

ABGASREINIGUNGSSYSTEM

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
ABGASREINIGUNG BEI VERDUNSTENDEM KRAFTSTOFF	16	ABGASRÜCKFÜHRUNGSSYSTEM (AGR)	25
		FEHLERSUCHE IM EINGEBAUTEN ZUSTAND ..	1

FEHLERSUCHE IM EINGEBAUTEN ZUSTAND

STICHWORTVERZEICHNIS

	Seite		Seite
ALLGEMEINES		MAXIMAL- UND MINIMALWERTE	14
BESCHREIBUNG DER ANLAGE	1	NICHT ÜBERWACHTE STROMKREISE	14
FUNKTIONSBESCHREIBUNG		STATE DISPLAY TEST MODE (TESTMODUS ZUSTANDSANZEIGEN)	2
CIRCUIT ACTUATION TEST MODE (SCHALTKREIS-TESTMODUS)	2	SYSTEMKONTROLLEUCHTE (MIL)	2
DEFINITION FÜR EINE FAHRT	13	ÜBERWACHTE SYSTEME	9
FEHLERCODES	3	ÜBERWACHUNG DER BAUTEILE	13
LASTZUSTAND	15		

ALLGEMEINES

BESCHREIBUNG DER ANLAGE

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) überwacht ständig eine Vielzahl verschiedener Steuer-, Meß- und Regelkreise der Kraftstoffeinspritzanlage, der Zündanlage, der Abgasreinigungsanlage sowie des Motors. Wird innerhalb eines überwachten Stromkreises eine Fehlfunktion so oft registriert, daß dadurch eine tatsächliche Störung angezeigt wird, so wird ein Fehlercode im Speicher des PCM abgelegt. Wenn der Fehlercode kein Bauteil der Abgasreinigungsanlage betrifft und die Störung behoben wird oder von selbst wieder verschwindet, dann löscht der Computer/Motorsteuerung (PCM) nach 40 Startvorgängen den Fehlercode selbsttätig aus dem Speicher. Bei Fehlercodes, die die Abgasreinigungsanlage des Fahrzeugs betreffen, wird die Systemkontrolleuchte (MIL) eingeschaltet. Näheres hierzu siehe "Systemkontrolleuchte (MIL)" in diesem Abschnitt.

Um im Speicher des PCM als Fehlercode abgelegt zu werden, muß eine Fehlfunktion verschiedene Kriterien erfüllen, z.B. eine bestimmte Konstellation von Motordrehzahl, Motortemperatur und/oder Eingangsspannung am PCM.

Es kann durchaus vorkommen, daß der PCM trotz einer aufgetretenen Störung in einem der überwach-

ten Stromkreise keinen Fehlercode im Speicher ablegt, weil eines der für die Aufnahme maßgeblichen Kriterien nicht erfüllt war. **Beispielsweise** kann ein Kriterium zur Aufnahme eines Fehlercodes für einen Stromkreis darin bestehen, daß der Motor dabei mit einer Drehzahl zwischen 750 und 2000 min⁻¹ laufen muß. Wenn der Ausgangstromkreis des Fühlers bei einer Drehzahl über 2400 min⁻¹ Masse-schluß hat, registriert der PCM ein Eingangssignal von 0 Volt. Der PCM speichert dann keinen Fehlercode, weil die Fehlfunktion oberhalb eines bestimmten Schwellenwertes (2000 min⁻¹) auftrat.

Es gibt verschiedene Betriebszustände, die der Computer/Motorsteuerung (PCM) überwacht und für die er die entsprechenden Fehlercodes speichert. Siehe hierzu "Überwachte Systeme, Bauteile und nicht überwachte Stromkreise" in diesem Abschnitt.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

HINWEIS: Bei der Durchführung verschiedener Diagnosemaßnahmen kann es zur Speicherung eines Fehlercodes durch ein Überwachungssystem kommen. Beispielsweise kann es beim Abziehen eines Zündkabels zur Prüfung auf Zündfunken zur Speicherung eines Fehlzündungs-Fehlercodes kommen. Nach Abschluß und Überprüfung einer Instandsetzung sind mit dem DRB-Testgerät alle Fehlercodes zu löschen und die Systemkontrollleuchte (MIL) ist auszuschalten.

Der Mechaniker kann Fehlercodes auf zwei Arten abrufen. Siehe hierzu "Fehlercodes" in diesem Abschnitt. Weitere Informationen über die Fehlercodes siehe die Fehlercode-Tabellen in diesem Abschnitt.

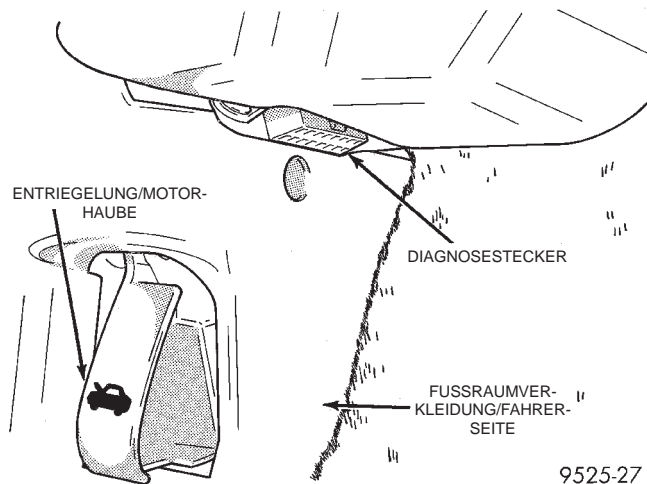


Abb. 1 Steckverbinder/Datenübertragung

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

SYSTEMKONTROLLEUCHE (MIL)

Beim Einschalten der Zündung vor dem Anlassen des Motors leuchtet die Systemkontrollleuchte (MIL) zum Funktionstest kurz auf. Jedesmal, wenn der Computer/Motorsteuerung (PCM) einen Fehlercode speichert, der die Abgasreinigungsanlage des Fahrzeugs betrifft, schaltet er die Systemkontrollleuchte (MIL) ein. Wird eine entsprechende Störung festgestellt, sendet der PCM über den CCD-Datenbus eine Meldung an das Kombiinstrument, wodurch die Systemkontrollleuchte eingeschaltet wird. Der PCM schaltet die Systemkontrollleuchte (MIL) nur bei Fehlercodes ein, die die Abgasreinigungsanlage des Fahrzeugs betreffen. Die Systemkontrollleuchte leuchtet ständig auf, wenn der PCM auf einen Ausweichmodus umgeschaltet oder ein defektes Bauteil in der Abgasreinigungsanlage registriert hat. Die Systemkontrollleuchte bleibt eingeschaltet, bis der Fehlercode gelöscht wird. Näheres zu Fehlercodes, die die

Abgasreinigungsanlage betreffen, siehe die Fehlercodetabellen in diesem Kapitel.

Wenn der PCM starke Fehlzündungen registriert, schaltet er die Systemkontrollleuchte (MIL) auf Blink- oder Dauerbetrieb. Näheres hierzu siehe "Überwachungssystem/Fehlzündungen" in diesem Abschnitt.

Ferner kann der PCM die Systemkontrollleuchte (MIL) zurücksetzen (ausschalten), wenn folgendes geschieht:

- Der PCM registriert die Störung bei drei aufeinanderfolgenden Fahrten nicht mehr (außer Überwachungssystem/Fehlzündungen und Überwachungssystem/Kraftstoffanlage).
- Der PCM registriert keine Störung bei der Durchführung von drei aufeinanderfolgenden Prüfungen auf Fehlzündungen oder Prüfungen der Kraftstoffanlage. Der PCM führt diese Tests durch, während der Motor in einem Drehzahlbereich von $\pm 375 \text{ min}^{-1}$ und innerhalb von 10 Prozent des Lastzustandes arbeitet, bei dem die Fehlfunktion ursprünglich registriert wurde.

STATE DISPLAY TEST MODE (TESTMODUS ZUSTANDSANZEIGEN)

Die vom Computer/Motorsteuerung (PCM) benutzten Schaltereingänge kennen nur zwei Stellungen, bzw. Schaltzustände, nämlich HIGH und LOW (EIN und AUS). Demzufolge kann der PCM nicht zwischen einer gewählten Schalterstellung und einem Defekt (Stromkreisunterbrechung, Kurzschluß oder defekter Schalter) unterscheiden. Wenn jedoch im Menü "State Display" (Zustandsanzeigen) ein sich veränderndes Schaltersignal angezeigt wird (von HIGH zu LOW oder von LOW zu HIGH, kann davon ausgegangen werden, daß der gesamte Schalterstromkreis zum PCM korrekt funktioniert. Vom Menü "State Display" (Zustandsanzeigen) aus entweder "State Display Inputs and Outputs" (Zustandsanzeigen Ein- und Ausgänge) oder "State Display Sensors" (Zustandsanzeigen Meßfühler) anwählen.

CIRCUIT ACTUATION TEST MODE (SCHALTKREIS-TESTMODUS)

Beim Schaltkreis-Testmodus wird die einwandfreie Funktion verschiedener Ausgangsstromkreise oder angesteuerter Bauteile geprüft, die der Computer/Motorsteuerung (PCM) nicht intern überprüfen kann. Der PCM kann zu diesem Zweck verschiedene Ausgabeeinheiten (Bauteile) aktivieren, damit ermöglicht er dem Wartungspersonal, das jeweilige Bauteil auf korrekte Funktion zu prüfen. Bei den meisten der in diesem Testmodus durchführbaren Prüfungsvorgänge kann die Funktion anhand eines hör- oder sichtbaren Signals (z.B. Einschaltklicken eines Relaiskontakts oder Kraftstoffnebel an einem Einspritzventil usw.) geprüft werden. Es kann davon ausgegangen werden,

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

daß ein Bauteil, das während des Tests einwandfrei funktioniert, auch im Normalfall funktioniert, ebenso die zugehörige Verkabelung und die Steuerstromkreise. Eine Ausnahme bilden allerdings nur zeitweise auftretende Fehler oder Wackelkontakte.

FEHLERCODES

Wenn ein Fehlercode gespeichert wird, dann bedeutet dies, daß der PCM einen von den normalen Betriebsbedingungen abweichenden Zustand in der Anlage registriert hat.

Der Mechaniker kann die Fehlercodes auf zwei Arten abrufen und anzeigen lassen:

- Die gebräuchlichste und präziseste Methode zum Abrufen eines Fehlercodes erfolgt mit Hilfe des DRB-Testgerätes. Das Testgerät liefert genaue Fehlersuchinformationen, mit deren Hilfe die Ursachen für einen Fehlercode ermittelt werden können.

- Als zweite Methode zur Fehlercodeanzeige dient die Anzeige der Fehlercodes als zweistellige Ziffer durch die Systemkontrollleuchte. Die Systemkontrollleuchte in der Instrumententafel ist als Check-Engine-Warnleuchte gekennzeichnet. Diese Methode ist lediglich als Kurzprüfung zu verwenden. Zur genaueren Prüfung ist stets das DRB-Testgerät zu benutzen.

Es ist zu beachten, daß Fehlercodes keine Störung eines bestimmten Bauteils anzeigen, sondern nur, daß in einem System oder Stromkreis eine Störung vorliegt.

HINWEIS: Zur Aufstellung der Fehlercodes siehe die Tabellen in diesem Abschnitt.

GLÜHLAMPENPRÜFUNG

Bei jedem Einschalten der Zündung muß die Systemkontrollleuchte (MIL) (Check-Engine-Warnleuchte) in der Instrumententafel ca. 2 Sekunden lang aufleuchten und dann verlöschen. Dies dient zur Prüfung der Glühlampe.

FEHLERCODES MIT HILFE DES DRB-TESTGERÄTES ABRUFEN

(1) Das DRB-Testgerät an den Steckverbinder/Datenübertragung (Diagnosestecker) im Fahrzeuginnenraum an der Unterseite der Instrumententafel neben der Lenksäule anschließen.

(2) Die Zündung einschalten und das Menü "Read Fault" (Fehlercodes anzeigen) aufrufen.

(3) Alle vom DRB-Testgerät angezeigten Fehlercodes und Festbild-Informationen notieren.

(4) Zum Löschen von Fehlercodes das Menü "Erase Trouble Code" (Fehlercodes löschen) mit dem DRB-Testgerät aufrufen. **Auf keinen Fall einen Fehlercode löschen, bevor die Ursachen für die jeweilige Störung ermittelt wurde und die entsprechenden Instandsetzungen durchgeführt wurden!**

FEHLERCODES MIT HILFE DER SYSTEMKONTROLLEUCHE (MIL) ABRUFEN

(1) Die Zündung innerhalb von 5 Sekunden dreimal einschalten.

(2) Die Anzahl der Blinksignale der Systemkontrollleuchte in der Instrumententafel mitzählen. Die Anzahl der Blinksignale entspricht der Fehlercode-Nummer. Durch eine kurze Unterbrechung zwischen den Blinksignalen wird der Übergang von der ersten zur zweiten Fehlercodeziffer angezeigt. Durch längere Pausen werden einzelne zweistellige Fehlercodes voneinander getrennt.

Fehlercodes werden z.B. folgendermaßen angezeigt:

- Die Systemkontrollleuchte blinkt 4mal, pausiert kurz und blinkt dann erneut 6mal. Dadurch wird der Fehlercode Nummer 46 angezeigt.

- Die Systemkontrollleuchte blinkt 5mal, pausiert kurz und blinkt dann erneut 5mal. Dadurch wird der Fehlercode Nummer 55 angezeigt. Fehlercode Nummer 55 wird stets als letzter Fehlercode angezeigt und kündigt damit auch das Ende der Fehlercodeanzeige an.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

FEHLERCODE-BESCHREIBUNGEN

HEXADEZIMALCODE	MIL-CODE	CODE-ANZEIGE/ ANDERE TEST-GERATE	ANZEIGE/DRB-TESTGERAT	FEHLERCODE-BESCHREIBUNG
	12*		Battery Disconnect	Während der letzten 50 "Zündung-ein"-Zyklen wurde die Batterie abgeklemmt.
	55*			Ende der Fehlercodeanzeige durch die Systemkontrolleuchte (MIL).
01	54**	P0340	No Cam Signal at PCM	Kein Signal/Nockenwellenfühler beim Durchdrehen des Motors registriert.
02	53**	P0601	Internal Controller Failure	Fehlfunktion im PCM registriert.
05	47***		Charging System Voltage Too Low	Eingangsspannung am Spannungsfühler/Batterie bei laufendem Motor unter Soll-Ladespannung. Ferner keine deutliche Änderung der Batteriespannung bei Leistungsprüfung des Ausgangsstromkreises/Lichtmaschine registriert.
06	46***		Charging System Voltage Too High	Eingangsspannung am Spannungsfühler/Batterie bei laufendem Motor über Soll-Ladespannung.
0A	42*		Auto Shutdown Relay Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des automatischen Abschaltrelais (ASD) registriert.
0B	41***		Generator Field Not Switching Properly	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis der Erregerwicklung/Lichtmaschine registriert.
0F	34*		Speed Control Solenoid Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluß in den Stromkreisen von Unterdruck-Magnetventil/Tempomat oder Druckausgleich-Magnetventil/Tempomat registriert.
10	33*		A/C Clutch Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des Kupplungsrelais/Klimakompressor registriert.
11	32**	P0403	EGR Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des Druckwandlers des AGR-Magnetventils registriert.
12	31**	P0443	EVAP Purge Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des pulsierenden Absaugventils/Aktivkohlebehälter registriert.
13	27**	P0203	Injector #3 Control Circuit	Ansteuerelement von Einspritzventil 3 reagiert nicht korrekt auf Steuersignal.
14		oder P0202	Injector #2 Control Circuit	Ansteuerelement von Einspritzventil 2 reagiert nicht korrekt auf Steuersignal.
15		oder P0201	Injector #1 Control Circuit	Ansteuerelement von Einspritzventil 1 reagiert nicht korrekt auf Steuersignal.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

HEXADEZIMALCODE	MIL-CODE	CODE-ANZEIGE/ANDERE TEST-GERATE	ANZEIGE/DRB-TESTGERAT	FEHLERCODE-BESCHREIBUNG
19	25**	P0505	Idle Air Control Motor Circuits	Kurzschluß oder Unterbrechung in einem oder mehreren Stromkreis(en) des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) registriert.
1A	24**	P0122	Throttle Position Sensor Voltage Low	Eingangssignal des Fühlers/ Drosselklappenstellung (TPS) unter zulässigem Minimalwert.
1B		oder P0123	Throttle Position Sensor Voltage High	Eingangssignal des Fühlers/ Drosselklappenstellung (TPS) über zulässigem Maximalwert.
1E	22**	P0117	ECT Sensor Voltage Too Low	Eingangsspannung/Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) unter zulässigem Minimalwert.
1F		oder P0118	ECT Sensor Voltage Too High	Eingangsspannung/Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) über zulässigem Maximalwert.
20	21**	P0134	Right Rear (or just) Upstream O2S Stays at Center	Weder zu fettes noch zu mageres Gemisch aus dem Eingangssignal der Lambda-Sonde registriert.
21	17*		Engine Is Cold Too Long	Motor erreicht im Fahrbetrieb innerhalb eines akzeptablen Zeitrahmens nicht die erforderliche Betriebstemperatur.
23	15**	P0500	No Vehicle Speed Sensor Signal	Kein Signal/Geschwindigkeitsabnehmer während des Fahrbetriebs registriert.
24	14**	P0107	MAP Sensor Voltage Too Low	Eingangsspannung/Ansaugunterdruckfühler (MAP) unter zulässigem Minimalwert.
25		oder P0108	MAP Sensor Voltage Too High	Spannung/Ansaugunterdruckfühler (MAP) über zulässigem Maximalwert.
27	13**	P1297	No Change in MAP From Start to Run	Kein Unterschied zwischen Signal/ Ansaugunterdruckfühler (MAP) und gespeichertem Umgebungsluftdruck beim Start registriert.
28	11*		No Crank Reference Signal at PCM	PCM hat kein Referenzsignal/Zündverteiler beim Durchdrehen des Motors registriert.
2A		P0352	Ignition Coil #2 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
2B		oder P0351	Ignition Coil #1 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
2C	42*		No ASD Relay Output Voltage at PCM	Unterbrechung im Ausgangsstromkreis des automatischen Abschaltrelais (ASD) registriert.
2E	32**	P0401	EGR System Failure	Die erforderliche Änderung des Kraftstoff-/Luft-Verhältnisses wurde während des Tests nicht registriert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

