

EINRICHTUNGEN ZUR BEGRENZUNG DES SCHADSTOFFAUSSTOSSES (ABGASREINIGUNGSANLAGE)

INHALTSVERZEICHNIS

Seite	Seite
ABGASRÜCKFÜHRUNGSSYSTEM (AGR) 20	KRAFTSTOFFDAMPF-RÜCKHALTESYSTEME ... 15
DAS EINGEBAUTE DIAGNOSESYSTEM 1	

DAS EINGEBAUTE DIAGNOSESYSTEM

STICHWORTVERZEICHNIS

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

ALLGEMEINES

BESCHREIBUNG DER ANLAGE

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) ist darauf programmiert, ständig eine Vielzahl verschiedener Steuer-, Meß- und Regelkreise der Kraftstoffeinspritzanlage, der Zündanlage, der Abgasreinigungsanlage sowie verschiedener Motorsysteme zu überwachen. Registriert der PCM innerhalb eines überwachten Stromkreises eine Fehlfunktion so oft, 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 PCM nach 40 Startvorgängen den Fehlercode selbsttätig aus dem Speicher. Bei Fehlercodes, die die Abgasreinigungsanlage des Fahrzeugs betreffen, wird die Systemkontrollleuchte (MIL) eingeschaltet. Siehe hierzu "Systemkontrollleuchte (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 überwachten Stromkreise keinen Fehlercode im Speicher ablegt, weil eines der für die Aufnahme maßgeblichen Kriterien nicht erfüllt war. **Angenommen**, ein Kriterium zur Aufnahme eines Fehlercodes für einen Stromkreis besteht darin, 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 Masseschluß hat, registriert der PCM ein Eingangssignal von 0 Volt. Der PCM speichert dann keinen Fehlercode, weil die Fehlfunktion oberhalb eines bestimmten Schwellenwertes auftrat.

Es gibt verschiedene Betriebszustände, die der PCM überwacht und für die er die entsprechenden Fehlercodes registriert. Siehe hierzu "Überwachte Systeme", "Überwachung der 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.

Das Wartungspersonal kann Fehlercodes abrufen. Siehe hierzu "Fehlercodes" in diesem Abschnitt. Weitere Informationen über die Fehlercodes siehe die Fehlercode-Tabellen in diesem Abschnitt.

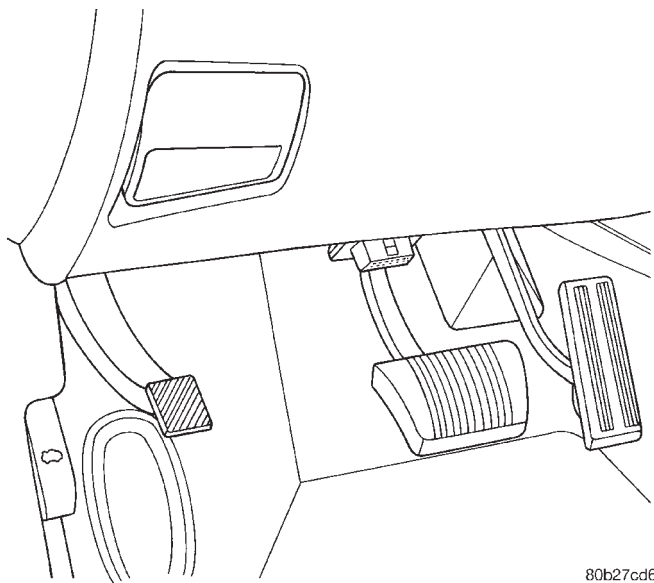


Abb. 1 Steckverbinder/Datenübertragung

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

SYSTEMKONTROLLLEUCHE (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 PCI-Datenbus eine Meldung an das Kombiinstrument, durch die 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 Dauerblinker oder Dauerbetrieb. Siehe hierzu "Überwachung von 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 Fehlzündungen und Kraftstoffanlagentests).
- Der PCM registriert keine Störung mehr bei der Durchführung von drei aufeinanderfolgenden Fehlzündungs- oder Kraftstoffanlagentests. 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" ein sich veränderndes Schaltersignal angezeigt wird (von "HIGH" nach "LOW" oder von "LOW" nach "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 (SCHALTSTROMKREIS-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 versucht zu diesem Zweck, verschiedene Ausgabeeinheiten (Bauteile) zu aktivieren, um damit dem Wartungspersonal zu ermöglichen, das jeweilige Bauteil auf korrekte Funktion zu prüfen. Bei den meisten der in diesem Testmodus durchführbaren Prüfvorgängen 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, daß ein Bauteil, das während des Tests einwandfrei funktioniert, auch im Normal-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

fall funktioniert, ebenso die zugehörige Verdrahtung und die Ansteuerstromkreise. 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.

Das gebräuchlichste und genaueste Verfahren, einen Fehlercode abzurufen, ist mit Hilfe des DRB-Testgerätes. Das DRB-Testgerät liefert genaue Diagnoseinformationen, anhand derer die Ursachen für einen Fehlercode genauer ermittelt werden können.

Fehlercodes sind lediglich die Auswirkung einer Fehlfunktion eines Systems oder Stromkreises, weisen jedoch nicht auf das oder die fehlerhaften Bauteile selbst hin.

HINWEIS: Eine Aufstellung der Fehlercodes ist in den Tabellen in diesem Abschnitt zu finden.

leuchte) in der Instrumententafel ca. 2 Sekunden lang aufleuchten und dann verlöschen. Dies dient zur Prüfung der Glühlampe.

FEHLERCODES MIT DEM DRB-TESTGERÄT 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 Instandsetzungsarbeiten durchgeführt wurden!**

GLÜHLAMPENPRÜFUNG

Bei jedem Einschalten der Zündung muß die Systemkontrollleuchte (MIL) (Check-Engine-Warn-

FEHLERCODE-BESCHREIBUNGEN

Hexadezimalcode	Codeanzeige/Andere Testgeräte	Anzeige/DRB-Testgerät	Fehlercode-Beschreibung
01	P0340	No Cam Signal at PCM	Kein Signal/Nockenwellenfühler beim Durchdrehen des Motors registriert.
02	P0601	Internal Controller Failure	Fehlfunktion im PCM registriert.
05	P1682	Charging System Voltage Too Low	Eingangsspannung am Spannungsfühler/Batterie bei laufendem Motor unter Soll-Ladespannung. Ferner keine deutliche Änderung der Batteriespannung bei Leistungsprüfung des Ausgangstromkreises/Lichtmaschine registriert.
06	P1594	Charging System Voltage Too High	Eingangsspannung am Spannungsfühler/Batterie bei laufendem Motor über Soll-Ladespannung.
0A	P1388	Auto Shutdown Relay Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des automatischen Abschaltrelais (ASD) registriert.
0B	P0622	Generator Field Not Switching Properly	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis der Erregerwicklung/Lichtmaschine registriert.

25 - 4 EINRICHTUNGEN ZUR BEGRENZUNG DES SCHADSTOFFAUSSTOSSES (ABGASREINIGUNGSANLAGE) — LH
 FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Hexadezimalcode	Codeanzeige/Andere Testgeräte	Anzeige/DRB-Testgerät	Fehlercode-Beschreibung
0F	P1595	Speed Control Solenoid Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluß in den Stromkreisen von Unterdruck-Magnetventil/Tempomat oder Druckausgleich-Magnetventil/Tempomat registriert.
10	P0645	A/C Clutch Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des Kupplungsrelais/Klimakompressor registriert.
11	P0403	EGR Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des Meßwandlers des AGR-Magnetventils registriert.
12	P0443	EVAP Purge Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des pulsierenden Absaugventils/ Aktivkohlebehälter registriert.
13	P0203	Injector #3 Control Circuit	Ansteuerelement von Einspritzventil 3 reagiert nicht korrekt auf Steuersignal.
14	P0202	Injector #2 Control Circuit	Ansteuerelement von Einspritzventil 2 reagiert nicht korrekt auf Steuersignal.
15	P0201	Injector #1 Control Circuit	Ansteuerelement von Einspritzventil 1 reagiert nicht korrekt auf Steuersignal.
19	P0505	Idle Air Control Motor Circuits	Kurzschluß oder Unterbrechung in einem oder mehreren Stromkreisen des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) registriert.
1A	P0122	Throttle Position Sensor Voltage Low	Eingangssignal des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS) unter zulässigem Mindestwert.
1B	P0123	Throttle Position Sensor Voltage High	Eingangssignal des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS) über zulässigem Maximalwert.
1E	P0117	ECT Sensor Voltage Too Low	Eingangsspannung/Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) unter zulässigem Mindestwert.
1F	P0118	ECT Sensor Voltage Too High	Eingangsspannung/Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) über zulässigem Maximalwert.
20	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	P1281	Engine Is Cold Too Long	Motor erreicht innerhalb eines akzeptablen Zeitrahmens nicht die erforderliche Betriebstemperatur.
23	P0500	No Vehicle Speed Sensor Signal	Kein Signal/Geschwindigkeitsabnehmer während des Fahrbetriebs registriert.
24	P0107	MAP Sensor Voltage Too Low	Eingangsspannung/Ansaugunterdruckfühler (MAP) unter zulässigem Mindestwert.
25	P0108	MAP Sensor Voltage Too High	Eingangsspannung/Ansaugunterdruckfühler (MAP) über zulässigem Maximalwert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Hexadezimalcode	Codeanzeige/Andere Testgeräte	Anzeige/DRB-Testgerät	Fehlercode-Beschreibung
27	P1297	No Change in MAP From Start to Run	Kein Unterschied zwischen Signal/Ansaugunterdruckfühler (MAP) und gespeichertem Umgebungsluftdruck beim Start registriert.
28	P0320	No Crank Reference Signal at PCM	PCM hat kein Referenzsignal/Zündverteiler beim Durchdrehen des Motors registriert.
29	P0353	Ignition Coil #3 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
2A	P0352	Ignition Coil #2 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
2B	P0351	Ignition Coil #1 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
2C	P1389	No ASD Relay Output Voltage at PCM	Unterbrechung im Ausgangstromkreis des automatischen Abschaltrelais (ASD) registriert.
2E	P0401	EGR System Failure	Die erforderliche Änderung des Kraftstoff-/Luft-Verhältnisses wurde während des Tests nicht registriert.
30	P1697	PCM Failure SRI Miles Not Stored	Erfolgloser Versuch zur Dateneingabe (km-Korrektur) in das EEPROM des PCM.
31	P1696	PCM Failure EEPROM Write Denied	Erfolgloser Versuch zur Dateneingabe (km-Korrektur) in das EEPROM des PCM.
39	P0112	Intake Air Temp Sensor Voltage Low	Eingangsspannung/Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) unter zulässigem Mindestwert.
3A	P0113	Intake Air Temp Sensor Voltage High	Eingangsspannung/Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) über zulässigem Maximalwert.
3B	P0325	Knock Sensor #1 Circuit	Klopfsensor hat entweder Masseschluß oder Kurzschluß zur 12-V-SPV. Stromkreisunterbrechung wird nicht registriert.
3C	P0106	Baro Out of Range	Luftdruck liegt außer Toleranz.
3D	P0204	Injector #4 Control Circuit	Ansteuerelement von Einspritzventil 4 reagiert nicht korrekt auf Steuersignal.
3E	P0132	Right Rear (or just) Upstream O2S Shorted to Voltage	Eingangsspannung/Lambda-Sonde ständig über Normalwert.
41	P0154	Left Front O2S Stays at Center	Weder zu fettes noch zu mageres Gemisch aus dem Eingangssignal der Lambda-Sonde registriert.
42	P0152	Left Front O2S Shorted To Voltage	Eingangsspannung/Lambda-Sonde ständig über Normalwert.
44	P0600	PCM Failure SPI Communications	Fehlfunktion im PCM registriert.
45	P0205	Injector #5 Control Circuit	Ansteuerelement von Einspritzventil 5 reagiert nicht korrekt auf Steuersignal.
46	P0206	Injector #6 Control Circuit	Ansteuerelement von Einspritzventil 6 reagiert nicht korrekt auf Steuersignal.

