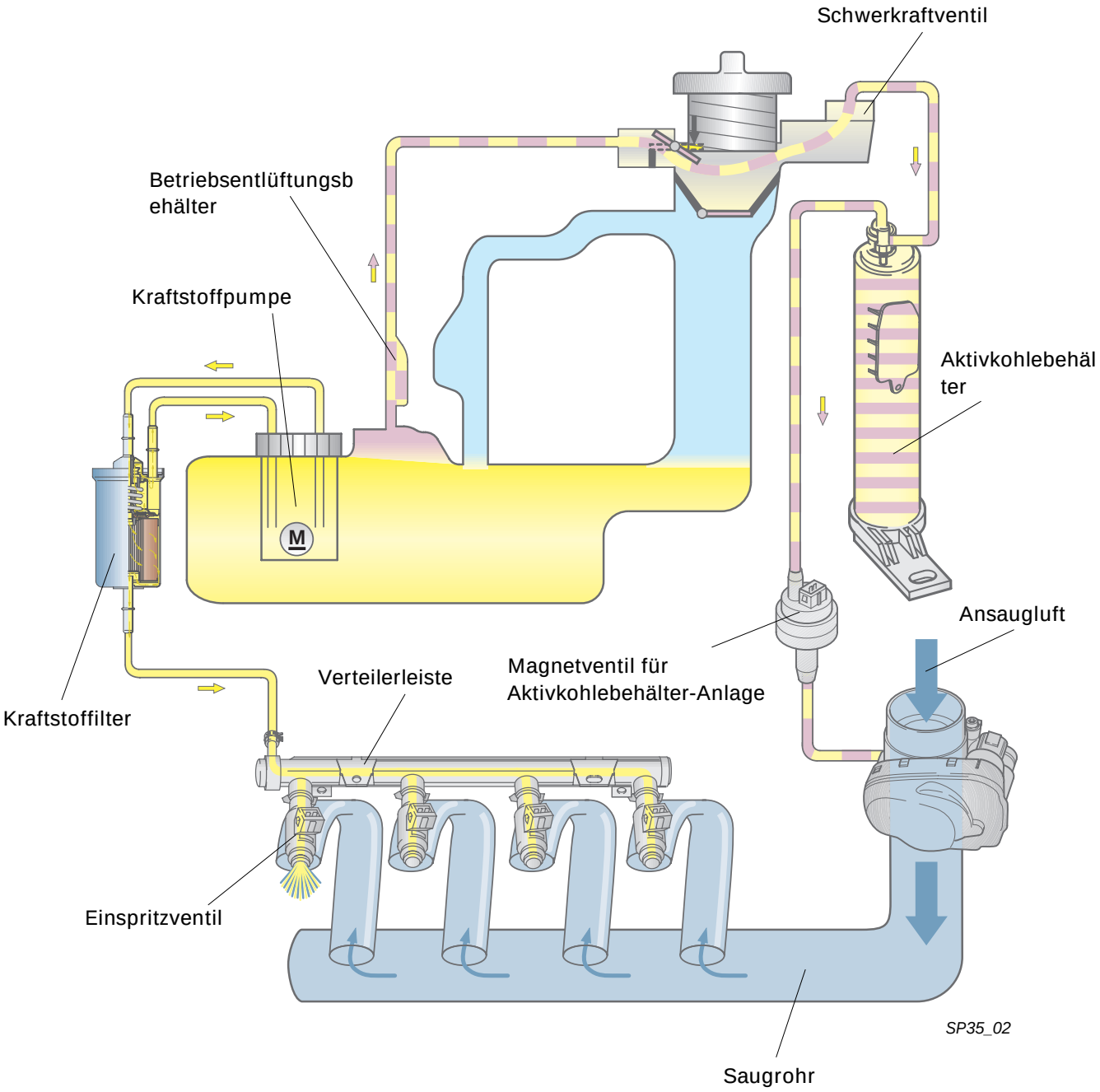


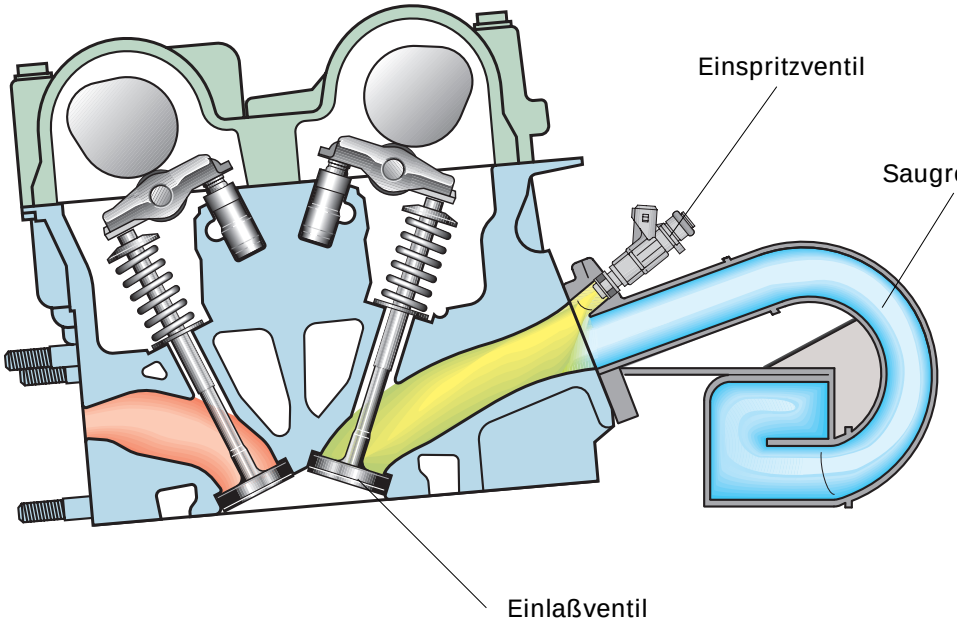
SP35_46

Kraftstoffversorgung

Die im Kraftstoffbehälter angeordnete Kraftstoffpumpe fördert den Kraftstoff durch den Kraftstoffilter zu den Einspritzventilen.

Im Filter wird der Systemdruck von 0,3 MPa (3 bar) eingeregelt, zuviel geförderter Kraftstoff fließt auf kurzem Weg in den Kraftstoffbehälter zurück.





SP35_11

Die 4 elektromagnetischen Einspritzventile sitzen mit der oberen Abdichtung in der Kraftstoff-Verteilerleiste.

Mit der unteren Abdichtung stecken die Einspritzventile im Saugrohr des jeweiligen Zylinders.

Jeder Zylinder hat ein Einspritzventil, das vor den Einlaßventilen angeordnet ist.

Die Einspritzventile werden über Plus mit Spannung versorgt und durch das Motorsteuergerät entsprechend ihrer Zündfolge über Masse angesteuert.

Es kommt die bekannte zylindersequentielle Einspritzung mit Schnellstart zur Anwendung.

(Hinweise zur sequentiellen Kraftstoffeinspritzung finden Sie im SSP 19.)

Das Tankentlüftungssystem arbeitet nach dem bereits bekannten System.

Der Betriebsentlüftungbehälter ist Teil des Kraftstoffbehälters.

Der Aktivkohlebehälter ist für beide Motoren im Radhaus rechts hinten an der Karosserie, in unmittelbarer Nähe zum Kraftstoffbehälter, befestigt.

Das Magnetventil für die Aktivkohlebehälter-Anlage ist im Motorraum rechts angeordnet.

Bei warmem Motor wird es vom Motorsteuergerät angesteuert.

Kraftstoffversorgung

Das Kraftstoffpumpenrelais J17

Das Kraftstoffpumpenrelais schaltet die Kraftstoffpumpe „EIN oder „AUS“

Durch eine spezielle Ansteuerung kann über das Relais die Kraftstoff-Vorförderung geschaltet werden.

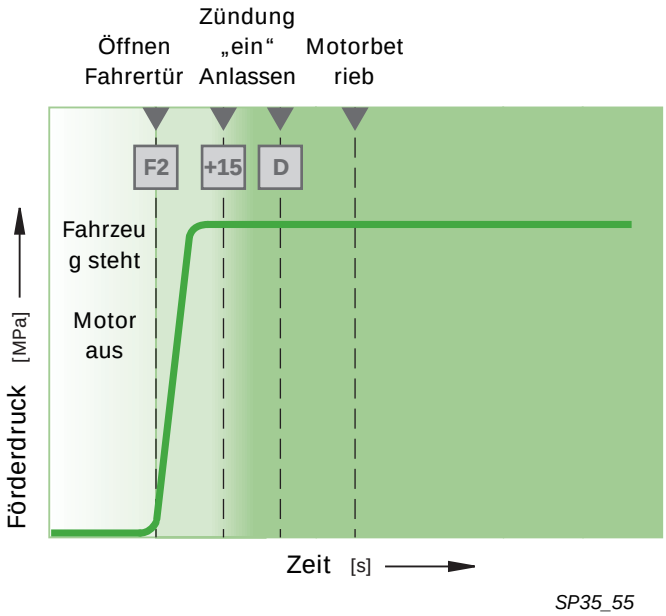
Kraftstoff-Vorförderung

Die Kraftstoff-Vorförderung ist eine Komfortverbesserung beim Startvorgang.

Damit sich im Kraftstoffsystem Druck aufbaut und um diesen bereits beim Anlassen verfügbar zu haben, arbeitet die Kraftstoffpumpe mit einer Vorförderung.

– Bereits beim Öffnen der Fahrertür wird über den Türkontaktschalter F2 das Kraftstoffpumpenrelais für die Vorlauf-Förderung aktiviert.

  Die Zeit zwischen dem Öffnen der Fahrertür und dem Anlassen wird effektiv genutzt bis zum Beginn der Hauptförderung (Anlassen mit Zündanlaßschalter in der Folge Klemme +15 und „D“ Klemme +50).



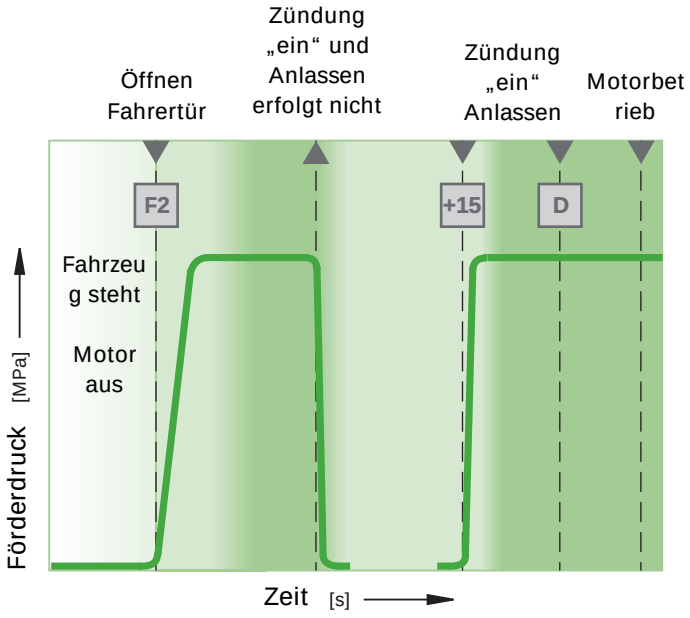
SP35_55

– Ist ein gewisser Zeitraum nach dem Öffnen der Fahrertür verstrichen und Zündung „ein“ und das Anlassen erfolgten nicht, wird die Vorförderung wieder abgebrochen.

  Abgebrochen wird die Vorförderung auch, wenn Zündung „ein“ erfolgt, über längeren Zeitraum besteht, aber der Motor nicht gestartet wird!

  Die Vorförderung setzt wieder ein, wenn mit dem Zündanlaßschalter (Klemme +15, „D“ Klemme +50) die Zündung erneut eingeschaltet wird. Sie wird geringfügig vor dem eigentlichen Anlassen gestartet.

– Die Hauptförderung wird dann über ein Signal vom Motorsteuergerät gestartet.