HEXADEZIMALCODE	MIL-CODE	CODE-ANZEIGE/ ANDERE TEST-GERATE	ANZEIGE/DRB-TESTGERAT	FEHLERCODE-BESCHREIBUNG
30	62*	P1697	PCM Failure SRI Miles Not Stored	Erfolgloser Versuch zur Dateneingabe (km-Korrektur) in das EEPROM des PCM.
31	63**	P1696	PCM Failure EEPROM Write Denied	Erfolgloser Versuch zur Dateneingabe (km-Korrektur) in das EEPROM des PCM.
39	23**	P0112	Intake Air Temp Sensor Voltage Low	Eingangsspannung/Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) unter zulässigem Minimalwert.
3A		oder P0113	Intake Air Temp Sensor Voltage High	Eingangsspannung/Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) über zulässigem Maximalwert.
3B	16*		Knock Sensor #1 Circuit	Sensor hat entweder Masseschluß oder Kurzschluß zur 12-V-SPV. Stromkreisunterbrechung wird nicht registriert.
3C	61**	P0106	Barometric Pressure Out Of Range	Der vom Ansaugunterdruckfühler (MAP) gemessene Luftdruckwert liegt unterhalb des zulässigen Minimalwertes.
3D	27**	P0204	Injector #4 Control Circuit	Ansteuerelement von Einspritzventil 4 reagiert nicht korrekt auf Steuersignal.
3E	21**	P0132	Right Rear (or just) Upstream O2S Shorted to Voltage	Eingangsspannung/Lambda-Sonde ständig über Normalwert.
44	53**	P0600	PCM Failure SPI Communications	Fehlfunktion im PCM registriert.
45	27**	P0205	Injector #5 Control Circuit	Ansteuerelement von Einspritzventil 5 reagiert nicht korrekt auf Steuersignal.
46		oder P0206	Injector #6 Control Circuit	Ansteuerelement von Einspritzventil 6 reagiert nicht korrekt auf Steuersignal.
52	77*		SPD CTRL PWR RLY; or S/C 12v Driver CKT	Störung in der Spannungsversorgung zu den Servoelementen/Tempomat registriert.
57	87		Speed Control Switch Always Low	Eingangssignal/Tempomat-Schalter unter zulässigem Minimalwert.
5A	33		A/C Pressure Sensor Volts Too High	Eingangsspannung des Fühlers liegt über 4,9 Volt.
5B		oder	A/C Pressure Sensor Volts Too Low	Eingangsspannung des Fühlers liegt unter 0,098 Volt.
5C	35**	P1490	Low Speed Fan CTRL Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis von Lüfterrelais Stufe I registriert.
		oder		

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

HEXADEZIMALCODE	MIL-CODE	CODE-ANZEIGE/ANDERE TEST-GERATE	ANZEIGE/DRB-TESTGERAT	FEHLERCODE-BESCHREIBUNG
5D		P1489	Hi Speed Fan Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis von Lüfterrelais Stufe II registriert.
60**	66	P1698	No CCD Messages From TCM	Keine Meldungen vom Computer/Getriebesteuerung (TCM).
61		oder P1695	No CCD Message From Body Control Module	Keine Meldungen vom Fahrzeugcomputer registriert
65	42*		Fuel Pump Relay Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Relais/Kraftstoffpumpe.
66	21**	P0133	Right Bank Upstream O2S Slow Response	Reaktion/Lambda-Sonde langsamer als erforderliche Mindestschaltfrequenz.
67		oder P0135	Right Rear (or just) Upstream O2S Heater Failure	Störung im Stromkreis des Heizelements der vorgeschalteten Lambda-Sonde.
69		P0141	Right Rear (or just) Downstream O2S Heater Failure	Störung im Stromkreis des Heizelements der Lambda-Sonde.
6A	43**	P0300	Multiple Cylinder Mis-fire	Fehlzündungen bei mehreren Zylindern registriert.
6B		oder P0301	Cylinder #1 Mis-fire	Fehlzündungen in Zylinder 1 registriert.
6C		oder P0302	Cylinder #2 Mis-fire	Fehlzündungen in Zylinder 2 registriert.
6D		oder P0303	Cylinder #3 Mis-fire	Fehlzündungen in Zylinder 3 registriert.
6E		oder P0304	Cylinder #4 Mis-fire	Fehlzündungen in Zylinder 4 registriert.
70	72**	P0420	Right Rear (or just) Catalyst Efficiency Failure	Umwandlungskapazität des Katalysators unter Sollzustand.
71	31*	P0441	Evap Purge Flow Monitor Failure	Zu geringe oder zu starke Kraftstoffdampf-Absaugung beim Betrieb der Kraftstoffdampf-Absauganlage registriert.
72	37**	P1899	P/N Switch Stuck in Park or in Gear	Nicht korrektes Eingangssignal des Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalters registriert (Nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe).
73	65*	P0551	Power Steering Switch Failure	Zu hohen Druck in der Servolenkung bei hoher Geschwindigkeit registriert (Nur Fahrzeuge mit 2.5L-Motor).
76	52**	P0172	Right Rear (or just) Fuel System Rich	Durch zu mageren Korrekturfaktor wird zu fettes Kraftstoff-/Luft-Gemisch angezeigt.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

HEXADEZIMALCODE	MIL-CODE	CODE-ANZEIGE/ ANDERE TEST-GERATE	ANZEIGE/DRB-TESTGERAT	FEHLERCODE-BESCHREIBUNG
77	51**	P0171	Right Rear (or just) Fuel System Lean	Durch zu fetten Korrekturfaktor wird zu mageres Kraftstoff-/Luft-Gemisch angezeigt.
7E	21**	P0138	Right Rear (or just) Downstream O2S Shorted to Voltage	Eingangsspannung/Lambda-Sonde ständig über Normalwert.
80	17**	P0125	Closed Loop Temp Not Reached	Motortemperatur hat innerhalb von 5 Minuten nach Empfangen eines Signals des Geschwindigkeitsabnehmers keine 10°C erreicht.
81	21**	P0140	Right Rear (or just) Downstream O2S Stays at Center	Weder zu fettes noch zu mageres Gemisch aus dem Eingangssignal der nachgeschalteten Lambda-Sonde registriert.
84	24**	P0121	TPS Voltage Does Not Agree With MAP	TPS-Spannungssignal stimmt nicht mit MAP-Fühler überein.
85	11**	P1390	Timing Belt Skipped 1 Tooth or More	Nicht korrektes Verhältnis der Signale von Nockenwellenfühler (CMP) und Kurbelwinkelgeber (CKP) registriert.
89	45**	P0700	EATX Controller DTC Present	Im Computer/Getriebesteuerung (TCM) wurde ein Fehlercode für ein Eingangssignal/Automatikgetriebe abgelegt. Siehe hierzu Kapitel 21.
8A	25**	P1294	Target Idle Not Reached	Tatsächliche Leerlaufdrehzahl entspricht nicht der Soll-Leerlaufdrehzahl.
91	25**	P1299	Vacuum Leak Found (IAC Fully Seated)	Signal/MAP-Fühler stimmt nicht mit TPS-Signal überein. Mögliche Undichtigkeit im Unterdrucksystem.
92	71**	P1496	5 Volt Supply Output Too Low	5-V-Ausgangsspannung vom Regler entspricht nicht Mindestanforderung.
95	42*	oder oder	Fuel Level Sending Unit Volts Too Low	Unterbrechung im Stromkreis zwischen PCM und Geber/Tankanzeige.
96	Fuel Level Sending Unit Volts Too High		Kurzschluß zur SPV im Stromkreis zwischen PCM und Geber/Tankanzeige.	
97	Fuel Level Unit No Change Over Miles		Keine Bewegung des Gebers/Tankanzeige registriert.	
98	65**	P0703	Brake Switch Stuck Pressed or Released	Keine Freigabe des Bremsschalters nach zu vielen Beschleunigungen registriert.
99	44**	P1493	Ambient/Batt Temp Sen Volts Too Low	Eingangsspannung am Temperaturfühler/ Spannungsregelung liegt unter Minimalwert.
9A		oder P1492	Ambient/Batt Temp Sensor Volts Too High	Eingangsspannung am Temperaturfühler/ Spannungsregelung liegt über Maximalwert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

HEXADEZIMALCODE	MIL-CODE	CODE-ANZEIGE/ANDERE TEST-GERATE	ANZEIGE/DRB-TESTGERAT	FEHLERCODE-BESCHREIBUNG
9B	21**	P0131	Right Rear (or just) Upstream O2S Shorted to Ground	Ausgangsspannung/Lambda-Sonde zu niedrig, geprüft nach Kaltstart.
9C		oder P0137	Right Rear (or just) Downstream O2S Shorted to Ground	Ausgangsspannung/Lambda-Sonde zu niedrig, geprüft nach Kaltstart.
9D	11**	P1391	Intermittent Loss of CMP or CKP	Zwischenzeitlicher Ausfall des Signals des Nockenwellenfühlers oder des Kurbelwinkelgebers.
A0	31**	P0442	Evap Leak Monitor Small Leak Detected	Das Lecksuchsystem hat ein kleines Leck registriert.
A1		oder P0455	Evap Leak Monitor Large Leak Detected	Das Lecksuchsystem kann in der Kraftstoffdampf-Absauganlage keinen Druck aufbauen und zeigt damit das Vorhandensein eines großen Lecks an.
AE	43**	P0305	Cylinder #5 Mis-fire	Fehlzündungen in Zylinder 5 registriert.
AF		oder P0306	Cylinder #6 Mis-fire	Fehlzündungen in Zylinder 6 registriert.
B7	31**	P1495	Leak Detection Pump Solenoid Circuit	Störung (Unterbrechung oder Kurzschluß) im Stromkreis des Magnetventils der Lecksuchpumpe.
B8		oder P1494	Leak Detect Pump Sw or Mechanical Fault	Schalter/Lecksuchpumpe reagiert nicht auf Eingangssignal.
BA	11**	P1398	Mis-fire Adaptive Numerator at Limit	Abweichungen der Kurbelwinkelgeber-Aussparungen zu groß.
BB	31**	P1486	Evap Leak Monitor Pinched Hose Found	Verstopfung oder Knick in der Leitung zwischen Absaugventil und Kraftstoffbehälter registriert.
CO	37	P0785	Shift Solenoid Performance	

* Wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde, leuchtet die Systemkontrollleuchte (MIL) nicht auf. Die Zündung wie im Handbuch beschrieben ein- und ausschalten und gleichzeitig den von der Systemkontrollleuchte (MIL) angezeigten Fehlercode ablesen.

** Die Systemkontrollleuchte (MIL) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde.

*** Ladekontrollleuchte leuchtet auf.

ÜBERWACHTE SYSTEME

Neue elektronische Stromkreis-Überwachungssysteme überprüfen ständig die Funktion der Kraft-

stoffanlage, der Abgasreinigungsanlage, des Motors und der Zündanlage. Diese Überwachungssysteme benutzen die Informationen zahlreicher Fühler- und Geberstromkreise zur Überwachung der Gesamtfunktion von Kraftstoffanlage, Motor, Zündanlage und Abgasreinigungsanlage, und damit des Abgasverhaltens des Fahrzeugs.

Die Überwachungssysteme für Kraftstoffanlage, Motor, Zündanlage und Abgasreinigungsanlage zeigen keine bestimmte Störung eines Bauteils an, sondern daß in einem der Systeme eine Störung vorliegt und daß die Ursache einer bestimmten Störung ermittelt werden muß.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Wenn eines dieser Überwachungssysteme eine Störung registriert, die die Abgasreinigungsanlage des Fahrzeugs betrifft, wird die Systemkontrollleuchte (MIL) (Check-Engine-Warnleuchte) eingeschaltet. Diese Überwachungssysteme erzeugen Fehlercodes, die über die Systemkontrollleuchte (MIL) oder ein Testgerät abgerufen werden können.

Im folgenden sind die Überwachungssysteme aufgeführt:

- AGR-Überwachungssystem
- Überwachungssystem/Fehlzündungen
- Überwachungssystem/Kraftstoffanlage
- Überwachungssystem/Lambda-Sonde
- Überwachungssystem, Heizelement/Lambda-Sonde
- Überwachungssystem/Katalysator
- Lecksuchsystem/Kraftstoffdampf-Absauganlage.

Im folgenden wird jedes dieser Überwachungssysteme mit dem zugehörigen Fehlercode beschrieben.

Zu Diagnosemaßnahmen siehe das entsprechende Systemdiagnosehandbuch Antriebsstrang.

FEHLERCODE 21—HEXADEZIMALCODE 66 und 7A—ÜBERWACHUNGSSYSTEM/LAMBDA-SONDEN

Ein System ständiger Überwachung und Rückmeldung des Sauerstoffgehalts im Abgasstrom ermöglicht eine wirksame Reduzierung der Auspuffabgase eines Fahrzeugs. Das wichtigste Bauteil des Rückmeldesystems ist die Lambda-Sonde, die in der Auspuffanlage eingebaut ist. Sobald sie ihre Betriebstemperatur von 300 bis 350°C (572 bis 662°F) erreicht hat, erzeugt sie ein Spannungssignal, das umgekehrt proportional zum Sauerstoffgehalt der Abgase ist. Die durch die Lambda-Sonde gewonnenen Informationen dienen zur Berechnung der Impulsdauer der Einspritzventile. Dabei wird ein Kraftstoff-/Luft-Verhältnis von 1 zu 14,7 aufrechterhalten. Bei diesem Gemischverhältnis ist die Funktion des Katalysators zur Umwandlung von Kohlenwasserstoffen (HC), Kohlenmonoxid (CO) und Stickoxiden (NOx) im Abgas am effektivsten.

Ferner ist die Lambda-Sonde der wichtigste Fühler für das AGR-Überwachungssystem, das Überwachungssystem/Katalysator und für das Überwachungssystem/Kraftstoffanlage.

Bei der Lambda-Sonde können folgende Defekte auftreten:

- Zu langsame Reaktionsgeschwindigkeit
- Verringerte Ausgangsspannung
- Zu schnelles Schaltverhalten
- Kurzschlüsse oder Stromkreisunterbrechungen.

Reaktionsgeschwindigkeit ist die Zeitspanne, die die Lambda-Sonde benötigt, um von "mager" auf "fett" zu schalten, sobald sie einem fetteren als dem optimalen Kraftstoff-/Luft-Gemisch ausgesetzt ist,

oder umgekehrt. Sobald dieser Defekt auftritt, kann eine längere Zeitspanne verstreichen, bis jeweils eine Änderung des Sauerstoffgehaltes im Abgas registriert wird.

Die Werte der Ausgangsspannung der Lambda-Sonde bewegen sich zwischen 0 und 1 Volt. Eine voll funktionsfähige Lambda-Sonde kann problemlos jede Ausgangsspannung in diesem Bereich erzeugen, wenn sie unterschiedlichen Sauerstoffkonzentrationen ausgesetzt ist. Um eine Änderung im Kraftstoff-/Luft-Gemisch (mager oder fett) festzustellen, muß sich die Ausgangsspannung über einen Schwellenwert hinaus ändern. Eine defekte Lambda-Sonde kann Schwierigkeiten beim Umschalten über den Schwellenwert hinaus haben.

FEHLERCODE 21—HEXADEZIMALCODE 67, 69, 7C und 7D—ÜBERWACHUNGSSYSTEM, HEIZELEMENTE/LAMBDA-SONDEN

Wenn sowohl ein Fehlercode für die Lambda-Sonde als auch ein Fehlercode für das Heizelement der Lambda-Sonde vorliegt, MUSS zuerst die Störung der Lambda-Sonde behoben werden. Danach ist zu prüfen, ob der Stromkreis des Heizelementes korrekt funktioniert.

Ein System ständiger Überwachung und Rückmeldung des Sauerstoffgehalts im Abgasstrom ermöglicht eine wirksame Reduzierung der Auspuffabgase eines Fahrzeugs. Das wichtigste Bauteil des Rückmeldesystems ist die Lambda-Sonde, die in der Auspuffanlage eingebaut ist. Sobald sie ihre Betriebstemperatur von 300 bis 350°C (572 bis 662°F) erreicht hat, erzeugt sie ein Spannungssignal, das umgekehrt proportional zum Sauerstoffgehalt der Abgase ist. Die durch die Lambda-Sonde gewonnenen Informationen dienen zur Berechnung der Impulsdauer der Einspritzventile. Dabei wird ein Kraftstoff-/Luft-Verhältnis von 1 zu 14,7 aufrechterhalten. Bei diesem Gemischverhältnis ist die Funktion des Katalysators zur Umwandlung von Kohlenwasserstoffen (HC), Kohlenmonoxid (CO) und Stickoxiden (NOx) im Abgas am effektivsten.

Die von der Lambda-Sonde gemessenen Spannungswerte sind stark temperaturabhängig und unter 300°C nicht genau. Durch Beheizung der Lambda-Sonde kann der PCM die Anlage so früh wie möglich auf die Betriebsart "Regelkreis" umschalten. Das Heizelement der Lambda-Sonde muß geprüft werden, um sicherzustellen, daß die Sonde korrekt beheizt wird.

Der Stromkreis der Lambda-Sonde wird auf Spannungsabfall überwacht. Die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde dient zur Prüfung des Heizelementes, wobei der Einfluß des Heizelementes auf die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde von anderen Einflüssen isoliert wird.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

FEHLERCODE 32—HEXADEZIMALCODE 2E—AGR-ÜBERWACHUNGSSYSTEM

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) führt über das eingebaute Diagnosesystem eine Prüfung des AGR-Systems durch.

