

KÜHLSYSTEM

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
ALLGEMEINES		TEMPERATURANZEIGE	19
ANTRIEBSRIEMEN FÜR ZUSATZAGGREGATE .	2	THERMOSTAT – FUNKTIONSWEISE UND PRÜFUNG	16
EINLASSROHR DER WASSERPUMPE—2.4L- MOTOR	4	WASSERPUMPE – FUNKTIONSPRÜFUNG ...	16
GETRIEBEÖLKÜHLER/ AUTOMATIKGETRIEBE—2.4L- MOTOR	6	ARBEITSBESCHREIBUNGEN	
KÜHLER	5	BEFÜLLEN DES KÜHLSYSTEMS	20
KÜHLMITTEL	4	ENTLEEREN DES KÜHLSYSTEMS	20
KÜHLMITTEL-AUSGLEICHSYSTEM (CRS)	2	KÜHLMITTEL NACHFÜLLEN	19
KÜHLMITTEL THERMOSTATE	3	PRÜFEN DES KÜHLMITTELSTANDS— KÜHLER	19
KÜHLSYSTEM	2	REGELMÄSSIGE PRÜFUNG DES KÜHLMITTELSTANDS	19
LÜFTER	6	AUS- UND EINBAU	
MOTORBLOCKHEIZUNG	6	ANTRIEBSRIEMEN FÜR LICHTMASCHINE, SERVOPUMPE UND KLIMAAANLAGE—2.4L- MOTOR	26
ROHRLEITUNGEN—2.5L-MOTOR	2	ANTRIEBSRIEMEN FÜR ZUSATZAGGREGATE—2.5L-MOTOR	26
ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL	5	EINLASSROHR DER WASSERPUMPE—2.4L- MOTOR	22
WASSERPUMPE	3	KÜHLER	24
WASSERPUMPE—2.5L-MOTOR	3	KÜHLER-ABLASSHAHN	25
ZUSATZ-GETRIEBEÖLKÜHLER (AUTOMATIK)— 2.5L-MOTOR	6	LÜFTER, LÜFTERMOTOR UND LÜFTERABDECKUNG	25
FUNKTIONSBESCHREIBUNG		MOTORBLOCKHEIZUNG	26
KÜHLERSCHLÄUCHE UND SCHLAUCHKLEMMEN	7	THERMOSTAT—2.4L-MOTOR	23
KÜHLLLEISTUNG	6	THERMOSTAT—2.5L-MOTOR	23
MOTORBLOCKHEIZUNG	8	WASSERPUMPE—2.4L-MOTOR	21
THERMOSTAT	6	WASSERPUMPE—2.5L-MOTOR	21
ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL	7	REINIGUNG UND PRÜFUNG	
WASSERPUMPE—2.4L-MOTOR	8	CHEMISCHES REINIGEN	30
WASSERPUMPE—2.5L-MOTOR	9	PRÜFEN DES ANTRIEBSRIEMENS FÜR ZUSATZAGGREGATE	29
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG		REINIGEN DES KÜHLSYSTEMS	29
ANTRIEBSRIEMEN FÜR ZUSATZAGGREGATE	19	ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL	29
DICHTUNG ZWISCHEN ÜBERDRUCK- VERSCHLUSSDECKEL UND KÜHLERSTUTZEN—ÜBERDRUCKFUNKTION PRÜFEN	18	WASSERPUMPE—2.4L-MOTOR	28
DRUCKPRÜFUNG DES ÜBERDRUCK- VERSCHLUSSDECKELS	18	WASSERPUMPE—2.5L-MOTOR	29
ENTLÜFTEN DES KÜHLSYSTEMS	19	ZWANGSSPÜLEN DES KÜHLERS	30
KÜHLMITTELFLUSS	16	ZWANGSSPÜLEN	30
KÜHLSYSTEM AUF UNDICHTIGKEITEN PRÜFEN	16	EINSTELLUNGEN	
KÜHLSYSTEM-FEHLERSUCHE	10	ANTRIEBSRIEMENSANNUNG	30
LÜFTERSTEUERUNG	16	TECHNISCHE DATEN	
MOTORBLOCKHEIZUNG	19	ANZUGSMOMENTE	31
NIEDRIGER KÜHLMITTELSTAND—LUFT IM KÜHLSYSTEM	18	FÜLLMENGEN DES KÜHLSYSTEMS	31
PRÜFEN DES ELEKTRISCHEN LÜFTERMOTORS	16	SPEZIALWERKZEUGE	
		KÜHLSYSTEM	31

ALLGEMEINES

KÜHLSYSTEM

Im Rahmen dieses Kapitels wird durch Buchstaben- oder Zahlencodes auf bestimmte Fahrzeugtypen verwiesen. Eine Tabelle zur Entschlüsselung dieser Codes ist im Kapitel "Einführung" am Anfang des Werkstatthandbuches enthalten.

Das Kühlsystem besteht aus der Kühlereinheit, dem Thermostat, dem Kühlmittel und der Wasserpumpe zur Umwälzung des Kühlmittels. Die Kühlereinheit kann sich aus folgenden Komponenten zusammensetzen: dem Kühler, dem Lüftermotor, der Lüfterabdeckung, dem Überdruck-Verschlußdeckel des Kühlers, dem Kühlmittel-Ausgleichsystem, dem Getriebeölkühler, den Kühlmittelschläuchen, Schlauchklemmen, dem Verdampfer der Klimaanlage, den Getriebeöl-Leitungen und dem Ladeluftkühler.

- Bei kaltem Motor: Der Thermostat ist geschlossen, es strömt kein Kühlmittel durch den Kühler, sondern über eine Bypass-Leitung nur durch den Motor und das Heizungssystem.

- Bei warmem Motor: Der Thermostat ist geöffnet, das Kühlmittel strömt sowohl durch die Bypass-Leitung als auch durch den Kühler und das Heizungssystem.

Das Kühlsystem sorgt vor allem dafür, daß die Motortemperatur stets in einem Bereich liegt, in dem unter allen zu erwartenden Fahrbedingungen ein bestmögliches Leistungsverhalten des Motors zur Verfügung steht und die Schadstoffemission möglichst gering ist. Darüber hinaus liefert das Kühlsystem die für die Fahrzeugheizung benötigte Wärme und sorgt für die Kühlung des Automatik-Getriebeöls. Die Abführung der überschüssigen Wärme geschieht dadurch, daß die Motorwärme vom Metall des Motors an das Kühlmittel weitergegeben und das heiße Kühlmittel zum Kühler gefördert wird, wo die Wärme an die Umgebungsluft abgegeben wird.

Der Kühlmittelkreislauf bei Fahrzeugen mit 2.4L-Motor ist in (Abb. 1) dargestellt. In (Abb. 2) ist der Kühlmittelkreislauf bei Fahrzeugen mit 2.5L-Motor dargestellt.