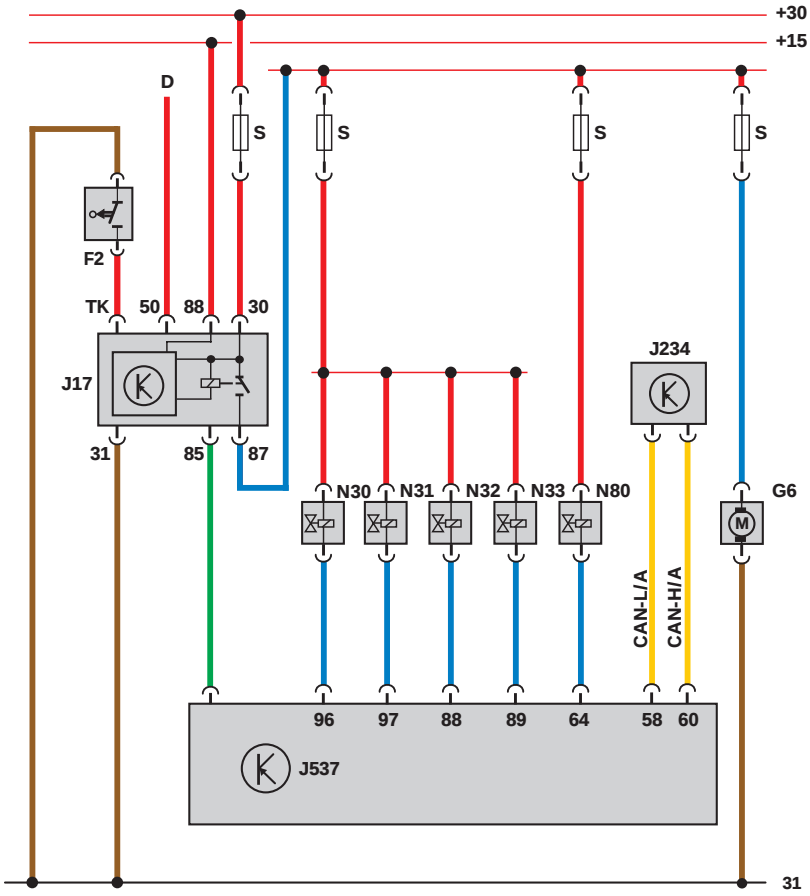


SP35_54

Crash-Kraftstoffabschaltung (vorgesehen)

Fahrzeuge mit Airbag erhalten später eine Abschaltung der Kraftstoffzufuhr nach einem Crash. Das Kraftstoffpumpenrelais schaltet in diesem Falle nach einem Crash-Signal die Stromversorgung für die Kraftstoffpumpe und Einspritzventile ab.

Das Crash-Signal kommt vom Steuergerät für Airbag über CAN an das Motorsteuergerät. Vom Motorsteuergerät wird das Kraftstoffpumpenrelais über „C“ deaktiviert, die Spannungsversorgung zur Kraftstoffpumpe G6 unterbrochen.



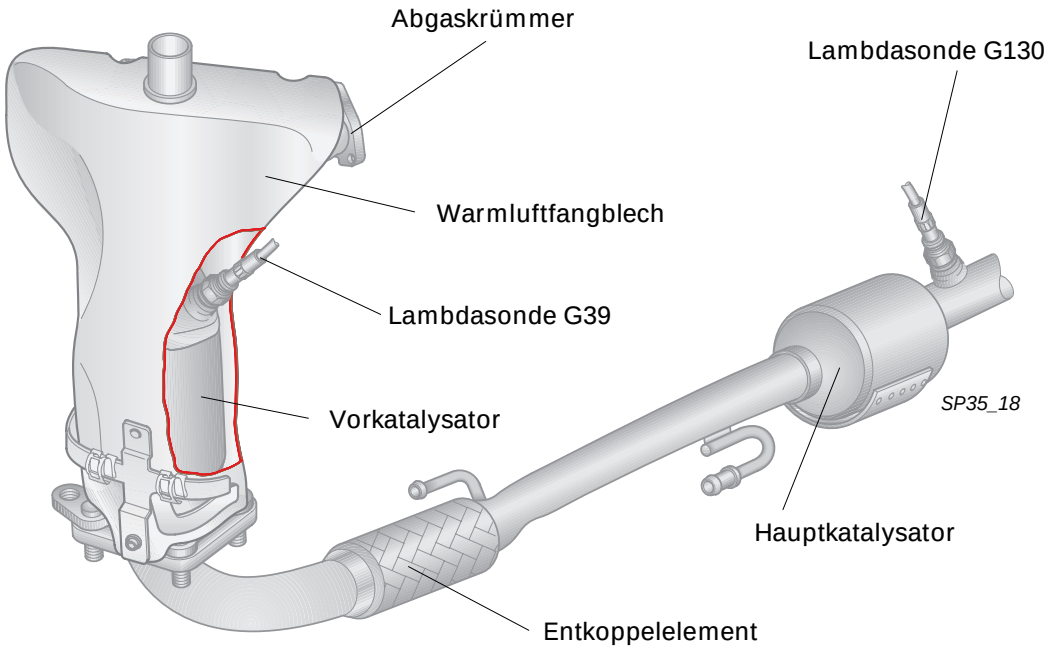
SP35_12

Elektrische Schaltung zur Kraftstoffversorgung

D	Zündanlaßschalter		
F2	Türkontaktschalter vorn links	=	Eingangssignal
G6	Kraftstoffpumpe	=	Ausgangssignal
J17	Kraftstoffpumpenrelais	=	Batterie-Plus
J537	Steuergerät für 4LV	=	Masse
N30 ... 33	Einspritzventile Zylinder 1 bis 4	=	CAN/A (Antrieb)
N80	Magnetventil für Aktivkohlebehälter-Anlage		
S	Sicherung		
C	Eingang Crash-Signal		

Abgasanlage

Aufbau



Zur Einhaltung der EU 4 ist die Abgasanlage mit 2 Katalysatoren, einem Vor- und einem Hauptkatalysator ausgestattet.

Hauptbestandteile der Abgasanlage sind

– Abgaskrümmer mit integriertem Katalysator (Vorkatalysator) und Lambdasonde G39

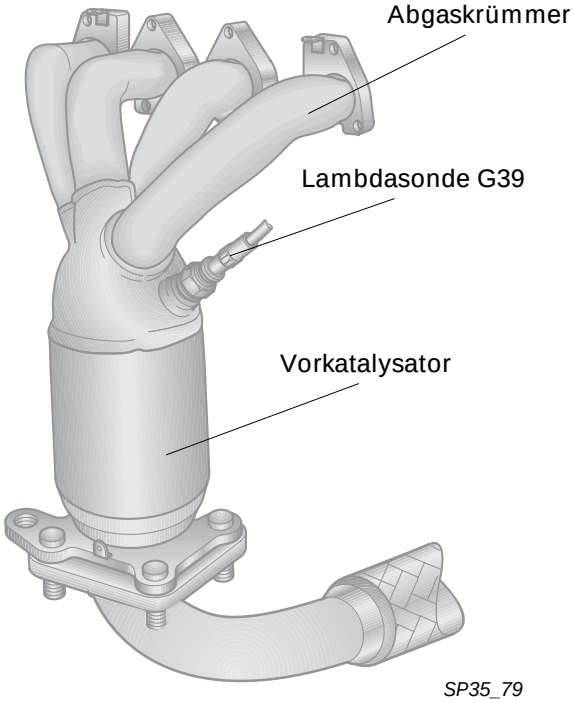
– Warmluftfangblech/Abschirmblech

– Abgasrohr mit Entkoppelelement, Hauptkatalysator und Lambdasonde G130

Zur Entkoppelung von Bewegungen der Abgasanlage und Motorschwingungen

– axial
– seitlich
– kippend

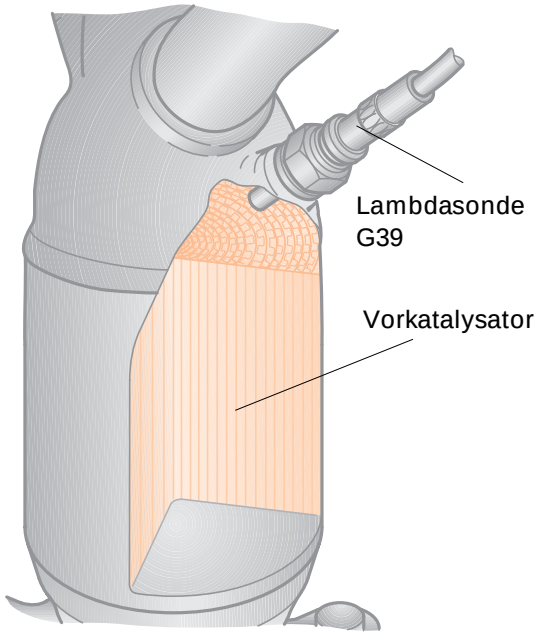
ist im Abgasrohr ein Entkoppelelement aus flexiblem Metallschlauch angeordnet.



Der Vorkatalysator

Neu!

Der Vorkatalysator ist nahe am Motor im Abgaskrümmer integriert. Damit wird er schnell aufgeheizt und erreicht frühzeitig Betriebstemperatur.
(Der bekannte Hauptkatalysator ist nach dem Koppelelement im Abgasrohr angeordnet.)



SP35_19

Warmluftfangblech

An der Vorderseite des Abgaskrümmers ist das Warmluftfangblech angeordnet.

Es hat folgende Funktionen

– Auffangen warmer Luft für Luftfilter

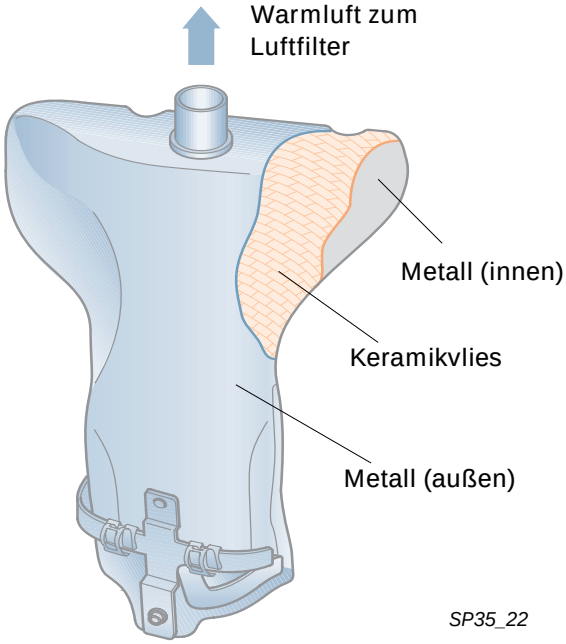
– thermische Abschirmung des heißen Abgaskrümmers gegenüber benachbarten Baugruppen

– Minderung der Schallemission

Diese warme Luft wird im Luftfilter je nach Betriebszustand in einem bestimmten Mengenverhältnis zur Kaltluft zugemischt.

Die Erfüllung dieser Funktionen wird durch entsprechende Formgebung bzw. auch durch den Aufbau des Warmluftfangbleches gewährleistet.

Der Aufbau des Bauteiles ist doppelwandig und hat eine Zwischenlage aus Keramikvlies.

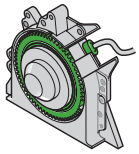


SP35_22

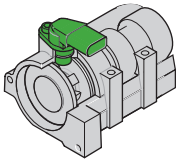
Systemübersicht

Sensoren

Geber für Motordrehzahl G28

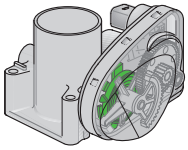


Geber für Nockenwellenposition G163



Drosselklappensteuereinheit J338

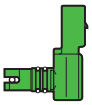
Winkelgeber für
Drosselklappenantrieb G187 und G188



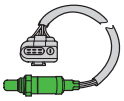
Geber für Kühlmitteltemperatur G62



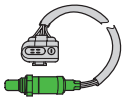
Geber für Saugrohrdruck G71
und
Geber für Saugrohrtemperatur G72



Lambdasonde G39



Lambdasonde nach Katalysator G130



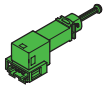
Klopfsensor G61



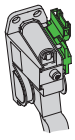
Kupplungspedalschalter F36



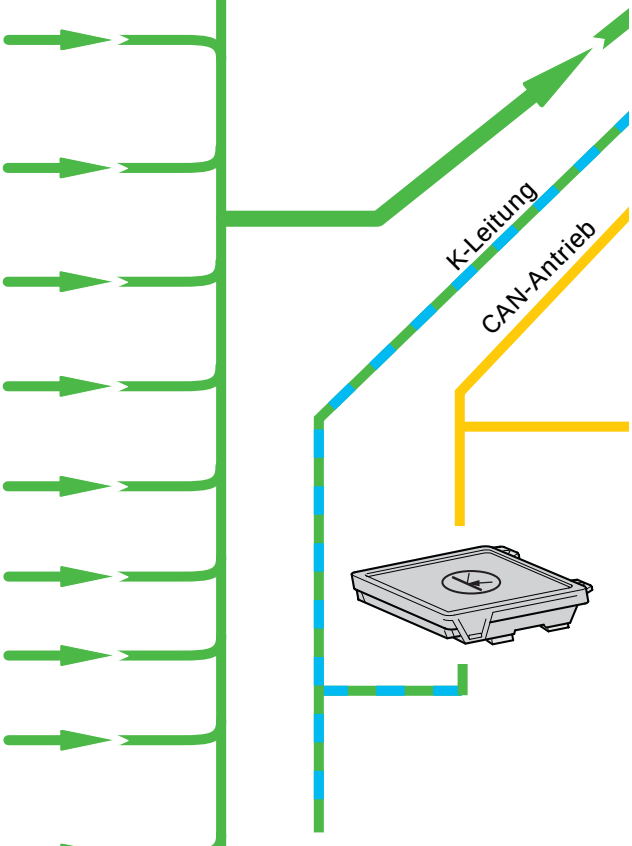
Bremslichtschalter F
und
Bremspedalschalter F47



