

# KAPITEL 17

## Bauteile des Abgassystems

### Inhaltsverzeichnis

Klimaanlagen-Relais (ACR) .....	17-1
Luftdrucksensor (BARO) .....	17-2
Bremslichtschalter (BOO) .....	17-3
Bypass-Luftventil (BPA) .....	17-4
Reinigungs-Magnetventil (CANP) .....	17-5
Aktivkohlekanister .....	17-6
Kupplungspedalschalter (CPP) .....	17-7
Kurbelwellen-Positionssensor 1 (CKP1) (2,0 l) .....	17-8
Kurbelwellen-Positionssensor 1 (CKP1) (2,5 l) .....	17-9
Kurbelwellen-Positionssensor 2 (CKP2) .....	17-10
Nockenwellen-Positionssensor (CID) .....	17-11
Diagnosestecker (DLC) .....	17-12
Kühlmittel-Temperatursensor (ECT) .....	17-13
EGR-Modulventil (EGRM) .....	17-14
EGR-Unterdruckregler-Magnetventil (EVR) .....	17-15
Abgasrückführungsventil (EGR) .....	17-16
EGR-Ventil-Positionssensor (EVP) .....	17-17
EGR-Belüftung-Magnetventil (EGRV) und EGR-Steuerung-Magnetventil (EGRC) .....	17-18
Kraftstofffilter .....	17-19
Einspritzventil (INJ) .....	17-20
Kraftstoffdruckregler .....	17-21
Kraftstoffdruckregler-Magnetventil (FPRC) .....	17-22
Kraftstoffpumpe (FP) .....	17-23
Kraftstoffpumpen-Relais (FPR) .....	17-24

# KAPITEL 17

## Bauteile des Abgassystems

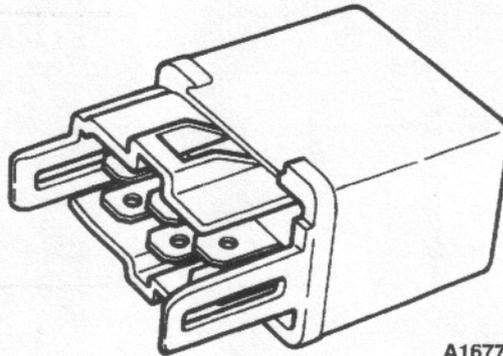
### Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

Lambda-Sonde .....	17-25
Leerlaufdrehzahl-Regelventil (IAC) .....	17-26
Leerlaufdrehzahl-Bypass-Regelventil (IAC-BPA) .....	17-27
Leerlaufschalter (IDL) .....	17-28
Zündmodul (ICM) .....	17-29
Zündschalter (IGN) .....	17-30
Ansaugluft-Temperatursensor (IAT) .....	17-31
Klopfsensor (KS) .....	17-32
Luftmassenmesser (MAF) .....	17-33
Meßkopf-Luftmengenmesser (MC-VAF) .....	17-34
Einweg-Rückschlagventil .....	17-35
Park/Neutralstellungsschalter (PNP) .....	17-36
Kurbelgehäuse-Belüftungsventil (PCV) .....	17-37
Servolenkung-Druckschalter (PSP) .....	17-38
Motorregelungsmodul (PCM) .....	17-39
Überroll-Sicherheitsventile .....	17-40
Dreiwege-Katalysator .....	17-41
Drosselklappengehäuse (TB) .....	17-42
Drosselklappen-Positionssensor (TP) .....	17-43
Zweiweg-Rückschlagventil .....	17-44
Unterdruckspeicher .....	17-45
Ansaugluft-Resonanzmagnetventil 1 und 2 (VRIS1 und VRIS2) .....	17-46
Geschwindigkeit-Sensor (VSS) .....	17-47

<b>Klimaanlagen- Relais (ACR)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>19E594</b>
TITEL	MOTOR	GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Das Klimaanlage-Relais (ACR) wird über ein Ausgangssignal des PCM gesteuert. Das Signal schaltet die Magnetkupplung des Kompressors ein und aus. Im Vollastbetrieb wird das Klimaanlage-Relais vom PCM abgeschaltet.



A16777-A

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Im Hauptsicherungskasten, vorn am linken Federbein

### Diagnose

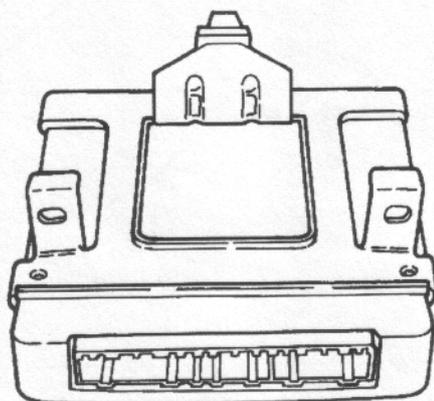
Siehe Systemprüfung mit Prüfbox, Kapitel 6.

<b>Luftdrucksensor (BARO)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>12A650</b>
-------------------------------	---------------------	---------------

TITEL MOTOR GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Der im Motorregelungsmodul (PCM) eingebaute Luftdrucksensor (BARO) spricht bei Luftdruckschwankungen an und teilt diese Information dem PCM durch ein Eingangssignal mit. Das PCM regelt das Kraftstoff-Luftgemisch, die Klimaanlage-Abschaltung, Leerlaufdrehzahl und das Kohlekanister-Reinigungs-Magnetventil, um Druckschwankungen auszugleichen.



PA19240-A

Motor	Einbauort
2,5 l	Im PCM eingebaut

**Diagnose**

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

<b>Bremslichtschalter (BOO)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>13480</b>
-------------------------------------	---------------------	--------------

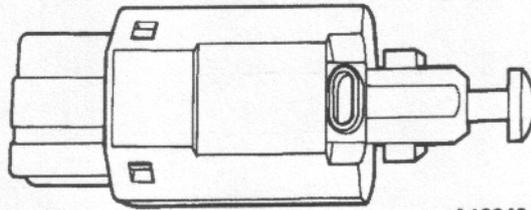
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Der Bremslichtschalter (BOO) spricht an, wenn das Bremspedal niedergedrückt wird, und sendet dem PCM ein Eingangssignal. Das PCM bestimmt anhand dieser Information die Menge des eingespritzten Kraftstoffs.



A16840-A

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Am Bremspedal

**Diagnose**

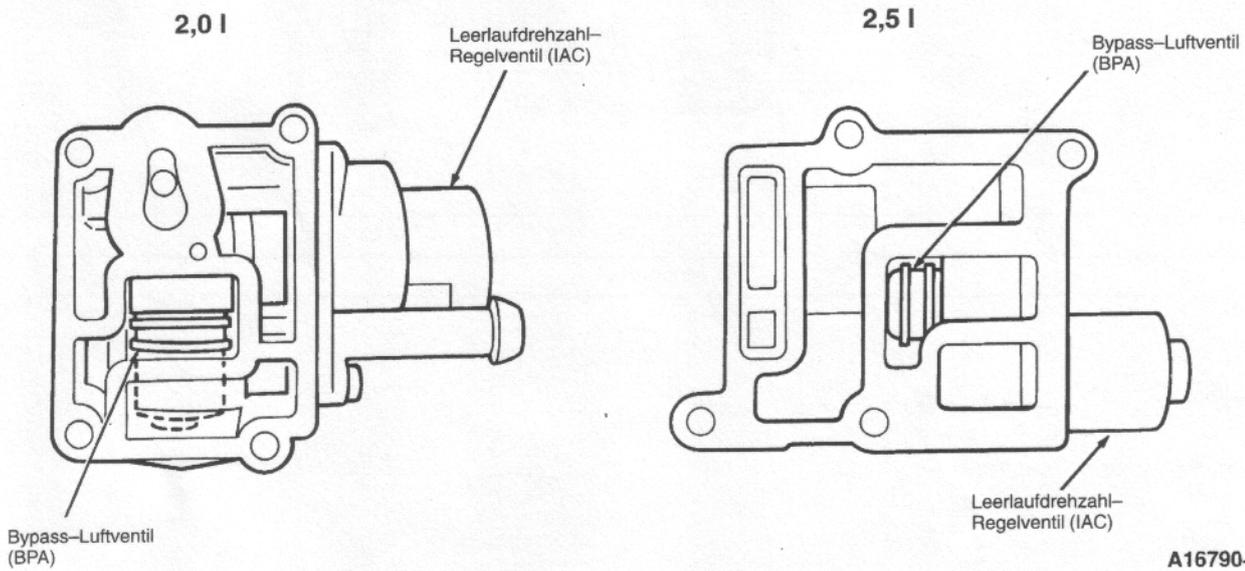
Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

<b>Bypass-Luftventil (BPA)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>9B289</b>
--------------------------------	---------------------	--------------

TITEL MOTOR GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Das Bypass-Luftventil (BPA) enthält Thermowachs, das sich je nach der Temperatur des Motorkühlmittels, das durch das Ventil fließt, ausdehnt bzw. zusammenzieht. Ist der Motor kalt, läßt das BPA Durchflußluft in den Ansaugkrümmer, um die Leerlaufdrehzahl bei kaltem Motor zu erhöhen. Bei niedrigen Außentemperaturen nimmt die Luftdichte zu, und es wird mehr Luft zum Anreichern der Emissionen benötigt. Bei steigender Kühlmitteltemperatur schließt sich das BPA. Das BPA ist eins der beiden Bauteile des Leerlaufdrehzahl-Bypass-Regelventils (IAC-BPA).



A16790-A

Motor	Einbauort
2,5 l	Unter dem Drosselklappengehäuse
2,0 l	Oben am Drosselklappengehäuse

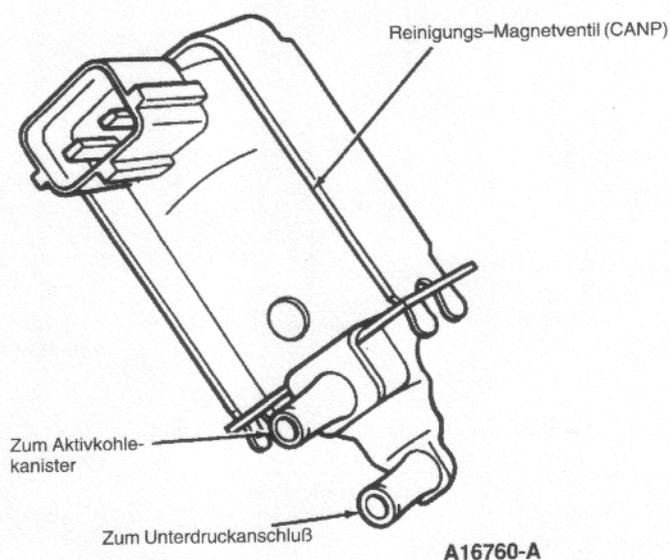
**Diagnose**

Siehe Luftansaugsystem, Kapitel 12.