ROHRLEITUNGEN—2.5L-MOTOR

Beim 2.5L-Motor werden neben dem unteren Kühlerschlauch Leitungen aus Metall verwendet, um Kühlmittel zur Saugseite der Wasserpumpe zu leiten, die sich vorn zwischen den Zylinderreihen befindet.

Die Rohrleitungen besitzen Einlaßnippel für die Bypass-Leitung am Thermostat und die Heizungsrücklaufschläuche sowie Halterungen für eine sichere Befestigung am Motor. Bei den Rohrleitungen werden O-Ringe zur Abdichtung an ihrer Verbindungsstelle und an der Wasserpumpe verwendet (Abb. 3).

ANTRIEBSRIEMEN FÜR ZUSATZAGGREGATE

Der Motor ist mit 2 Antriebsriemen ausgestattet. Ein Riemen treibt die Servopumpe an, der andere Lichtmaschine und Klimaanlage. (Abb. 4)

KÜHLMITTEL-AUSGLEICHSYSTEM (CRS)

Dieses System arbeitet in Verbindung mit dem Überdruck-Verschlußdeckel des Kühlers und nutzt die Wärmeausdehnung und das Zusammenziehen des Kühlmittels aus, um Lufteinschlüsse im Kühlmittel zu verhindern. Es bietet Raum für die Volumenänderung des Kühlmittels sowie eine bequeme und sichere Methode zum Prüfen des Kühlmittelstandes und zum Nachfüllen von Kühlmittel bei atmosphärischem Druck, ohne daß hierfür der Überdruck-Verschlußdeckel vom Kühler abgeschraubt werden muß. Durch dieses System steht darüber hinaus immer eine gewisse Menge Reservekühlmittel zur Verfügung, um Verluste durch kleinere Undichtigkeiten, Verdampfen oder Kochen auszugleichen. Alle Fahrzeuge sind mit diesem System ausgestattet (Abb. 5).

Näheres hierzu siehe die Abschnitte über die Prüfung des Kühlmittelstands, Entlüftung und den Überdruck-Verschlußdeckel in diesem Kapitel. Fahrzeuge mit elektronischem Kontrollsystem sind mit einem Geber für den Kühlmittelstand im Kühlmittel-tank ausgestattet. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeeinstrumente".

KÜHLMITTEL THERMOSTATE

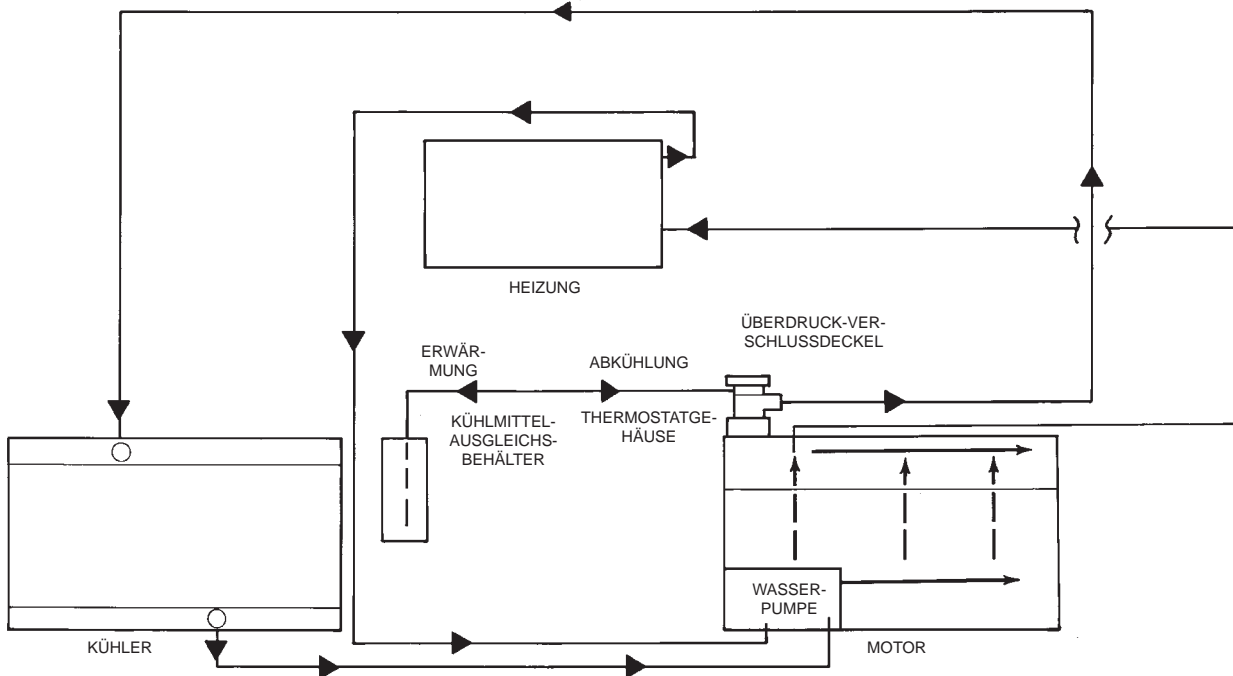
Bei Fahrzeugen mit 2.4L-Motor befindet sich der Thermostat an der Vorderseite des Motors (Kühlerseite) im Thermostatgehäuse/Motorauslaß-Anschluß (Abb. 6). Der Thermostat verfügt über eine im Flansch angeordnete Entlüftung und einen O-Ring mit einer speziellen Aussparung zur Ausrichtung des O-Rings. Im Zylinderkopf befindet sich eine Aussparung zur Aufnahme der Entlüftung.

Bei Fahrzeugen mit 2.5L-Motor befindet sich der Thermostat in einem Thermostatgehäuse unterhalb des Drosselklappengehäuses. Der Thermostat verfügt über eine im Flansch angeordnete Entlüftung (Abb. 7).