Das AGR-System besteht aus zwei Hauptkomponenten: einem Unterdruck-Magnetventil und einem unterdruckbetätigten Ventil mit einem Abgasdruckwandler. Das AGR-Überwachungssystem dient dazu, festzustellen, ob das AGR-System innerhalb der vorgegebenen Toleranzen arbeitet. Die Prüffunktion wird nur bei bestimmten Betriebszuständen des Motors bzw. Fahrzuständen aktiviert. Wenn die erforderlichen Bedingungen erfüllt sind, wird die Abgasrückführung abgeschaltet (Magnetventil aktiviert) und die Lambda-Ausgleichsregelung wird überwacht. Durch Ausschalten der Abgasrückführung wird das Kraftstoff-/Luft-Verhältnis in Richtung "mager" verschoben. Die Daten der Lambda-Sonde müssen eine Zunahme des Sauerstoffgehaltes in den Brennräumen anzeigen, wenn die Abgase nicht mehr zurückgeführt werden. Obwohl bei diesem Test die Funktion des AGR-Systems nicht direkt gemessen wird, kann aus dem Schaltvorgang in den Daten der Lambda-Sonde angenommen werden, daß das AGR-System korrekt funktioniert. Da für diesen Test die Lambda-Sonde benötigt wird, muß vor der Überprüfung des AGR-Systems erst die Prüfung der Lambda-Sonde erfolgreich abgeschlossen worden sein.

FEHLERCODE 43—HEXADEZIMALCODE 6A, 6B, 6C, 6D, 6E, AE und AF—ÜBERWACHUNGSSYSTEM/FEHLZÜNDUNGEN

Übermäßig auftretende Fehlzündungen des Motors führen zu einem Anstieg der Temperatur des Katalysators und verursachen einen erhöhten Ausstoß von Kohlenwasserstoffen (HC). Schwere Fehlzündungen können zu Schäden am Katalysator führen. Um diese Schäden am Katalysator zu verhindern, überwacht der PCM den Motor auf Fehlzündungen.

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) überwacht den Motor während der meisten Betriebszustände auf Fehlzündungen (positives Drehmoment). Dazu werden Änderungen der Kurbelwellendrehzahl registriert. Treten Fehlzündungen auf, so ändert sich die Kurbelwellendrehzahl stärker als normal.

FEHLERCODE 51/52—HEXADEZIMALCODE 76, 77, 78 und 79—ÜBERWACHUNGSSYSTEM/KRAFTSTOFFANLAGE

Fahrzeuge werden mit Katalysatoren ausgerüstet, um so den gesetzlichen Bestimmungen zur Luftreinhaltung zu genügen. Diese Katalysatoren reduzieren den Ausstoß von Kohlenwasserstoffen (HC), Stickoxiden (NOx) und Kohlenmonoxid (CO). Der Katalysator funktioniert bei einem oder in der Nähe eines Kraftstoff-/Luft-Verhältnisses von 1 zu 14,7 am besten.

Der PCM ist darauf programmiert, das optimale Kraftstoff-/Luft-Verhältnis von 1 zu 14,7 einzuhalten. Dies erfolgt durch Kurzzeitkorrekturen der Impulsdauer der Einspritzventile auf der Grundlage der Ausgangssignale der Lambda-Sonde. Die im Speicher einprogrammierten Werte dienen als Mittel zur Selbstkalibrierung, die der PCM nutzt, um Änderungen der Motordaten, der Toleranzbereiche der Fühler und Geber und die Abnutzung des Motors im Laufe eines Motorlebens auszugleichen. Durch Überwachung des tatsächlichen Kraftstoff-/Luft-Verhältnisses über die Lambda-Sonde (Kurzzeitkorrektur) und durch Multiplikation dieses Wertes mit dem einprogrammierten Langzeitspeicherwert (Speicher/Korrekturfaktor) und Vergleich mit dem Grenzwert läßt sich feststellen, ob die Kraftstoffanlage innerhalb der Toleranzwerte arbeitet, die nötig sind, um einen Abgastest erfolgreich zu bestehen. Wenn eine Störung auftritt, die verhindert, daß der PCM das optimale Kraftstoff-/Luft-Verhältnis aufrechterhält, wird die Systemkontrolleuchte (MIL) eingeschaltet.

FEHLERCODE 64—HEXADEZIMALCODE 70 und B4—ÜBERWACHUNGSSYSTEM/KATALYSATOR

Fahrzeuge werden mit Katalysatoren ausgerüstet, um so den gesetzlichen Bestimmungen zur Luftreinhaltung zu genügen. Diese Katalysatoren verringern den Ausstoß von Kohlenwasserstoffen (HC), Stickoxiden (NOx) und Kohlenmonoxid (CO).

Ein Katalysator verliert durch die erbrachte Fahrleistung oder durch Fehlzündungen des Motors allmählich seine Leistungsfähigkeit. Ein Abschmelzen des Keramikmonoliths kann die Durchströmöffnung für die Abgase verengen. Dadurch kann der Schadstoffausstoß des Fahrzeugs ansteigen, die Motorleistung und das Fahrverhalten verschlechtern sich, ferner steigt der Kraftstoffverbrauch an.

Das Überwachungssystem/Katalysator verwendet zur Überwachung der Wirksamkeit des Katalysators zwei Lambda-Sonden. Die beiden Lambda-Sonden werden aufgrund der Tatsache eingebaut, daß bei abnehmender Leistungsfähigkeit des Katalysators auch dessen Fähigkeit zur Speicherung von Sauerstoff und seine Umwandlungskapazität abnehmen. Durch Überwachung der Sauerstoffspeicherfähigkeit eines Katalysators läßt sich indirekt seine Umwandlungskapazität berechnen. Die vorgeschaltete Lambda-Sonde dient zur Ermittlung des Sauerstoffgehalts in den Abgasen, bevor diese in den Katalysator gelangen. Der PCM berechnet das Kraftstoff-/Luft-Gemisch über das Ausgangssignal der Lambda-Sonde. Eine niedrige Spannung bedeutet hohen Sauerstoffgehalt (mageres Gemisch). Eine hohe Spannung bedeutet niedrigen Sauerstoffgehalt (fettes Gemisch).

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Wenn die vorgeschaltete Lambda-Sonde ein zu mageres Gemisch registriert, ist in den Abgasen ein Sauerstoffüberschuß vorhanden. Ein einwandfrei funktionierender Katalysator speichert diesen Sauerstoff, um ihn zur Oxidation von HC und CO zu verwenden. Durch die Aufnahme von Sauerstoff durch den Katalysator entsteht hinter dem Katalysator ein Sauerstoffmangel. Das Ausgangssignal der nachgeschalteten Lambda-Sonde zeigt bei diesem Zustand eine begrenzte Aktivität an.

Wenn der Katalysator seine Fähigkeit zur Speicherung von Sauerstoff verliert, läßt sich dies aus dem Verhalten der nachgeschalteten Lambda-Sonde erkennen. Wenn die Umwandlungskapazität abnimmt, findet keine chemische Reaktion mehr statt. Das bedeutet, daß die nachgeschaltete Lambda-Sonde die gleiche Sauerstoffkonzentration registriert wie die vorgeschaltete Lambda-Sonde. Die Ausgangsspannung der nachgeschalteten Lambda-Sonde kopiert dann den Spannungswert der vorgeschalteten Sonde. Der einzige Unterschied liegt in einer zeitlichen Verzögerung (registriert durch den PCM) zwischen den Schaltvorgängen beider Lambda-Sonden.

Zur Überwachung der Anlage wird die Anzahl der Mager-nach-Fett-Schaltvorgänge der vorgeschalteten und der nachgeschalteten Lambda-Sonde gezählt. Das Verhältnis der Schaltvorgänge der nachgeschalteten Lambda-Sonde zu den Schaltvorgängen der vorgeschalteten Lambda-Sonde dient dazu, festzustellen, ob der Katalysator noch einwandfrei funktioniert. Bei einem einwandfreien Katalysator werden weniger Schaltvorgänge der nachgeschalteten Lambda-Sonde als Schaltvorgänge der vorgeschalteten Lambda-Sonde registriert, d.h., ein Verhältnis, das näher an null liegt. Bei einem völlig defekten Katalysator beträgt dieses Verhältnis eins zu eins und zeigt damit an, daß im Katalysator keine Oxidation mehr abläuft.

Für die Anlage ist eine ständige Überwachung notwendig, damit bei nachlassender Katalysatorfunktion und einer Überschreitung des Schadstoffausstoßes über die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte hinaus die Systemkontrollleuchte (MIL) eingeschaltet wird.

FEHLERCODE 31—HEXADEZIMALCODE A0, A1, B7 und B8—ÜBERWACHUNGSSYSTEM, LECKSUCHPUMPE

Das Lecksuchsystem der Kraftstoffdampf-Absauganlage erfüllt zwei Hauptaufgaben: Erfassung eines Lecks in der Kraftstoffdampf-Absauganlage und Abdichtung der Kraftstoffdampf-Absauganlage, damit die Lecksuchprüfung vorgenommen werden kann.

Die wichtigsten Bauteile in diesem System sind: ein Drei-Wege-Magnetventil zur Aktivierung der beiden genannten Funktionen; eine Pumpe mit einem Schalter; zwei Rückschlagventile und eine Feder/

Membran sowie eine Dichtung des Absaugventils des Aktivkohlebehälters mit einem unter Federlast stehenden Entlüftungsventil.

Unmittelbar nach einem Kaltstart wird das Drei-Wege-Magnetventil zwischen bestimmten programmierten Temperatur-Schwellenwerten kurzzeitig aktiviert. Durch Ansaugen von Luft in den Pumpenhohlraum wird auf diese Weise die Pumpe initialisiert und ferner die Entlüftungsventildichtung geschlossen. Solange kein Test abläuft, wird die Entlüftungsventildichtung durch die Pumpenmembran offen gehalten. Diese drückt sie voll ausgefahren in die geöffnete Stellung. Aufgrund der Reedschalter-Auslösung des Drei-Wege-Magnetventils bleibt die Entlüftungsventildichtung bei aktivierter Pumpe geschlossen. Dies wird durch die Funktion des Drei-Wege-Magnetventils verursacht, das verhindert, daß die Membran ihre Endposition erreicht. Nach der kurzen Initialisierungsdauer wird das Magnetventil deaktiviert, so daß der Umgebungsluftdruck in den Pumpenhohlraum einströmen kann. Jetzt kann die Feder auf die Membran wirken, die die Luft aus dem Pumpenhohlraum in das Entlüftungssystem drückt. Beim Aktivieren und Deaktivieren des Magnetventils wiederholt sich der Zyklus und erzeugt so das typische Strömungsverhalten einer Membranpumpe. Bei der Pumpensteuerung werden 2 Betriebsarten unterschieden:

Normaler Pumpenbetrieb: Der Pumpenbetriebszyklus läuft mit einer festen Geschwindigkeit ab, um einen schnellen Druckaufbau zu erzielen und damit die Gesamtprüfdauer zu verkürzen.

Prüfbetrieb: Das Magnetventil wird mit einem Impuls bestimmter Dauer aktiviert. Weitere festgelegte Impulse treten dann auf, wenn die Membran die Schalterschließstellung erreicht.

Die Feder in der Pumpe ist so eingestellt, daß das System einen ausgeglichenen Druck von etwa 1,9 kPa erreicht. Wenn die Pumpe anläuft, ist die Frequenz der Pumpenhübe relativ hoch. Mit zunehmendem Druck nimmt die Frequenz ab. Wenn keine Undichtigkeit vorhanden ist, schaltet sich die Pumpe von selbst ab, sobald der ausgeglichene Druck erreicht ist. Wenn dagegen ein Leck vorhanden ist, wird die Pumpentätigkeit mit einer Frequenz fortgesetzt, die dem Druckverlust am Leck entspricht. Aufgrund dieser Information kann bestimmt werden, ob das Leck größer ist als der zulässige Grenzwert (dieser liegt gegenwärtig bei einem kalibrierten Bohrungsdurchmesser von 1 mm). Wird im Lecksuchteil der Prüfung ein Leck entdeckt, wird die Prüfung am Ende des Prüfbetriebs beendet. Es finden dann keine weiteren Systemprüfungen statt.

Im Anschluß an die erfolgreich abgelaufene Lecksuchphase der Prüfung wird der Systemdruck durch Einschalten des Magnetventils des Lecksuchsystems

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

bis zur Aktivierung der Kraftstoffdampf-Absauganlage aufrechterhalten. Die Aktivierung der Kraftstoffdampf-Absauganlage hat die gleiche Auswirkung wie ein Leck. Erneut wird die Frequenz abgefragt, und wenn diese aufgrund des Durchsatzes durch die Kraftstoffdampf-Absauganlage zunimmt, ist der Leckprüfungsteil der Diagnose abgeschlossen.

Nach dem Abschluß der Prüfsequenz wird die Abdichtung des Systems durch das Absaugventil des Aktivkohlebehälters aufgehoben, wenn sich die Pumpenmembran in ihre Endposition bewegt.

Die ordnungsgemäße Funktion der Kraftstoffdampf-Absauganlage wird mit Hilfe der strengeren Absaugdurchsatz-Überwachung überprüft. Bei betriebswarmem Motor und der entsprechenden Leerlaufdrehzahl wird das Magnetventil des Lecksuchsystems aktiviert, um das Absaugventil des Aktivkohlebehälters abzudichten. Der Absaugdurchsatz wird ausgehend von einem eher geringen Wert gesteigert, um zu ermitteln, ob ein Schaltvorgang bei den Lambda-Sonden stattfindet. Ist dies der Fall, so bedeutet dies, daß Kraftstoffdampf vorhanden ist. Damit ist die Prüfung erfolgreich abgeschlossen. Andernfalls ist davon auszugehen, daß die Kraftstoffdampf-Absauganlage nicht ordnungsgemäß funktioniert. Das Magnetventil des Lecksuchsystems wird wieder ausgeschaltet, und die Prüfung ist beendet.

DEFINITION FÜR EINE FAHRT

Eine Fahrt ist folgendermaßen definiert: Der Motor des Fahrzeugs muß nach vorherigem Stillstand so lange gelaufen sein, daß alle Bauteile und Systeme mindestens einmal durch das Diagnosesystem aktiviert wurden. Die Prüfungen durch diese Überwachungssysteme müssen zunächst erfolgreich abgelaufen sein, bevor der PCM feststellen kann, daß ein zuvor defektes Bauteil die normalen Betriebsanforderungen für dieses Bauteil wieder erfüllt. Bei Fehlzündungen oder Störungen der Kraftstoffanlage wird die Systemkontrollleuchte (MIL) erst dann ausgeschaltet, wenn sich der Betriebszustand, unter dem die Störung auftrat, während drei Fahrtzyklen nacheinander unter ähnlichen Bedingungen wiederholen läßt, ohne daß erneut Störungen auftreten.

Bei jedem Einschalten der Systemkontrollleuchte (MIL) wird ein Fehlercode gespeichert. Der Fehlercode kann nur dann von selbst wieder gelöscht werden, wenn die Systemkontrollleuchte (MIL) ausgeschaltet wurde. Sobald dies geschehen ist, muß der PCM den Fehlersuchtest für den letzten gespeicherten Fehlercode für die Dauer von 40 Warmlauf-Zyklen (80 Warmlauf-Zyklen für das Überwachungssystem/Kraftstoffanlage und für das Überwachungssystem/Fehlzündungen) bestehen. Ein Warmlauf-Zyklus läßt sich am besten folgendermaßen beschreiben:

- Der Motor muß laufen
- Seit dem Anlassen des Motors muß die Motortemperatur um mindestens 22°C (40°F) angestiegen sein
 - Die Kühlmitteltemperatur des Motors muß bei mindestens 70°C (160°F) liegen
 - Einem Fahrtzyklus, der aus Anlassen des Motors und Abstellen des Motors besteht.

Sobald die zuvor genannten Bedingungen erfüllt sind, kann davon ausgegangen werden, daß der PCM einen Warmlauf-Zyklus bestanden hat. Nachdem eine Instandsetzung durchgeführt wurde, ist es äußerst wichtig, daß alle Fehlercodes gelöscht werden und die Instandsetzung bestätigt wird. Dies gilt vor allem für die Bedingungen, die zum Ausschalten der Systemkontrollleuchte (MIL) und zum Löschen der Fehlercodes erforderlich sind.

ÜBERWACHUNG DER BAUTEILE

Es gibt eine Anzahl von Bauteilen, die bei einer Störung den Schadstoffausstoß des Fahrzeugs negativ beeinflussen. Kommt es bei einem dieser Bauteile zu einer Störung, leuchtet die Systemkontrollleuchte (MIL) (Check-Engine-Warnleuchte) auf.

Einige der Bauteil-Überwachungssysteme prüfen das jeweilige Bauteil auf korrekte Funktion. Bei elektrisch betätigten Bauteilen gibt es jetzt Prüfungen des Eingangssignals (auf sachliche Korrektheit) und Prüfungen des Ausgangssignals (auf Funktionsfähigkeit). Früher wurde ein Bauteil wie z.B. der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) durch den PCM auf Stromkreisunterbrechung oder Kurzschluß geprüft. Lag eine dieser Störungen vor, wurde ein Fehlercode gespeichert. Jetzt gibt es eine Prüfung, mit der festgestellt wird, ob das Bauteil tatsächlich funktioniert oder nicht. Dies geschieht dadurch, daß auf ein Signal des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS) geachtet wird, das eine größere oder kleinere Öffnung der Drosselklappe angibt als dies dem Ansaugunterdruck und der Motordrehzahl tatsächlich entspricht. Wenn im Falle des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS) der Ansaugunterdruck hoch ist und die Motordrehzahl mindestens 1600 min⁻¹ beträgt, der Fühler/Drosselklappenstellung aber eine weite Öffnung der Drosselklappe anzeigt, wird ein Fehlercode gespeichert. Das gleiche gilt bei geringem Ansaugunterdruck und einer Drehzahl von 1600 min⁻¹.