25 - 6 EINRICHTUNGEN ZUR BEGRENZUNG DES SCHADSTOFFAUSSTOSSES (ABGASREINIGUNGSANLAGE) — LH
 FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Hexadezimalcode	Codeanzeige/Andere Testgeräte	Anzeige/DRB-Testgerät	Fehlercode-Beschreibung
47	P1478	Int. Temp Sensor Ckt.	Eingangsspannung des eingebauten Temperaturfühlers liegt außer Toleranz.
4C	P0354	Ignition coil #4 ckt	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
4D	P0355	Ignition coil #5 ckt	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
52	P1683	SPD CTRL PWR RLY; or S/C 12v Driver CKT	Störung in der Spannungsversorgung zu den Magnetventilen der Tempomat-Servoelemente registriert.
56	P1596	Speed Control Switch Always High	Eingangssignal/Tempomat-Schalter über zulässiger Maximalspannung.
57	P1597	Speed Control Switch Always Low	Eingangssignal/Tempomat-Schalter unter zulässiger Mindestspannung.
58	P1289	Manifold Tune Valve Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Saugrohr-Stellventils registriert.
5A	P1598	A/C Pressure Sensor Volts Too High	Eingangsspannung des Fühlers liegt über 4,9 Volt.
5B	P1599	A/C Pressure Sensor Volts Too Low	Eingangsspannung des Fühlers liegt unter 0,098 Volt.
5C	P1490	Low Speed Fan CTRL Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Relais/Lüfterstufe I registriert.
5D	P1489	Hi Speed Fan Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Relais/Lüfterstufe II registriert.
60**	P1698	No PCI Messages From TCM	Keine Meldungen vom Computer/Getriebesteuerung (TCM) empfangen.
61	P1695	No PCI Message From Body Control Module	Keine Meldungen vom Fahrzeugcomputer registriert.
65	P1282	Fuel Pump Relay Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Relais/Kraftstoffpumpe registriert.
66	P0133	Right Bank Upstream O2S Slow Response	Reaktion/Lambda-Sonde langsamer als erforderliche Mindestschaltfrequenz.
67	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	P0300	Multiple Cylinder Mis-fire	Fehlzündungen bei mehreren Zylindern registriert.
6B	P0301	Cylinder #1 Mis-fire	Fehlzündungen in Zylinder 1 registriert.
6C	P0302	Cylinder #2 Mis-fire	Fehlzündungen in Zylinder 2 registriert.
6D	P0303	Cylinder #3 Mis-fire	Fehlzündungen in Zylinder 3 registriert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Hexadezimalcode	Codeanzeige/Andere Testgeräte	Anzeige/DRB-Testgerät	Fehlercode-Beschreibung
6E	P0304	Cylinder #4 Mis-fire	Fehlzündungen in Zylinder 4 registriert.
70	P0420	Right Rear (or just) Catalyst Efficiency Failure	Umwandlungskapazität des Katalysators unter Sollzustand.
71	P0441	Evap Purge Flow Monitor Failure	Zu geringe oder zu starke Kraftstoffdampf-Absaugung beim Betrieb der Kraftstoffdampf-Absauganlage registriert.
72	P1899	P/N Switch Stuck in Park or in Gear	Nicht korrektes Eingangssignal am Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter registriert (Nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe).
73	P0551	Pwr steering sw perf	Nicht korrektes Eingangssignal im Stromkreis des Schalters/Servolenkung registriert.
76	P0172	Right Rear (or just) Fuel System Rich	Durch zu mageren Korrekturfaktor wird zu fettes Kraftstoff-/Luftgemisch angezeigt.
77	P0171	Right Rear (or just) Fuel System Lean	Durch zu fetten Korrekturfaktor wird zu mageres Kraftstoff-/Luftgemisch angezeigt.
78	P0175	Left Front Fuel System Rich	Durch zu mageren Korrekturfaktor wird zu fettes Kraftstoff-/Luftgemisch angezeigt.
79	P0174	Left Front Fuel System Lean	Durch zu fetten Korrekturfaktor wird zu mageres Kraftstoff-/Luftgemisch angezeigt.
7A	P0153	Left Front Upstream O2 Sensor Slow Response	Reaktion/Lambda-Sonde langsamer als erforderliche Mindestschaltfrequenz.
7C	P0155	Left Front Upstream O2S Heater Failure	Störung im Stromkreis des Heizelements der Lambda-Sonde.
7D	P0161	Left Front Downstream O2S Heater Failure	Störung im Stromkreis des Heizelements der Lambda-Sonde.
7E	P0138	Right Rear (or just) Downstream O2S Shorted to Voltage	Eingangsspannung/Lambda-Sonde ständig über Normalwert.
7F	P0158	Left Front O2S Shorted to Voltage	Eingangsspannung/Lambda-Sonde ständig über Normalwert.
80	P0125	Closed Loop Temp Not Reached	Motortemperatur hat innerhalb von 5 Minuten nach Empfangen eines Signals des Geschwindigkeitsabnehmers keine 10°C erreicht.
81	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.
82	P0160	Left Front O2S Stays at Center	Weder zu fettes noch zu mageres Gemisch aus dem Eingangssignal der nachgeschalteten Lambda-Sonde registriert.
84	P0121	TPS Voltage Does Not Agree With MAP	TPS-Spannungssignal stimmt nicht mit MAP-Fühlerwert überein.
89	P0700	EATX Controller DTC Present	Im Computer/Getriebesteuerung (TCM) wurde ein Fehlercode für das Eingangssignal/Automatikgetriebe abgelegt. Siehe hierzu Kapitel 21.