WASSERPUMPE—2.4L-MOTOR

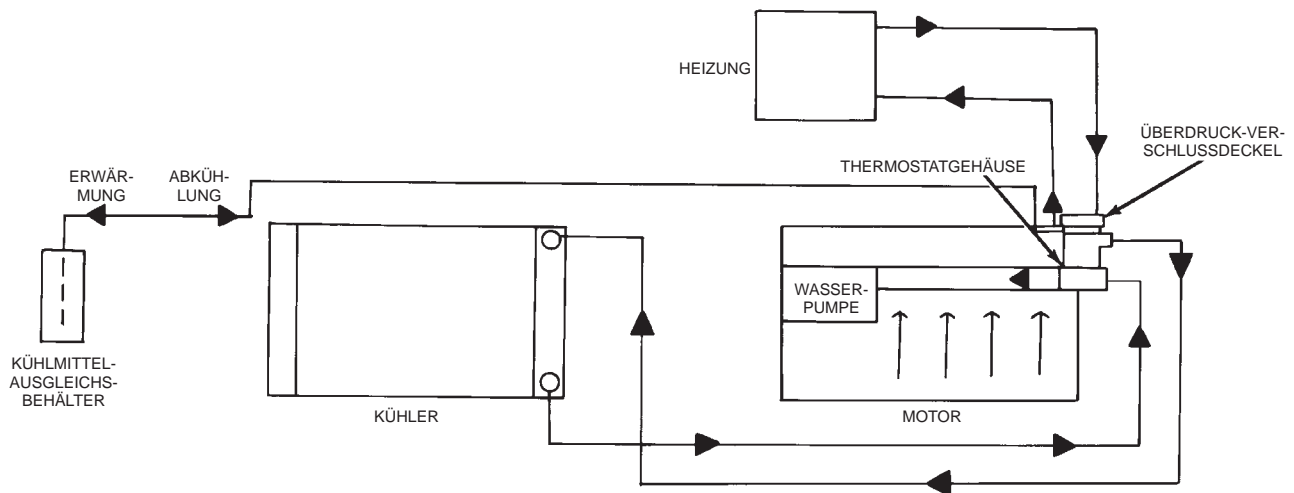
Das Pumpengehäuse besteht aus Aluminium-Druckguß, das Flügelrad der Pumpe besteht aus Stahl. Die Wasserpumpe ist an der Stirnseite des Motorblocks befestigt und wird durch den Steuerriemen angetrieben. Die Wasserpumpe ist das zentrale Bauteil des Kühlsystems; sie befördert das Kühlmittel durch Motorblock, Zylinderkopf, Wärmetauscher und Kühler.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)



9507-1

Abb. 1 Funktion des Kühlsystems—2.4L-Motor



9507-97

Abb. 2 Funktion des Kühlsystems—2.5L-Motor

HINWEIS: Bei allen Modellen kann die Wasserpumpe ausgetauscht werden, ohne die Klimaanlage zu entleeren.

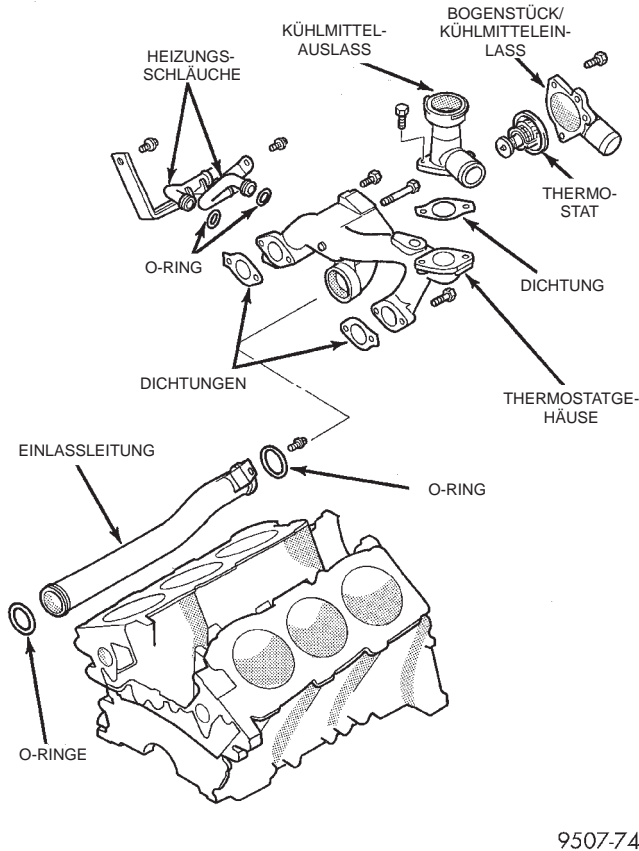
WASSERPUMPE—2.5L-MOTOR

Die Wasserpumpe des 2.5L-Motors ist direkt am Motorblock befestigt. Eine Dichtung dichtet die Was-

serpumpe gegen den Motorblock ab (Abb. 8). Die Wasserpumpe wird als Einheit ausgetauscht.

Die Wasserpumpe wird durch den Zahnriemen angetrieben. Näheres zum Freilegen der Wasserpumpe siehe den Abschnitt zur Motorsteuerung in Kapitel 9, "Motor".

ALLGEMEINES (Fortsetzung)



9507-74

Abb. 3 Kühlmittleitungen—2.5L-Motor

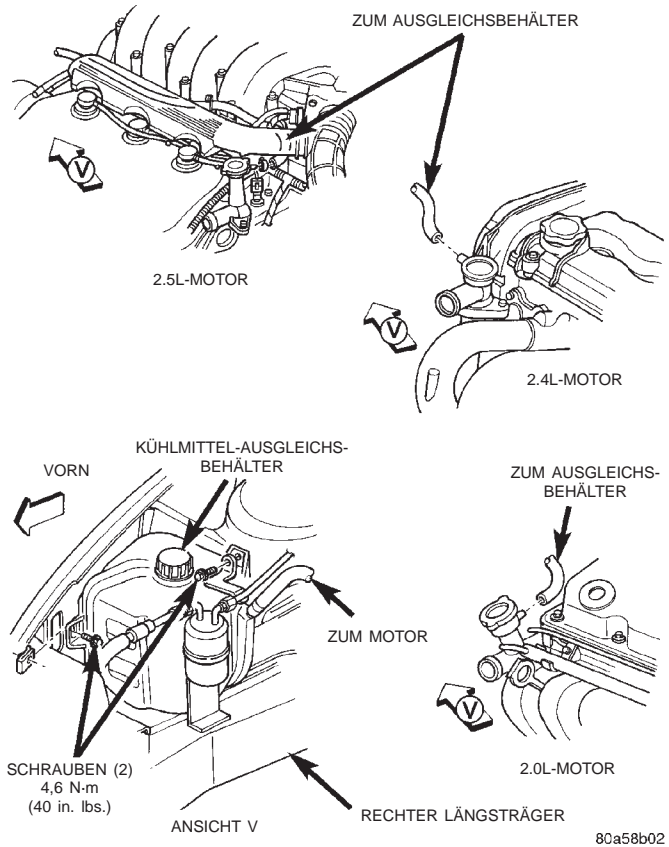
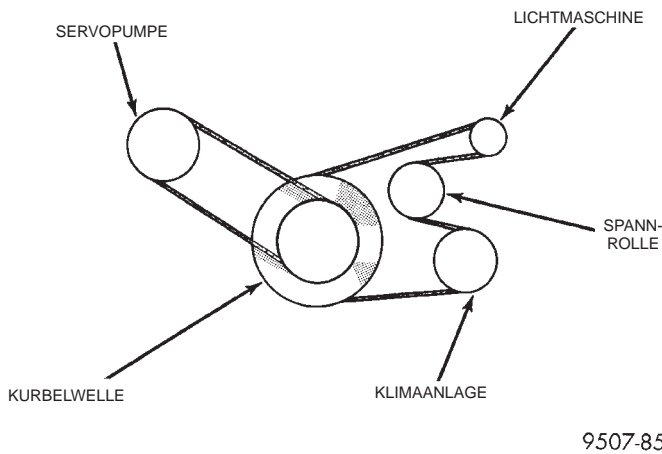