Jedes Bauteil mit einem zugehörigen Ausweichmodus löst nach einer Fahrt, bei der der Fehler auftrat, einen Fehlercode aus.

Zur Fehlersuche siehe die Fehlercode-Tabellen in diesem Abschnitt und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch "Antriebsstrang".

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

NICHT ÜBERWACHTE STROMKREISE

Der PCM überwacht nicht alle Stromkreise, Systeme und Betriebszustände, deren Fehlfunktionen Störungen des Fahrverhaltens verursachen können. Störungen in diesen Systemen können jedoch dazu führen, daß der PCM Fehlercodes für andere Systeme oder Bauteile speichert. Beispielsweise führt eine Störung des Kraftstoffdrucks nicht direkt zur Speicherung eines Fehlercodes, doch durch das dadurch verursachte zu fette oder zu magere Kraftstoffgemisch oder die dadurch verursachten Fehlzündungen kann der PCM einen Fehlercode für die Lambda-Sonde oder für Fehlzündungen speichern.

Die wichtigsten nicht überwachten Stromkreise sind im folgenden zusammen mit Beispielen für Fehlerarten aufgeführt, die nicht direkt zur Speicherung eines Fehlercodes durch den PCM führen, sondern für ein überwachtes System.

KRAFTSTOFFDRUCK

Der Kraftstoffdruckregler regelt den Druck in der Kraftstoffanlage. Der PCM kann folgende Fehlerzustände nicht erkennen: einen zugesetzten Filter am Einlaß der Kraftstoffpumpe, einen zugesetzten Filter in der Kraftstoffleitung oder eine geknickte Kraftstoff-Versorgungs- oder -rücklaufleitung. Derartige Fehler können jedoch u.U. zu einem zu fetten oder zu mageren Kraftstoff-/Luftgemisch führen. Dadurch speichert der PCM einen Fehlercode für die Lambda-Sonde oder für die Kraftstoffanlage.

SEKUNDÄRSTROMKREIS/ZÜNDANLAGE

Der PCM registriert weder eine nicht funktionierende Zündspuleneinheit noch defekte oder abgenutzte Zündkerzen, Zündstörungen einer Zündkerze oder beschädigte (unterbrochene) Zündkabel.

KOMPRESSION DER ZYLINDER

Der PCM kann ungleichmäßige, zu niedrige oder zu hohe Kompressionswerte der einzelnen Zylinder nicht erkennen.

AUSPUFFANLAGE

Der PCM kann folgende Fehlerzustände nicht erkennen: Verstopfungen, Verengungen oder Undichtigkeiten der Auspuffanlage. Dadurch kann jedoch ein Fehlercode für das Abgasrückführungssystem, für die Kraftstoffanlage oder für die Lambda-Sonden gespeichert werden.

**MECHANISCHE STÖRUNGEN/
EINSPRITZVENTIL**

Der PCM kann folgende Fehlerzustände nicht erkennen: ein zugesetztes Einspritzventil, einen klemmenden Spritzzapfen oder wenn ein falsches Einspritzventil eingebaut ist. Derartige Fehler können jedoch u.U. zu einem zu fetten oder zu mageren

Kraftstoff-/Luftgemisch führen. Dadurch speichert der PCM einen Fehlercode für Fehlzündungen, für eine der Lambda-Sonden oder für die Kraftstoffanlage.

ÜBERHÖHTER ÖLVERBRAUCH

Obwohl der PCM mit Hilfe der Lambda-Sonde in der Betriebsart "Regelkreis" den Sauerstoffgehalt im Abgas mißt, kann er erhöhten Ölverbrauch nicht feststellen.

**LUFTDURCHSATZ/
DROSSELKLAPPENGEHÄUSE**

Der PCM kann folgende Fehlerzustände nicht erkennen: einen zugesetzten oder verengten Luftfiltereinlaß oder einen zugesetzten Luftfiltereinatz.

UNTERDRUCK-UNTERSTÜTZUNG

Der PCM kann Undichtigkeiten oder Verengungen in Unterdruckleitungen, die zu unterdruckunterstützten Komponenten des Motorüberwachungssystems führen, nicht erkennen. Sie können jedoch über den PCM zur Speicherung eines Fehlercodes für den Ansaugunterdruckfühler (MAP) sowie zu erhöhter Leerlaufdrehzahl führen.

PCM-SYSTEMMASSE

Der PCM kann eine schlechte Masseverbindung des Systems nicht erkennen. Dadurch können jedoch einer oder mehrere Fehlercodes erzeugt werden. Daher muß der PCM stets an der Karosserie montiert bleiben, auch bei der Durchführung von Diagnosesmaßnahmen.

STECKVERBINDUNGEN DES PCM

Der PCM kann weder aufgeweitete noch beschädigte Stifte des Steckverbinders erkennen. Durch aufgeweitete Steckerstifte können jedoch Fehlercodes hervorgerufen werden.

MAXIMAL- UND MINIMALWERTE

Der PCM vergleicht die Eingangsspannung jedes Signalgebers mit dem für den einzelnen Signalgeber festgelegten und gespeicherten Maximal- bzw. Minimalwert. Wenn die Eingangsspannung außerhalb der Toleranz liegt und gleichzeitig weitere Zusatzkriterien für einen Fehlercode gegeben sind, speichert der PCM einen Fehlercode. Weitere Fehlercode-Kriterien können Minimal- und Maximalwerte für die Motordrehzahl oder die Eingangsspannungen anderer Fühler oder Schalter sein, die erfüllt sein müssen, bevor eine Speicherbedingung für einen Fehlercode erkannt werden kann.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

LASTZUSTAND

MOTOR	LEERLAUFDREHZAHL/STELLUNG "LEERLAUF"	2500 min ⁻¹ /STELLUNG "LEERLAUF"
2.0L-SOHC-MOTOR	2% bis 8% des maximalen Lastzustands	8% bis 15% des maximalen Lastzustands
2.4L-DOHC-Motor	2% bis 8% des maximalen Lastzustands	7% bis 15% des maximalen Lastzustands
2.5L-SOHC-MOTOR	2% bis 8% des maximalen Lastzustands	7% bis 15% des maximalen Lastzustands

ABGASREINIGUNG BEI VERDUNSTENDEM KRAFTSTOFF

STICHWORTVERZEICHNIS

Seite	Seite
FUNKTIONSBESCHREIBUNG	
AKTIVKOHLEBEHÄLTER	16
KRAFTSTOFFDAMPF-ABSAUGANLAGE	16
KURBELGEHÄUSE- ZWANGSENTLÜFTUNGSSYSTEME (PCV)	17
PLAKETTE MIT ANGABEN ZU DEN EINRICHTUNGEN ZUR BEGRENZUNG DES SCHADSTOFFAUSSTOSSES (VECI)	18
PULSIERENDES ABSAUGVENTIL/ AKTIVKOHLEBEHÄLTER	16
TANKDECKEL MIT ÜBER- UND UNTERDRUCKAUSGLEICH	17
ÜBERDRUCK-/ÜBERSCHLAG- SICHERHEITSVENTIL	16
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG	
PRÜFUNG/PCV-MAGNETVENTIL	19
ÜBERSICHT/VERLEGUNG DER UNTERDRUCKSCHLÄUCHE	19
AUS- UND EINBAU	
LECKSUCHPUMPE	23
ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSVENTILE	24

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

KRAFTSTOFFDAMPF-ABSAUGANLAGE

Die Kraftstoffdampf-Absauganlage verhindert die Freisetzung von Kraftstoffdämpfen aus dem Kraftstoffbehälter in die Atmosphäre. Wenn Kraftstoff im Kraftstoffbehälter verdampft, strömen die Kraftstoffdämpfe durch die Entlüftungsschläuche oder -leitungen zum Aktivkohlebehälter. Dort werden sie vorübergehend gespeichert, bis sie je nach Betriebszustand über einen Steuerbefehl des Computers/Motorsteuerung (PCM) mit Hilfe des Unterdrucks im Ansaugkrümmer in die Brennräume abgesaugt werden.

Alle Motoren sind mit einem pulsierenden Absaugventil/Aktivkohlebehälter ausgerüstet. Der PCM regelt die Absaugung der Kraftstoffdämpfe vom Aktivkohlebehälter zum Motor durch entsprechende Aktivierung des pulsierenden Absaugventils/Aktivkohlebehälter. Näheres hierzu siehe "Pulsierendes Absaugventil/Aktivkohlebehälter" in diesem Abschnitt.

HINWEIS: In der Kraftstoffdampf-Absauganlage sind Speziälschläuche eingebaut. Müssen diese Schläuche ausgetauscht werden, sind ausschließlich kraftstoffbeständige Schläuche in Erstausrüstungsqualität (Original-Ersatzteile) zu verwenden!

ÜBERDRUCK-/ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSVENTIL

Alle Fahrzeuge sind mit einem Überdruck-/Überschlag-Sicherheitsventil ausgerüstet. Dieses Doppelfunktionsventil baut den Überdruck im Kraftstoffbehälter ab und verhindert bei einem Überschlag des Fahrzeugs, daß Kraftstoff durch die Entlüftungsschläuche des Kraftstoffbehälters fließt und

ausläuft. Dies wird bei einem Test mit einem 360-Grad-Überschlag geprüft.

Das Überdruckventil öffnet bei einem bestimmten, genau kalibrierten Druck. Wenn der Druck im Kraftstoffbehälter über diesen kalibrierten Druckwert ansteigt, öffnet das Ventil und gleicht den durch die Dämpfe im Kraftstoffbehälter entstandenen Überdruck aus. Die Kraftstoffdämpfe werden im Aktivkohlebehälter gespeichert. Aus- und Einbau des Überdruck-/Überschlag-Sicherheitsventils siehe den Abschnitt, "Kraftstoffbehälter", in Kapitel 14.

AKTIVKOHLEBEHÄLTER

Alle Fahrzeuge sind mit einem versiegelten, wartungsfreien Aktivkohlebehälter ausgestattet. Der Druck im Kraftstoffbehälter wird über den Aktivkohlebehälter abgebaut. Der Aktivkohlebehälter speichert vorübergehend die Kraftstoffdämpfe, bis diese durch den Unterdruck im Ansaugkrümmer in die Brennräume abgesaugt werden. Die Absaugung der Kraftstoffdämpfe aus dem Aktivkohlebehälter erfolgt durch das pulsierende Absaugventil/Aktivkohlebehälter, das durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) betätigt wird. Die Absaugung erfolgt in zeitlich genau festgelegten Abständen und je nach Lastzustand des Motors.

Der Aktivkohlebehälter ist auf der Beifahrerseite an einer Halterung hinter dem Frontblech befestigt (Abb. 1). Die Anschlüsse für die Unterdruck- und die Kraftstoffdampfleitung befinden sich auf der Oberseite des Aktivkohlebehälters.

PULSIERENDES ABSAUGVENTIL/ AKTIVKOHLEBEHÄLTER

Das pulsierende Absaugventil/Aktivkohlebehälter regelt die Durchflußmenge der Dämpfe vom Aktiv-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

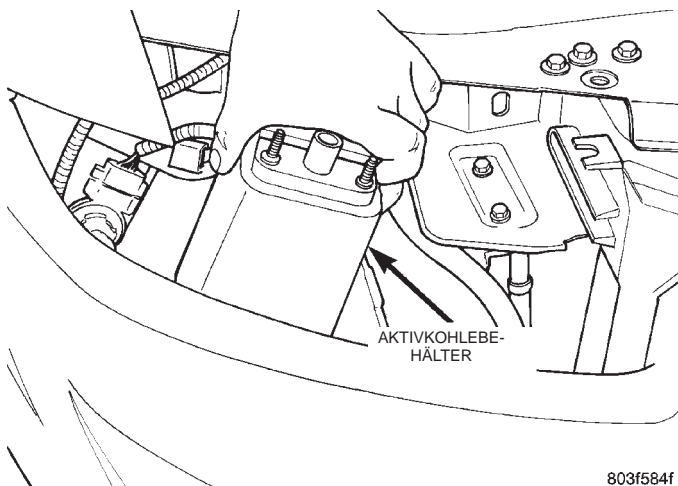


Abb. 1 Aktivkohlebehälter

kohlebehälter zum Drosselklappengehäuse. Das Absaugventil wird durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) betätigt.

Während der Warmlaufphase nach einem Kaltstart und der Zeitverzögerung bei einem Warmstart aktiviert der PCM das Absaugventil nicht. Im deaktivierten Zustand werden keine Dämpfe abgesaugt.

Beim Absaugen aktiviert und deaktiviert der PCM das Absaugventil je nach Betriebszustand ca. 5 bis 10 mal pro Sekunde. Durch Änderung der Impulsdauer des Absaugventils variiert der PCM die Strömungsgeschwindigkeit der Kraftstoffdämpfe. Die Impulsdauer ist die Zeitspanne, während der das Absaugventil aktiviert ist.

Das Absaugventil ist auf der Fahrerseite an einer Halterung am Federbeindom befestigt (Abb. 2). Das Absaugventil muß so eingebaut sein, daß sich der elektrische Anschluß oben befindet. Nur so kann es einwandfrei funktionieren.

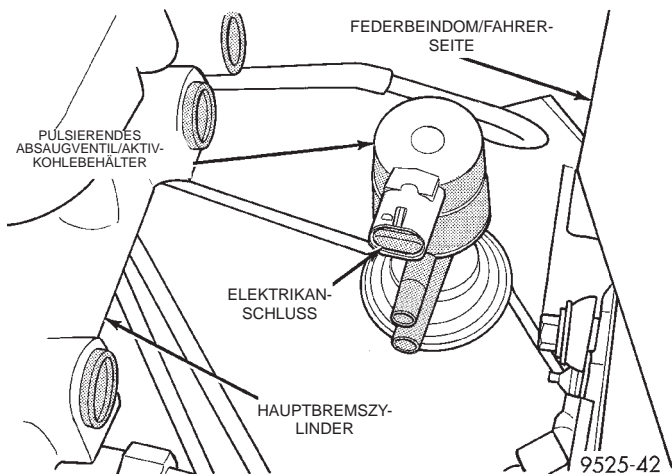


Abb. 2 Pulsierendes Absaugventil/ Aktivkohlebehälter - Hauptbremszylinder ausgebaut

TANKDECKEL MIT ÜBER- UND UNTERDRUCKAUSGLEICH

ACHTUNG! Zunächst den Tankdeckel abschrauben, um so den Druck im Kraftstoffbehälter abzubauen. Außerdem ist der Tankdeckel jedesmal vor der Demontage eines Bauteils der Kraftstoffanlage oder vor Wartungsarbeiten am Kraftstoffbehälter abzunehmen.

Der Kraftstoffbehälter wird durch einen Tankdeckel mit Über- und Unterdruckausgleich verschlossen (Abb. 3). Durch festes Aufschrauben des Deckels auf dem Kraftstoff-Einfüllstutzen entsteht ein druckdichter Verschluss. Die Druckausgleichsventile im Deckel stellen eine Sicherheitseinrichtung dar; sie verhindern einen Über- oder Unterdruck im Kraftstoffbehälter. Überdruck im Kraftstoffbehälter kann durch einen Defekt in der Kraftstoffanlage oder durch Beschädigung der Entlüftungsleitungen verursacht werden.

Beim Abschrauben des Deckels wird die Abdichtung zwischen dem Deckel und dem Einfüllstutzen aufgehoben, und der Druck im Kraftstoffbehälter wird auf diese Weise abgebaut.

Wenn der Tankdeckel ausgetauscht werden muß, darf nur ein Original-Ersatzteil verwendet werden.

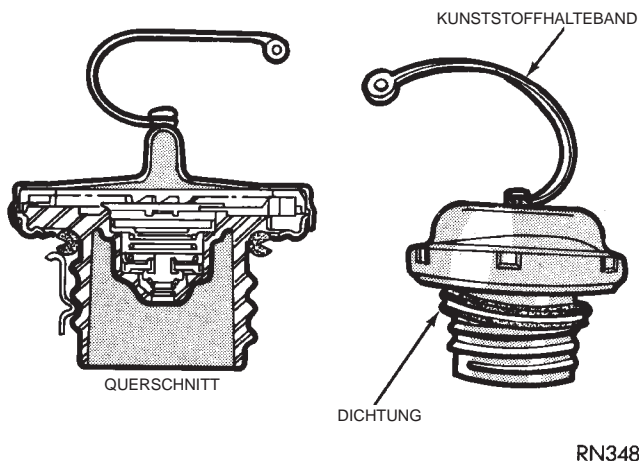


Abb. 3 Tankdeckel mit Über- und Unterdruckausgleich

KURBELGEHÄUSE-ZWANGSENTLÜFTUNGSSYSTEME (PCV)

Die Kurbelgehäusegase werden durch den Unterdruck im Ansaugkrümmer abgesaugt. Diese Gase werden durch das Magnetventil der Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung (PCV-Magnetventil) in den Ansaugkrümmer geleitet, wo sie als Teil des genau geregelten Kraftstoff-/Luft-Gemischs in die Brennräume geleitet, verbrannt und mit den Abgasen ausgestoßen werden. Wenn die Menge der Kurbelgehäusegase nicht ausreicht, wird dafür

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Zusatzluft aus dem Ansaugluftfilter angesaugt. In diesem System gelangt keine Frischluft in das Kurbelgehäuse.