<b>Reinigungs-Magnetventil (CANP)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>9C915</b>
TITEL	MOTOR	GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Das Reinigungs-Magnetventil (CANP) steuert die Menge von Kraftstoffdämpfen, die vom Aktivkohlekanister in den Ansaugkrümmer gesaugt werden. Das PCM sendet ein Ausgangssignal an das Magnetventil, das den Unterdruckanschluß zum Aktivkohlekanister und dem Ansaugkrümmer öffnet, wenn bestimmte Bedingungen für die Verbrennung der Dämpfe gegeben sind. Das Magnetventil bleibt länger geöffnet, wenn der Motor eine größere Menge an Kraftstoffdampf verbrennen kann.



Motor	Einbauort
2,5 l	Am Ansaugkrümmer hinten
2,0 l	Am Ansaugkrümmer rechts

### Diagnose

Siehe Kraftstoffdampf-Auffangsystem (EVAP), Kapitel 11, und Schnelltest, Kapitel 5.

<b>Aktivkohlekanister</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>9D653</b>
---------------------------	---------------------	--------------

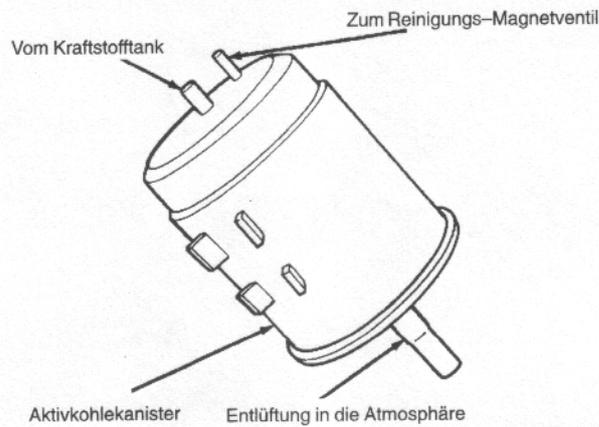
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Die Kraftstoffdämpfe vom Kraftstofftank werden im Aktivkohlekanister gespeichert. Wenn das Fahrzeug gefahren wird, werden die Dämpfe über das Reinigungs-Magnetventil vom Kanister zum Verbrennen im Motor angesaugt.



A16759-A

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Hinter linkem Federbein

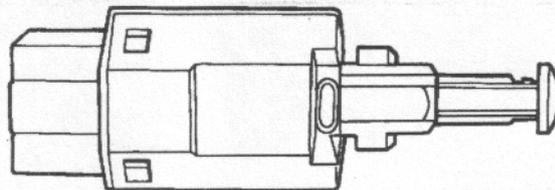
**Diagnose**

Siehe Kraftstoffdampf-Auffangsystem, Kapitel 11.

<b>Kupplungspedalschalter (CPP)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>9D809</b>
TITEL	MOTOR	GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Der Kupplungspedalschalter (CPP) spricht an, wenn das Kupplungspedal betätigt wird, und sendet dem PCM ein entsprechendes Eingangssignal.



A16839-A

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Am Kupplungspedal

### Diagnose

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

<b>Kurbelwellen- Positionssensor 1 (CKP1)</b>	<b>2,0 l</b>	<b>6C315</b>
---	--------------	--------------

TITEL

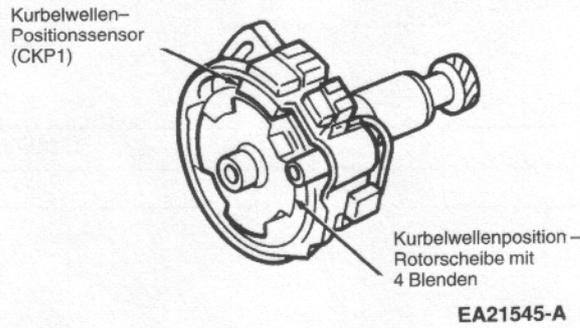
MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Der Kurbelwellen-Positionssensor (CKP1) sendet die Kurbelwellenposition an das PCM, das aufgrund dieser Information Einspritzzeitpunkt, Zündzeitpunkt und Emissionsverhalten steuert.

Bei 2,0-l-Motoren befindet sich auf der Zündverteilerwelle eine Rotorscheibe mit 4 Blenden, die sich mit gleicher Drehzahl wie die Nockenwelle dreht. Die Blenden werden von einem Hall-Effekt-Sensor abgetastet, der die Kurbelwellenposition in Intervallen von jeweils 180° durch entsprechende Impulse an das PCM meldet.



Motor	Einbauort
2,0 l	Im Zündverteiler

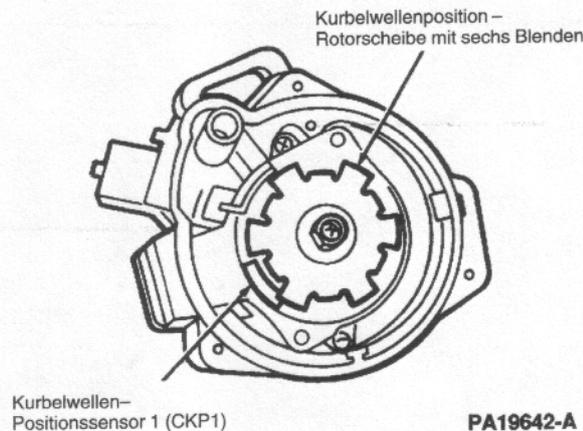
**Diagnose**

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

<b>Kurbelwellen- Positionssensor 1 (CKP1)</b>	<b>2,5 L</b>	<b>6C315</b>
TITEL	MOTOR	GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Der Kurbelwellen-Positionssensor 1 (CKP1) befindet sich im Zündverteilergehäuse. Auf der Zündverteilerwelle dreht sich eine Rotorscheibe mit sechs Blenden mit der Drehzahl der Nockenwelle. Die Scheibenblenden werden von einem Hall-Effekt-Impulsgeber abgetastet, der entsprechende Impulse an das PCM überträgt. Auf diese Weise werden abhängig von der Kurbelwellenposition (jeweils auf einen Winkel von 120° bestimmt) Einspritzzeitpunkt, Zündzeitpunkt und Emissionsverhalten gesteuert.



Motor	Einbauort
2,5 l	Im Zündverteiler

### Diagnose

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

# Kurbelwellen- Positionssensor 2 (CKP2)

2,5 l

6C315

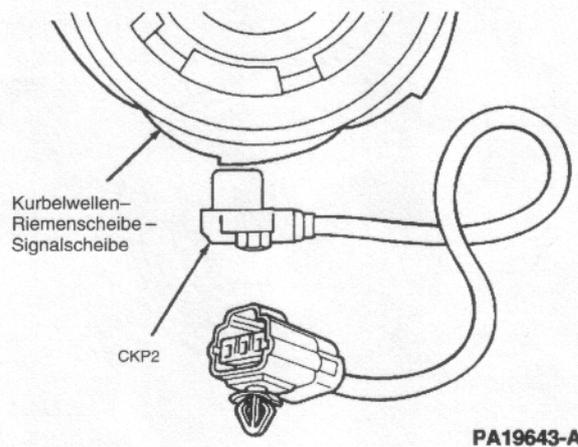
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

## Beschreibung

Der Kurbelwellen-Positionssensor 2 (CKP2) erkennt ebenfalls die Stellung der Kurbelwelle. Die Signale werden jedoch unmittelbar an der Kurbelwellen-Riemenscheibe erzeugt. Der CKP2 ist bei höheren Motordrehzahlen erforderlich, wenn die Kurbelwellenposition aufgrund des Zahnriemens nicht mehr exakt bestimmt werden kann. Die an das PCM übertragenen Signale dienen zur Steuerung von Einspritzzeitpunkt, Einspritzdauer und Motorverhalten.



Motor	Einbauort
2,5 l	Am Motorblock nahe der Kurbelwellen-Riemenscheibe

## Diagnose

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

<b>Nockenwellen-Positionssensor (CID)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>12126</b>
---	---------------------	--------------

TITEL

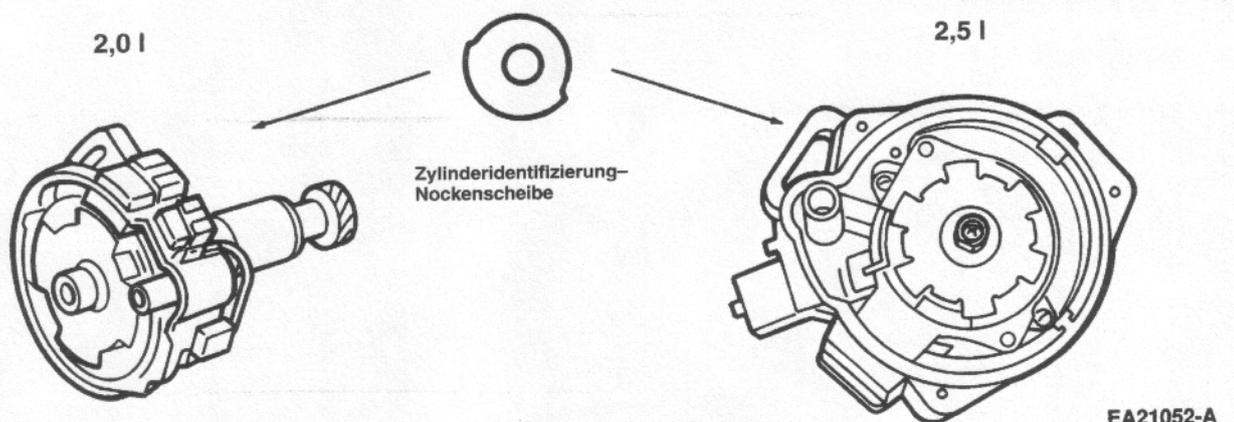
MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Der Zylinderidentifizierungssensor (CID) erkennt, wann Zylinder 1 sich im OT (oberen Totpunkt) befindet. Nach den Signalen des CID steuert das PCM die Kraftstoffeinspritzung.

