

KRAFTSTOFFANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG	28	KRAFTSTOFFVERSORGUNG	1

KRAFTSTOFFVERSORGUNG

STICHWORTVERZEICHNIS

	Seite		Seite
FUNKTIONSBESCHREIBUNG		PRÜFUNG/EINSPRITZVENTIL	12
EINSPRITZVENTILE	6	STROMSTÄRKEPRÜFUNG/ KRAFTSTOFFPUMPE	10
GEBER/TANKANZEIGE	4	ARBEITSBESCHREIBUNGEN	
KRAFTSTOFF-FREIGABE	1	KRAFTSTOFFDRUCK IN DER	
KRAFTSTOFFBEHÄLTER	5	KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN	12
KRAFTSTOFFFILTER/ KRAFTSTOFFDRUCKREGLER	5	KRAFTSTOFFLEITUNGEN/-SCHLÄUCHE UND SCHLAUCHKLEMMEN	13
KRAFTSTOFFPUMPE	4	SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN	13
KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT	3	AUS- UND EINBAU	
KRAFTSTOFFVERSORGUNG	3	EINLASSFILTER/KRAFTSTOFFPUMPE	19
KRAFTSTOFFVERTEILERROHR/ KRAFTSTOFFDÄMPFER—2.5L- MOTOR	6	EINSPRITZVENTILE	23
KRAFTSTOFFVERTEILERROHR—4.0L-MOTOR ..	6	GASPEDAL	25
SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN	7	GASZUG	26
TANKDECKEL	7	GEBER/TANKANZEIGE	20
ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSENTIL (E)	5	KRAFTSTOFFBEHÄLTER	23
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG		KRAFTSTOFFFILTER/ KRAFTSTOFFDRUCKREGLER	17
DICHTIGKEITSPRÜFUNG/ KRAFTSTOFFANLAGE	9	KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT	19
DRUCKPRÜFUNG/KRAFTSTOFFPUMPE—ALLE MOTORVERSIONEN MIT DRUCKPRÜFANSCHLUSS	7	KRAFTSTOFFVERTEILERROHR—2.5L-MOTOR .	20
FÖRDERMENGE/KRAFTSTOFFPUMPE PRÜFEN	8	KRAFTSTOFFVERTEILERROHR—4.0L-MOTOR .	22
GEBER/TANKANZEIGE	12	TANKDECKEL	25
		TECHNISCHE DATEN	
		ANZUGSMOMENTTABELLE	27
		DRUCKWERTE/KRAFTSTOFFANLAGE	27
		FÜLLMENGEN/KRAFTSTOFFBEHÄLTER	27

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

KRAFTSTOFF-FREIGABE

BETRIEB

Der Motor dieses Fahrzeugs benötigt für wirtschaftlichen Betrieb bei voller Leistungsentfaltung unter Einhaltung aller gültigen Abgasvorschriften bleifreien Kraftstoff hoher Qualität mit einer Minde-

stokanzahl von 87 ROZ. Von einer Betankung mit Superkraftstoff wird abgeraten, da dies keinerlei Vorteile gegenüber qualitativ hochwertigem Normalkraftstoff bringt und unter bestimmten Bedingungen sogar zu verringerter Leistung führen kann.

Falls mitunter leichte Klopfgeräusche bei niedrigen Drehzahlen auftreten, werden dadurch keine Schäden am Motor verursacht. Tritt jedoch fortgesetzt starkes Klopfen bei hohen Drehzahlen auf, kann dies zu Schäden am Motor führen. In diesem Fall ist

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

sofort eine Vertragswerkstatt aufzusuchen. Schäden am Motor, die durch Betrieb des Motors bei starkem Klopfen verursacht wurden, sind unter Umständen nicht von der Neufahrzeuggarantie abgedeckt.

Die Betankung mit Kraftstoff minderer Qualität kann zu schlechtem Startverhalten, unruhigem Motorlauf und Aussetzern führen. Sollten derartige Probleme auftreten, ist vor einer Überprüfung des Fahrzeugs in einer Vertragswerkstatt zunächst die Kraftstoffmarke zu wechseln.

Die American Automobile Manufacturers Association, kurz AAMA (Vereinigung der amerikanischen Automobilhersteller) hat Richtlinien mit Mindestanforderungen für Kraftstoff festgelegt, die erfüllt sein müssen, um maximale Leistung und Lebensdauer eines Fahrzeugmotors zu gewährleisten. Die Firma Chrysler empfiehlt, wenn möglich, die Betankung mit Kraftstoff, der den AAMA-Richtlinien entspricht.

Luftreinhaltekraftstoff

In den USA ist mittlerweile zur Verbesserung der Luftqualität in vielen Gebieten die Verwendung eines sogenannten "Luftreinhaltekraftstoffs" erforderlich, um den Schadstoffausstoß zu reduzieren. Luftreinhaltekraftstoffe enthalten Alkoholverbindungen und haben eine besondere Zusammensetzung, die für einen geringeren Schadstoffausstoß sorgen und damit zur Verbesserung der Luftqualität beitragen.

Die Firma Chrysler unterstützt die Verwendung dieser Kraftstoffsorten ausdrücklich. Luftreinhaltekraftstoffe gewährleisten maximale Leistungsentfaltung und Lebensdauer für den Motor und alle Bauteile der Kraftstoffanlage.

Mischkraftstoffe (Kraftstoffe mit Alkoholzusatz)

Manche bleifreien Kraftstoffsorten enthalten bis zu 10 Prozent Alkoholzusätze wie Ethanol, MTBE und ETBE. In den USA ist in einigen Teilen des Landes während der Wintermonate die Verwendung von Kraftstoffsorten mit Alkoholzusätzen erforderlich, um den Ausstoß von Kohlenmonoxid (CO) zu senken. Kraftstoffsorten, die derartige Alkoholzusätze enthalten, dürfen verwendet werden.

ACHTUNG! METHANOLHALTIGER Kraftstoff DARF AUF KEINEN FALL verwendet werden! Durch die Betankung mit methanolhaltigem Kraftstoff können empfindliche Bauteile der Kraftstoffanlage beschädigt werden.

MMT

Bei MMT handelt es sich um ein manganhaltiges metallisches Additiv, das in den USA einigen Kraftstoffsorten zur Erhöhung der Oktanzahl beigemischt wird. MMT-haltige Kraftstoffe bieten gegenüber Kraftstoffen gleicher Oktanzahl ohne MMT keinerlei

Vorteile. Dagegen verkürzt MMT-haltiger Kraftstoff die Lebensdauer der Zündkerzen und verringert bei manchen Fahrzeugen die Leistungsfähigkeit der Abgasreinigungsanlage. Die Firma Chrysler empfiehlt für die von ihr hergestellten Fahrzeuge die Betankung mit MMT-freiem Kraftstoff. Zapfsäulen, an denen MMT-haltiger Kraftstoff getankt werden kann, sind möglicherweise nicht entsprechend gekennzeichnet. Vor einer Betankung ist daher zunächst zu fragen, ob der Kraftstoff MMT enthält oder nicht.

In Kanada ist die Betankung mit MMT-freiem Kraftstoff noch wichtiger, da der MMT-Anteil der dortigen Kraftstoffsorten die in den USA zugelassenen Höchstmengen überschreiten kann. Die Beimischung von MMT in Luftreinhaltekraftstoff für Kalifornien und die restlichen US-Bundesstaaten ist verboten!

Schwefelhaltiger Kraftstoff

Im Nordosten der USA können Fahrzeuge verkauft werden, deren Abgasgrenzwerte den Niedrig-Abgasgrenzwerten für den US-Bundesstaat Kalifornien entsprechen. Dies wird in Kalifornien durch Kraftstoffsorten mit besonders niedrigem Schwefelgehalt erreicht, die für einen besseren Verbrennungsablauf bei gleichzeitig geringerem Schadstoffausstoß sorgen. Der außerhalb von Kalifornien verkaufte Kraftstoff darf einen höheren Schwefelgehalt haben, der die Wirksamkeit des Katalysators des Fahrzeugs beeinträchtigen kann. Dadurch kann es vorkommen, daß die Systemkontrollleuchte (MIL) (Check Engine-Warnleuchte) oder die Wartungsintervallanzeige aufleuchtet.

Sollte eine dieser Warnleuchten aufleuchten, während der Motor mit Kraftstoff mit hohem Schwefelgehalt läuft, so muß keineswegs eine Störung der Abgasreinigungsanlage vorliegen. Die Firma Chrysler empfiehlt in diesem Fall, vor einer Überprüfung des Fahrzeugs in einer Vertragswerkstatt zunächst die Kraftstoffmarke zu wechseln und eine Betankung mit schwefelarmem bleifreiem Kraftstoff vorzunehmen, um dadurch feststellen zu können, ob die Störung durch den Kraftstoff ausgelöst wurde.

ACHTUNG! Wenn die Systemkontrollleuchte (MIL) (Check Engine-Warnleuchte) oder die Wartungsintervallanzeige blinkt, ist eine sofortige Überprüfung durch eine Vertragswerkstatt erforderlich, Näheres hierzu siehe den Abschnitt "Das eingebaute Diagnosesystem".

Kraftstoffzusätze

Alle in den USA und in Kanada angebotenen Kraftstoffsorten müssen besondere reinigende Wirk-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

stoffzusätze (Additive) enthalten. Die Verwendung von zusätzlichen Additiven oder sonstigen Zusätzen ist unter normalen Betriebsbedingungen nicht erforderlich.

Sicherheitshinweise für die Kraftstoffanlage

ACHTUNG! Zur Gewährleistung eines einwandfreien Laufverhaltens sind die folgenden Richtlinien unbedingt zu beachten:

- Auf keinen Fall das Fahrzeug mit verbleitem Kraftstoff betanken! Dadurch wird die Leistung des Motors beeinträchtigt, Bauteile der Abgasreinigungsanlage werden dadurch beschädigt bzw. funktionslos gemacht und die Fahrzeuggarantie geht u. U. verloren!

- Ein nicht korrekt eingestellter Motor sowie bestimmte Funktionsstörungen der Kraftstoff- oder Zündanlage können zur Überhitzung des Katalysators führen. Wird ein stechender Brandgeruch oder leichte Rauchentwicklung bemerkt, liegt eine Motorstörung vor, die sofortige Instandsetzung erfordert. In diesem Fall ist umgehend eine Vertragswerkstatt zu kontaktieren.

- Bei schwerem Anhängerbetrieb oder Fahrt mit hoher Zuladung bei geringer Luftfeuchtigkeit und hoher Außentemperatur ist bleifreier Superkraftstoff zu verwenden, um Motorklopfen zu verhindern. Tritt dennoch weiterhin Motorklopfen auf, ist das Fahrzeug zu entlasten, andernfalls kann es zu Kolbenschäden kommen!

- Die Verwendung von Kraftstoffzusätzen, die neuerdings als Oktanzahlverbesserer angeboten werden, ist nicht zu empfehlen. Die meisten dieser Produkte enthalten hohe Methanolanteile. Hierdurch verursachte Schäden an der Kraftstoffanlage und Leistungseinbußen sind nicht von der Firma Chrysler zu verantworten und werden daher nicht von der Neufahrzeuggarantie gedeckt.

HINWEIS: Absichtlich vorgenommene Veränderungen an Bauteilen der Abgasreinigungsanlage können durch den Gesetzgeber streng bestraft werden und zum Erlöschen der Betriebserlaubnis des Fahrzeugs führen!

KRAFTSTOFFVERSORGUNG

Die Kraftstoffversorgung besteht aus folgenden Komponenten:

- der Kraftstoffpumpeneinheit mit der elektrischen Kraftstoffpumpe, dem Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler, dem Geber/Tankanzeige sowie einem separaten Kraftstofffilter an der Unterseite der Kraftstoffpumpeneinheit
- Kraftstoffleitungen und -schläuchen

- Schnelltrennkupplungen
- Kraftstoffverteilerrohr
- Einspritzventilen
- Kraftstoffbehälter
- Einfüll-/Entlüftungsleitungen des Kraftstoffbehälters
- Tankdeckel
- Überschlag-Sicherheitsventil
- Gaspedal
- Gaszug

Der überschüssige Kraftstoff strömt über die Kraftstoffpumpeneinheit durch den Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler zurück in den Kraftstoffbehälter. Eine separate Kraftstoff-Rücklaufleitung vom Motor zum Kraftstoffbehälter wird nicht mehr eingebaut.

Die Baugruppe Kraftstoffbehälter besteht aus: dem Kraftstoffbehälter, der Kraftstoffpumpeneinheit, dem Sicherungsring und der Dichtung der Kraftstoffpumpeneinheit sowie aus dem Überschlag-Sicherheitsventil (weitere Informationen zum Überschlag-Sicherheitsventil siehe Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes").

Die Baugruppe Kraftstoffeinfüllstutzen/-Entlüftungsleitung, die aus dem Druck-/Unterdruck-Tankdeckel besteht, wird verwendet. Der Kraftstoffeinfüllstutzen enthält eine federbelastete Klappe, die unterhalb des Tankdeckels eingebaut ist. Die Klappe dient als zusätzlicher Verschluss für den Kraftstoffbehälter, falls der Tankdeckel nicht ordnungsgemäß verschlossen wurde. Die Klappe ist Teil des Überwachungssystems der Kraftstoffdampf-Absauganlage, wenn das Fahrzeug mit einer Lecksuchpumpe ausgerüstet ist. Die Klappe ist in allen Kraftstoffeinfüllstutzen eingebaut, gleichgültig, ob das jeweilige Fahrzeug mit einer Lecksuchpumpe und einem Überwachungssystem der Kraftstoffdampf-Absauganlage ausgerüstet ist oder nicht.

Die Kraftstoffdampf-Absauganlage, die das Entweichen von Kraftstoffdämpfen in die Atmosphäre reduzieren hilft, gehört ebenfalls mit zur Kraftstoffanlage. Eine eingehende Beschreibung der Funktion der Kraftstoffdampf-Absauganlage ist in Kapitel 25, Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes in diesem Handbuch zu finden.

Die beiden Kraftstofffilter (unten an der Kraftstoffpumpeneinheit und im Kraftstoffdruckregler) sind auf lange Einsatzdauer ausgelegt und müssen nicht im Rahmen der normalen Wartungsmaßnahmen am Fahrzeug ausgetauscht werden. Die Filter sind nur dann auszutauschen, wenn dies durch eine Aufforderung im Rahmen eines Diagnoseverfahrens ausdrücklich verlangt wird.

KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT

Die Kraftstoffpumpeneinheit ist bei allen Fahrzeugtypen in der Oberseite des Kraftstoffbehälters

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

eingebaut (Abb. 1). Die Kraftstoffpumpeneinheit umfaßt folgende Bauteile (Abb. 1) oder (Abb. 2):

- Einen kombinierten Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler
- Einen separaten Kraftstofffilter (Kraftstoffsieb)
- Eine elektrische Kraftstoffpumpe
- Einen Sicherungsring mit Gewinde, mit dem die Kraftstoffpumpeneinheit im Kraftstoffbehälter montiert ist
- Eine Dichtung zwischen Tankflansch und Kraftstoffpumpeneinheit
- Geber/Tankanzeige
- Anschluß/Kraftstoff-Versorgungsleitung

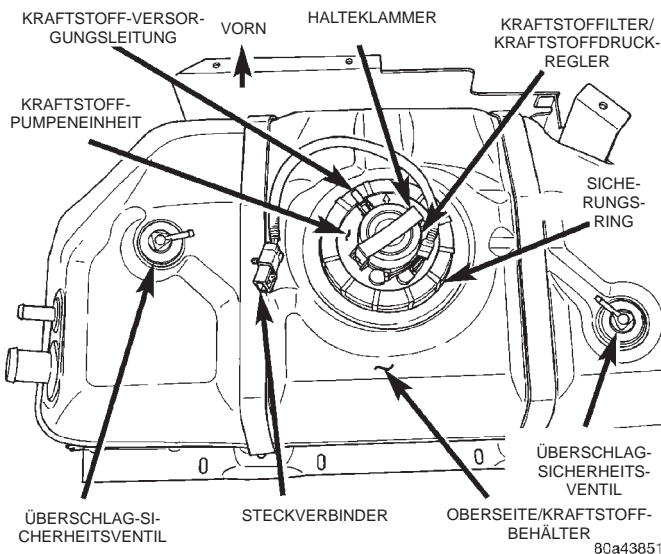


Abb. 1 Kraftstoffbehälter/Kraftstoffpumpeneinheit (Ansicht von oben)

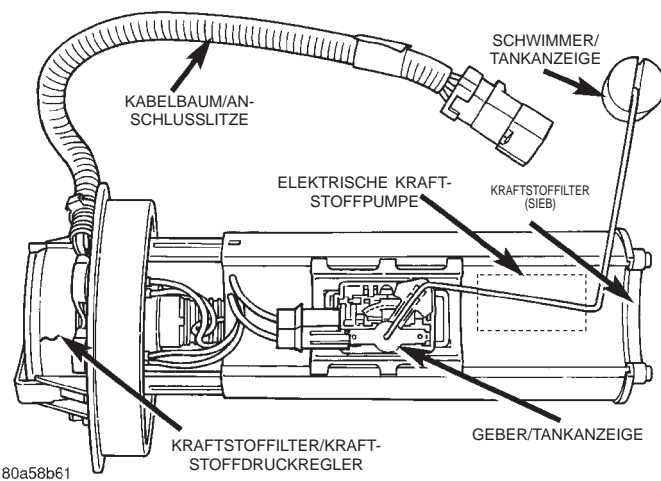


Abb. 2 Bauteile/Kraftstoffpumpeneinheit

Der Geber/Tankanzeige, der Kraftstofffilter und der Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler können einzeln ausgetauscht werden. Wenn die elektrische Kraft-

stoffpumpe ausgetauscht werden muß, ist die gesamte Kraftstoffpumpeneinheit zu ersetzen.

KRAFTSTOFFPUMPE

Die in dieser Kraftstoffanlage verwendete Kraftstoffpumpe wird von einem Elektromotor mit Permanentmagnet angetrieben. Die Kraftstoffpumpe ist in der Kraftstoffpumpeneinheit eingebaut. Die Pumpe saugt den Kraftstoff durch ein Filter an der Unterseite der Kraftstoffpumpeneinheit an und drückt ihn durch die Zahnräder des Elektromotors zum Pumpenauslaß.

Funktion des Rückschlagventils: Im Pumpenauslaß ist ein Einwege-Rückschlagventil eingebaut, das den Rückfluß des Kraftstoffs in den Kraftstoffbehälter bei abgestelltem Motor (Pumpe läuft nicht) verhindert und den Druck in der Kraftstoff-Versorgungsleitung bei warmem Motor aufrecht hält. Es dient außerdem dazu, die Kraftstoff-Versorgungsleitung bei stehender Pumpe mit Kraftstoff gefüllt zu halten. Nach dem Abkühlen des Motors kann der Kraftstoffdruck bis auf 0 kPa absinken (kalte Flüssigkeiten ziehen sich zusammen), dennoch bleibt die Kraftstoff-Versorgungsleitung zwischen dem Rückschlagventil und den Einspritzventilen mit flüssigem Kraftstoff gefüllt. **Ein auf 0 kPa abgesunkener Kraftstoffdruck ist bei abgekühltem (abgestelltem) Motor völlig normal.** Weitere Informationen hierzu siehe den Abschnitt "Dichtigkeitsprüfung/Kraftstoffanlage" in diesem Kapitel.

Das Relais/Kraftstoffpumpe liefert die zum Betrieb der Elektropumpe benötigte Spannung.

GEBER/TANKANZEIGE

Der Geber/Tankanzeige ist seitlich an der Kraftstoffpumpeneinheit montiert. Der Geber/Tankanzeige besteht aus einem Schwimmer, einem Schwimmerhebel und einem Regelwiderstand (Schleifkontakt). Der Schleifkontakt des Regelwiderstandes sendet elektrische Signale an den Computer/Motorsteuerung (PCM), die die Funktion des Gebers/Tankanzeige melden und zur Erfüllung der Anforderungen der OBD II-Abgasgrenzwerte dienen.

Zur Funktion des Gebers/Tankanzeige: Bei steigendem Kraftstoffstand bewegt sich der Schwimmer mit dem Schwimmerhebel nach oben. Dadurch nimmt der Widerstand im Geber ab und erzeugt so auf der Tankanzeige die Anzeige "voll". Bei abnehmendem Kraftstoffstand bewegen sich Schwimmer und Schwimmerhebel nach unten. Dadurch steigt der Widerstand im Geber an, die Tankanzeige zeigt "leer" an.

Nachdem der PCM dieses Kraftstoffstand-Signal empfangen hat, sendet der PCM diese Daten über die Stromkreise des CCD-Datenbusses an die Instrumententafel. Hier wird das Signal in die entsprechende Anzeige der Tankanzeige umgesetzt.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Für Anforderungen der OBD II-Abgasgrenzwerte: Der PCM empfängt vom Schleifkontakt des Regelwiderstandes des Gebers ein Spannungssignal, das den Kraftstoffstand anzeigt. Dadurch soll verhindert werden, daß das OBD II-System fälschlicherweise Fehlercodes für Fehlzündungen und für die Überwachung der Kraftstoffanlage gespeichert werden, wenn der Kraftstoffstand im Kraftstoffbehälter unter ca. 15 Prozent der Gesamtfüllmenge liegt. Bei Ausstattung mit einer Lecksuchpumpe (Überwachung der Kraftstoffdampf-Absauganlage) wird diese Funktion ebenfalls aktiviert, wenn der Kraftstoffstand im Kraftstoffbehälter über 85 Prozent der angegebenen Füllmenge beträgt.

KRAFTSTOFFFILTER/ KRAFTSTOFFDRUCKREGLER

Alle Motorausführungen sind mit einem Kombi-Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler ausgerüstet, der an der Oberseite der Kraftstoffpumpeneinheit eingebaut ist (Abb. 1). Bei keiner der Ausführungen wird ein separater, am Rahmen montierter Kraftstofffilter verwendet.

Funktion des Kraftstoffdruckreglers: Beim Kraftstoffdruckregler handelt es sich um eine mechanische Vorrichtung, die nicht durch den Unterdruck im Motor oder durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) geregelt wird.

Der Druckregler ist so eingestellt, daß er den Betriebsdruck an den Einspritzventilen konstant auf ca. 339 ± 34 kPa ($49,2 \pm 5$ psi) hält. Der Druckregler enthält eine Membran, geeichte Federn und ein Kraftstoffrücklaufventil. Außerdem beinhaltet der Druckregler einen integrierten Kraftstofffilter.

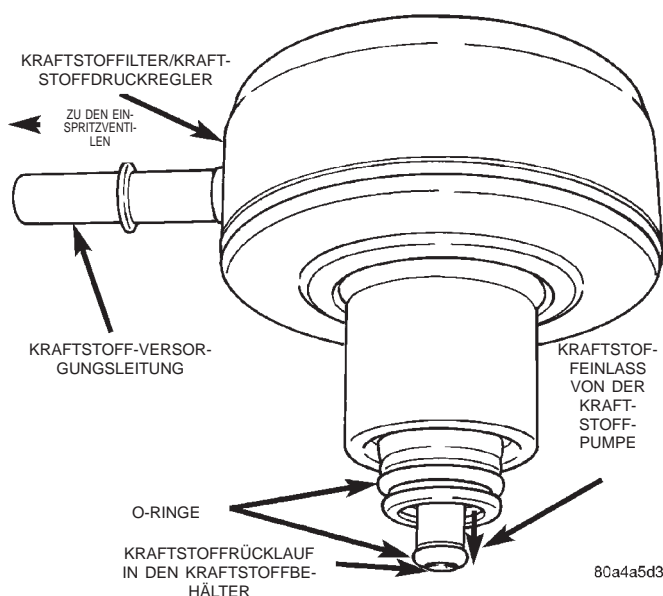


Abb. 3 Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler

Die elektrische Kraftstoffpumpe fördert den Kraftstoff durch ein Einlaßrohr an der Unterseite des Filter/Druckreglers in den Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler (Abb. 3).

Der Regler arbeitet wie ein Rückschlagventil, durch das auch bei abgestelltem Motor der Kraftstoffdruck aufrechterhalten wird. Das erleichtert das Anlassen des Fahrzeugs. Ein zweites Rückschlagventil befindet sich am Ausgang der elektrischen Kraftstoffpumpe. **Nähere Informationen in Abschnitt Kraftstoffpumpe-Beschreibung und Betrieb, außerdem in den Abschnitten "Dichtigkeitsprüfung/Kraftstoffanlage" und "Druckprüfung/Kraftstoffpumpe."**

Wenn der Kraftstoffdruck am Druckregler ca. 338 kPa (49 psi) überschreitet, schließt eine Membran im Inneren und der überschüssige Kraftstoffdruck wird durch den Kraftstoffdruckregler in den Kraftstoffbehälter zurückgeleitet. Keine der Motorversionen ist mit einer separaten Kraftstoff-Rücklaufleitung ausgestattet.

KRAFTSTOFFBEHÄLTER

Alle Fahrzeugtypen bestehen einen vollständigen 360-Grad-Überschlagstest, ohne Kraftstoff zu lecken. Zu diesem Zweck sind alle Leitungen des Kraftstoffbehälters mit Flüssigkeits- und Gassicherungen ausgestattet.

Alle Fahrzeugtypen sind mit einem oder zwei Überdruck-/Überschlag-Sicherheitsventilen ausgerüstet, die auf der Oberseite des Kraftstoffbehälters angebracht sind. Siehe Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes", für weitere Informationen zu Überschlag-Sicherheitsventilen.

Eine Kraftstoffdampf-Absauganlage steht mit den Überschlag-Ventilen in Verbindung und sorgt für ein reduziertes Entweichen der Kraftstoffdämpfe in die Atmosphäre. Wenn Kraftstoff im Kraftstoffbehälter verdampft, strömen die Dämpfe durch die Kraftstoffdampf-Absaugleitungen bzw. -schläuche in den Aktivkohlebehälter, wo sie vorübergehend gespeichert werden. Nach dem Anlassen werden sie dem Verbrennungsvorgang zugeführt. Bestimmte Fahrzeugtypen sind außerdem mit einer Undichtigkeits-Kontrollpumpe (LDP) zur Selbstdiagnose ausgerüstet. Weitere Informationen sind in Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes" zu finden.

ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSVENTIL (E)

Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 25, Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

EINSPRITZVENTILE

Bei den Einspritzventilen (Abb. 4) handelt es sich um elektrisch betätigte Magnetventile. Im Inneren des Einspritzventils befindet sich ein Verstellkegel, der eine kalibrierte Bohrung an der Auslassdüsen­seite des Einspritzventils verschließt. Sobald das Einspritzventil mit Strom versorgt wird, bewegen sich der Anker und die Nadel eine kurze Strecke gegen eine Feder. Dadurch kann der Kraftstoff durch die kalibrierte Bohrung ausströmen. Da der Kraftstoff unter hohem Druck steht, entsteht ein feiner tropfenförmiger Sprühnebel. Durch die Vernebelung wird der Kraftstoff in kleinste Teilchen zerstäubt und der in den Brennraum einströmenden Luft beigemischt.

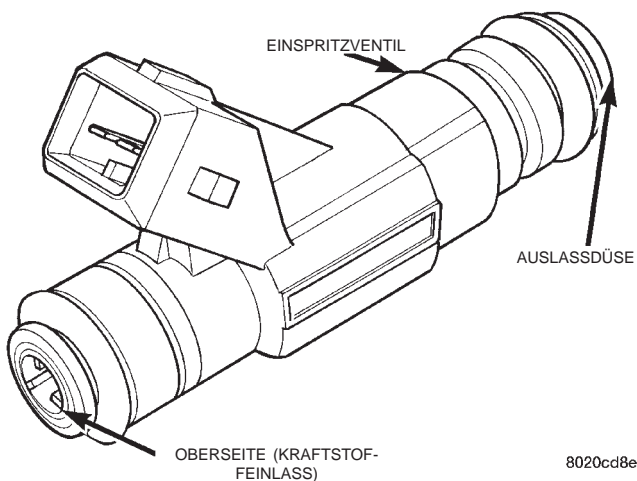


Abb. 4 Einspritzventil—Beispiel

Jeder Zylinder ist mit einem eigenen Einspritzventil ausgerüstet. Die Oberseite des Einspritzventils (Kraftstoffeinlaß) ist in einer Öffnung im Kraftstoffverteilerrohr verbunden.

Der Ventilauslaß jedes der Einspritzventile sitzt in der entsprechenden Öffnung im Ansaugkrümmer direkt über dem Einlaßkanal des zugehörigen Einlaßventils im Zylinderkopf. Die Steckverbinder des Motorkabelbaums für jedes der Einspritzventile sind mit einem Markierungsanhänger (INJ 1, INJ 2 usw.) gekennzeichnet, der angibt, zu welchem Zylinder sie jeweils gehören. Dadurch kann jedes Einspritzventil identifiziert werden.

Die Einspritzventile werden einzeln in einer bestimmten Reihenfolge durch den Computer/Motorssteuerung (PCM) elektrisch betätigt. Der PCM regelt die Impulsdauer der Einspritzventile durch Ein- und Ausschalten der Masseleitung zu jedem einzelnen Einspritzventil. Die Impulsdauer eines Einspritzventils ist der Zeitraum, währenddessen Spannung anliegt. Der PCM regelt die Impulsdauer der Einspritzventile auf der Grundlage der zahlreichen Eingangssignale, die er empfängt.

Während des Anlaßvorganges werden die Einspritzventile über das automatische Abschaltrelais (ASD) mit Batteriespannung versorgt. Bei laufendem Motor erfolgt die Spannungsversorgung über das Ladesystem. Der PCM errechnet die Impulsdauer der Einspritzventile auf der Grundlage zahlreicher Eingangssignale, die er empfängt.

KRAFTSTOFFVERTEILERROHR/
KRAFTSTOFFDÄMPFER—2.5L-MOTOR

Das Kraftstoffverteilerrohr ist am Ansaugkrümmer montiert, es versorgt jedes der Einspritzventile mit dem benötigten Kraftstoff (Abb. 5). Beim 2.5L-Motor ist an der Vorderseite des Kraftstoffverteilerrohrs ein **Kraftstoffdämpfer** eingebaut (Abb. 5). Der Dämpfer dient dazu, die Kraftstoffdruckstöße zu dämpfen, die bei Zündung der Einspritzventile entstehen. Der Dämpfer dient **nicht** als Kraftstoffdruckregler. Der Kraftstoffdruckregler ist **bei keiner Motorversion** am Kraftstoffverteilerrohr montiert. Er ist an der auf dem Kraftstoffbehälter eingebauten Kraftstoffpumpeinheit montiert. Weitere Informationen hierzu siehe den Abschnitt "Kraftstoffilter/Kraftstoffdruckregler" in diesem Kapitel.

Je nach Fahrzeug- und Motorausführung kann das Kraftstoffverteilerrohr mit einem Druckprüfanschluß ausgestattet sein oder nicht. Weitere Informationen hierzu siehe "Druckprüfung/Kraftstoffpumpe".

Das Kraftstoffverteilerrohr kann nicht instandgesetzt werden.

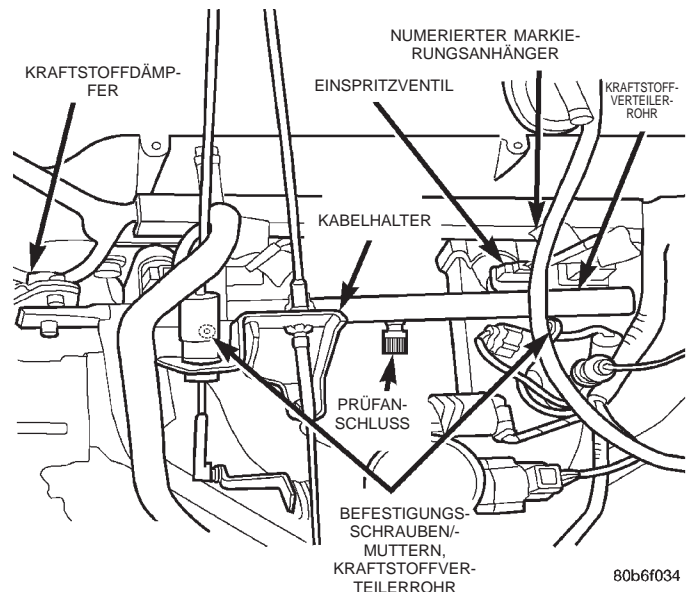


Abb. 5 Kraftstoffverteilerrohr/Kraftstoffdämpfer—2.5L-Motor

KRAFTSTOFFVERTEILERROHR—4.0L-MOTOR

Das Kraftstoffverteilerrohr ist am Ansaugkrümmer montiert, es versorgt jedes der Einspritzventile mit dem benötigten Kraftstoff (Abb. 6). Bei keiner Aus-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

führung des 4.0L-Motors ist der Kraftstoffdruckregler am Kraftstoffverteilerrohr montiert. Er ist an der am Kraftstoffbehälter eingebauten Kraftstoffpumpeneinheit montiert. Weitere Informationen hierzu siehe den Abschnitt "Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler" in diesem Kapitel.

Je nach Fahrzeug- und Motorausführung kann das Kraftstoffverteilerrohr mit einem Kraftstoff-Druckprüfanschluß ausgestattet sein oder nicht. Weitere Informationen hierzu siehe "Druckprüfung/Kraftstoffpumpe".

Das Kraftstoffverteilerrohr kann nicht instandgesetzt werden.

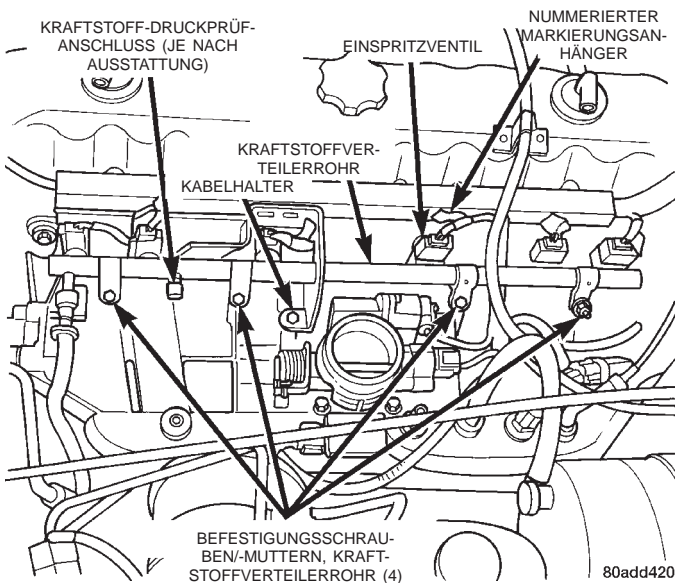


Abb. 6 Kraftstoffverteilerrohr—4.0L-Motor

TANKDECKEL

Durch Verwendung eines Druck-/Unterdruck-Tankdeckels wird der Austritt von Kraftstoff oder Kraftstoffdämpfen aus dem Einfüllstutzen verhindert. Die Druckausgleichventile im Tankdeckel sorgen bei bestimmten Druckwerten für Druckausgleich im Kraftstoffbehälter. Der Unterdruckausgleich erfolgt ebenfalls bei bestimmten Druckwerten. Um die Anlage stets funktionsfähig zu halten, ist der Tankdeckel bei einem erforderlichen Austausch gegen ein identisches Teil auszutauschen.

ACHTUNG! Vor Wartungsarbeiten an bzw. dem Ausbau von Bauteilen der Kraftstoffanlage muß zunächst der Tankdeckel abgenommen werden, um den Druck im Kraftstoffbehälter entweichen zu lassen. Bei Ausrüstung mit Überwachungssystem der Kraftstoffdampf-Absauganlage und Lecksuchpumpe, muß der zusätzliche Verschluss unter dem Tankdeckel gedrückt (geöffnet) werden, um Druck aus dem Kraftstoffbehälter entweichen zu lassen.

SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN

Zum Anschluß der zahlreichen, verschiedenen Bauteile der Kraftstoffanlage werden verschiedene Arten von Schnelltrennkupplungen verwendet. Dies sind: eine Ausführung mit einer Lasche, eine Ausführung mit zwei Laschen und eine Kunststoffringkupplung. Einige Schnelltrennkupplungen sind mit Sicherheitslaschenclips ausgerüstet. Weitere Informationen hierzu siehe den Abschnitt "Aus-/Einbau".

ACHTUNG! Die Schnelltrennkupplungen können nicht in ihre einzelnen Bauteile (O-Ringe, Distanzstücke) zerlegt und instandgesetzt werden. Für einige Ausführungen sind jedoch neue Zuglaschen lieferbar. Es darf keinesfalls versucht werden, eine beschädigte Kupplung oder die zugehörige Kraftstoffleitung instandzusetzen! Wenn eine Instandsetzung erforderlich ist, ist stets die gesamte Baugruppe Kraftstoffleitung auszutauschen!

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

DRUCKPRÜFUNG/KRAFTSTOFFPUMPE—ALLE MOTORVERSIONEN MIT DRUCKPRÜFANSCHLUSS

Diese Prüfung ist in Verbindung mit den Tests "Fördermenge/Kraftstoffpumpe prüfen", "Dichtheitsprüfung/Kraftstoffanlage" und "Stromstärkeprüfung/Kraftstoffpumpe" durchzuführen, die an anderer Stelle in diesem Kapitel erläutert werden.

Funktion/Rückschlagventil: Im Auslaß der elektrischen Kraftstoffpumpe ist ein Einwege-Rückschlagventil eingebaut, das den Rückfluß des Kraftstoffs in den Kraftstoffbehälter bei abgestelltem Motor (Pumpe läuft nicht) verhindert und den Druck in der Kraftstoff-Versorgungsleitung bei warmem Motor aufrecht hält. Es dient außerdem dazu, die Kraftstoff-Versorgungsleitung bei stehender Pumpe mit Kraftstoff gefüllt zu halten. Nach dem Abkühlen des Motors kann der Kraftstoffdruck bis auf 0 kPa absinken (kalte Flüssigkeiten ziehen sich zusammen), dennoch bleibt die Kraftstoff-Versorgungsleitung zwischen dem Rückschlagventil und den Einspritzventilen mit flüssigem Kraftstoff gefüllt. **Ein auf 0 kPa abgesunkener Kraftstoffdruck ist bei abgekühltem (abgestelltem) Motor völlig normal.** Wenn die elektrische Kraftstoffpumpe aktiviert wird, muß der Kraftstoffdruck **sofort** (innerhalb von 1 bis 2 Sekunden) auf den angegebenen Wert ansteigen.

Alle Kraftstoffanlagen sind mit einem an der Kraftstoffpumpeneinheit montierten kombinierten Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler ausgestattet. Der

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Kraftstoffdruckregler wird nicht durch den Unterdruck im Motor gesteuert.

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR EINE KRAFTSTOFFLEITUNG VOM KRAFTSTOFFVERTEILERROHR DEMONTIERT WIRD, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN. NÄHERES HIERZU SIEHE "KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN".

(1) Die Schutzkappe vom Druckprüfanschluß am Kraftstoffverteilerrohr abschrauben. Das Kraftstoff-Druckmeßgerät (Meßbereich 0–414 kPa/0–60 psi, aus dem Druckmeßgerätesatz 5069) am Druckprüfanschluß des Kraftstoffverteilerrohrs anschließen (Abb. 7).