Geber für Gaspedalstellung G79 und G185



Zusatzsignale:
Generator Klemme DF/DFM
Fahrgeschwindigkeitssignal
Schalter für GRA (EIN/AUS)*

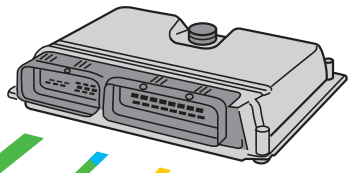


Diagnose-Steckanschluß

* bei Fahrzeugen mit Sonderausstattung

Aktoren

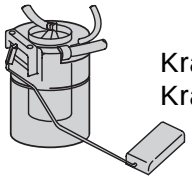
Steuergerät für 4LV J537
Höhengeber F96



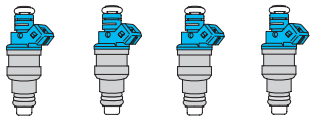
Ventil für Abgasrückführung N18
mit Potentiometer für
Abgasrückführung G212



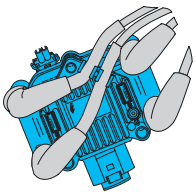




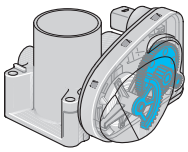
Kraftstoffpumpenrelais J17
Kraftstoffpumpe G6



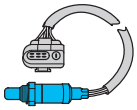
Einspritzventil N30 ... 33



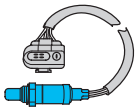
Zündtrafo N152



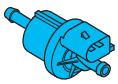
Drosselklappensteuereinheit J338
Drosselklappensteller V60



Heizung Lambdasonde Z19

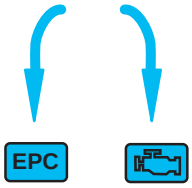


Heizung Lambdasonde nach
Katalysator Z29



Magnetventil für
Aktivkohlebehälter-Anlage



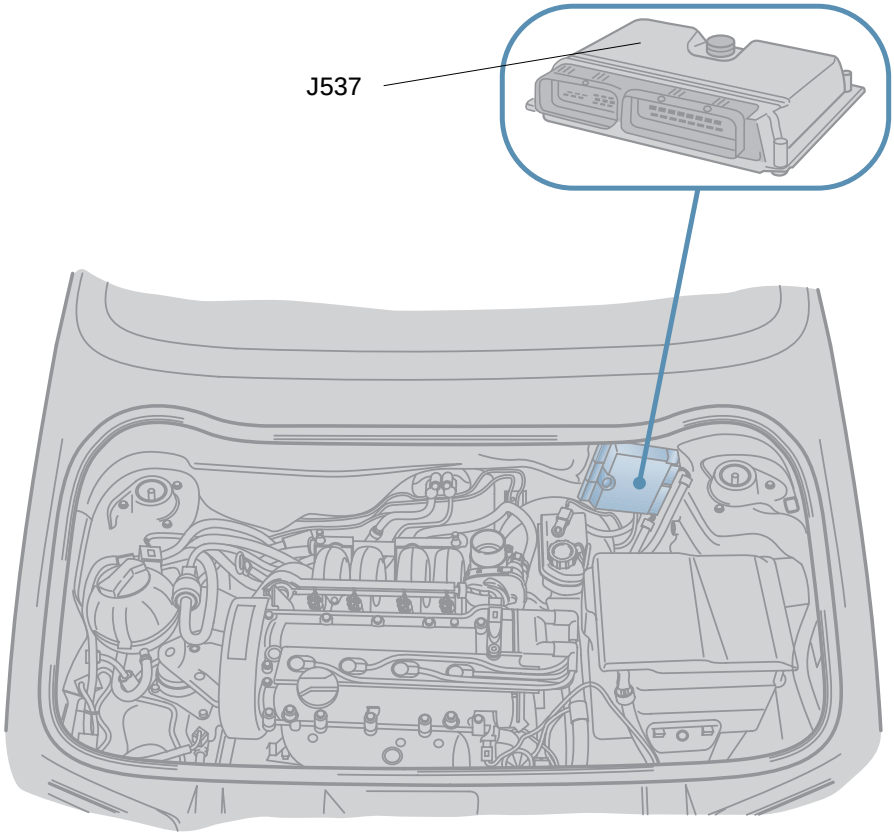


Steuergerät
für Bordnetz
J519

SP35_03

Motorsteuergerät Magneti Marelli 4LV

Bei den Benzinmotoren 1,4 l - 16 V 55/74 kW kommt das Motormanagement Magneti Marelli 4LV zum Einsatz.
Es ist an der Spritzwand befestigt.



SP35_65

Funktionen des Motorsteuergerätes

- zylindersequentielle Einspritzung Schnellstart
- lernfähige Leerlaufregelung
- lernfähige Lambdaregelung
- lernfähige Tankentlüftung
- lernfähige Abgasrückführung
- lernfähige Klopfregelung
- Eigendiagnose

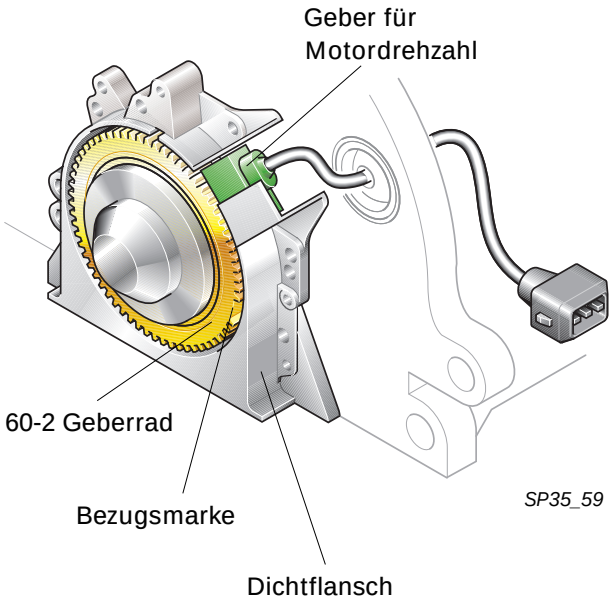
Das Motormanagement 4LV hat eine ruhende Hochspannungsverteilung.

Geber für Motordrehzahl G28

Der Geber ist in den Dichtflansch am Zylinderblock eingesteckt und mit einer Schraube befestigt.

Er tastet ein 60-2 Geberrad ab, auf dessen Umfang 58 Zähne und eine große Lücke von 2 Zähnen als Bezugsmarke vorhanden sind. Das Geberrad wird auf der Kurbelwelle positioniert.

Der Geber ist Drehzahl- und Bezugsmarkengeber.



Signalverwendung

Durch das Signal des Gebers für Motordrehzahl wird die Motordrehzahl und die genaue Stellung der Kurbelwelle erfaßt. Mit diesen Informationen werden die Einspritz- und Zündzeitpunkte vom Motorsteuergerät festgelegt.

Auswirkung bei Signalausfall

Wenn bei laufendem Motor das Signal des Gebers für Motordrehzahl ausfällt, geht der Motor aus.
Der Motor kann aber neu gestartet werden. Das Motorsteuergerät geht dann in den Notlauf.
Die Drehzahl und Nockenwellenposition errechnet sich das Steuergerät dann aus den Informationen des Gebers für Nockenwellenposition G163.

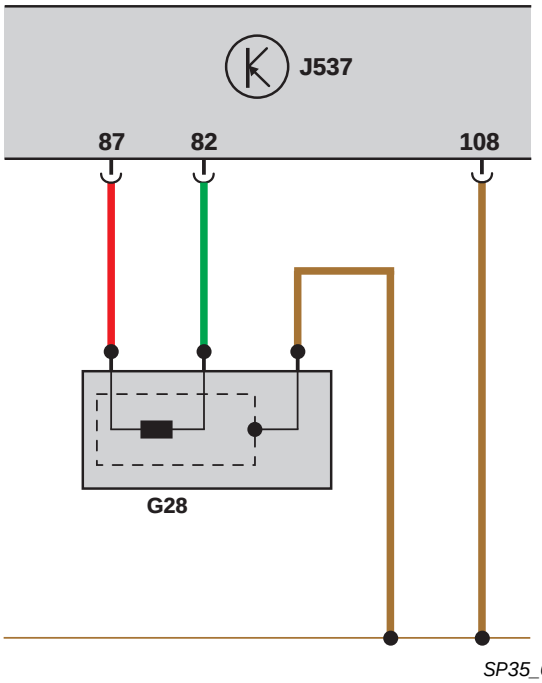
Zum Schutz des Motors wird die maximale Motordrehzahl herabgesetzt. Ein Neustart ist weiterhin möglich.

Eigendiagnose

Der Geber ist in der Eigendiagnose erfaßt.

Im Fehlerspeicher wird abgelegt:
- Geber für Motordrehzahl unplausibles Signal
- Geber für Motordrehzahl kein Signal
- Motordrehzahl Signal, TD, Kurzschluß nach Masse
- Motordrehzahl Signal, TD, Kurzschluß nach Plus

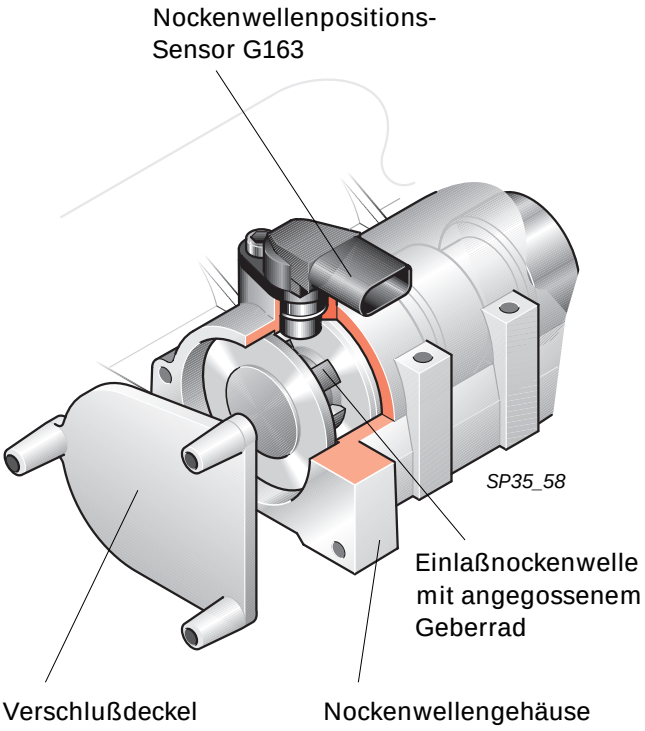
Elektrische Schaltung



Der Nockenwellenpositions-Sensor G163

Der Nockenwellenpositions-Sensor arbeitet nach dem Hallgeber-Prinzip. Er befindet sich im Nockenwellengehäuse oberhalb der Einlaßnockenwelle.

An der Einlaßnockenwelle sind 3 Zähne angegossen, die vom Nockenwellenpositions-Sensor abgetastet werden.



Signalverwendung

Durch das Signal des Nockenwellenpositions-Sensors zusammen mit dem Signal des Gebers für Motordrehzahl wird der Zünd-OT des 1. Zylinders erkannt.

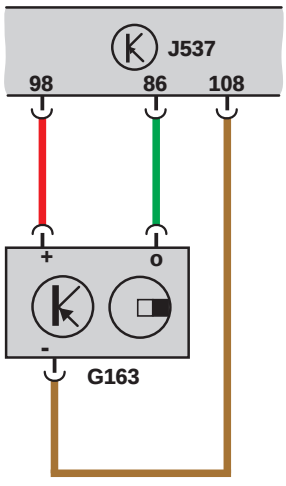
Diese Information ist für die zylinderselektive Klopfregelung und die sequentielle Einspritzung notwendig.

Auswirkung bei Signalausfall

Bei Ausfall des Nockenwellenpositions-Sensors läuft der Motor weiter bzw. kann auch gestartet werden. Das Motorsteuergerät schaltet in den Notlauf.

Die Einspritzung erfolgt dann parallel und nicht mehr sequentiell.

Elektrische Schaltung

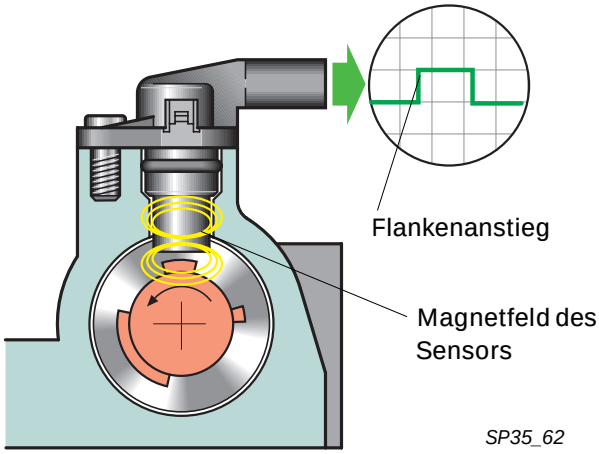


Funktion allgemein

Immer, wenn sich ein Zahn am Nockenwellenpositions-Sensor vorbeidreht, entsteht eine Hallspannung.