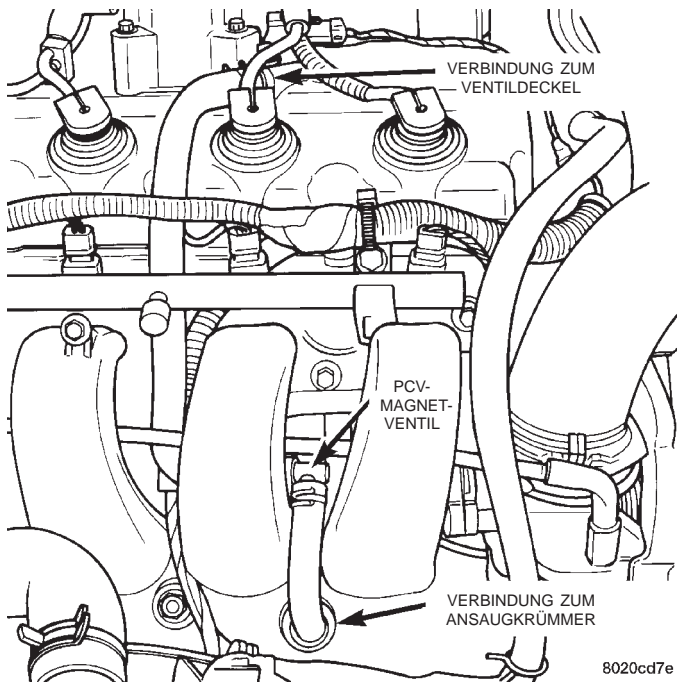


Abb. 4 PCV-System—2.0L-Motor

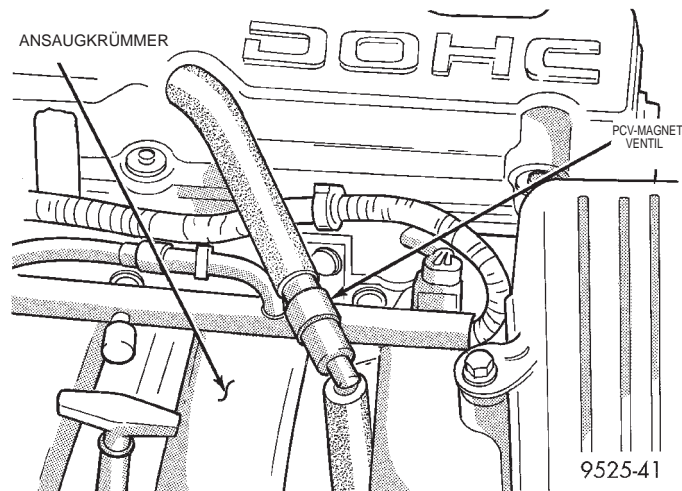


Abb. 5 PCV-System—2.4L-Motor

PCV-MAGNETVENTIL

Das PCV-Magnetventil beinhaltet einen federbelasteten Kolben. Durch diesen Kolben wird auf der Grundlage des Ansaugunterdrucks die Menge der in die Brennräume geleiteten Kurbelgehäusegase gemessen.

Wenn der Motor nicht läuft, oder bei Rückzündungen des Motors drückt die Feder den Kolben gegen den Sitz. Auf diese Weise wird verhindert, daß Dämpfe durch das Ventil strömen können (Abb. 7).

Im Leerlauf oder bei mittleren Drehzahlen des Motors ist der Unterdruck im Ansaugkrümmer so

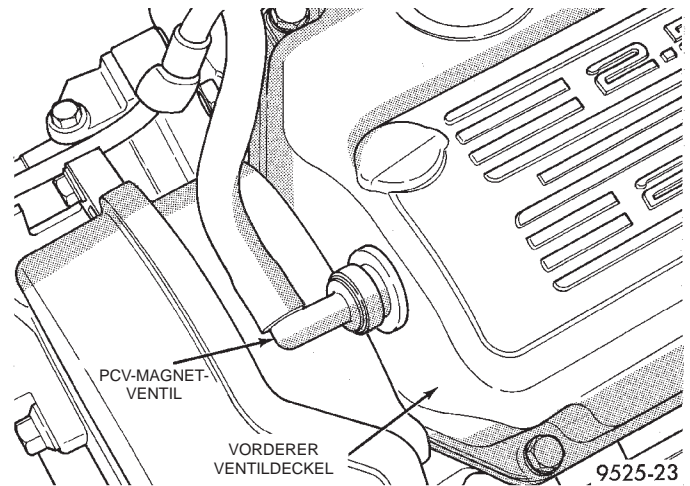


Abb. 6 PCV-System—2.5L-Motor

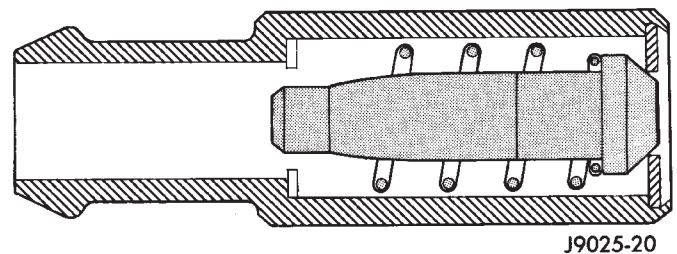


Abb. 7 Motor "aus" oder Rückzündung des Motors—Kein Durchfluß von Dämpfen

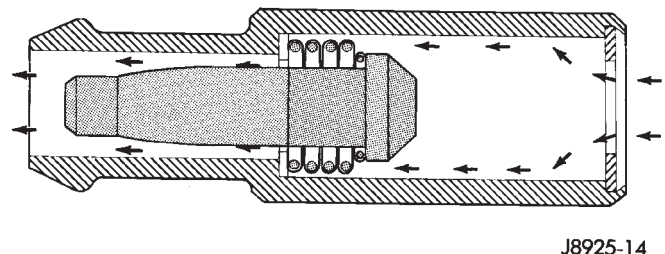


Abb. 8 Hoher Ansaugunterdruck—minimaler Durchsatz von Dämpfen

stark, daß die Feder vollständig zusammengedrückt wird. Dadurch wird der Kolben im Ventil ganz nach oben gezogen (Abb. 8). In dieser Stellung ist der Durchsatz von Dämpfen durch das Ventil minimal.

Bei mäßigem Ansaugunterdruck wird der Kolben nur ein Stück weit vom Einlaß weggezogen. Dies hat einen maximalen Durchsatz von Dämpfen durch das Ventil zur Folge (Abb. 9).

PLAKETTE MIT ANGABEN ZU DEN EINRICHTUNGEN ZUR BEGRENZUNG DES SCHADSTOFFAUSSTOSSES (VECI)

An allen Fahrzeugen ist eine Plakette mit Angaben zu den Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoff-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

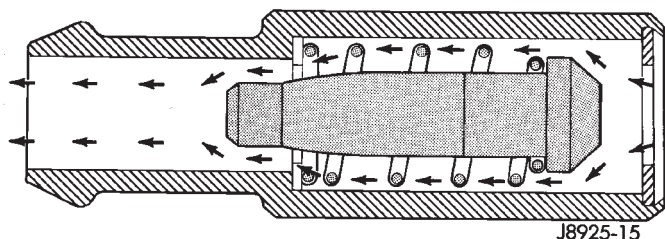


Abb. 9 Mäßiger Ansaugunterdruck—maximaler Durchsatz von Dämpfen

ausstoßes (VECI) angebracht. Die Firma Chrysler bringt die VECI-Plaketten nicht demontierbar im Motorraum an, d.h. eine VECI-Plakette kann nicht entfernt werden, ohne dabei Informationen unleserlich zu machen und die Plakette zu zerstören.

Die Plakette enthält sowohl Informationen zu den Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes als auch Angaben zur Verlegung der Unterdruckschläuche. Alle Schläuche müssen entsprechend den Angaben auf der Plakette angeschlossen und verlegt sein.

Bei eventuellen Unterschieden zwischen den Angaben auf der VECI-Plakette und der Übersicht im Werkstatthandbuch sind die Angaben auf der Plakette zu verwenden.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

PRÜFUNG/PCV-MAGNETVENTIL

VORSICHT! VOR DER DURCHFÜHRUNG VON PRÜF- BZW. EINSTELLARBEITEN BEI LAUFENDEM MOTOR UNBEDINGT DIE FESTSTELLBREMSE ANZIEHEN UND/ODER DIE RÄDER BLOCKIEREN!

Den Motor mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen und das PCV-Magnetventil ausbauen. Wenn das Ventil einwandfrei funktioniert, muß ein pfeifendes Geräusch zu hören sein, und am Ventileinlaß muß

ein starker Unterdruck spürbar sein, wenn man einen Finger auf den Ventileinlaß hält (Abb. 10). Das PCV-Magnetventil bei abgestelltem Motor schütteln. Das Ventil muß beim Schütteln hörbar klappern. Ein nicht einwandfrei funktionierendes Ventil ist auszutauschen. **Auf keinen Fall versuchen, das PCV-Magnetventil zu reinigen!**

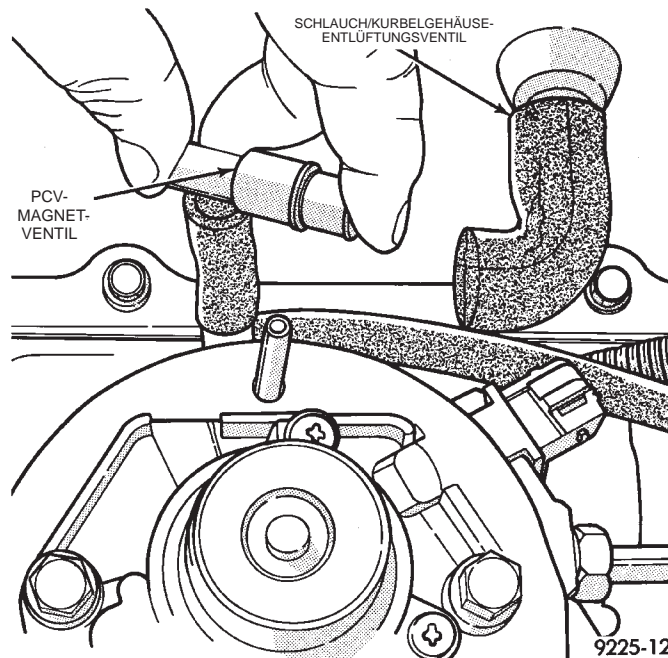
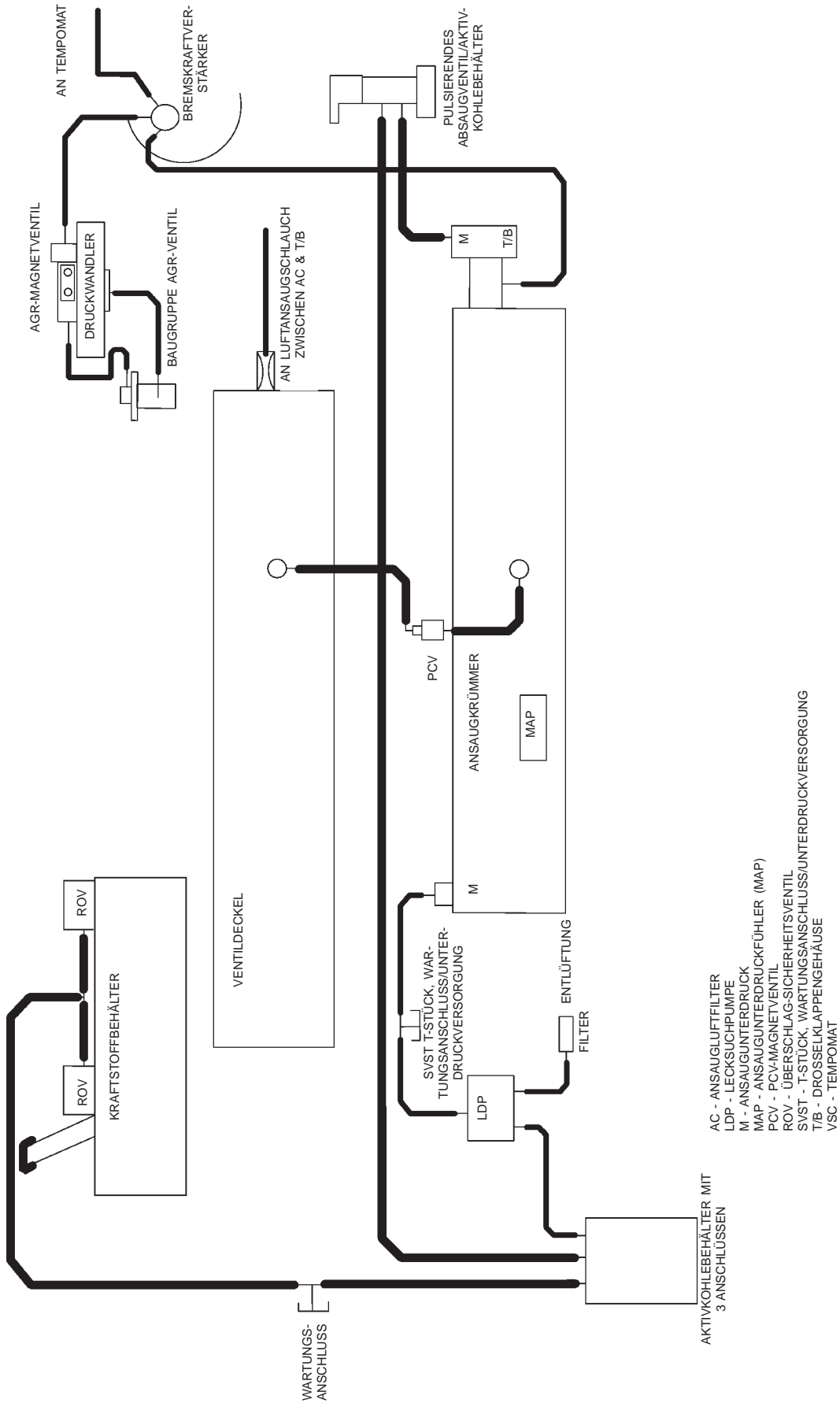


Abb. 10 Prüfung/PCV-Magnetventil—Typisches Beispiel

ÜBERSICHT/VERLEGUNG DER UNTERDRUCKSCHLÄUCHE

Bei eventuellen Unterschieden zwischen den Angaben auf der VECI-Plakette und der vorliegenden Abbildung im Werkstatthandbuch sind die Angaben auf der Plakette zu verwenden.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



805fe50b

ÜBERSICHT/VERLEGUNG DER UNTERDRUCKSCHLÄUCHE—2.4L-MOTOR MIT AUTOMATIKGETRIEBE

AUS- UND EINBAU

LECKSUCHPUMPE

Die Lecksuchpumpe befindet sich hinter dem Frontblech unterhalb des rechten Hauptscheinwerfers.

AUSBAU

(1) Die Befestigungsschrauben des Hauptscheinwerfers herausdrehen.

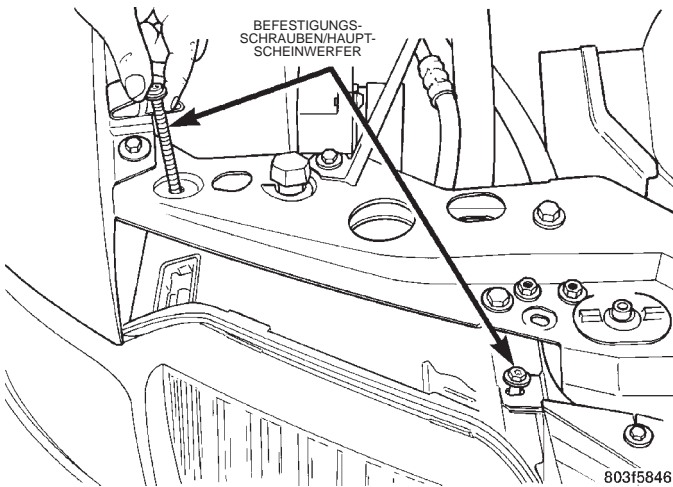


Abb. 11 Befestigung/Hauptscheinwerfer

- (2) Den Hauptscheinwerfer abziehen.
- (3) Den Steckverbinder vom Hauptscheinwerfer abziehen.
- (4) Den Hauptscheinwerfer vom Fahrzeug abnehmen.

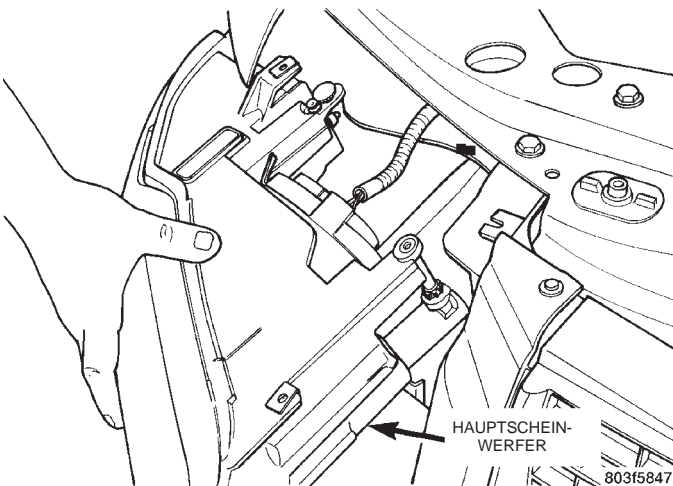


Abb. 12 Abziehen/Aufstecken des Hauptscheinwerfer-Steckverbinders

- (5) Die Unterdruckleitung von der Lecksuchpumpe abziehen.
- (6) Die Schläuche vom Aktivkohlebehälter abziehen.

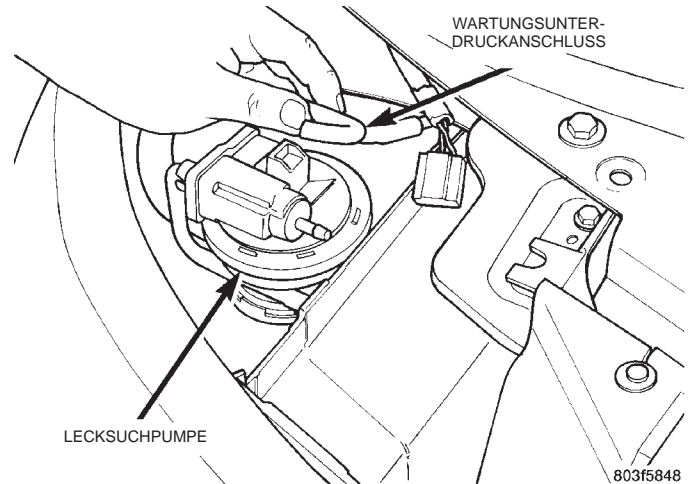


Abb. 13 Unterdruckleitung an der Lecksuchpumpe

(7) Die 3 Muttern abschrauben, mit denen der Aktivkohlebehälter an der Halterung der Pumpe befestigt ist.