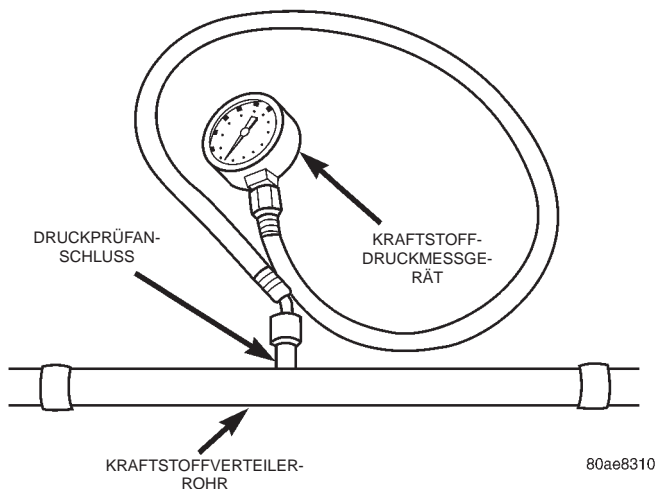


Abb. 7 Kraftstoff-Druckmeßgerät (Beispiel für Anschluß am Druckprüfanschluß)

(2) Den Motor anlassen und warmlaufen lassen. Den vom Kraftstoff-Druckmeßgerät angezeigten Wert notieren. Der Kraftstoffdruck muß bei Leerlaufdrehzahl $339 \text{ kPa} \pm 34 \text{ kPa}$ ($49,2 \text{ psi} \pm 5 \text{ psi}$) betragen.

(3) Wenn der Druck bei laufendem Motor unter 305 kPa ($44,2 \text{ psi}$) liegt, ist auf eine geknickte Kraftstoff-Versorgungsleitung zwischen dem Kraftstoffverteilerrohr und der Kraftstoffpumpeneinheit zu prüfen. Wenn die Leitung nicht geknickt ist, jedoch die für die Tests "Fördermenge/Kraftstoffpumpe prüfen", "Stromprüfung/Kraftstoffpumpe" oder "Dichtigkeitsprüfung/Kraftstoffanlage" erforderlichen Werte nicht erreicht werden, so ist die Baugruppe Kraftstoffpumpeneinheit auszutauschen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit".

(4) Wenn der Druck über 374 kPa ($54,2 \text{ psi}$) liegt, ist die elektrische Kraftstoffpumpe in Ordnung, allerdings ist der Kraftstoffdruckregler defekt. In diesem Fall ist der Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler aus-

tauschen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler".

(5) Einbau der Schutzkappe am Druckprüfanschluß des Kraftstoffverteilerrohrs.

FÖRDERMENGE/KRAFTSTOFFPUMPE PRÜFEN

Vor der Durchführung dieser Prüfung ist mit Hilfe der Druckprüfung/Kraftstoffpumpe der Kraftstoffpumpendruck zu überprüfen. Diese Prüfung ist in Verbindung mit dem Test "Dichtigkeitsprüfung/Kraftstoffanlage" durchzuführen, der an anderer Stelle in diesem Kapitel erläutert wird.

(1) Den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen" in diesem Kapitel.

(2) Die Kraftstoff-Versorgungsleitung vom Kraftstoffverteilerrohr demontieren. Vorgehensweise siehe "Schnelltrennkupplungen" im Abschnitt "Wartung und Instandsetzung" in diesem Kapitel. Bei einigen Motorversionen kann es erforderlich sein, das Gehäuse des Ansaugluftfilters abzubauen, bevor die Leitung demontiert werden kann.

(3) Es wird der für die Kraftstoffleitung passende Druckprüfadapter Schlauch benötigt. Adapterschlauch 6539 wird für $5/16"$ Kraftstoffleitungen verwendet; Adapterschlauch 6631 wird für $3/8"$ Kraftstoffleitungen verwendet.

(4) An der abgeklemmten Kraftstoff-Versorgungsleitung den passenden Druckprüfadapter Schlauch für Kraftstoffleitungen anschließen. Das andere Ende des Adapterschlauchs in einen zugelassenen Kraftstoffkanister hängen.

(5) Den Tankdeckel abschrauben.

(6) Mit dem DRB-Testgerät den "ASD Fuel System Test" aufrufen, dadurch wird die Kraftstoffpumpe aktiviert und in der Kraftstoffanlage Druck aufgebaut.

(7) Eine einwandfrei funktionierende Kraftstoffpumpe fördert in 7 Sekunden mindestens $1/4$ Liter Kraftstoff. Die Kraftstoffpumpe auf keinen Fall länger als 7 Sekunden bei abgeklemmter Kraftstoffleitung betätigen, da sonst der Speicher der Kraftstoffpumpeneinheit leerlaufen kann!

(a) Wenn die Fördermenge geringer als angegeben ist, jedoch Laufgeräusche der Kraftstoffpumpe durch den Tankstutzen zu hören sind, ist auf eine geknickte/beschädigte Kraftstoff-Versorgungsleitung zwischen dem Kraftstoffverteilerrohr und der Kraftstoffpumpeneinheit zu prüfen.

(b) Wenn die Leitung nicht geknickt/beschädigt ist und der Kraftstoffdruck OK ist, die Fördermenge jedoch zu gering ist, ist der Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler auszutauschen. Filter und Druckregler können bei bestimmten Ausführungen

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

einzel ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler".

(c) Wenn sowohl der Kraftstoffdruck als auch die Fördermenge zu gering sind, ist die Kraftstoffpumpeinheit auszutauschen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeinheit".

DICHTIGKEITSPRÜFUNG/KRAFTSTOFFANLAGE

Diese Prüfung ist in Verbindung mit den Tests "Druckprüfung/Kraftstoffpumpe" und "Fördermenge/Kraftstoffpumpe prüfen" durchzuführen.

Funktion/Rückschlagventil: Im Pumpenauslaß ist ein Einwege-Rückschlagventil eingebaut, das den Rückfluß des Kraftstoffs in den Kraftstoffbehälter bei abgestelltem Motor (Pumpe läuft nicht) verhindert und den Druck in der Kraftstoff-Versorgungsleitung bei warmem Motor aufrecht hält. Es dient außerdem dazu, die Kraftstoff-Versorgungsleitung bei stehender Pumpe mit Kraftstoff gefüllt zu halten. Nach dem Abkühlen des Motors kann der Kraftstoffdruck bis auf 0 kPa absinken (kalte Flüssigkeiten ziehen sich zusammen), dennoch bleibt die Kraftstoff-Versorgungsleitung zwischen dem Rückschlagventil und den Einspritzventilen mit flüssigem Kraftstoff gefüllt. **Ein auf 0 kPa abgesunkener Kraftstoffdruck ist bei abgekühltem (abgestelltem) Motor völlig normal.** Wenn die elektrische Kraftstoffpumpe aktiviert wird, muß der Kraftstoffdruck **sofort** (innerhalb von 1–2 Sekunden) auf den angegebenen Wert ansteigen.

Wenn es bei **betriebswarmem** Motor nach kurzem Abstellen notwendig ist, den Anlasser lange durchzudrehen, bevor der Motor wieder anspringt, kann dies folgende Ursachen haben:

- Der Kraftstoffdruck fällt durch eine Undichtigkeit an einem (oder mehreren) Einspritzventil(en) ab.
- Der Kraftstoffdruck wird durch eine Undichtigkeit des Rückschlagventils in der Kraftstoffpumpeinheit abgebaut.

(1) Die Kraftstoff-Einlaßleitung am Kraftstoffverteilerrohr demontieren. Vorgehensweise siehe "Kraftstoffleitungen/-schläuche und Schlauchklemmen" in diesem Abschnitt des Kapitels. Bei einigen Motorversionen kann es erforderlich sein, das Gehäuse des Ansaugluftfilters abzubauen, bevor die Kraftstoffleitung demontiert werden kann.

(2) Es wird der für die Kraftstoffleitung passende Druckprüfadapter Schlauch benötigt. Adapterschlauch 6539 wird für 5/16" Kraftstoffleitungen verwendet; Adapterschlauch 6631 wird für 3/8" Kraftstoffleitungen verwendet.

(3) Zwischen der abgeklemmten Kraftstoffleitung und dem Kraftstoffverteilerrohr den für die Kraftstoffleitung passenden Druckprüfadapter Schlauch anschließen (Abb. 8) oder (Abb. 9).

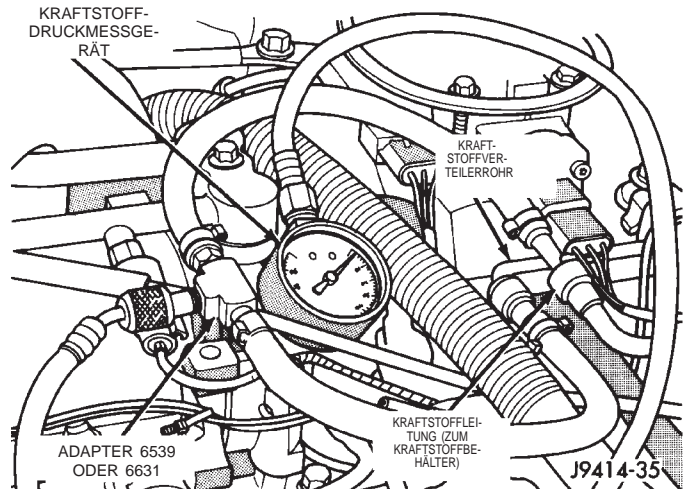


Abb. 8 Adapter anschließen—Typisch

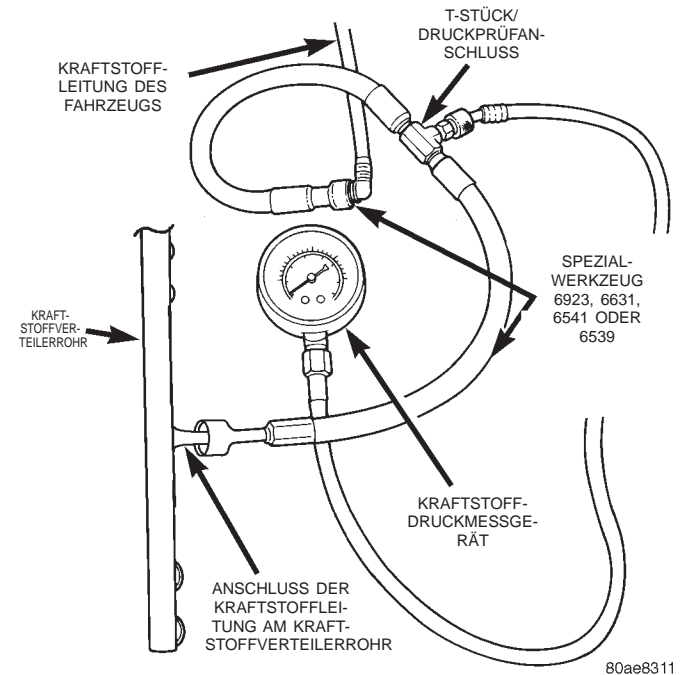


Abb. 9 Adapter anschließen—Typisch

(4) Das Kraftstoff-Druckmeßgerät (Meßbereich 0 - 414 kPa/0-60 psi) (aus dem Druckmeßgerätesatz 5069) mit dem entsprechenden Adapter am Druckprüfan-schluss anschließen. **Vor Beginn der folgenden Prüfung ist sicherzustellen, daß die Anschlüsse an beiden Spezialwerkzeugen in einwandfreiem Zustand sind und keine Undichtigkeiten aufweisen!**

(5) Den Motor anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen.

(6) Das Druckmeßgerät beobachten. Der normale Betriebsdruck muß $339 \text{ kPa} \pm 34 \text{ kPa}$ ($49,2 \text{ psi} \pm 5 \text{ psi}$) betragen.

(7) Den Motor abstellen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(8) Der Druck darf **fünf Minuten lang nicht unter 207 kPa (30 psi) absinken**.

(9) Wenn der Druck unter 207 kPa (30 psi) absinkt, muß festgestellt werden, ob ein Einspritzventil, das Rückschlagventil in der Kraftstoffpumpeneinheit oder eine Kraftstoffleitung undicht ist.

(10) Den Motor erneut anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen.

(11) Den Motor abstellen.

(12) **Auf Undichtigkeit eines Einspritzventils oder des Kraftstoffverteilerrohrs prüfen:** Den Gummischlauch des Adapters zwischen dem Kraftstoffverteilerrohr und dem T-Stück des Druckprüfanschlusses am Adapter zusammendrücken. Wenn der Druck jetzt bei oder über 207 kPa (30 psi) stabil bleibt, ist ein Einspritzventil oder das Kraftstoffverteilerrohr undicht.

(13) **Auf Undichtigkeit des Rückschlagventils der Kraftstoffpumpe, des Rückschlagventils des Filter/Druckreglers oder einer Kraftstoffleitung prüfen:** Den Gummischlauch des Adapters zwischen der Kraftstoffleitung des Fahrzeugs und dem T-Stück des Druckprüfanschlusses am Adapter abklemmen. Wenn der Druck jetzt bei oder über 207 kPa stabil bleibt, ist eine Kraftstoffleitung möglicherweise undicht. Werden an den Kraftstoffleitungen keine Undichtigkeiten festgestellt, kann eines der Rückschlagventile in der elektrischen Kraftstoffpumpe oder im Filter/Druckregler undicht sein.

Hinweis: Ein rascher Druckverlust deutet meist auf ein defektes Rückschlagventil im Filter/Druckregler hin. Ein langsamer Druckverlust deutet meist auf ein defektes Rückschlagventil in der elektrischen Kraftstoffpumpe hin.

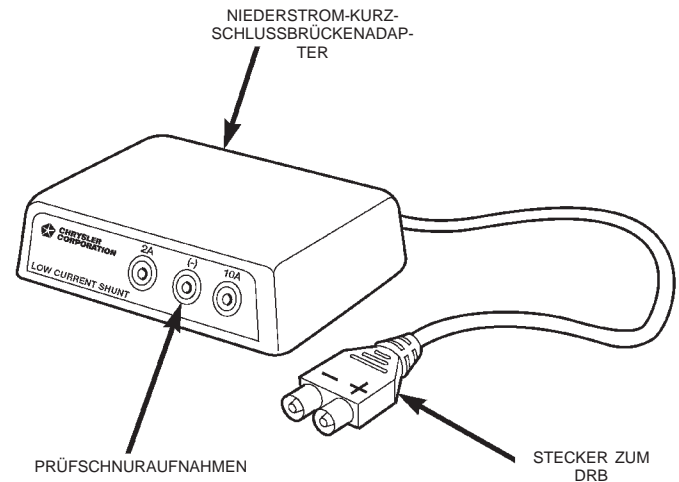
Die elektrische Kraftstoffpumpe kann nicht separat ausgetauscht werden. Die gesamte Kraftstoffpumpeneinheit ist auszutauschen. Filter und Druckregler können bei bestimmten Ausführungen einzeln ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler".

STROMSTÄRKEPRÜFUNG/KRAFTSTOFFPUMPE

Die Stromstärkeprüfung (Stromaufnahmeprüfung) ist zusammen mit den Tests "Druckprüfung/Kraftstoffpumpe", "Fördermenge/Kraftstoffpumpe prüfen" und "Dichtigkeitsprüfung/Kraftstoffanlage" durchzuführen. Vor der Durchführung der Stromstärkeprüfung ist sicherzustellen, daß die Temperatur des Kraftstoffbehälters über 10° C (50° F) liegt.

Zur Prüfung der Stromstärkewerte der Kraftstoffpumpe ist das DRB-Testgerät zusammen mit dem DRB-Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter (Abb. 10) und den zugehörigen Prüfschnüren zu verwenden.

(1) Den Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter bereitlegen.



80add391

Abb. 10 Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter

(2) Das Kabel des Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapters an der SET 1-Aufnahme des DRB-Testgerätes anschließen.

(3) Das DRB-Testgerät am 16poligen Steckverbinder des Fahrzeugs (Steckverbinder/Datenübertragung) anschließen.

(4) Die (-) und (+)-Prüfschnüre an den Aufnahmen des Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapters anschließen. Dabei ist die **10-A- (10 A +)-** Aufnahme und die normale (-)-Aufnahme zu verwenden.

(5) Mit dem DRB das "MAIN MENU" (Hauptmenü) aufrufen.

(6) Die DVOM-Taste am DRB drücken.

(7) Mit den Links-/Rechts-Pfeiltasten die Funktion "CHANNEL 1" auf dem DRB-Anzeigefeld markieren.

(8) Dreimal die ENTER-Taste drücken.

(9) Mit den Auf-/Ab-Pfeiltasten die Funktion "RANGE" auf dem DRB-Anzeigefeld markieren (die Anzeige schaltet auf die 2-A-Skala um).

(10) Die ENTER-Taste drücken und so die 2-A-Skala auf die 10-A-Skala umschalten. **Dieser Schritt ist erforderlich, um Schäden am DRB-Testgerät oder am Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter (durchgebrannte Sicherung) zu verhindern.**

(11) Die Abdeckung von der zentralen Stromversorgung (PDC) abnehmen.

(12) Das Relais/Kraftstoffpumpe von der PDC abziehen. Zur Einbauposition des Relais siehe den Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

VORSICHT! VOR DEM NÄCHSTEN SCHRITT IST UNBEDINGT ZU BEACHTEN, DASS DABEI DIE KRAFTSTOFFPUMPE AKTIVIERT WIRD UND IN DER KRAFTSTOFFANLAGE DRUCK AUFGEBAUT WIRD. DIES GESCHIEHT, SOBALD DIE PRÜFSCHNÜRE VOM NIEDERSTROM-KURZSCHLUSSBRÜCKEN-ADAPTER AN DEN POLEN DER AUFNAHME DES RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE ANGESCHLOSSEN SIND. DIE KRAFTSTOFFPUMPE LÄUFT DANN, OBWOHL DIE ZÜNDUNG AUSGESCHALTET IST! BEVOR DIE PRÜFSCHNÜRE ANGESCHLOSSEN WERDEN, IST UNBEDINGT SICHERZUSTELLEN, DASS ALLE KRAFTSTOFFLEITUNGEN UND BAUTEILE DER KRAFTSTOFFANLAGE KORREKT ANGESCHLOSSEN SIND!

ACHTUNG! UM MÖGLICHE SCHÄDEN AN DER ELEKTRISCHEN ANLAGE DES FAHRZEUGS UND AM NIEDERSTROM-KURZSCHLUSSBRÜCKEN-ADAPTER ZU VERMEIDEN, MÜSSEN DIE PRÜFSCHNÜRE GENAU NACH DEN ANGABEN IN DEN FOLGENDEN SCHRITTEN AN DEN POLEN DER RELISAUFNAHME ANGESCHLOSSEN WERDEN!

Je nach Fahrzeugmodell, Modelljahr oder Motor-configuration können drei verschiedene Relais Typen verwendet werden: Typ-1, Typ-2 und Typ-3.

(13) Bei Ausstattung mit einem **Typ-1-Relais** (Abb. 11) sind die Prüfschnüre vom Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter an den Polen 30 und 87 im Steckplatz des Relais in der PDC anzuschließen. Zur genauen Lage dieser Pole im Steckplatz des Relais in der PDC siehe die an der Unterseite des Relais eingepprägten Zahlen (Abb. 11).

(14) Bei Ausstattung mit einem **Typ-2-Relais** (Abb. 12) sind die Prüfschnüre vom Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter an den Polen 30 und 87 im Steckplatz des Relais in der PDC anzuschließen. Zur genauen Lage dieser Pole im Steckplatz des Relais in der PDC siehe die an der Unterseite des Relais eingepprägten Zahlen (Abb. 12).

(15) Bei Ausstattung mit einem **Typ-3-Relais** (Abb. 13) sind die Prüfschnüre vom Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter an den Polen 3 und 5 im Steckplatz des Relais in der PDC anzuschließen. Zur genauen Lage dieser Pole im Steckplatz des Relais in der PDC siehe die an der Unterseite des Relais eingepprägten Zahlen (Abb. 13).

(16) Sobald die Prüfschnüre des Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapters an den Polen des Relaissteckplatzes angeschlossen sind, wird die Kraftstoffpumpe **aktiviert!** Auf dem DRB-Anzeigefeld den Stromstärkewert der Kraftstoffpumpe ablesen. Die Stromstärke muß unter 10,0 A liegen. Wenn die Stromstärke unter 10,0 A liegt und alle Anforderungen der Tests "Druckprüfung/Kraftstoffpumpe",

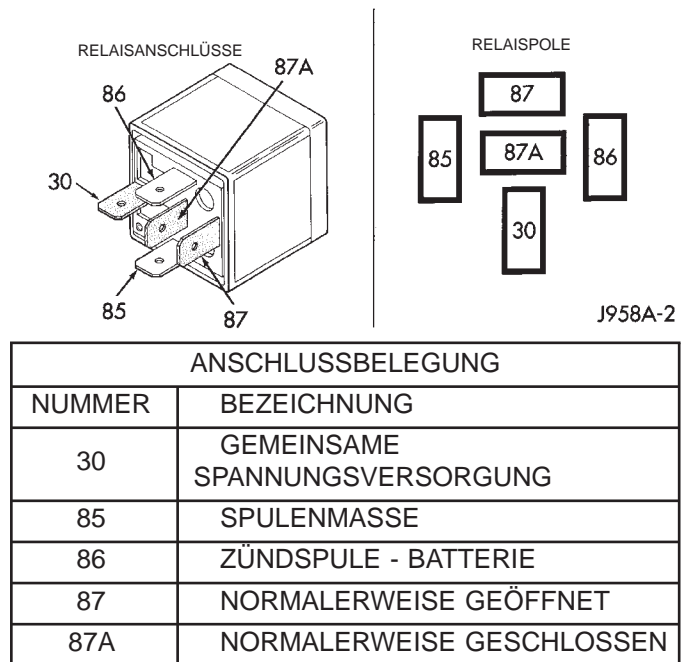


Abb. 11 Typ-1-Relais

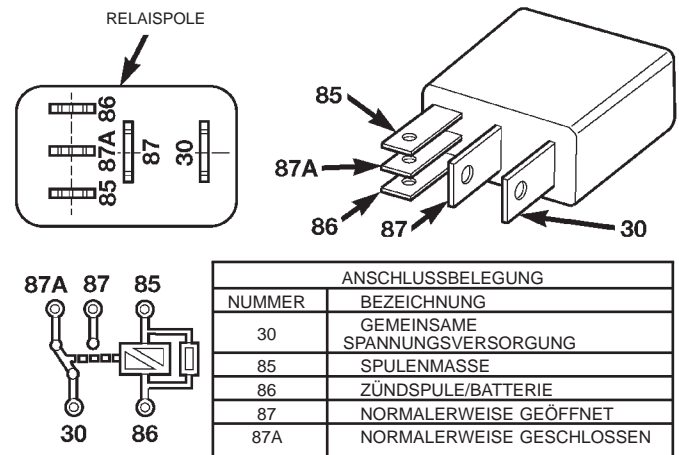


Abb. 12 Typ-2-Relais

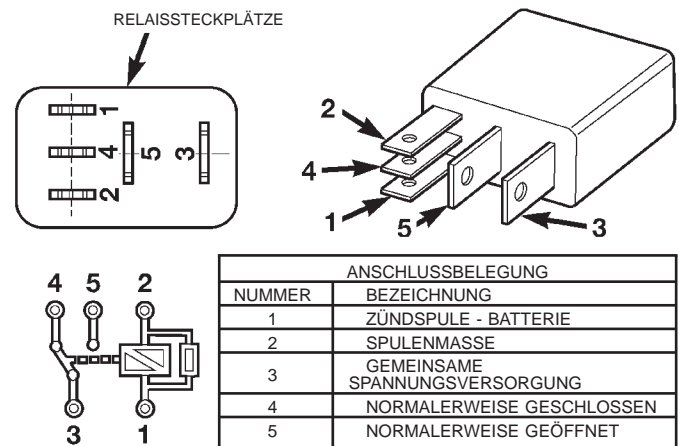


Abb. 13 Typ-3-Relais

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

“Fördermenge/Kraftstoffpumpe prüfen” und “Dichtigkeitsprüfung/Kraftstoffanlage” erfüllt wurden, ist die Kraftstoffpumpeneinheit in Ordnung.

(17) Wenn die Stromstärke über 10,0 A liegt, ist die Kraftstoffpumpeneinheit auszutauschen. Die elektrische Kraftstoffpumpe kann nicht einzeln ausgetauscht werden.

(18) Unmittelbar nach Beendigung der Prüfung sind die Prüfschnüre von den Polen des Relaissteckplatzes abzuklemmen!

GEBER/TANKANZEIGE

Der Geber/Tankanzeige beinhaltet einen Regelwiderstand (Spur). Je nach Auf- oder Abbewegung des Schwimmers ändert sich der Widerstand. Zur Prüfung der Tankanzeige siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeelemente”. Wenn nur der Geber geprüft werden soll, ist er aus dem Fahrzeug auszubauen. Der Geber ist Teil der Kraftstoffpumpeneinheit. Vorgehensweise siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit”. Den Widerstand zwischen den Anschlüssen des Gebers messen. Steht der Schwimmer in oberer Stellung, muß der Widerstand 20 Ohm betragen. Steht der Schwimmer in unterer Stellung, muß der Widerstand 270 Ohm betragen.

PRÜFUNG/EINSPRITZVENTIL

Zur vollständigen Prüfung der Einspritzventile und der zugehörigen Stromkreise siehe das DRB-Testgerät und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch “Motor/Antriebsstrang”. Soll nur das Einspritzventil geprüft werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

Den Kabelbaum-Steckverbinder des Einspritzventils vom Einspritzventil abziehen. Zwischen den Anschlüssen des Einspritzventils ein Ohmmeter anschließen. Der abgelesene Widerstand muß ca. 12 Ohm \pm 1,2 Ohm bei 20°C (68°F) betragen.

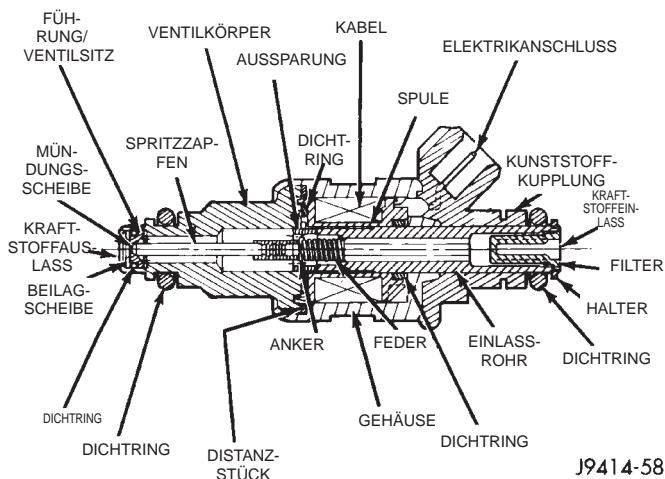


Abb. 14 Bauteile im Inneren des Einspritzventils—
Beispiel

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN

Das folgende Verfahren ist zum Abbau des Kraftstoffdrucks anzuwenden, gleichgültig, ob das Kraftstoffverteilerrohr mit einem Druckprüfanschluß ausgestattet ist oder nicht.

(1) Tankdeckel entfernen.
 (2) Der Kraftstoffeinfüllstutzen enthält eine federbelastete Klappe, die unterhalb des Tankdeckels eingebaut ist. Die Klappe dient als zusätzlicher Verschluss für den Kraftstoffbehälter, falls der Tankdeckel nicht ordnungsgemäß verschlossen wurde. Die Klappe ist Teil des Überwachungssystems der Kraftstoffdampf-Absauganlage, wenn das Fahrzeug mit einer Lecksuchpumpe ausgerüstet ist. **Fahrzeuge, die nicht mit einer Lecksuchpumpe und einem Überwachungssystem der Kraftstoffdampf-Absauganlage ausgerüstet sind, können ebenfalls mit einer Klappe im Kraftstoffeinfüllstutzen ausgestattet sein.** Druckausgleich wird herbeigeführt, indem ein nichtmetallischer Gegenstand in den Kraftstoffeinfüllstutzen eingeführt wird, mit dem die Klappe nach unten gedrückt wird.

(3) Das Relais/Kraftstoffpumpe aus der zentralen Stromversorgung (PDC) abziehen. Zur Einbauposition des Relais siehe den Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung.

(4) Den Motor anlassen und laufenlassen, bis er abstirbt.

(5) Solange versuchen, den Motor anzulassen, bis er nicht mehr anspringt.

(6) Die Zündung ausschalten.

ACHTUNG! Die Schritte 1, 2, 3 und 4 sind stets zuerst durchzuführen, um den hohen Druck des Kraftstoffs im Kraftstoffverteilerrohr abzubauen. Es darf auf keinen Fall versucht werden, die im folgenden beschriebenen Schritte zum Druckabbau zuerst durchzuführen, da sonst überschüssiger Kraftstoff in einen der Brennräume gelangen kann!

(7) Den Steckverbinder eines beliebigen Einspritzventils abziehen.

(8) Ein Ende eines Überbrückungskabels mit Krokodilklemmen (Querschnitt 0,8 mm² oder stärker) an einem Anschluß des Einspritzventils anschließen.

(9) Das andere Ende des Überbrückungskabels am Batteriepluspol anschließen.

(10) Ein Ende eines zweiten Überbrückungskabels am anderen Anschluß des Einspritzventils anschließen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

ACHTUNG! Das Einspritzventil darf keinesfalls länger als einige Sekunden mit Spannung beaufschlagt werden, da es sonst zerstört wird!

(11) Mit dem anderen Ende dieses Überbrückungskabels kurzzeitig (keinesfalls länger als einige Sekunden!) den Minuspol der Batterie berühren.

(12) Einen Putzlappen oder Papiertücher unter den Anschluß der Schnelltrennkupplung der Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteilerrohr legen.

(13) Die Schnelltrennkupplung vom Kraftstoffverteilerrohr lösen. Siehe hierzu "Schnelltrennkupplungen" in diesem Abschnitt.

(14) Das Relais/Kraftstoffpumpe wieder in der PDC einstecken.

(15) Durch den Ausbau des Relais/Kraftstoffpumpe können ein oder mehrere Fehlercodes im PCM-Speicher abgelegt worden sein. Zum Löschen des/der Fehlercodes ist das DRB-Testgerät zu verwenden. Weitere Informationen hierzu siehe "Das eingebaute Diagnosesystem" in Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes".

KRAFTSTOFFLEITUNGEN/-SCHLÄUCHE UND SCHLAUCHKLEMMEN

Weitere Informationen hierzu siehe auch den Abschnitt "Schnelltrennkupplungen".

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR SCHLÄUCHE, ANSCHLÜSSE ODER LEITUNGEN DER KRAFTSTOFFANLAGE DEMONTIERT WERDEN, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN. NÄHERES HIERZU SIEHE "KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN" IN DIESEM KAPITEL.

Alle Schlauchverbindungen wie Schlauchklemmen, Kupplungen und Anschlüsse prüfen und sicherstellen, daß sie fest sitzen und dicht sind. Sollte irgendein Bauteil Anzeichen von Beschädigung oder Alterung aufweisen, ist es unverzüglich auszutauschen!

Auf keinen Fall versuchen, eine Kraftstoffleitung aus Kunststoff instandzusetzen! Wenn erforderlich, austauschen!

Beim Einbau von Kraftstoffleitungen oder -schläuchen ist stets darauf zu achten, daß die Leitungen/Schläuche nicht an anderen Fahrzeugteilen scheuern und dadurch beschädigt werden können. Unbedingt darauf achten, daß Kraftstoffleitungen aus Kunststoff so verlegt sind, daß sie weder geknickt werden noch mit Bauteilen des Fahrzeugs in Kontakt kommen, die während des Betriebs hohe Temperaturen erreichen.

Die bei Fahrzeugen mit Kraftstoffeinspritzung verwendeten Kraftstoffleitungen und -schläuche sind von besonderer Bauart, um dem höheren Kraftstoffdruck standzuhalten und auch bei Verunreinigungen im Kraftstoff dichtzuhalten. Wenn ein Austausch dieser Leitungen bzw. Schläuche erforderlich ist, dürfen als Ersatz nur solche verwendet werden, die mit "EFM/EFI" gekennzeichnet sind.

Bei entsprechender Ausstattung: Bei den bei Fahrzeugen mit Kraftstoffeinspritzung verwendeten Schlauchklemmen für Kraftstoffschläuche aus Gummi handelt es sich um eine Spezialausführung mit abgerundeten Kanten, durch die verhindert wird, daß die Schlauchklemmen in den Kraftstoffschlauch einschneiden können. Daher dürfen beim Austausch von Schläuchen und Schlauchklemmen nur derartige Schlauchklemmen verwendet werden. Bei anderen Ausführungen besteht die Gefahr, die Kraftstoffschläuche durch Einschnitte zu beschädigen, was bei den in der Kraftstoffanlage herrschenden hohen Drücken zu Undichtigkeiten führen kann!

Es dürfen nur neue Original-Ersatzteile (Schlauchklemmen) verwendet werden. Die Schlauchklemmen mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (25 in. lbs.) festziehen.

SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN

Näheres hierzu siehe auch den Abschnitt "Kraftstoffleitungen/-schläuche und Schlauchklemmen".

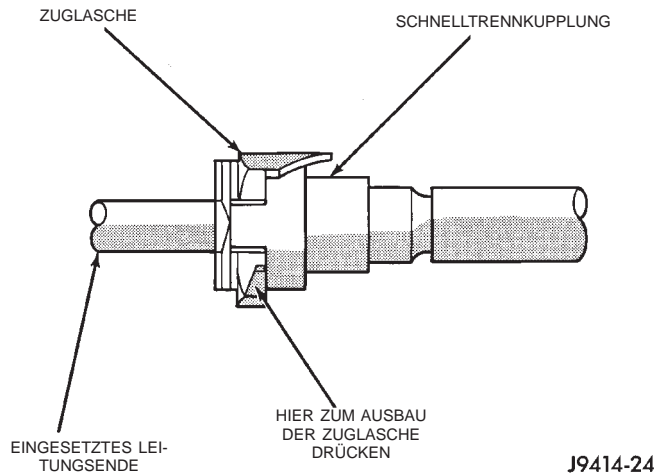
Zum Anschluß der zahlreichen, verschiedenen Bauteile der Kraftstoffanlage werden verschiedene Arten von Schnelltrennkupplungen verwendet. Dies sind: eine Ausführung mit einer Lasche, eine Ausführung mit zwei Laschen, eine Kunststoffringkupplung oder eine Ausführung mit Laschenclips. Bei bestimmten Anschlußkupplungen kann zur Demontage ein Spezialwerkzeug erforderlich sein.

SCHNELLTRENNKUPPLUNG MIT EINER LASCHE

Diese Kupplungsausführung ist mit einer einzelnen Zuglasche ausgerüstet (Abb. 15). Die Lasche ist demontierbar. Nach Ausbau der Lasche kann die Schnelltrennkupplung vom Bauteil der Kraftstoffanlage gelöst werden.

ACHTUNG! Dieser Schnelltrennkupplungstyp kann nicht in seine einzelnen Bauteile (O-Ringe, Distanzstücke) zerlegt und instandgesetzt werden. Es können jedoch neue Zuglaschen eingebaut werden. Auf keinen Fall versuchen, eine beschädigte Kupplung oder die zugehörige Kraftstoffleitung instandzusetzen! Wenn eine Instandsetzung erforderlich ist, ist die gesamte Baugruppe Kraftstoffleitung auszutauschen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)



J9414-24

Abb. 15 Schnelltrennkupplung mit einer Lasche

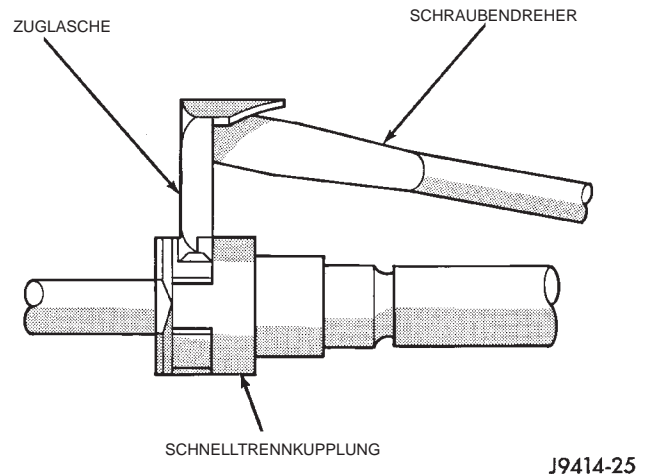
VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR EIN KRAFTSTOFFSCHLAUCH, EINE ANSCHLUSSKUPPLUNG ODER EINE KRAFTSTOFFLEITUNG DEMONTIERT WIRD, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN. NÄHERES HIERZU SIEHE "KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN" IN DIESEM KAPITEL.

DEMONTAGE/MONTAGE

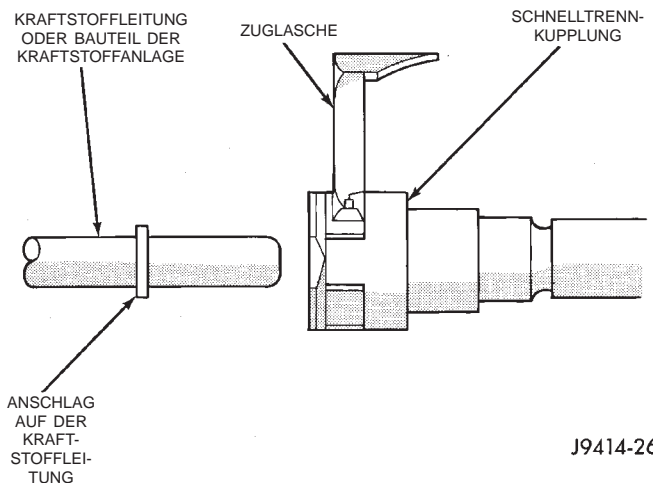
- (1) Den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen" in diesem Abschnitt.
- (2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- (3) Vor der Demontage den Anschluß von Schmutz und Fremdkörpern reinigen.
- (4) Zum Lösen der Zuglasche der Schnelltrennkupplung auf die seitlich angebrachte Entriegelungs-lasche drücken (Abb. 16).

ACHTUNG! Unbedingt vor dem Abziehen auf die Entriegelungs-lasche drücken, da sonst die Zug-lasche beschädigt wird!

- (5) Auf die seitliche Entriegelungs-lasche drücken und gleichzeitig mit einem Schraubendreher die Zug-lasche nach oben hebeln (Abb. 16).
- (6) Die Zuglasche so weit nach oben drücken, bis sie sich von der Schnelltrennkupplung löst (Abb. 17). Die alte Zuglasche entsorgen.
- (7) Die Schnelltrennkupplung von dem zu demonstrierenden Bauteil der Kraftstoffanlage abbauen.
- (8) Das Gehäuse der Schnelltrennkupplung und das Bauteil der Kraftstoffanlage auf Beschädigungen prüfen. Nach Bedarf austauschen.
- (9) Bevor die Schnelltrennkupplung an dem instandgesetzten Bauteil der Kraftstoffanlage wieder



J9414-25

Abb. 16 Schnelltrennkupplung mit einer Lasche demontieren

J9414-26

Abb. 17 Zuglasche demontieren

montiert wird, sind beide auf einwandfreien Zustand zu prüfen. Die Teile mit einem fusselfreien Tuch reinigen. Anschließend die Teile mit sauberem Motoröl leicht einölen.

(10) Die Schnelltrennkupplung auf die Kraftstoffleitung oder das Bauteil der Kraftstoffanlage auf-schieben, bis sie an dem auf der Kraftstoffleitung oder dem Bauteil der Kraftstoffanlage angebrachten Anschlag sitzt.

(11) Eine neue Zuglasche einbauen. Die Lasche nach unten drücken, bis sie in der Schnelltrennkupplung einrastet.

(12) Durch kräftiges Ziehen (70 - 140 N) an der Kraftstoffleitung und an der Schnelltrennkupplung prüfen, ob diese fest sitzt.

(13) Das Minuskabel an der Batterie anschließen.

(14) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

SCHNELLTRENNKUPPLUNG MIT ZWEI LASCHEN

Diese Kupplungsausführung ist mit zwei Laschen ausgerüstet, die auf beiden Seiten der Schnelltrennkupplung angebracht sind (Abb. 18). Die Laschen dienen zum Lösen der Schnelltrennkupplung von dem jeweiligen Bauteil der Kraftstoffanlage, das instandgesetzt werden soll.