Die Dauer der Hallspannung entspricht der Länge des jeweiligen Zahnes. Diese Hallspannung wird an das Motorsteuergerät übertragen und dort ausgewertet.

Die Signale können mit dem digitalen Speicher-Oszilloskop des VAS 5051 angezeigt werden.



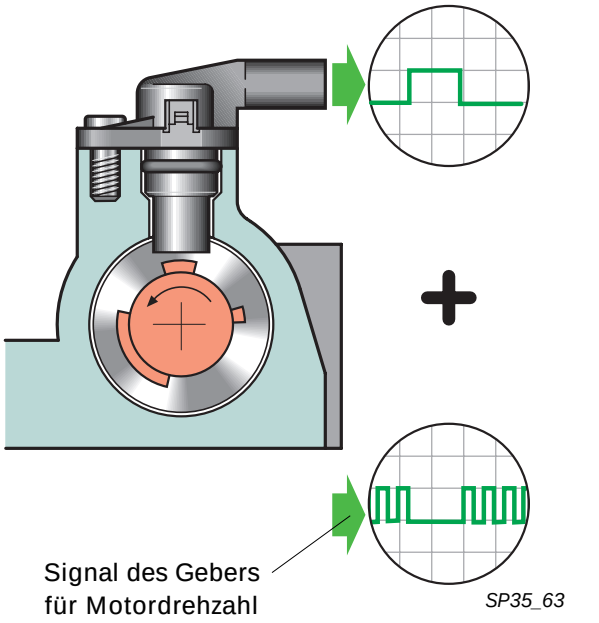
SP35_62

Funktion der Zylinder-1-Erkennung

Bekommt das Motorsteuergerät zur gleichen Zeit eine Hallspannung vom Nockenwellenpositions-Sensor und das Bezugsmarkensignal des Gebers für Motordrehzahl, dann befindet sich der Motor im Verdichtungstakt des 1. Zylinders.

Das Motorsteuergerät zählt die Zähne des Drehzahl-Geberrades nach dem Bezugsmarkensignal und kann daraus die Kurbelwellenposition ermitteln.

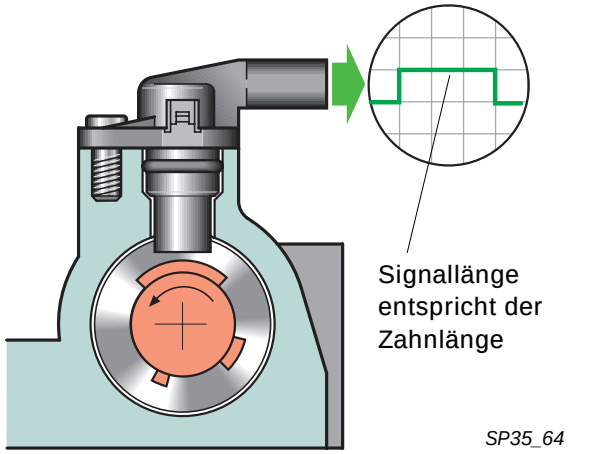
Beispiel:
Der 14. Zahn nach der Bezugsmarke entspricht dem OT des 1. Zylinders.



SP35_63

Funktion der Schnellstart-Erkennung

Aufgrund der drei Zähne kann die momentane Stellung der Nockenwelle zur Kurbelwelle schnell erkannt werden. Dadurch kann die erste Verbrennung schneller eingeleitet werden, und der Motor springt früher an.



SP35_64

Abgasregelung

Vorkatalysator
Hauptkatalysator

In der Abgasanlage ist zusätzlich zum schon bekannten Hauptkatalysator ein weiterer Katalysator, in motornaher Lage, im Abgasstrang vor dem Hauptkatalysator eingebaut.

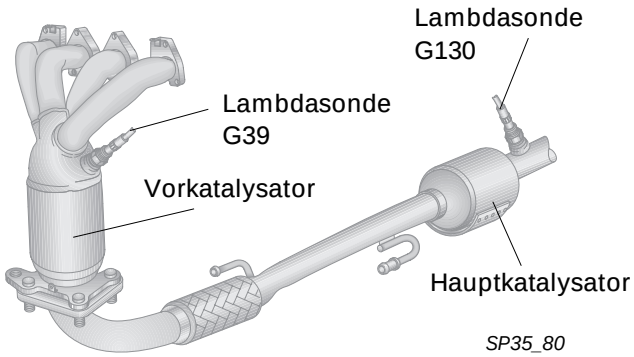
Der Hauptkatalysator braucht wegen seiner größeren Entfernung vom Motor einige Zeit bis zum Erreichen der notwendigen Katalysator-Betriebstemperatur.

Damit sind besonders in der Startphase des Motors die vorgeschriebenen Grenzkonzentrationen für das Abgas schwer einzuhalten.

Um eine wirksame Abgasregelung auch in der Startphase zu garantieren, ist ein Vorkatalysator bereits unmittelbar nach dem Abgaskrümmer eingebaut. So heizt er sich sehr schnell auf und erreicht bereits kurz nach dem Motorstart die erforderliche Betriebstemperatur.

Der Katalysator wird auch als „Startkatalysator“ bezeichnet.

Durch das kombinierte System von Vor- und Hauptkatalysator, Lambdasonden und Motormanagement wird bereits heute die Einhaltung der Grenzwerte für die EU 4 garantiert.



Standard	gültig ab	CO g/km	HC g/km	NO_x g/km
EU 3	Januar 2000	2,3	0,2	0,15
EU 4	Januar 2005	1,0	0,1	0,08

Lambdasonden

Im System der Abgasregelung sind 2 Lambdasonden integriert.

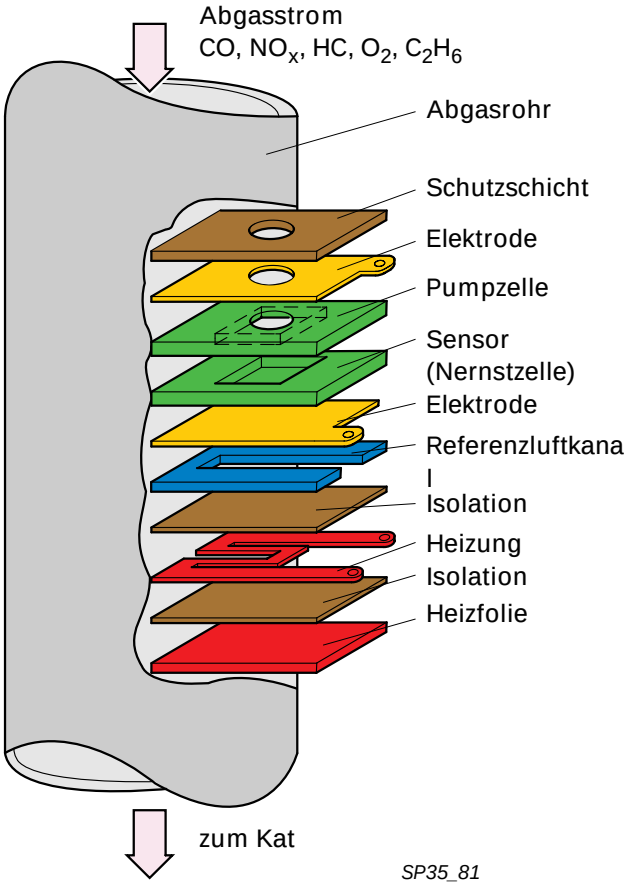
Beide Lambdasonden sind durch den planaren Aufbau (flache Funktionsschichten) des Sensorelementes gekennzeichnet und unterscheiden sich durch die Regelungscharakteristik und inneren Aufbau.



Hinweis:
Die Abgasnorm EU 4 ist erst ab dem Jahr 2005 in Kraft!

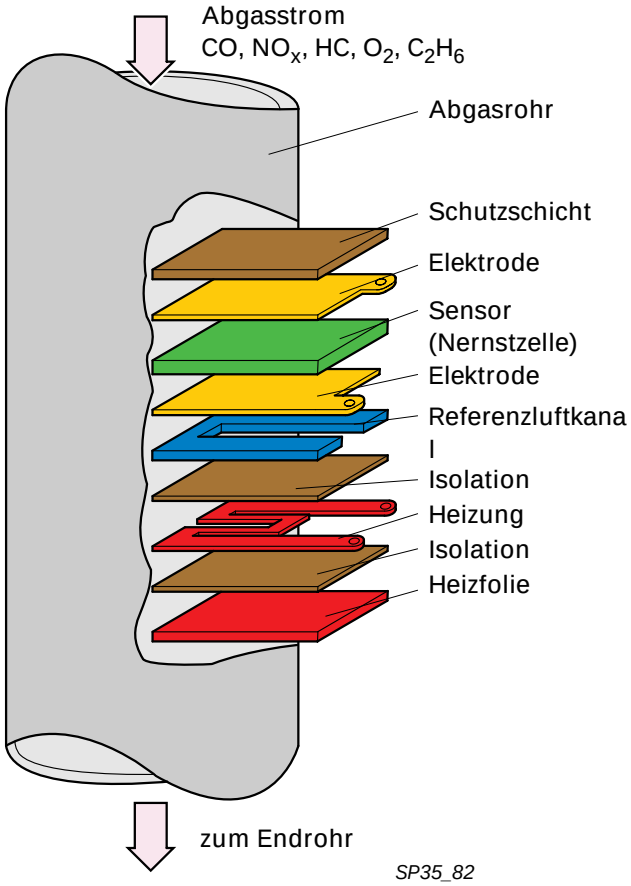
Innenaufbau der Sensorelemente
(Prinzipielle Darstellung)

Lambdasonde G39



SP35_81

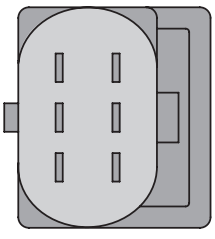
Lambdasonde G130



SP35_82

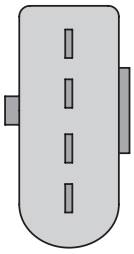
Die Lambdasonden sind äußerlich kaum zu unterscheiden. Als äußeres Merkmal dienen die Anschlußstecker.

Anschlußstecker



SP35_68

Lambdasonde G39 - 6-polig



SP35_73

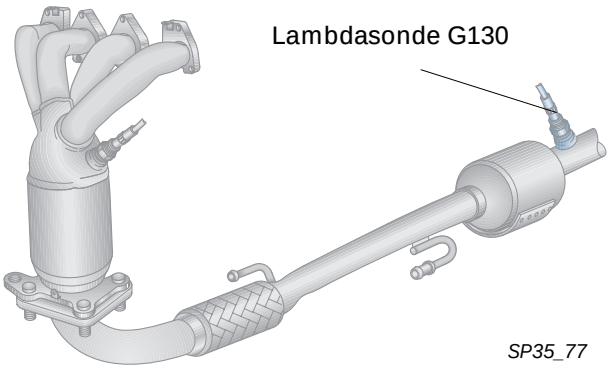
Lambdasonde G130 - 4-polig

Abgasregelung

Lambdasonde G130

Die Lambdasonde G130 ist nach dem Hauptkatalysator in das Abgasrohr eingebaut.

Sie ist eine planare Lambdasonde mit einer Sprungkennlinie von $\lambda = 1$ (auch als „Zweipunktsonde“ bezeichnet).



Aufbau und Funktion

Die Sonde ist in planarer Bauweise (= flach, langgestreckt), aus Zirkondioxid (ZrO_2)-Keramik ausgeführt.

Im planaren Sensorelement sind Meßzelle und Heizer integriert.