25 - 8 EINRICHTUNGEN ZUR BEGRENZUNG DES SCHADSTOFFAUSSTOSSES (ABGASREINIGUNGSANLAGE) — LH
 FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Hexadezimalcode	Codeanzeige/Andere Testgeräte	Anzeige/DRB-Testgerät	Fehlercode-Beschreibung
8A	P1294	Target Idle Not Reached	Tatsächliche Leerlaufdrehzahl entspricht nicht der Soll-Leerlaufdrehzahl.
91	P1299	High air flow	Signal/MAP-Fühler stimmt nicht mit TPS-Signal überein. Mögliche Undichtigkeit im Unterdrucksystem.
92	P1496	5 Volt Supply Output Too Low	5-V-Ausgangsspannung vom Regler entspricht nicht Mindestanforderung.
95	P0462	Fuel Level Sending Unit Volts Too Low	Unterbrechung im Stromkreis zwischen PCM und Geber/Tankanzeige.
96	P0463	Fuel Level Sending Unit Volts Too High	Kurzschluß zur SPV im Stromkreis zwischen PCM und Geber/Tankanzeige.
97	P0460	Fuel Level Unit No Change Over Miles	Keine Bewegung des Gebers/Tankanzeige registriert.
98	P0703	Brake Switch Stuck Pressed or Released	Keine Freigabe des Bremsschalters nach zu vielen Beschleunigungen registriert.
99	P1493	Ambient/Batt Temp Sen Volts Too Low	Eingangsspannung des Temperaturfühlers/ Spannungsregelung liegt unter Mindestwert.
9A	P1492	Ambient/Batt Temp Sensor Volts Too High	Eingangsspannung des Temperaturfühlers/ Spannungsregelung liegt über Maximalwert.
9B	P0131	Right Rear (or just) Upstream O2S Shorted to Ground	Spannung/Lambda-Sonde zu niedrig, geprüft nach Kaltstart.
9C	P0137	Right Rear (or just) Downstream O2S Shorted to Ground	Spannung/Lambda-Sonde zu niedrig, geprüft nach Kaltstart.
9D	P1391	Intermittent Loss of CMP or CKP	Zwischenzeitlicher Ausfall des Signals des Nockenwellenfühlers (CMP) oder des Kurbelwinkelgebers (CKP).
A0	P0442	Evap sys small leak	Das Lecksuchsystem hat ein kleines Leck registriert.
A1	P0455	Evap sys gross leak	Das Lecksuchsystem kann in der Kraftstoffdampf-Absauganlage keinen Druck aufbauen und zeigt damit das Vorhandensein eines großen Lecks an.
AE	P0305	Cylinder #5 Mis-fire	Fehlzündungen in Zylinder 5 registriert.
AF	P0306	Cylinder #6 Mis-fire	Fehlzündungen in Zylinder 6 registriert.
B4	P0432	Left Front Catalyst Efficiency Failure	Umwandlungskapazität des Katalysators unter Sollzustand.
B5	P0151	Left Front O2S Shorted to Ground	Spannung/Lambda-Sonde zu niedrig, geprüft nach Kaltstart.
B6	P0157	Left Front O2S Shorted to Ground	Spannung/Lambda-Sonde zu niedrig, geprüft nach Kaltstart.
B7	P1495	Leak det pmp sol ckt	Störung (Unterbrechung oder Kurzschluß) im Stromkreis des Magnetventils der Lecksuchpumpe.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Hexadezimalcode	Codeanzeige/Andere Testgeräte	Anzeige/DRB-Testgerät	Fehlercode-Beschreibung
B8	P1494	Leak det pmp pres sw	Schalter/Lecksuchpumpe reagiert nicht auf Eingangssignal.
BA	P1398	Mis-fire Adaptive Numerator at Limit	Abweichungen der Kurbelwinkelgeber-Aussparungen zu groß.
BB	P1486	EVAP hose pinched	Verstopfung oder Knick in der Leitung zwischen Absaugventil und Kraftstoffbehälter registriert.
CO	P1195	Cat Mon Slow O2 Right Upstream	Reaktion/Lambda-Sonde langsamer als erforderliche Mindestschaltfrequenz während der Katalysator-Überwachung.
C1	P1196	Cat Mon Slow O2 Left Upstream	Reaktion/Lambda-Sonde langsamer als erforderliche Mindestschaltfrequenz während der Katalysator-Überwachung.
D4	P0405	EGR pos volt low	Eingangssignal/AGR-Stellungsfühler liegt unterhalb des akzeptablen Mindestspannungsbereichs.
D5	P0406	EGR pos volt high	Eingangssignal/AGR-Stellungsfühler liegt oberhalb des akzeptablen Maximalspannungsbereichs.
D7	P0404	EGR sensor perf	Signal/AGR-Stellungsfühler stimmt nicht mit AGR-Impulsdauer überein.
D8	P0356	Ignition coil #6 ckt	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
D9	P1288	Short run valve ckt	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des SRV-Magnetventils registriert.
E1	P1687	No MIC Bus Message	Keine PCI-Meldung vom MIC registriert.
E2	P1686	No SKIM Bus Message	Keine PCI-Meldung vom SKIM registriert.
E8	P1685	SKIM Invalid Key	Der PCM hat vom SKIM eine ungültige Meldung empfangen.

ÜBERWACHTE SYSTEME

Neue elektronische Stromkreis-Überwachungssysteme überprüfen ständig die Funktion der Kraftstoffanlage, 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 zur Überwachung 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 für eine bestimmte Störung durch eine Systemdiagnose ermittelt werden muß.

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 einzelnen Überwachungssysteme aufgeführt:

- AGR-Überwachungssystem
- Überwachungssystem/Fehlzündungen
- Überwachungssystem/Kraftstoffanlage
- Überwachungssystem/Lambda-Sonden
- Überwachungssystem, Heizelemente/Lambda-Sonden
- Überwachungssystem/Katalysator
- Überwachungssystem, Lecksuchsystem/Kraftstoffdampf-Absauganlage

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

Zu Diagnosemaßnahmen siehe das entsprechende Systemdiagnosehandbuch Motor/Antriebsstrang.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

HEXADEZIMALCODES 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 die 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 Lambda-Sonde ist außerdem der wichtigste Fühler für das AGR-Überwachungssystem, für 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" umzuschalten, sobald sie einem fetteren als dem optimalen Kraftstoff-/Luftgemisch 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-/Luftgemisch (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.

HEXADEZIMALCODES 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 vorliegen, 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 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.

HEXADEZIMALCODES 2E — AGR-
ÜBERWACHUNGSSYSTEM

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

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

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

benötigt wird, muß vor der Überprüfung des AGR-Systems erst die Prüfung der Lambda-Sonde erfolgreich abgeschlossen worden sein.

HEXADEZIMALCODES 6A, 6B, 6C, 6D, 6E, AE
und AF — ÜBERWACHUNGSSYSTEM/
FEHLZÜNDUNGEN

Übermäßig auftretende Fehlzündungen des Motors führen zu einem Anstieg der Katalysatortemperatur 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.

HEXADEZIMALCODES 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 mit der Lambda-Sonde (Kurzzeitkorrektur) und Multiplikation dieses Wertes mit dem einprogrammierten Langzeitspeicherwert (Speicher/Korrekturfaktor) sowie durch einen Vergleich mit dem Grenzwert läßt sich feststellen, ob die Kraftstoffanlage innerhalb der Toleranzwerte für einen erfolgreichen Abgastest arbeitet. Wenn eine Störung auftritt, die verhindert, daß der PCM das optimale Kraftstoff-/Luft-Verhältnis aufrechterhält, wird die Systemkontrollleuchte (MIL) eingeschaltet.

HEXADEZIMALCODES 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 Umwandlungsfähigkeit. Ein Abschmelzen des Keramikmonoliths kann die Durchströmöffnung für die Abgase verengen. Dadurch kann der Schadstoffausstoß des Fahrzeugs ansteigen, Motorleistung und Fahrverhalten verschlechtern sich und der Kraftstoffverbrauch steigt 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 Sauerstoffspeicherkapazität 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-/Luftgemisch über das Ausgangssignal der Lambda-Sonde. Eine niedrige Spannung bedeutet hohen Sauerstoffgehalt (mageres Gemisch). Eine hohe Spannung bedeutet niedrigen Sauerstoffgehalt (fettes Gemisch).

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 Sauerstoffspeicherkapazität 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 vor-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

geschalteten Lambda-Sonde dient dazu, festzustellen, ob der Katalysator noch einwandfrei funktioniert. Bei einem einwandfreien Katalysator werden weniger Schaltvorgänge der nachgeschalteten als der vorgegeschalteten 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.

HEXADEZIMALCODES 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 Rückschlagventilen und einer 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 festgelegten Temperatur-Schwellenwerten kurzzeitig aktiviert. Durch Ansaugen von Luft in den Pumpenhohlraum wird 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 Initialisierungsphase 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 erfolgen, 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 bis zur Aktivierung der Kraftstoffdampf-Absauganlage aufrechterhalten. Die Aktivierung der Kraftstoffdampf-Absauganlage hat die gleiche Auswirkung wie ein Leck. Erneut wird die Frequenz abgefragt. Wenn diese aufgrund des Durchsatzes durch die Kraftstoffdampf-Absauganlage zunimmt, ist der Leckprüfteil 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 entsprechender Leerlaufdrehzahl wird die Lecksuchpumpe 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 in einer bestimmten Weise nicht ordnungsgemäß funktioniert. Die Lecksuchpumpe wird wieder ausgeschaltet, und die Prüfung ist beendet.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

DEFINITION EINER 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) 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 durch Überwachung des TPS auf Anzeichen für stärkere oder geringere Öffnung der Drosselklappe wenn es die Ansaugunterdruck- und Drehzahlwerte des Motors anzeigt. Wenn im Falle des TPS starker Unterdruck im Motor herrscht und die Motordrehzahl bei 1600 min⁻¹ oder höher liegt und der TPS eine starke Öffnung der Drosselklappe meldet, wird ein Fehlercode gespeichert. Das gleiche gilt für geringen Unterdruck und 1600 min⁻¹.

Jedes beliebige Bauteil, das einen zugehörigen Ausweichmodus hat, löst beim Auftreten der Fehlfunktion nach einer Fahrt einen Fehlercode aus.

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

NICHT ÜBERWACHTE STROMKREISE

Stromkreise, Systeme und Betriebszustände werden nicht vom PCM überwacht, obwohl die von ihnen hervorgerufene 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 Kraftstoff/Luft-Gemisch oder die dadurch verursachten Fehlzündungen kann der PCM einen Fehlercode für die Lambda-Sonde oder für Fehlzündungen speichern.

Die nicht überwachten Stromkreise sind unten angeführt mit Beispielen von Fehlercodes, die den PCM nicht direkt, sondern über ein überwachtes System, zu einer Fehlermeldung veranlassen.

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/Luft-Gemisch führen. Dadurch speichert der PCM einen Fehlercode für die Lambda-Sonde oder für die Kraftstoffanlage.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

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 die AGR- oder die Kraftstoffanlage oder O₂S 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/Luft-Gemisch 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 einen erhöhten Ölverbrauch nicht feststellen.

*LUFTDURCHSATZ/
DROSSELKLAPPENGEHÄUSE*

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

LASTZUSTAND

UNTERDRUCK-UNTERSTÜTZUNG

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

PCM-SYSTEMMASSE

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

STECKVERBINDUNGEN DES PCM

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

MAXIMAL- UND MINIMALWERTE

Der PCM vergleicht die Eingangsspannung jedes Eingangssignalgebers 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.