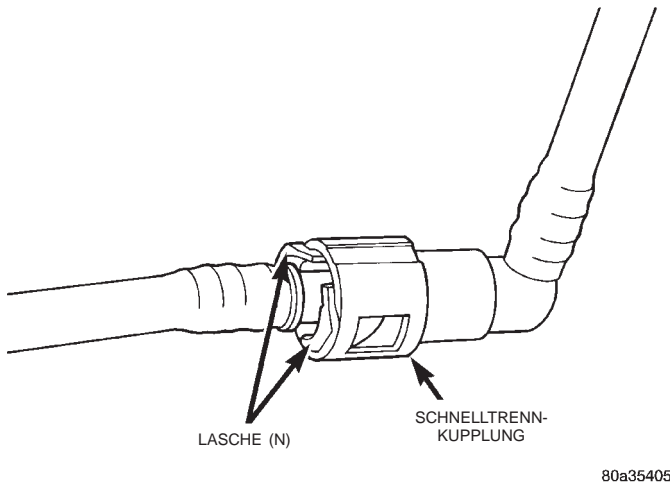


Abb. 18 Schnelltrennkupplung mit zwei Laschen - Beispiel

ACHTUNG! Dieser Schnelltrennkupplungstyp kann nicht in seine einzelnen Bauteile (O-Ringe, Distanzstücke) zerlegt und instandgesetzt werden. Es können jedoch neue Kunststoffhalter eingebaut werden. Daher darf nicht versucht werden, eine beschädigte Kupplung oder die zugehörige Kraftstoffleitung instandzusetzen. Wenn eine Instandsetzung erforderlich ist, ist die gesamte Baugruppe Kraftstoffleitung/Schnelltrennkupplung auszutauschen.

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR SCHLÄUCHE, ANSCHLÜSSE ODER LEITUNGEN DER KRAFTSTOFFANLAGE DEMONTIERT WERDEN, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN. NÄHERES HIERZU SIEHE "KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN" IN DIESEM KAPITEL.

DEMONTAGE/MONTAGE

(1) Den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen" in diesem Abschnitt.

(2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.

(3) Vor der Demontage den Anschluß von Schmutz und Fremdkörpern reinigen.

(4) Zum Lösen der Schnelltrennkupplung die seitlichen Kunststoff-Haltetaschen (Abb. 18) mit den Fingern zusammendrücken. Die Verwendung eines Werkzeuges ist nicht erforderlich und würde außerdem den Kunststoffhalter beschädigen. Die Schnelltrennkupplung von dem instandzusetzenden Bauteil der Kraftstoffanlage abziehen. Der Kunststoffhalter bleibt nach dem Abziehen der Schnelltrennkupplung auf dem instandzusetzenden Bauteil. Die O-Ringe und das Distanzstück bleiben im Gehäuse der Schnelltrennkupplung.

(5) Das Gehäuse der Schnelltrennkupplung und das Bauteil der Kraftstoffanlage auf Beschädigungen prüfen. Nach Bedarf austauschen.

ACHTUNG! Nach dem Abziehen der Schnelltrennkupplung bleibt der Kunststoffhalter auf dem instandzusetzenden Bauteil. Wenn dieser Halter entfernt werden muß, ist er mit zwei kleinen Schraubendrehern mit äußerster Vorsicht von dem Bauteil zu demontieren. Danach den Halter auf Risse oder sonstige Beschädigungen prüfen.

(6) Bevor die Schnelltrennkupplung an dem instandgesetzten Bauteil der Kraftstoffanlage wieder montiert wird, sind beide auf einwandfreien Zustand zu prüfen. Die Teile mit einem fusselfreien Tuch reinigen. Anschließend die Teile mit sauberem Motoröl leicht einölen.

(7) Die Schnelltrennkupplung auf das instandgesetzte Bauteil und in den Kunststoffhalter einschieben, bis sie mit einem hörbaren Klicken einrastet.

(8) Durch kräftiges Ziehen (70 - 140 N) an der Kraftstoffleitung und an der Schnelltrennkupplung prüfen, ob diese fest sitzt.

(9) Das Minuskabel an der Batterie anschließen.

(10) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

KUNSTSTOFFRINGKUPPLUNG

Dieser Kupplungstyp läßt sich anhand des umlaufenden, meist schwarzen Kunststoffrings identifizieren (Abb. 19).

ACHTUNG! Die Kunststoffringkupplung kann nicht in ihre einzelnen Bauteile (O-Ringe, Distanzstücke, Halter) zerlegt und instandgesetzt werden. Daher darf nicht versucht werden, eine beschädigte Kupplung oder die zugehörige Kraftstoffleitung instandzusetzen. Wenn eine Instandsetzung erforderlich ist, ist stets die gesamte Baugruppe Kraftstoffleitung auszutauschen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

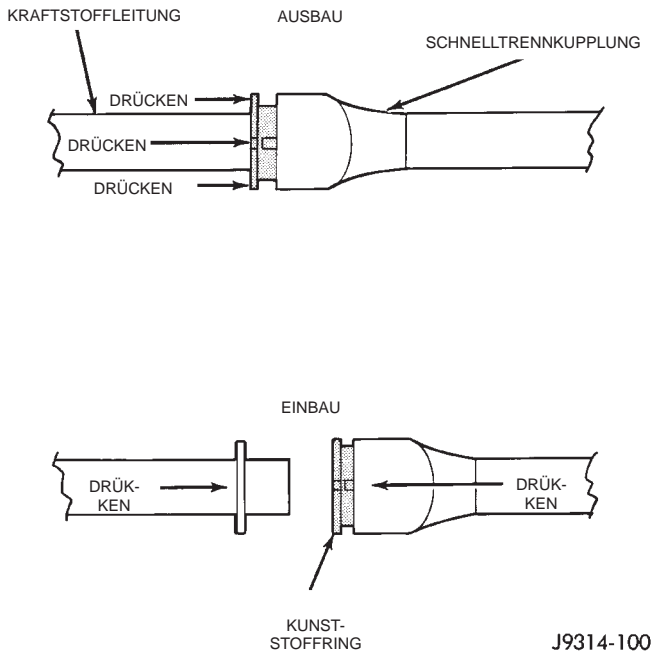


Abb. 19 Kupplung mit Kunststoffhaltering

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR SCHLÄUCHE, ANSCHLÜSSE ODER LEITUNGEN DER KRAFTSTOFFANLAGE DEMONTIERT WERDEN, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN. NÄHERES HIERZU SIEHE "KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN" IN DIESEM KAPITEL.

DEMONTAGE/MONTAGE

(1) Den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen" in diesem Abschnitt.

(2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.

(3) Vor der Demontage den Anschluß von Schmutz und Fremdkörpern reinigen.

(4) Zum Lösen des Bauteils der Kraftstoffanlage von der Schnelltrennkupplung die Schnelltrennkupplung kräftig gegen das Bauteil drücken und gleichzeitig den Kunststoffring kräftig in die Kupplung hineindrücken (Abb. 19). Den Kunststoffring gedrückt halten und die Schnelltrennkupplung von dem Bauteil abziehen. **Der Kunststoffring muß gleichmäßig in das Gehäuse der Schnelltrennkupplung gedrückt werden. Wird er beim Ausbau verkantet, kann es zu Problemen beim Demontieren der Schnelltrennkupplung kommen. Zur Unterstützung beim Ausbau einen Gabelschlüssel seitlich am Kunststoffhaltering ansetzen.**

(5) Nach der Demontage bleibt der Kunststoffring im Gehäuse der Schnelltrennkupplung.

(6) Das Gehäuse der Schnelltrennkupplung, den Kunststoffhaltering und das Bauteil der Kraftstoffanlage auf Beschädigung prüfen. Nach Bedarf austauschen.

(7) Bevor die Schnelltrennkupplung an dem instandgesetzten Bauteil der Kraftstoffanlage wieder montiert wird, sind beide auf einwandfreien Zustand zu prüfen. Die Teile mit einem fusselfreien Tuch reinigen. Anschließend die Teile mit sauberem Motoröl leicht einölen.

(8) Die Schnelltrennkupplung in das Bauteil einschieben, bis sie hörbar einrastet.

(9) Durch kräftiges Ziehen (70 - 140 N) an der Kraftstoffleitung und an der Schnelltrennkupplung prüfen, ob diese fest sitzt.

(10) Das Minuskabel an der Batterie anschließen.

(11) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

SCHNELLTRENNKUPPLUNG MIT SICHERUNGSLASCHENCLIPS (KRAFTSTOFFLEITUNG AN KRAFTSTOFFVERTEILERROHR)

Zur Befestigung der Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteilerrohr wird ein Sicherungslaschenclip verwendet (Abb. 20). Nachdem der Sicherungsclip entfernt ist, ist ein Spezialwerkzeug zur Demontage der Kraftstoffleitung vom Kraftstoffverteilerrohr erforderlich. Der gleiche Sicherungslaschenclip kann außerdem auch zur Montage anderer Bauteile der Kraftstoffanlage verwendet werden.

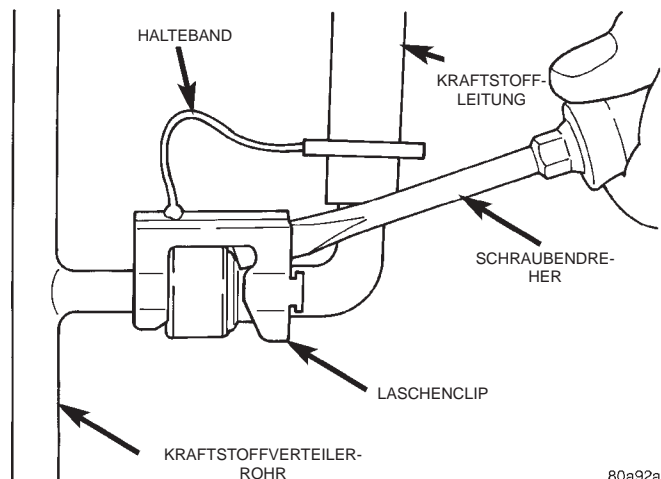


Abb. 20 Ausbau/Sicherungslaschenclip

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

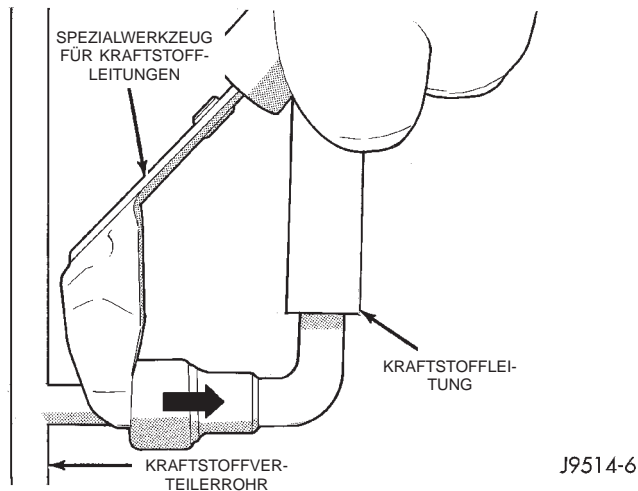


Abb. 21 Ausbau/Kraftstoffleitung

ACHTUNG! Dieser Schnelltrennkupplungstyp kann nicht in seine einzelnen Bauteile (O-Ringe, Distanzstücke, Halter) zerlegt und instandgesetzt werden. Daher darf nicht versucht werden, eine beschädigte Kupplung oder die zugehörige Kraftstoffleitung instandzusetzen. Wenn eine Instandsetzung erforderlich ist, ist stets die gesamte Baugruppe Kraftstoffleitung auszutauschen!

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR SCHLÄUCHE, ANSCHLÜSSE ODER LEITUNGEN DER KRAFTSTOFFANLAGE DEMONTIERT WERDEN, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN. NÄHERES HIERZU SIEHE "KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN" IN DIESEM KAPITEL.

DEMONTAGE/MONTAGE

(1) Den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen" in diesem Abschnitt.

(2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.

(3) Vor der Demontage den Anschluß von Schmutz und Fremdkörpern reinigen.

(4) Den Sicherungsclip mit einem Schraubendreher nach oben hebeln (Abb. 20).

(5) Den Sicherungsclip auf des Kraftstoffverteilerrohr schieben und gleichzeitig mit dem Schraubendreher anheben.

(6) Das Spezialwerkzeug zum Ausbau von Kraftstoffleitungen (Snap-On-Aufsatz Nr. FIH 9055-1 oder gleichwertiges Werkzeug) in die Kraftstoffleitung einsetzen (Abb. 21). Mit diesem Werkzeug die Sperrungen am Ende der Kraftstoffleitung lösen.

(7) Das Spezialwerkzeug sitzt weiterhin in der Kraftstoffleitung. Die Kraftstoffleitung vom Kraftstoffverteilerrohr abziehen.

(8) Nach dem Lösen der Leitung bleiben die Sperrungen in der Schnelltrennkupplung am Ende der Kraftstoffleitung.

(9) Bevor die Schnelltrennkupplung am Kraftstoffverteilerrohr wieder montiert wird, sind beide Anschlüsse auf einwandfreien Zustand zu prüfen. Die Teile mit einem fusselfreien Tuch reinigen. Anschließend die Teile mit sauberem Motoröl leicht einölen.

(10) Die Kraftstoffleitung auf das Kraftstoffverteilerrohr schieben, bis sie mit einem Klicken hörbar einrastet.

(11) Den Sicherungsclip montieren (er rastet ein). **Wenn der Sicherungsclip nicht einrastet, bedeutet dies, daß die Kraftstoffleitung nicht korrekt am Kraftstoffverteilerrohr montiert ist. In diesem Fall den Anschluß der Kraftstoffleitung erneut prüfen.**

(12) Durch kräftiges Ziehen (70 - 140 N) an der Kraftstoffleitung und an der Schnelltrennkupplung prüfen, ob diese fest sitzt.

(13) Das Minuskabel an der Batterie anschließen.

(14) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

AUS- UND EINBAU

KRAFTSTOFFFILTER/
KRAFTSTOFFDRUCKREGLER

Der Kombi-Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler ist an der Kraftstoffpumpeneinheit montiert. Die Kraftstoffpumpeneinheit ist an der Oberseite des Kraftstoffbehälters eingebaut.

Der Filter/Druckregler kann ausgebaut werden, ohne dazu die Kraftstoffpumpeneinheit auszubauen. Allerdings muß der Kraftstoffbehälter ausgebaut werden.

AUSBAU

(1) Den Kraftstoffbehälter ausbauen. Siehe hierzu "Aus-/Einbau, Kraftstoffbehälter".

(2) Den Bereich um den Filter/Druckregler reinigen.

(3) Die Kraftstoffleitung am Filter/Druckregler abbauen. Zum Vorgehen siehe "Schnelltrennkupplungen" in diesem Kapitel.

(4) Die Halteklammer von der Oberseite des Filter/Druckreglers demontieren (Abb. 22). Die Halteklammer rastet an den Nasen an der Kraftstoffpumpeneinheit ein. Die alte Halteklammer entsorgen.

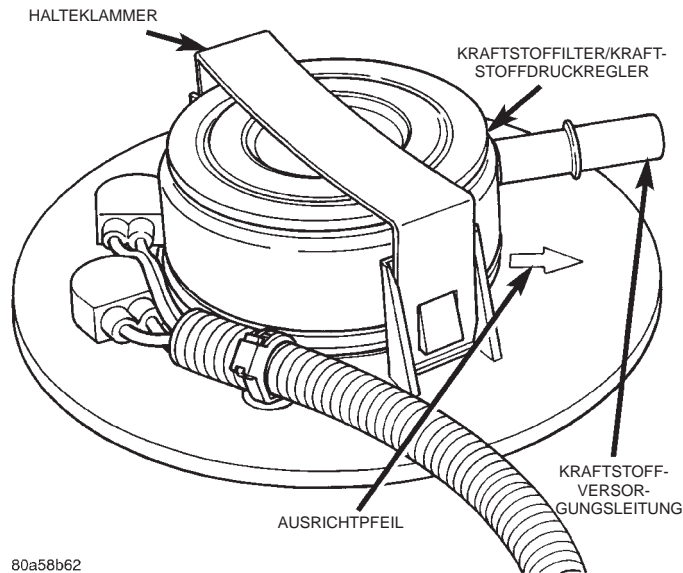
(5) Den Filter/Druckregler mit 2 Schraubendrehern von der Oberseite der Kraftstoffpumpeneinheit

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

abhebeln. Die Einheit ist in der Kraftstoffpumpeneinheit eingerastet.

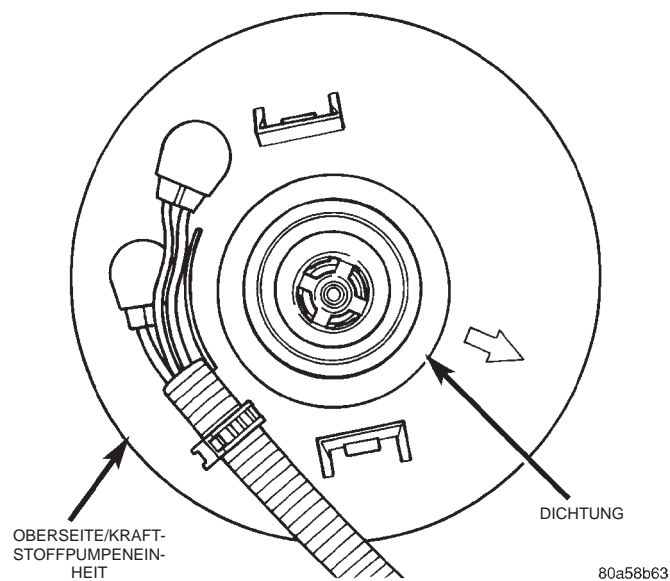
(6) Die alte Dichtung unter dem Filter/Druckregler entsorgen (Abb. 23).

(7) Vor der Entsorgung des Filter/Druckreglers die Baugruppe inspizieren, um sicherzustellen, daß die O-Ringe (Abb. 24) intakt sind. Wenn der kleinere der beiden O-Ringe nicht an der Unterseite des Filters/Druckregler sitzt, kann es erforderlich sein, ihn aus dem Kraftstoffeinlaß in der Kraftstoffpumpeneinheit zu entfernen.



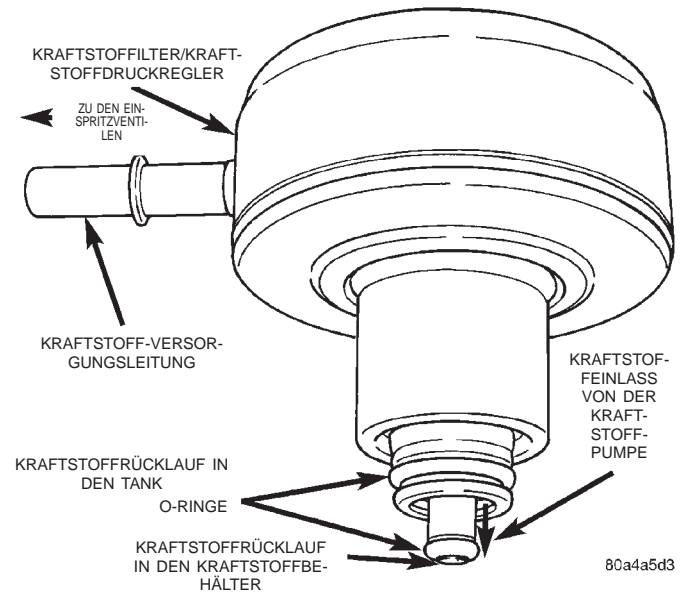
80a58b62

Abb. 22 Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler



80a58b63

**Abb. 23 Dichtung, Kraftstofffilter/
Kraftstoffdruckregler**



**Abb. 24 O-Ringe, Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler
EINBAU**

- (1) Die Nuten der Pumpeneinheit, in die der Filter/Druckregler eingesetzt werden soll, reinigen.
- (2) Im neuen Filter/Druckregler sollten die neuen O-Ringe bereits installiert sein.
- (3) Die O-Ringe mit etwas sauberem Motoröl reinigen. **Auf keinen Fall die O-Ringe separat in die Kraftstoffpumpeneinheit einbauen, da sie sonst beim Einbau des Filters/Druckregler beschädigt werden.**
- (4) Die neue Dichtung auf der Oberseite der Kraftstoffpumpeneinheit einbauen.
- (5) Den Filter/Druckregler in die Oberseite der Kraftstoffpumpeneinheit drücken, bis er einrastet (das Klicken muß hör- oder fühlbar sein).
- (6) Der Pfeil (Abb. 22) auf der Oberseite der Kraftstoffpumpeneinheit muß zur Fahrzeugvorderseite zeigen (12-Uhr-Stellung).
- (7) Den Filter/Druckregler drehen, bis die Kraftstoff-Versorgungsleitung in 10-Uhr-Richtung zeigt.
- (8) Neue Halteklammer an der Oberseite des Filters/Druckregler montieren. Die Halteklammer rastet ein.
- (9) Die Kraftstoffleitung an den Filter/Druckregler montieren. Näheres hierzu siehe "Schnelltrennkupplungen"
- (10) Kraftstoffbälter einbauen. Siehe "Kraftstoffbälter—Aus-/Einbau."

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT

Zum Ausbau der Kraftstoffpumpeneinheit ist ein Ausbau des Kraftstoffbehälters erforderlich.

AUSBAU

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR DIE KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT AUSGEBAUT WIRD, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN.

(1) Den Kraftstoffbehälter entleeren und ausbauen. Näheres hierzu siehe den Abschnitt "Aus-/Einbau, Kraftstoffbehälter" in diesem Kapitel.

(2) Den Bereich um die Kraftstoffpumpeneinheit gründlich feucht reinigen, um das Eintreten von Verschmutzungen in den Tank zu verhindern.

(3) Der Kunststoff-Sicherungsring der Kraftstoffpumpeneinheit ist auf den Kraftstoffbehälter aufgeschraubt (Abb. 25). Spezialwerkzeug 6856 auf dem Sicherungsring der Kraftstoffpumpeneinheit ansetzen und dann den Sicherungsring losschrauben (Abb. 26). Die Kraftstoffpumpeneinheit steigt nach oben, sobald der Sicherungsring gelöst ist.

(4) Die Kraftstoffpumpeneinheit aus dem Kraftstoffbehälter herausnehmen.

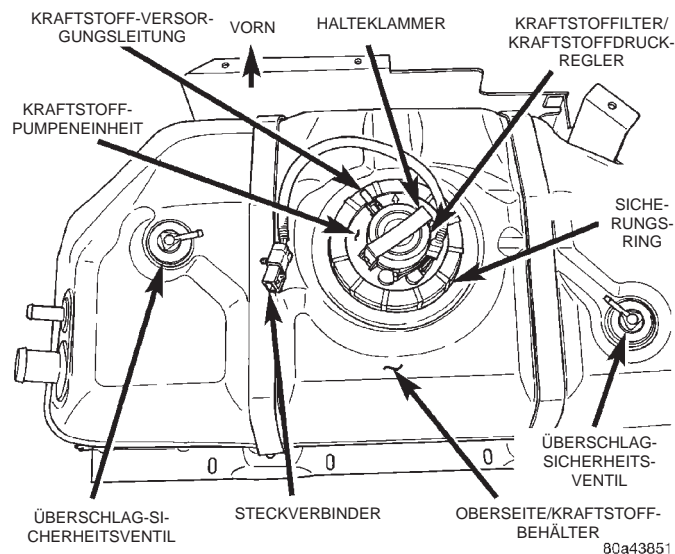


Abb. 25 Ansicht des Kraftstoffbehälters und der Kraftstoffpumpeneinheit von oben

EINBAU

ACHTUNG! Jedesmal, wenn die Kraftstoffpumpeneinheit aus- und eingebaut wird, ist die Dichtung auszutauschen.

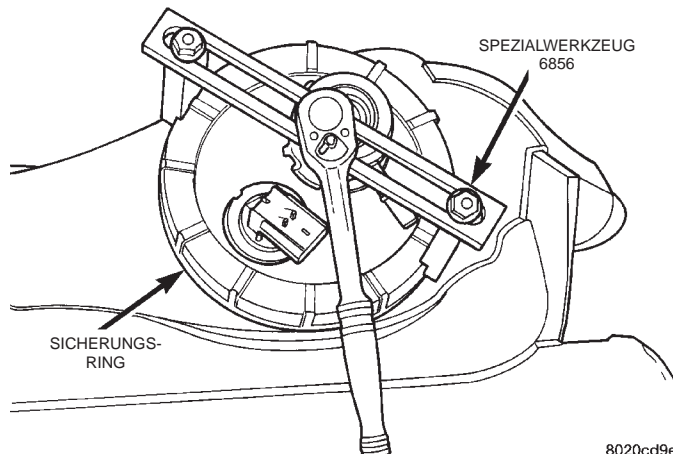


Abb. 26 Aus-/Einbau des Sicherungsring—Beispiel

(1) Die Kraftstoffpumpeneinheit mit einer neuen Dichtung in die Öffnung im Kraftstoffbehälter einsetzen.

(2) Den Sicherungsring auf der Oberseite der Kraftstoffpumpeneinheit aufsetzen.

(3) Die Kraftstoffpumpeneinheit drehen, bis der Pfeil (Abb. 22) zur Fahrzeugvorderseite zeigt (Stellung 12 Uhr). Dieser Schritt dient dazu, zu verhindern, daß der Schwimmer/Schwimmerhebel die Seitenwand des Kraftstoffbehälters berührt.

(4) Spezialwerkzeug 6856 auf dem Sicherungsring ansetzen.

(5) Den Sicherungsring mit einem Anzugsmoment von 62 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

(6) Den Kraftstofffilter/Kraftstoffdruckregler drehen, bis der Anschluß auf Stellung 10 Uhr zeigt.

(7) Den Kraftstoffbehälter einbauen. Näheres hierzu siehe "Einbau/Kraftstoffbehälter" in diesem Abschnitt.

EINLASSFILTER/KRAFTSTOFFPUMPE

Der Einlaßfilter der Kraftstoffpumpe (Einlaßsieb) ist an der Unterseite der Kraftstoffpumpeneinheit eingebaut (Abb. 27). Die Kraftstoffpumpeneinheit ist in der Oberseite des Kraftstoffbehälters eingebaut.

AUSBAU

(1) Den Kraftstoffbehälter ausbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffbehälter".

(2) Die Kraftstoffpumpeneinheit ausbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit".

(3) Den Filter mit 2 Schraubendrehern von der Unterseite der Kraftstoffpumpeneinheit abhebeln. Der Filter ist an der Kraftstoffpumpeneinheit eingearastet.

(4) Die Unterseite der Kraftstoffpumpeneinheit reinigen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

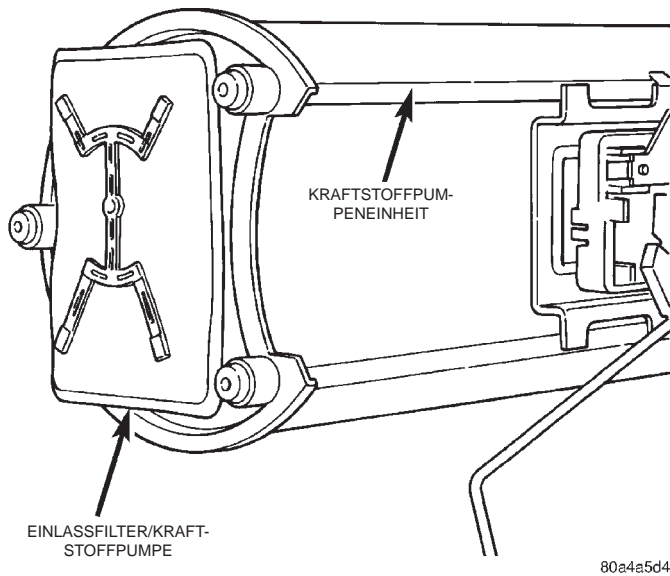


Abb. 27 Einlaßfilter/Kraftstoffpumpe

EINBAU

- (1) Den neuen Filter an der Unterseite der Kraftstoffpumpeneinheit einrasten.
- (2) Die Kraftstoffpumpeneinheit einbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit".
- (3) Den Kraftstoffbehälter einbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffbehälter".

GEBER/TANKANZEIGE

Der Geber/Tankanzeige und die Schwimmer-Baugruppe ist seitlich an der Kraftstoffpumpeneinheit montiert (Abb. 28). Die Kraftstoffpumpeneinheit befindet sich im Kraftstoffbehälter.

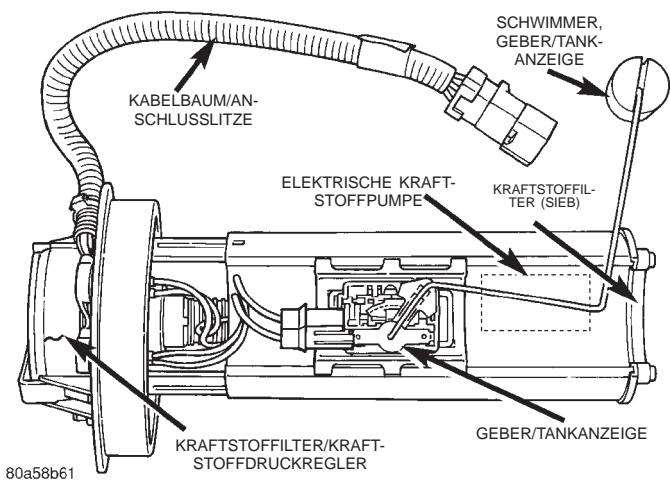


Abb. 28 Lage des Gebers/Tankanzeige

AUSBAU

- (1) Den Kraftstoffbehälter ausbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffbehälter".

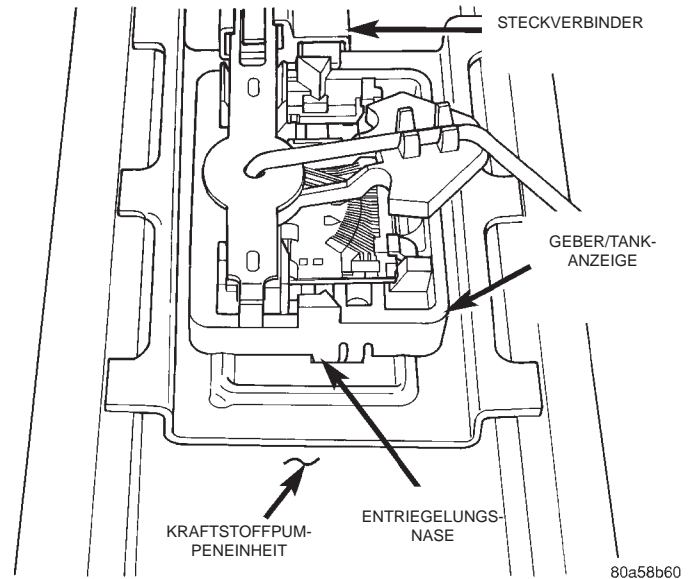


Abb. 29 Entriegelungsnase, Geber/Tankanzeige

- (2) Die Kraftstoffpumpeneinheit ausbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit".
- (3) Den Steckverbinder von den Anschlüssen am Geber abziehen.
- (4) Auf die Entriegelungsnase drücken (Abb. 29) und so den Geber von der Kraftstoffpumpeneinheit demontieren.

EINBAU

- (1) Den Geber auf die Kraftstoffpumpeneinheit aufsetzen und einrasten.
- (2) Den Steckverbinder an den Anschlüssen des Gebers anschließen.
- (3) Die Kraftstoffpumpeneinheit einbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit".
- (4) Den Kraftstoffbehälter einbauen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau, Kraftstoffbehälter".

KRAFTSTOFFVERTEILERROHR—2.5L-MOTOR

AUSBAU

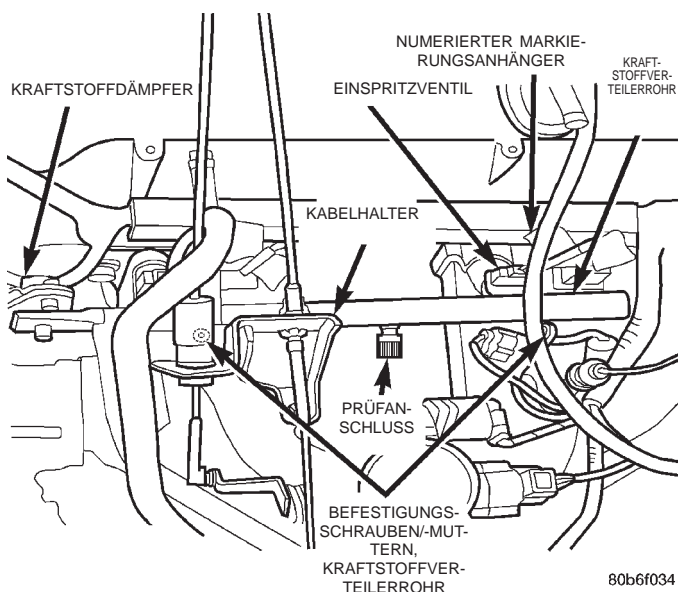
VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR DAS KRAFTSTOFFVERTEILERROHR DEMONTIERT WERDEN KANN, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN.

- (1) Den Tankdeckel abschrauben.
- (2) Den Druck in der Kraftstoffanlage wie in diesem Kapitel beschrieben abbauen.
- (3) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Die Luftansaugleitung an der Oberseite des Drosselklappengehäuses abbauen. Hinweis: Bei einigen Motor-/Fahrzeugausführungen kann der Ausbau der Ansaugluftführungen am Drosselklappengehäuse erforderlich sein.

(5) Jeden der Steckverbinder des Einspritzventil-Kabelbaums abziehen. Jeder der Einspritzventil-Steckverbinder muß mit einem Markierungsanhänger mit der Nummer des zugehörigen Einspritzventils bzw. Zylinders gekennzeichnet sein (Abb. 30). Sollte dies nicht der Fall sein, ist jeder Steckverbinder vor dem Ausbau entsprechend zu kennzeichnen.



**Abb. 30 Befestigung des Kraftstoffverteilerrohrs—
2.5L-Motor**

(6) Den Sicherungsclip der Kraftstoff-Versorgungsleitung und die Kraftstoffleitung vom Kraftstoffverteilerrohr demontieren. Vorgehensweise siehe "Schnelltrennkupplungen" in diesem Kapitel.

(7) Den Gaszug vom Drosselklappengehäuse demontieren. Vorgehensweise siehe "Aus-/Einbau, Gaszug" in diesem Kapitel.

(8) Den Seilzug/Tempomat vom Drosselklappengehäuse demontieren (je nach Ausstattung). Vorgehensweise siehe "Seilzug/Tempomat" in Kapitel 8H, Tempomat.

(9) Den Seilzug/Hauptdruck des Automatikgetriebes vom Drosselklappengehäuse demontieren (je nach Ausstattung).

(10) Den Seilzughalter vom Ansaugkrümmer demontieren (Abb. 30).

(11) Die Mutter abschrauben, mit der der Kabelbaum-Anschlußlitze des Kurbelwinkelgebers (CKP) am Stehbolzen des Kraftstoffverteilerrohrs montiert ist. Die Klemme und den Kabelbaum vom Stehbolzen des Kraftstoffverteilerrohrs abnehmen.

(12) Den Bereich um jedes der Einspritzventile am Ansaugkrümmer von Schmutz u.ä. reinigen.

(13) Die Befestigungsschrauben des Kraftstoffverteilerrohrs herausdrehen (Abb. 30).

(14) Das Kraftstoffverteilerrohr vorsichtig hin- und herbewegen, bis alle Einspritzventile aus den Aufnahmen im Ansaugkrümmer gezogen sind.

EINBAU

(1) Jede der Aufnahmebohrungen der Einspritzventile im Ansaugkrümmer reinigen.

(2) Die O-Ringe der Einspritzventile mit einem Tropfen frischen Motoröls schmieren, um so den Einbau zu erleichtern.

(3) Die Spitze jedes Einspritzventils in die zugehörige Einspritzventil-Aufnahme im Ansaugkrümmer einführen. Die Einspritzventile in ihre Einbauposition drücken, bis sie korrekt im Ansaugkrümmer sitzen.

(4) Die Befestigungsschrauben des Kraftstoffverteilerrohrs eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 11 ± 3 N·m (100 ± 25 in. lbs.) festziehen.

(5) Die Klemmschelle der Kabelbaum-Anschlußlitze des Kurbelwinkelgebers (CKP) und den Kabelbaum am Stehbolzen des Kraftstoffverteilerrohrs anbringen. Die Mutter aufschrauben, mit der der Kabelbaum am Stehbolzen des Kraftstoffverteilerrohrs befestigt wird.

(6) Die Kabelbaum-Steckverbinder der Einspritzventile am zugehörigen (markierten) Einspritzventil anschließen.

(7) Die Kraftstoffleitung und den Sicherungsclip der Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteilerrohr anschließen. Vorgehensweise siehe "Schnelltrennkupplungen" in diesem Kapitel.

(8) Die Schutzkappe am Druckprüfanschluß aufschrauben (je nach Ausstattung).

(9) Den Seilzughalter am Ansaugkrümmer montieren.

(10) Den Gaszug am Drosselklappengehäuse anschließen.

(11) Den Seilzug/Tempomat am Drosselklappengehäuse anschließen (je nach Ausstattung).

(12) Den Seilzug/Hauptdruck des Automatikgetriebes am Drosselklappengehäuse anschließen (je nach Ausstattung).

(13) Die Luftansaugleitung (oder die Luftführung) an der Oberseite des Drosselklappengehäuses montieren.

(14) Den Tankdeckel aufschrauben.

(15) Das Minuskabel an der Batterie anschließen.

(16) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten der Kraftstoffanlage prüfen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

KRAFTSTOFFVERTEILERROHR—4.0L-MOTOR

AUSBAU

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR DAS KRAFTSTOFFVERTEILERROHR DEMONTIERT WERDEN KANN, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN.

- (1) Den Tankdeckel abschrauben.
- (2) Den Druck in der Kraftstoffanlage wie in diesem Kapitel beschrieben abbauen.
- (3) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- (4) Die Luftansaugleitung an der Oberseite des Drosselklappengehäuses abbauen. Hinweis: Bei einigen Motor-/Fahrzeugausführungen kann der Ausbau der Ansaugluftführungen am Drosselklappengehäuse erforderlich sein.
- (5) Jeden der Steckverbinder des Einspritzventil-Kabelbaums abziehen. Jeder der Einspritzventil-Steckverbinder muß mit einem Markierungsanhänger mit der Nummer des zugehörigen Einspritzventils bzw. Zylinders gekennzeichnet sein (Abb. 31). Sollte dies nicht der Fall sein, ist jeder Steckverbinder vor dem Ausbau entsprechend zu kennzeichnen.

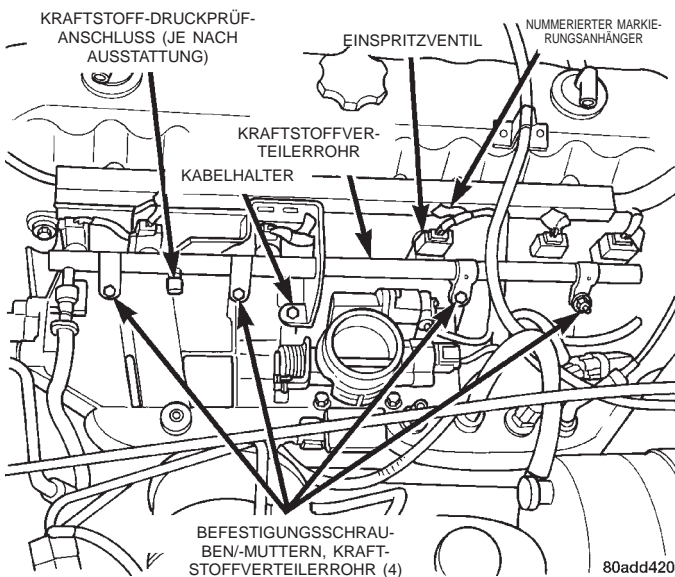


Abb. 31 Befestigung des Kraftstoffverteilerrohrs—4.0L-Motor

- (6) Den Sicherungsclip der Kraftstoff-Versorgungsleitung und die Kraftstoffleitung vom Kraftstoffverteilerrohr demontieren. Vorgehensweise siehe "Schnelltrennkupplungen" in diesem Kapitel.
- (7) Den Gaszug vom Drosselklappengehäuse demontieren. Vorgehensweise siehe "Aus-/Einbau, Gaszug" in diesem Kapitel.