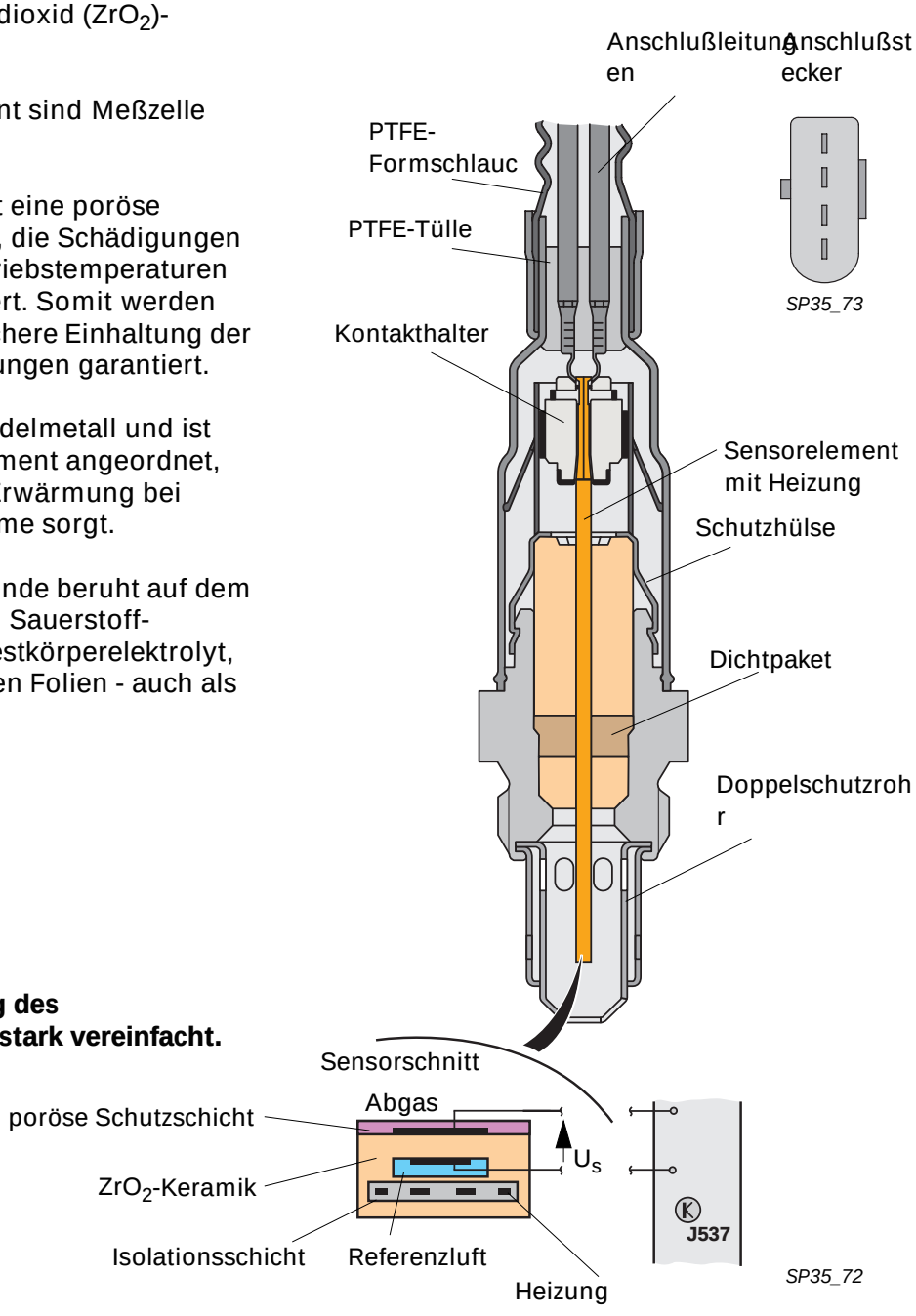
Auf das Sensorelement ist eine poröse keramische Schutzschicht, die Schädigungen durch Erosion für alle Betriebstemperaturen verhindert, fest aufgesintert. Somit werden hohe Lebensdauer und sichere Einhaltung der hohen Funktionsanforderungen garantiert.

Die Heizung besteht aus Edelmetall und ist räumlich so im Sensorelement angeordnet, daß sie für eine schnelle Erwärmung bei geringer Leistungsaufnahme sorgt.

Die Wirkungsweise der Sonde beruht auf dem Prinzip einer galvanischen Sauerstoff-Konzentrationszelle mit Festkörperelektrolyt, bestehend aus keramischen Folien - auch als Nernstzelle bezeichnet.



Hinweis:
Schnittdarstellung des Sensorelementes stark vereinfacht.



U_s = Sondenspannung

Die Lambdasonde vergleicht die Restsauerstoff-Konzentration im Abgas mit der Sauerstoff-Konzentration in der Referenzluft (Vergleichsatmosphäre entspricht Umgebungsatmosphäre - Sondeninneres durch Öffnung mit Umgebungsatmosphäre verbunden).

Die Sonde arbeitet als sogenannte **„Zweipunktsonde“** und zeigt lediglich an, ob im Abgas fettes (λ <1) **oder** mageres Gemisch (λ >1) vorliegt.
Die Gemischregelung erfolgt durch das Motorsteuergerät.

Jeder Spannungssprung wird als Signal direkt zum Motorsteuergerät umgesetzt. Je nachdem, ob fettes oder mageres Gemisch gemeldet wird, erfolgt nun die Anreicherung oder Abmagerung des Gemisches.

Für einen sicheren Regelbetrieb der Sondenkeramik ist eine Abgastemperatur von mindestens 350 ^{o}C notwendig.

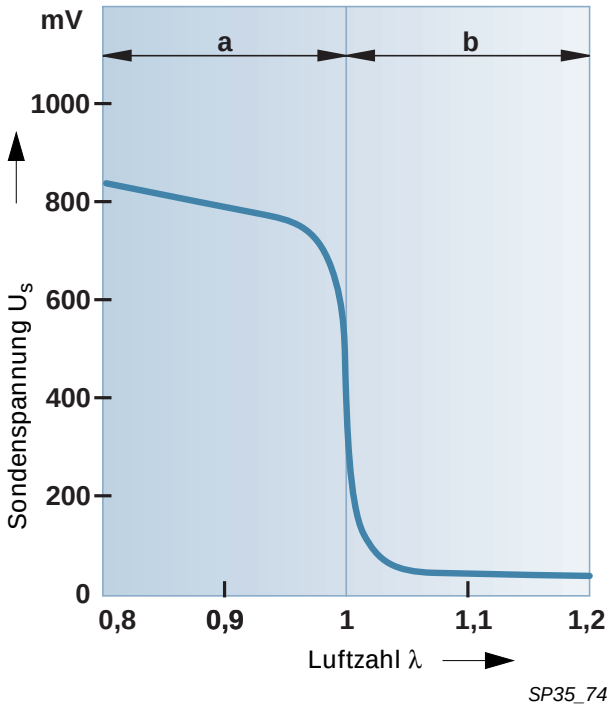
Damit die Sonde bereits bei geringer Motorlast und niedrigen Abgastemperaturen effektiv arbeitet, sorgt eine, in die Sonde integrierte, elektrische Heizung für optimale Sondentemperaturen.

Vorteile

- kurze Aufwärmzeit
  und damit bereits in der Aufwärmphase bessere Abgaswerte
- stabile Regelcharakteristik

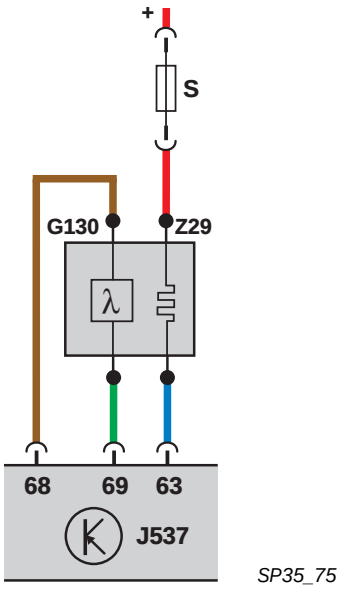
Ersatzfunktion

gesteuerter Betrieb über Kennfeld



a ... fettes Gemisch (Luftmangel)
b ... mageres Gemisch (Luftüberschuß)

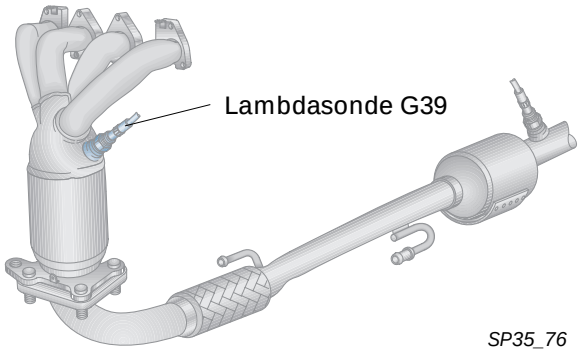
Elektrische Schaltung



Abgasregelung

Lambdasonde G39

Die Lambdasonde G39 ist als Vorkatalysator-Sonde im Abgaskrümmer vor dem Vorkatalysator angeordnet.



Als Breitbandsonde bietet sie gegenüber der bekannten „Zweipunktsonde“ erweiterte Einsatzmöglichkeiten:

- stetige Lambdaregelung durch stetiges Signal für die Abweichung von $\lambda = 1$
- Regelung auch für Werte, die von $\lambda = 1$ abweichen
  (z. B. für Regelung von Benzinmotoren mit Magerkonzept von Bedeutung)

Aufbau und Funktion

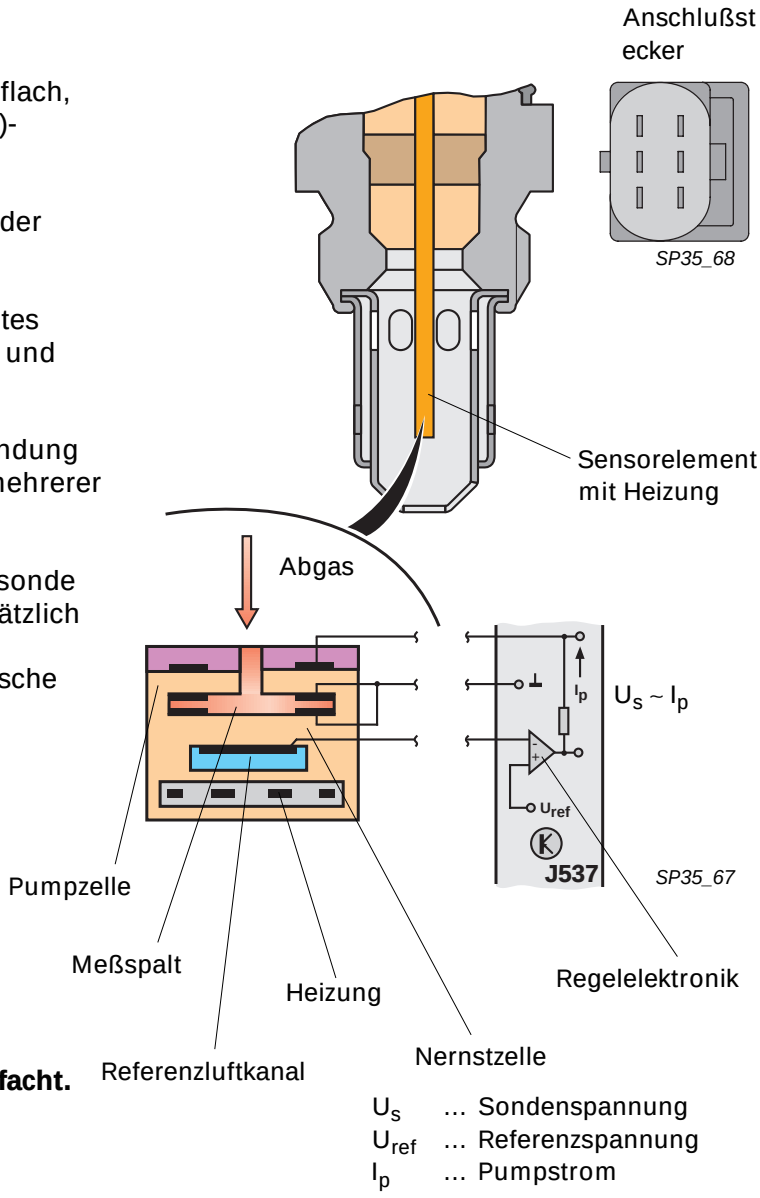
Die Sonde ist in planarer Bauweise (= flach, langgestreckt), aus Zirkondioxid (ZrO_2)-Keramik ausgeführt.

Sie unterscheidet sich im Aufbau von der Zweipunktsonde durch:

- inneren Aufbau des Sensorelementes
- Anzahl der Anschlüsse am Stecker und
- elektronische Regelung

Ihr modularer Aufbau erlaubt in Verbindung mit der Planartechnik die Integration mehrerer Funktionen.

Ergänzend zum Prinzip der Zweipunktsonde ist in der Breitband-Lambdasonde zusätzlich zu der Sauerstoff-Konzentrationszelle (Nernstzelle) eine zweite elektrochemische Zelle, die Pumpzelle, integriert.





Hinweis:
Schnittdarstellung des Sensorelementes stark vereinfacht.

Die Regelung der Sonde erfolgt durch das Motorsteuergerät und umfaßt

- die Regelung der Sauerstoff-Pumpzelle und Sauerstoff-Konzentrationszelle
- die Erzeugung des Sensorsignals
- die Temperaturregelung der Sonde

Durch ein kleines Loch der Pumpzelle gelangt das Abgas in den Meßspalt der Nernstzelle.

Die an die Sonde angelegte Spannung wird so geregelt, daß die Gaszusammensetzung im Meßspalt konstant bei $\lambda = 1$ liegt.

Dabei werden je nach Abgaszusammensetzung (sauerstoffreich = mager/sauerstoffarm = fett) Sauerstoff-Ionen aus dem Meßspalt heraus bzw. in den Meßspalt hinein „gepumpt“. Der resultierende Pumpstrom ist ein Maß für Luftzahl λ im Abgas.