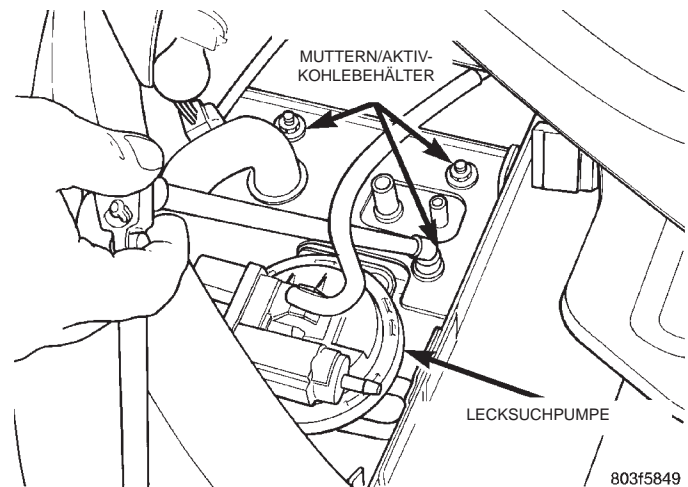


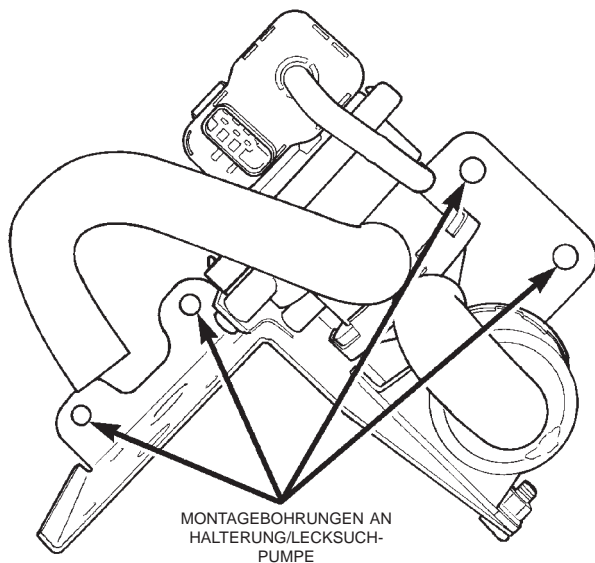
Abb. 14 Befestigungsmuttern des Aktivkohlebehälters

- (8) Den Aktivkohlebehälter auf dem Frontblech ablegen.
- (9) Die 4 Schrauben an der Halterung der Lecksuchpumpe herausdrehen.
- (10) Die Lecksuchpumpe einschließlich Halterung aus dem Fahrzeug nehmen.
- (11) Den Aktivkohlebehälter ausbauen.

EINBAU

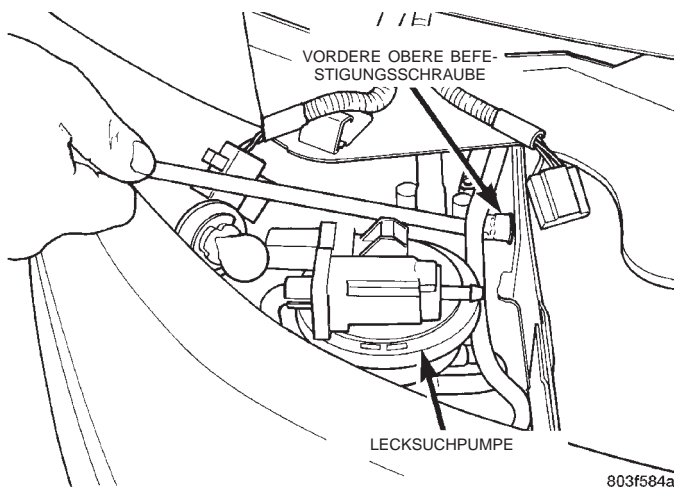
- (1) Den Aktivkohlebehälter auf dem Frontblech ablegen.
- (2) Die Lecksuchpumpe einschließlich Halterung einbauen und die 4 Schrauben festziehen.
- (3) Den Aktivkohlebehälter nach oben in die Halterung ziehen und die 3 Muttern aufschrauben und festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



803f584d

Abb. 15 Montagebohrungen an der Halterung der Lecksuchpumpe



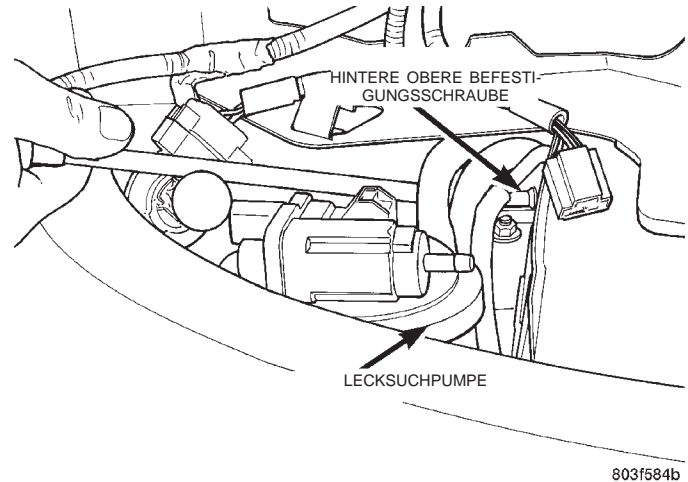
803f584a

Abb. 16 Vordere obere Befestigungsschraube

(4) Die Schläuche am Aktivkohlebehälter und an der Lecksuchpumpe anschließen.

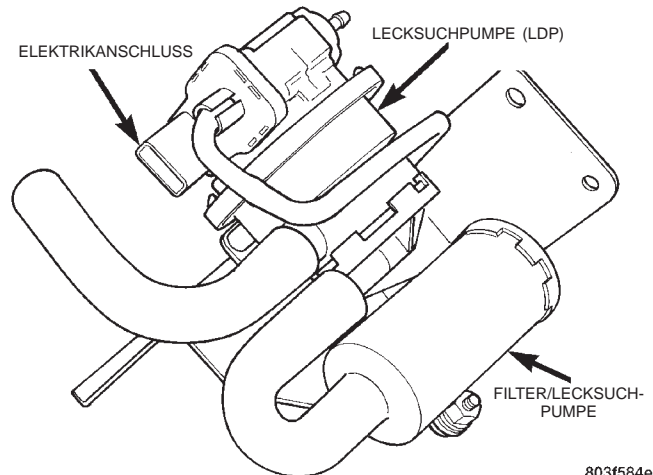
(5) Den Steckverbinder am Hauptscheinwerfer anschließen.

(6) Den Hauptscheinwerfer einbauen und die 2 Schrauben festziehen.



803f584b

Abb. 17 Hintere obere Befestigungsschraube



803f584e

Abb. 18 Lecksuchpumpe und Filter

(7) Mit dem DRB-Testgerät die Lecksuchpumpe und das Lecksuchsystem prüfen.

ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSVENTILE

Alle Fahrzeuge sind an der Oberseite des Kraftstoffbehälters mit 2 Überschl原因-Sicherheitsventilen ausgerüstet. Die Ventile verhindern bei einem Überschl原因 des Fahrzeugs, daß Kraftstoff durch die Schläuche des Entlüftungsventils des Kraftstoffbehälters fließt und ausläuft.

Die Überschl原因-Sicherheitsventile an der Oberseite des Kraftstoffbehälters können nicht instandgesetzt werden.

ABGASRÜCKFÜHRUNGSSYSTEM (AGR)

STICHWORTVERZEICHNIS

	Seite		Seite
FUNKTIONSBESCHREIBUNG			
ABGASRÜCKFÜHRUNGSSYSTEM (AGR)	25	AGR-ROHR—2.4L-MOTOR	31
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG			
AGR-ABGASDURCHFLUSSTEST	27	AGR-ROHR—2.5L-MOTOR	32
AGR-SYSTEMDIAGNOSE MIT DEM EINGEBAUTEN DIAGNOSESYSTEM	26	AGR-VENTIL UND DRUCKWANDLER/ ABGASRÜCKFÜHRUNG (EET)— 2.0L-MOTOR	29
LECKPRÜFUNG DES AGR-VENTILS	28	AGR-VENTIL UND DRUCKWANDLER/ ABGASRÜCKFÜHRUNG (EET)— 2.4L-MOTOR	30
PRÜFUNG DES ABGASRÜCKFÜHRUNGSSYSTEMS (AGR)	27	AGR-VENTIL UND DRUCKWANDLER/ ABGASRÜCKFÜHRUNG (EET)— 2.5L-MOTOR	30
PRÜFUNG/AGR-VENTILSTEUERUNG (DRUCKWANDLER)	28	TECHNISCHE DATEN	
AUS- UND EINBAU			
AGR-ROHR—2.0L-MOTOR	31	ANZUGSMOMENTE	32

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

ABGASRÜCKFÜHRUNGSSYSTEM (AGR)

Näheres hierzu siehe "Überwachte Systeme" - "AGR-Überwachungssystem" in diesem Kapitel.

Das Abgasrückführungssystem (AGR) senkt den Anteil von Stickoxiden (NOx) im Abgas und verhindert Motorklopfen. Bei normalen Betriebsbedingungen des Motors kann die Zylindertemperatur mehr als 1600°C (3000°F) erreichen. Die Bildung von Stickoxiden (NOx) nimmt proportional mit der Verbrennungstemperatur zu. Zur Verringerung des NOx-Anteils im Abgas muß die Zylindertemperatur gesenkt werden. Dazu wird eine festgelegte Menge heißer Abgase über dieses System zurückgeleitet und dem angesaugten Kraftstoff-/Luftgemisch beigegeben. Durch das verdünnte Kraftstoff-/Luftgemisch wird die Spitzenverbrennungstemperatur gesenkt.

Das AGR-System besteht aus folgenden Bauteilen (Abb. 1), (Abb. 2) und (Abb. 3):

- AGR-Rohr
- AGR-Ventil
- Druckwandler/Abgasrückführung (EET)
- Verbindungsschläuche

Der Druckwandler/Abgasrückführung (EET) beinhaltet ein elektrisch betätigtes Magnetventil und einen Abgasdruckwandler (Abb. 4). Der Computer/Motorsteuerung (PCM) betätigt das Magnetventil und legt den Zeitpunkt der Aktivierung des Magnetventils fest. Der Abgasdruckwandler wird durch den Abgasdruck in der Auspuffanlage gesteuert.

Wenn der PCM das Magnetventil aktiviert, gelangt kein Unterdruck zum Abgasdruckwandler. Der Unterdruck gelangt erst dann zum Abgasdruckwandler, wenn der PCM das Magnetventil deaktiviert.

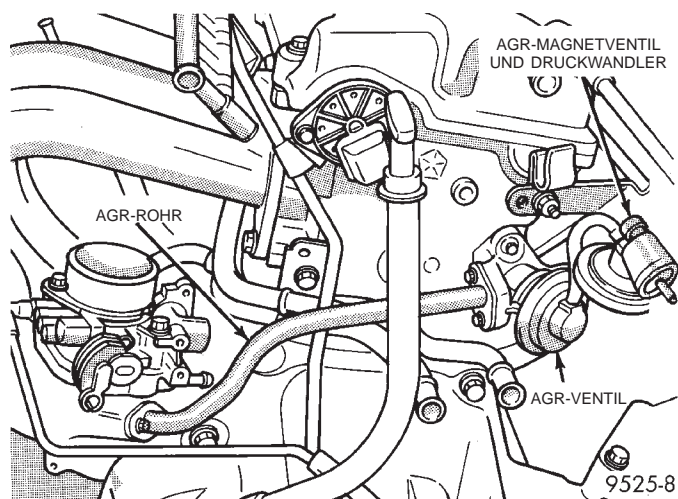


Abb. 1 AGR-System—2.4L-Motor

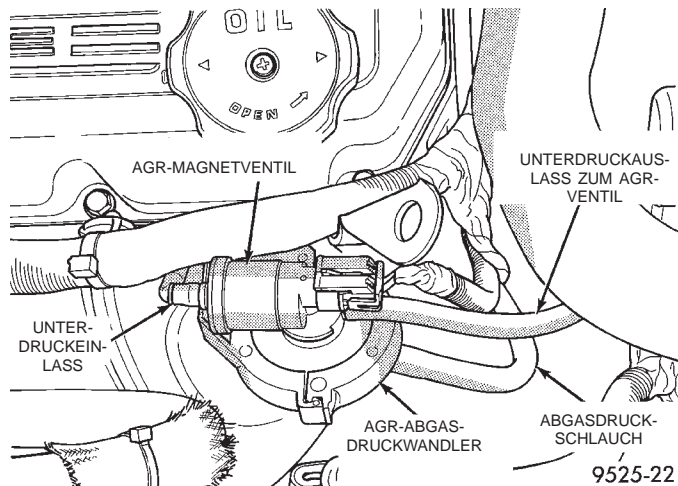


Abb. 2 AGR-Regelventil—2.5L-Motor

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

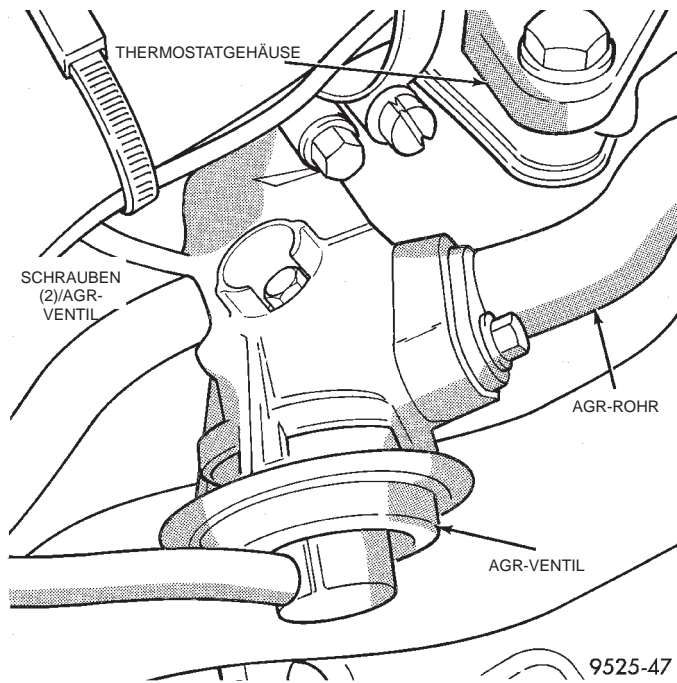


Abb. 3 AGR-Ventil—2.5L-Motor

Entlüftungsventil im Druckwandler schließt, gelangt Unterdruck durch den Druckwandler und betätigt das AGR-Ventil.

Wenn das Magnetventil deaktiviert, die Entlüftungsbohrung im Druckwandler jedoch nicht vollständig verschlossen wird (durch zu niedrigen Abgasdruck), wird die Stärke des am AGR-Ventil anliegenden Unterdrucks verändert. Durch Veränderung der Unterdruckstärke wird die Menge der in den Motor zurückgeführten Abgase verändert. Dadurch wird bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen des Motors stets eine korrekte Abgasrückführung gewährleistet.

Im Leerlauf erfolgt keine Abgasrückführung.

Ein teilweiser oder vollständiger Ausfall des AGR-Systems kann zu Motorklopfen, Drehzahlabfall, schlechten Übergängen, rauhem Leerlauf und Absterben des Motors sowie zu erhöhtem Schadstoffausstoß führen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

AGR-SYSTEMDIAGNOSE MIT DEM EINGEBAUTEN DIAGNOSESYSTEM

Der PCM überprüft mit Hilfe des eingebauten Diagnosesystems das AGR-System. Zur Systemüberprüfung dient der Druckwandler/Abgasrückführung (EET).

Die Diagnosefunktion wird nur bei bestimmten Betriebszuständen des Motors bzw. Fahrzuständen aktiviert. Wenn die erforderlichen Bedingungen erfüllt sind, aktiviert der PCM das Magnetventil des Druckwandlers, um dadurch die Abgasrückführung auszuschalten. Der PCM prüft daraufhin, ob sich das Signal der beheizten Lambda-Sonde ändert. Wenn sich das Kraftstoff-/Luft-Verhältnis in Richtung "mager" ändert, versucht der PCM, das Gemisch anzureichern. Der PCM legt einen Fehlercode im Speicher ab, wenn die Abgasrückführung defekt ist oder ihre Funktion nachläßt. Nach der Speicherung des Fehlercodes schaltet der PCM die Systemkontrollleuchte (MIL) (früher: CHECK-ENGINE-Warnleuchte) ein. Wenn diese Leuchte aufleuchtet, ist umgehend eine Werkstatt aufzusuchen.

Wenn die Systemkontrollleuchte aufleuchtet und der PCM einen Fehlercode für das AGR-System speichert, ist das AGR-System anhand der folgenden Anleitungen (Prüfung des AGR-Systems, AGR-Abgasdurchflusstest und AGR-Fehlersuchtafel) zu überprüfen. Wenn sich dabei das AGR-System als einwandfrei erweist, ist das gesamte System mit dem DRB-Testgerät erneut zu prüfen. Näheres hierzu siehe den Abschnitt "Das eingebaute Diagnosesystem" in diesem Kapitel. Siehe auch die Ausführungen zum DRB-Testgerät und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch Antriebsstrang.