Auf der Zündverteilerwelle unter der Rotorscheibe des Kurbelwellen-Positionssensors sitzt eine weitere Nockenscheibe mit einer Blende, die sich mit der Drehzahl der Nockenwelle dreht. Auch bei diesem Sensor überträgt ein Hall-Effekt-Impulsgeber Signale an das PCM.



Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Im Zündverteiler

### Diagnose

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

<b>Diagnosestecker (DCL)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>12A581</b>
------------------------------	---------------------	---------------

TITEL

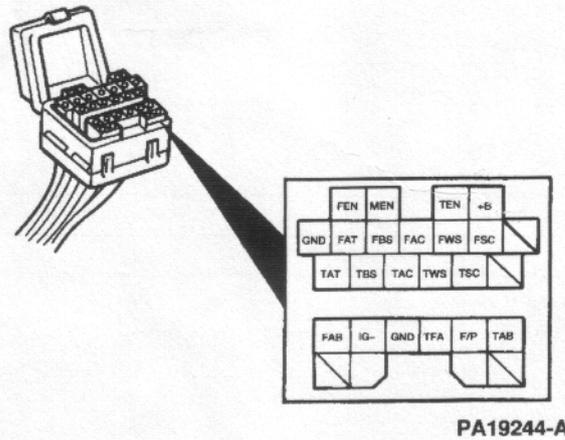
MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Der Diagnosestecker bietet Zugang zu verschiedenen Fahrzeugsystemen zum Durchführen von Diagnose- und Prüfverfahren. Über die Stifte des Diagnosesteckers können folgende Systemtests vorgenommen werden:

- Elektronische Motorsteuerung – Pins TEN und FEN
- Grundeinstellung – Pin TEN
- Kraftstoffpumpe – Pin F/P
- Motordrehzahl – Pin IG
- Antiblockiersystem – Pins TBS und FBS
- Hupe/Airbag – Pin FAB
- Batteriespannung – Pin +B
- Schaltermonitor – Pin MEN



Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Hinter der Batterie, neben dem Hauptsicherungskasten

**Diagnose**

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

<b>Kühlmittel- Temperatursensor (ECT)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>12A648</b>
---	---------------------	---------------

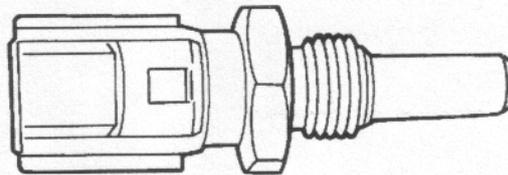
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Der Kühlmittel-Temperatursensor (ECT) sendet ständig ein der jeweiligen Temperatur des Motorkühlmittels entsprechendes Signal an das PCM. Mittels dieses Signals ändert das PCM Zündzeitpunkt, EGR-Durchfluß, Kraftstoff-Luftgemisch, Leerlaufdrehzahl und Reinigungs-Magnetventil.



PA19242-A

Motor	Einbauort
2,5 l	Im Kühlmittel-Kniestück rechts am Motor eingeschraubt
2,0 l	Im Gehäuse – Kühlmittel-Temperatursensor links neben dem Motor eingeschraubt

**Diagnose**

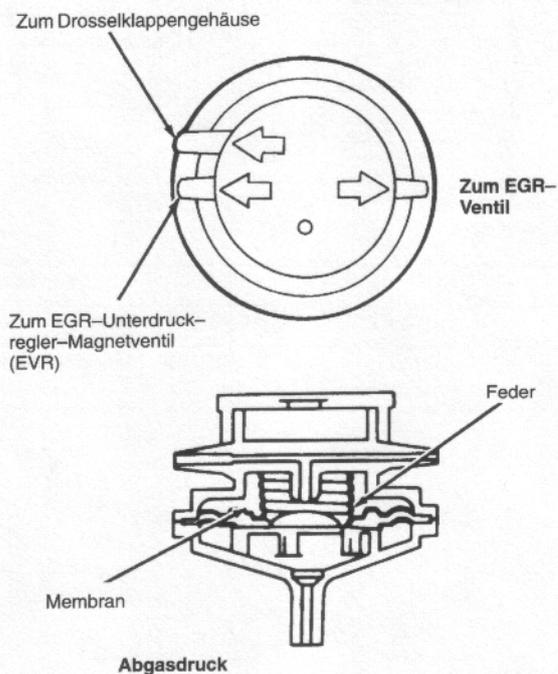
Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

<b>EGR-Modulventil (EGRM)</b>	<b>2,0 l</b>	<b>9D448</b>
-----------------------------------	--------------	--------------

TITEL MOTOR GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Das EGR-Modulventil (EGRM) nutzt den vom EVR-Magnetschalter und Drosselklappengehäuse gelieferten Unterdruck, um die Höhe des am EGR-Ventil anliegenden Gegendruckes zu regulieren. Wenn der Unterdruck von EVR-Magnetventil und Drosselklappengehäuse nicht am EGRM-Ventil anliegt, wirkt der Unterdruck auf das EGR-Ventil, so daß es anspricht.



A16781-A

Motor	Einbauort
2,0 l	Auf dem Ansaugkrümmer über dem Drosselklappengehäuse

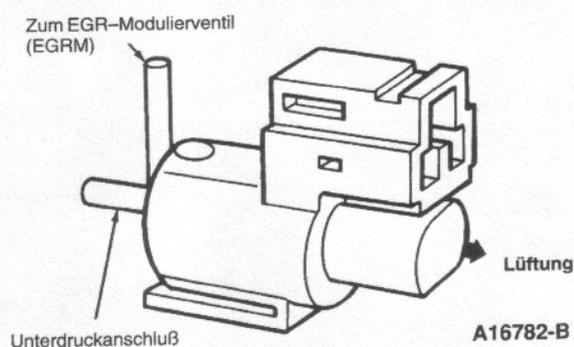
### Diagnose

Siehe Abgasrückführungssystem (EGR), Kapitel 10.

<b>EGR–Unterdruckregler– Magnetventil (EVR)</b>	<b>2,0 l</b>	<b>9D474</b>
TITEL	MOTOR	GRUND–TEIL–NR.

### Beschreibung

Das EGR–Unterdruckregler–Magnetventil (EVR) steuert die Höhe des am EGRM–Ventil anliegenden Unterdruckes. Das EVR–Magnetventil wird vom PCM gesteuert, das auf Signale von anderen Bauteilen anspricht. Das PCM bestimmt, wann das EVR–Magnetventil aktiviert und Unterdruck am EGR–Ventil angelegt wird. Wenn das Magnetventil deaktiviert ist, dient es zur Lüftung des EGRM–Ventils.



Motor	Einbauort
2,0 l	Rechts am Ansaugkrümmer

### Diagnose

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

<p><b>Abgasrückführungsventil (EGR)</b></p>	<p><b>Alle Motoren</b></p>	<p><b>9F489</b></p>
---	----------------------------	---------------------

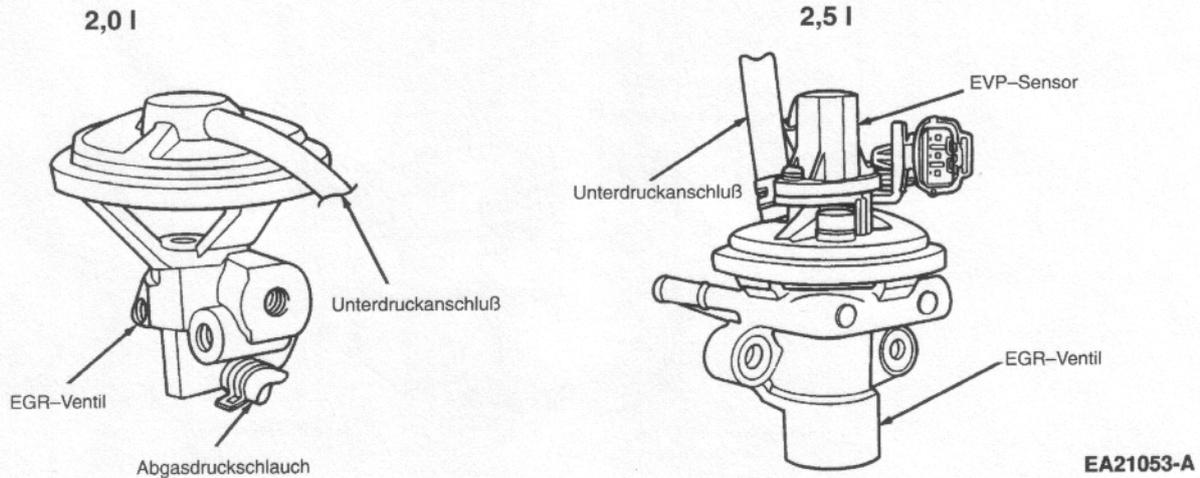
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Das EGR-Ventil bewirkt die teilweise Rückführung der Abgase in den Motor und reduziert so nicht nur die Verbrennungstemperatur, sondern auch den Stickstoffausstoß. Der Anteil des in den Motor zurückgeführten Abgases verhält sich proportional zur Motorleistung.



Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Hinter dem Motor, unterhalb der Rückseite des Ansaugkrümmers

**Diagnose**

Siehe Abgasrückführungssystem (EGR), Kapitel 10.

<b>EGR-Ventil- Positionssensor (EVP)</b>	<b>2,5 l</b>	<b>9G428</b>
--	--------------	--------------

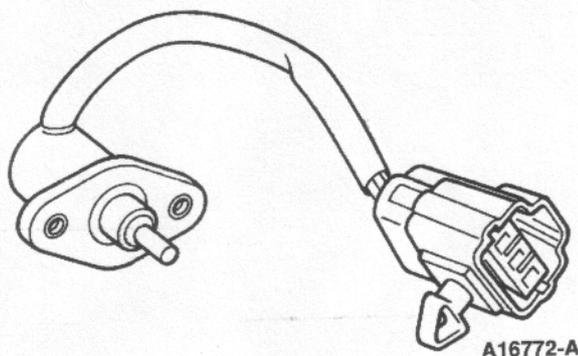
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Der EGR-Ventil-Positionssensor (EVP) meldet dem PCM die Stellung des EGR-Ventils. Der EVP-Sensor hat zwei Funktionen: Er zeigt die Menge der in den Motor strömende Abgase an, indem es die Bewegung des EGR-Ventils überwacht. EVP meldet dem PCM auch einen eventuellen Defekt des EGR-Ventils.