Je nach Abgaszusammensetzung gibt die Sonde ein entsprechendes Signal an das Motorsteuergerät. Das Motorsteuergerät regelt nun, ob das Gemisch angefettet (Kraftstoff zusetzen) oder abgemagert (Kraftstoffmenge reduzieren) werden muß.

Eine in der Sonde integrierte elektrische Heizung sorgt für die erforderliche Betriebstemperatur von mindestens 600 °C.

Ersatzfunktion

Gesteuerter Betrieb über Kennfeld.

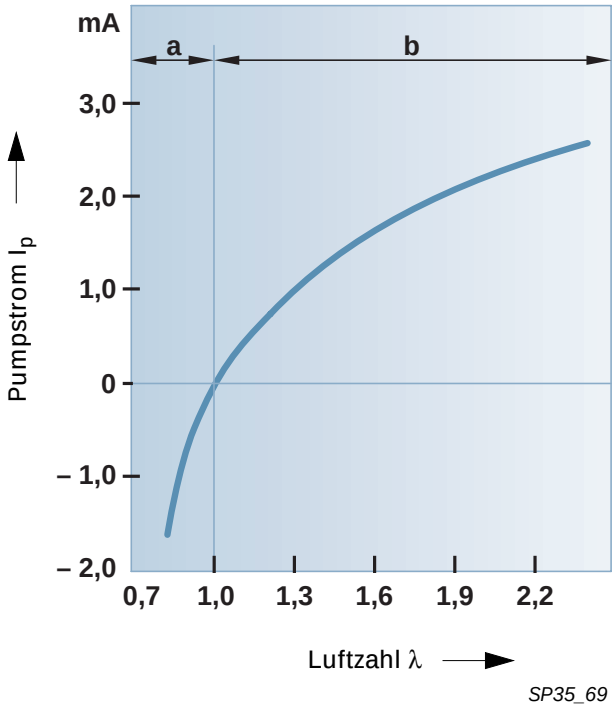
Vorteile

- dynamischere Regelung, da Abweichung vom Sollwert aktuell und als konkreter Wert bekannt ist

- Möglichkeit zur Regelung beliebiger Sollwerte, also auch Werten, die von $\lambda = 1$ abweichen



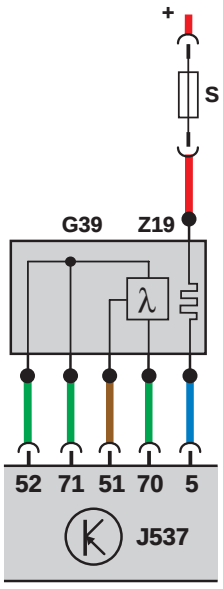
Hinweis:
Die genaue Beschreibung ist dem SSP 39 (EOBD) zu entnehmen.



SP35_69

a - fettes Gemisch (Luftmangel)
b - mageres Gemisch (Luftüberschuß)

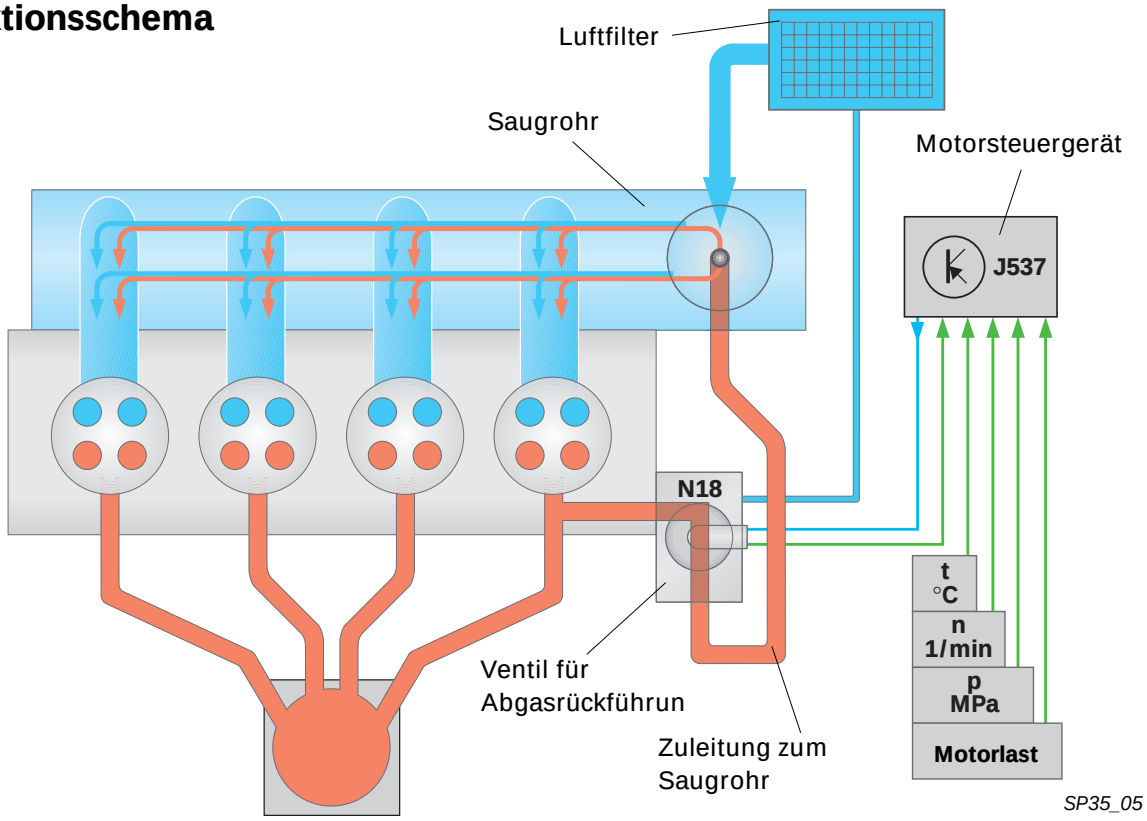
Elektrische Schaltung



SP35_70

Abgasrückführung

Funktionsschema



Bereits im normalen Motorbetrieb wird während der Ventilüberschneidung eine bestimmte Restgasmenge vom Brennraum in das Saugrohr geschoben. Beim folgenden Ansaugen wird dann zusätzlich zum Frischgemisch ein Anteil Restgas mit angesaugt.

Bis zu einer gewissen Größe kann sich Restgas (Abgas) positiv auf die Verringerung der Stickoxydbildung und die Energieumsetzung auswirken (Verbrauchssenkung).

Mit der zusätzlichen Abgasrückführung wird bei beiden Motoren der NO_x-Ausstoß (Stickoxid) weiter vermindert und der Kraftstoffverbrauch gesenkt.

Dazu wird dem Abgas des Motors eine bestimmte Menge Abgas entnommen und über das Ventil für Abgasrückführung der Ansaugluft zugeführt. Man spricht von einer „äußeren“ Abgasrückführung.

Um eine möglichst gute gleiche Verteilung des zurückgeführten Abgases mit der angesaugten Frischluft zu erreichen, tritt das Abgas über zwei quer zum Ansaugluftstrom positionierte Löcher direkt mittig unterhalb der Drosselklappe in den Frischluftstrom ein.

Angesteuert wird das Ventil vom Motorsteuergerät für 4LV J537 nach einem festgelegten Kennfeld. Informationen sind u. a. Motordrehzahl, Motorlast, Luftdruck, Kühlmitteltemperatur.

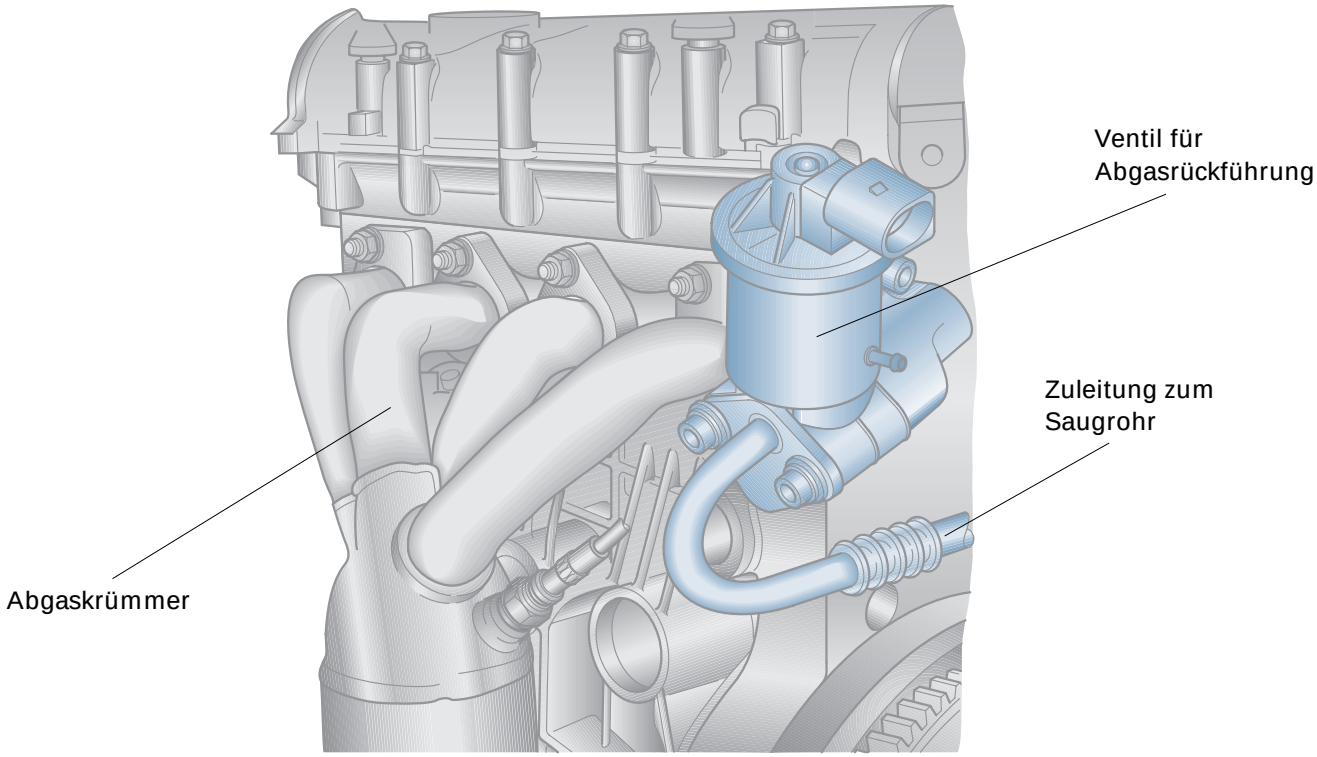
Ein Potentiometer meldet dem Motorsteuergerät den Öffnungsquerschnitt.

Bei aktivierter Abgasrückführung ist die Höchstmenge an Abgas auf 18 % der Ansaugluftmenge begrenzt.
Im Leerlauf, im Schub und während des Motorwarmlaufes wird kein Abgas zugeführt.

Die Abgasrückführung in Verbindung mit der gezielt optimierten Einlaßkanal- und Brennraumoptimierung sichert niedrigste Teillastverbräuche.

Das elektrisch betätigte Abgasrückführungsventil

Neu!



SP35_06

Das Ventil für Abgasrückführung ist ein elektrisch direkt angesteuertes Ventil. Vergleiche dazu am Dieselmotor - Magnetventil elektrisch angesteuert, Abgasrückführungsventil pneumatisch betätigt - SSP 22.

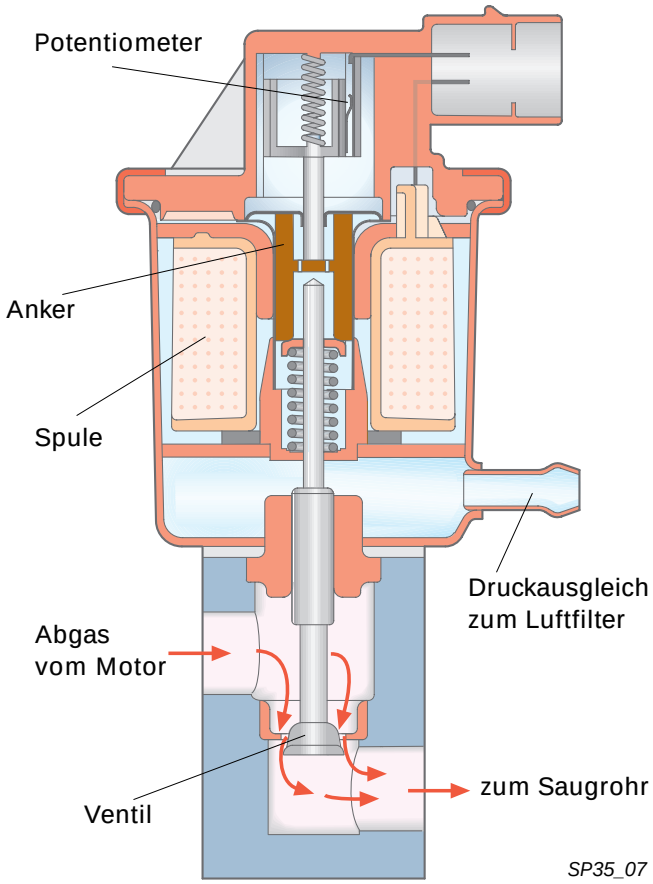
Das Ventil ist direkt am Zylinderkopf angeflanscht und hat über einen Kanal im Zylinderkopf mit dem Abgaskanal des 4. Zylinders direkte Verbindung.