(8) Den Seilzug/Tempomat vom Drosselklappengehäuse demontieren (je nach Ausstattung). Vorgehensweise siehe "Seilzug/Tempomat" in Kapitel 8H, Tempomat.

(9) Den Seilzug/Hauptdruck des Automatikgetriebes vom Drosselklappengehäuse demontieren (je nach Ausstattung).

(10) Den Seilzughalter vom Ansaugkrümmer demontieren (Abb. 31).

(11) Die Mutter abschrauben, mit der der Kabelbaum/Anschlußlitze des Kurbelwinkelgebers (CKP) am Stehbolzen des Kraftstoffverteilerrohrs montiert ist. Die Klemme und den Kabelbaum vom Stehbolzen des Kraftstoffverteilerrohrs abnehmen.

(12) Den Bereich um jedes der Einspritzventile am Ansaugkrümmer von Schmutz u.ä. reinigen.

(13) Die Befestigungsschrauben des Kraftstoffverteilerrohrs herausdrehen (Abb. 31).

(14) Das Kraftstoffverteilerrohr vorsichtig hin- und herbewegen, bis alle Einspritzventile aus den Aufnahmen im Ansaugkrümmer gezogen sind.

EINBAU

(1) Jede der Aufnahmebohrungen der Einspritzventile im Ansaugkrümmer reinigen.

(2) Die O-Ringe der Einspritzventile mit einem Tropfen frischen Motoröls schmieren, um so den Einbau zu erleichtern.

(3) Die Spitze jedes Einspritzventils in die zugehörige Einspritzventil-Aufnahme im Ansaugkrümmer einführen. Die Einspritzventile in ihre Einbauposition drücken, bis sie korrekt im Ansaugkrümmer sitzen.

(4) Die Befestigungsschrauben des Kraftstoffverteilerrohrs mit einem Anzugsmoment von 11 ± 3 N·m (100 ± 25 in. lbs.) festziehen.

(5) Die Klemmschelle der Kabelbaum-Anschlußlitze des Kurbelwinkelgebers (CKP) und den Kabelbaum am Stehbolzen des Kraftstoffverteilerrohrs anbringen. Die Mutter aufschrauben, mit der der Kabelbaum am Stehbolzen des Kraftstoffverteilerrohrs befestigt wird.

(6) Die Kabelbaum-Steckverbinder der Einspritzventile am zugehörigen (markierten) Einspritzventil anschließen.

(7) Die Kraftstoffleitung und den Sicherungsclip der Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteilerrohr anschließen. Vorgehensweise siehe "Schnelltrennkupplungen" in diesem Kapitel.

(8) Die Schutzkappe am Druckprüfanschluß aufschrauben (je nach Ausstattung).

(9) Den Seilzughalter am Ansaugkrümmer montieren.

(10) Den Gaszug am Drosselklappengehäuse anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(11) Den Seilzug/Tempomat am Drosselklappengehäuse anschließen (je nach Ausstattung).

(12) Den Seilzug/Hauptdruck des Automatikgetriebes am Drosselklappengehäuse anschließen (je nach Ausstattung).

(13) Die Luftansaugleitung (oder die Luftführung) an der Oberseite des Drosselklappengehäuses montieren.

(14) Den Tankdeckel aufschrauben.

(15) Das Minuskabel an der Batterie anschließen.

(16) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten der Kraftstoffanlage prüfen.

EINSPRITZVENTILE

AUSBAU

(1) Das Kraftstoffverteilerrohr ausbauen. Näheres hierzu siehe "Ausbau, Kraftstoffverteilerrohr" in diesem Abschnitt.

(2) Die Halteclips demontieren, mit denen die Einspritzventile am Kraftstoffverteilerrohr befestigt sind (Abb. 32) oder (Abb. 33).

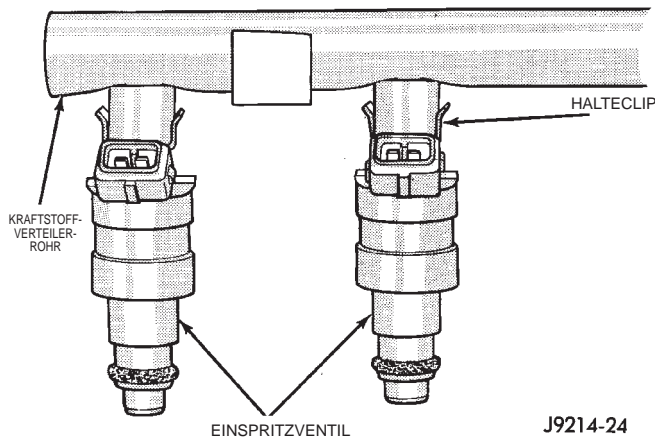


Abb. 32 Befestigung/Einspritzventile

EINBAU

(1) Die Einspritzventile in das Kraftstoffverteilerrohr einsetzen und dann die Halteclips montieren.

(2) Werden die ursprünglichen Einspritzventile wieder eingebaut, sind zusätzlich neue O-Ringe zu montieren.

(3) Die O-Ringe der Einspritzventile mit einem Tropfen sauberen Motoröls schmieren, um so den Einbau zu erleichtern.

(4) Das Kraftstoffverteilerrohr einbauen. Näheres hierzu siehe "Einbau, Kraftstoffverteilerrohr" in diesem Abschnitt.

(5) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

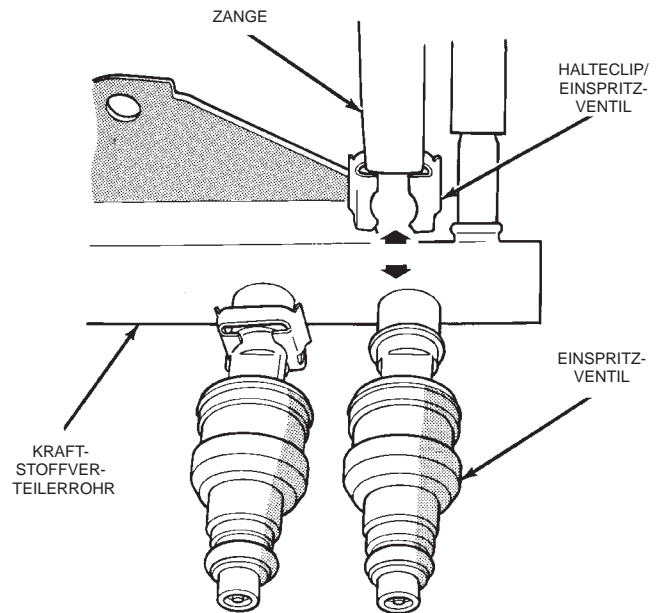


Abb. 33 Halteclips/Einspritzventile—Einspritzventil als typisches Beispiel

KRAFTSTOFFBEHÄLTER

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR DER KRAFTSTOFFBEHÄLTER DEMONTIERT WIRD, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGELASSEN WERDEN.

Zur Entleerung des Kraftstoffbehälters stehen zwei Verfahren zur Verfügung (den Kraftstoffbehälter absenken oder mittels DRB).

Das schnellste Entleerungsverfahren besteht im Absenken des Kraftstoffbehälters.

Alternativ kann die elektrische Kraftstoffpumpe aktiviert und der Tank über das Kraftstoffverteilerrohr entleert werden. Näheres zur Aktivierung der Kraftstoffpumpe siehe in den Anweisungen zum DRB. Vor dem Abtrennen der Kraftstoffleitung vom Kraftstoffverteilerrohr, Kraftstoffdruck ablassen. Näheres zum Ablassen des Kraftstoffdrucks siehe in diesem Abschnitt. Nach dem Abtrennen des Kraftstoffverteilerrohrs das Ende des Spezialwerkzeugs Testschlauch Nr. 6541, 6539, 6631 oder 6923 anbringen (Werkzeugnummer hängt vom Fahrzeugtyp und/oder der Motoranwendung ab). Das andere Ende dieses Schlauchwerkzeugs zu einer zugelassenen Kraftstoffauffanganlage leiten. Kraftstoffpumpe aktivieren und Tank entleeren.

Ist die elektrische Kraftstoffpumpe defekt, muß der Kraftstoffbehälter zur Entleerung abgesenkt werden. Näheres hierzu siehe folgendes Verfahren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

AUSBAU

Bei diesem Fahrzeugtyp ist der Kraftstoffbehälter auf der Fahrzeugschutzplatte angebracht. Die Schutzplatte ist an den Fahrzeugkörper montiert.

- (1) Den Tankdeckel abnehmen.
- (2) Den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. Näheres hierzu siehe "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen" in diesem Abschnitt.
- (3) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- (4) Die 8 Schrauben herausdrehen, mit denen die Kunststoffblende des Kraftstoffeinfüllstutzens an der Karosserie montiert ist (Abb. 34). Die Kunststoffblende des Kraftstoffeinfüllstutzens abnehmen.
- (5) Um zu verhindern, daß Schmutzteilchen in den Kraftstoffbehälter gelangen, ist vorübergehend der Tankdeckel aufzuschrauben.
- (6) Den Kunststoff-Schlauchbinder durchschneiden, mit dem der Entlüftungsschlauch der Hinterachse an den Kraftstoffeinfüllschläuchen befestigt ist.
- (7) Den Steckverbinder von der Vorderseite des Kraftstoffbehälters abziehen (Abb. 35).
- (8) Den Kraftstoffdampf-Absaugschlauch von der Kraftstoffdampf-Absaugleitung an der Vorderseite des Kraftstoffbehälters abziehen (Abb. 35).
- (9) Die Schnelltrennkupplung von der Kraftstoffleitung an der Vorderseite des Kraftstoffbehälters lösen (Abb. 35). Vorgehensweise siehe "Schnelltrennkupplungen" in diesem Kapitel.
- (10) Der Kraftstoffbehälter und die Schutzplatte werden zusammen ausgebaut. Einen Getriebeheber (oder ein gleichwertiges Hebezeug) mittig unter der Baugruppe Schutzplatte/Kraftstoffbehälter ansetzen. Die Baugruppe Kraftstoffbehälter am Getriebeheber sicher befestigen.

(11) Die drei Muttern an der Vorderseite des Kraftstoffbehälters lösen, mit denen die Schutzplatte an der Karosserie montiert ist (Abb. 37). Eine der Muttern durch die Montageöffnung in der Schutzplatte lösen (Abb. 37).

(12) Die vier Muttern an der Rückseite des Kraftstoffbehälters lösen, mit denen die Schutzplatte an der Karosserie montiert ist (Abb. 36). **Die Muttern der Haltebügel des Kraftstoffbehälters nicht lösen (Abb. 36).**

(13) Die Baugruppe Kraftstoffbehälter absenken.

(14) Wenn die Kraftstoffpumpeneinheit ausgebaut werden soll, siehe hierzu "Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit".

(15) Die Kraftstoffeinfüllschläuche vom Kraftstoffbehälter demontieren. Vor der Demontage die Einbauposition der Schläuche zu den Anschlüssen am Kraftstoffbehälter markieren und notieren.

(16) Den Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter in einen zugelassenen tragbaren Kraftstoffabsaug- und -lagerkanister absaugen. Zum Absaugen des Kraftstoffs den Absaugschlauch in den Entlüftungs-

schluß an der Seite des Kraftstoffbehälters (den kleineren der beiden) einführen.

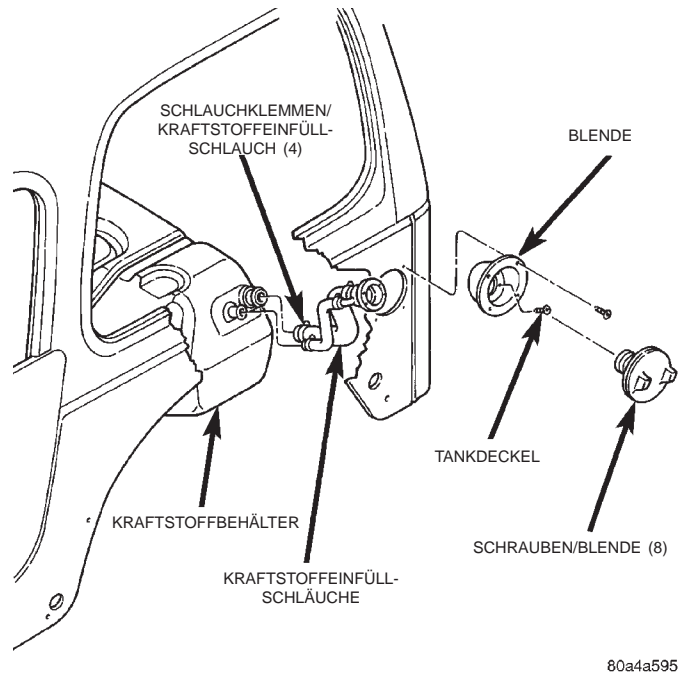


Abb. 34 Kraftstoffeinfüllschläuche/Tankdeckel

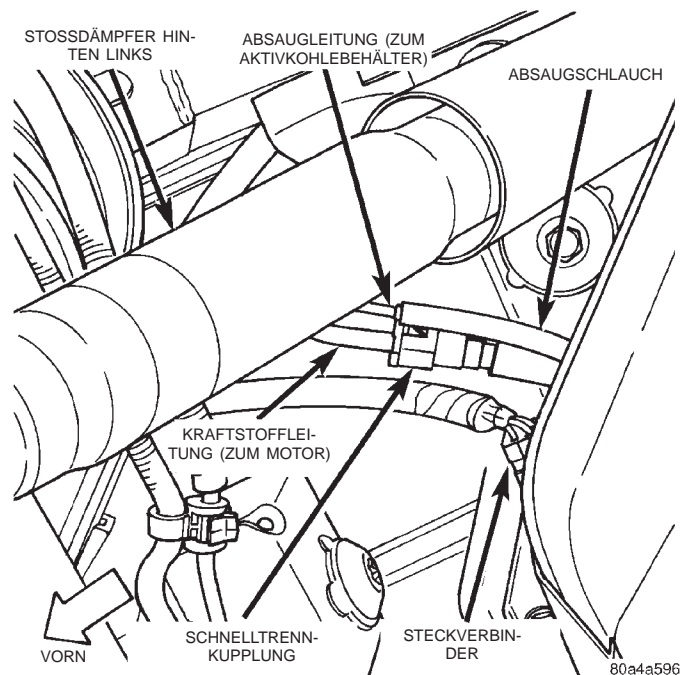
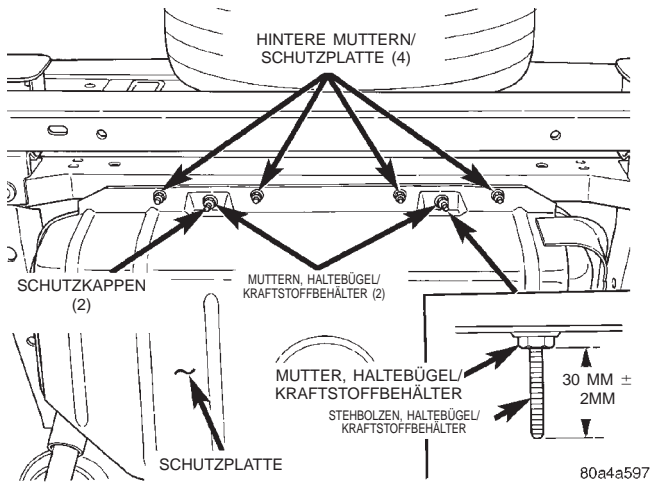


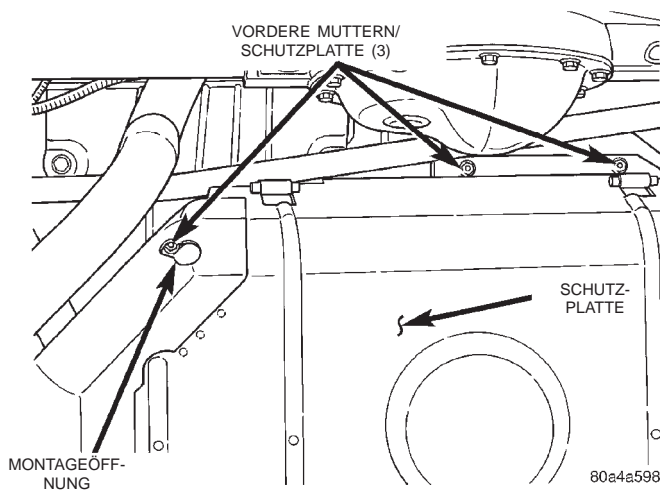
Abb. 35 Anschlüsse/Kraftstoffbehälter

(17) Um den Kraftstoffbehälter von der Schutzplatte zu lösen, sind die beiden Schutzkappen an den Stehbolzen der Haltebügel des Kraftstoffbehälters zu entfernen (Abb. 36) und dann die Befestigungsmuttern der Haltebügel des Kraftstoffbehälters zu lösen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



**Abb. 36 Befestigungsmuttern/Kraftstoffbehälter—
Hinten**



**Abb. 37 Befestigungsmuttern/Kraftstoffbehälter—
Vorn**

(18) Die beiden Haltebügel vom Kraftstoffbehälter abnehmen und dann den Kraftstoffbehälter von der Schutzplatte entfernen.

EINBAU

(1) Den Kraftstoffbehälter in die Schutzplatte setzen. Die Haltebügel um den Kraftstoffbehälter legen, dabei die Stehbolzen der Haltebügel in die Bohrungen in der Schutzplatte einführen. Die Muttern der Haltebügel soweit anziehen, daß ein Abstand von 30 mm (± 2 mm) zwischen der Unterseite der Mutter und dem Ende des Stehbolzens des Haltebügels vorhanden ist (Abb. 36). **Die Muttern auf keinen Fall zu fest anziehen.**

(2) Die beiden Schutzkappen auf den Stehbolzen der Haltebügel des Kraftstoffbehälters montieren.

(3) Die Kraftstoffeinfüllschläuche am Kraftstoffbehälter anschließen und die Schlauchklemmen festziehen.

(4) Die Baugruppe Schutzplatte/Kraftstoffbehälter in Einbauposition in der Karosserie anheben und die Kraftstoffeinfüllschläuche einfädeln.

(5) Die 7 Befestigungsmuttern der Schutzplatte montieren und mit einem Anzugsmoment von 16 N·m (141 in. lbs.) festziehen.

(6) Den Getriebeheber entfernen.

(7) Den Steckverbinder an der Vorderseite des Kraftstoffbehälters anschließen.

(8) Den Kraftstoffdampf-Absaugeschlauch an der Kraftstoffdampf-Absaugleitung an der Vorderseite des Kraftstoffbehälters anschließen.

(9) Die Schnelltrennkupplung an der Kraftstoffleitung an der Vorderseite des Kraftstoffbehälters montieren. Vorgehensweise siehe "Schnelltrennkupplungen" in diesem Kapitel.

(10) Den Entlüftungsschlauch der Hinterachse mit einem neuen Kunststoff-Schlauchbinder an den Kraftstoffeinfüllschläuchen befestigen.

(11) Die Kunststoffblende des Kraftstoffeinfüllstutzens an der Karosserie ausrichten. Die 8 Schrauben eindrehen und festziehen.

(12) Den Kraftstoffbehälter befüllen. Den Tankdeckel aufschrauben.

(13) Das Minuskabel an der Batterie anschließen.

(14) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

TANKDECKEL

Um die Anlage stets funktionsfähig zu halten, ist der Tankdeckel bei einem erforderlichen Austausch gegen ein identisches Teil auszutauschen.

ACHTUNG! Vor dem Abklemmen bzw. dem Ausbau von Bauteilen der Kraftstoffanlage oder dem Entleeren des Kraftstoffbehälters muß zunächst der Tankdeckel abgenommen werden, um den Druck im Kraftstoffbehälter entweichen zu lassen.

GASPEDAL

Das Gaspedal ist über den Gaszug mit dem Gasgestänge am Drosselklappengehäuse verbunden. Der Gaszug ist zum Schutz mit einer Kunststoff-Ummantelung versehen. Er ist mit dem Gasgestänge durch ein Kugelgelenk verbunden und mit dem Gaspedal durch einen Kunststoffclip, der auf der Oberseite der Pedalstange einrastet (Abb. 38). Dieser Halteclip rastet oben in der Gaspedalstange ein. Der Gaszug ist durch die in die Seilzug-Ummantelung integrierten Haltenasen an der Spritzwand befestigt (Abb. 38).

ACHTUNG! Bei Arbeiten am Gaspedal oder am Gaszug ist unbedingt darauf zu achten, daß der Gaszug (in der Kunststoff-Ummantelung) weder beschädigt noch geknickt wird!

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

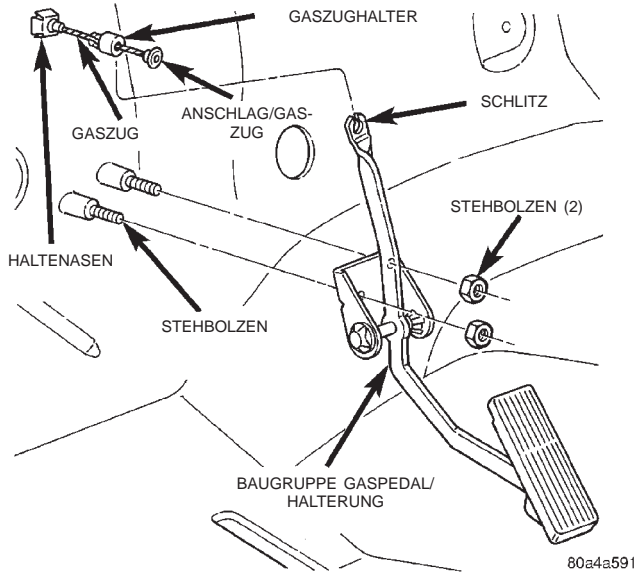


Abb. 38 Gaspedalbefestigung

AUSBAU

- (1) Das Gaspedal im Fahrzeuginnenraum nach oben drücken. Den Kunststoffhalteclip und den Gaszug oben an der Pedalstange aushängen (Abb. 38). Der Kunststoffclip ist in die Pedalstange eingerastet.
- (2) Die Befestigungsmuttern der Gaspedalhalterung lösen.
- (3) Das Gaspedal abnehmen.

EINBAU

- (1) Das Gaspedal auf die aus dem Bodenblech vorstehenden Stehbolzen aufsetzen. Die Befestigungsmuttern mit einem Anzugsmoment von 8,5 N·m (75 in. lbs.) festziehen.
- (2) Den Gaszug durch die Öffnung (Schlitz) oben in der Pedalstange führen. An der Pedalstange ist eine Aussparung mit einer Haltenase angebracht. Den Kunststoffhalteclip drehen und in die Öffnung der Pedalstange drücken, bis er in der Aussparung mit der Haltenase einrastet.
- (3) Vor dem Anlassen des Motors das Gaspedal betätigen, um zu prüfen, ob es an irgendeiner Stelle klemmt oder hängt.

GASZUG

AUSBAU

- (1) Das Gaspedal im Fahrzeuginnenraum nach oben drücken. Den Kunststoffhalteclip und den Gaszug oben an der Pedalstange aushängen (Abb. 38). Der Kunststoffhalteclip ist in die Pedalstange eingerastet.
- (2) Den Gaszug an der Pedalstange aushängen.
- (3) Im Fahrzeuginnenraum die Haltenasen des Gaszug-Mantelrohrs an der Spritzwand zusammen-

drücken (Abb. 38). Das Gaszug-Mantelrohr von der Spritzwand lösen und in den Motorraum ziehen.

- (4) Den Gaszug von den Führungsclips am Ventildeckel lösen (Abb. 39).

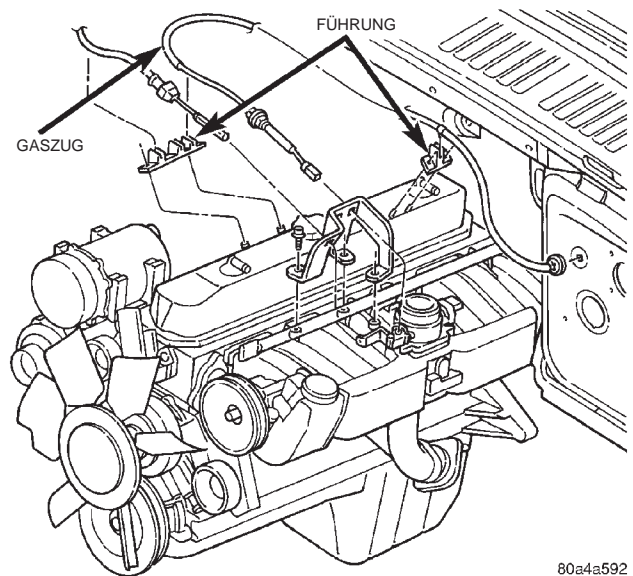
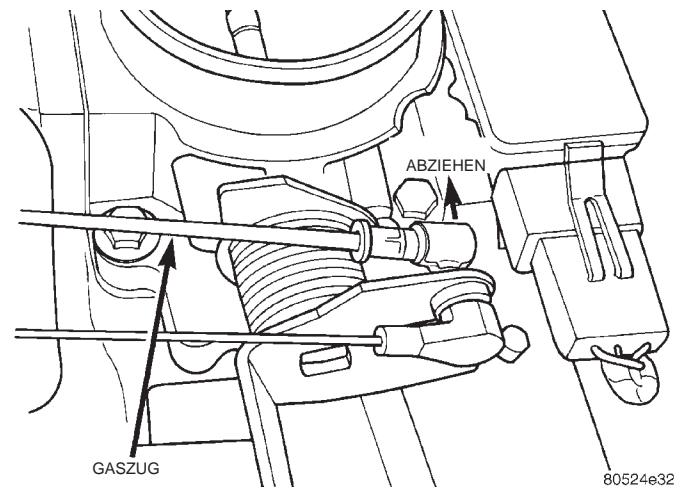


Abb. 39 Verlegung des Gaszugs

Abb. 40 Gaszug am Drosselklappengehäuse—
Beispiel

- (5) Das Kugelgelenk des Gaszugs am Gasgestänge des Drosselklappengehäuses aus der Kugelpfanne lösen (es springt ab) (Abb. 40).
- (6) Zum Ausbauen des Gaszugs aus der Halterung am Drosselklappengehäuse die Haltenasen zusammendrücken und den Gaszug durch die Öffnung in der Halterung schieben.
- (7) Dann den Gaszug aus dem Fahrzeug entfernen.

EINBAU

- (1) Den Gaszug durch die Öffnung in der Halterung des Drosselklappengehäuses einfädeln, bis die

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

Haltenasen in der Halterung einrasten. Das Kugelpfannenende des Gaszugs am Kugelkopf des Drosselklappenhebels montieren (es rastet ein).

(2) Den Gaszug in die Führungsclips am Ventildeckel einrasten.

(3) Das andere Ende des Gaszugs durch die Öffnung in der Spritzwand schieben, bis die Haltenasen in der Spritzwand einrasten.

(4) Vom Fahrzeuginnenraum aus den Gaszug durch die Öffnung oben in der Pedalstange des Gaspedals einfädeln. An der Pedalstange ist eine Aussparung mit einer Haltenase angebracht. Den Kunststoffhalteclip drehen und in die Öffnung der Pedalstange drücken, bis er in der Aussparung mit der Haltenase einrastet.

(5) Vor dem Anlassen des Motors das Gaspedal betätigen, um zu prüfen, ob es an irgendeiner Stelle klemmt oder hängt.

TECHNISCHE DATEN

FÜLLMENGEN/KRAFTSTOFFBEHÄLTER

Fahrzeugtypen	Liter	U. S.-Gallonen
Alle	57L	15
Alle	72L	19

Die angegebenen Werte sind Nennwerte. Durch Fertigungstoleranzen und unterschiedliche Einfüllmethoden können die tatsächlichen Füllmengen bei den einzelnen Fahrzeugen von diesen Werten abweichen.

DRUCKWERTE/KRAFTSTOFFANLAGE

339 kPa ± 34 kPa (49,2 psi ± 2 psi).

ANZUGSMOMENTTABELLE

BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Befestigungsmuttern/Gaspedalhalterung . .	8,5 N·m (75 in. lbs.)
Kraftstoffschlauchschelle	3 N·m (25 in. lbs.)
Sicherungsring/Kraftstoffpumpeneinheit . . .	62 N·m (45 ft. lbs.)
Befestigungsschrauben oder -muttern/ Kraftstoffverteilerrohr	11 N·m (100 in. lbs.)
Schrauben, Schutzplatte/ Kraftstoffbehälter	16 N·m (141 in. lbs.)
Schrauben, Haltebügel/ Kraftstoffbehälter . . .	Näheres hierzu siehe Text im Werkstatthandbuch

KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG

STICHWORTVERZEICHNIS

	Seite		Seite
ALLGEMEINES		LEERLAUFDREHZAHLEGLER (IAC)—	
BETRIEBSARTEN	29	AUSGANGSSIGNAL/PCM	41
EINFÜHRUNG	29	MASSE/SPANNUNGSVERSORGUNG	37
FUNKTIONSBESCHREIBUNG		NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)—	
(+/-)-STROMKREISE/CCD-DATENBUS-		EINGANGSSIGNAL/PCM	34
AUSGANGSSIGNALE/PCM	39	ÖLDRUCKGEBER—EINGANGSSIGNAL/PCM ...	37
ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER		PARK-/LEERLAUF-SICHERHEITSSCHALTER,	
(IAT)—EINGANGSSIGNAL/PCM	36	GETRIEBE—EINGANGSSIGNAL/PCM	38
ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)—		PULSIERENDES ABSAUGVENTIL/	
EINGANGSSIGNAL/PCM	37	AKTIVKOHLEBEHÄLTER -	
ANSTEUERUNG, ERREGERWICKLUNG/		AUSGANGSSIGNAL/PCM	40
LICHTMASCHINE (-)—AUSGANGSSIGNAL/		RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE —	
PCM	41	AUSGANGSSIGNAL/PCM	40
AUSGANGSSIGNAL/LICHTMASCHINE—		SPANNUNGSFÜHLER/AUTOMATISCHES	
EINGANGSSIGNAL/PCM	35	ABSCHALTRELAIS (ASD)—	
AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS		EINGANGSSIGNAL/PCM	33
(ASD)—AUSGANGSSIGNAL/PCM	39	SPANNUNGSFÜHLER/LECKSUHPUMPE	
BATTERIESPANNUNG—EINGANGSSIGNAL/		(SCHALTER)—EINGANGSSIGNAL/PCM	36
PCM	34	SPANNUNGSFÜHLER/ZÜNDSTROMKREIS—	
BREMSSCHALTER—EINGANGSSIGNAL/PCM ...	34	EINGANGSSIGNAL/PCM	36
COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)	32	SPANNUNGSVERSORGUNG,	
DREHZAHLMESSER—AUSGANGSSIGNAL/		ERREGERWICKLUNG/LICHTMASCHINE	
PCM	41	(+)—AUSGANGSSIGNAL/PCM	40
DROSSELKLAPPENGEHÄUSE	41	STECKVERBINDER/DATENÜBERTRAGUNG—	
DRUCKSCHALTER/SERVOLENKUNG—		EINGANGS- UND	
EINGANGSSIGNAL/PCM	37	AUSGANGSSIGNAL/PCM	39
EINSPRITZVENTILE—AUSGANGSSIGNAL/		STEUERELEMENTE/KLIMAAANLAGE—	
PCM	40	EINGANGSSIGNAL/PCM	33
FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG		SYSTEMKONTROLLEUCHE (MIL)—	
(TPS)—EINGANGSSIGNAL/PCM	38	AUSGANGSSIGNAL, ELEKTRONISCHES	
FÜHLERRÜCKLEITUNG—EINGANGSSIGNAL/		STEUERGERÄT/PCM	41
PCM	37	TEMPERATURFÜHLER/	
FÜNF-VOLT-SPANNUNGSVERSORGUNG/		SPANNUNGSREGELUNG—	
FÜHLER—PRIMÄR	34	EINGANGSSIGNAL/PCM	34
FÜNF-VOLT-SPANNUNGSVERSORGUNG/		TEMPOMAT-MAGNETVENTILE—	
FÜHLER—SEKUNDÄR	34	AUSGANGSSIGNAL/PCM	41
GEBER/TANKANZEIGE—EINGANGSSIGNAL/		TEMPOMATSCHALTER—EINGANGSSIGNAL/	
PCM	34	PCM	38
GESCHWINDIGKEITSABNEHMER (VSS)—		ZÜNDSPULE—AUSGANGSSIGNAL/PCM	41
EINGANGSSIGNAL/PCM	38	FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG	
KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)—		ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT) ...	48
EINGANGSSIGNAL/PCM	35	ASD-RELAIS UND RELAIS/	
KUPPLUNGSRELAIS/KLIMAAANLAGE—		KRAFTSTOFFPUMPE	45
AUSGANGSSIGNAL/PCM	39	DRUCKSCHALTER/SERVOLENKUNG	49
KURBELWINKELGEBER (CKP)—		FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS) .	49
EINGANGSSIGNAL/PCM	34	GESCHWINDIGKEITSABNEHMER (VSS)	49
LAMBDA-SONDE—EINGANGSSIGNAL/PCM ...	35	KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT) ...	47
LECKSUHPUMPE—AUSGANGSSIGNAL/		LAMBDA-SONDEN	47
PCM	41	LEERLAUFDREHZAHLEGLER (IAC)	48

MINDESTLUFTDURCHSATZ/
DROSSELKLAPPENGEHÄUSE
PRÜFEN 50
PRÜFUNG/ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER
(MAP) 46
SICHTPRÜFUNG 42
AUS- UND EINBAU
ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT) ... 56
ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP) 53
AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD) ... 51
COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM) 54
DROSSELKLAPPENGEHÄUSE 51
DRUCKSCHALTER/SERVOLENKUNG—2.5L-
MOTOR 54

FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG
(TPS) 52
GESCHWINDIGKEITSABNEHMER (VSS) 57
KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT) ... 56
LAMBDA-SONDE 55
LEERLAUFDREHZAHLEGLER (IAC) 53
LUFTFILTEREINSATZ 55
PULSIERENDES ABSAUGVENTIL/
AKTIVKOHLEBEHÄLTER 54
RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE 51
TECHNISCHE DATEN
ANZUGSMOMENTTABELLE 58
SPEZIALWERKZEUGE
KRAFTSTOFFANLAGE 58

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Alle Motorversionen sind mit einer sequentiell arbeitenden Kraftstoff-Einzeleinspritzanlage (MFI) ausgerüstet. Die Einzeleinspritzanlage (MFI) gewährleistet für sämtliche Fahrzustände stets das exakte Kraftstoff/Luft-Verhältnis.

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) (Abb. 1) steuert bzw. regelt die Einspritzanlage.

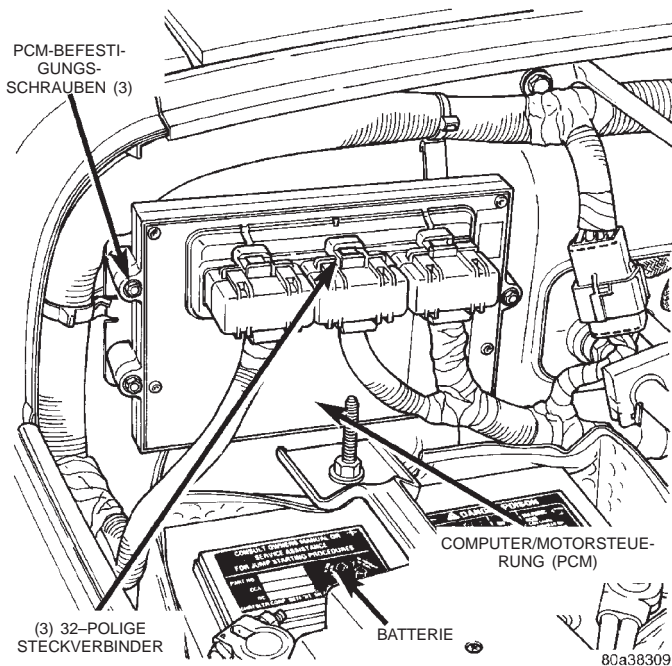


Abb. 1 Lage des Computers/Motorsteuerung (PCM)

BETRIEBSARTEN

Sobald sich die an den Computer/Motorsteuerung (PCM) übermittelten Eingangssignale ändern, sendet der PCM seine Korrektursignale an die Ausgabeeinheiten. Der PCM muß z. B. für Leerlauf eine andere Impulsdauer für die Einspritzventile und eine andere ZündEinstellung errechnen als für Vollast (WOT).

Das PCM hat zwei verschiedene Betriebsarten: **“Steuerkreis”** und **“Regelkreis”**.

Im Betriebszustand “Steuerkreis” empfängt der PCM Eingangssignale und reagiert darauf nur entsprechend den im PCM vorprogrammierten Parametern. Die Eingangssignale der Lambda-Sonde werden im Betriebszustand “Steuerkreis” nicht registriert.

Im Betriebszustand “Regelkreis” registriert der PCM die Eingangssignale der Lambda-Sonde. Dieser Eingabewert zeigt dem PCM, ob die berechnete Impulsdauer der Einspritzventile das ideale Kraftstoff/Luft-Gemisch von 14,7 Teilen Luft auf 1 Teil Kraftstoff erzeugt oder nicht. Durch die Überwachung des Sauerstoffgehaltes der Abgase durch die Lambda-Sonde kann der PCM die Impulsdauer der Einspritzventile “feineinstellen”, um bei möglichst niedrigem Kraftstoffverbrauch gleichzeitig möglichst niedrige Abgaswerte zu erzielen.

Die Kraftstoff-Einspritzanlage hat folgende Betriebsarten:

- Zündschalter “ON” (EIN)
- Anlassen des Motors
- Warmlaufen des Motors
- Leerlauf
- Teillast
- Beschleunigen
- Schiebetrieb
- Vollast (WOT)
- Zündschalter “AUS”

Die Betriebsarten Zündschalter “EIN”, Anlassen des Motors, Warmlaufen des Motors, Beschleunigen, Schiebetrieb und Vollast sind Betriebsarten im Steuerkreis. Leerlauf und Teillast sind, sobald der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat, Betriebsarten im Regelkreis.

BETRIEBSART “ZÜNDSCHALTER EIN”

Dies ist eine Betriebsart in Steuerkreis. Wenn der Zündschalter die Einspritzanlage aktiviert, kommt es zu folgenden Abläufen:

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

- Der Computer/Motorsteuerung (PCM) aktiviert den Leerlaufdrehzahlregler (IAC).
- Der PCM bestimmt über den Luftdruck aus dem Eingangssignal des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) die Grundeinspritzdauer.
- Der PCM registriert den Eingabewert des Kühlmittel-Temperaturfühlers (ECT). Auf dieser Grundlage korrigiert der PCM die Impulsdauer der Einspritzventile.
- Das Eingangssignal des Ansaugluft-Temperaturfühlers (MAT) wird registriert.
- Das Eingangssignal des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS) wird registriert.
- Das automatische Abschaltrelais (ASD) wird durch den PCM ca. drei Sekunden lang aktiviert.
- Die Kraftstoffpumpe wird durch den PCM über das Relais/Kraftstoffpumpe aktiviert. Die Kraftstoffpumpe läuft dann nur ca. drei Sekunden, wenn der Motor nicht läuft oder der Anlasser nicht eingerückt wird.
- Das Hezelement der Lambda-Sonde wird über das ASD-Relais aktiviert, obwohl die Eingabewerte der Lambda-Sonde bei dieser Betriebsart vom PCM nicht zur Korrektur des Kraftstoff/Luft-Gemisches verwendet werden.
- Die Schaltanzeige leuchtet auf (nur Fahrzeuge mit Schaltgetriebe).