Abb. 5 Kühlmittel-Ausgleichssystem

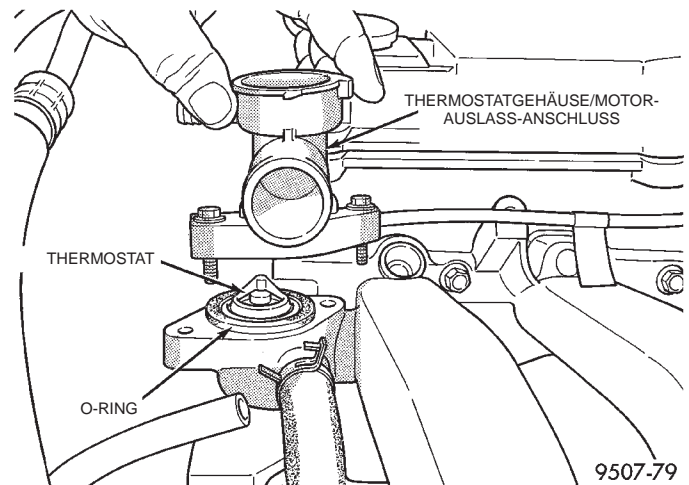


9507-85

Abb. 4 Antriebsriemen—Alle Motoren

EINLASSROHR DER WASSERPUMPE—2.4L-MOTOR

Das Einlaßrohr verbindet die Wasserpumpe mit dem Kühler und dem Wärmetauscher. Das Einlaßrohr ist mit einem O-Ring abgedichtet und am Motorblock durch entsprechende Befestigungselemente befestigt.



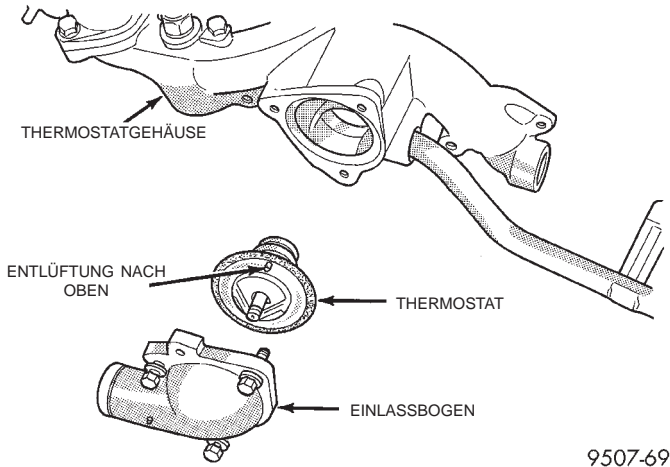
9507-79

Abb. 6 Thermostat und Motorauslaß-Anschluß—2.4L-Motor

KÜHLMITTEL

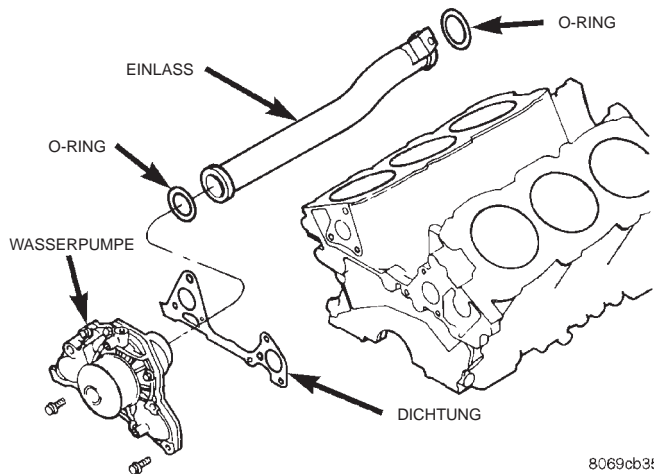
Das Kühlmittel strömt durch den Motor und nimmt dort die während des Verbrennungsvorgangs insbesondere im Bereich des Zylinderkopfs in Nähe der Auslaßventile entstandene überschüssige Wärme auf. Das erwärmte Kühlmittel fließt zum Kühler und zum Wärmetauscher der Heizung, wo die überschüssige Wärme an die Umgebungsluft abgegeben wird,

ALLGEMEINES (Fortsetzung)



9507-69

Abb. 7 Thermostat, Gehäuse und Einlaßbogen—2.5L-Motor



8069cb35

Abb. 8 Wasserpumpe—2.5L-Motor

wenn das Kühlmittel durch die Kühler- und Wärmetauscherrippen fließt.

KÜHLMITTELWECHSEL

Näheres zu den Kühlmittelwechsel-Intervallen siehe Kapitel 0, "Schmierung und Wartung".

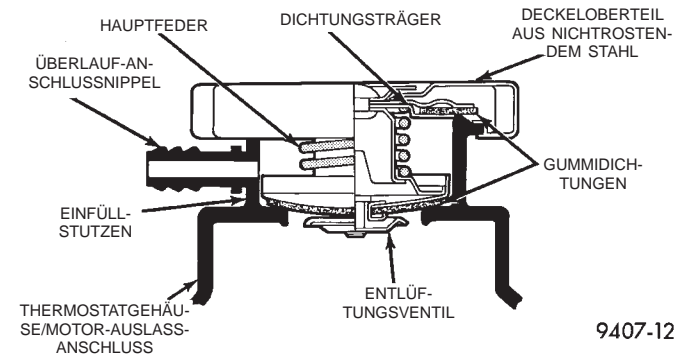
ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL

Das Kühlsystem ist mit einem Überdruck-Verschlußdeckel ausgestattet, durch den der Überdruck an einem gewissen Punkt im Bereich zwischen 97 und 124 kPa (14 bis 18 psi) abgebaut wird (Abb. 9).

Das Kühlsystem arbeitet bei einem Druck, der geringfügig über dem atmosphärischen Druck liegt. Dadurch wird ein höherer Siedepunkt des Kühlmittels und eine bessere Kühlwirkung erreicht.