Mittels einer Edelstahlleitung ist das Ventil mit dem Saugrohr verbunden.

Durch die unmittelbare Anflanschung am Zylinderkopf wird das Ventil indirekt vom Kühlkreislauf des Motors gekühlt, was sich günstig auf die elektrischen Bauteile auswirkt.

Abgasrückführung

Die Funktion



SP35_07

Ist das Ventil für Abgasrückführung stromlos, sperrt es die Rückführung der Abgase zum Saugrohr ab. Ab einer bestimmten Kühlmitteltemperatur wird es eingeschaltet. Bei Magneterregung wird das Ventil vom Sitz abgedrückt und geöffnet.

Die Regelung erfolgt nach einem im Motorsteuergerät abgelegten Kennfeld.

Eingangsinformationen sind dazu unter anderem

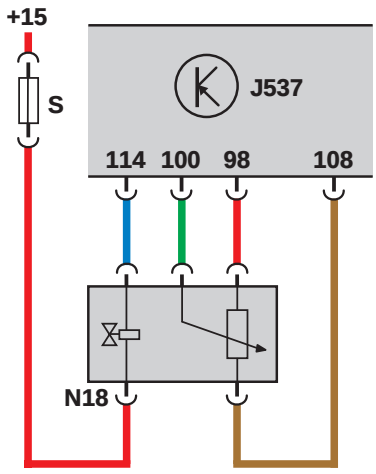
- Information über Motordrehzahl
- Information über Lastzustand des Motors
- Kühlmitteltemperatur
- Luftdruck (atmosphärisch)

Im Kopf des Ventils befindet sich ein Potentiometer.

Über dieses Potentiometer wird der Öffnungsquerschnitt des Ventils erkannt und geht als Rückmeldung an das Motorsteuergerät, worauf die Spannung der Spule im Ventil entsprechend Kennfeld geregelt wird.

Zum Druckausgleich im Ventil während der Regelungsphasen besteht eine direkte Verbindung zum Umgebungsluftdruck über den Luftfilter.

Elektrische Schaltung



SP35_08

Eigendiagnose

Das Ventil ist diagnosefähig.

Im Fehlerspeicher werden abgelegt:

- Nullpunktverschiebung
- maximale Öffnung
- maximaler Weg

Darüberhinaus wird ein klemmendes Ventil erkannt.

Kraftstoff sparen durch Abgasrückführung

Die Abgasrückführung arbeitet im Teillastbereich des Motors, also bei wenig geöffneter Drosselklappe.

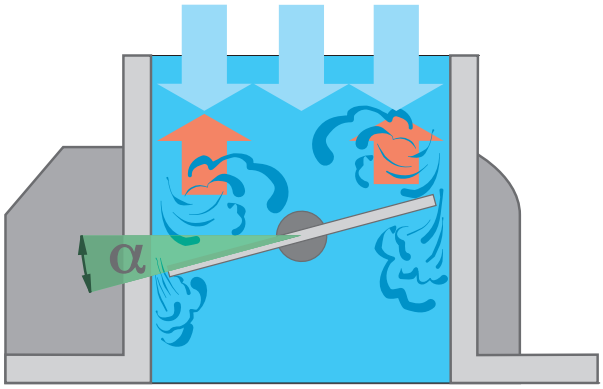
Bei einem Motor mit Abgasrückführung muß aber die Drosselklappe für die gleiche Leistung weiter geöffnet werden als bei einem Motor ohne Abgasrückführung.

Ohne Abgasrückführung

Beispiel: Drehzahl = 3000 min^{-1}
Drosselklappenwinkel = α

Bei kleinem Drosselklappenwinkel = α ergeben sich an der Drosselklappe starke Verwirbelungen der angesaugten Luft.

Aufgrund dieser Wirbel muß der Motor einen größeren Widerstand beim Ansaugen der Luft überwinden. Der Kraftstoff-Verbrauch erhöht sich durch diese Drosselverluste.



SP35_09

Mit Abgasrückführung

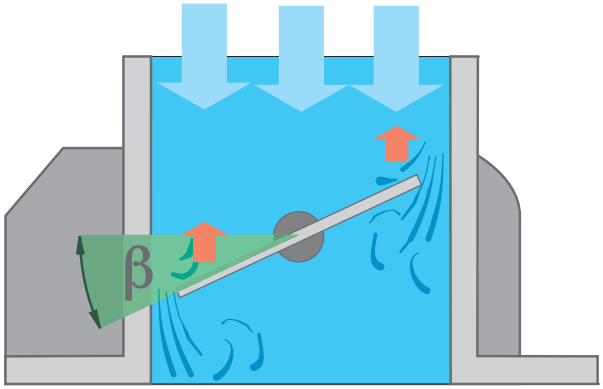
Beispiel: Drehzahl = 3000 min^{-1}
Drosselklappenwinkel = β

Bei einem Motor mit Abgasrückführung wird der angesaugten Luft Abgas zugeführt.

Damit die gleiche Menge an Frischluft angesaugt wird wie bei einem Motor ohne Abgasrückführung, muß aber die Drosselklappe weiter geöffnet werden.

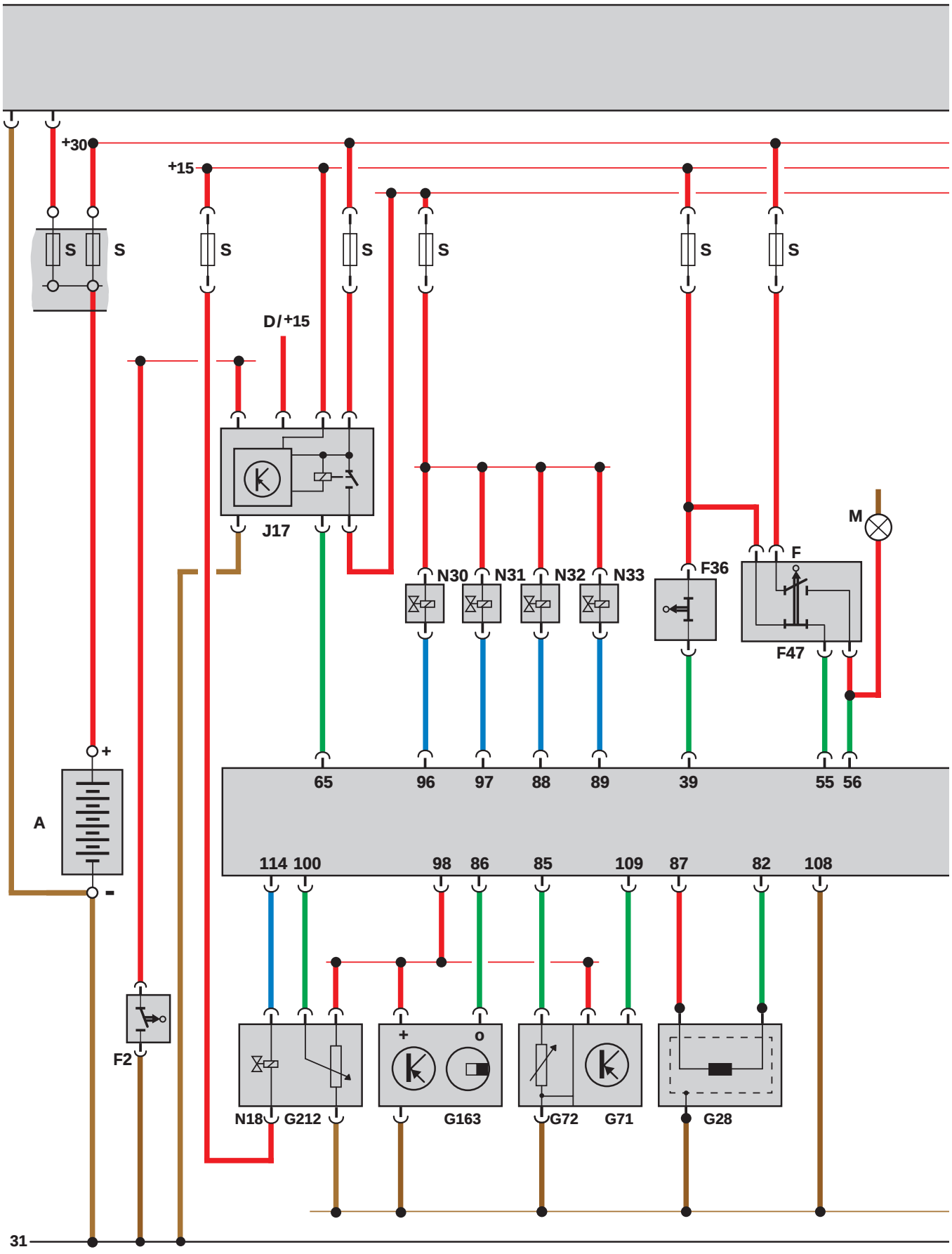
Durch diesen größeren Drosselklappenwinkel = β entstehen an der Drosselklappe weniger Verwirbelungen. Der Motor saugt die Luft gegen einen geringeren Widerstand an.

Der Kraftstoff-Verbrauch sinkt dadurch.

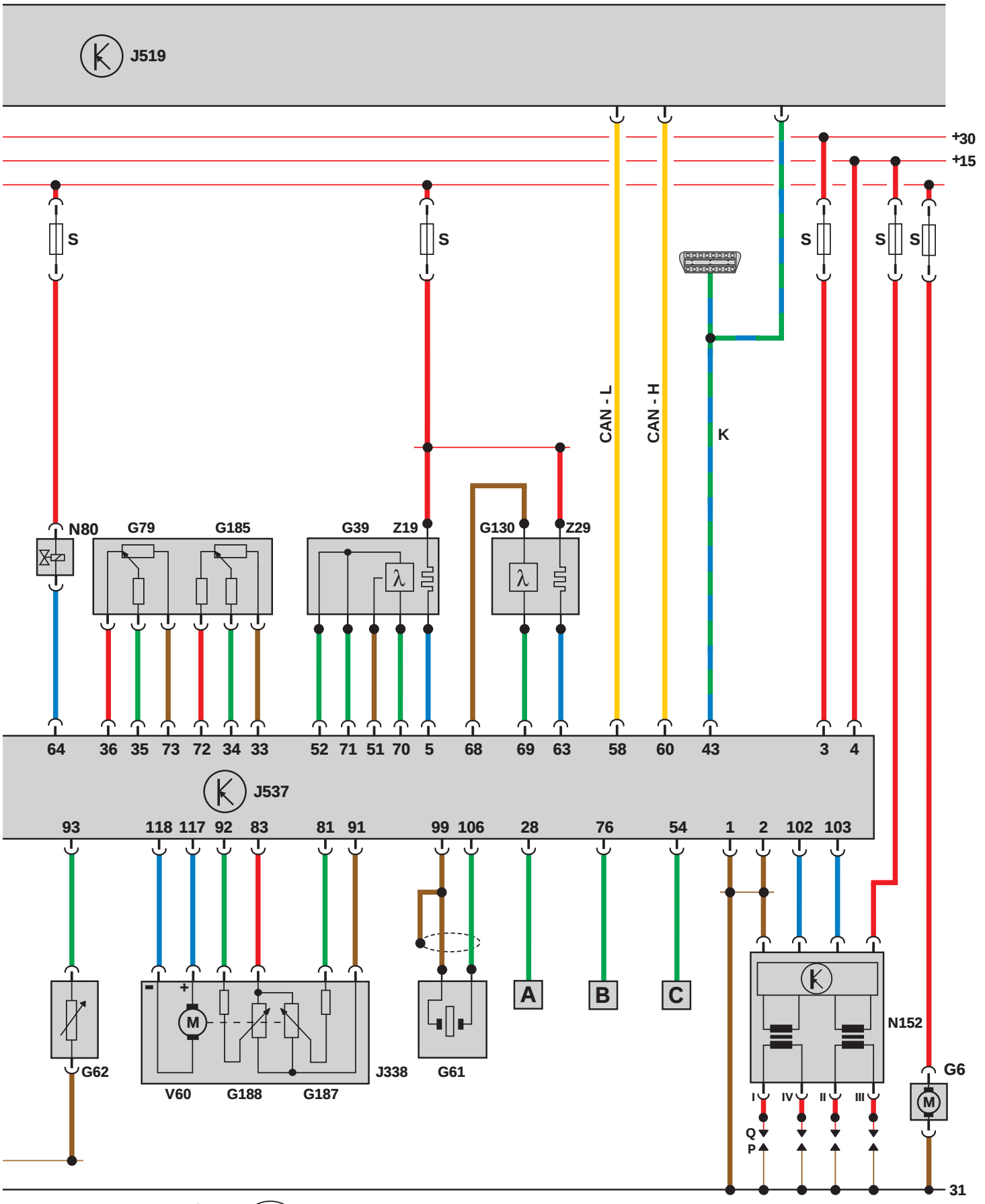


SP35_10

Funktionsplan



Legende zum Funktionsplan
siehe Seite 46


J519
+30
+15
S
S
S
S
S
CAN - L
CAN - H
K
N80
G79
G185
G39
Z19
G130
Z29
64
36
35
73
72
34
33
52
71
51
70
5
68
69
63
58
60
43
3
4
J537
93
118
117
92
83
81
91
99
106
28
76
54
1
2
102
103
G62
M
V60
G188
G187
J338
G61
A
B
C
N152
I
IV
II
III
Q
P
G6
M
31
in
out