BETRIEBSART "ANLASSEN DES MOTORS"

Dies ist eine Betriebsart im Steuerkreis. Die folgenden Abläufe treten ein, sobald der Anlasser eingerückt ist.

Der PCM empfängt Eingangssignale von den folgenden Gebern und Fühlern:

- Batteriespannung
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP)

Der PCM registriert die Eingabesignale des Kurbelwinkelgebers (CKP). Empfängt der PCM innerhalb von drei Sekunden nach dem Durchdrehen des Motors kein Signal vom Kurbelwinkelgeber, wird die Einspritzanlage abgeschaltet.

Die Kraftstoffpumpe wird durch den PCM über das Relais/Kraftstoffpumpe aktiviert.

An die Einspritzventile wird vom ASD-Relais über das PCM eine Spannung angelegt, wobei der PCM die Einspritzreihenfolge und die Impulsdauer der Einspritzventile steuert. Dies geschieht durch Ein- und Ausschalten der Massestromkreise zu jedem einzelnen Einspritzventil.

Der PCM bestimmt die korrekte Zündeneinstellung entsprechend dem Eingabewert, den er vom Kurbelwinkelgeber (CKP) empfangen hat.

BETRIEBSART "WARMLAUFEN DES MOTORS"

Dies ist eine Betriebsart im Steuerkreis. Während der Warmlaufphase empfängt der PCM Eingangssignale von den folgenden Gebern und Fühlern:

- Batteriespannung
- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP) (im Zündverteiler)
- Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter (Gangwahlsignal—nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)
- Schaltsignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Steuersignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)

Auf der Grundlage dieser Eingangssignale geschieht folgendes:

- Der PCM legt an die Einspritzventile eine Spannung an, dabei steuert der PCM die Einspritzreihenfolge und die Impulsdauer der Einspritzventile. Dies erfolgt durch Ein- und Ausschalten der Massestromkreise der einzelnen Einspritzventile.
- Der PCM regelt über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) die Leerlaufdrehzahl des Motors und regelt außerdem die Zündeneinstellung.
- Der PCM betätigt die Kupplung des Klimakompressors über dessen Kupplungsrelais, falls die Klimaanlage durch den Fahrer eingeschaltet und die festgelegten Druckwerte der Niedrig- und Hochdruck-Relais der Klimaanlage erreicht werden. Näheres siehe in Kapitel 24, "Heizung und Klimaanlage."
- Sobald der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat, beginnt der PCM, die Eingangssignale der Lambda-Sonde auszuwerten. Das System verläßt nun die Betriebsart "Warmlaufen" und schaltet auf Betrieb im Regelkreis um.

BETRIEBSART "LEERLAUF"

Bei betriebswarmem Motor ist dies eine Betriebsart im Regelkreis. Bei Leerlaufdrehzahl empfängt der PCM Eingangssignale der folgenden Fühler und Geber:

- Schaltsignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Steuersignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Batteriespannung
- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

- Signal/Nockenwellenfühler (CMP) (im Zündverteiler)
- Batteriespannung
- Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter (Gangwahlsignal—nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)
- Lambda-Sonde
- Druckschalter/Servopumpe (nur 2.5L-Motor)

Auf der Grundlage dieser Eingangssignale geschieht folgendes:

- Der PCM legt an die Einspritzventile über das ASD-Relais Spannung an, dabei steuert der PCM die Einspritzreihenfolge und die Impulsdauer der Einspritzventile. Dies erfolgt durch Ein- und Ausschalten der Massestromkreise der einzelnen Einspritzventile.

- Der PCM überwacht die Eingabewerte der Lambda-Sonde und regelt das Kraftstoff/Luft-Gemisch durch Veränderung der Impulsdauer der Einspritzventile. Ferner steuert der PCM die Leerlaufdrehzahl des Motors über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC).

- Der PCM regelt die ZündEinstellung durch Verändern und Vergrößern der Zündverstellung.

- Der PCM betätigt die Kupplung des Klimakompressors über dessen Kupplungsrelais, falls die Klimaanlage durch den Fahrer eingeschaltet und die festgelegten Druckwerte der Niedrig- und Hochdruck-Relais der Klimaanlage erreicht werden. Näheres siehe in Kapitel 24, "Heizung und Klimaanlage."

In 2.5L-4-Zylinder-Motoren gibt ein Druckschalter/Servopumpe bei hohem Druck der Servopumpe ein Signal an den PCM weiter, was die Motordrehzahl erhöht. Näheres zum Druckschalter/Servopumpe in diesem Abschnitt. **Der 4.0L-6-Zylinder-Motor hat diesen Schalter nicht.**

BETRIEBSART "TEILLAST"

Bei betriebswarmem Motor ist dies eine Betriebsart im Regelkreis. Bei normaler Fahrt (Teillast) empfängt der PCM Eingangssignale von den folgenden Gebern und Fühlern:

- Schaltsignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Steuersignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Batteriespannung
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP) (im Zündverteiler)

- Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter (Gangwahlsignal—nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)

- Lambda-Sonde

Auf der Grundlage dieser Eingangssignale geschieht folgendes:

- Der PCM legt an die Einspritzventile über das ASD-Relais Spannung an, dabei steuert der PCM die Einspritzreihenfolge und die Impulsdauer der Einspritzventile. Dies erfolgt durch Ein- und Ausschalten der Massestromkreise der einzelnen Einspritzventile.

- Der PCM überwacht die Eingabewerte der Lambda-Sonde und regelt das Kraftstoff/Luft-Gemisch entsprechend. Ferner steuert der PCM die Leerlaufdrehzahl des Motors über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC).

- Der PCM regelt die ZündEinstellung durch Ein- und Ausschalten des Massestromkreises zur Zündspule.

- Der PCM betätigt die Kupplung des Klimakompressors über das Kupplungsrelais, falls die Klimaanlage durch den Fahrer eingeschaltet und über den Thermostat der Klimaanlage angesteuert wurde.

- Die Schaltanzeige leuchtet auf (nur Fahrzeuge mit Schaltgetriebe).

BETRIEBSART "BESCHLEUNIGEN"

Dies ist eine Betriebsart im Steuerkreis. Der PCM registriert ein abruptes Öffnen der Drosselklappe oder eine Steigerung des Ansaugunterdrucks als Zeichen für eine Anforderung erhöhter Motorleistung und Beschleunigung des Fahrzeugs. Daraufhin erhöht der PCM die Impulsdauer der Einspritzventile, um der größeren Drosselklappenöffnung Rechnung zu tragen.

BETRIEBSART "SCHIEBEBETRIEB"

Bei betriebswarmem Motor ist dies eine Betriebsart im Steuerkreis. Bei starker Verzögerung empfängt der PCM Eingangssignale der folgenden Fühler und Geber.

- Schaltsignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Steuersignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Batteriespannung
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP) (im Zündverteiler)

- Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter (Gangwahlsignal—nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)

- Geschwindigkeitsabnehmer

Wenn das Fahrzeug bei korrekter Drehzahl des Motors und geschlossener Drosselklappe stark abgebremst wird, ignoriert der PCM das Eingangssignal der Lambda-Sonde und beginnt mit Kraftstoff-Ab-sperrung. Dabei werden die Massestromkreise der Einspritzventile abgeschaltet. Falls die Verzögerung nicht zu stark war, bestimmt der PCM die korrekte

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

Impulsdauer der Einspritzventile und setzt den Einspritzvorgang fort.

Aufgrund dieser o.g. Eingangssignale steuert der PCM die Leerlaufdrehzahl des Motors über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC).

Der PCM regelt die ZündEinstellung, dies erfolgt durch Ein- und Ausschalten des Massestromkreises zur Zündspule.

BETRIEBSART "VOLLAST"

Dies ist eine Betriebsart im Steuerkreis. Bei Vollast empfängt der PCM Eingangssignale der folgenden Fühler und Geber.

- Batteriespannung
- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP) (im Zündverteiler)

Bei Vollast geschieht folgendes:

- Der PCM legt an die Einspritzventile eine Spannung an, dabei steuert der PCM die Einspritzreihenfolge und die Impulsdauer der Einspritzventile. Dies erfolgt durch Ein- und Ausschalten der Massestromkreise der einzelnen Einspritzventile. Der PCM ignoriert die Eingangssignale der Lambda-Sonde und stellt eine vorher festgelegte Menge zusätzlichen Kraftstoffs durch eine Erhöhung der Impulsdauer der Einspritzventile zur Verfügung.

- Der PCM steuert die ZündEinstellung, dies erfolgt durch Ein- und Ausschalten des Massestromkreises zur Zündspule.

- Die Schaltanzeige leuchtet auf (nur Fahrzeuge mit Schaltgetriebe).

BETRIEBSART "ZÜNDSCHALTER IN STELLUNG AUS"

Wird der Zündschalter in Stellung "OFF" (AUS) gedreht, so beendet der PCM den Betrieb der Einspritzventile, der Zündspule, des ASD-Relais und des Relais/Kraftstoffpumpe.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)

Die Einzeleinspritzanlage (MFI) wird durch den PCM (Abb. 1) (früher auch als SBEC oder Motorüberwachungsmodul bezeichnet) gesteuert bzw. geregelt. Bei dem Computer/Motorsteuerung (PCM) handelt es sich um einen vorprogrammierten digitalen Computer mit drei Mikrochips. Er regelt die ZündEinstellung, das Kraftstoff/Luft-Verhältnis, die Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffaussto-

ßes, das Ladesystem, den Tempomat (je nach Ausstattung), das Einrücken der Kupplung, des Klimakompressors sowie die Leerlaufdrehzahl. Zur Anpassung auf veränderte Betriebsbedingungen kann der Computer/Motorsteuerung (PCM) seine Programmierung entsprechend verändern.

Der PCM empfängt Eingangssignale von zahlreichen Meßfühlern und Schaltern, auf deren Grundlage er die verschiedenen Betriebszustände des Motors und des Fahrzeugs regelt. Dies geschieht über verschiedene Systemkomponenten, die zusammen als PCM-Ausgabeeinheiten bezeichnet werden. Die Meßfühler und Schalter, die die Eingangssignale an den Computer/Motorsteuerung (PCM) senden, werden als PCM-Eingabeeinheiten bezeichnet.

Der PCM regelt die ZündEinstellung auf der Grundlage folgender Eingangssignale: Motordrehzahl, Ansaugunterdruck, Kühlmitteltemperatur, Drosselklappenstellung, Wählhebelstellung (Automatikgetriebe), Fahrgeschwindigkeit, Servopumpendruck (nur 2.5L) und Eingangssignal des Bremsschalters.

Der PCM regelt die Leerlaufdrehzahl auf der Grundlage folgender Eingangssignale: Drosselklappenstellung, Fahrgeschwindigkeit, Wählhebelstellung, Kühlmitteltemperatur sowie der Eingangssignale vom Schalter der Klimakupplung und vom Bremsschalter.

Auf der Grundlage der Eingangssignale, die er empfängt, regelt der PCM die Schließzeit/Zündspule. Ferner regelt der PCM über die Steuerung der Erregerwicklung den Ladestrom der Lichtmaschine und übernimmt die Steuerung des Tempomats.

HINWEIS: Eingabeeinheiten des Computers/Motorsteuerung (PCM):

- Steuersignal/Klimaanlage (bei Ausstattung mit Klimaanlage ab Werk)
- Schaltsignal/Klimaanlage (bei Ausstattung mit Klimaanlage ab Werk)
- Spannungsfühler/Automatisches Abschaltrelais (ASD)
 - Batterietemperatur
 - Batteriespannung
 - Bremsschalter
 - CCD-Datenbus (+) Regelkreise
 - CCD-Datenbus (-) Regelkreise
 - Signal/Nockenwellenfühler (CMP)
 - Kurbelwinkelgeber (CKP)
 - Steckverbinder/Datenübertragung für DRB
 - Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
 - Kraftstoffstand
 - Lichtmaschinenleistung (Batteriespannung)
 - Spannungsfühler/Zündstromkreis (Zündschalter in Stellung "RUN" (EIN))
 - Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

- Undichtigkeittestpumpe (je nach Ausstattung)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Öldruck
- Lambda-Sonden
- Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter (nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)
 - Masse/Spannungsversorgung
 - Druckschalter/Servopumpe (nur 2.5L)
 - Serieller Dateneingang (Anschluß für 16poligen Steckverbinder/DRB-Testgerät)
 - Fühler-Rückleitung
 - Signalmasse
 - Einfachkabeleingang/Geschwindigkeitsregler
 - Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
 - Geschwindigkeitsabnehmer (VSS)

HINWEIS: Ausgabeinheiten, Computer/Motorsteuerung (PCM):

- Kupplungsrelais/Klimaanlage
- Automatisches Abschaltrelais (ASD)
- (+/-)-Stromkreise/CCD-Datenbus für Tachometer, Voltmeter, Kraftstoffanzeige, Öldruckanzeige bzw. -kontrolleuchte, Motortemperaturanzeige und Geschwindigkeitswarnleuchte
 - Pulsierendes Absaugventil/Aktivkohlebehälter
 - 5-V-Sensor-Versorgung (primär)
 - 5-V-Sensor-Versorgung (sekundär)
 - Einspritzventile
 - Relais/Kraftstoffpumpe
 - Ansteuerung, Erregerwicklung/Lichtmaschine (-)
 - Spannungsversorgung, Erregerwicklung/Lichtmaschine (+)
 - Leerlaufdrehzahlregler (IAC)
 - Zündspule
 - Undichtigkeittestpumpe (je nach Ausstattung)
 - Anzeige/Funktionsstörung (Motoranzeige überprüfen). Gesteuert durch CCD-Regelkreise.
 - Serieller Datenausgang (Anschluß für 16poligen Steckverbinder/DRB-Testgerät)
 - Magnetschalter/Tempomat (Vakuum)
 - Magnetschalter/Tempomat (Entlüftet)
 - Tachometer (falls vorhanden). Gesteuert durch CCD-Regelkreise.
 - Magnetventil/Wandlerkupplung, Getriebe

STEUERELEMENTE/KLIMAAANLAGE—EINGANGSSIGNAL/PCM

Die nachfolgenden Informationen beziehen sich ausschließlich auf ab Werk eingebaute Klimaanlagen.

SCHALTSIGNAL/KLIMAAANLAGE: Steht der Schalter der Klimaanlage in Stellung "ON" EIN, wird ein entsprechendes Eingangssignal an den Computer/Motorsteuerung (PCM) übermittelt. Dieses Signal teilt dem PCM mit, daß die Klimaanlage eingeschaltet wurde. Mit dieser Information regelt der PCM

über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) die Leerlaufdrehzahl entsprechend auf einen einprogrammierten Drehzahlwert, um so dem erhöhten Lastzustand des Motors Rechnung zu tragen.

STEUERSIGNAL/KLIMAAANLAGE: Sobald die Klimaanlage eingeschaltet ist, empfängt der Computer/Motorsteuerung (PCM) vom Kupplung/Wechseldruckschalter ein Steuersignal der Klimaanlage. Dieses zeigt an, daß der Verdampfendruck für den Betrieb der Klimaanlage im korrekten Bereich liegt. Mit diesem Eingabewert rückt der PCM (über das Relais/Klimaanlage) die Kupplung des Klimakompressors ein und legt über die Stellung des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) die korrekte Leerlaufdrehzahl des Motors fest.

Falls der Nieder- oder Hochdruckschalter der Klimaanlage öffnet (Kältemittelstand zu niedrig oder zu hoch), empfängt der PCM kein Schaltsignal der Klimaanlage. Daraufhin wird durch den PCM der Massestromkreis vom Relais der Klimaanlage abgeschaltet. Dadurch wird die Kupplung/Klimakompressor deaktiviert.

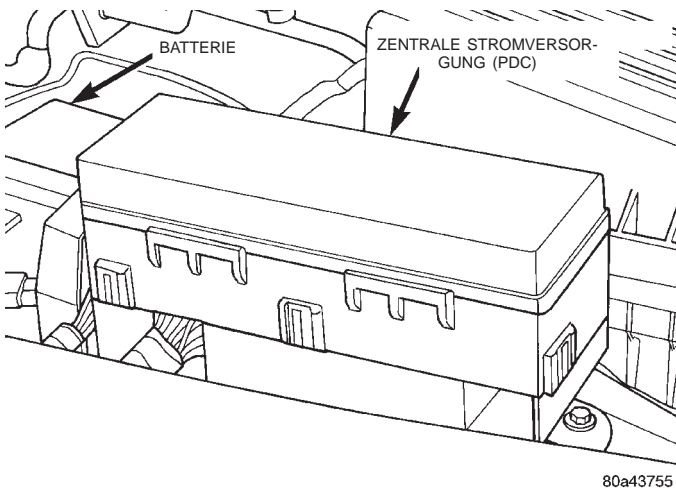
Wenn der Schalter öffnet und damit anzeigt, daß der Verdampfer nicht im korrekten Druckbereich arbeitet, empfängt der PCM kein Steuersignal der Klimaanlage. Daraufhin wird durch den PCM der Massestromkreis vom Relais der Klimaanlage abgeschaltet und somit die Kupplung des Klimakompressors deaktiviert.

SPANNUNGSFÜHLER/AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)—EINGANGSSIGNAL/PCM

Ein 12-V-Signal dieser Eingabeeinheit an den Computer/Motorsteuerung (PCM) informiert diesen, daß das automatische Abschaltrelais (ASD) aktiviert wurde. Das ASD-Relais ist in der zentralen Stromversorgung (PDC) im Motorraum eingebaut (Abb. 2). Zur Einbauposition des Relais siehe den Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung. Das ASD-Relais dient als Verbindung der Heizelemente der Lambda-Sonden, der Zündspule und der Einspritzventile an die Spannungsversorgung + 12 Volt. Bei Jeep-Fahrzeugen früherer Modelljahre diente das ASD-Relais zur Versorgung des (+)-Stromkreises der Erregerwicklung/Lichtmaschine mit einer 12-V- (+)-Spannung. Dieser Lichtmaschinenstromkreis wird nun direkt vom PCM mit einer 12-V- (+)-Spannung versorgt.

Dieser Eingabewert dient nur dazu, anzuzeigen, daß das ASD-Relais aktiviert ist. Falls der PCM kein 12-V-Eingangssignal registriert, obwohl das ASD-Relais aktiviert sein sollte, wird ein entsprechender Fehlercode im Speicher abgelegt.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



80a43755

Abb. 2 Zentrale Stromversorgung (PDC)

TEMPERATURFÜHLER/
SPANNUNGSREGELUNG—EINGANGSSIGNAL/
PCM

Dieser Fühler sendet ein Signal an den PCM, das die Batterietemperatur wiedergibt. Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 8C, "Ladesystem".

BATTERIESPANNUNG—EINGANGSSIGNAL/PCM

Durch das Eingangssignal/Batteriespannung wird der Computer/Motorsteuerung (PCM) mit Spannung versorgt, gleichzeitig registriert der PCM das Niveau der jeweiligen Spannung, mit der die Zündspule und die Einspritzventile versorgt werden.

Ist die Batteriespannung zu niedrig, erhöht der PCM die Impulsdauer der Einspritzventile (Zeitraum, während dem das jeweilige Einspritzventil aktiviert wird). Dies dient dazu, die verringerte Öffnungszeit des Einspritzventils (durch die niedrigere Spannung) auszugleichen.

BREMSSCHALTER—EINGANGSSIGNAL/PCM

Wird der Bremslichtschalter aktiviert, empfängt der Computer/Motorsteuerung (PCM) ein Eingangssignal, das ihm mitteilt, daß die Bremsen betätigt werden. Nach Empfang dieses Eingabewertes hält der PCM die Leerlaufdrehzahl über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) auf einem vorgegebenen Wert. Der Eingabewert des Bremschalters dient ferner dazu, Ausgangssignale des Druckausgleichs- und Unterdruckmagnetschalters an den Tempomat zu unterdrücken.

FÜNF-VOLT-SPANNUNGSVERSORGUNG/
FÜHLER—PRIMÄR

Sie versorgt den Kurbelwinkelgeber (CKP), den Nockenwellenfühler (CMP), den MAP-Fühler und den Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) mit der benötigten 5-V-Spannung.

FÜNF-VOLT-SPANNUNGSVERSORGUNG/
FÜHLER—SEKUNDÄR

Sie versorgt den Geschwindigkeitsabnehmer (VSS) mit der benötigten 5-V-Spannung.

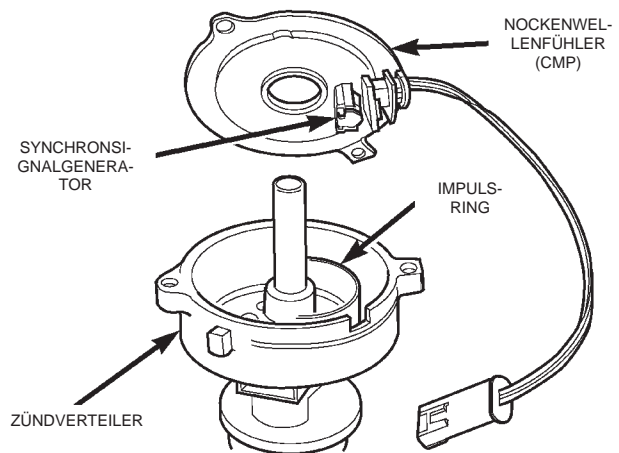
GEBER/TANKANZEIGE—EINGANGSSIGNAL/
PCM

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) versorgt Geber/Tankanzeige mit Strom. Der Geber/Tankanzeige sendet daraufhin ein Signal an den PCM zurück, das den Kraftstoffstand anzeigt. Durch diese Funktion wird verhindert, daß fälschlicherweise Fehlercodes für Fehlzündungen und für die Überwachung der Kraftstoffanlage gespeichert werden, wenn der Kraftstoffstand im Kraftstoffbehälter unter ca. 15 Prozent der Gesamtfüllmenge, oder, bei Ausstattung mit einer Lecksuchpumpe, über 85 Prozent der angegebenen Füllmenge liegt. Außerdem dient dieses Eingangssignal dazu, über die CCD-Datenbus-Stromkreise ein Signal zur Betätigung der Tankanzeige an den PCM zu senden.

NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)—
EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Nockenwellenfühler ist im Zündverteiler eingebaut (Abb. 3) und sendet ein Synchronsignal, das zusammen mit dem Signal des Kurbelwinkelgebers (CKP) den Computer/Motorsteuerung (PCM) mit Eingangssignalen versorgt. Mit Hilfe dieser Eingangssignale wird die korrekte Einspritzreihenfolge eingehalten und aufrechterhalten.

Weitere Informationen hierzu siehe "Nockenwellenfühler (CMP)" in Kapitel 8D, "Zündanlage".



80ae8314

Abb. 3 Nockenwellenfühler (CMP)—Typisch
KURBELWINKELGEBER (CKP)—
EINGANGSSIGNAL/PCM

Bei diesem Geber handelt es sich um einen Hallgeber, der die Kerben in der Schwungscheibe (Schaltge-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

triebe) oder in der Zahnkranzscheibe (Automatikgetriebe) registriert.

Durch diesen Fühler erkennt der Computer/Motorsteuerung (PCM), daß jeweils ein Zündfunke und/oder ein Einspritzvorgang erforderlich ist. Das Ausgangssignal dieses Gebers dient zusammen mit dem Ausgangssignal des Nockenwellenfühlers zur Kennung, ob jeweils ein Zündfunke oder ein Einspritzvorgang gefordert sind.

Der Geber ist an der Getriebeglocke angeschraubt.

Weitere Informationen über den Kurbelwinkelgeber (CKP) siehe Kapitel 8D, "Zündanlage".

Wenn der PCM kein Eingangssignal des Kurbelwinkelgebers (CKP) empfängt, springt der Motor nicht an.

KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) ist im Thermostatgehäuse eingebaut (Abb. 4) und ragt in den Kühlwassermantel. Der Fühler sendet in Abhängigkeit von der Kühlmitteltemperatur ein Eingangsspannungssignal an den Computer/Motorsteuerung (PCM). Zusammen mit den Eingabewerten anderer Fühler und Geber errechnet der PCM daraus die Impulsdauer der Einspritzventile und die Zündstellung. Mit einer Änderung der Kühlmitteltemperatur ändert sich auch der Widerstand im Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) und somit auch die Eingangsspannung zum PCM.

Bei kaltem Motor arbeitet der PCM in der Betriebsart "Steuerkreis", die ein etwas fetteres Kraftstoff/Luft-Gemisch und höhere Leerlaufdrehzahl erfordert, bis der Motor seine normale Betriebstemperatur erreicht hat.

Weitere Informationen hierzu siehe "Steuerkreis/Regelkreis" unter "Betriebsarten" in diesem Abschnitt des Kapitels.

AUSGANGSSIGNAL/LICHTMASCHINE—EINGANGSSIGNAL/PCM

Dieses Signal liefert dem Computer/Motorsteuerung (PCM) ein Eingangssignal über die Spannung im Ladesystem. Es wird am Batterieeingang des PCM registriert.

LAMBDA-SONDE—EINGANGSSIGNAL/PCM

Es sind zwei Lambda-Sonden eingebaut. Bei Einschalten der Zündung und kaltem Motor liegt die Ausgangsspannung der Sonden bei 5 Volt. Die Sonden selbst erzeugen Spannungswerte zwischen 0 und 1 Volt, je nach Sauerstoffgehalt der Abgase im Auspuffkrümmer. Bei hohem Sauerstoffanteil (und gleichzeitig magerem Kraftstoff/Luft-Gemisch) erzeugen die Sonden ein Signal niedriger Spannung. Bei geringerem Sauerstoffanteil (und gleichzeitig fette-

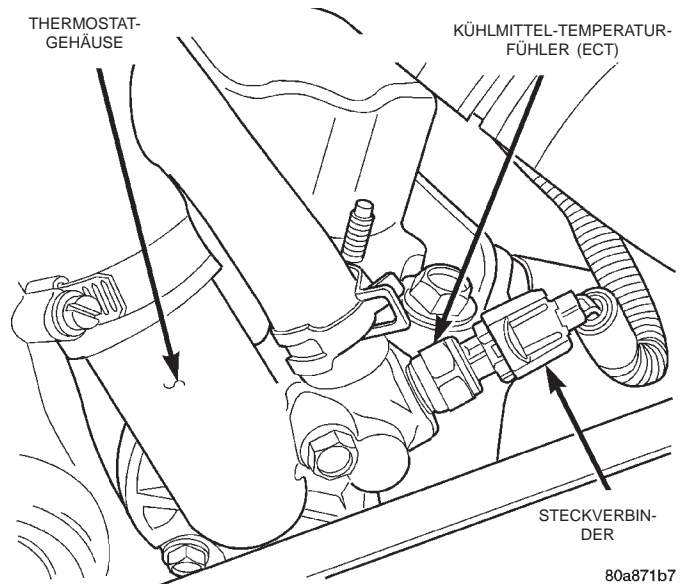


Abb. 4 Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)—Beispiel
rem Kraftstoff/Luft-Gemisch) erzeugen die Sonden ein Signal höherer Spannung. Durch die Überwachung des Sauerstoffgehaltes und seine Umwandlung in elektrische Spannungssignale fungieren die Sonden als Fett-Mager-Schalter.

Beide Lambda-Sonden sind mit einem Heizelement ausgestattet, das die Zeitspanne verringert, bis die Sonden ihre Betriebstemperatur erreicht haben. Dadurch kann das System früher auf den Betriebszustand "Regelkreis" umschalten. Durch ständiges Aufrechterhalten der korrekten Betriebstemperatur kann das System auch bei längerer Leerlaufdauer im Regelkreis bleiben. Das automatische Abschaltrelais (ASD) versorgt die Heizelemente der vorgeschalteten und der nachgeschalteten Lambda-Sonde mit Batteriespannung.

Im Betriebszustand "Regelkreis" überwacht der Computer/Motorsteuerung (PCM) die Eingangssignale beider Lambda-Sonden (zusammen mit anderen Eingangssignalen) und regelt die Impulsdauer der Einspritzventile entsprechend. Im Betriebszustand "Steuerkreis" überwacht der PCM die Eingangssignale der Lambda-Sonde nicht. Die Impulsdauer der Einspritzventile wird dann vom PCM auf der Grundlage einprogrammierter (fester) Werte geregelt, zusammen mit den Eingangssignalen anderer Fühler.

Weitere Informationen zu den Lambda-Sonden siehe den Abschnitt "Überwachte Systeme" in Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes".

VORGESCHALTETE BEHEIZTE LAMBDA-SONDE

Die vorgeschaltete Lambda-Sonde ist im Flammrohr des Auspuffkrümmer eingebaut (Abb. 5) und sendet eine Eingangsspannung an den PCM, die die-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

sen über den Sauerstoffgehalt der Abgase informiert. Der PCM benutzt diese Information zur Feineinstellung des Kraftstoff/Luft-Verhältnisses, die über die Regelung der Impulsdauer der Einspritzventile erfolgt.

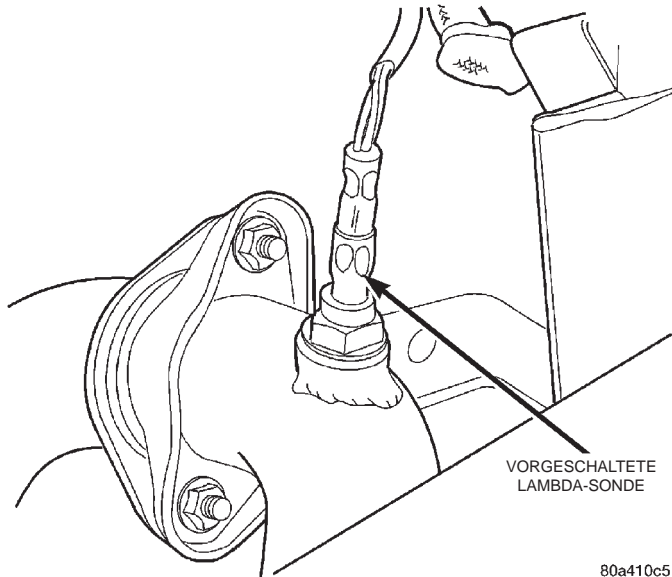


Abb. 5 Vorgeschaltete Lambda-Sonde

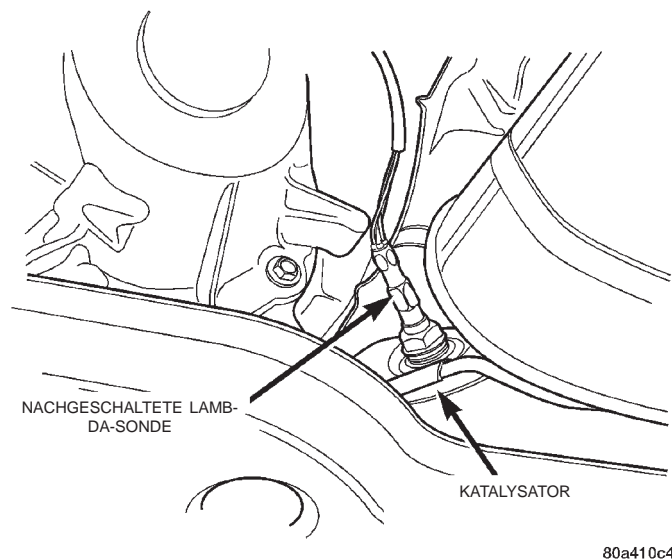


Abb. 6 Nachgeschaltete Lambda-Sonde

NACHGESCHALTETE BEHEIZTE LAMBDA-SONDE

Die nachgeschaltete beheizte Lambda-Sonde ist in das Auslaßrohr am Ende des Katalysators eingeschraubt (Abb. 6). Das Eingangssignal der nachgeschalteten beheizten Lambda-Sonde dient dazu, eine nachlassende Funktionstüchtigkeit des Katalysators festzustellen und Informationen über das Kraftstoff/Luft-Verhältnis zu liefern.

Bei abnehmender Funktionstüchtigkeit des Katalysators beginnt sich der Wert des Eingangssignals der

nachgeschalteten Lambda-Sonde dem Wert des Eingangssignals der vorgeschalteten Lambda-Sonde immer mehr anzunähern, abgesehen von einem geringen Zeitunterschied. Durch den Vergleich der Eingangssignale der nachgeschalteten beheizten Lambda-Sonde und der vorgeschalteten Lambda-Sonde berechnet der PCM die Funktionstüchtigkeit des Katalysators.

Wenn die Funktionstüchtigkeit des Katalysators unter den gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwert absinkt, legt der PCM einen Fehlercode im Speicher ab und schaltet die Systemkontrollleuchte (MIL) (Check Engine) ein. Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes".

Das Eingangssignal der nachgeschalteten Lambda-Sonde dient auch zur Einstellung der Sollspannung der vorgeschalteten Lambda-Sonde. Dadurch ist bei zunehmendem Alter des Katalysators eine bessere Regelung der Abgase möglich.

Die vorgeschaltete und die nachgeschaltete Lambda-Sonde sehen zwar gleich aus, sind jedoch nicht gegeneinander austauschbar.

SPANNUNGSFÜHLER/ZÜNDSTROMKREIS— EINGANGSSIGNAL/PCM

Das Eingangssignal des Spannungsfühlers/Zündstromkreis meldet dem Computer/Motorsteuerung (PCM), daß der Zündschalter den Zündstromkreis aktiviert hat. Weitere Informationen zu diesem Stromkreis siehe das Kapitel 8W, "Schaltpläne".

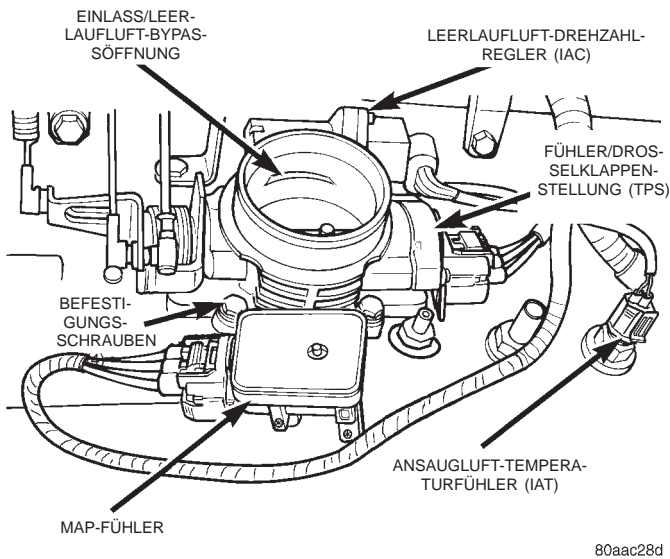
ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) ist im Ansaugkrümmer eingebaut, dabei ragt das Fühlerelement in den Ansaugluftstrom (Abb. 7) oder (Abb. 8). Der Ansaugluft-Temperaturfühler sendet ein Spannungssignal an den Computer/Motorsteuerung (PCM), das diesem die Ansauglufttemperatur anzeigt. Zusammen mit den Eingabewerten anderer Fühler und Geber errechnet der PCM daraus die Impulsdauer der Einspritzventile. Verändert sich die Temperatur des Kraftstoff/Luft-Stroms im Ansaugkrümmer, so ändert sich auch der Widerstandswert des Ansaugluft-Temperaturfühlers. Dies führt zu einem geänderten Eingangsspannungssignal an den PCM.

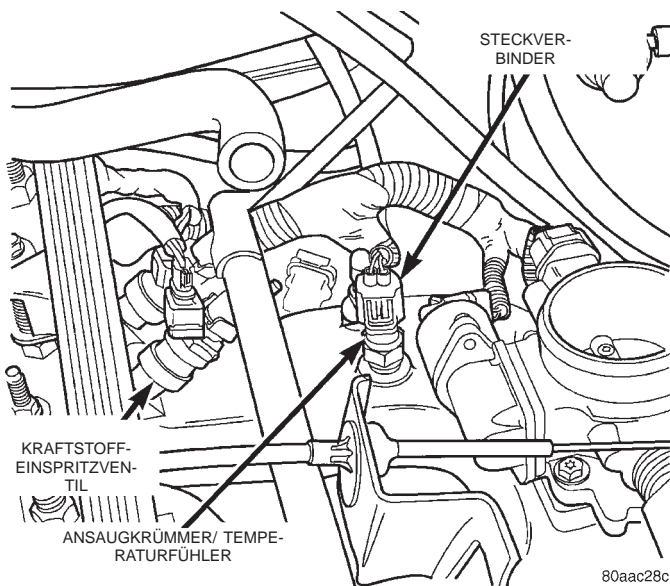
SPANNUNGSFÜHLER/LECKSUCHPUMPE (SCHALTER)—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Schalter sendet ein Eingangssignal an den PCM, das diesem meldet, daß die Lecksuchpumpe aktiviert wurde. Weitere Informationen zur Leck-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



**Abb. 7 Lage des Ansaugluft-Temperaturfühlers—
4.0L-Motor**



**Abb. 8 Lage des Ansaugluft-Temperaturfühlers—
2.5L-Motor**

suchpumpe siehe Kapitel 25, Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes.

ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)— EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Ansaugunterdruckfühler (MAP) mißt den im Ansaugkrümmer herrschenden Unterdruck und sendet ein entsprechendes Eingangsspannungssignal an den Computer/Motorsteuerung (PCM). Verändert sich der Lastzustand des Motors, so verändert sich auch der Ansaugunterdruck, wodurch sich der Wert der Ausgangsspannung des MAP-Fühlers ändert. Die Veränderung des Ausgangsspannungswertes des

MAP-Fühlers verändert das Eingangsspannungssignal an den PCM. Der Wert der Eingangsspannung informiert den PCM über den Umgebungsluftdruck während der Motorlast. Mit Hilfe dieser Information regelt der PCM zusammen mit den Eingabewerten anderer Fühler und Geber das Kraftstoff/Luft-Gemisch entsprechend.

Der MAP-Fühler ist seitlich am Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 7) und ist mit einem L-förmigen Anschlußteil aus Gummi am Drosselklappengehäuse angeschlossen.

ÖLDRUCKGEBER—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Öldruckgeber sendet ein Signal mit Informationen über den Öldruck im Motor an den Computer/Motorsteuerung (PCM).

MASSE/SPANNUNGSVERSORGUNG

Das Eingangssignal Masse/Spannungsversorgung dient zur Steuerung der Massestromkreise der folgenden, vom Computer/Motorsteuerung (PCM) geregelten Bauteile:

- Erregerwicklung/Lichtmaschine
- Einspritzventile
- Zündspule
- Bestimmte Relais/Magnetventile

DRUCKSCHALTER/SERVOLENKUNG— EINGANGSSIGNAL/PCM

Die Servolenkung ist mit einem Druckschalter ausgestattet, der in der Hochdruckleitung eingebaut ist. Nur Fahrzeuge mit 2.5L-Motor und Servolenkung sind mit diesem Schalter ausgestattet. Der Schalter (Abb. 9) sendet ein Eingangssignal an den Computer/Motorsteuerung (PCM). Dieses Eingangssignal wird bei hohem Lastzustand der Pumpe und niedriger Motordrehzahl gesendet, wie z. B. bei Einparkmanövern. Daraufhin erhöht der PCM über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) die Leerlaufdrehzahl, um zu verhindern, daß der Motor durch den erhöhten Lastzustand abstirbt.

Wenn der Druck der Servopumpe über $3275 \text{ kPa} \pm 690 \text{ kPa}$ ($475 \text{ psi} \pm 100 \text{ psi}$) ansteigt, öffnet der normalerweise geschlossene Schalter und erhöht der PCM die Leerlaufdrehzahl, um zu verhindern, daß der Motor abstirbt.

Wenn der Druck der Servopumpe auf ca. 1379 kPa (200 psi) absinkt, schließt der Schalter den Stromkreis und die Leerlaufdrehzahl fällt auf den ursprünglichen Wert ab.