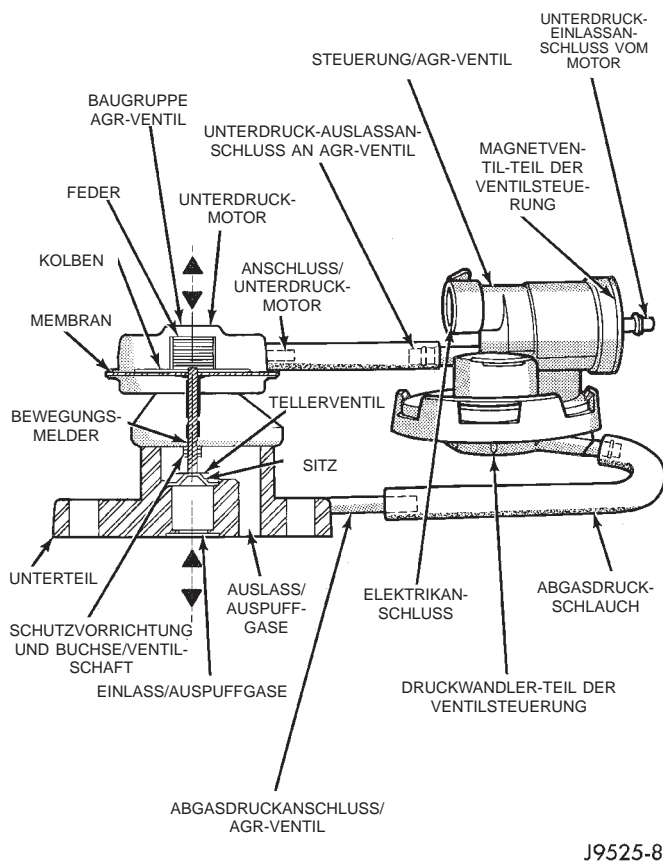


Abb. 4 Druckwandler/Abgasrückführung (EET)

Wenn der Abgasdruck in der Auspuffanlage hoch genug ist, schließt er ein Entlüftungsventil im Druckwandler vollständig. Wenn der PCM das Magnetventil deaktiviert und der Abgasdruck das

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

PRÜFUNG DES ABGASRÜCKFÜHRUNGSSYSTEMS (AGR)

VORSICHT! VOR DER ÜBERPRÜFUNG DES AGR-SYSTEMS UNBEDINGT DIE FESTSTELLBREMSE ANZIEHEN UND/ODER DIE RÄDER BLOCKIEREN!

(1) Alle Schläuche und Rohrleitungen des AGR-Systems prüfen. Verhärtete, gerissene oder angeschmolzene Schläuche sind vor der Durchführung jeglicher Prüfungen unbedingt auszutauschen!

(2) Sicherstellen, daß die Schläuche am AGR-Ventil und an der Steuerung des AGR-Ventils an den korrekten Anschlüssen angeschlossen sind (Abb. 5).

(3) Prüfen, ob der Steckverbinder korrekt an der Ventilsteuerung angeschlossen ist.

(4) Zur Funktionsprüfung des AGR-Systems das DRB-Testgerät an den 16-poligen Steckverbinder/Datenübertragung anschließen. Der Steckverbinder/Datenübertragung befindet sich an der Unterseite der Instrumententafel in der Nähe der Lenksäule. Zur Funktion des DRB-Testgerätes bei der Fehlersuche im AGR-System siehe das entsprechende Systemdiagnosehandbuch "Antriebsstrang".

(5) Nach der Prüfung des Systems mit dem DRB-Testgerät ist mit der nachfolgenden Leckprüfung/AGR-Ventil und der Prüfung/AGR-Ventilsteuerung fortzufahren. Störungen wenn erforderlich beheben.

AGR-ABGASDURCHFLUSSTEST

Das im folgenden beschriebene Verfahren dient dazu, festzustellen, ob Abgas durch das AGR-Ventil strömt. Ferner kann das Verfahren dazu verwendet werden, festzustellen, ob das AGR-Rohr oder die Durchströmöffnungen des Systems im Ansaug- oder im Auspuffkrümmer zugesetzt sind.

Dieser Test darf nicht als Gesamtprüfung des AGR-Systems verwendet werden.

Zur Durchführung dieser Prüfung ist zunächst der Motor anzulassen und auf Betriebstemperatur zu bringen.

(1) Alle Motorversionen sind mit zwei Anschlüssen am AGR-Ventil ausgerüstet (Abb. 6). Der obere Anschluß (am Unterdruckmotor) versorgt eine Membran im AGR-Ventil mit Unterdruck zur Betätigung des Ventils. Der untere Anschluß (unten am AGR-Ventil) dient dazu, die Steuerung des AGR-Ventils mit Abgasdruck aus der Auspuffanlage zu versorgen.

(2) Den Gummischlauch vom Anschluß am Unterdruckmotor (Abb. 6) an der Oberseite des Unterdruckmotors des AGR-Ventils abziehen.

(3) An diesem Anschluß eine handbetätigte Unterdruckpumpe anschließen.

(4) Den Motor anlassen.

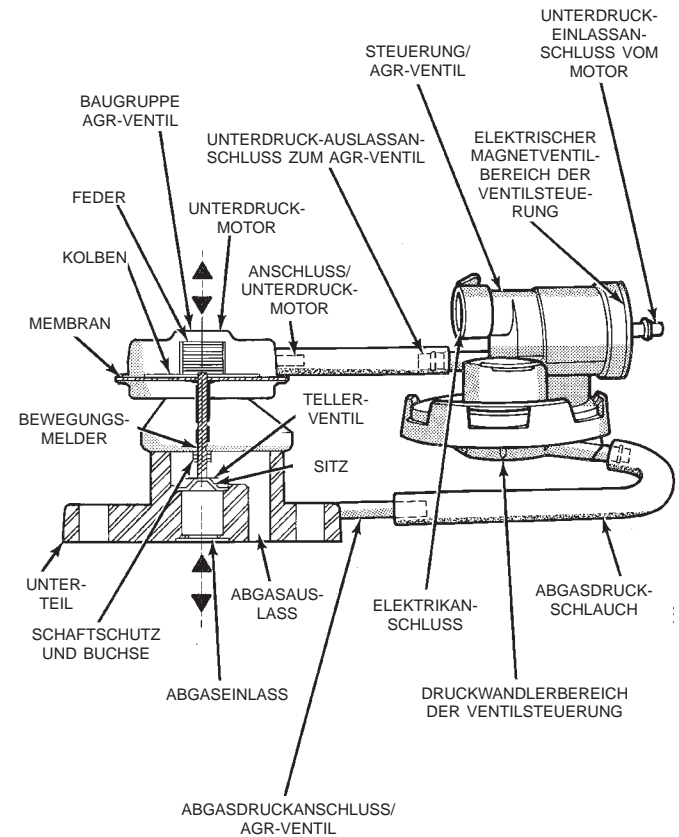


Abb. 5 AGR-Ventil—Typisches Beispiel

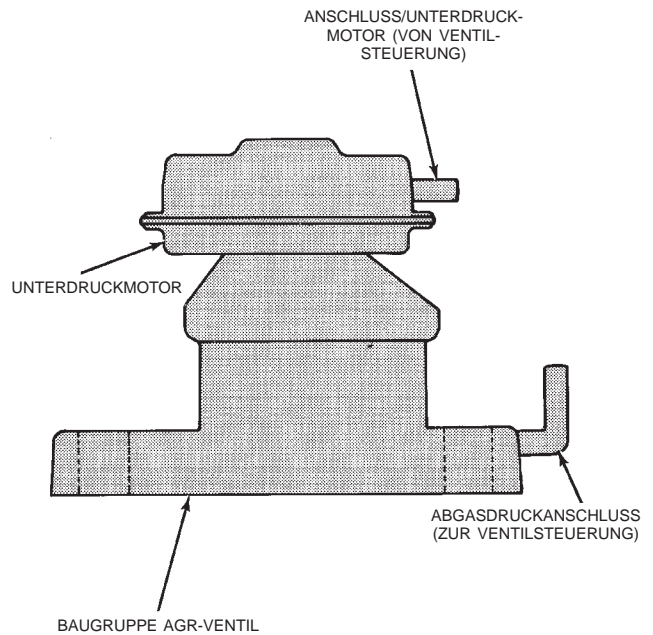


Abb. 6 AGR-Ventil, Typisches Beispiel

(5) Am Anschluß am Unterdruckmotor des AGR-Ventils langsam einen Unterdruck von 17 kPa anlegen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(6) Sobald der Unterdruck einen Wert von ca. 10 kPa erreicht (Motor läuft weiterhin mit Leerlaufdrehzahl), muß die Motordrehzahl abzusinken beginnen. Der Motor kann sogar ausgehen, wenn der Unterdruck schnell angelegt wird. Dies zeigt an, daß das Abgas zwischen dem Ansaug- und dem Auspuffkrümmer durch das AGR-Rohr strömt.

(7) Falls die Motordrehzahl nicht absinkt, kann das AGR-Ventil defekt sein oder das AGR-Rohr oder die Einlaßöffnungen im Ansaug- und im Auspuffkrümmer können durch Ölkohleablagerungen zugelegt sein.

(a) Das AGR-Ventil aus dem Motor ausbauen. Näheres hierzu siehe "Ausbau/AGR-Ventil" in diesem Kapitel.

(b) Den Anschluß am Unterdruckmotor mit Unterdruck beaufschlagen und den Schaft des AGR-Ventils beobachten. Wenn sich der Schaft bewegt, kann davon ausgegangen werden, daß das AGR-Ventil einwandfrei funktioniert. Die Störung wird dann entweder durch ein zugesetztes AGR-Rohr oder durch zugesetzte Einlaßöffnungen im Ansaug- oder im Auspuffkrümmer verursacht. Näheres hierzu siehe Schritt (c). Wenn sich der Ventilschaft nicht bewegt, ist das AGR-Ventil auszutauschen. Hinweis: Das AGR-Ventil, die Ventilsteuerung und die zugehörigen Anschlußschläuche sind zusammen auszutauschen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, AGR-Ventil" in diesem Kapitel.

(c) Das AGR-Rohr zwischen dem Ansaug- und dem Auspuffkrümmer ausbauen. Das AGR-Rohr und die zugehörigen Anschlußöffnungen an den Krümmern prüfen und ggf. reinigen. Zur Vorgehensweise siehe "AGR-Rohr" in diesem Kapitel.

(8) Auf keinen Fall versuchen, das AGR-Ventil zu reinigen! Wenn unten am Ventil Anzeichen für starke Ölkohleablagerungen zu sehen sind, ist es auszutauschen.

LECKPRÜFUNG DES AGR-VENTILS

Dieser Test darf nicht als Gesamtprüfung des AGR-Systems verwendet werden.

Wenn der Motor im Leerlauf nicht einwandfrei läuft, bei Leerlaufdrehzahl abstirbt oder der Leerlauf rauh oder die Leerlaufdrehzahl zu niedrig ist, liegt die Ursache möglicherweise darin, daß das Tellerventil (Abb. 5) unten am AGR-Ventil in geschlossenem Zustand ein Leck aufweist.

(1) Für die folgende Prüfung muß der Motor abgestellt sein.

(2) Den Gummischlauch vom Anschluß an der Oberseite des AGR-Ventils am Unterdruckmotor abziehen (Abb. 5).

(a) An diesem Anschluß eine handbetätigte Unterdruckpumpe anschließen.

(b) Mit der Unterdruckpumpe einen Unterdruck von 50 kPa anlegen.

(c) Die Meßanzeige an der Unterdruckpumpe beobachten.

(d) Wenn der Unterdruck abfällt, ist die Membran im AGR-Ventil gerissen.

(e) Das AGR-Ventil austauschen. Hinweis: Das AGR-Ventil, die Ventilsteuerung und die zugehörigen Anschlußschläuche sind zusammen auszutauschen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, AGR-Ventil" in diesem Kapitel.

(f) Mit dem nächsten Schritt fortfahren.

(3) Unten am AGR-Ventil befindet sich ein kleiner Anschluß aus Metall (Abgasdruck-Anschluß) (Abb. 5), der über einen Gummischlauch mit dem Abgasdruck-Anschluß an der AGR-Ventilsteuerung verbunden ist. Diesen Gummischlauch vom Anschluß am AGR-Ventil abziehen.

(4) Das Gehäuse des Ansaugluftfilters vom Drosselklappengehäuse abbauen.

(5) Den Metall-Abgasdruck-Anschluß am AGR-Ventil mit Hilfe einer Druckluftpistole mit Gummitüllenanschluß mit Druckluft mit einem Druck von ca. 3,5 bar beaufschlagen.

(6) Die Drosselklappe von Hand bis auf Stellung "Vollast" öffnen. Während der Abgasdruck-Anschluß mit Druckluft beaufschlagt wird, darf aus dem Ansaugkrümmer **KEINE HERANSTRÖMENDE LUFT ZU HÖREN SEIN**.

(7) **IST HERANSTRÖMENDE LUFT AUS DEM ANSAUGKRÜMMER ZU HÖREN**, so ist das Tellerventil unten am AGR-Ventil undicht (Abb. 5). In diesem Fall ist das AGR-Ventil auszutauschen. Hinweis: Das AGR-Ventil, die Ventilsteuerung und die zugehörigen Anschlußschläuche sind zusammen auszutauschen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, AGR-Ventil" in diesem Kapitel. Keinesfalls versuchen, das alte AGR-Ventil zu reinigen!

PRÜFUNG/AGR-VENTILSTEUERUNG (DRUCKWANDLER)

PRÜFUNG DES ELEKTRISCH BETÄTIGTEN MAGNETVENTILBEREICHES DES VENTILS

Dieser Test darf nicht als Gesamtprüfung des AGR-Systems verwendet werden.

Mit Hilfe des DRB-Testgeräts die elektrische Funktion des Ventils prüfen. Zur Bedienung des DRB-Testgerätes bei der Fehlersuche im AGR-System siehe das entsprechende Systemdiagnosehandbuch Antriebsstrang. Wenn erforderlich, das Magnetventil als Einheit austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

PRÜFUNG DES
UNTERDRUCKWANDLERBEREICHES DES
VENTILS

Mit Hilfe des ersten Teils dieser Prüfung wird festgestellt, ob die Membran des Wandlers, die mit dem Abgasdruck in Berührung ist, gerissen oder undicht ist. Im zweiten Teil der Prüfung wird festgestellt, ob der volle Ansaugunterdruck von der Einlaß- zur Auslaßseite des Unterdruckwandlers strömt. Dieser Test darf nicht als Gesamtprüfung des AGR-Systems verwendet werden.

(1) Den Abgasdruck-Gummischlauch vom Anschluß unten am AGR-Ventil abziehen (Abb. 5).

(2) An diesem Anschluß eine handbetätigte Unterdruckpumpe anschließen.

(3) Den Anschluß mit einem Unterdruck von 34 kPa beaufschlagen.

(4) Wenn der Unterdruck abfällt, ist die Ventilmembran undicht.

(5) Die Baugruppe AGR-Ventil austauschen und mit dem nächsten Prüfschritt fortfahren.

(6) Den Gummischlauch vom Unterdruck-**Einlaßanschluß** des AGR-Ventils abziehen (Abb. 5).

(7) Am abgezogenen Schlauch ein Unterdruck-Meßgerät anschließen.

(8) Den Motor anlassen und laufen lassen, bis er seine Betriebstemperatur erreicht hat. Die Motordrehzahl auf etwa 1500 min⁻¹ halten.

(9) Prüfen, ob an diesem Schlauch konstant der volle Ansaugunterdruck anliegt.

(10) Wenn kein voller Ansaugunterdruck anliegt, die Unterdruckleitung zum Motor prüfen und nach Bedarf instandsetzen, bevor mit dem nächsten Schritt fortgefahren wird.

(11) Den Gummischlauch wieder an den Unterdruck-**Einlaßanschluß** am AGR-Ventil anschließen (Abb. 5).

(12) Den Gummischlauch vom Unterdruck-**Auslaßanschluß** am AGR-Ventil abziehen (Abb. 5).

(13) An diesem Anschluß ein Unterdruck-Meßgerät anschließen.

(14) Den Steckverbinder (Abb. 5) von der Ventilsteuerung abziehen, um auf diese Weise eine Stromkreisunterbrechung (keine Masseverbindung vom PCM) am Ventil zu simulieren.

(15) Den Motor anlassen und laufen lassen, bis er seine Betriebstemperatur erreicht hat.

(16) Die Motordrehzahl auf etwa 2000 min⁻¹ halten und dabei prüfen, ob an diesem Anschluß der volle Ansaugunterdruck anliegt. **Damit der volle Ansaugunterdruck durch das Ventil strömen kann, muß am Ventil Abgasdruck anliegen. Der Druck muß so hoch sein, daß das Entlüftungsventil im Druckwandlerbereich des Ventils geschlossen gehalten wird.** Durch einen Helfer kurzzeitig (ca. ein bis zwei Sekunden) die Öffnung

des Auspuffendrohrs mit einem Lappen zuhalten lassen, um so einen Abgasdruck aufzubauen. Gleichzeitig die Unterdruckanzeige beobachten. Der Helfer muß unbedingt feste Arbeitshandschuhe tragen! **Die Öffnung des Auspuffendrohrs keinesfalls längere Zeit zuhalten, da es dadurch zu Schäden an Bauteilen oder zu Überhitzungen kommen kann!**

(17) Während sich ein zeitweiliger Abgasdruck aufbaut, muß am Unterdruck-Auslaßanschluß der volle Ansaugunterdruck anliegen. Ohne Abgasdruck und bei einer Motordrehzahl von ca. 2000 min⁻¹ ist der Anzeigewert niedrig. Dies ist jedoch normal. Bei Leerlaufdrehzahl ist der Anzeigewert ungleichmäßig. Dies ist ebenfalls normal.

(18) Wenn am Auslaßanschluß nicht der volle Ansaugunterdruck anliegt, aber am Einlaßanschluß vorhanden war, ist das AGR-Ventil auszutauschen. Hinweis: Das AGR-Ventil, die Ventilsteuerung und die zugehörigen Anschlußschläuche sind zusammen auszutauschen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, AGR-Ventil" in diesem Kapitel.