MOTOR	LEERLAUFDREHZAH/ STELLUNG LEERLAUF	2500 min ⁻¹ STELLUNG LEERLAUF
2.7L-, 3.2L- und 3.5L-Motor	1% bis 8% des maximalen Lastzustandes	4% bis 6% des maximalen Lastzustandes

KRAFTSTOFFDAMPF-RÜCKHALTESYSTEME

STICHWORTVERZEICHNIS

	Seite		Seite
FUNKTIONSBESCHREIBUNG		ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSVENTIL	15
AKTIVKOHLEBEHÄLTER	15	FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG	
KRAFTSTOFFDAMPF-ABSAUGANLAGE	15	LECKSUCHPUMPE	18
KURBELGEHÄUSE- ZWANGSENTLÜFTUNGSSYSTEME (PCV)	17	PRÜFUNG DES PCV-SYSTEMS	17
PLAKETTE MIT ANGABEN ZU DEN EINRICHTUNGEN ZUR BEGRENZUNG DES SCHADSTOFFAUSSTOSSES (VECI)	17	AUS- UND EINBAU	
PROPORTIONALES ABSAUGVENTIL/ AKTIVKOHLEBEHÄLTER — AUSGANGSSIGNAL/PCM	15	AKTIVKOHLEBEHÄLTER	18
		LECKSUCHPUMPE	18
		PROPORTIONALES ABSAUGVENTIL/ AKTIVKOHLEBEHÄLTER	19

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 durch einen Steuerbefehl des Computers/Motorsteuerung (PCM) mit Hilfe des Unterdrucks im Ansaugkrümmer in die Brennräume abgesaugt werden.

Alle Motorversionen sind mit einer proportionalen Absauganlage ausgerüstet. Der PCM regelt die Absaugung der Kraftstoffdämpfe durch entsprechende Aktivierung des Absaugventils/Aktivkohlebehälter. Näheres hierzu siehe "Proportionales Absaugventil/Aktivkohlebehälter" in diesem Abschnitt.

HINWEIS: In der Kraftstoffdampf-Absauganlage sind Spezialschläuche eingebaut. Müssen diese Schläuche ausgetauscht werden, sind ausschließlich kraftstoffbeständige Schläuche in Erstausrüsterqualität (Original-Ersatzteile) als Ersatz zu verwenden. Außerdem müssen diese Schläuche der Ozon-Verordnung entsprechen.

HINWEIS: Weitere Informationen zum eingebauten Kraftstoffdampf-Abscheidersystem für die Betankung (ORVR) siehe den Abschnitt "Kraftstoffversorgung" in Kapitel 14.

ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSVENTIL

Die Kraftstoffbehälter aller Fahrzeuge des Typs LH sind mit Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet, die selbst bei einem 360-Grad-Überschlag des Fahrzeugs verhindern, daß Kraftstoff oder Kraftstoffdämpfe austreten können. Näheres hierzu siehe Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes".

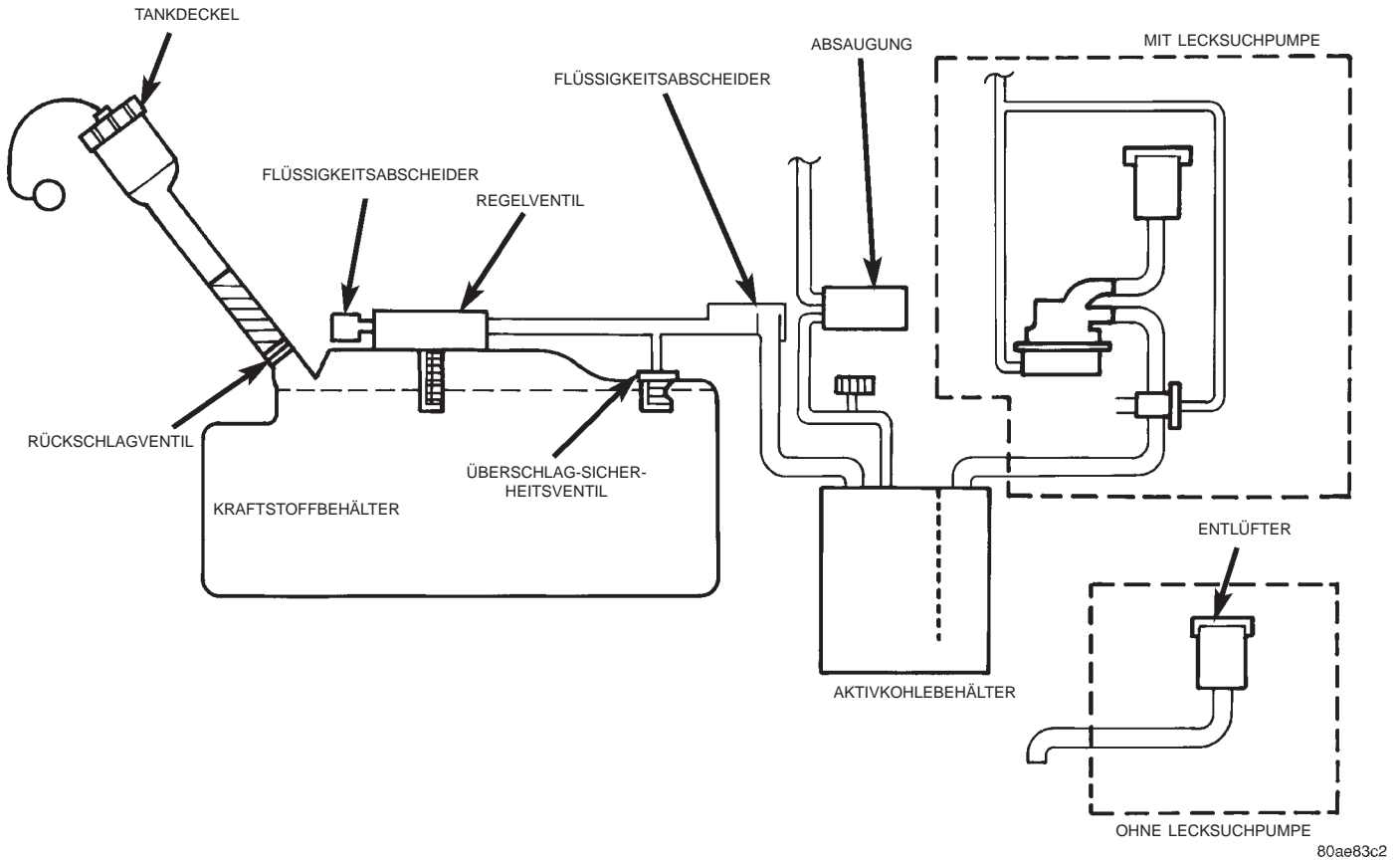
AKTIVKOHLEBEHÄLTER

Alle Fahrzeuge sind mit einem 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 den Computer/Motorsteuerung (PCM) über das proportionale Absaugventil/Aktivkohlebehälter, und zwar in zeitlich genau festgelegten Abständen und je nach Lastzustand des Motors.

Der Aktivkohlebehälter ragt über das Halterober teil hinaus. Die Unterdruck- und die Kraftstoffdampf-Absaugleitungen sind an der Oberseite des Aktivkohlebehälters angeschlossen (Abb. 1).

**PROPORTIONALES ABSAUGVENTIL/
AKTIVKOHLEBEHÄLTER — AUSGANGSSIGNAL/
PCM**

Alle Fahrzeuge sind mit einem proportionalen Absaugventil ausgerüstet. Das Absaugventil regelt die Strömungsgeschwindigkeit der Kraftstoffdämpfe vom Aktivkohlebehälter zum Drosselklappengehäuse. Das Absaugventil wird durch den PCM betätigt.



Systemübersicht/Kraftstoffdampf-Abscheidersystem für die Betankung (ORVR)

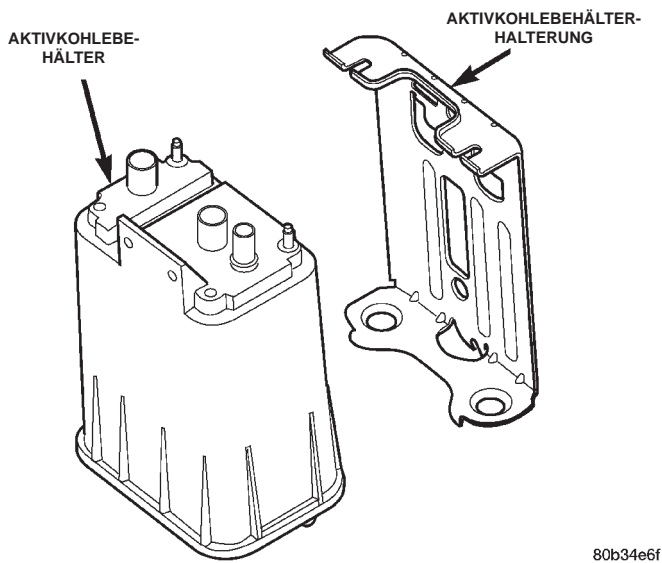
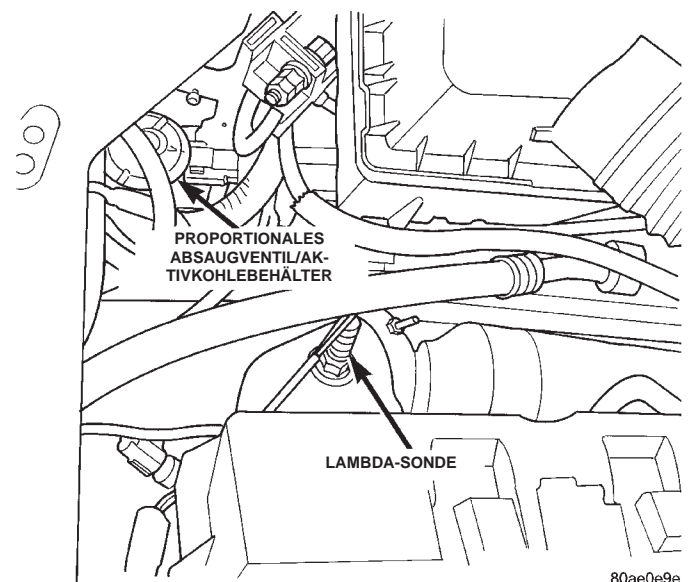


Abb. 1 Aktivkohlebehälter

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

Das proportionale Absaugventil/Aktivkohlebehälter arbeitet bei einer Frequenz von 200 Hz und wird durch einen Stromkreis des Computers/Motorsteuerung (PCM) gesteuert, der den am proportionalen Absaugventil (Abb. 2) anliegenden Strom registriert



**Abb. 2 Proportionales Absaugventil/
Aktivkohlebehälter**

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

und dann diesen Strom entsprechend korrigiert, um die gewünschte Absaugströmungsgeschwindigkeit zu erzielen. Das proportionale Absaugventil/Aktivkohlebehälter steuert die Absauggeschwindigkeit der Kraftstoffdämpfe aus dem Aktivkohlebehälter und aus dem Kraftstoffbehälter zum Ansaugkrümmer des Motors.