A16772-A

Motor	Einbauort
2,5 l	Auf dem EGR-Ventil

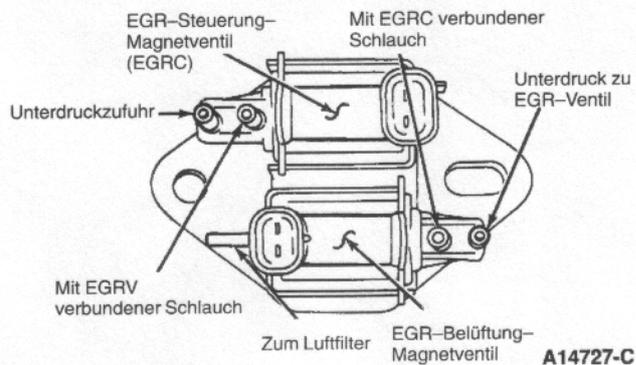
**Diagnose**

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

<b>EGR–Belüftung–Magnetventil (EGRV) und EGR–Steuerung–Magnetventil (EGRC)</b>	<b>2,5 l</b>	<b>9B981</b>
TITEL	MOTOR	GRUND–TEIL–NR.

## Beschreibung

Das EGR–Steuerung–Magnetventil (EGRC) regelt den am EGR–Ventil anliegenden Unterdruck nach Signalen des PCM. Das EGRV–Belüftung–Magnetventil wird ebenfalls über Signale des PCM gesteuert und bewirkt, daß der am EGR–Ventil anliegende Unterdruck nach draußen entweichen kann. Auf diese Weise kann die Position des EGR–Ventils stabil gehalten werden. Im gesamten Betriebsbereich des Motors steuern EGRC und EGRV gemeinsam den Luftdurchfluß durch das EGR–Ventil.



Motor	Einbauort
2,5 l	Hinter dem Motor unterhalb des Ansaugkrümmers

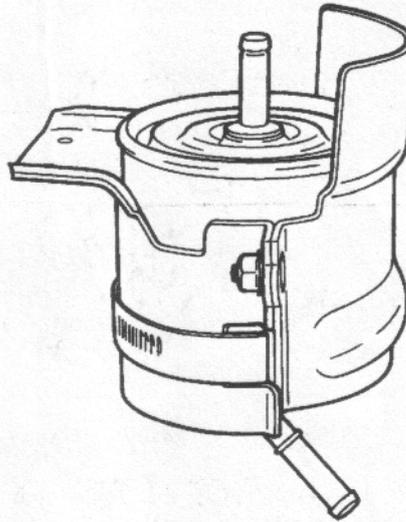
## Diagnose

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

<b>Kraftstofffilter</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>9155</b>
TITEL	MOTOR	GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Der Kraftstofffilter filtert Partikel im Kraftstoff durch ein Papierelement, die sonst die kleinen Öffnungen der Einspritzventile verstopfen würden.



A16769-A

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Zwischen Getriebe und linkem Federbein

### Diagnose

Siehe Kraftstoffsystem, Kapitel 9.

<b>Einspritzventil (INJ)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>9F593</b>
------------------------------	---------------------	--------------

TITEL

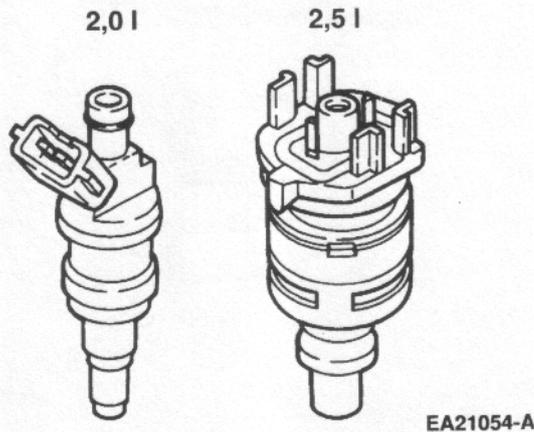
MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Bei den Einspritzventilen (INJ) handelt es sich um magnetschalterbetriebene Nadelventile, die den Kraftstofffluß im Motor steuern. Das Ventilgehäuse enthält ein magnetschalterbetätigtes Nadelventil (bzw. einen Zapfen). Der über den Kraftstoffdruckregler geregelte Kraftstoffdruck ändert sich mit dem Ansaugkrümmer-Unterdruck. Folglich ist die Menge des eingespritzten Kraftstoffs abhängig vom Kraftstoffdruck und davon, wie lange die Einspritzventile vom PCM aktiviert werden.

Die Einspritzventile des 2,0-l-Motors besitzen eine Kraftstoffzuführung von oben und die des 2,5-l-Motors eine seitliche Kraftstoffzuführung.



Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Am Kraftstoffverteilerrohr angebracht und am Ansaugkrümmer befestigt

**Diagnose**

Siehe Kraftstoffsystem, Kapitel 9, und Schnelltest, Kapitel 5.

<b>Kraftstoffdruckregler</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>9C968</b>
------------------------------	---------------------	--------------

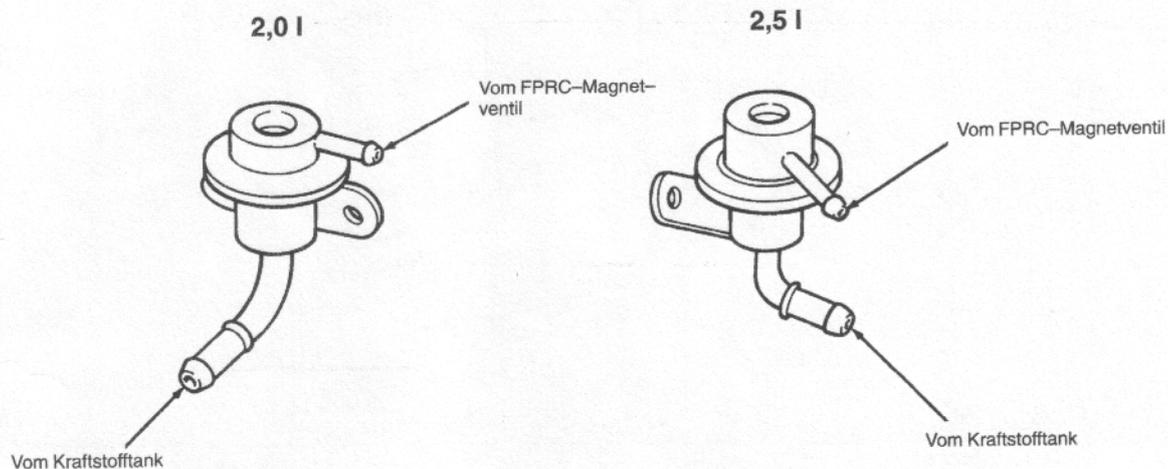
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Der Kraftstoffdruckregler reguliert den Druck des an die Einspritzventile gelieferten Kraftstoffs. Er wird von einer unterdruckbetätigten Membran im Inneren des Reglers gesteuert. Der an der Membran anliegende Unterdruck wird vom Magnetventil des Kraftstoffdruckreglers (FPRC) zugeführt.



A16761-A

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	An Ende des Kraftstoffverteilerrohrs links am Motor angebracht

**Diagnose**

Siehe Kraftstoffsystem, Kapitel 9.

<b>Kraftstoffdruckregler- Magnetventil (FPRC)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>9D278</b>
---	---------------------	--------------

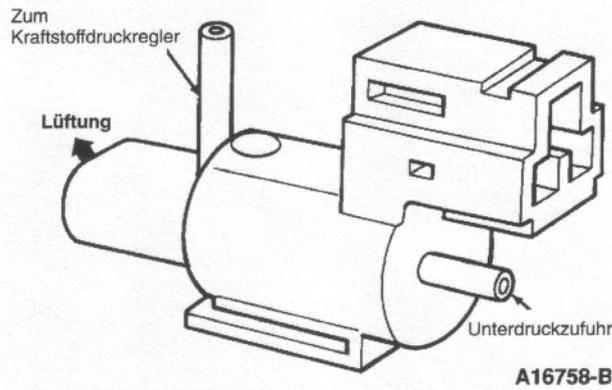
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Das Kraftstoffdruckregler-Magnetventil (FPRC) überwacht und reguliert den Unterdruck zum Kraftstoffdruckregler durch ein Ausgangssignal vom PCM. Beim Anlassen eines heißen Motors verhindert das FPRC-Magnetventil das Versickern von Kraftstoff, indem es den Unterdruck zum Kraftstoffdruckregler unterbricht. Dieser Vorgang erhöht den Druck im Kraftstoffverteilerrohr.



Motor	Einbauort
2,5 l	Am Meßkopf-Luftmengenmesser
2,0 l	Am Ansaugkrümmer unten links

### Diagnose

Siehe Kraftstoffsystem, Kapitel 9, und Schnelltest, Kapitel 5.

<b>Kraftstoffpumpe (FP)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>9350</b>
-----------------------------	---------------------	-------------

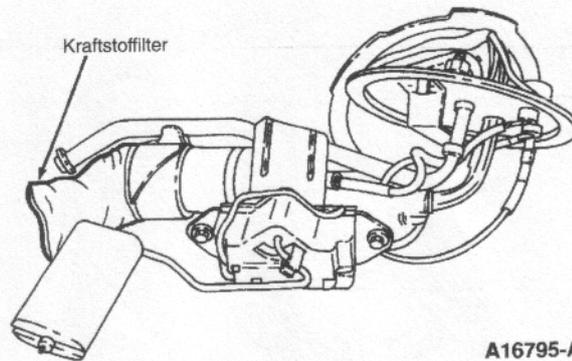
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL NR.