Das Entlüftungs- oder Unterdruckventil in der Mitte des Verschlußdeckels ermöglicht einen geringfügigen Kühlmittelfluß zum Ausgleichsbehälter. **Klemmt das Ventil und bleibt es während der Abkühlphase geschlossen, ziehen sich die Küh-**

lerschläuche zusammen. Das Entlüftungsventil (Abb. 9) reinigen, um eine einwandfreie Abdichtung bei Erreichen des Siedepunktes zu gewährleisten.



9407-12

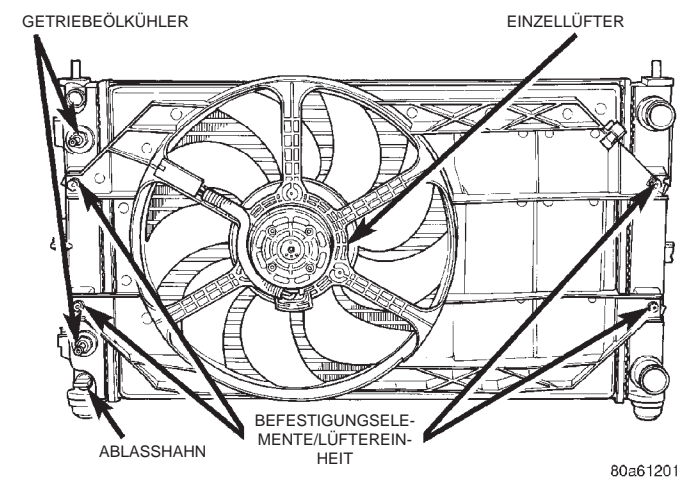
Abb. 9 Überdruck-Verschlußdeckel/Einfüllstutzen

Darüber hinaus verfügt der Überdruck-Verschlußdeckel über eine Dichtung zur Abdichtung des Einfüllstutzens, so daß sich der Unterdruck beim Abkühlen nicht abbaut und Kühlmittel aus dem Ausgleichsbehälter zurück in den Kühler gesaugt werden kann.

KÜHLER

Die Kühler sind als Querstromkühler (mit waagerechten Kühlrohren) ausgeführt. Ihre Bauweise verleiht ihnen eine hohe Festigkeit sowie ein gutes Wärmeleitvermögen, so daß eine wirksame Motor-kühlung gewährleistet ist (Abb. 10).

ACHTUNG! Wasserkästen aus Kunststoff sind einerseits zwar stabiler als Messing-Wasserkästen, andererseits jedoch stoß- und druckempfindlicher; dies ist bei Verwendung von Schraubenschlüsseln und ähnlichem Werkzeug zu beachten.



80a61201

Abb. 10 Kühlereinheit—JX

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

LÜFTER

Der Kühler ist mit einem Lüfter mit zweistufigem Lüftermotor ausgestattet (Abb. 10). Der Lüfter wird vom Computer/Motorsteuerung (PCM) gesteuert, der das Lüfterrelais aktiviert.

GETRIEBEÖLKÜHLER/AUTOMATIKGETRIEBE—2.4L-MOTOR

Beim Getriebeölkühler handelt es sich um einen internen Ölkühler, der links im Wasserkasten des Kühlers eingebaut ist (Abb. 10). Für die Zu- und Rückleitung des Getriebeöls werden Gummischläuche verwendet. Es dürfen nur für diese Anwendung freigegebene Getriebeöl-Schläuche eingesetzt werden. Da diese entsprechend dem verfügbaren Raum vorgeformt sind, wird empfohlen, stets vorgeformte Schläuche zu verwenden. Die Schlauchklemmen am Getriebeölkühler mit einem Anzugsmoment von 2 N·m (18 in. lbs.) festziehen.

ZUSATZ-GETRIEBEÖLKÜHLER (AUTOMATIK)—2.5L-MOTOR

Die mit dem 2.5L-Motor ausgerüsteten Modelle verfügen über einen Zusatz-Getriebeölkühler für das Automatikgetriebe, der dem internen Getriebeölkühler im Kühler nachgeschaltet ist. Bei dem Zusatz-Getriebeölkühler handelt es sich um einen externen Öl-/Luft-Getriebeölkühler, der vor der Kühlereinheit eingebaut ist (Abb. 11).

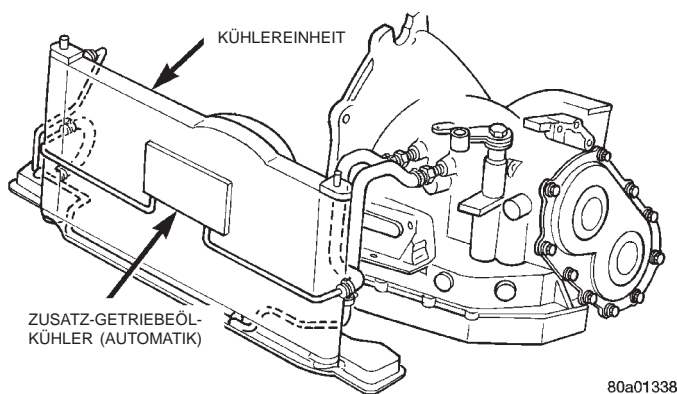


Abb. 11 Zusatz-Getriebeölkühler (Automatik)—2.5L-Motor

MOTORBLOCKHEIZUNG

Eine Motorblockheizung ist als Sonderausstattung für alle Modelle erhältlich. Die Motorblockheizung wird über ein gewöhnliches Netzkabel (110 Volt Wechselstrom) betrieben, das sich an der Rückseite des Kühlers befindet. Näheres hierzu siehe den Abschnitt "Funktionsbeschreibung" in diesem Kapitel.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

THERMOSTAT

Die Thermostaten sind mit einem Wachs-Dehnstoff ausgerüstet und arbeiten nach dem Prinzip der Umkehrpilz-Drosselung. Dieses Konzept bewirkt eine schnellstmögliche Erwärmung des Motors, da es für Sickerströme undurchlässig ist, und gewährleistet eine Mindest-Betriebstemperatur des Motors von 88 bis 93°C (192 bis 199°F). Sobald die Kühlmitteltemperatur bei hohen Außentemperaturen etwa 104°C (220°F) erreicht, öffnen sie automatisch und erlauben einen ungehinderten Kühlmittelfluß zum Kühler. Oberhalb dieses Wertes wird die Kühlmitteltemperatur durch den Kühler, den Lüfter und die Umgebungstemperatur, und nicht durch den Thermostat geregelt.

Der Thermostat arbeitet über einen mit einem speziellen Wachs gefüllten Behälter (Dehnstoff-Element). Aufgrund der Abdichtung dieses Behälters kann sich das Wachs bei Erwärmung auf eine bestimmte Temperatur so weit ausdehnen, daß es den Gegendruck der Schließfeder und der Wasserpumpe überwindet und sich das Thermostatventil öffnet. Ein Eindringen von Kühlmittel in das Dehnstoff-Element hat zur Folge, daß sich das Thermostatventil nicht öffnet. Keinesfalls versuchen, das Thermostatventil mit einem Schraubendreher zu öffnen.