KURBELGEHÄUSE-ZWANGSENTLÜFTUNGSSYSTEME (PCV)

Die Kurbelgehäusegase werden durch den Unterdruck im Ansaugkrümmer abgesaugt. Diese Gase werden durch das PCV-Ventil in den Ansaugkrümmer geleitet (Abb. 3) oder (Abb. 4), wo sie zusammen mit dem genau geregelten Kraftstoff-/Luftgemisch in die Brennräume geleitet, verbrannt und mit den Abgasen ausgestoßen werden. Wenn keine ausreichende Menge von Kurbelgehäusegasen vorhanden ist, wird dafür Zusatzluft aus dem Ansaugluftfilter angesaugt.

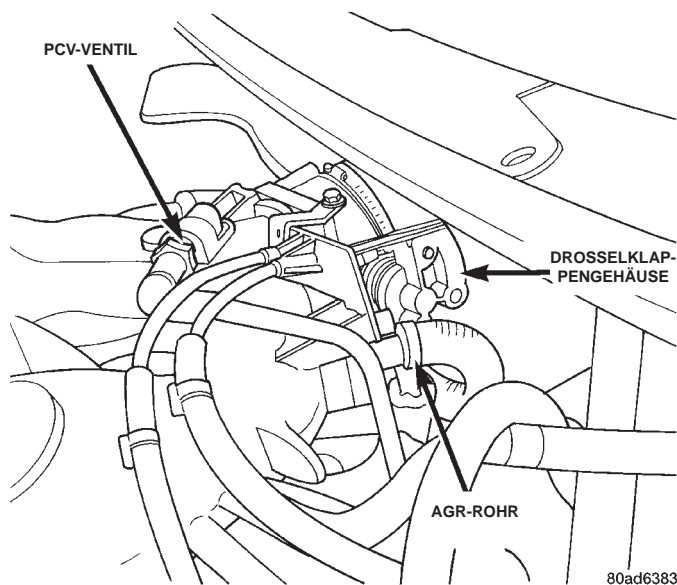


Abb. 3 PCV-Ventil — 2.7L-Motor

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 Schadstoffausstoßes (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 beinhaltet technische Daten zu den Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes und Angaben zur Verlegung der Unterdruckschläuche des Fahrzeugs. Alle Schläuche müssen

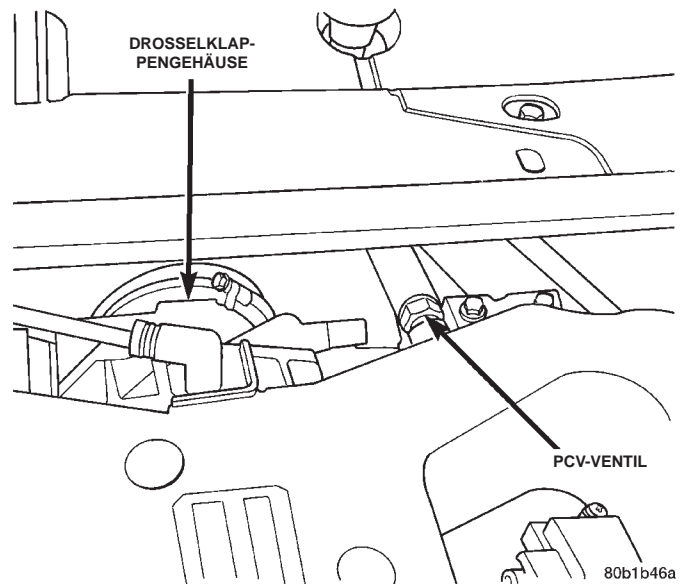


Abb. 4 PCV-Ventil — 3.2L-/3.5L-Motor

entsprechend den Angaben auf der Plakette angeschlossen und verlegt sein.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

PRÜFUNG DES PCV-SYSTEMS

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

(1) Den Motor mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen und den Schlauch vom PCV-Ventil abziehen. Wenn das Ventil nicht zugesetzt ist, muß ein pfeifendes Geräusch zu hören sein, wenn die Luft in das Ventil strömt. Wenn man einen Finger auf den Ventileinlaß hält, muß ein starker Unterdruck spürbar sein.

(2) Den Schlauch am PCV-Ventil anschließen. Den Zusatzluftschlauch vom Ansaugluftsammler an der Motorrückseite abziehen. Ein Stück dickes Papier wie z. B. ein Ersatzteil-Namensschild locker über die Öffnung des Zusatzluftschlauches halten.

(3) Das Papier muß mit spürbarer Kraft gegen den Schlauch gesogen werden, und zwar nachdem sich der Druck im Kurbelgehäuse ca. eine Minute lang abgebaut hat. Falls das Papier auch nach dem Einbau eines neuen Ventils durch den Motor nicht gegen die Gummitülle gesogen wird, ist der Schlauch des PCV-Ventils auszutauschen.

(4) Den Motor abstellen. Das PCV-Ventil aus dem Ansaugkrümmer ausbauen. Das PCV-Ventil muß beim Schütteln hörbar klappern.

(5) Das PCV-Ventil austauschen und das System erneut prüfen, wenn es nicht wie in den vorangegan-

genen Tests beschrieben funktioniert. **Auf keinen Fall darf versucht werden, das alte PCV-Ventil zu reinigen.** Wenn das Ventil klappert, eine dünne Schicht Loctite®-Rohrdichtmittel mit Teflon auf das Gewinde auftragen. Das PCV-Ventil in den Ansaugluftsammler eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs.) festziehen.

LECKSUCHPUMPE

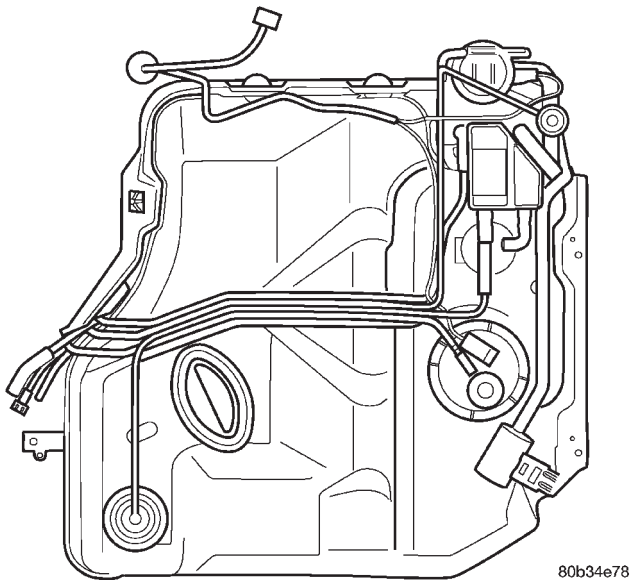
Weitere Informationen zur Prüfung der Lecksuchpumpe siehe das Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang".

AUS- UND EINBAU

AKTIVKOHLEBEHÄLTER

AUSBAU

- (1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- (2) Den Kraftstoffbehälter ausbauen. Vorgehensweise siehe den Abschnitt "Kraftstoffversorgung" in Kapitel 14.
- (3) Die Schläuche vom Aktivkohlebehälter abziehen (Abb. 5).



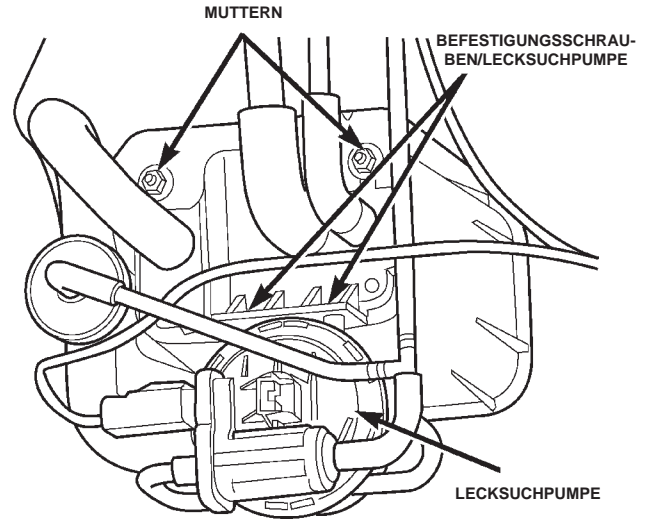
80b34e78

Abb. 5 Aktivkohlebehälter und Lecksuchpumpe

- (4) Die 2 Muttern von der oberen Halterung des Aktivkohlebehälters abschrauben (Abb. 6).
- (5) Den Aktivkohlebehälter von der Halterung abbauen (Abb. 8).
- (6) Die Lecksuchpumpe von der oberen Halterung des Aktivkohlebehälters demontieren (Abb. 9).