### Beschreibung

Die Kraftstoffpumpe (FP) filtert Feststoffe aus dem Kraftstoff und fördert Kraftstoff aus dem Tank zum Motor. Die Kraftstoffpumpe wird von einem eigenen Motor angetrieben, der Druck in den Kraftstoffleitungen erzeugt.



A16795-A

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Im Kraftstofftank

### Diagnose

Siehe Kraftstoffsystem, Kapitel 9.

<b>Kraftstoffpumpen-Relais (FPR)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>9345</b>
--	---------------------	-------------

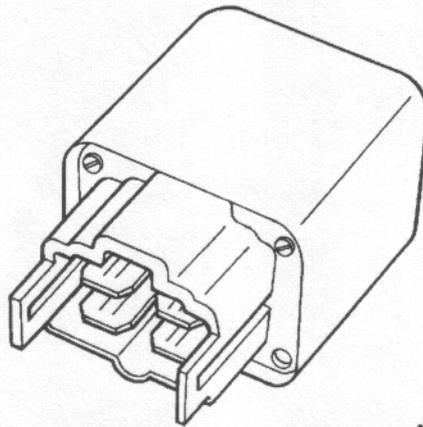
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Bei eingeschaltetem Kraftstoffpumpen-Relais (FPR) wird die Kraftstoffpumpe mit Spannung versorgt. Das Kraftstoffpumpen-Relais wird vom PCM gesteuert und ist bei drehendem Motor aktiviert.



A16829-A

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Im Hauptsicherungskasten

**Diagnose**

Siehe Kraftstoffsystem, Kapitel 9.

<b>Lambda-Sonde (HO2S)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>9F472</b>
----------------------------	---------------------	--------------

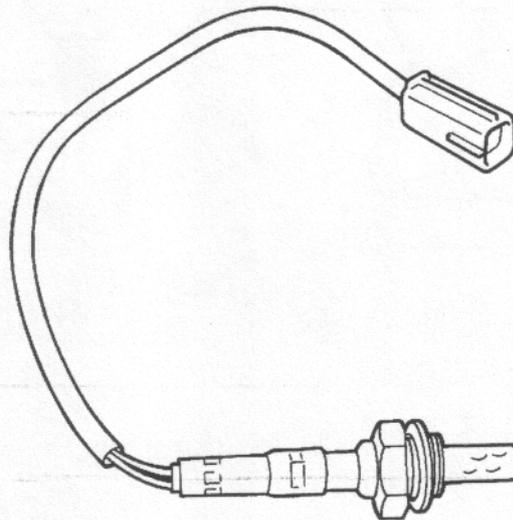
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Die Lambda-Sonde mißt die Sauerstoffkonzentration im Abgassystem. Nach den Signalen der Lambda-Sonden bestimmt das PCM die Zusammensetzung des Kraftstoff-Luftgemisches. Bei zu hoher Sauerstoffkonzentration wird ein Signal von weniger als 0,4 V an das PCM übertragen. Ein Spannungssignal von mindestens 0,6 V bedeutet, daß die Sauerstoffkonzentration zu gering ist. Um Betriebsbedingungen und Emissionsverhalten bei niedrigen Außentemperaturen zu verbessern, sind die Lambda-Sonden beheizt. Fahrzeuge mit 2,5-l-Motor sind mit einer linken Lambda-Sonde (LHO2S) und einer rechten Lambda-Sonde (RHO2S) ausgestattet. Fahrzeuge mit 2,0-l-Motor haben nur eine Lambda-Sonde.



A16828-A

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	In Auspuffkrümmer hineingedreht

### Diagnose

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

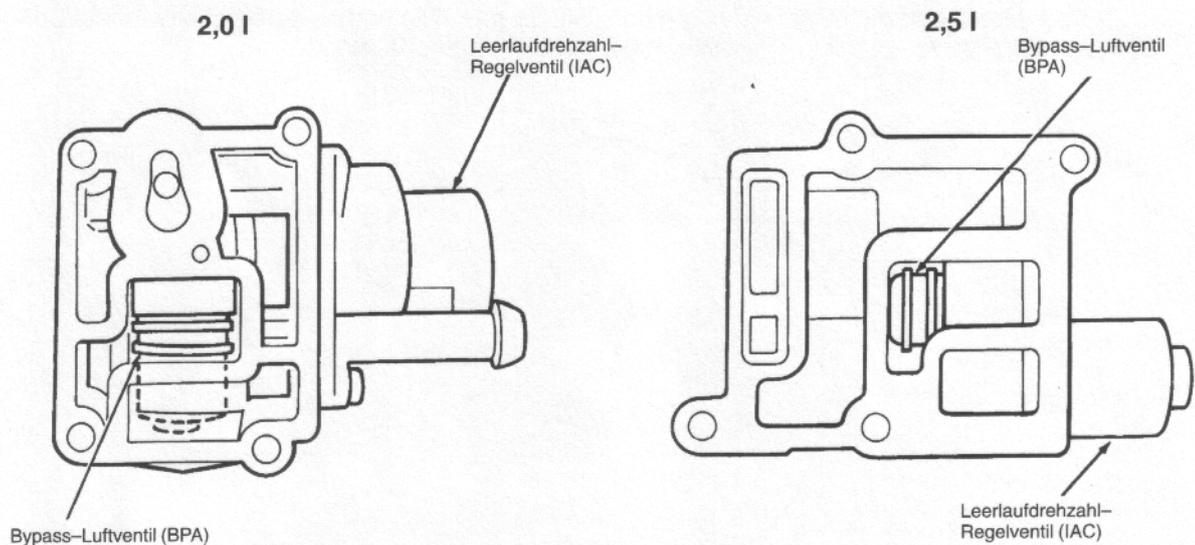
<b>Leerlaufdrehzahl- Regelventil (IAC)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>9B289</b>
--	---------------------	--------------

TITEL MOTOR GRUND-TEIL NR.

**Beschreibung**

Das Leerlaufdrehzahl-Regelventil (IAC) wird vom PCM gesteuert. Liegt ein Signal an, öffnet sich das Regelventil, und es strömt mehr Bypass-Luft in den Motor.

Das IAC-Regelventil ist eins der beiden Bestandteile des Leerlaufdrehzahl-Bypass-Regelventils (IAC-BPA).



A16790-A

Motor	Einbauort
2,5 l	Unten am Drosselklappengehäuse
2,0 l	Oben am Drosselklappengehäuse

**Diagnose**

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

<b>Leerlaufdrehzahl-Bypass-Regelventil (IAC-BPA)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>9B289</b>
--	---------------------	--------------

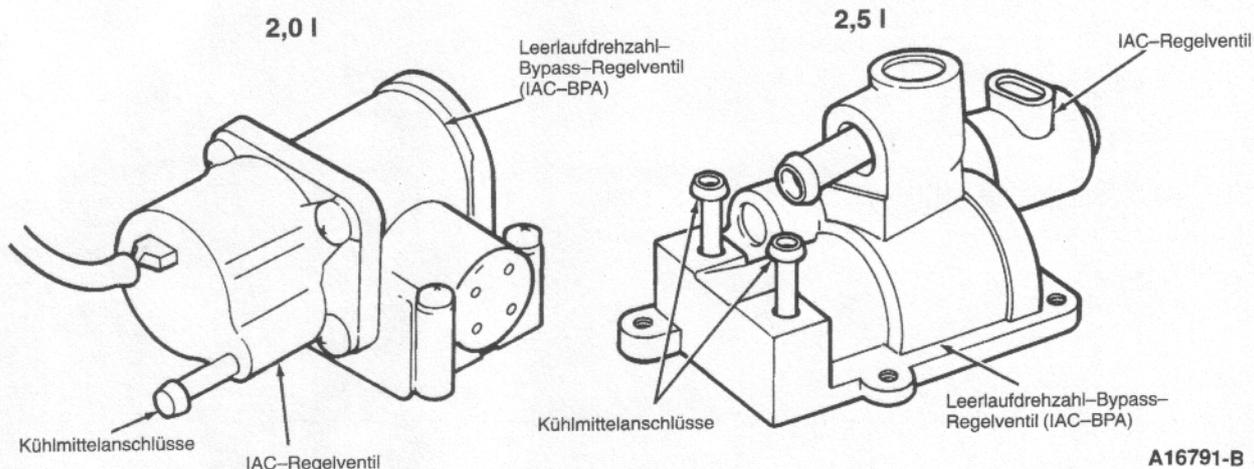
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Das Leerlaufdrehzahl-Bypass-Regelventil läßt bei kaltem Motor Bypass-Luft in den Ansaugkrümmer strömen. Das IAC-BPA-Ventil wird gesteuert über das Bypass-Luftventil (BPA) und das IAC-Regelventil. Das BPA-Ventil enthält Thermowachs, das auf die Kühlmitteltemperatur reagiert. Das IAC-Regelventil wird durch ein Ausgangssignal vom PCM gesteuert. Ab einer bestimmten Kühlmitteltemperatur schließt sich das BPA-Ventil, und das IAC-Regelventil steuert die Menge des Luftdurchflusses.



Motor	Einbauort
2,5 l	Unten am Drosselklappengehäuse
2,0 l	Unten am Drosselklappengehäuse

### Diagnose

Siehe Luftansaugsystem, Kapitel 12.

<b>Leerlaufschalter (IDL)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>9B989</b>
-------------------------------	---------------------	--------------

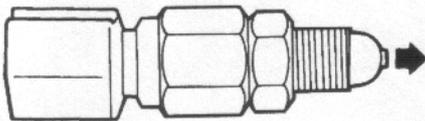
TITEL MOTOR GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Bei geschlossener Drosselklappe dreht der Motor im Leerlauf. Der Leerlaufschalter (IDL) erkennt, wann die Drosselklappe geschlossen ist, und überträgt ein Eingangssignal an das PCM, nach dem unter anderem das Kraftstoff-Luftgemisch und die Leerlaufdrehzahl reguliert werden.