KÜHLELEISTUNG

Die Kühlleistung ist meßbar. Zur Wärmeabfuhr eignet sich reines Wasser am besten (Formel = 1 btu pro Minute je Grad Temperaturanstieg je 454 g Wasser). Diese Formel ändert sich wie folgt, wenn dem Kühlmittel die notwendigen Additive zum Schutz vor Kochen, Gefrieren und Korrosion beigegeben werden:

- Reines Wasser (1 btu) kocht bei 100°C (212°F) und gefriert bei 0°C (32°F).
- 100 Prozent Ethylenglykol (0,7 btu) kann zu einer Überhitzung des Motors und zum Klopfen führen; der Gefrierpunkt von reinem Ethylenglykol liegt bei -22°C (-8°F).
- 50 Prozent Ethylenglykol und 50 Prozent destilliertes Wasser (0,82 btu) ist das empfohlene Mischungsverhältnis mit einem Gefrierpunkt von -37°C (-35°F). Kühler, Wasserpumpe, Kühlwassermantel, Überdruck-Verschlußdeckel, Thermostat, Temperaturanzeige, Kühlmittel-Temperaturfühler und Heizung sind durchweg für ein Mischungsverhältnis von 50 Prozent Ethylenglykol und 50 Prozent Wasser ausgelegt.

Bei Bedarf kann ein Mischungsverhältnis von 56 Prozent Glykol und 44 Prozent Wasser verwendet werden, um den Gefrierpunkt auf -46°C (-50°F) abzusenken.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

HINWEIS: Mischungsverhältnisse mit einem höheren Glykolanteil lassen sich mit der üblichen Werkstattausrüstung nicht messen. Entsprechende Mischungsverhältnisse können die gleichen Probleme wie ein Anteil von 100 Prozent Glykol zur Folge haben. Besteht ein Zweifel, daß das tatsächliche Mischungsverhältnis des Kühlmittels mit der üblichen Werkstattausrüstung korrekt festgestellt werden kann (zu hoher Glykolanteil), eine Probe entnehmen und in einen sauberen Behälter geben. Die gleiche Menge reines Wasser hinzugeben und erneut prüfen. Besteht das Kühlmittel zu 100 Prozent aus Frostschutzmittel, wird jetzt ein Anteil von 50 Prozent angezeigt. Besteht das Kühlmittel aus 70 Prozent Frostschutz und 30 Prozent Wasser, wird ein Anteil von 35 Prozent angezeigt, usw.

KÜHLMITTEL-ADDITIVE

Die Verwendung von Zylinderköpfen, Ansaugkrümmern und Wasserpumpen aus Aluminium erfordert einen speziellen Korrosionsschutz. Für beste Kühleigenschaften ohne Korrosion werden Mopar Antifreeze oder andere, gleichwertige Frostschutzmittel empfohlen, wenn diese lediglich für einen Gefrierpunkt zwischen -37°C (-35°F) und -59°C (-50°F) gemischt werden. Wenn das Kühlmittel seine Färbung verliert oder verschmutzt wird, das Kühlmittel ablassen, das Kühlsystem durchspülen und mit frischem Kühlmittel (auf richtiges Mischungsverhältnis achten!) befüllen.

ACHTUNG! Kein Brunnenwasser oder Wasser unbekannter Herkunft im Kühlsystem verwenden. Empfohlen wird eine Mischung aus 50 Prozent Ethylenglykol und 50 Prozent destilliertem Wasser.

ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL

Das Kühlsystem ist mit einem Überdruck-Verschlußdeckel ausgestattet, durch den der Überdruck im Bereich zwischen 97 und 124 kPa (14 bis 18 psi) abgebaut wird.

Das Kühlsystem arbeitet bei einem Druck, der geringfügig über dem atmosphärischen Druck liegt. Dadurch wird ein höherer Siedepunkt des Kühlmittels und eine bessere Kühlwirkung erreicht.

Das Entlüftungs- oder Unterdruckventil befindet sich in der Mitte des Verschlußdeckels. Das Ventil öffnet auch dann, wenn sich das Volumen des Kühlmittels beim Abkühlen verringert so daß durch den entstehenden Unterdruck Kühlmittel aus dem Ausgleichsbehälter zurück in den Kühler gesaugt werden kann. **Klemmt das Ventil und bleibt es während der Abkühlphase geschlossen, ziehen sich die Kühlerschläuche zusammen. Das Entlüftungsventil (Abb. 12) reinigen, um eine einwandfreie**

Abdichtung bei Erreichen des Siedepunktes zu gewährleisten.

Darüber hinaus verfügt der Überdruck-Verschlußdeckel über eine Dichtung zur Abdichtung des Einfüllstutzens, so daß sich der Unterdruck beim Abkühlen nicht abbaut und Kühlmittel aus dem Ausgleichsbehälter zurück in den Kühler gesaugt werden kann.

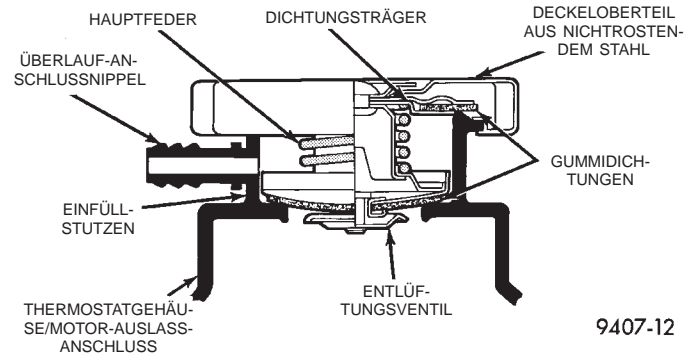


Abb. 12 Überdruck-Verschlußdeckel

KÜHLERSCHLÄUCHE UND SCHLAUCHKLEMMEN

VORSICHT! NACH DEM ABSTELLEN DES FAHRZEUGS UNBEDINGT 15 MINUTEN WARTEN, BEVOR AN DEM FAHRZEUG GEARBEITET WIRD. DANACH EINEN LAPPEN ÜBER DEN ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL LEGEN UND DEN DECKEL NACH LINKS BIS ZUR ERSTEN RASTSTELLUNG DREHEN; DABEI DEN VERSCHLUSSDECKEL NICHT NACH UNTEN DRÜCKEN. KÜHLMITTEL DURCH DIE ÜBERLAUFLEITUNG ENTWEICHEN LASSEN. WENN DER DRUCK ABFÄLLT UND WEDER KÜHLMITTEL NOCH DAMPF AUSTRETEN, DEN DECKEL VOLLSTÄNDIG ABSCHRAUBEN.