AUS- UND EINBAU

AGR-VENTIL UND DRUCKWANDLER/
ABGASRÜCKFÜHRUNG (EET)—2.0L-MOTOR

Wenn das AGR-System nicht ordnungsgemäß funktioniert, sind das AGR-Ventil und der Druckwandler stets gemeinsam auszutauschen, da das AGR-Ventil und der Druckwandler miteinander kalibriert werden.

AUSBAU

Das AGR-Ventil und der Druckwandler/Abgasrückführung sind an der Rückseite des Zylinderkopfes montiert (Abb. 7).

(1) Die Unterdruck-Versorgungsleitung vom Magnetventil des Druckwandlers/Abgasrückführung abziehen.

(2) Den Steckverbinder vom Magnetventil abziehen.

(3) Die Schrauben herausdrehen, mit denen das AGR-Rohr am AGR-Ventil montiert ist.

(4) Die Befestigungsschrauben des AGR-Ventils herausdrehen. Das AGR-Ventil und den Druckwandler abnehmen.

(5) Die Dichtflächen reinigen und die alten Dichtungen entsorgen. Die AGR-Durchgänge nach Bedarf reinigen.

EINBAU

(1) Das AGR-Ventil mit neuen Dichtungen lose ansetzen.

(2) Die Befestigungselemente des AGR-Rohrs handfest anziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Die Befestigungselemente des AGR-Rohrs mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (95 in. lbs.) festziehen.

(4) Die Befestigungsschrauben des AGR-Ventils mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (200 in. lbs.) festziehen.

(5) Die Unterdruck-Versorgungsleitung am Magnetventil anschließen.

(6) Den Steckverbinder am Magnetventil anschließen.

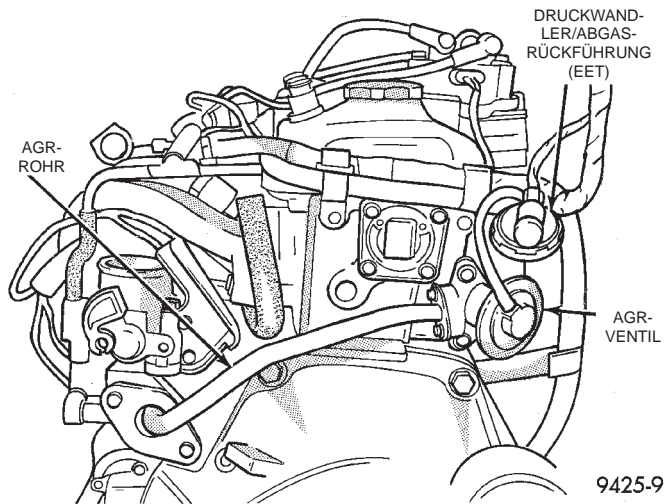


Abb. 7 AGR-System

AGR-VENTIL UND DRUCKWANDLER/ ABGASRÜCKFÜHRUNG (EET)—2.4L-MOTOR

Wenn das AGR-System nicht ordnungsgemäß funktioniert, sind das AGR-Ventil und der Druckwandler stets gemeinsam auszutauschen, da das AGR-Ventil und der Druckwandler miteinander kalibriert werden.

AUSBAU

(1) Die Unterdruck-Versorgungsleitung vom Magnetventil abziehen.

(2) Den Steckverbinder vom Magnetventil abziehen.

(3) Die Schrauben herausdrehen, mit denen das AGR-Rohr am AGR-Ventil montiert ist.

(4) Die Befestigungsschrauben des AGR-Ventils herausdrehen. Das AGR-Ventil und den Druckwandler abnehmen.

(5) Die Dichtflächen reinigen und die alten Dichtungen entsorgen. Die AGR-Durchgänge nach Bedarf reinigen.

EINBAU

(1) Das AGR-Ventil mit neuen Dichtungen lose ansetzen.

(2) Die Befestigungselemente des AGR-Rohrs handfest anziehen.

(3) Die Befestigungselemente des AGR-Rohrs mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (95 in. lbs.) festziehen.

(4) Die Befestigungsschrauben des AGR-Ventils mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (200 in. lbs.) festziehen.

(5) Die Unterdruck-Versorgungsleitung am Magnetventil anschließen.

(6) Den Steckverbinder am Magnetventil anschließen.

AGR-VENTIL UND DRUCKWANDLER/ ABGASRÜCKFÜHRUNG (EET)—2.5L-MOTOR

Das AGR-Ventil ist am vorderen Auspuffkrümmer angebaut. Die Druckwandler/Magnetventil-Einheit ist am vorderen Zylinderkopf montiert.

AUSBAU

(1) Den Unterdruck-Versorgungsschlauch vom Magnetventil abziehen.

(2) Den Steckverbinder vom Magnetventil abziehen.

(3) Die Schrauben herausdrehen, mit denen der Druckwandler an der Halterung montiert ist.

(4) Die Schrauben herausdrehen, mit denen der Computer/Getriebesteuerung (TCM) an der Halterung befestigt ist (Abb. 8). Den TCM nach oben schwenken, um die AGR-Schrauben freizulegen (Abb. 9).

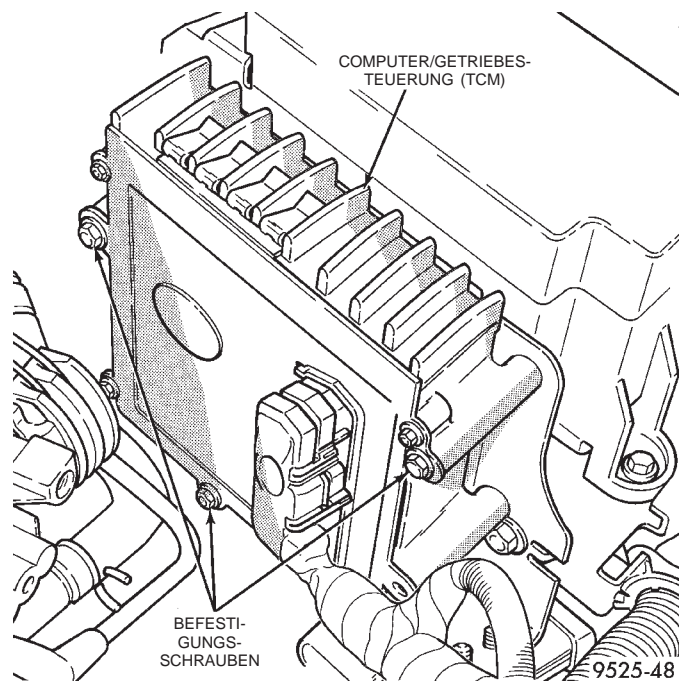


Abb. 8 Ausbau des Computers/Getriebesteuerung (TCM)

(5) Die Schrauben herausdrehen, mit denen das AGR-Rohr montiert ist.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

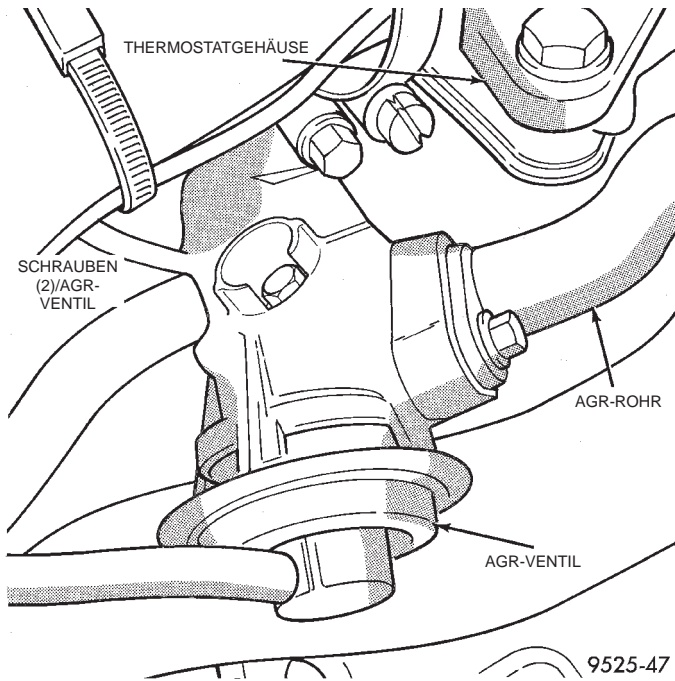


Abb. 9 Ausbau des AGR-Systems

(6) Die Befestigungsschrauben des AGR-Ventils herausdrehen. Das AGR-Ventil und den Druckwandler abnehmen.

(7) Die Dichtflächen reinigen und die alten Dichtungen entsorgen. Die AGR-Durchgänge nach Bedarf reinigen.

EINBAU

(1) Das AGR-Ventil mit neuen Dichtungen lose ansetzen.

(2) Die Befestigungselemente des AGR-Rohrs handfest anziehen.

(3) Die Befestigungselemente des AGR-Rohrs mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (95 in. lbs.) festziehen.

(4) Die Befestigungsschrauben des AGR-Ventils mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (200 in. lbs.) festziehen.

(5) Den Druckwandler auf der Halterung montieren.

(6) Den Unterdruck-Versorgungsschlauch am Magnetventil anschließen.

(7) Den Steckverbinder am Magnetventil anschließen.

AGR-ROHR—2.0L-MOTOR

Das AGR-Rohr ist am Ansaugluftsammler unterhalb des Drosselklappengehäuses sowie am AGR-Ventil befestigt.

AUSBAU

(1) Die Schrauben herausdrehen, mit denen das AGR-Rohr am Ansaugkrümmer befestigt ist (Abb. 10).

(2) Die Schrauben zur Befestigung des AGR-Rohrs am AGR-Ventil herausdrehen.

(3) Das AGR-Rohr abnehmen. Die Dichtfläche am AGR-Ventil reinigen. Die Gummitülle am Ansaugkrümmer sauberwischen.

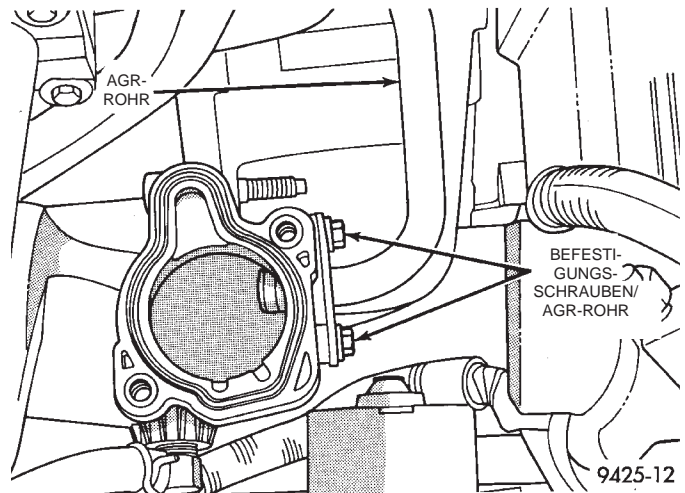


Abb. 10 Stehbolzen/AGR-Rohr

EINBAU

Die Gummitülle zur Abdichtung des AGR-Rohrs am Ansaugkrümmer-Anschluß kann wiederverwendet werden.

(1) Das AGR-Rohr ansetzen und die Befestigungselemente handfest anziehen.

(2) Die Schrauben zur Befestigung des AGR-Rohrs am Ansaugluftsammler mit einem Anzugsmoment von 11 N·m festziehen.

(3) Die Schrauben zur Befestigung der AGR-Rohrs am AGR-Ventil mit einem Anzugsmoment von 11 N·m festziehen.

AGR-ROHR—2.4L-MOTOR

Das AGR-Rohr ist am Ansaugluftsammler unterhalb des Drosselklappengehäuses sowie am AGR-Ventil montiert (Abb. 1).

AUSBAU

(1) Die Schrauben herausdrehen, mit denen das AGR-Rohr am Ansaugkrümmer montiert ist (Abb. 11).

(2) Die Schrauben zur Befestigung des AGR-Rohrs am AGR-Ventil herausdrehen.

(3) Das AGR-Rohr abnehmen. Die Dichtfläche am AGR-Ventil reinigen. Die Gummitülle am Ansaugkrümmer sauberwischen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

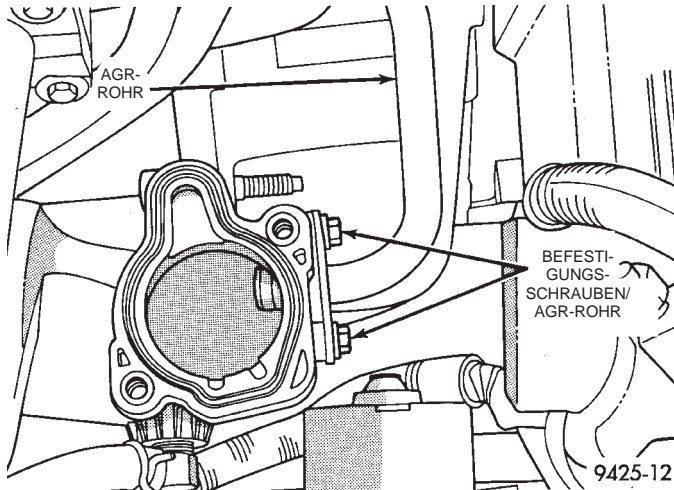


Abb. 11 Stehbolzen/AGR-Rohr

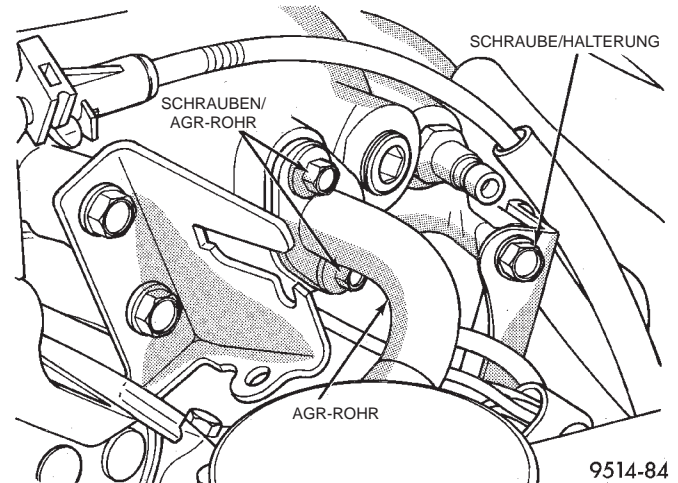


Abb. 12 AGR-Rohr am Ansaugkrümmer

EINBAU

Die Gummitülle zur Abdichtung des AGR-Rohrs am Ansaugkrümmer-Anschluß kann wiederverwendet werden.

- (1) Das AGR-Rohr ansetzen und die Befestigungselemente handfest anziehen.
- (2) Die Schrauben zur Befestigung des AGR-Rohrs am Ansaugluftsammler mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (95 in. lbs.) festziehen.
- (3) Die Schrauben zur Befestigung des AGR-Rohrs am AGR-Ventil mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (95 in. lbs.) festziehen.

AGR-ROHR—2.5L-MOTOR

Das AGR-Rohr ist am Ansaugluftsammler hinter dem Drosselklappengehäuse sowie am AGR-Ventil montiert.

AUSBAU

- (1) Die Schrauben herausdrehen, mit denen das AGR-Rohr am Ansaugkrümmer befestigt ist (Abb. 12).
- (2) Die Schrauben herausdrehen, mit denen das AGR-Rohr am AGR-Ventil montiert ist (Abb. 13).
- (3) Das AGR-Rohr abnehmen. Die Dichtfläche am AGR-Ventil reinigen. Die Gummitülle am Ansaugkrümmer sauberwischen.

EINBAU

An beiden Enden des AGR-Rohrs neue Dichtungen aufsetzen.

- (1) Das AGR-Rohr ansetzen und die Befestigungselemente handfest anziehen.
- (2) Die Schrauben zur Befestigung des AGR-Rohrs am Ansaugluftsammler mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (95 in. lbs.) festziehen.
- (3) Die Schrauben zur Befestigung des AGR-Rohrs am AGR-Ventil mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (95 in. lbs.) festziehen.

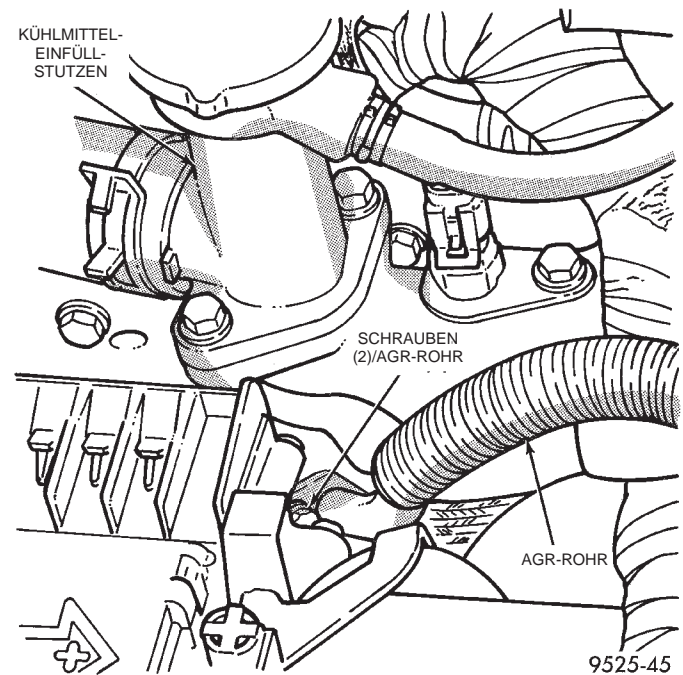


Abb. 13 AGR-Rohr an AGR-Ventil

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

Bezeichnung	Anzugsmoment
AGR-Ventil an Zylinderkopf . . .	22 N·m (200 in. lbs.)
AGR-Rohr an AGR-Ventil	11 N·m (95 in. lbs.)
AGR-Rohr an Ansaugkrümmer . . .	11 N·m (95 in. lbs.)