**BEACHTÉ:** Bei Fahrzeugen mit 2,5-l-Motor befindet sich der IDL-Schalter im Drosselklappen-Positionssensor.

2,0 l



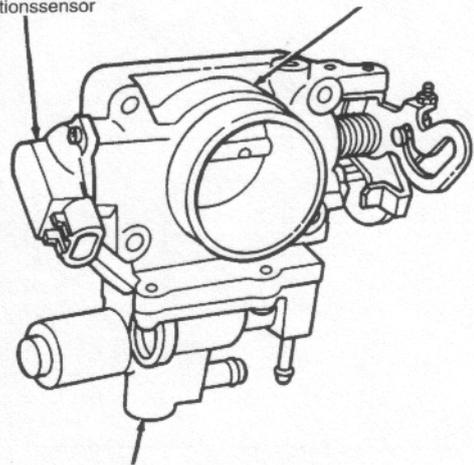
Vom Drosselklappenhebel aktiviert

EA21055-A

2,5 l

Drosselklappen-Positionssensor (TP)

Drosselklappengehäuse



IAC-BPA-Ventil

PA19251-B

Motor	Einbauort
2,5 l	Im Drosselklappen-Positionssensor
2,0 l	Am Drosselklappengehäuse

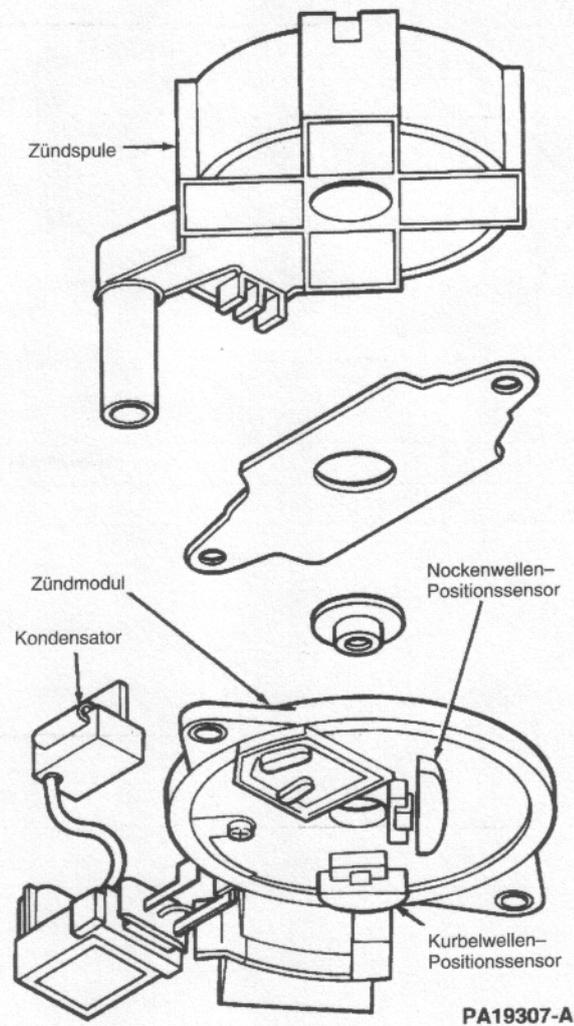
**Diagnose**

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

<b>Zündmodul (ICM)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>12A199</b>
TITEL	MOTOR	GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Das Zündmodul (ICM) wird vom PCM gesteuert. Das PCM sendet ein Signal an das Modul. Das Modul überträgt das PCM-Signal an die Zündspule, wo dieses Signal in einen für die Zündkerzen notwendigen Hochspannungsimpuls transformiert wird.



Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Im Zündverteiler

### Diagnose

Siehe Zündsystem, Kapitel 8.

<b>Zündschalter (IGN)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>11572</b>
---------------------------	---------------------	--------------

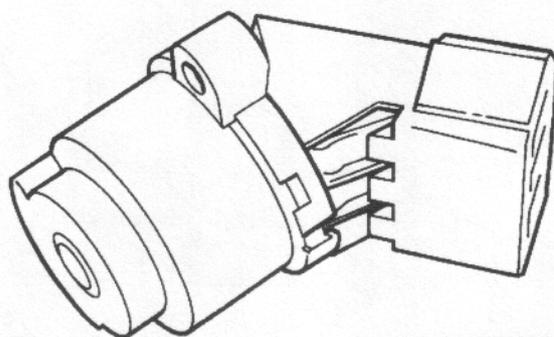
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Über den Zündschalter (IGN) wird je nach Schalterstellung Spannung an die verschiedenen Fahrzeugsysteme geleitet. Das PCM erkennt die jeweilige Schalterstellung aufgrund verschiedener Eingangssignale und steuert die Fahrzeugsysteme entsprechend.



A16826-A

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	An der Lenksäule

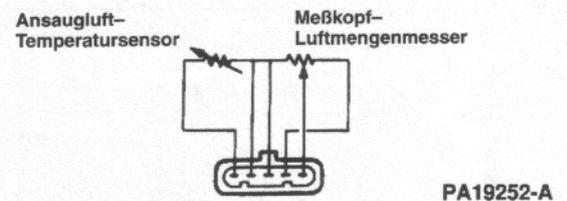
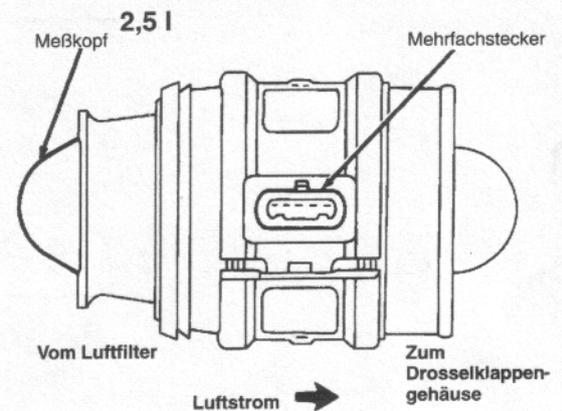
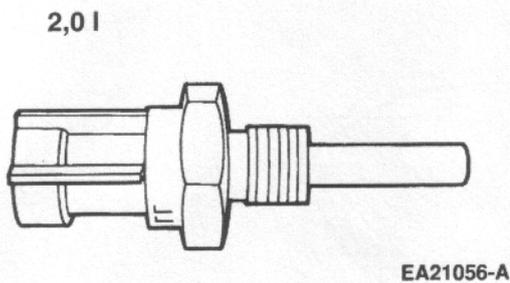
**Diagnose**

Siehe Werkstatt-Handbuch, Untergruppe 11-05.

<b>Ansaugluft-Temperatur-sensor (IAT)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>12B529</b>
TITEL	MOTOR	GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Der Ansaugluft-Tempersensor (IAT) mißt die Temperatur der Ansaugluft. Mit abnehmender Temperatur erhöht sich der Sensorwiderstand. Unter anderem aufgrund der gesendeten Widerstandswerte errechnet das PCM das Kraftstoff-Luftverhältnis. Der IAT-Sensor sitzt im Meßkopf-Luftmengenmesser (MC-VAF).



Motor	Einbauort
2,5 l	Im Meßkopf-Luftmengenmesser (MC-VAF)
2,0 l	In die Seite des Luftfiltergehäuses hineingedreht

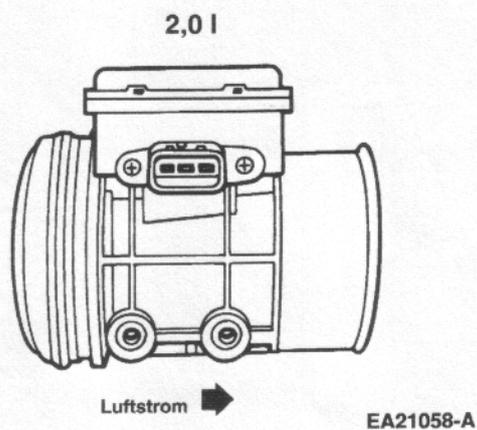
### Diagnose

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

<b>Luftmassenmesser (MAF)</b>	<b>2,0 l</b>	<b>12B579</b>
TITEL	MOTOR	GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Der Luftmassenmesser (MAF) mißt mit einem Hitzdraht die in das Drosselklappengehäuse strömende Luftmenge. Er überträgt ein sich änderndes Spannungssignal an das PCM. Mit diesem Signal wird unter anderem die Einspritzdauer bei der Einspritzung bestimmt.



Motor	Einbauort
2,0 l	Zwischen Luftfiltereinsatz und Drosselklappengehäuse

### Diagnose

Siehe Schnelltest, Kapitel 5, oder Luftansaugsystem, Kapitel 12.

<b>Meßkopf–Luftmengen- messer (MC–VAF)</b>	<b>2,5 l</b>	<b>12B529</b>
--	--------------	---------------

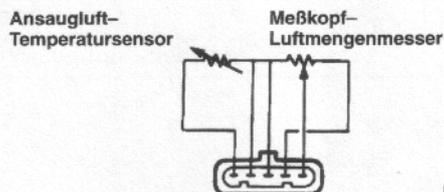
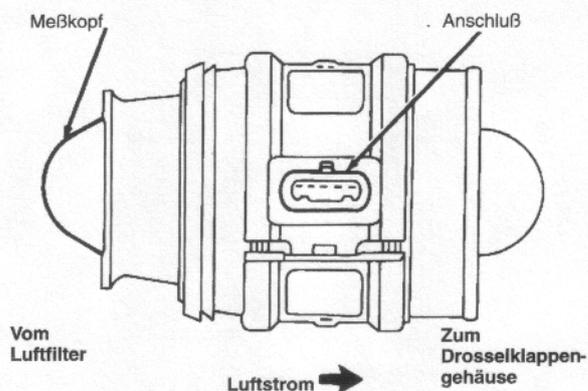
TITEL

MOTOR

GRUND–TEIL–NR.

## Beschreibung

Wenn die Luft durch den Meßkopf–Luftmengenmesser (MC–VAF) strömt, bewegt sich der Meßkopf entsprechend der Stärke des Luftdurchflusses. Durch diese Bewegung ändert sich der Widerstand auf dem Potentiometer, und dieses Signal wird an das PCM übertragen.



PA19252-A

Motor	Einbauort
2,5 l	Zwischen Luftfiltereinsatz und Drosselklappen-gehäuse

## Diagnose

Siehe Schnelltest, Kapitel 5, oder Luftansaugsystem, Kapitel 12.