VORSICHT! FÜR DIE MEISTEN SCHLÄUCHE IM KÜHLSYSTEM WERDEN DAUERGESPANNTE SCHLAUCHKLEMMEN VERWENDET. BEIM AUS- ODER EINBAU DIESER KLEMMEN NUR DAFÜR VORGESEHENE SPEZIALWERKZEUGE VERWENDEN. BEI ARBEITEN AN DAUERGESPANNTEN SCHLAUCHKLEMMEN IST STETS EINE SCHUTZBRILLE ZU TRAGEN.

ACHTUNG! In die Lasche von dauergespannten Schlauchklemmen ist eine Zahl oder ein Buchstabe eingepreßt. Für einen Austausch ist stets ein Original-Ersatzteil mit einer entsprechenden Zahl oder einem entsprechenden Buchstaben zu verwenden.

Der Ausbau der Schlauchklemmen erfolgt mit Hilfe des Spezialwerkzeugs 6094 oder einer gleichwertigen Spezialzange für dauergespannte Schlauchklemmen

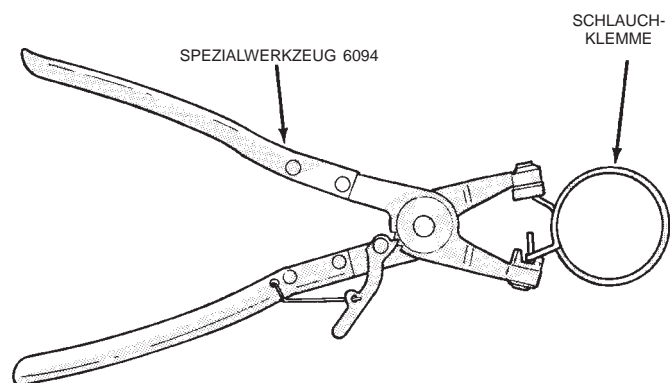
FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(Abb. 13), mit der die Schlauchklemme zusammengedrückt wird.

Ein verhärteter, rissiger, aufgequollener oder verengter Schlauch muß ausgetauscht werden. Ein- und Auslaß des Kühlers dürfen beim Lösen der Schläuche nicht beschädigt werden.

Die Kühlerschläuche sind ohne Knicke zu verlegen und entsprechend der Zeichnung auszurichten. Es wird empfohlen, vorgeformte Schläuche zu verwenden.

Bei allen Anwendungen werden federgespannte Schlauchklemmen verwendet. Falls diese ausgetauscht werden müssen, sind sie durch Mopar-Federklemmen zu ersetzen.



J9207-36

Abb. 13 Spezialwerkzeug für Schlauchklemmen

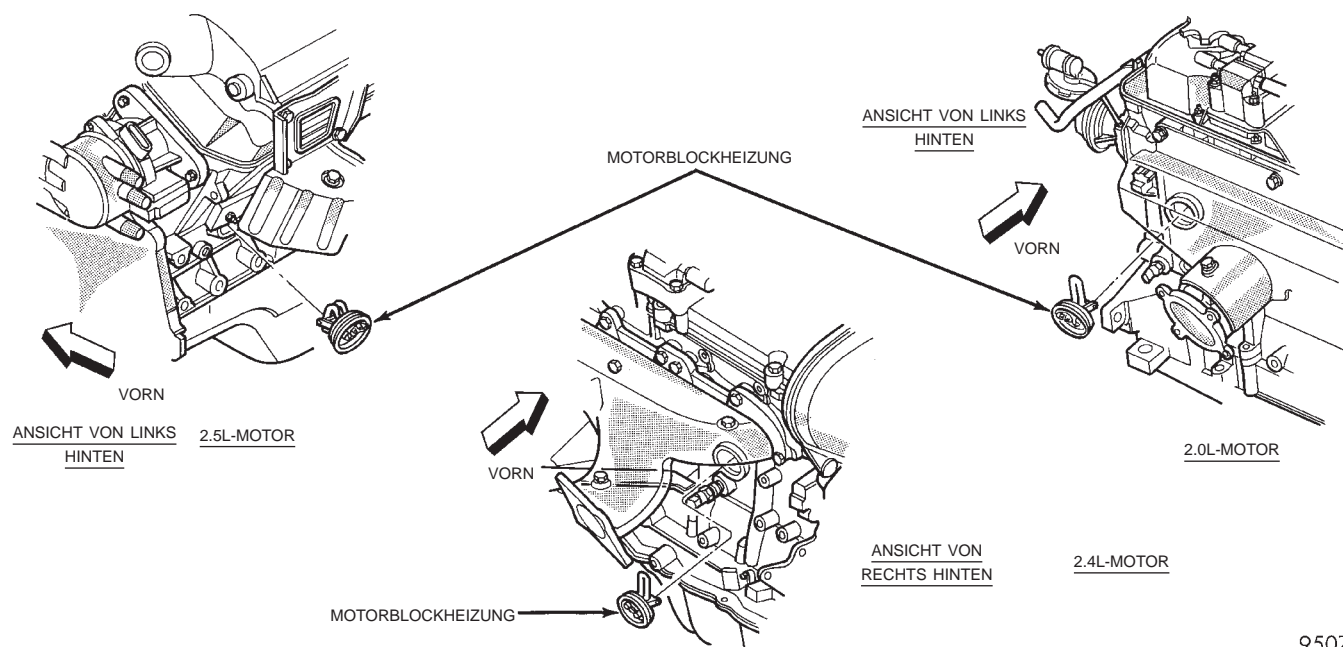
MOTORBLOCKHEIZUNG

Die Motorblockheizung wird über ein gewöhnliches Netzkabel (110 Volt Wechselstrom) betrieben, das sich an der Rückseite des Kühlers befindet. Die Heizung sorgt bei besonders niedrigen Temperaturen für ein leichteres Anspringen des Motors und eine kürzere Warmlaufphase. Die Heizvorrichtung befindet sich in einem Kernloch (anstelle eines Frostschutzstopfens) im Motorblock und das Heizelement taucht in das Kühlmittel ein (Abb. 14). **Das Netzkabel muß in den entsprechenden Halteklammern gesichert werden. Es darf keinesfalls so angeordnet sein, daß es mit Gestängen oder den Auspuffkrümmern in Berührung kommt und dadurch beschädigt werden kann. Zum Ausbau der Motorblockheizung siehe den entsprechenden Abschnitt in diesem Kapitel.**

WASSERPUMPE—2.4L-MOTOR

Das Pumpengehäuse besteht aus Aluminium-Druckguß, das Flügelrad der Pumpe besteht aus Stahl. Die Wasserpumpe ist direkt am Motorblock befestigt (Abb. 15). Die Abdichtung zwischen Wasserpumpe und Motorblock erfolgt durch einen O-Ring. Die Wasserpumpe wird durch den Steuerriemen angetrieben. Näheres zum Freilegen der Wasserpumpe siehe Kapitel 9, "Motoren".