FÜHLERRÜCKLEITUNG—EINGANGSSIGNAL/ PCM

Die Fühlerrückleitung dient als störungsarmes Massereferenzsignal für alle Fühler und Geber der Anlage.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

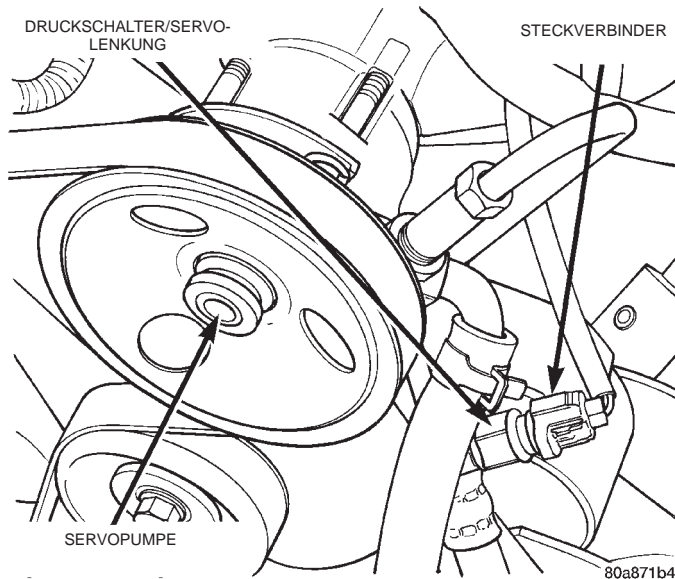


Abb. 9 Druckschalter/Servopumpe—2.5L-Motor

TEMPOMATSCHALTER—EINGANGSSIGNAL/PCM

Am Lenkrad sind zwei separate Tempomatschalteinheiten montiert, und zwar auf der linken und auf der rechten Seite des Fahrer-Airbags. In den beiden Schaltereinheiten werden fünf **Tip**-Kontaktschalter für die sieben verschiedene Tempomatfunktionen verwendet. Die Ausgabewerte dieser Schalter werden zu einem Eingabewert zusammengefaßt. Der Computer/Motorsteuerung (PCM) legt durch **Widerstands-Multiplexing** fest, welcher Ausgang betätigt wurde. Die Spannung im Eingangstromkreis wird durch den PCM gemessen, um so zu ermitteln, welche Schalterfunktion gewählt wurde.

Die Tempomat-Kontrolleuchte im Kombiinstrument in der Instrumententafel wird vom PCM über den CCD-Datenbus aktiviert. Dies geschieht, sobald der Tempomat mit Spannung versorgt wird und der Motor läuft.

Die beiden Schaltereinheiten sind folgendermaßen bezeichnet: "ON/OFF" (EIN/AUS), "SET" (EINSTELLEN), "RESUME/ACCEL" (WIEDERAUFNAHME/BESCHLEUNIGEN), "CANCEL" (ABSCHALTEN) und "COAST" (SCHIEBEBETRIEB). Näheres hierzu siehe Kapitel 8H, Tempomat.

PARK-/LEERLAUF-SICHERHEITSSCHALTER, GETRIEBE—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter ist am Getriebegehäuse angebracht. Er sendet ein Eingangssignal an den Computer/Motorsteuerung (PCM), das besagt, daß das Automatikgetriebe in den Stellungen "Park", "Neutral" (Leerlauf) oder einer der "Drive"- (Fahrt)-Stellungen steht. Dieser Eingabewert dient zur Bestimmung der Leerlaufdrehzahl

(ändert sich mit der Wählhebelstellung), der Impulsdauer der Einspritzventile und der Zündverstellung. Prüfung, Austausch und Einstellung siehe Kapitel 21, "Getriebe". Er dient außerdem als Parameter beim Betrieb des Tempomats.

FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) ist am Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 7). Bei diesem Fühler handelt es sich um einen Regelwiderstand, der den Computer/Motorsteuerung (PCM) mit einem Eingangssignal (Spannung) versorgt, das die Stellung der Drosselklappe wiedergibt. Der Fühler ist mit der Drosselklappenwelle verbunden. Mit der Stellung der Drosselklappe ändert sich auch der Widerstand des TPS.

Der PCM versorgt den TPS mit ca. 5 Volt. Die Ausgangsspannung des TPS (Eingangssignal zum PCM) gibt die Stellung der Drosselklappe wieder. Der PCM empfängt vom TPS ein Eingangssignal, das im folgenden Bereich variieren kann: von 0,26 Volt bei geringster Drosselklappenöffnung (Leerlaufdrehzahl) bis hin zu 4,49 Volt bei Vollast. Zusammen mit den Eingangssignalen von anderen Fühlern und Gebern benutzt der PCM die Eingangsspannung vom TPS, um den jeweiligen Betriebszustand des Motors zu ermitteln. Daraufhin werden die Impulsdauer der Einspritzventile und die Zündeneinstellung entsprechend geregelt.

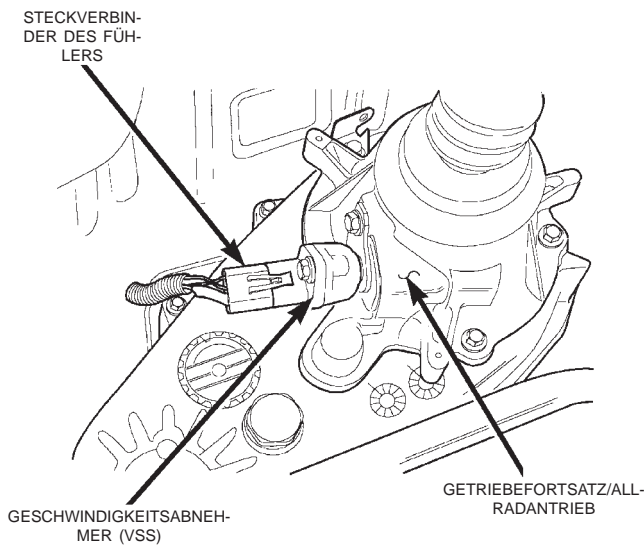
GESCHWINDIGKEITSABNEHMER (VSS)—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Geschwindigkeitsabnehmer (VSS) ist auf dem Adapter des Tachometerantriebsritzels angebracht (Abb. 10). Der Adapter des Tachometerantriebsritzels ist auf dem Getriebefortsatz angebracht (Fahrerseite). Das Eingangssignal des Geschwindigkeitsabnehmers dient dem Computer/Motorsteuerung (PCM) zur Bestimmung der Fahrgeschwindigkeit und der zurückgelegten Fahrstrecke.

Der Geschwindigkeitsabnehmer erzeugt pro Umdrehung 8 Impulse. Diese Signale zeigen dem PCM in Verbindung mit dem Signal "Drosselklappe geschlossen" des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS) an, daß eine Verzögerung bei gleichzeitig geschlossener Drosselklappe erfolgt. Wenn das Fahrzeug bei Leerlaufdrehzahl angehalten wird, empfängt der PCM das Signal "Drosselklappe geschlossen", jedoch kein Signal vom Geschwindigkeitsabnehmer.

Wird das Fahrzeug verzögert, steuert der PCM den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) an, um den erforderlichen Ansaugunterdruck aufrecht zu erhalten. Bei Leerlaufdrehzahl steuert der PCM den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) an, um die erforderliche Leerlaufdrehzahl aufrecht zu halten.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

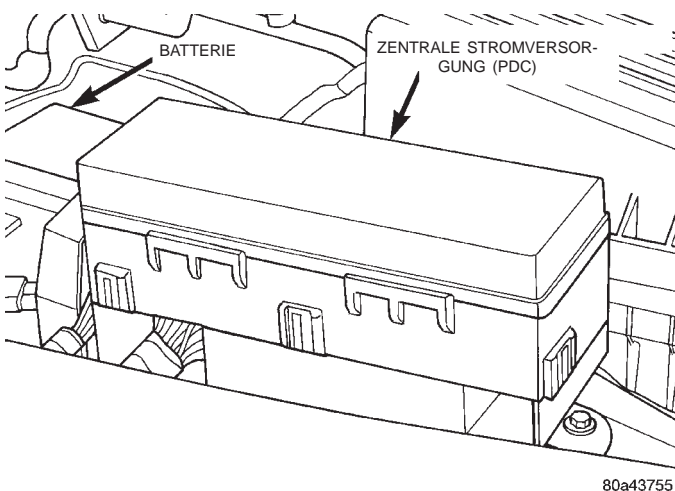


80a35409

Abb. 10 Lage des Geschwindigkeitsabnehmers (VSS)—Beispiel

KUPPLUNGSRELAIS/KLIMAAANLAGE—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Das Relais/Klimaanlage sitzt in der zentralen Stromversorgung (PDC). Die PDC ist im Motorraum eingebaut (Abb. 11). Zur Einbauposition des Relais siehe den Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung.



80a43755

Abb. 11 Zentrale Stromversorgung (PDC)

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) aktiviert den Klimakompressor über das Kupplungsrelais der Klimaanlage. Der PCM regelt den Betrieb des Klimakompressors durch Ein- und Ausschalten des Massestromkreises des Kupplungsrelais/Klimaanlage.

Sobald der PCM ein Steuersignal vom Verdampferschalter der Klimaanlage empfängt, ändert er die Stellung des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) entsprechend, um die Leerlaufdrehzahl anzuheben. Dann aktiviert der PCM über das Kupplungsrelais der Klimaanlage die Klimakupplung. Der PCM verändert die Stellung des Schrittmotors des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC), um den durch den Betrieb des Klimakompressors entstandenen erhöhten Lastzustand des Motors auszugleichen.

Durch Ein- und Ausschalten der Masseleitung des Relais rückt der PCM die Kupplung/Klimakompressor aus und ein. Dies geschieht in Abhängigkeit zu geänderten Betriebsbedingungen des Motors. Auch wenn die Kühlmitteltemperatur 125°C (257°F) überschreitet, deaktiviert der PCM das Relais.

AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Das automatische Abschaltrelais (ASD) sitzt in der zentralen Stromversorgung (PDC).

Das ASD-Relais versorgt die Einspritzventile, die Zündspule und die Heizelemente beider Lambda-Sonden mit Batteriespannung. Der Computer/Motorsteuerung (PCM) steuert den Massestromkreis für die Spule im ASD-Relais. Der PCM betätigt das ASD-Relais durch Ein- und Ausschalten des Massestromkreises.

(+/-)-STROMKREISE/CCD-DATENBUS—AUSGANGSSIGNALE/PCM

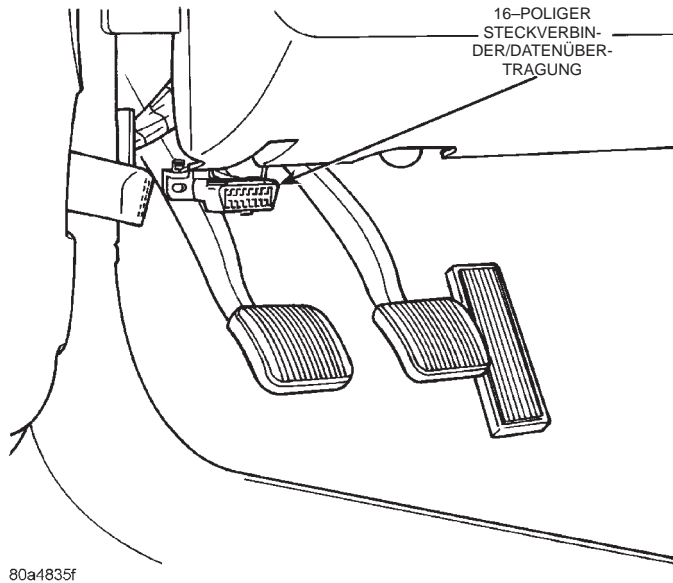
Der Computer/Motorsteuerung (PCM) sendet bestimmte Ausgangssignale über die Stromkreise des CCD-Datenbusses. Diese Signale dienen dazu, bestimmte Anzeigen in der Instrumententafel anzuzeigen und bestimmte Kennnummern festzulegen.

Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeiginstrumente".

STECKVERBINDER/DATENÜBERTRAGUNG—EINGANGS- UND AUSGANGSSIGNAL/PCM

Der 16-polige Steckverbinder/Datenübertragung (Anschluß für das DRB-Testgerät) verbindet das DRB-Testgerät oder das Mopar-Diagnosesystem (MDS) mit dem Computer/Motorsteuerung (PCM). Der Steckverbinder/Datenübertragung befindet sich unter der Instrumententafel links neben der Lenksäule (Abb. 12). Zur Funktion des DRB-Testgerätes siehe das entsprechende Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang".

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



80a4835f

**Abb. 12 Lage des Steckverbinders/
Datenübertragung**

PULSIERENDES ABSAUGVENTIL/ AKTIVKOHLEBEHÄLTER - AUSGANGSSIGNAL/ PCM

Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes".

EINSPRITZVENTILE—AUSGANGSSIGNAL/PCM

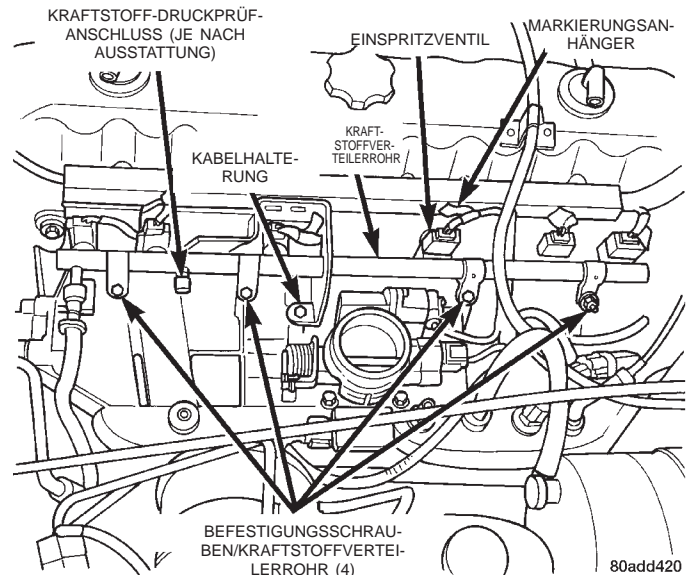
Der 4.0L-Sechszylindermotor ist mit sechs Einspritzventilen ausgerüstet, beim 2.5L-Vierzylindermotor sind vier Einspritzventile eingebaut. Die Einspritzventile sind am Kraftstoffverteilerrohr angeschlossen (Abb. 13).

Der Ventilauslaß jedes der Einspritzventile sitzt in der jeweiligen Öffnung im Ansaugkrümmer direkt über dem Einlaßkanal im Zylinderkopf. Die Steckverbinder des Motorkabelbaums für jedes der Einspritzventile sind mit einem Markierungsanhänger (INJ 1, INJ 2 usw.) gekennzeichnet, der angibt, zu welchem Zylinder sie jeweils gehören. Dadurch kann das jeweilige Einspritzventil schnell identifiziert werden.

Die Einspritzventile werden einzeln in einer bestimmten Reihenfolge vom Computer/Motorsteuerung (PCM) aktiviert. Der PCM regelt die Impulsdauer der Einspritzventile durch Ein- und Ausschalten der Masseleitung zu jedem einzelnen Einspritzventil. Die Impulsdauer eines Einspritzventils ist der Zeitraum, während dem Spannung anliegt. Der PCM regelt die Impulsdauer der Einspritzventile mit Hilfe zahlreicher Eingabewerte, die er empfängt.

Während des Startvorganges werden die Einspritzventile über das automatische Abschaltrelais (ASD) mit Batteriespannung versorgt. Bei laufendem Motor

erfolgt die Spannungsversorgung über das Ladesystem. Der PCM errechnet die Impulsdauer der Einspritzventile mit Hilfe zahlreicher Eingabewerte.



80add420

Abb. 13 Einspritzventile—z. B. 4.0L-Motor

RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE — AUSGANGSSIGNAL/PCM

Der PCM aktiviert die elektrische Kraftstoffpumpe über das Relais/Kraftstoffpumpe. Bei eingeschalteter Zündung wird das Relais mit Batteriespannung versorgt. Das Relais wird aktiviert, sobald durch den PCM eine Masseleitung geschaltet wird.

Die Kraftstoffpumpe läuft nur ca. drei Sekunden lang, wenn der Motor nicht läuft oder der Anlasser eingerückt wird.

Das Relais/Kraftstoffpumpe sitzt in der zentralen Stromversorgung (PDC).

SPANNUNGSVERSORUNG, ERREGERWICKLUNG/LICHTMASCHINE (+)—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Dieses Ausgangssignal des Computers/Motorsteuerung (PCM) regelt die Spannung des Ladesystems zum Versorgungsstromkreis (+) der Erregerwicklung/Lichtmaschine. Der Bereich der Spannung liegt zwischen 12,9 und 15,0 Volt. Bei Jeep-Fahrzeugen früherer Modelljahre diente das automatische Abschaltrelais (ASD) zur (direkten) Versorgung des (+)-Versorgungsstromkreises der Erregerwicklung/Lichtmaschine mit einer 12-V-(+)-Spannung. Weitere Informationen über das Ladesystem siehe die Kapitel 8A und 8C.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

**ANSTEUERUNG, ERREGERWICKLUNG/
LICHTMASCHINE (-)—AUSGANGSSIGNAL/PCM**

Dieses Ausgangssignal vom Computer/Motorsteuerung (PCM) regelt die Massesteuerung des Ladesystems zum Ansteuerstromkreis (-) der Erregerwicklung/Lichtmaschine. Weitere Informationen über das Ladesystem siehe die Kapitel 8A und 8C.

**LEERLAUFDREHZAHLEGLER (IAC)—
AUSGANGSSIGNAL/PCM**

Der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) ist am Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 7) und wird durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) geregelt.

Im Drosselklappengehäuse ist eine Luft-Bypassöffnung angebracht, durch die der Motor bei Leerlaufdrehzahl mit Luft versorgt wird (die Drosselklappe ist geschlossen). Der Verstellkegel des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) ragt in die Luft-Bypassöffnung hinein und regelt die durchströmende Luftmenge. Auf der Grundlage der zahlreichen Eingangssignale der Geber und Fühler korrigiert der PCM die Leerlaufdrehzahl durch Aus- und Einfahren des Verstellkegels in die und aus der Luft-Bypassöffnung. Der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) wird aktiviert, sobald die Zündung eingeschaltet wird.

Eine (ab Werk eingestellte) Einstellschraube dient als Anschlag für die Drosselklappe im Drosselklappengehäuse. **Auf keinen Fall darf versucht werden, mit Hilfe dieser Schraube die Leerlaufdrehzahl einzustellen!** Sämtliche Leerlaufdrehzahlfunktionen werden durch den PCM geregelt.

ZÜNDSPULE—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Der Plus-Anschluß der Zündspule wird vom ASD-Relais mit Spannung versorgt. Die Steuerung der Zündspule erfolgt über den Computer/Motorsteuerung (PCM). **Die Zündeneinstellung kann nicht verändert werden.** Der PCM korrigiert die Zündeneinstellung, um sie an geänderte Betriebsbedingungen des Motors anzupassen.

Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 8D, "Zündanlage".

LECKSUCHPUMPE—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Bestimmte Motorversionen mit bestimmten Abgasreinigungseinrichtungen sind mit einer Lecksuchpumpe ausgerüstet. Die Lecksuchpumpe wird durch dieses PCM-Ausgangssignal aktiviert. Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 25, Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes.

**SYSTEMKONTROLLEUCHE (MIL)—
AUSGANGSSIGNAL, ELEKTRONISCHES
STEUERGERÄT/PCM**

Näheres hierzu siehe Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes".

**TEMPOMAT-MAGNETVENTILE—
AUSGANGSSIGNAL/PCM**

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) regelt den Betrieb des Tempomats, dabei wird der Unterdruck zum Stellmotor an der Drosselklappe mit Hilfe des Unterdruck-Magnetschalters und des Druckausgleich-Magnetschalters des Tempomat geregelt. Weitere Informationen zum Tempomat siehe Kapitel 8H, Tempomat.

DREHZAHLMESSER—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) versorgt den Drehzahlmesser im Kombiinstrument mit den Daten der jeweiligen Motordrehzahl. Weitere Informationen zum Drehzahlmesser siehe Kapitel 8E.

DROSSELKLAPPENGEGÄUSE

Durch das Drosselklappengehäuse gelangt die gefilterte Luft vom Ansaugluftfilter in den Ansaugkrümmer (Abb. 14). Der Kraftstoff gelangt nicht über das Drosselklappengehäuse in den Ansaugkrümmer, sondern wird durch die Einspritzventile in den Ansaugkrümmer eingespritzt. Das Drosselklappengehäuse ist am Ansaugkrümmer angebracht und beinhaltet eine Luft-Bypassöffnung (Abb. 14), die durch den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) geregelt wird. Die Luft-Bypassöffnung übernimmt die Luftzufuhr bei Leerlaufdrehzahl, die Drosselklappe übernimmt die Luftzufuhr für alle Fahrzustände oberhalb der Leerlaufdrehzahl.

Der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS), der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) und der Ansaugunterdruckfühler (MAP) sind am Drosselklappengehäuse montiert. Der Gaszug, der Seilzug/Tempomat (je nach Ausstattung) und der Seilzug/Hauptdruck des Automatikgetriebes (je nach Ausstattung) sind am Drosselklappenhebel angeschlossen.

Eine (ab Werk eingestellte) Einstellschraube dient als Anschlag für die Drosselklappe im Drosselklappengehäuse. **Auf keinen Fall darf versucht werden, mit Hilfe dieser Schraube die Leerlaufdrehzahl einzustellen.** Sämtliche Leerlaufdrehzahlfunktionen werden durch den PCM geregelt.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

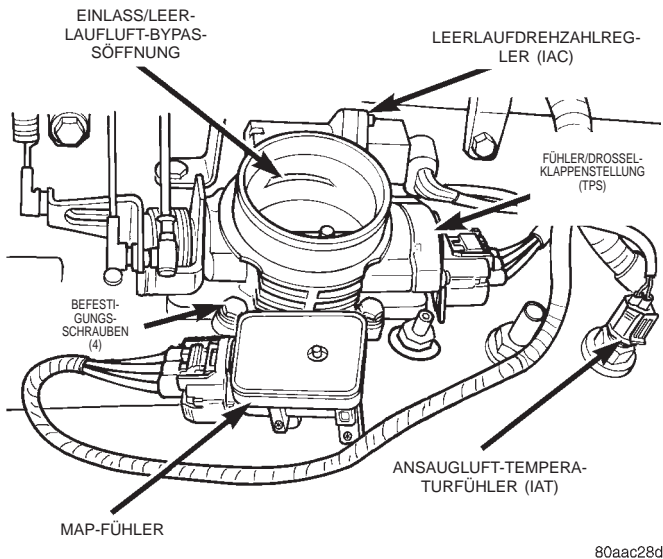


Abb. 14 Drosselklappengehäuse—z. B. 4.0L-Motor
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

SICHTPRÜFUNG

Vor Diagnose- und Instandsetzungsarbeiten an der Kraftstoff-Einspritzanlage ist zunächst eine Sichtprüfung auf lose, abgezogene oder falsch verlegte Kabel und Schläuche durchzuführen. Durch die Sichtprüfung können derartige Fehler schnell festgestellt werden und die Zeit für unnötige Prüf- und Diagnosemaßnahmen kann gespart werden. Eine gründliche Sichtprüfung beinhaltet folgende Schritte:

(1) Sicherstellen, daß die drei 32-poligen Steckverbinder vollständig im Stecker des Computers/Motorsteuerung (PCM) eingerastet sind (Abb. 15).

(2) Die Anschlüsse der Batteriekabel prüfen. Sie müssen frei von Schmutz sein und fest sitzen.

(3) Die Anschlüsse des Relais/Kraftstoffpumpe und des ASD-Relais prüfen. Die Anschlüsse des Anlasserrelais prüfen. Die Relais auf Anzeichen für äußere Beschädigungen und Korrosion prüfen. Diese Relais sind in der zentralen Stromversorgung (PDC) untergebracht (Abb. 16). Zur Einbauposition der Relais siehe den Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung.

(4) Die Anschlüsse der Zündspule prüfen. Prüfen, ob das Hochspannungskabel der Zündspule korrekt an der Zündspule angeschlossen ist und fest sitzt (Abb. 17) oder (Abb. 18).

(5) Prüfen, ob die Verteilerkappe korrekt am Zündverteiler montiert ist. Sicherstellen, daß die Zündkabel fest an der Verteilerkappe aufgesteckt sind und entsprechend der Zündfolge korrekt angeschlossen sind. Ferner ist zu prüfen, ob das Zündspulenkabel korrekt an der Verteilerkappe und an der Zündspule angeschlossen ist. Sicherstellen, daß der Steckverbinder des Anschlußkabels des Nockenwellenfühlers

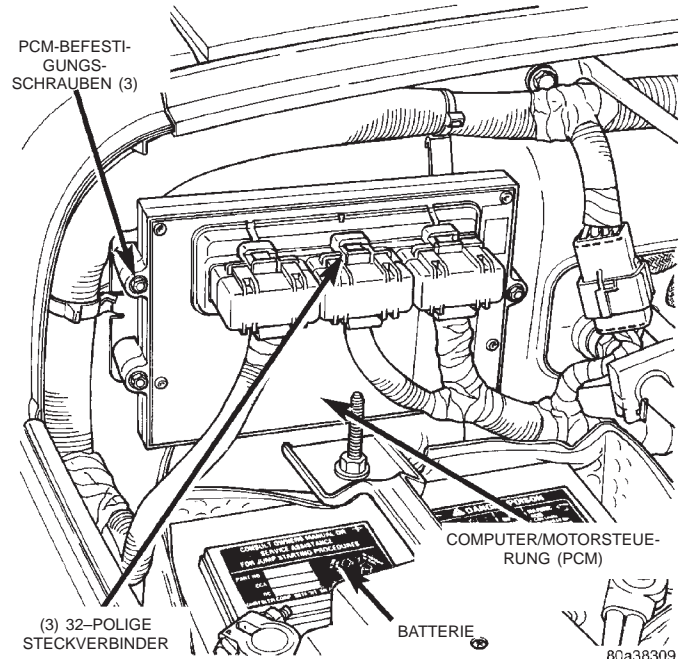


Abb. 15 Computer/Motorsteuerung (PCM)

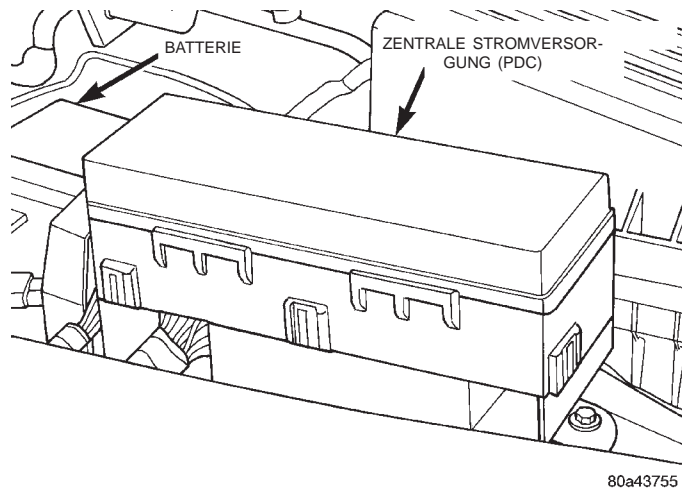


Abb. 16 Zentrale Stromversorgung (PDC)

(CMP) (am Zündverteiler) korrekt am Kabelbaum-Steckverbinder angeschlossen ist. Den Zustand der Zündkerzen prüfen. Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 8D, "Zündanlage". Am Motor einen Oszillographen anschließen und die Zündverstellkurven auf defekte Zündkerzen und -kabel prüfen.

(6) Prüfen, ob das Lichtmaschinen-Ausgangskabel, der Steckverbinder/Lichtmaschine und das Massekabel korrekt an der Lichtmaschine angeschlossen sind.

(7) Die Anschlüsse der Systemmasse an der Karosserie auf lose oder verschmutzte Anschlüsse prüfen. Zur Lage der Masseanschlüsse siehe Kapitel 8W, "Schaltpläne".

(8) Die Kurbelgehäuseentlüftung auf einwandfreie Funktion prüfen. Weitere Informationen hierzu siehe

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

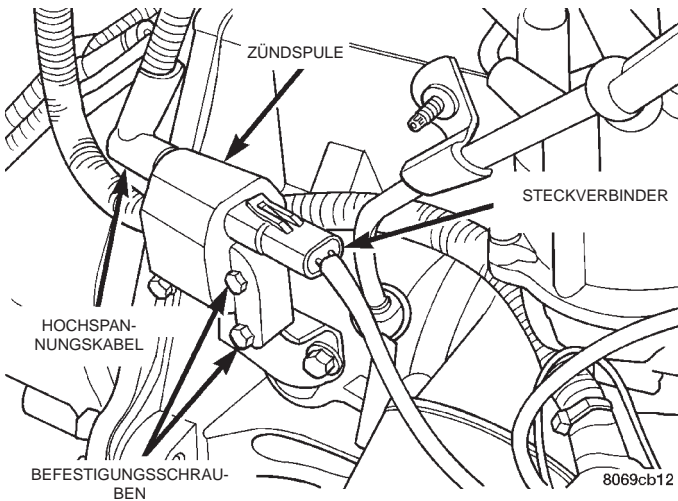


Abb. 17 Zündspule—2.5L-Motor

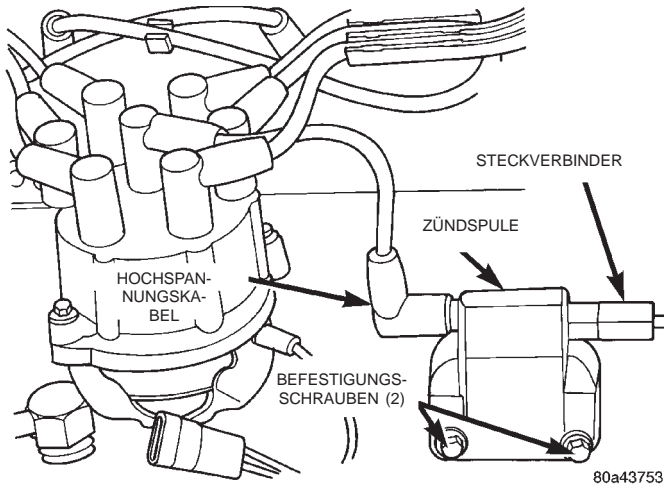


Abb. 18 Zündspule—z. B. 4.0L-Motor

Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes".

(9) Die Anschlüsse der Schnelltrennkupplungen der Kraftstoffleitungen am Kraftstoffverteilerrohr prüfen.

(10) Sicherstellen, daß sämtliche Schlauchanschlüsse an den Unterdruckanschlüssen am Ansaugkrümmer fest sitzen und vollständig dicht sind.

(11) Die Anschlüsse des Gaszugs und des Seilzugs/Hauptdruck des Automatikgetriebes (je nach Ausstattung) am Drosselklappenhebel des Drosselklappengehäuses auf Klemmen oder Schwergängigkeit überprüfen.

(12) Bei Ausstattung mit Bremskraftverstärker prüfen, ob der Unterdruck-Versorgungsschlauch des Bremskraftverstärkers korrekt am Anschluß am Ansaugkrümmer und am Bremskraftverstärker angeschlossen ist.

(13) Den Einlaß des Ansaugluftfilters und den Luftfiltereinsatz auf Schmutz oder Verstopfungen prüfen.

(14) Den Kühlergrill, die Kühlerrippen und den Verdampfer der Klimaanlage auf Verstopfung prüfen.

(15) Prüfen, ob der Steckverbinder des Ansaugluft-Temperaturfühlers (IAT) korrekt am Kabelbaum-Steckverbinder angeschlossen ist (Abb. 19) oder (Abb. 20).

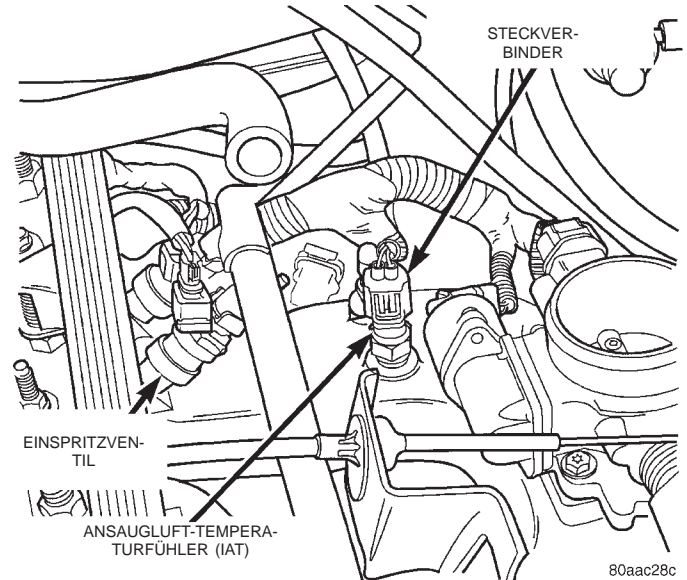


Abb. 19 Lage des Ansaugluft-Temperaturfühlers (IAT)—2.5L-Motor

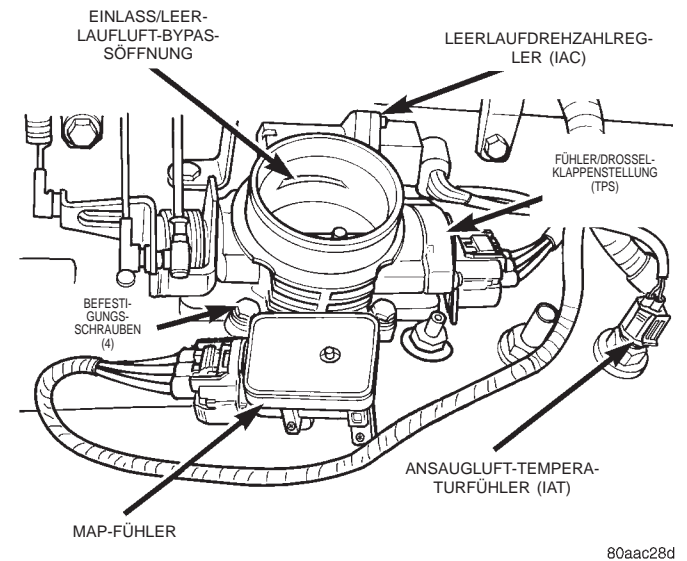


Abb. 20 Lage der Fühler—z. B. 4.0L-Motor

(16) Prüfen, ob der Steckverbinder des MAP-Fühlers korrekt am MAP-Fühler angeschlossen ist (Abb. 20). Außerdem prüfen, ob das L-förmige Gummian-schlußteil des MAP-Fühlers korrekt am Drosselklappengehäuse angeschlossen ist (Abb. 21).

(17) Prüfen, ob die Kabelbaum-Steckverbinder der Einspritzventile in der richtigen Reihenfolge sicher an den Einspritzventilen angeschlossen sind. Jeder

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

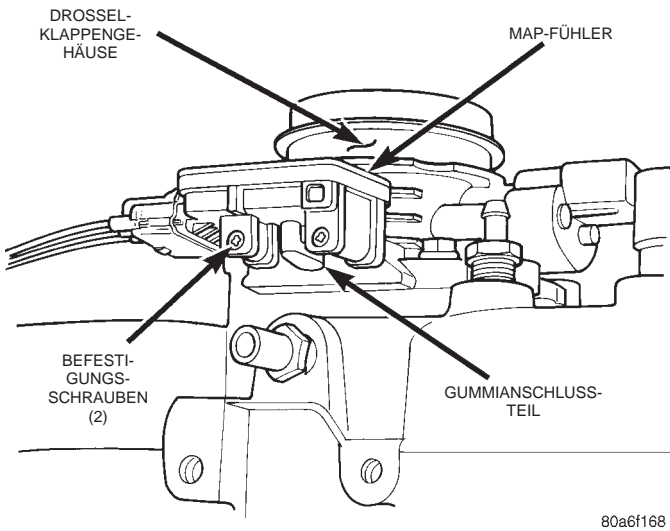


Abb. 21 L-förmiges Gummianschlußteil—MAP-Fühler an Drosselklappengehäuse

Kabelbaum-Steckverbinder ist mit einem Markierungsanhänger mit der Nummer des zugehörigen Einspritzventils und des entsprechenden Zylinders gekennzeichnet (INJ 1, INJ 2 usw.).

(18) Prüfen, ob die Kabelbaum-Steckverbinder korrekt am Leerlaufdrehzahlregler und am Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) angeschlossen sind (Abb. 20).

(19) Prüfen, ob der Kabelbaum-Steckverbinder am Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) korrekt angeschlossen ist (Abb. 22).

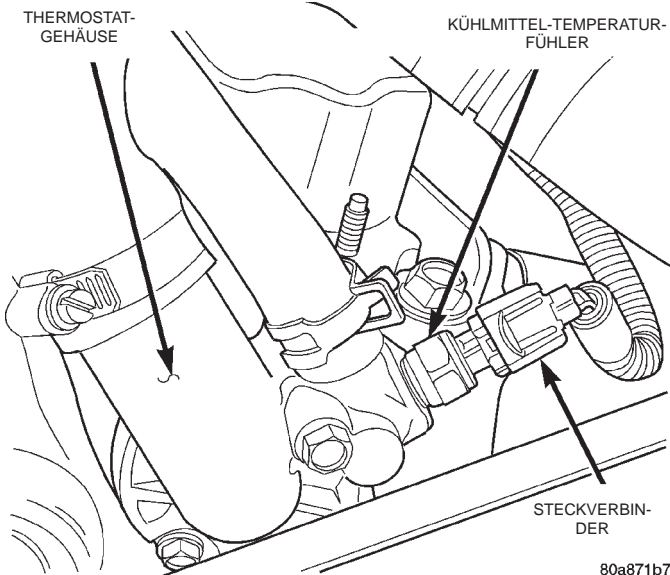


Abb. 22 Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)—Beispiel

(20) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(21) Prüfen, ob die Steckverbinder an beiden Lambda-Sonden korrekt angeschlossen sind. Die Lambda-Sonden und die Steckverbinder auf Beschädigung prüfen (Abb. 23) oder (Abb. 24).