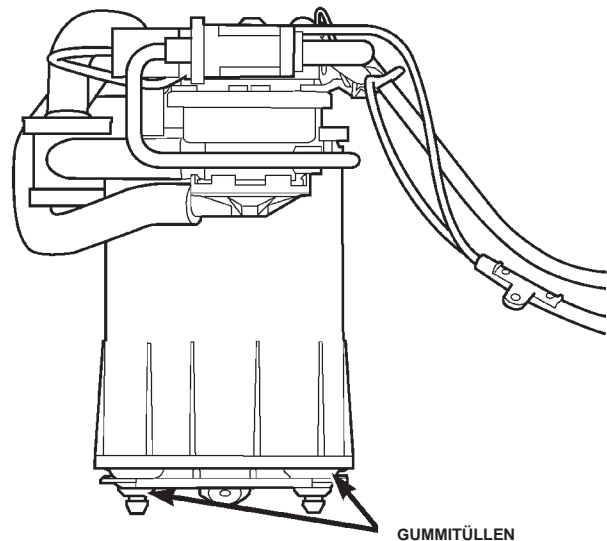
EINBAU

- (1) Die Lecksuchpumpe am Aktivkohlebehälter montieren (Abb. 9).



80b34e70

Abb. 6 Halterung/Aktivkohlebehälter



GUMMITÜLLEN

80b34e76

Abb. 7 Gummifüllungen, Aktivkohlebehälter-Befestigung

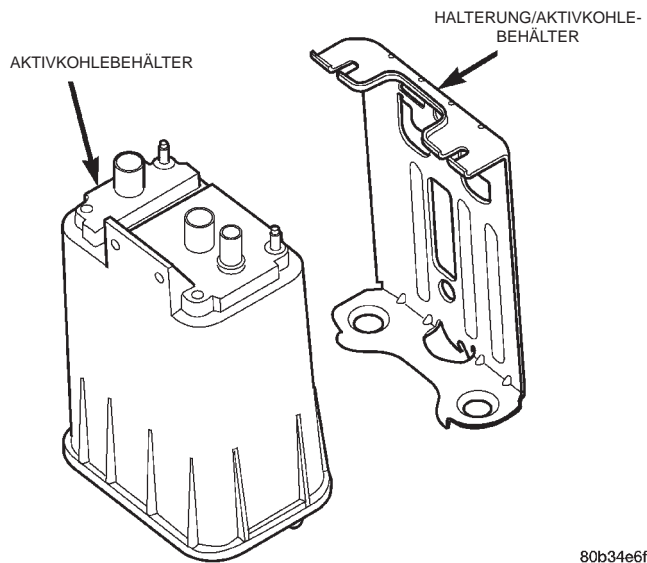
- (2) Den Aktivkohlebehälter an der Halterung montieren (Abb. 8).
- (3) 2 Muttern an der Halterung des Aktivkohlebehälters aufschrauben.
- (4) Schläuche anschließen.
- (5) Den Kraftstoffbehälter einbauen. Vorgehensweise siehe den Abschnitt "Kraftstoffversorgung" in Kapitel 14.
- (6) Das Minuskabel an der Batterie anschließen.

LECKSUCHPUMPE

AUSBAU

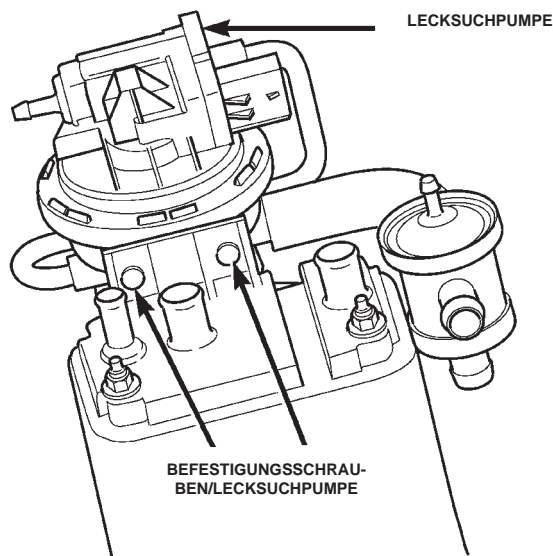
- (1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b34e6f

Abb. 8 Halterung/Aktivkohlebehälter



80b34e75

Abb. 9 Befestigungsschrauben/Lecksuchpumpe

(2) Den Kraftstoffbehälter ausbauen. Vorgehensweise siehe den Abschnitt "Kraftstoffversorgung" in Kapitel 14.

(3) Die Schläuche vom Aktivkohlebehälter abziehen (Abb. 5).

(4) 2 Muttern von der oberen Halterung des Aktivkohlebehälters lösen (Abb. 6).

(5) Den Aktivkohlebehälter von der Halterung abnehmen (Abb. 8).

(6) Die Lecksuchpumpe von der oberen Halterung des Aktivkohlebehälters abbauen (Abb. 9).

EINBAU

(1) Die Lecksuchpumpe am Aktivkohlebehälter montieren (Abb. 9).

(2) Den Aktivkohlebehälter an der Halterung montieren (Abb. 8).

(3) 2 Muttern an der Halterung des Aktivkohlebehälters aufschrauben.

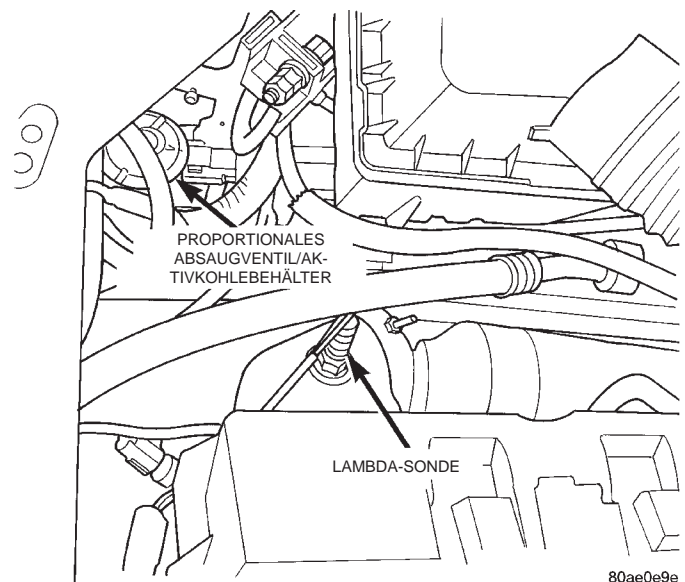
(4) Schläuche anschließen.

(5) Den Kraftstoffbehälter einbauen. Vorgehensweise siehe den Abschnitt "Kraftstoffversorgung" in Kapitel 14.

(6) Das Minuskabel an der Batterie anschließen.

PROPORTIONALES ABSAUGVENTIL/ AKTIVKOHLEBEHÄLTER

Das Absaugventil ist an einer Halterung neben dem Ansaugluftfilter montiert (Abb. 10). Das Absaugventil kann nur bei korrektem Einbau einwandfrei funktionieren.



80ae0e9e

Abb. 10 Proportionales Absaugventil/ Aktivkohlebehälter

AUSBAU

(1) Den Steckverbinder vom Absaugventil abziehen.

(2) Die Unterdruckleitungen vom Absaugventil abziehen.

(3) Das Absaugventil von der Halterung demontieren.

EINBAU

Die Oberseite des Absaugventils ist mit "TOP" (OBEN) gekennzeichnet. Das Absaugventil kann nur bei korrektem Einbau (Oberseite nach oben) einwandfrei funktionieren.

(1) Das Absaugventil an der Halterung montieren.

(2) Die Unterdruckleitung am Absaugventil anschließen.

(3) Den Steckverbinder am Absaugventil anschließen.

ABGASRÜCKFÜHRUNGSSYSTEM (AGR)

STICHWORTVERZEICHNIS

	Seite		Seite
FUNKTIONSBESCHREIBUNG		AGR-VENTIL — 3.2L-/3.5L-MOTOR	21
ABGASRÜCKFÜHRUNGSSYSTEM (AGR)	20	OBERES AGR-ROHR — 2.7L-MOTOR	22
AUS- UND EINBAU		UNTERES AGR-ROHR — 2.7L-MOTOR	23
AGR-ROHR—3.2L-/3.5L-MOTOR	23	TECHNISCHE DATEN	
AGR-VENTIL—2.7L-MOTOR	20	ANZUGSMOMENT	24

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

ABGASRÜCKFÜHRUNGSSYSTEM (AGR)

Das AGR-Ventil besteht aus drei Hauptkomponenten. Der Verstellkegel, der Ventilsitz und das Gehäuse bilden die erste Hauptkomponente, die den Gasstrom leitet und regelt. Die zweite besteht aus dem Anker, der Rückstellfeder und der Magnetventilspule, die die Kraft zur Regelung des Gasstroms durch Veränderung der Stellung des Verstellkegels liefern. Die Magnetventilspule ist parallel zu einer Diode geschaltet und ist mit den beiden Anschlüssen im Steckverbinder verbunden. Die dritte Hauptkomponente registriert die Stellung des Verstellkegels und ist mit den drei Anschlüssen im Steckverbinder verbunden.

Die Durchflußmenge der zurückgeführten Abgase wird durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) festgelegt. Für eine vorgegebene Anzahl von Betriebsbedingungen kennt der Computer/Motorsteuerung (PCM) die ideale Durchflußmenge der zurückgeführten Abgase, durch die die optimale NOx-Menge und der optimale Kraftstoffverbrauch als Funktion der Stellung des Verstellkegels erzielt werden. Die Stellung des Verstellkegels wird durch den Stellungsfühler und den PCM eingestellt, dazu wird die Impulsdauer von 128 Hz, die durch die Magnetventilspule geliefert wird, entsprechend verstellt, um die jeweils korrekte Stellung zu erreichen.