Funktionsplan

Legende zum Funktionsplan

Bauteile

A	Batterie
F	Bremslichtschalter
F2	Türkontaktschalter - Fahrerseite
F36	Kupplungspedalschalter
F47	Bremspedalschalter
G6	Kraftstoffpumpe
G28	Geber für Motordrehzahl
G39	Lambdasonde
G61	Klopfsensor I
G62	Geber für Kühlmitteltemperatur
G71	Geber für Saugrohrdruck
G72	Geber für Saugrohrtemperatur
G79	Geber für Gaspedalstellung
G130	Lambdasonde nach Katalysator
G163	Geber für Nockenwellenposition
G185	Geber 2 für Gaspedalstellung
G187	Winkelgeber 1 für Drosselklappenantrieb (elektr. Gasbetätigung)
G188	Winkelgeber 2 für Drosselklappenantrieb (elektr. Gasbetätigung)
G212	Potentiometer für Abgasrückführung
J17	Kraftstoffpumpenrelais
J285	Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J338	Drosselklappensteuereinheit
J519	Steuergerät für Bordnetz
J537	Steuergerät für 4LV
M	Lampe für Bremslicht
N18	Ventil für Abgasrückführung
N30 ... 33	Einspritzventile, Zylinder 1 ... 4
N80	Magnetventil für Aktivkohlebehälter-Anlage
N152	Zündtrafo
P	Zündkerzenstecker
Q	Zündkerzen
V60	Drosselklappensteller
Z19	Heizung für Lambdasonde
Z29	Heizung für Lambdasonde 1, nach Katalysator

Farbcodierung/Legende

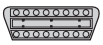
= Eingangssignal

= Ausgangssignal

= Batterie-Plus

= Masse

= bidirektional



= Diagnoseanschluß

Zusatzsignale

A Generator Klemme DF/DFM

B Schalter für GRA (EIN/AUS)*

C Fahrgeschwindigkeitssignal

CAN-BUS H =

CAN-BUS L = } Datenbus-Antrieb

* bei Fahrzeugen mit Sonderausstattung

Der Funktionsplan stellt einen vereinfachten Stromlaufplan dar.

Er informiert zu den Verbindungen des Motormanagements Magneti Marelli 4LV für die Motoren mit den Kennbuchstaben AUA und AUB.

Eigendiagnose

Das Steuergerät zum Motormanagement Magneti Marelli 4LV ist mit einem Fehlerspeicher ausgestattet.

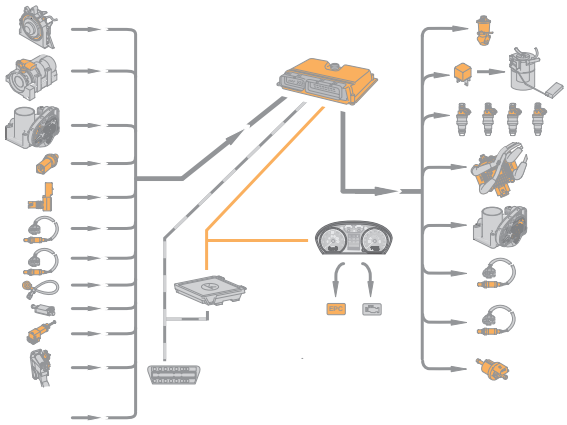
Alle farbig gekennzeichneten Seiten des Systems werden von der Eigendiagnose überwacht.

Die Eigendiagnose kann mit
dem Fahrzeugsystemtester V.A.G 1552,
dem Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 oder dem Fahrzeugdiagnose-, Meß- und Informationssystem VAS 5051 ausgeführt werden.

Sie wird mit dem Adreßwort
01 - Motorelektronik
eingeleitet.

Folgende Funktionen sind möglich:

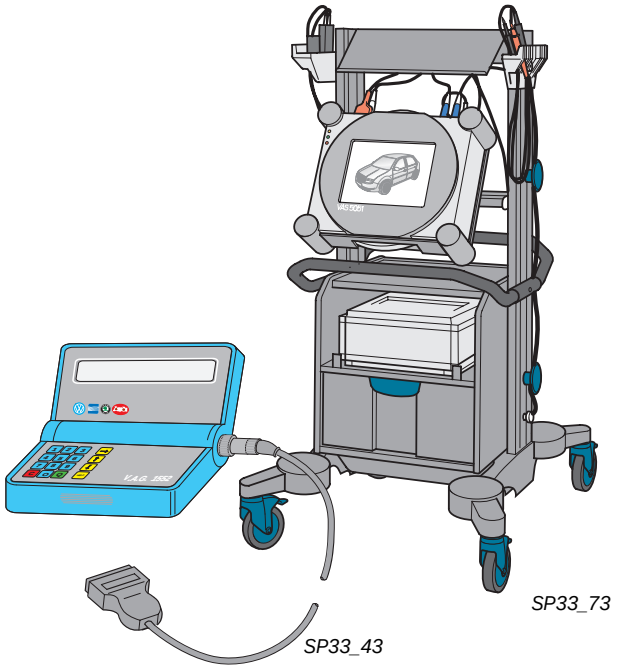
01 - Steuergeräteversion abfragen
02 - Fehlerspeicher abfragen
03 - Stellglieddiagnose
04 - Grundeinstellung
05 - Fehlerspeicher löschen
06 - Ausgabe beenden
07 - Steuergerät codieren
08 - Meßwerteblock lesen
15 - Readinesscode



SP33_78



Hinweis:
Die Funktion 04 - Grundeinstellung muß nach Wechsel des Motorsteuergerätes, der Drosselklappen-Steuereinheit oder des Motors und nach Abklemmen der Batterie durchgeführt werden. Empfehlen Sie Ihren Kunden, nach eigenständigem Batteriewechsel oder nach Ab- und Anklemmen der Batterie eine Werkstatt zur Durchführung der Grundeinstellung aufzusuchen.



SP33_73

SP33_43

Die einzelnen Fehlercodes finden Sie im Reparaturleitfaden 1,4/55; 1,4/74 Motor - Einspritzung.

Eigendiagnose

Der Readinesscode

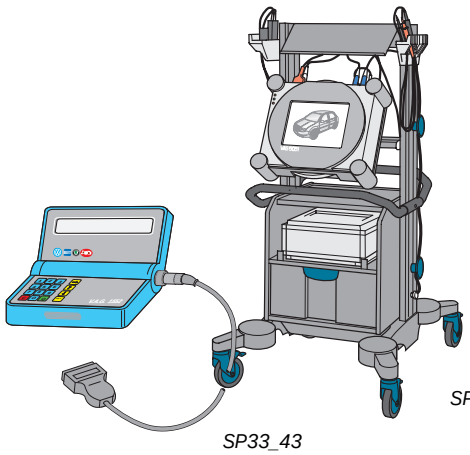
Der Readinesscode ist ein 8-stelliger Zahlencode, der den Status der abgasrelevanten Diagnosen anzeigt.

Diese Diagnosen werden im normalen Fahrbetrieb in regelmäßigen Abständen durchgeführt.

Der Readinesscode gibt **keine** Auskunft darüber, ob Fehler im System vorliegen.
Er trifft Aussagen zum Status der jeweiligen Diagnose:

0 - Diagnose wurde beendet
1 - Diagnose wurde abgebrochen oder
  - wurde noch nicht durchgeführt oder
  - konnte noch nicht durchgeführt werden

Der Readinesscode kann mit den V.A.G-Diagnosegeräten über das Adreßwort „01“ mit Funktion „15“ ausgelesen und auch über spezielle Routinen erzeugt werden.



SP33_73

SP33_43

Wenn der Fehlerspeicher des Motorsteuergerätes gelöscht wird, wird auch der Readinesscode automatisch auf „0“ gesetzt.

Verwenden Sie den aktuellen Softwarestand,
für V.A.G 1552 ab 5,
für V.A.G 1551 ab 8.



Hinweis:
Readinesscode -
ein Betriebsbereitschafts-Schlüssel.
Hinweise zum Erzeugen und Auslesen finden Sie im Reparaturleitfaden 1,4/55; 1,4/74 Motor - Einspritzung.

Bedeutung des 8-stelligen Zahlenblockes für Readinesscode								
Nur, wenn alle Anzeigestellen 0 sind, ist der Readinesscode erzeugt.								
1	2	3	4	5	6	7	8	Diagnosefunktion
							0	Katalysator
						0		Katalysatorheizung (z. Z. keine Diagnose/immer „0“)
					0			Aktivkohlebehälter-Anlage (Tankentlüftungs-System)
				0				Sekundärluft-System (nicht vorhanden/immer „0“)
			0					Klimaanlage (z. Z. keine Diagnose/immer „0“)
		0						Lambdasonden
	0							Lambdasonden-Heizung
0								Abgasrückführung

Prüfen Sie Ihr Wissen

Welche Antworten sind richtig?
Manchmal nur eine.
Vielleicht aber auch mehr als eine – oder alle!
Fehlende Stellen ergänzen Sie bitte.



1. Was sind die Vorteile der Ventilbetätigung über Rollenschlepphebel?

   A. geringere Reibung
   B. geringerer Kraftaufwand des Motors
   C. Es ist kein Ventilspiel mehr auszugleichen.

2. Was ist richtig?

   A. Der Geber für Motordrehzahl G28 ist in den Dichtflansch am Zylinderblock eingesteckt und mit einer Schraube befestigt.
   B. Der Geber für Motordrehzahl G28 ist im Zylinderblock montiert und kann nur nach Demontage der Ölwanne erreicht werden.
   C. Der Geber für Motordrehzahl G28 ist von außen in den Zylinderblock eingesteckt.

3. Das Kraftstoffpumpenrelais

   A. schaltet die Kraftstoffpumpe ein.
   B. schaltet die Kraftstoffpumpe aus.
   C. schaltet Kraftstoff-Nachförderung zu.

4. Der Vorkatalysator

   A. schützt den Hauptkatalysator.
   B. reinigt das Abgas vor, damit der Hauptkatalysator wirksamer arbeiten kann.
   C. heizt sich wegen seiner motornahen Einbaulage sehr schnell auf und kann daher bereits in der Motorstartphase seine Funktion wahrnehmen.

Prüfen Sie Ihr Wissen

5. Die auch als Vorkatalysator-Sonde bezeichnete Lambdasonde ist

   A. in einem Abgasrohr des Abgaskrümmers eingebaut.
   B. zwischen Vorkatalysator und Entkoppelelement in das Abgasrohr eingebaut.
   C. im Abgaskrümmer vor dem Vorkatalysator eingebaut.

6. Die Vorkatalysator-Sonde

   A. arbeitet nach dem Prinzip der Zweipunktsonde und zeigt lediglich an, ob fettes oder mageres Gemisch vorliegt.
   B. liefert ein stetiges Signal für die Abweichung von $\lambda = 1$.
   C. ermöglicht auch eine Lambdaregelung für Werte, die von $\lambda = 1$ abweichen.

7. Der Readinesscode

   A. gibt Auskunft darüber, ob Fehler im System vorliegen.
   B. ist ein Betriebsbereitschaftsschlüssel, er sagt aus, ob bestimmte Diagnosen beendet, noch nicht durchgeführt wurden oder noch nicht durchgeführt werden konnten.
   C. ist ein 8-stelliger Zahlencode, der den Status der abgasrelevanten Diagnosen anzeigt.

8. Das an den beiden Motoren zum Einsatz kommende Ventil für Abgasrückführung

   A. wird über Magnetventil angesteuert und pneumatisch betätigt.
   B. wird elektrisch direkt angesteuert.
   C. Das Ventil für Abgasrückführung wird durch das Steuergerät für Bordnetz nach einem festgelegten Kennfeld angesteuert.

Lösungen
1. A., B.; 2. A.; 3. A., B.; 4. C.; 5. C.; 6. B., C.; 7. B., C.; 8. B.

Notizen

Nur für den internen Gebrauch in der Škoda-Organisation.
© ***ŠKODA AUTO a.s.***
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
S00.2003.94.00 Techn. Stand 02/00