<b>Einweg-Rückschlagventil</b>	<b>2,5 l</b>	<b>9E897</b>
--------------------------------	--------------	--------------

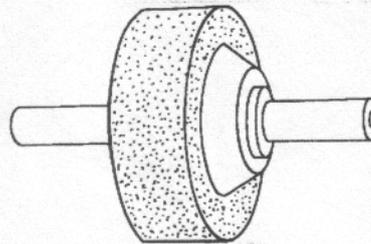
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Das Einweg-Rückschlagventil ist nur in eine Richtung durchlässig und verhindert die Überlastung der VRIS-Absperrventile im Vollastbetrieb. Das Rückschlagventil sorgt für einen konstanten Unterdruck in den Unterdruckkammern.



Luftstrom →

A16756-A

Motor	Einbauort
2,5 l	Unterhalb des Ansaugkrümmers, neben den Unterdruckkammern

### Diagnose

Siehe Luftansaugsystem, Kapitel 12.

<b>Park/Neutralstellungsschalter (PNP)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>15520</b>
--	---------------------	--------------

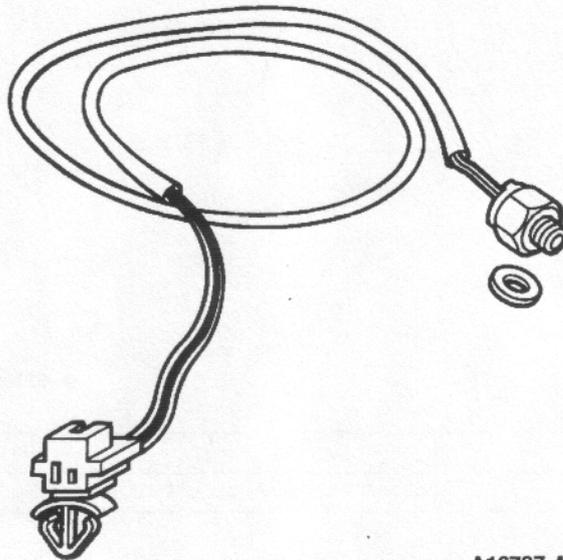
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Der Park/Neutralstellungsschalter (PNP) stellt fest, ob im Schaltgetriebe ein Gang eingelegt ist oder die Leerlaufstellung gewählt ist. Er sendet ein entsprechendes Signal an das PCM.



A16787-A

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Im Getriebe rechts unten hineingedreht

**Diagnose**

Siehe Systemprüfung mit Prüfbox, Kapitel 6.

<b>Kurbelgehäuse- Belüftungsventil (PCV)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>6A666</b>
--	---------------------	--------------

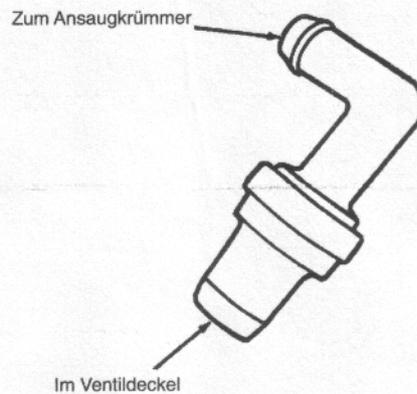
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Das Kurbelgehäuse-Belüftungsventil (PCV) regelt die Menge an Kurbelgehäuse-Dämpfen, die vom Kurbelgehäuse in den Ansaugkrümmer gesaugt werden. Das PCV-Ventil ist ein Einwegventil, das den Luftfluß in der entgegengesetzten Richtung, d.h. in das Kurbelgehäuse, verhindert.



A13861-B

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Im Ventildeckel eingesteckt

**Diagnose**

Siehe Geschlossenes Kurbelgehäuse-Belüftungssystem (PCV), Kapitel 14.

<b>Servolenkung- Druckschalter (PSP)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>3N824</b>
--	---------------------	--------------

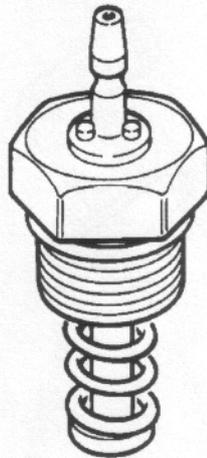
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Der Servolenkung-Druckschalter (PSP) spricht an, wenn der Öldruck der Servolenkung einen bestimmten Wert überschreitet, und sendet ein entsprechendes Eingangssignal an das PCM, das daraufhin die Leerlaufdrehzahl reguliert.



A13862-A

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	In die Servolenkungspumpe hineingedreht

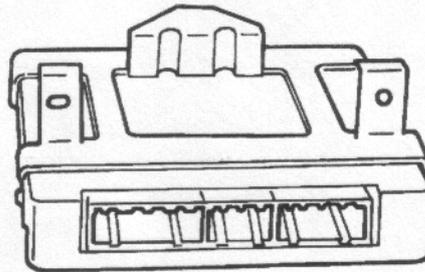
**Diagnose**

Siehe Systemprüfung mit Prüfbox, Kapitel 6.

<b>Motorregelungsmodul (PCM)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>12A650</b>
TITEL	MOTOR	GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Als Motorregelungsmodul (PCM) wird ein Mikroprozessor bezeichnet, der Daten von Relais, Sensoren, Stellgliedern, Schaltern und sonstigen elektronischen Bauteilen empfängt bzw. an Relais, Sensoren, Stellglieder, Schalter und sonstige elektronische Bauteile überträgt. Außerdem ist der Luftdrucksensor (BARO) im PCM eingebaut. Nach den empfangenen Daten optimiert das PCM den Kraftstoffverbrauch sowie das Fahr- und Emissionsverhalten. Das PCM führt Selbstdiagnosen durch und stellt Störungen der elektronischen Motorregelung fest.



PA19250-A

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	In der Mittelkonsole zwischen den Fußraumverkleidungen

### Diagnose

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

<b>Überroll- Sicherheitsventile</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>9B593</b>
---	---------------------	--------------

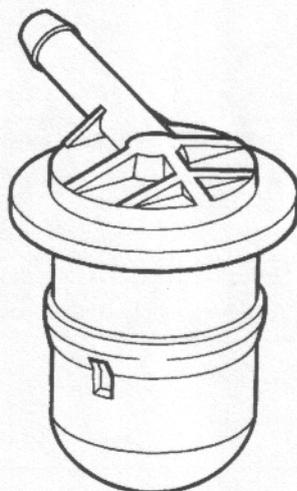
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Die am höchsten Punkt des Kraftstofftanks befindlichen Überroll-Sicherheitsventile haben zwei Aufgaben. Im normalen Fahrzeugbetrieb lassen die Überroll-Sicherheitsventile den Überdruck aus dem Tank entweichen. Wenn sich das Fahrzeug überschlägt, schließen die Überroll-Sicherheitsventile und verhindern das Entweichen von Kraftstoff und Kraftstoffdämpfen aus dem Tank.



A16764-A

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Am Kraftstofftank

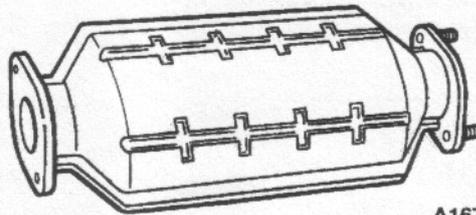
**Diagnose**

Siehe Kraftstoffdampf-Auffangsystem (EVAP), Kapitel 11.

<b>Dreiwege-Katalysator</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>5E212</b>
TITEL	MOTOR	GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Durch chemische Umwandlung reduziert der Dreiwege-Katalysator den HC-, CO- und NOx-Ausstoß und sorgt dafür, daß Abgase gereinigt in den Schalldämpfer gelangen.



A16766-A

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Zwischen Auspuffkrümmer und Endschalldämpfer

### Diagnose

Siehe Katalysator und Auspuffsystem, Kapitel 15.

<p><b>Drosselklappengehäuse (TB)</b></p>	<p><b>Alle Motoren</b></p>	<p><b>9C981</b></p>
--	----------------------------	---------------------

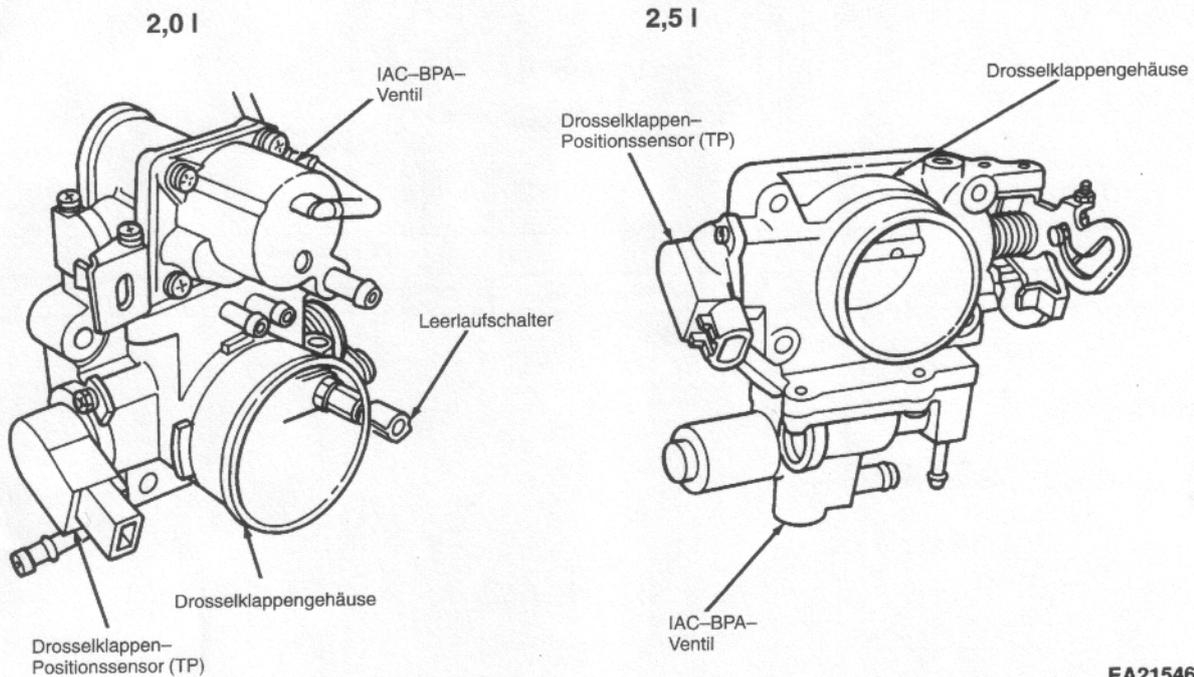
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Das Drosselklappengehäuse (TB) steuert den Luftstrom zum Motor über ein Klappenventil. Die Gehäuseöffnung des Klappenventils wird durch die Position des Gaspedals bestimmt. Das Drosselklappengehäuse ist mit einem Luft-Bypass-Kanal versehen, und mehrere zum Motorregelungssystem gehörige Bauteile sind dort angebaut.