AUS- UND EINBAU

AGR-VENTIL — 2.7L-MOTOR

AUSBAU

- (1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- (2) Das Luftansaugrohr und den Resonator ausbauen.
- (3) Den Gaszughalter demontieren und zur Seite legen.
- (4) Die Befestigungsschrauben des AGR-Rohrs am Ansaugluftsammler herausdrehen.

- (5) Den Steckverbinder vom AGR-Ventil abziehen.
- (6) Das AGR-Ventil ist an der Rückseite des rechten Zylinderkopfes eingebaut.
- (7) Die Schrauben des oberen AGR-Rohrs am AGR-Ventils herausdrehen.
- (8) Die Befestigungsschrauben des AGR-Ventils herausdrehen.
- (9) Die Schrauben des unteren AGR-Rohrs am Auspuffkrümmer herausdrehen
- (10) Das AGR-Ventil und das untere AGR-Rohr zusammen ausbauen.
- (11) Die Dichtflächen reinigen. Die alte Dichtung entsorgen. Die AGR-Kanäle wenn nötig reinigen.

EINBAU

- (1) Das AGR-Ventil und das untere AGR-Rohr los montieren, dabei zwischen dem Rohr und dem AGR-Ventil eine neue Dichtung einlegen.
- (2) Das AGR-Ventil an der Rückseite des Zylinderkopfes montieren, die Schrauben jedoch noch nicht festziehen.
- (3) Die Schrauben, mit denen das untere AGR-Rohr am Auspuffkrümmer montiert ist, einige Umdrehungen eindrehen.
- (4) Am ansaugkrümmerseitigen Ende des AGR-Rohrs Silikongummidichtringe montieren.
- (5) Das ober AGR-Rohr am Ansaugkrümmer montieren, dabei unbedingt darauf achten, daß die Silikongummidichtringe korrekt eingebaut und unbeschädigt sind.
- (6) Zwischen dem AGR-Ventil und dem Rohr eine neue Dichtung einlegen und dann die Schrauben eindrehen.
- (7) Die Schrauben des oberen AGR-Rohrs am Ansaugluftsammler mit einem Anzugsmoment von 9 N·m (80 in. lbs.) festziehen.
- (8) Die Schrauben des AGR-Rohrs am AGR-Ventil mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (95 in. lbs.) festziehen.
- (9) Die Schrauben des unteren AGR-Rohrs am Auspuffkrümmer mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (200 in. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(10) Die Schrauben des AGR-Ventils am Zylinderkopf mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (200 in. lbs.) festziehen.

(11) Den Steckverbinder am AGR-Ventil anschließen.

(12) Den Gaszughalter am Ansaugkrümmer montieren.

(13) Das Luftansaugrohr und den Resonator einbauen.

(14) Das Minuskabel an der Batterie anschließen.

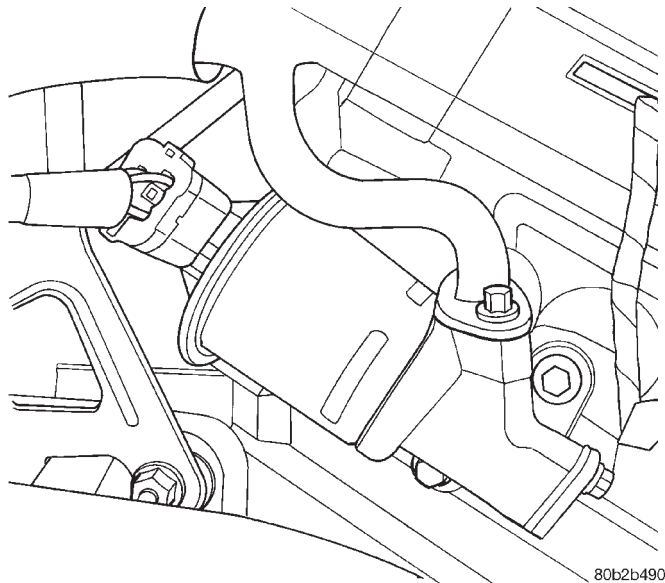


Abb. 1 AGR-Ventil — 2.7L-Motor

AGR-VENTIL — 3.2L-/3.5L-MOTOR

Das AGR-Rohr ist an der Unterseite des Ansaugluftsammlers neben dem Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 2).

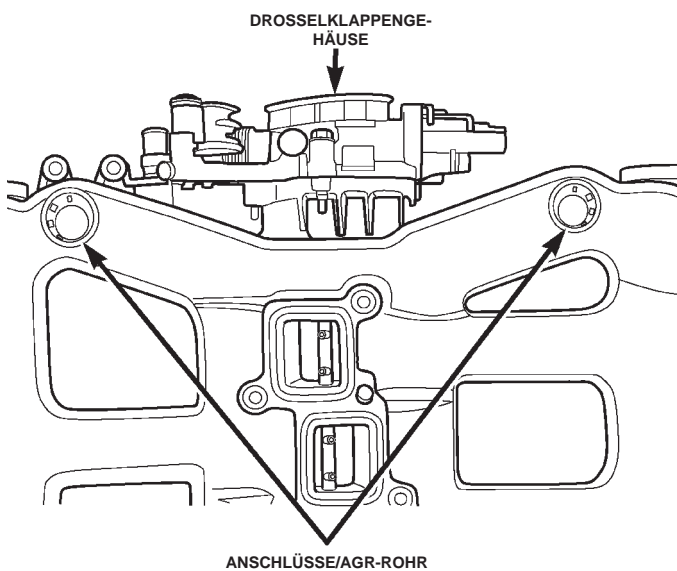


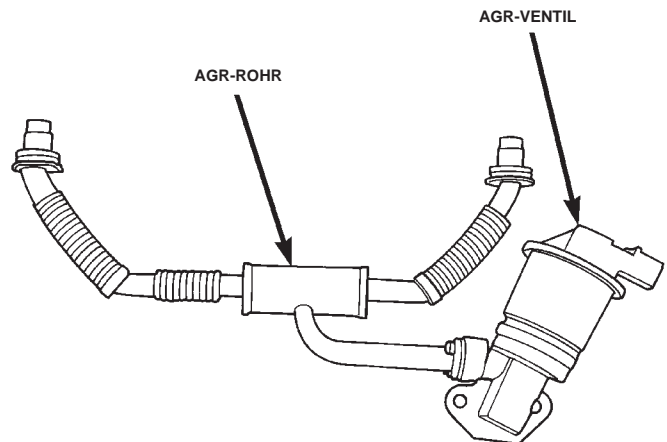
Abb. 2 Lage des AGR-Anschlusses am Ansaugkrümmer

AUSBAU

(1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.

(2) Das Luftansaugrohr und den Resonator ausbauen.

(3) Die Halteclips des AGR-Rohrs am Ansaugluftsammler abnehmen (Abb. 3).



80ad62ab

Abb. 3 AGR-Rohr

(4) Den Ansaugluftsammler ausbauen. Vorgehensweise siehe Kapitel 11, "Auspuffanlage und Ansaugkrümmer".

(5) Das Kraftstoffverteilerrohr ausbauen. Vorgehensweise siehe den Abschnitt "Kraftstoffversorgung" in Kapitel 14.

(6) Den Steckverbinder vom AGR-Ventil abziehen.

(7) Die Befestigungsschrauben des AGR-Rohrs am AGR-Ventil herausdrehen.

Beim Ausbau des oberen AGR-Rohrs unbedingt darauf achten, daß die Silikongummidichtringe nicht in den Ansaugkrümmer fallen. Die Dichtflächen am AGR-Ventil reinigen. Schmutzteilchen können sich zwischen dem Verstellkegel und dem Sitz ablagern und verursachen dann Undichtigkeiten am Ventil, die zu rauhem Leerlauf und verringertem Ansaugunterdruck führen.

(8) Das AGR-Rohr abnehmen.

(9) Das AGR-Ventil ist an der Rückseite des rechten Zylinderkopfes eingebaut.

(10) Die Befestigungsschrauben des AGR-Ventils herausdrehen.

(11) Die Dichtflächen reinigen. Die alte Dichtung entsorgen. Die AGR-Kanäle wenn nötig reinigen.

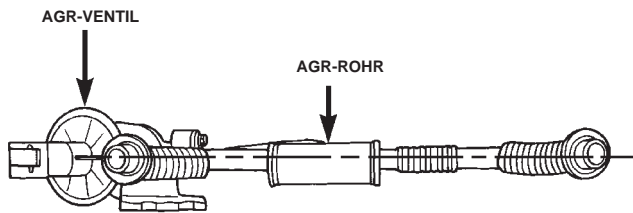
EINBAU

(1) Das AGR-Ventil mit einer neuen Dichtung lose am Zylinderkopf montieren.

(2) Das AGR-Rohr mit neuen Dichtungen und Befestigungsschrauben lose montieren. Unbedingt

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

darauf achten, daß das Rohr parallel zur Dichtfläche des AGR-Ventils montiert wird (Abb. 4).



80ad62ac

Abb. 4 Montage des AGR-Rohrs am AGR-Ventil

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

(4) Die Silikongummidichtringe an der Ansaugkrümmerseite des AGR-Rohrs montieren.

(5) Den Steckverbinder am AGR-Ventil anschließen.

Das Kraftstoffverteilerrohr einbauen. Vorgehensweise siehe den Abschnitt "Kraftstoffversorgung" in Kapitel 14.

(6) Das obere AGR-Rohr am Ansaugkrümmer montieren, dabei unbedingt darauf achten, daß die Silikongummidichtringe korrekt eingebaut und unbeschädigt sind. Den Ansaugluftsammler einbauen. Vorgehensweise siehe Kapitel 11, "Auspuffanlage und Ansaugkrümmer".