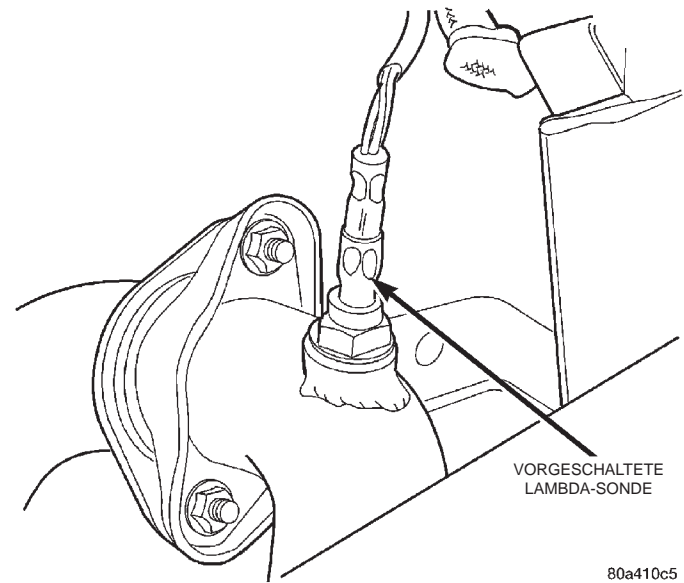


Abb. 23 Vorgeschaltete Lambda-Sonde

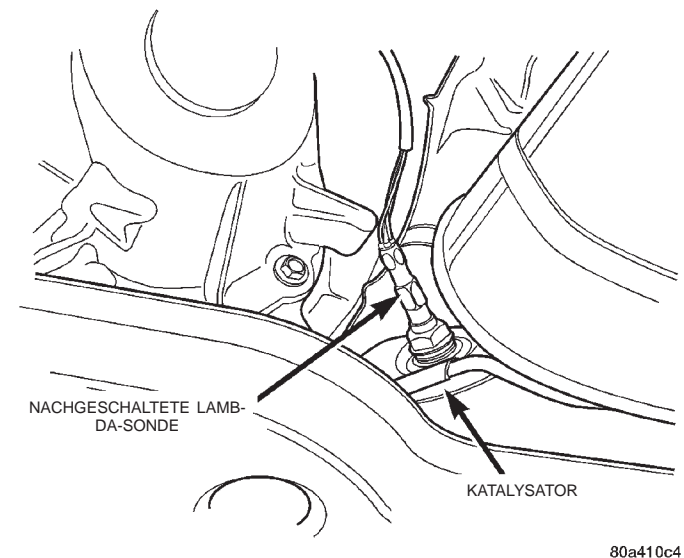


Abb. 24 Nachgeschaltete Lambda-Sonde

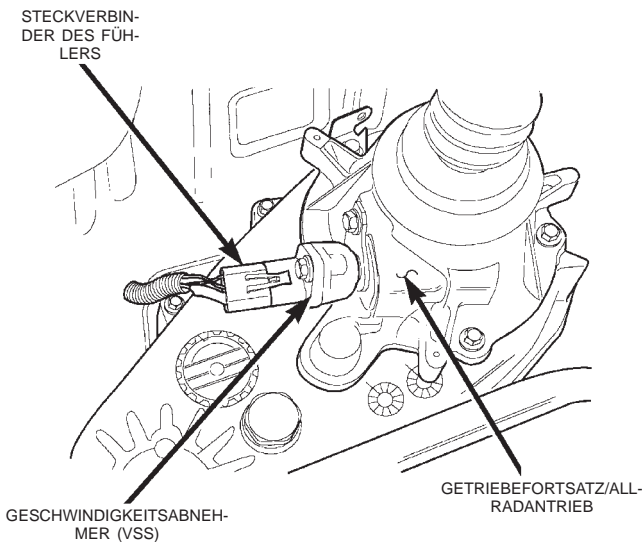
(22) Die Kraftstoffleitungen auf Knicke und Undichtigkeiten prüfen. Außerdem auf geknickte, gerissene oder undichte Kraftstoffschläuche prüfen.

(23) Die Abgasanlage auf Verengungen wie z. B. geknickte Auspuffrohre, einen nach innen gewölbten Schalldämpfer oder zugesetzten Katalysator prüfen.

(24) Bei Ausstattung mit Automatikgetriebe sicherstellen, daß das Anschlußkabel korrekt am Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter angeschlossen ist. Weitere Informationen hierzu siehe den Abschnitt "Automatikgetriebe" in Kapitel 21.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(25) Prüfen, ob der Kabelbaum-Steckverbinder korrekt am Geschwindigkeitsabnehmer (VSS) angeschlossen ist (Abb. 25).



80a35409

Abb. 25 Geschwindigkeitsabnehmer (VSS)—Beispiel

(26) Prüfen, ob der Steckverbinder der Einheit von Kraftstoffpumpe und Geber/Tankanzeige korrekt am Kabelbaum-Steckverbinder angeschlossen ist.

(27) Die Kraftstoffschläuche an der Einheit von Kraftstoffpumpe und Geber/Tankanzeige auf Risse oder Undichtigkeiten prüfen.

(28) Das Wandlergehäuse (Automatikgetriebe) bzw. das Kupplungsgehäuse (Schaltgetriebe) auf Schäden am Geberring bzw. an der Mitnehmerscheibe der Schwungscheibe prüfen.

(29) Prüfen, ob die Anschlüsse des Batteriekabels und des Kabels der Spannungsversorgung des Anlaßmagnetschalters fest sitzen und sauber sind. Auf durchgescheuerte Kabel oder Kabel, die an anderen Bauteilen scheuern, prüfen.

ASD-RELAIS UND RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE

Die folgenden Funktions- und Prüfungsbeschreibungen beziehen sich ausschließlich auf das automatische Abschaltrelais (ASD) und auf das Relais/Kraftstoffpumpe. Die Nummern der Relaisanschlüsse sind an der Unterseite jedes der beiden Relais vermerkt (Abb. 26) or (Abb. 27).

FUNKTIONSWEISE

- Anschluß 30 ist direkt an die Batteriespannung angeschlossen. Sowohl beim ASD-Relais als auch beim Relais/Kraftstoffpumpe liegt an Anschluß 30 Dauerspannung.

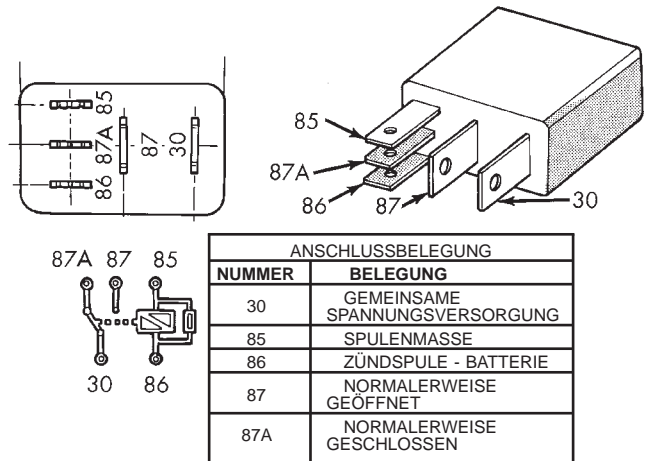


Abb. 26 Anschlüsse, ASD-Relais und Relais/ Kraftstoffpumpe

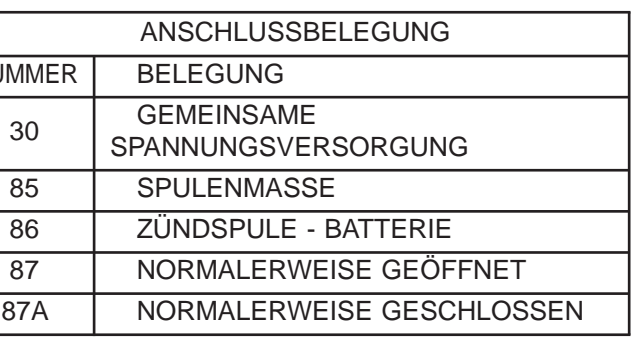
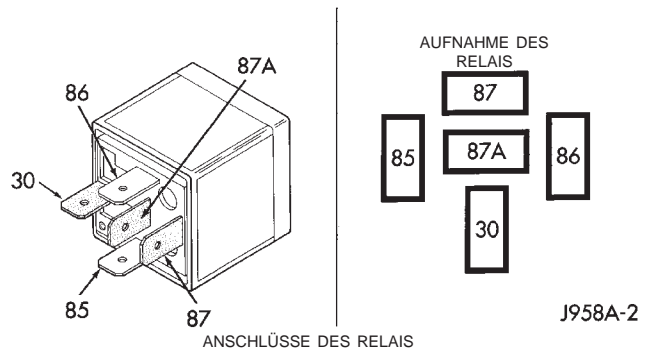


Abb. 27 Anschlüsse, ASD-Relais und Relais/ Kraftstoffpumpe

- Der PCM legt die Spulenseite des Relais über Anschluß 85 an Masse.
- Anschluß 86 versorgt die Spulenseite des Relais mit Spannung.
- Wenn der PCM das ASD-Relais und das Relais/ Kraftstoffpumpe deaktiviert, wird Anschluß 87A mit Anschluß 30 verbunden. Das Relais ist dann abgeschaltet, der zugehörige Stromkreis wird nicht mehr mit Spannung versorgt. Anschluß 87A ist der mittlere Anschluß am Relais.
- Wenn der PCM das ASD-Relais und das Relais/ Kraftstoffpumpe aktiviert, ist Anschluß 87 mit Anschluß 30 verbunden. Das Relais ist dann einge-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

schaltet. Anschluß 87 versorgt den zugehörigen Stromkreis mit Spannung.

PRÜFUNG

Das im folgenden beschriebene Verfahren bezieht sich auf das ASD-Relais und das Relais/Kraftstoffpumpe.

(1) Vor der Prüfung das Relais von seinem Steckplatz abziehen.

(2) Bei abgezogenem Relais mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen den Anschlüssen 85 und 86 messen. Der Widerstand muß bei $ca. 75 \pm 5$ Ohm liegen.

(3) Das Ohmmeter zwischen den Anschlüssen 30 und 87A des Relais anschließen. Zwischen den Anschlüssen 30 und 87A muß Durchgang vorhanden sein.

(4) Das Ohmmeter zwischen den Anschlüssen 87 und 30 anschließen. In diesem Fall darf kein Durchgang vorhanden sein.

(5) Ein Ende eines Überbrückungskabels (Querschnitt $1,3 \text{ mm}^2$ oder stärker) an Anschluß 85 des Relais anschließen, das andere Ende des Überbrückungskabels am Minuspol einer 12-V-Spannungsquelle anschließen.

(6) Ein weiteres Überbrückungskabel (Querschnitt $1,3 \text{ mm}^2$ oder stärker) mit einem Ende an den Pluspol einer 12-V-Spannungsquelle anschließen. **Das andere Ende des Überbrückungskabels noch nicht an das Relais anschließen!**

VORSICHT! BEI DER DURCHFÜHRUNG DIESES TESTS DARF DAS OHMMETER AUF KEINEN FALL MIT DEN ANSCHLÜSSEN 85 ODER 86 IN KONTAKT KOMMEN!

(7) Nun das andere Ende des Überbrückungskabels an Anschluß 86 des Relais anschließen. Dadurch wird das Relais aktiviert. Das Ohmmeter muß nun zwischen den Anschlüssen 87 und 30 des Relais Durchgang anzeigen. Zwischen den Anschlüssen 87A und 30 darf kein Durchgang vorhanden sein.

(8) Die Überbrückungskabel abklemmen.

(9) Falls das Relais die Durchgangs- oder die Widerstandsprüfung nicht erfolgreich bestanden haben sollte, ist es auszutauschen. Sind alle Prüfungen des Relais zufriedenstellend verlaufen, funktioniert es einwandfrei. Nun den restlichen Teil der Stromkreise des ASD-Relais und des Relais/Kraftstoffpumpe prüfen. Siehe hierzu die Schaltpläne.

PRÜFUNG/ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)

Zur vollständigen Prüfung des MAP-Fühlers (Abb. 28) und der zugehörigen Stromkreise siehe das DRB-Testgerät und das entsprechende Systemdiagnose-

handbuch "Motor/Antriebsstrang". Soll nur der MAP-Fühler geprüft werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

(1) Das L-förmige Gummianschlußteil zwischen dem MAP-Fühler und dem Drosselklappengehäuse prüfen (Abb. 29). Nach Bedarf instandsetzen.

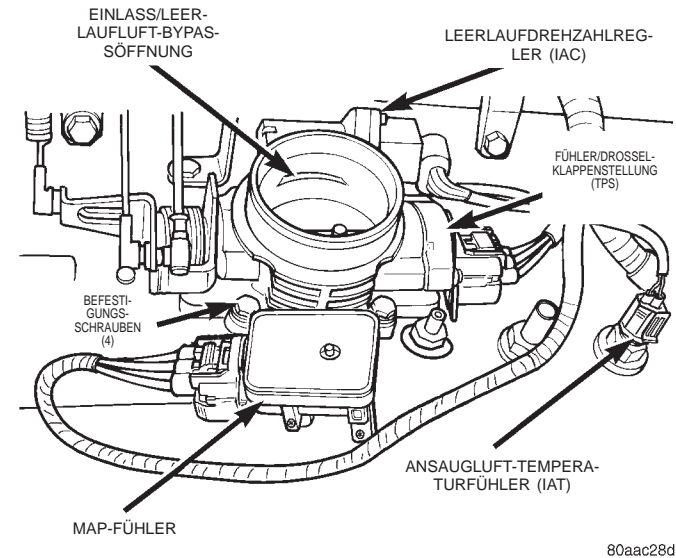


Abb. 28 Lage des Fühlers—z. B. 4.0L-Motor

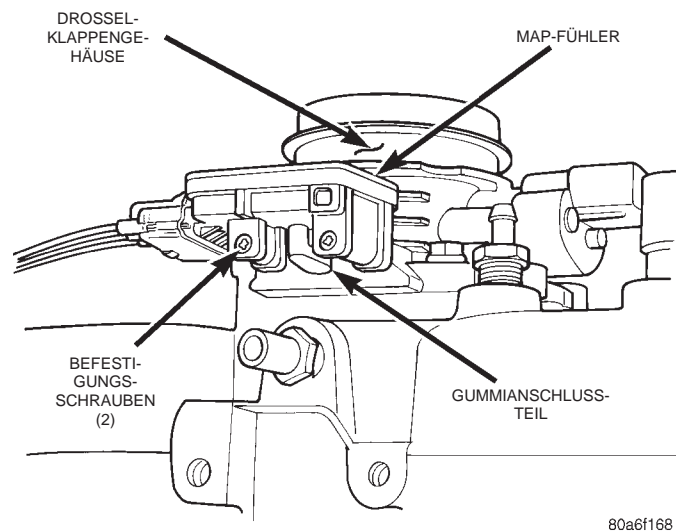


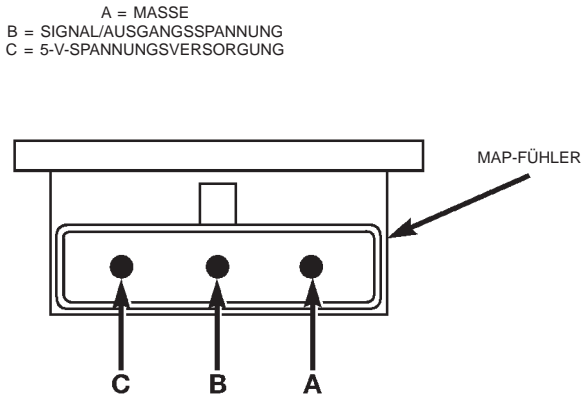
Abb. 29 L-förmiges Gummianschlußteil—MAP-Fühler an Drosselklappengehäuse

ACHTUNG! Bei der Prüfung des MAP-Fühlers ist unbedingt darauf zu achten, daß der Kabelbaum nicht durch die Prüfspitzen des Prüfgerätes beschädigt wird!

(2) Die Ausgangsspannung des MAP-Fühlers zwischen den Anschlüssen A und B des Steckverbinders des MAP-Fühlers messen (Abb. 30). Bei eingeschalteter

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

ter Zündung und ausgeschaltetem Motor muß die Ausgangsspannung 4 bis 5 Volt betragen. Bei betriebswarmem Motor und Leerlaufdrehzahl muß die Spannung auf 1,5 bis 2,1 Volt absinken.



8056d9f7

Abb. 30 Anschlüsse, Steckverbinder/MAP-Fühler—
Beispiel

(3) Den Anschluß A-27 des Computers/Motorsteuerung (PCM) auf die gleichen, oben genannten Spannungswerte überprüfen, um den Zustand des Kabelbaums zu prüfen. Nach Bedarf instandsetzen.

(4) Die Versorgungsspannung des MAP-Fühlers am Steckverbinder des Fühlers zwischen den Anschlüssen A und C (Abb. 30) bei eingeschalteter Zündung messen. Die Spannung muß ca. 5 Volt ($\pm 0,5$ V) betragen. Außerdem müssen 5 Volt ($\pm 0,5$ V) am Anschluß A-17 des PCM-Kabelbaum-Steckverbinders anliegen. Nach Bedarf den Kabelbaum instandsetzen oder austauschen.

(5) Den Massestromkreis des MAP-Fühlers am Anschluß—A (Abb. 30) des Steckverbinders des Fühlers und am Anschluß A-4 des PCM-Steckverbinders prüfen. Falls erforderlich, den Kabelbaum instandsetzen.

Zur Lage der Anschlüsse siehe Kapitel 8W, "Schaltpläne".

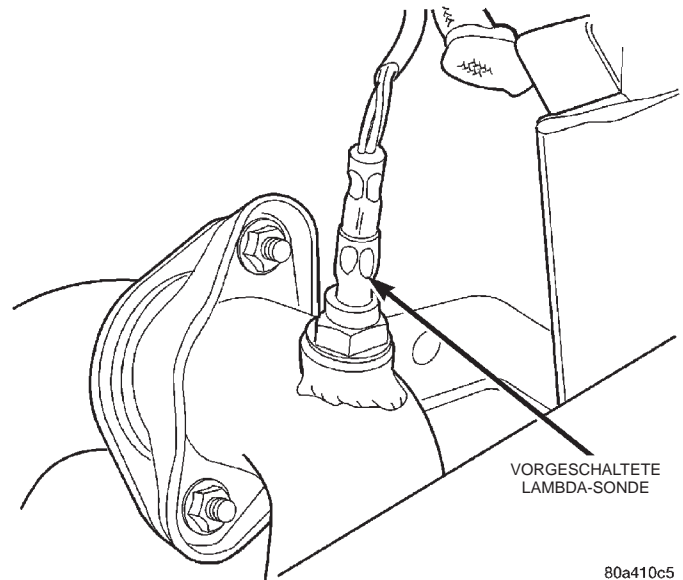
LAMBDA-SONDEN

Zur vollständigen Prüfung der Lambda-Sonden und der zugehörigen Stromkreise siehe das DRB-Testgerät und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang". Sollen nur die Lambda-Sonden geprüft werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

Die vorgeschaltete Lambda-Sonde ist im Flammrohr montiert (Abb. 31).

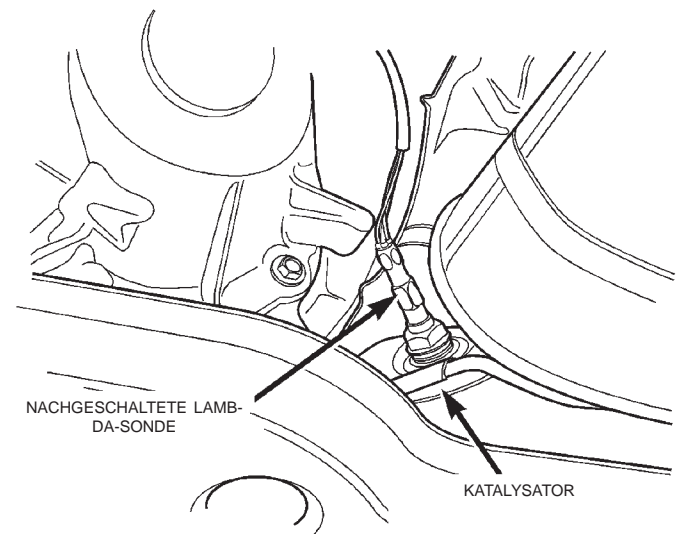
Die nachgeschaltete Lambda-Sonde ist in das Auslaßrohr am Ende des Katalysators eingeschraubt (Abb. 32).

Jedes der Heizelemente der Lambda-Sonden kann mit einem Ohmmeter wie folgt geprüft werden:



80a410c5

Abb. 31 Lage der vorgeschalteten Lambda-Sonde



80a410c4

Abb. 32 Lage der nachgeschalteten Lambda-Sonde

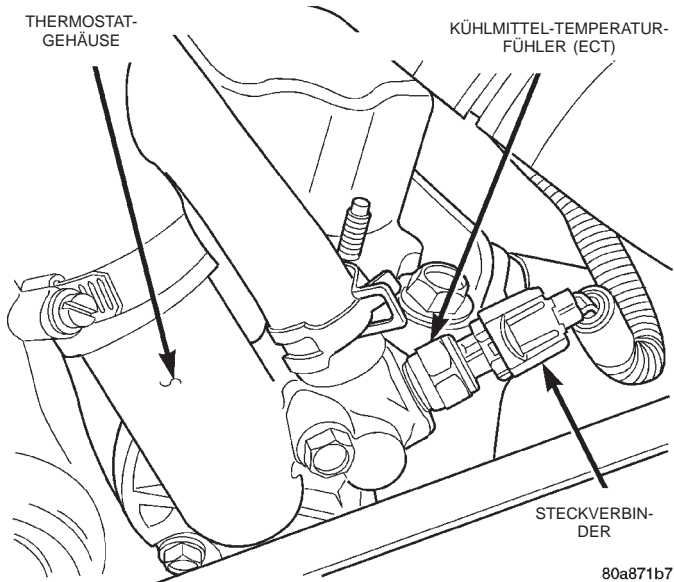
Den Steckverbinder von der Lambda-Sonde abziehen. Die Prüfkabel des Ohmmeters an die Anschlüsse der weißen Kabel des Steckverbinders der Lambda-Sonde anschließen. Der Widerstand muß zwischen $4,5 \pm 0,5$ und 7 Ohm liegen. Falls das Ohmmeter einen unendlichen Wert (Stromkreisunterbrechung) anzeigt, ist die Lambda-Sonde auszutauschen.

KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)

Zur vollständigen Prüfung des Kühlmittel-Temperaturfühlers (ECT) und der zugehörigen Stromkreise siehe das DRB-Testgerät und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang". Soll nur der Fühler geprüft werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(1) Den Kabelbaum-Steckverbinder vom Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) abziehen (Abb. 33).



**Abb. 33 Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)—
Beispiel**

(2) Den Widerstand des Fühlers mit einem (digitalen) Volt-/Ohmmeter mit hoher Eingangsimpedanz messen. Siehe hierzu die Tabelle "WIDERSTANDSWERTE (OHM) — KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)/ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)". Der Widerstand (zwischen den Anschlüssen des Fühlers gemessen) muß den in der Tabelle angegebenen Werten entsprechen. Sollte der Widerstand des Fühlers außerhalb der angegebenen Toleranzen liegen, ist er auszutauschen.

(3) Den Kabelbaum zwischen dem Kabelbaum-Steckverbinder des PCM und den Anschlüssen am Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) auf Durchgang prüfen. Zur Lage der Anschlüsse/Pole siehe Kapitel 8W, Schaltpläne. Den Kabelbaum instandsetzen, wenn eine Stromkreisunterbrechung angezeigt wird.

LEERLAUFDREHZAHLEGLER (IAC)

Zur vollständigen Prüfung des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) und der zugehörigen Stromkreise siehe das DRB-Testgerät und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang".

ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)

Zur vollständigen Prüfung des Ansaugluft-Temperaturfühlers (IAT) und der zugehörigen Stromkreise siehe das DRB-Testgerät und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang". Soll nur der Fühler geprüft werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

WIDERSTANDSWERTE (OHM) — KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)/ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)

TEMPERATUR		WIDERSTAND (OHM)	
°C	°F	MIN.	MAX.
-40	-40	291.490	381.710
-20	-4	85.850	108.390
-10	14	49.250	61.430
0	32	29.330	35.990
10	50	17.990	21.810
20	68	11.370	13.610
25	77	9.120	10.880
30	86	7.370	8.750
40	104	4.900	5.750
50	122	3.330	3.880
60	140	2.310	2.670
70	158	1.630	1.870
80	176	1.170	1.340
90	194	860	970
100	212	640	720
110	230	480	540
120	248	370	410

(1) Den Kabelbaum-Steckverbinder vom Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) abziehen (Abb. 34) oder (Abb. 35).

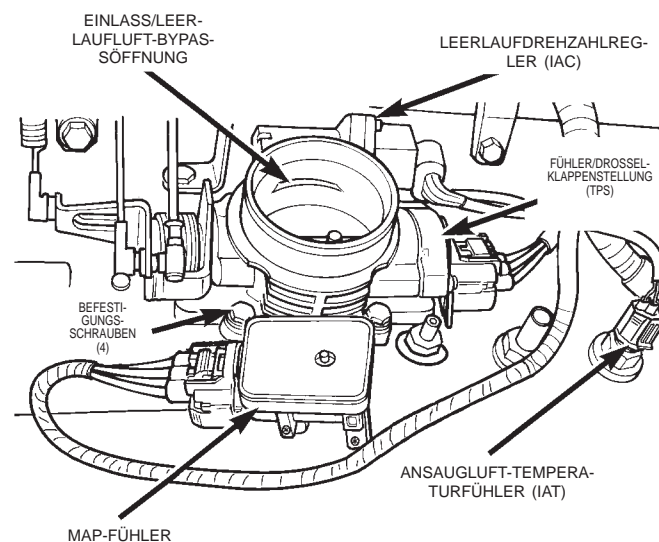


Abb. 34 Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)—Beispiel

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

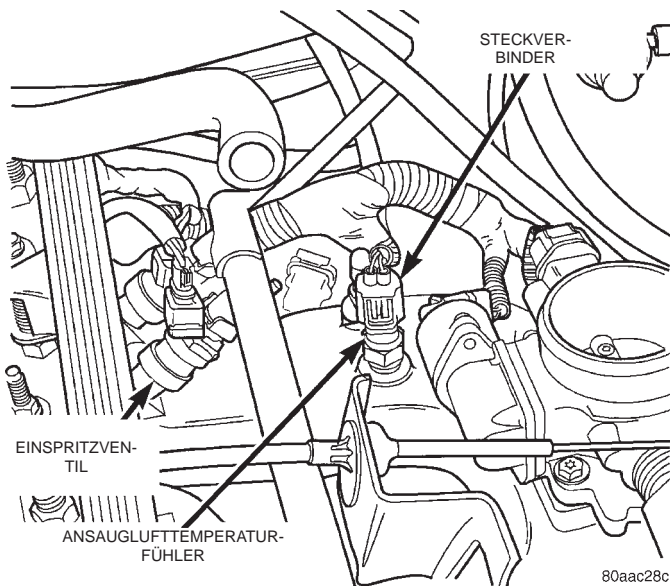


Abb. 35 Ansauglufttemperaturfühler 2.5L-Motor

(2) Den Widerstand des Fühlers mit einem (digitalen) Volt/Ohmmeter mit hoher Eingangsimpedanz messen. Der Widerstand (zwischen den Anschlüssen des Fühlers gemessen) muß den in der Tabelle "Widerstandswerte, Kühlmittel-Temperaturfühler/Ansaugluft-Temperaturfühler" angegebenen Werten entsprechen. Sollte der Widerstand des Fühlers nicht innerhalb der in der Tabelle angegebenen Werte liegen, so ist er auszutauschen.

(3) Den Widerstand im Kabelbaum messen, und zwar zwischen dem Kabelbaum-Steckverbinder A-15 des PCM und dem Anschluß am Steckverbinder des Fühlers. Ferner zwischen dem PCM-Steckverbinder A-4 und dem Anschluß am Steckverbinder des Fühlers messen. Den Kabelbaum nach Bedarf instandsetzen, wenn der Widerstand über 1 Ohm liegt.

DRUCKSCHALTER/SERVOLENKUNG

Nur 2.5L-Vierzylindermotor

Dieser Schalter (Abb. 36) sendet ein Eingangssignal an den Computer/Motorsteuerung (PCM). Dieses Eingangssignal wird bei hohem Lastzustand der Pumpe und niedriger Motordrehzahl gesendet, wie z. B. bei Einparkmanövern. Daraufhin erhöht der PCM über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) die Leerlaufdrehzahl, um zu verhindern, daß der Motor durch den erhöhten Lastzustand abstirbt.

Wenn der Druck der Servopumpe über $3275 \text{ kPa} \pm 690 \text{ kPa}$ ($475 \text{ psi} \pm 100 \text{ psi}$) ansteigt, öffnet der Stromkreis des normalerweise geschlossenen Schalters und der PCM erhöht die Leerlaufdrehzahl.

Wenn der Druck der Servopumpe auf ca. 1379 kPa (200 psi) absinkt, schließt der Schalter und die Leerlaufdrehzahl fällt auf den ursprünglichen Wert ab.

Zur Prüfung des Schalters ist folgendermaßen vorzugehen:

(1) Den Steckverbinder vom Schalter abziehen.
 (2) An den Anschlüssen am Schalter einen Satz Überbrückungskabel anschließen. Dabei die Überbrückungskabel so verlegen und sichern, daß sie nicht mit den Flügeln des Lüfterrades oder mit dem Lüfterantriebsriemen in Kontakt kommen können.

(3) An den Überbrückungskabeln ein Ohmmeter anschließen und auf Durchgang prüfen. Bei abgestelltem Motor muß der Stromkreis geschlossen sein. Wenn Durchgang vorhanden ist, ist der Schalter OK. Wenn der Stromkreis des Schalters unterbrochen ist, ist der Schalter auszutauschen.

(4) Den Motor anlassen und das Ohmmeter beobachten. Bei Leerlaufdrehzahl muß solange Durchgang vorhanden sein, bis das Lenkrad bis zum Anschlag nach links oder rechts gedreht wurde. **Das Lenkrad auf keinen Fall länger als einige Sekunden in voll eingeschlagener Stellung (links oder rechts) halten, da es sonst zu Schäden an der Servopumpe kommt!**

(5) Wenn auch dann noch Durchgang vorhanden ist, nachdem das Lenkrad gedreht wurde (Stromkreis hat nicht geöffnet), ist der Schalter auszutauschen.

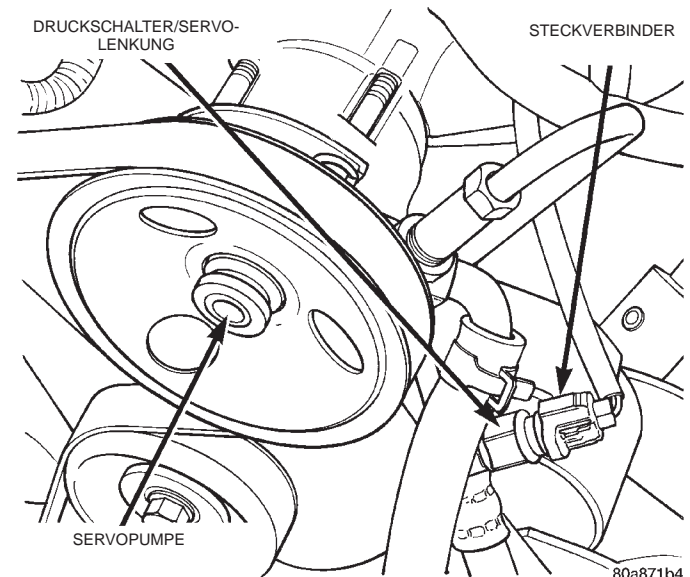


Abb. 36 Druckschalter/Servolenkung—2.5L-Motor
 GESCHWINDIGKEITSABNEHMER (VSS)

Zur vollständigen Prüfung des Geschwindigkeitsabnehmers und der zugehörigen Stromkreise siehe das DRB-Testgerät und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang".

FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)

Zur vollständigen Prüfung des TPS (Abb. 34) und der zugehörigen Stromkreise siehe das DRB-Testgerät und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

“Motor/Antriebsstrang”. Soll nur der Fühler geprüft werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

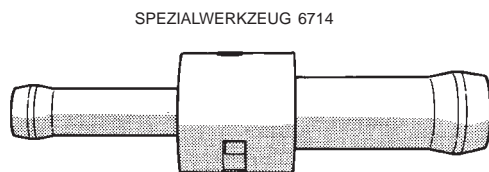
Der TPS kann mit einem digitalen Voltmeter geprüft werden. Der mittlere Anschluß am TPS ist der Anschluß/Ausgang.

Bei eingeschalteter Zündung die Ausgangsspannung des TPS am mittleren Anschlußkabel des Steckverbinders prüfen. Diese Prüfung bei Leerlaufdrehzahl (Drosselklappe geschlossen) und bei Vollast (WOT) durchführen. Bei Leerlaufdrehzahl sollte die Ausgangsspannung am TPS über 0,26 Volt, aber unter 0,95 Volt liegen. Bei Vollast muß sie weniger als 4,49 Volt betragen. Bei langsamem Öffnen der Drosselklappe von Leerlaufdrehzahl bis auf Vollast muß die Ausgangsspannung langsam ansteigen.

MINDESTLUFTDURCHSATZ/ DROSSELKLAPPENGEHÄUSE PRÜFEN

Das folgende Prüfverfahren wurde entwickelt, um die Einstellung des Drosselklappengehäuses auf korrekten Leerlauf prüfen zu können. Das Verfahren dient dazu, das Drosselklappengehäuse auf Fehler zu prüfen, die Störungen des Leerlaufs verursachen können. **Das Verfahren ist nur dann anzuwenden, wenn es mit Hilfe normaler Diagnoseverfahren nicht gelungen ist, Ergebnisse zu erzielen, die einen Defekt anzeigen, der mit dem Drosselklappengehäuse in Zusammenhang steht. Vor der Durchführung dieses Test ist zunächst der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) auf einwandfreie Funktion zu prüfen.**

Für den im folgenden beschriebenen Test ist das Spezialwerkzeug Nr. 6714 mit kalibrierter Bohrung zu verwenden (Abb. 37). Dieses Spezialwerkzeug hat einen genau kalibrierten Innendurchmesser von 4,7 mm (0,185 Zoll).



J9414-7

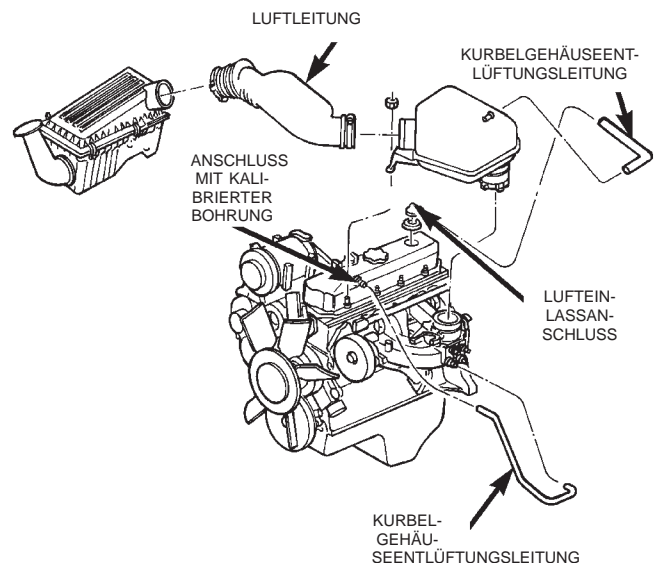
Abb. 37 Spezialwerkzeug Nr. 6714 mit kalibrierter Bohrung

(1) Den Motor anlassen und auf Betriebstemperatur bringen. Vor der Durchführung dieses Tests unbedingt sicherstellen, daß alle Zusatzaggregate ausgeschaltet sind.

(2) Den Motor abstellen und die Luftführung am Drosselklappengehäuse demontieren.

(3) **2.5L-Vierzylindermotor:** Vorn an der Oberseite des Ventildeckels die Kurbelgehäuseentlüftungsleitung vom Anschluß mit kalibrierter Bohrung abziehen (Abb. 38). Spezialwerkzeug 6714 an der abgezogenen Kurbelgehäuseentlüftungsleitung anschließen (das Spezialwerkzeug kann von beiden Seiten an der Entlüftungsleitung angeschlossen werden). Das Spezialwerkzeug mit der abgezogenen Entlüftungsleitung seitlich am Motor hängen lassen.

(4) **4.0L-Sechszylindermotor:** Die Kurbelgehäuseentlüftungsleitung (Abb. 39) vom Anschluß am Ansaugkrümmer abziehen. Einen kurzen Gummischlauch am Spezialwerkzeug 6714 anschließen (der Gummischlauch kann von beiden Seiten am Spezialwerkzeug angeschlossen werden). Die abgezogene Entlüftungsleitung seitlich am Motor hängen lassen.



80a4a5d8

Abb. 38 Spezialwerkzeug mit kalibrierter Bohrung am 2.5L-Vierzylindermotor montieren

(5) Das DRB-Testgerät am 16poligen Steckverbinder/Datenübertragung anschließen. Dieser Steckverbinder befindet sich unter der Instrumententafel links neben der Lenksäule. Näheres zur Funktion des DRB-Testgerätes siehe das entsprechende Systemdiagnosehandbuch “Motor/Antriebsstrang”.

(6) Den Motor anlassen und auf Betriebstemperatur bringen.

(7) Mit dem DRB-Testgerät wie folgt durch die Menüs rollen: select—Stand Alone DRB III (DRB-III-Testgerät wählen), select 1999 Diagnostics (Diagnose 1999 wählen), select—Engine (Motor wählen), select—System Test (Systemtest wählen), select—Minimum Air Flow (Mindestluftdurchsatz wählen).

(8) Das DRB zählt rückwärts, um die Leerlaufdrehzahl zu stabilisieren, und zeigt daraufhin die

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

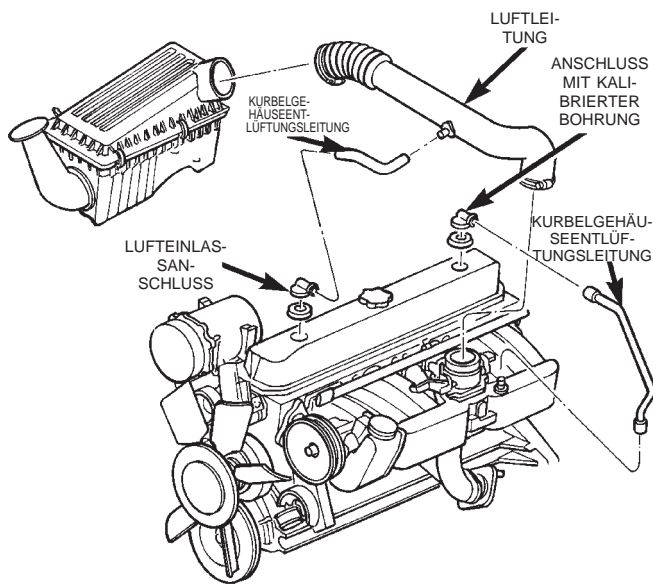


Abb. 39 Spezialwerkzeug mit kalibrierter Bohrung am 4.0L-Sechszylindermotor montieren

Leerlaufdrehzahl bei Mindestluftdurchsatz an. Die Leerlaufdrehzahl muß zwischen **500 und 900 min⁻¹ liegen**. Liegt die Leerlaufdrehzahl außerhalb dieser Toleranz, ist das Drosselklappengehäuse auszutauschen. Näheres hierzu siehe "Aus-/Einbau des Drosselklappengehäuses".

(9) Das DRB-Testgerät vom Fahrzeug abklemmen.

(10) Das Spezialwerkzeug mit kalibrierter Bohrung demontieren und die Kurbelgehäuseentlüftung am Motor anschließen.

(11) Die Luftführung am Drosselklappengehäuse montieren.

AUS- UND EINBAU

AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)

Das ASD-Relais sitzt in der zentralen Stromversorgung (PDC) (Abb. 40). Zur Einbauposition des Relais siehe den Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung. Den Zustand der Relaisanschlüsse und der Anschlüsse im Steckplatz auf Korrosion und korrekte Länge der Steckerstifte prüfen (die Länge der Steckerstifte muß bei allen Anschlüssen im Steckverbinder gleich sein). Vor dem Einbau des Relais dieses nach Bedarf instandsetzen.

AUSBAU

- (1) PDC-Abdeckung entfernen.
- (2) Relais aus der PDC entfernen.

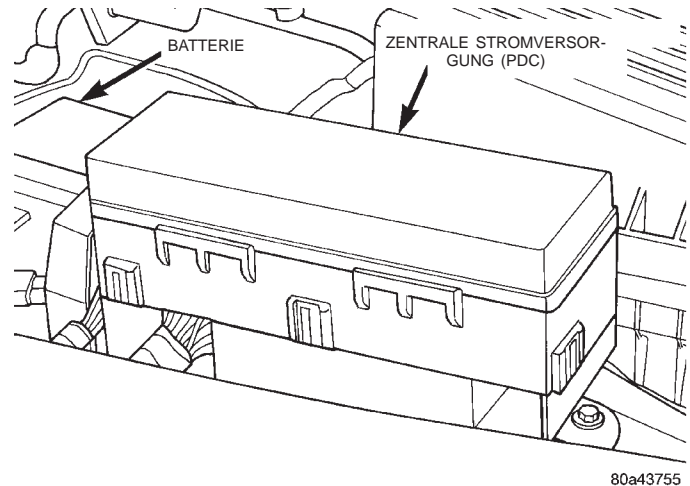


Abb. 40 Zentrale Stromversorgung (PDC)

(3) Relaisanschlüsse und PDC-Steckeranschlüsse auf Beschädigung oder Korrosion prüfen. Falls nötig, vor dem Einbau des Relais instandsetzen.