EA21546-A

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Links am Ansaugkrümmer

**Diagnose**

Siehe Luftansaugsystem, Kapitel 12.

<b>Drosselklappen- Positionssensor (TP)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>9989</b>
---	---------------------	-------------

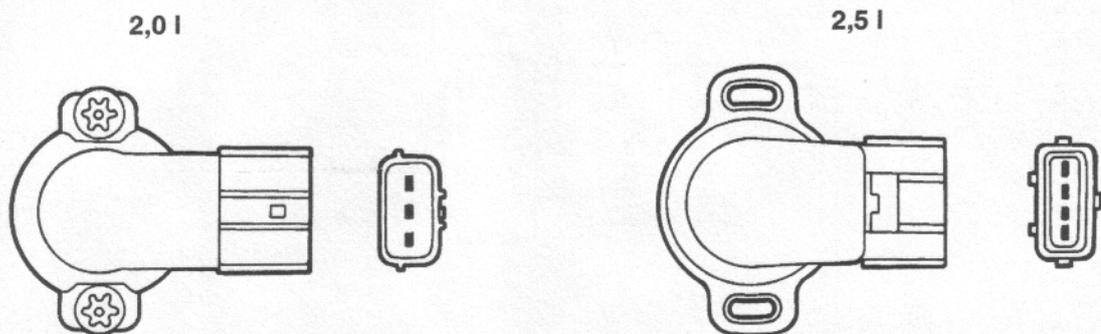
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Der Drosselklappen-Positionssensor (TP) ermittelt den Öffnungswinkel der Drosselklappe mittels eines Potentiometers und sendet ein entsprechendes Signal an das Motorregelungsmodul (PCM). Aus dem Signal des Drosselklappen-Positionssensors bestimmt das PCM außerdem die Menge der angesaugten Luft, falls der Luftmassenmesser (MAF) beim 2,0-l-Motor bzw. der Meßkopf-Luftmengenmesser (MC-VAF) beim 2,5-l-Motor versagt.



A16784-A

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Am Drosselklappengehäuse

**Diagnose**

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

<b>Zweiweg- Rückschlagventil</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>9576</b>
--------------------------------------	---------------------	-------------

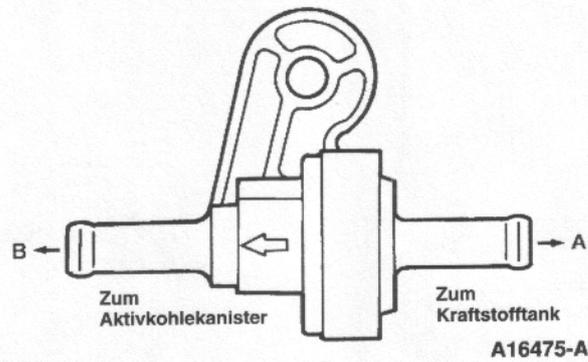
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Das Zweiweg-Rückschlagventil gleicht den Druck zwischen Kraftstofftank und Aktivkohlekanister aus. Das Zweiweg-Rückschlagventil ist in beide Richtungen durchlässig. In welche Richtung das Ventil wirkt, hängt von dem auf das Ventil ausgeübten Druck ab.



Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	An der Karosserie oberhalb des Kraftstofftanks

**Diagnose**

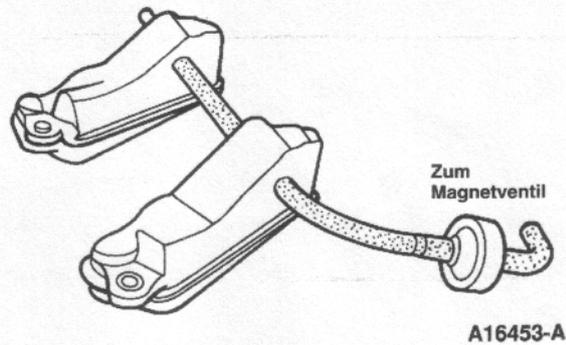
Siehe Kraftstoffdampf-Auffangsystem (EVAP), Kapitel 11.

<b>Unterdruckspeicher</b>	<b>2,5 l</b>	<b>12B484</b>
TITEL	MOTOR	GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Unterdruckspeicher sichern die ausreichende Versorgung unterdruckgesteuerter Geräte im Vollastbetrieb (WOT) und unter anderen Betriebsbedingungen mit niedrigem Unterdruck.

Die Unterdruckspeicher halten auch den Unterdruck für das VRIS-System aufrecht.



Motor	Einbauort
2,5 l	Unter dem Ansaugkrümmer

### Diagnose

Siehe Luftansaugsystem, Kapitel 12.

<b>Ansaugluft- Resonanzmagnetventil 1 und 2 (VRIS1 und VRIS2)</b>	<b>2,5 l</b>	
---	--------------	--

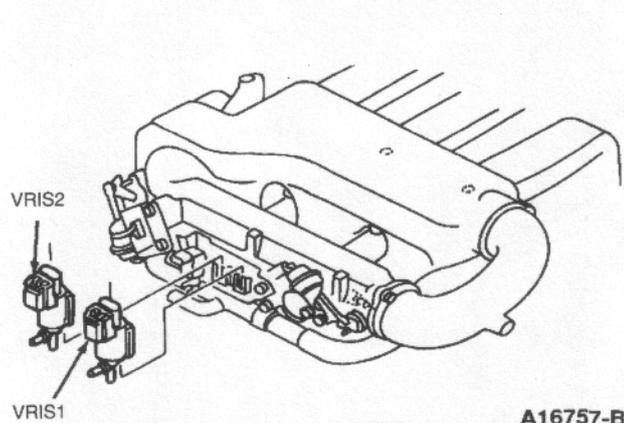
TITEL

MOTOR

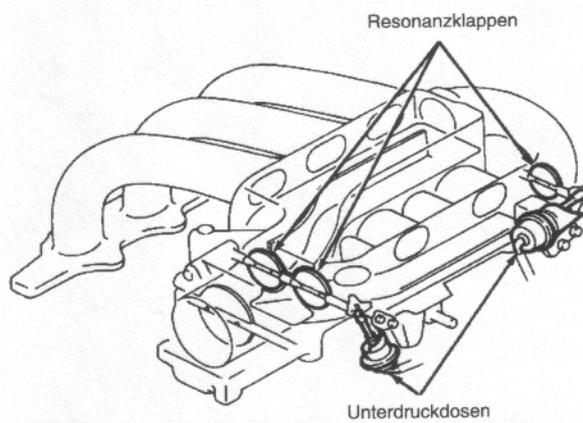
GRUND-TEIL-NR.

**Beschreibung**

Die Ansaugluft-Resonanzmagnetventile 1 und 2 (VRIS1 und VRIS2) werden durch Ausgangssignale des PCM aktiviert. Bei aktivierten Magnetventilen liegt Unterdruck an den Unterdruckdosen an. Die Unterdruckdosen wirken dann auf die Resonanzklappen im Ansaugkrümmer. Auf diese Weise werden Füllungsgrad und Motordrehmoment verbessert.



A16757-B



A17091-A

Motor	Einbauort
2,5 l	Oben hinter dem Ansaugkrümmer

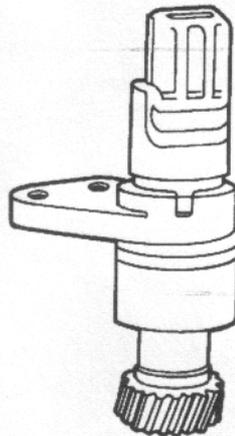
**Diagnose**

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

<b>Geschwindigkeit-Sensor (VSS)</b>	<b>Alle Motoren</b>	<b>9E731</b>
TITEL	MOTOR	GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Der Geschwindigkeit-Sensor (VSS) dreht sich mit dem radseitigen Zahnrad des Getriebes. Die Drehzahl des Geschwindigkeit-Sensors wird von einem Hall-Effekt-Impulsgeber erfaßt, von dem Wechselfrequenz an den Geschwindigkeitsmesser im Kombiinstrument übertragen wird. Das Wechselstromsignal wird dann in eine Gleichspannung umgewandelt und an das PCM übertragen.



A16770-A

Motor	Einbauort
2,0 l, 2,5 l	Oberhalb des radseitigen Zahnrads am Getriebe

### Diagnose

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.

<b>Klopfsensor (KS)</b>	<b>2,5 l</b>	<b>12A699</b>
-------------------------	--------------	---------------

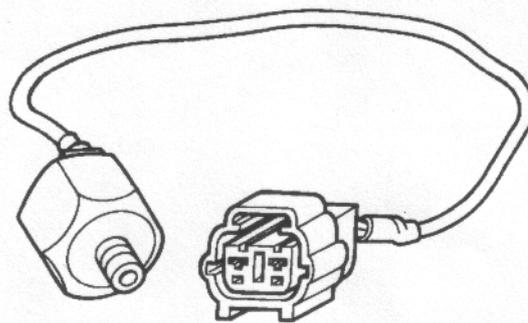
TITEL

MOTOR

GRUND-TEIL-NR.

### Beschreibung

Der Klopfsensor (KS) reagiert auf Motorklopfen und überträgt entsprechend durch Resonanzen hervorgerufene Spannungssignale an das PCM. Aufgrund dieser Spannungssignale versucht das PCM, die Schwingungen durch Änderungen der Einspritzdauer bzw. des Einspritzzeitpunktes zu dämpfen. Gelingt dies nicht, stellt das PCM den Motor ab, um Beschädigungen zu verhindern.



A16773-A

Motor	Einbauort
2,5 l	In die Mitte des Motorblocks hineingedreht

### Diagnose

Siehe Schnelltest, Kapitel 5.