(7) Die Halteclips des AGR-Rohrs am Ansaugluftsammler aufstecken.

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

(9) Das Luftansaugrohr und den Resonator einbauen.

(10) Das Minuskabel an der Batterie anschließen.

OBERES AGR-ROHR — 2.7L-MOTOR

Das AGR-Rohr ist am Ansaugluftsammler auf beiden Seiten des Drosselklappengehäuses und am AGR-Ventil montiert (Abb. 5).

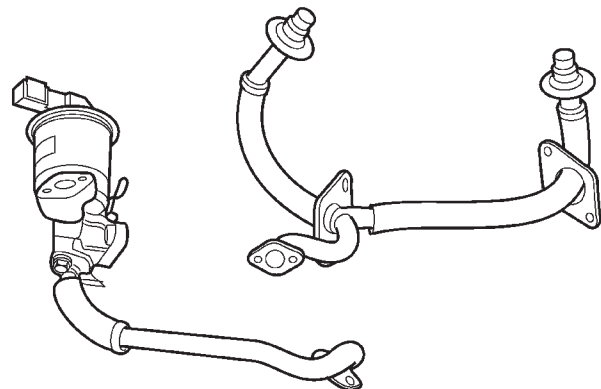
AUSBAU

(1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
 (2) Das Luftansaugrohr und den Resonator ausbauen.

(3) Den Gaszughalter demontieren und zur Seite legen.

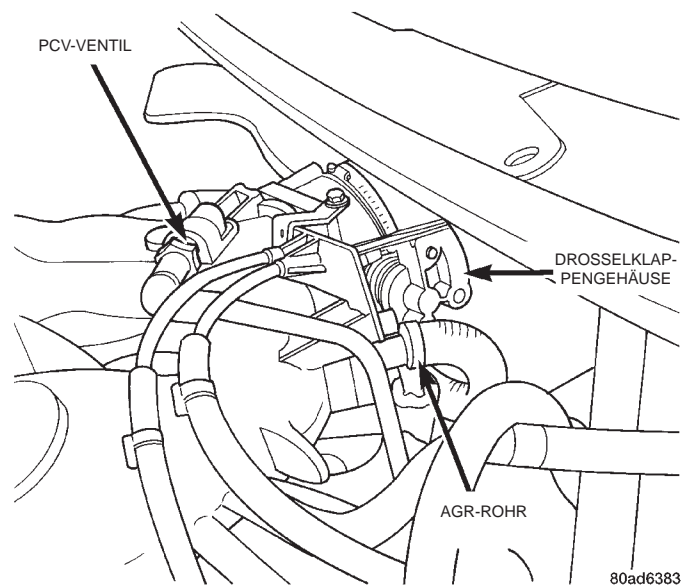
(4) Die Befestigungsschrauben des AGR-Rohrs am Ansaugluftsammler herausdrehen (Abb. 6)

(5) Die Befestigungsschrauben des AGR-Rohrs am AGR-Ventil herausdrehen.



80ab889b

Abb. 5 AGR-Rohr — 2.7L-Motor



80ad6383

Abb. 6 AGR-Rohr am Ansaugkrümmer

(6) Das obere AGR-Rohr abnehmen.

(7) Beim Ausbau des oberen AGR-Rohrs unbedingt darauf achten, daß die Silikongummidichtringe nicht in den Ansaugkrümmer fallen! Die Dichtflächen am AGR-Ventil reinigen. Schmutzteilchen können sich zwischen dem Verstellkegel und dem Sitz ablagern und verursachen dann Undichtigkeiten am Ventil, die zu rauhem Leerlauf und verringertem Ansaugunterdruck führen.

EINBAU

(1) Die Silikongummidichtringe an der Ansaugkrümmerseite des AGR-Rohrs montieren.

(2) Das obere AGR-Rohr am Ansaugkrümmer montieren, dabei unbedingt darauf achten, daß die Sili-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

kongummidichtringe korrekt eingebaut und unbeschädigt sind.

(3) Zwischen dem AGR-Ventil und dem Rohr eine neue Dichtung einlegen und dann die Schrauben eindrehen.

(4) Die Schrauben des oberen AGR-Rohrs am Ansaugluftsammler mit einem Anzugsmoment von 9 N·m (80 in. lbs.) festziehen.

(5) Die Schrauben des oberen AGR-Rohrs am AGR-Ventil mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (95 in. lbs.) festziehen.

(6) Den Gaszughalter am Ansaugkrümmer montieren.

(7) Das Luftansaugrohr und den Resonator einbauen.

(8) Das Minuskabel an der Batterie anschließen.

UNTERES AGR-ROHR — 2.7L-MOTOR

AUSBAU

(1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.

(2) Das Luftansaugrohr und den Resonator ausbauen.

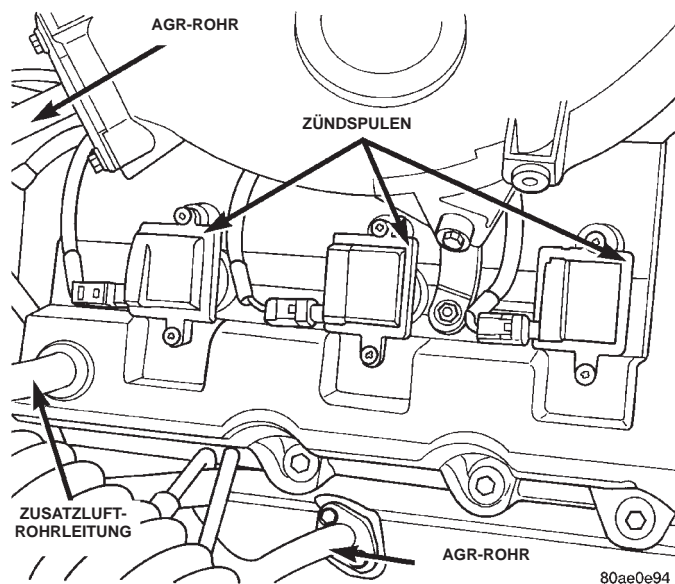


Abb. 7 AGR-Rohr am Ansaugkrümmer

(3) Die Befestigungsschrauben des AGR-Rohrs am AGR-Ventil herausdrehen (Abb. 7).

(4) Die Befestigungsschrauben des AGR-Rohrs am Auspuffkrümmer herausdrehen.

EINBAU

(1) Zwischen dem AGR-Ventil und dem Rohr eine neue Dichtung einlegen und dann die Schrauben eindrehen.

(2) Zwischen dem Auspuffkrümmer und dem Rohr eine neue Dichtung einsetzen, und dann die Schrauben eindrehen.

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

(4) Die Schrauben des AGR-Rohrs am Auspuffkrümmer mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (95 in. lbs.) festziehen.

(5) Das Luftansaugrohr und den Resonator einbauen.

(6) Das Minuskabel an der Batterie anschließen.

AGR-ROHR — 3.2L-/3.5L-MOTOR

Das AGR-Rohr ist an der Unterseite des Ansaugluftsammlers neben dem Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 2).

AUSBAU

(1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.

(2) Das Luftansaugrohr und den Resonator ausbauen.

(3) Die Halteclips des AGR-Rohrs am Ansaugluftsammler abnehmen (Abb. 3).

(4) Den Ansaugluftsammler ausbauen. Vorgehensweise siehe Kapitel 11, "Auspuffanlage und Ansaugkrümmer".

(5) Das Kraftstoffverteilerrohr ausbauen. Vorgehensweise siehe den Abschnitt "Kraftstoffversorgung" in Kapitel 14.

(6) Die Befestigungsschrauben des AGR-Rohrs am AGR-Ventil herausdrehen.

Beim Ausbau des oberen AGR-Rohrs unbedingt darauf achten, daß die Silikongummidichtringe nicht in den Ansaugkrümmer fallen. Die Dichtflächen am AGR-Ventil reinigen. Schmutzteilchen können sich zwischen dem Verstellkegel und dem Sitz ablagern und verursachen dann Undichtigkeiten am Ventil, die zu rauhem Leerlauf und verringertem Ansaugunterdruck führen.

(7) Das AGR-Rohr abnehmen.

EINBAU

(1) Das AGR-Rohr mit neuen Dichtungen und Befestigungsschrauben los montieren. Unbedingt darauf achten, daß das Rohr parallel zur Dichtfläche des AGR-Ventils montiert wird (Abb. 4).

(2) Die Befestigungsschrauben des AGR-Rohrs am AGR-Ventil mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (95 in. lbs.) festziehen.

(3) Die Silikongummidichtringe an der Ansaugkrümmerseite des AGR-Rohrs montieren.

Das Kraftstoffverteilerrohr einbauen. Vorgehensweise siehe den Abschnitt "Kraftstoffversorgung" in Kapitel 14.

(4) Das obere AGR-Rohr am Ansaugkrümmer montieren, dabei unbedingt darauf achten, daß die Silikongummidichtringe korrekt eingebaut und unbeschädigt sind. Den Ansaugluftsammler ein-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

bauen. Vorgehensweise siehe Kapitel 11, "Auspuffanlage und Ansaugkrümmer".

(5) Die Halteclips des AGR-Rohrs am Ansaugluftsammler aufstecken.

(6) Das Luftansaugrohr und den Resonator einbauen.

(7) Das Minuskabel an der Batterie anschließen.

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENT

Bezeichnung	Anzugsmoment
AGR-Ventil an Zylinderkopf	22 N·m (200 in. lbs.)
AGR-Rohrleitung an AGR-Ventil	11 N·m (95 in. lbs.)
AGR-Rohrleitung an Ansaugkrümmer	9 N·m (80 in. lbs.)
AGR-Rohrleitung an Auspuffkrümmer	11 N·m (95 in. lbs.)