(4) Stifthöhe überprüfen (sollte für alle Anschlüsse innerhalb des PDC-Steckers die gleiche sein). Falls nötig, vor dem Einbau des Relais instandsetzen.

EINBAU

- (1) Relais in die PDC einbauen.
- (2) Abdeckung auf die PDC aufsetzen.

RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE

Das Relais/Kraftstoffpumpe sitzt in der zentralen Stromversorgung (PDC) (Abb. 40). Zur Einbauposition des Relais siehe den Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung.

AUSBAU

- (1) PDC-Abdeckung entfernen.
- (2) Relais aus der PDC entfernen.
- (3) Relaisanschlüsse und PDC-Steckeranschlüsse auf Beschädigung oder Korrosion prüfen. Falls nötig, vor dem Einbau des Relais instandsetzen.
- (4) Stifthöhe prüfen (Höhe soll innerhalb des PDC-Steckers für alle Anschlüsse die gleiche sein). Falls nötig, vor dem Einbau des Relais instandsetzen.

EINBAU

- (1) Relais in die PDC einbauen.
- (2) PDC-Abdeckung aufsetzen.

DROSSELKLAPPENGEGÄUSE

Eine (ab Werk eingestellte) Einstellschraube dient als Anschlag für die Drosselklappe im Drosselklappengehäuse. **Es darf auf keinen Fall versucht werden, mit Hilfe dieser Schraube die Leerlaufdrehzahl einzustellen!** Sämtliche Leerlaufdrehzahlfunktionen werden durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) geregelt.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

AUSBAU

(1) Das Anschlußrohr des Ansaugluftfilters vom Drosselklappengehäuse abziehen.

(2) Die Steckverbinder des MAP-Fühlers, des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) und des TPS vom Drosselklappengehäuse abziehen (Abb. 41) oder (Abb. 42).

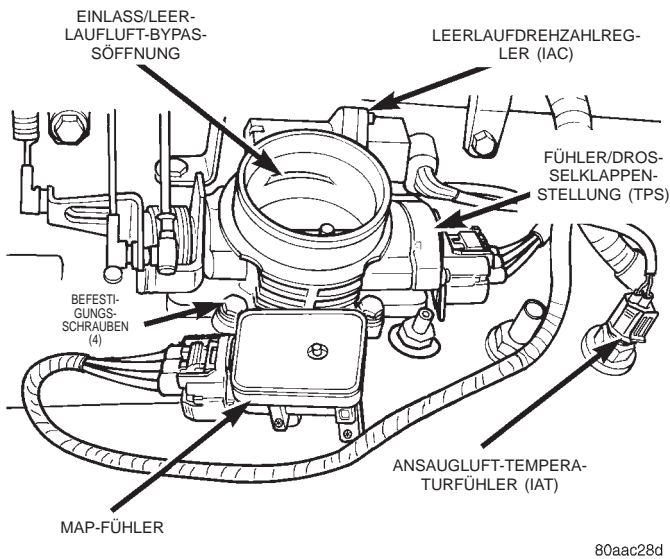


Abb. 41 Drosselklappengehäuse und Lage der Fühler—4.0L-Motor

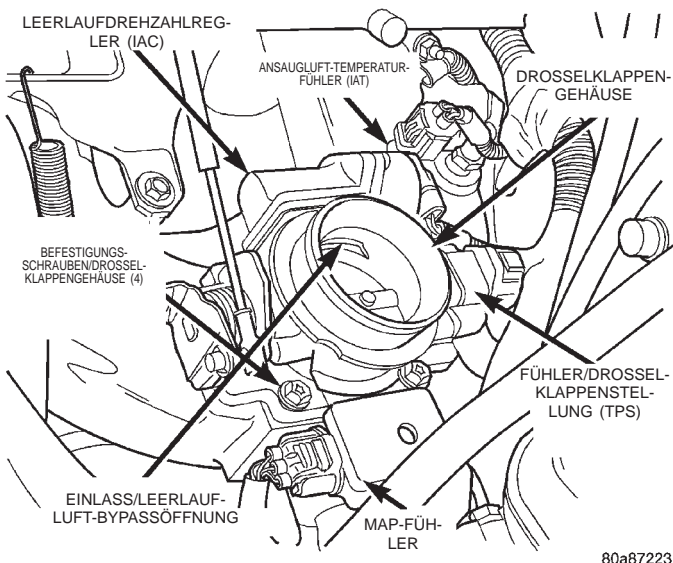


Abb. 42 Drosselklappengehäuse und Lage der Fühler—2.5L-Motor

(3) Alle Betätigungszüge am Drosselklappenhebel aushängen. Weitere Informationen hierzu siehe den Abschnitt "Gaspedal und Gaszug" in diesem Kapitel.

(4) Die vier Befestigungsschrauben des Drosselklappengehäuses lösen.

(5) Das Drosselklappengehäuse vom Ansaugkrümmer abnehmen.

(6) Die alte Dichtung zwischen Drosselklappengehäuse Ansaugkrümmer entsorgen.

EINBAU

(1) Die Dichtflächen zwischen Drosselklappengehäuse und Ansaugkrümmer reinigen.

(2) Zwischen Drosselklappengehäuse und Ansaugkrümmer eine neue Dichtung auflegen.

(3) Das Drosselklappengehäuse am Ansaugkrümmer montieren.

(4) Die vier Befestigungsschrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (100 in. lbs.) festziehen.

(5) Die Betätigungszüge anschließen.

(6) Die Steckverbinder anschließen.

(7) Den Ansaugluftfilter am Drosselklappengehäuse anschließen.

FÜHLER/DROSSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)

Der TPS ist am Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 41) oder (Abb. 42).

AUSBAU

(1) Den Steckverbinder vom TPS abziehen.

(2) Die Befestigungsschrauben des TPS herausdrehen (Abb. 43).

(3) Den TPS abnehmen.

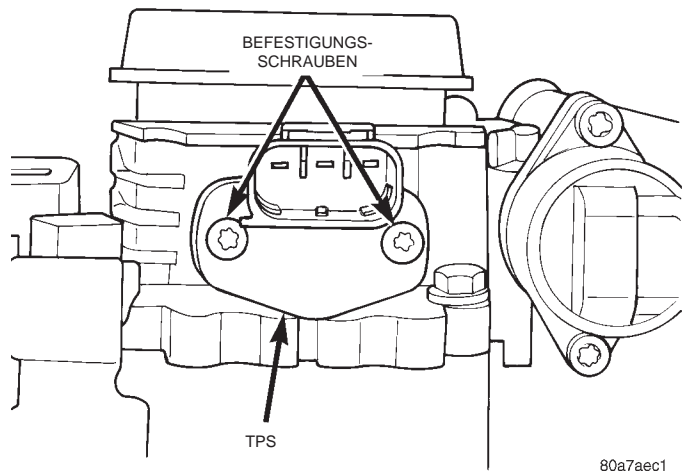


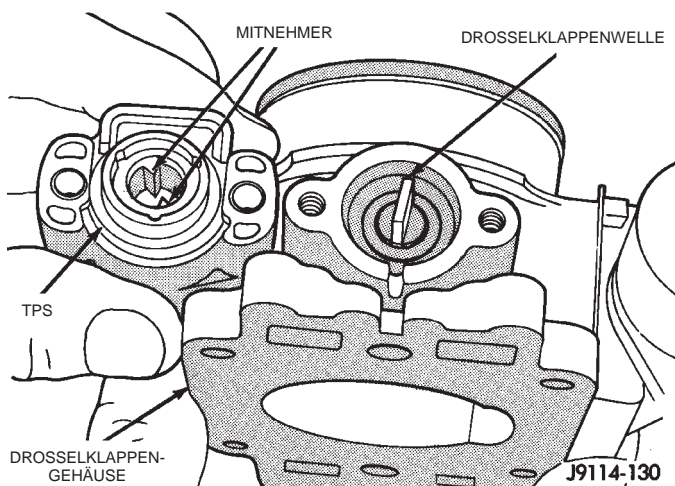
Abb. 43 TPS-Befestigungsschrauben

EINBAU

Die Drosselklappenwellenseite des Drosselklappengehäuses paßt genau in die Aufnahme im TPS (Abb. 44). Der TPS ist so einzubauen, daß er sich einige Grad hin- und herdrehen läßt. (Läßt sich der Fühler nicht bewegen, ist er so einzubauen, daß das Ende der Drosselklappenwelle auf der anderen Seite der beiden Mitnehmer sitzt). Beim Drehen steht der Fühler dann unter leichter Spannung.

(1) Den TPS und die Befestigungsschrauben montieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



**Abb. 44 Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)—
Einbau**

- (2) Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs.) festziehen.
- (3) Den Steckverbinder am TPS anschließen.
- (4) Die Drosselklappe (von Hand) betätigen, um so den Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) vor dem Anlassen des Motors auf Freigängigkeit zu prüfen.

LEERLAUFDREHZAHLEGLER (IAC)

Der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) ist seitlich am Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 41) oder (Abb. 42).

AUSBAU

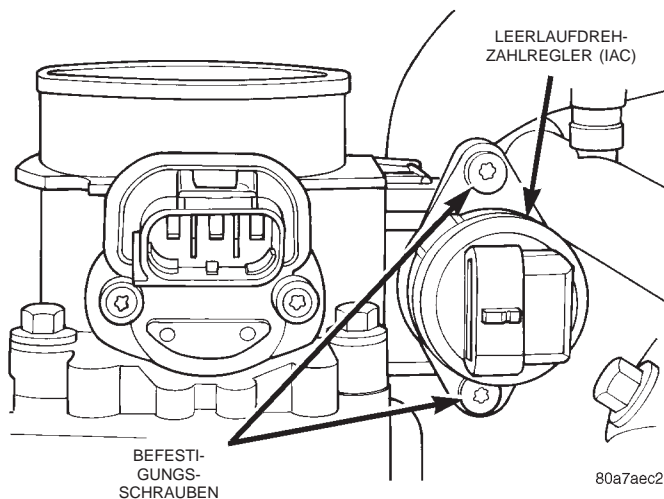
- (1) Das Anschlußrohr des Ansaugluftfilters vom Drosselklappengehäuse demontieren.
- (2) Den Steckverbinder vom Leerlaufdrehzahlregler (IAC) abziehen.
- (3) Die beiden Befestigungsschrauben herausdrehen (Abb. 45).
- (4) Den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) vom Drosselklappengehäuse abnehmen.

EINBAU

- (1) Den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) am Drosselklappengehäuse ansetzen.
- (2) Die beiden Befestigungsschrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs.) festziehen.
- (3) Den Steckverbinder anschließen.
- (4) Das Anschlußrohr des Ansaugluftfilters am Drosselklappengehäuse montieren.

ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)

Der MAP-Fühler ist seitlich am Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 41) oder (Abb. 42) und mit einem L-förmigen Anschlußteil aus Gummi am Drosselklappengehäuse angeschlossen (Abb. 46).



**Abb. 45 Befestigungsschrauben—
Leerlaufdrehzahlregler (IAC)**

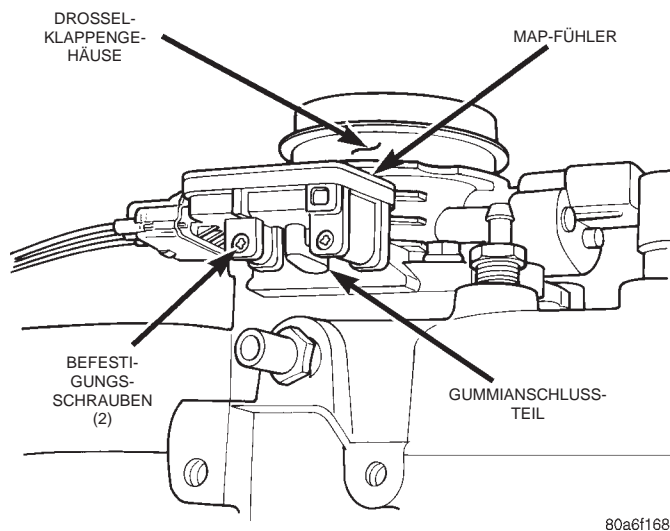


Abb. 46 Befestigung/MAP-Fühler

AUSBAU

- (1) Das Anschlußrohr des Ansaugluftfilters vom Drosselklappengehäuse demontieren.
- (2) Die beiden Befestigungsschrauben des MAP-Fühlers herausdrehen (Abb. 46).
- (3) Beim Abnehmen des MAP-Fühlers das L-förmige Gummianschlußteil (Abb. 46) vom Drosselklappengehäuse abziehen.
- (4) Das L-förmige Gummianschlußteil vom MAP-Fühler abziehen.

EINBAU

- (1) Das L-förmige Gummianschlußteil am MAP-Fühler montieren.
- (2) Den Fühler am Drosselklappengehäuse ausrichten und das Gummianschlußteil über den Unter-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

druckanschlußnippel am Drosselklappengehäuse schieben.

(3) Die Befestigungsschrauben des MAP-Fühlers eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (25 in. lbs.) festziehen.

(4) Das Anschlußrohr des Ansaugluftfilters montieren.

PULSIERENDES ABSAUGVENTIL/ AKTIVKOHLEBEHÄLTER

Vorgehensweise zum Aus- und Einbau siehe Kapitel 25, "Zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes".

COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)

Der PCM ist im Motorraum eingebaut (Abb. 47).

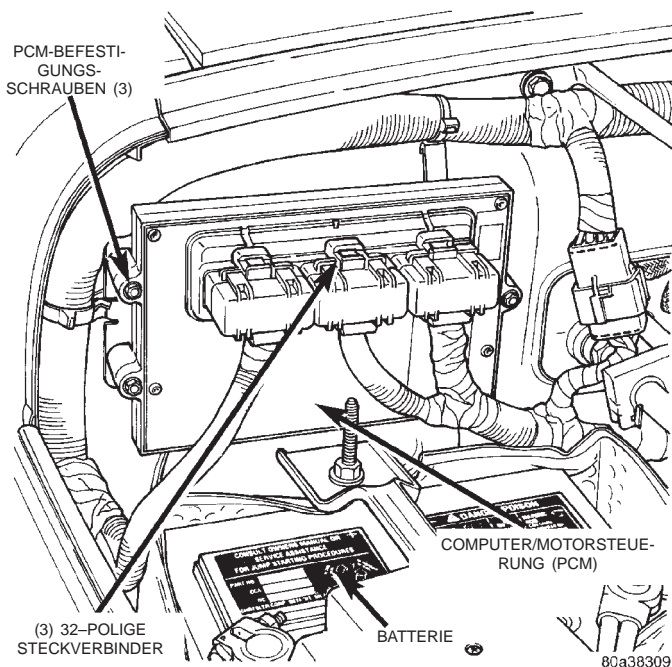


Abb. 47 Lage des PCM

AUSBAU

Zur Vermeidung einer Beschädigung des PCM durch mögliche Spannungsspitzen muß der Zündschlüssel abgezogen sein, und das Minuskabel der Batterie muß vor dem Abziehen der PCM-Steckverbinder abgeklemmt werden.

(1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.

(2) Die Kunststoffabdeckung von den 32-poligen Steckverbindern abnehmen. Die Abdeckung ist an den Steckverbindern eingerastet.

(3) Vorsichtig die drei 32-poligen Steckverbinder (Abb. 47) vom PCM abziehen.

(4) Die drei PCM-Befestigungsschrauben herausdrehen und den PCM aus dem Fahrzeug herausnehmen.

EINBAU

(1) Den PCM mit den zugehörigen Befestigungsschrauben im Fahrzeug einbauen.

(2) Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 4 N·m (35 in. lbs.) festziehen.

(3) Die Steckerstifte am PCM und die drei 32-poligen Steckverbinder auf Anzeichen von Korrosion und Beschädigung überprüfen. Außerdem auf korrekte Länge der Steckerstifte in den Steckverbindern prüfen. Die Länge der Steckerstifte muß bei allen Anschlüssen im Steckverbinder gleich sein. Vor dem Einbau der 32-poligen Steckverbinder nach Bedarf instandsetzen.

(4) Die drei 32-poligen Steckverbinder montieren.

(5) Die Kunststoffabdeckung an den 32-poligen Steckverbindern montieren. Die Abdeckung rastet an den Steckverbindern ein.

(6) Das Minuskabel an der Batterie anschließen.

(7) Das DRB verwenden, um Fahrgestellnummer (VIN) und Kilometerstand neu in das PCM zu programmieren.

DRUCKSCHALTER/SERVOLENKUNG—2.5L-MOTOR

Dieser Schalter ist nicht bei Fahrzeugen mit 4.0L-Sechszylindermotor eingebaut.

Der Druckschalter/Servolenkung ist im Hochdruckschlauch/Servolenkung eingebaut (Abb. 48).

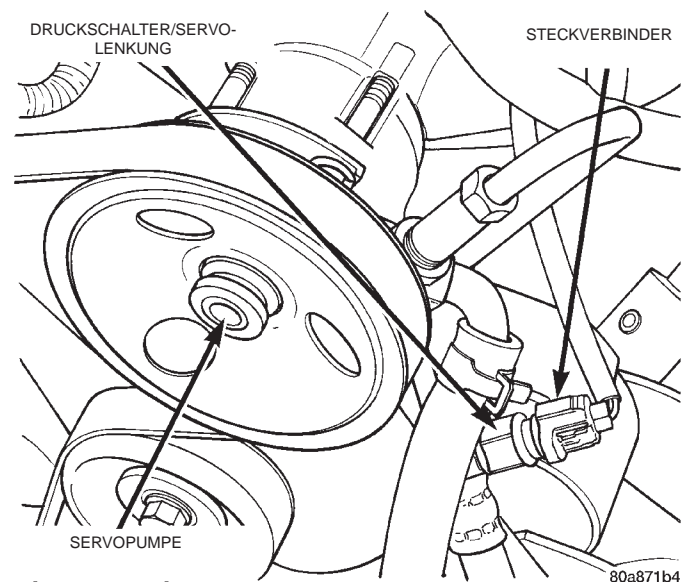


Abb. 48 Druckschalter/Servolenkung

AUSBAU

(1) Den Steckverbinder vom Druckschalter/Servolenkung abziehen.

(2) Unter den Schalter ein Auffanggefäß oder Putzlappen legen, um austretende Flüssigkeit aufzufangen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Den Schalter ausbauen. Um zu verhindern, daß die Leitung geknickt wird, ist an der Leitung des Druckschalters zum Gegenhalten ein zweiter Gabelschlüssel zu verwenden.

EINBAU

(1) Den Druckschalter/Servolenkung in die Leitung der Servopumpe einbauen.

(2) Mit einem Anzugsmoment von 14–22 N·m (124–195 in. lbs.) festziehen.

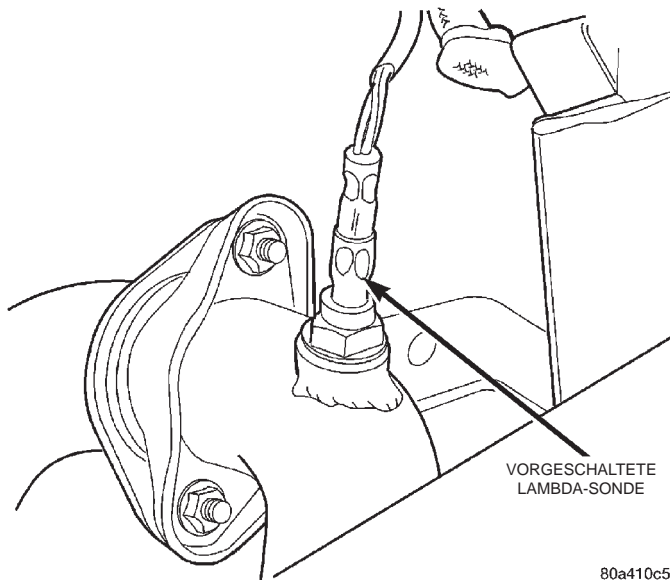
(3) Den Steckverbinder am Schalter anschließen.

(4) Den Füllstand der Servoflüssigkeit prüfen und nach Bedarf auffüllen.

(5) Den Motor anlassen und den Füllstand der Servoflüssigkeit erneut prüfen. Nach Bedarf erneut auffüllen.

LAMBDA-SONDE

Die vorgeschaltete Lambda-Sonde ist im Flammrohr eingebaut (Abb. 49). Die nachgeschaltete Lambda-Sonde ist in das Auslaßrohr am Ende des Katalysators eingeschraubt. Siehe hierzu (Abb. 50).



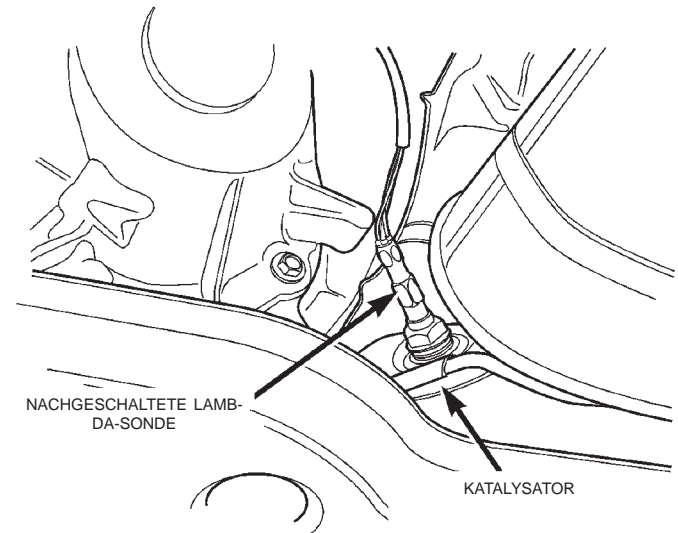
80a410c5

Abb. 49 Lage der vorgeschalteten Lambda-Sonde

AUSBAU

VORSICHT! BEI LAUFENDEM MOTOR WERDEN DER AUSPUFFKRÜMMER, DIE AUSPUFFROHRE UND DER KATALYSATOR SEHR HEISS! VOR DEM AUSBAU DER LAMBDA-SONDE UNBEDINGT DEN MOTOR ABKÜHLEN LASSEN!

- (1) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.
- (2) Den Steckverbinder von der Lambda-Sonde abziehen.



80a410c4

Abb. 50 Lage der nachgeschalteten Lambda-Sonde

ACHTUNG! Beim Abziehen des Steckverbinders der Lambda-Sonde auf keinen Fall direkt an der Leitung ziehen, die in die Sonde führt!

(3) Die Lambda-Sonde ausbauen. Die Snap-On-Stecknuß für Lambda-Sonden (Spezialwerkzeug Nr. YA 8875) (oder ein gleichwertiges Werkzeug) kann dabei zum Aus- und Einbau verwendet werden.

EINBAU

Das Gewinde einer neuen Lambda-Sonde ist ab Werk mit einem Anti-Haftmittel überzogen, das einen späteren Ausbau erleichtern soll. **AUF KEINEN FALL zusätzliches Anti-Haftmittel auf die Gewindegänge einer neuen Lambda-Sonde auftragen!**

(1) Die Lambda-Sonde einbauen und mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (22 ft. lbs.) festziehen.

(2) Den Steckverbinder an der Lambda-Sonde anschließen.

(3) Das Fahrzeug absenken.

LUFTFILTEREINSATZ

AUSBAU

(1) Die Klemmschelle des Anschlußrohrs am Luftfilter-Oberteil demontieren (Abb. 51).

(2) Das Anschlußrohr vom Luftfilter-Oberteil demontieren.

(3) Die Halteclips abhebeln, mit denen das Luftfilter-Oberteil am Luftfiltergehäuse montiert ist.

(4) Das Luftfilter-Oberteil abheben und so den Luftfiltereinsatz freilegen.

(5) Den Luftfiltereinsatz herausnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(6) Die Innenseite des Luftfiltergehäuses und des Luftfilter-Oberteils vor dem Einsetzen eines neuen Luftfiltereinsatzes reinigen.

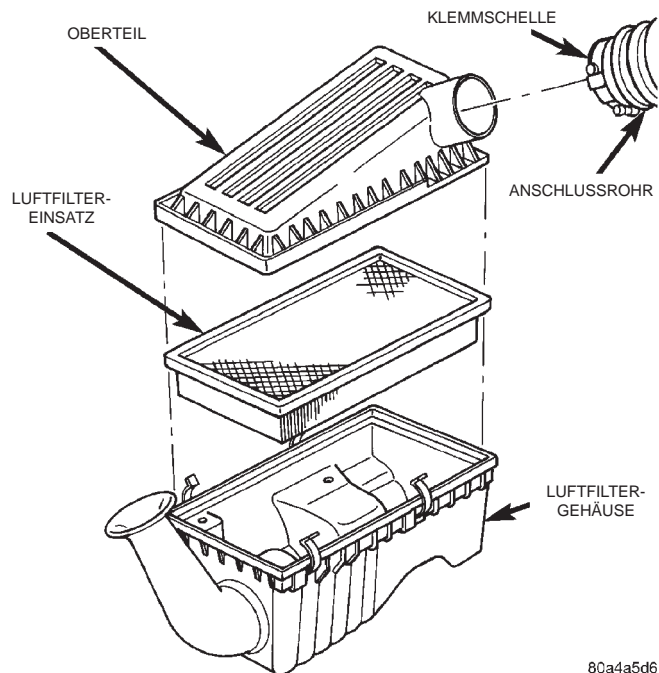


Abb. 51 Luftfiltereinsatz

EINBAU

(1) Luftfiltereinsatz in das Luftfiltergehäuse einbauen.

(2) Luftfilter—Oberteil auf das Gehäuse aufsetzen. Sicherstellen, daß das Oberteil fest auf dem Gehäuse aufsitzt.

(3) Anschlußrohr am Oberteil anschließen.

KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)

VORSICHT! HEISSES KÜHLMITTEL UNTER HOCHDRUCK KANN ZU VERLETZUNGEN DURCH VERBRÜHEN FÜHREN. DAS KÜHLSYSTEM MUSS VOR ENTFERNUNG DES KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLERS TEILWEISE ENTLEERT WERDEN. NÄHERES SIEHE KAPITEL 7, KÜHLUNG.

Der Kühlmittel-Temperaturfühler ist im Thermostatgehäuse montiert (Abb. 52).

AUSBAU

(1) Das Kühlsystem soweit entleeren, bis der Kühlmittelpegel unterhalb des Zylinderkopfes liegt. Dabei unbedingt die **WARNHINWEISE** in Kapitel 7, "Kühlsystem" beachten!

(2) Den Steckverbinder vom Kühlmittel-Temperaturfühler abziehen.

(3) Den Fühler aus dem Thermostatgehäuse ausbauen.

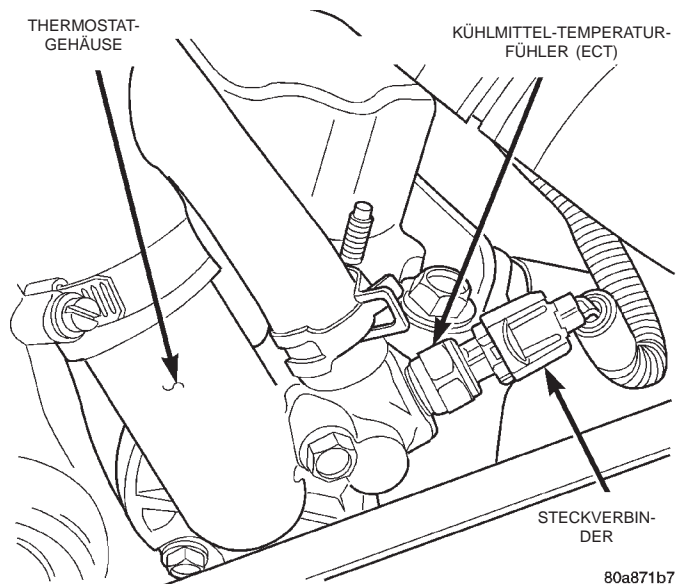


Abb. 52 Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)—
Beispiel

EINBAU

(1) Auf die Gewindegänge des Fühlers ein Dichtmittel auftragen (bei neuen Fühlern ist bereits Dichtmittel aufgetragen).

(2) Den Kühlmittel-Temperaturfühler in das Thermostatgehäuse einbauen und mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (8 ft. lbs.) festziehen.

(3) Den Steckverbinder am Fühler anschließen.

(4) Das Kühlsystem befüllen. Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)

Der Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) ist im Ansaugluftsammler neben dem Drosselklappengehäuse eingebaut (Abb. 53) oder (Abb. 54).

AUSBAU

(1) Den Steckverbinder vom Fühler abziehen.

(2) Den Fühler aus dem Ansaugkrümmer ausbauen.

EINBAU

(1) Den Fühler in den Ansaugkrümmer einbauen und mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(2) Den Steckverbinder am Fühler anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

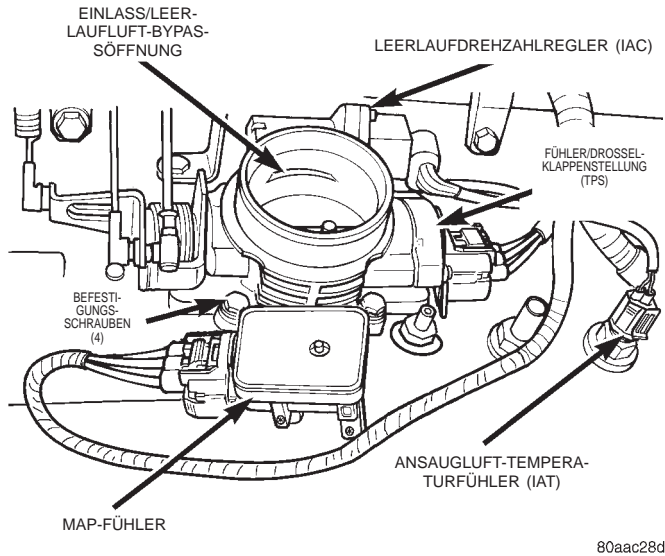


Abb. 53 Lage des Ansaugluft-Temperaturfühlers (IAT) – 4.0L-Motor

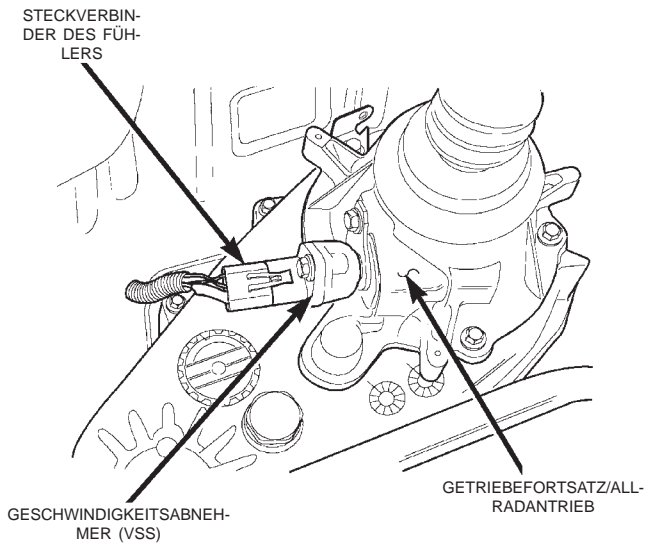


Abb. 55 Lage des Geschwindigkeitsabnehmers (VSS)—Beispiel

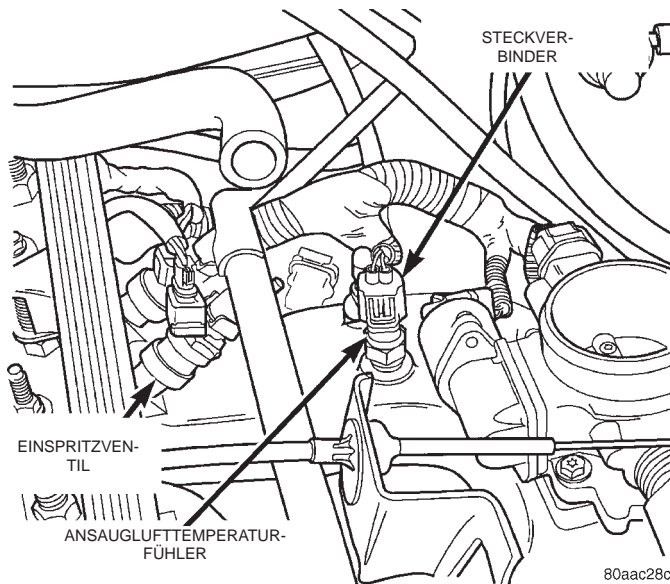


Abb. 54 Lage des Ansaugluft-Temperaturfühlers (IAT) – 2.5L-Motor

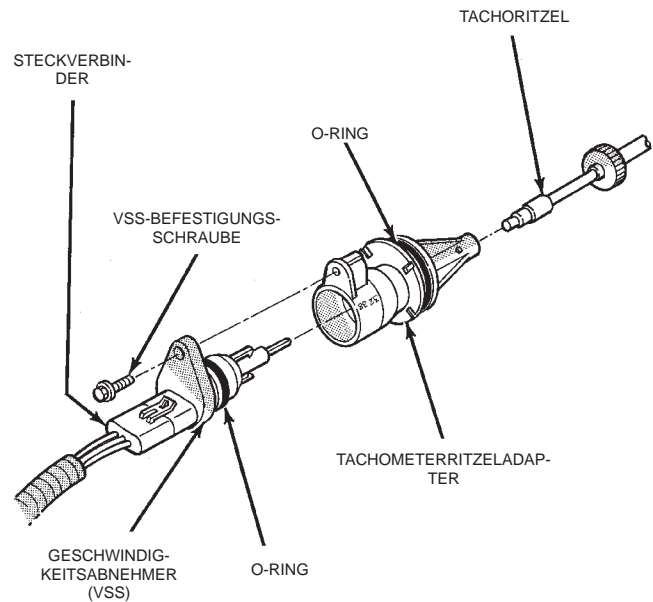


Abb. 56 Aus-/Einbau des Geschwindigkeitsabnehmers

GESCHWINDIGKEITSABNEHMER (VSS)

Der Geschwindigkeitsabnehmer (VSS) ist auf dem Adapter des Tachometerantriebsritzels angebracht. Der Adapter des Tachometerantriebsritzels ist auf dem Getriebefortsatz angebracht (Fahrerseite) (Abb. 55).

AUSBAU

- (1) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.
- (2) Den Steckverbinder vom Geschwindigkeitsabnehmer abziehen.
- (3) Die Befestigungsschraube des Geschwindigkeitsabnehmers lösen (Abb. 56).

- (4) Den Geschwindigkeitsabnehmer gerade aus dem Tachometerritzeladapter herausziehen (Abb. 56). Den Tachometeradapter nicht aus dem Getriebe ausbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Die Innenseite des Tachometerritzeladapters vor dem Einbau des Geschwindigkeitsabnehmers reinigen.

(2) Den Geschwindigkeitsabnehmer in den Tachometerritzeladapter einsetzen und die Befestigungsschraube eindrehen. **Vor dem Festziehen der Schraube prüfen, ob der Geschwindigkeitsabnehmer vollständig im Tachometeradapter (bündig) sitzt.**

(3) Die Befestigungsschraube des Geschwindigkeitsabnehmers mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(4) Den Steckverbinder am Geschwindigkeitsabnehmer anschließen.

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTTABELLE

BEZEICHNUNG ANZUGSMOMENT

Muttern/Gaspedalhalterung . . . 8,5 N·m (75 in. lbs.)

Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) 11 N·m
(96 in. lbs.)

Muttern/Kraftstoffbehälter Siehe Text im
Werkstatthandbuch

Schlauchklemmen/Kraftstoffschlauch 1 N·m
(10 in. lbs.)

Befestigungsschrauben/

Leerlaufdrehzahlregler (IAC)

an Drosselklappengehäuse . . . 7 N·m (60 in. lbs.)

Ansaugluft-Temperaturfühler . . . 28 N·m (20 ft. lbs.)

Befestigungsschrauben/MAP-Fühler 3 N·m
(25 in. lbs.)

Lambda-Sonde 30 N·m (22 ft. lbs.)

PCM-Befestigungsschrauben . . . 4 N·m (35 in. lbs.)

Druckschalter/Servolenkung . . . 14–22 N·m (124–195
in. lbs.)

Befestigungsschrauben/

Drosselklappengehäuse 12 N·m (108 in. lbs.)

Befestigungsschrauben, Fühler/

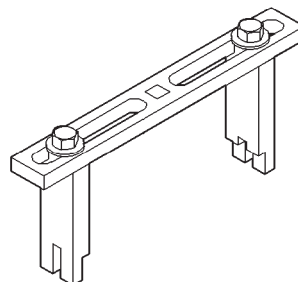
Drosselklappenstellung (TPS) 7 N·m
(60 in. lbs.)

Befestigungsschraube/

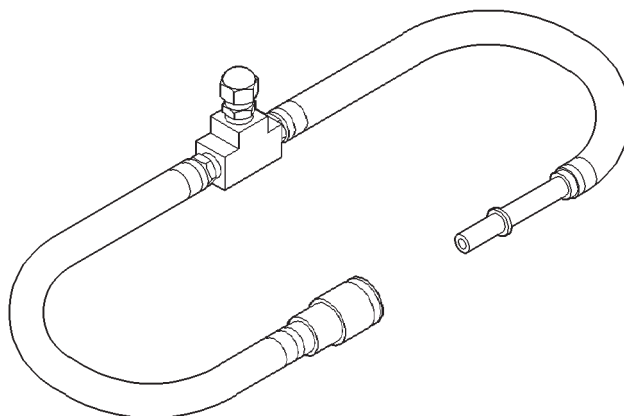
Geschwindigkeitsabnehmer (VSS) 2,2 N·m
(20 in. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

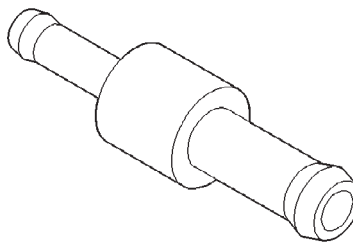
KRAFTSTOFFANLAGE



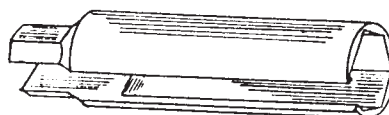
Zweilochmutterndreher (verstellbar)—6856



Kraftstoff-Druckprüfadapter—6539 und/oder 6631

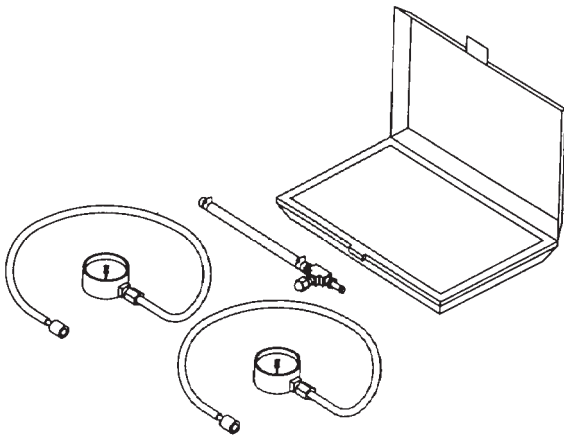


Anschluß, Luftdruckmessung—6714

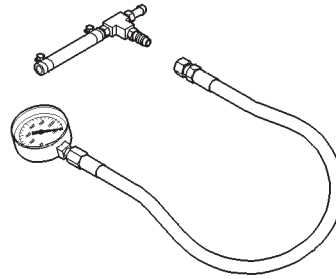


Aus-/Einbauwerkzeug, Lambda-Sonde—C-4907

SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



Kraftstoff-Druckprüfsatz—5069



Kraftstoff-Druckprüfsatz—C-4799-B



Ausbauwerkzeug/Kraftstoffleitung—6782