HINWEIS: Bei allen Modellen kann die Wasserpumpe ausgetauscht werden, ohne die Klimaanlage zu entleeren.



9507-76

Abb. 14 Motorblockheizung

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

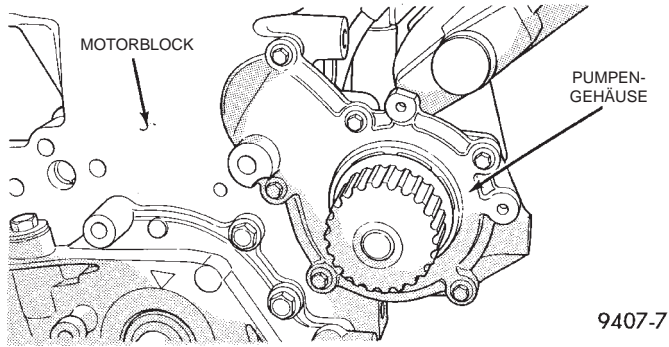


Abb. 15 Wasserpumpe

WASSERPUMPE—2.5L-MOTOR

Das Gehäuse der Wasserpumpe besteht aus Aluminium-Druckguß, das Flügelrad der Pumpe besteht aus Stahl. Zur Abdichtung zwischen Motorblock und Wasserpumpe wird eine Dichtung verwendet. Der Einlaß der Wasserpumpe befindet sich an der Rückseite des Pumpengehäuses; das Einlaßrohr zwischen den Zylinderköpfen verbindet die Wasserpumpe mit dem Thermostatgehäuse (Abb. 16). Die Wasserpumpe wird durch den Steuerriemen angetrieben. Näheres zum Ausbau des Steuerriemens siehe Kapitel 9, "Motoren".

HINWEIS: Die Wasserpumpe kann ausgetauscht werden, ohne die Klimaanlage zu entleeren.

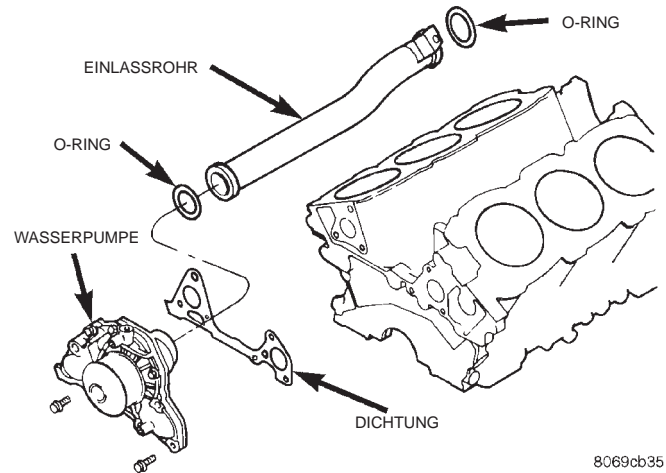


Abb. 16 Wasserpumpe und Einlaßrohr

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

KÜHLSYSTEM-FEHLERSUCHE

KÜHLSYSTEM—FEHLERSUCHE

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
NIEDRIGE TEMPERATURANZEIGE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ist Fehlercode 17 gespeichert, der angibt, daß der Thermostat geöffnet bleibt? 2. Ist die Temperaturanzeige (je nach Ausstattung) an den Kühlmitteltemperaturfühler am Motor angeschlossen? 3. Arbeitet die Temperaturanzeige (je nach Ausstattung) ordnungsgemäß? 4. Kühlmittelstand bei kalten Außentemperaturen niedrig, außerdem schlechte Heizleistung. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Das eingebaute Diagnosesystem" in Kapitel 25. Thermostat nach Bedarf austauschen. Wenn der Fehlercode 17 nicht gespeichert ist, kann der Fehler bei der Temperaturanzeige liegen. 2. Den Steckverbinder des Kühlmitteltemperaturfühlers im Motorraum überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E. Nach Bedarf instandsetzen. 3. Funktion der Anzeige überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E. Nach Bedarf instandsetzen. 4. Füllstand in Kühlmittel-Ausgleichsbehälter und Kühler prüfen. Kühlsystem auf Undichtigkeiten untersuchen und nach Bedarf instandsetzen. Beim Abschrauben des Überdruck-Verschlussdeckels die VORSICHT!-Absätze in diesem Kapitel beachten.
HOHE TEMPERATURANZEIGE ODER KÜHLMITTELTEMPERATUR-WARNLEUCHE LEUCHTET AUF. MÖGLICHER KÜHLMITTELVERLUST ODER UNDICHTIGKEIT DES KÜHLSYSTEMS.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anhängerbetrieb, Befahren einer starken Steigung, Fahren im Stau oder Leerlaufbetrieb des Motors bei hohen Außentemperaturen und eingeschalteter Klimaanlage. Größere Höhe über dem Meeresspiegel kann diese Störungen verstärken. 2. Ist der Anzeigewert der Temperaturanzeige (je nach Ausstattung) korrekt? 3. Leuchtet die Kühlmitteltemperatur-Warnleuchte (je nach Ausstattung) grundlos auf? 4. Ist der Füllstand in Kühlmittel-Ausgleichsbehälter und Kühler zu niedrig? 5. Überdruck-Verschlussdeckel nicht fest zugeschraubt. Bei lockerem Verschlussdeckel wird der Siedepunkt des Kühlmittels gesenkt. Siehe hierzu auch folgenden Punkt 6. 6. Schadhafte Dichtungen am Überdruck-Verschlussdeckel. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Möglicherweise eine zeitweilig auftretende Störung, bei der eine Instandsetzung nicht erforderlich ist. Die Klimaanlage ausschalten und die genannten Bedingungen nach Möglichkeit vermeiden. Die Temperaturanzeige beobachten. Die Anzeige muß in den normalen Bereich zurückkehren. Wenn die Anzeige nicht in den normalen Bereich zurückkehrt, ist die Ursache für die Überhitzung zu ermitteln und zu beseitigen. Näheres hierzu siehe MÖGLICHE URSACHEN in diesem Abschnitt. 2. Anzeige überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E. Nach Bedarf instandsetzen. 3. Funktion der Warnleuchte überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E. Nach Bedarf instandsetzen. 4. Auf Kühlmittel-Undichtigkeiten prüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen" in diesem Kapitel. 5. Überdruck-Verschlussdeckel fest zuschrauben. 6. (a) Zustand von Verschlussdeckel und Verschlussdeckel-Dichtungen prüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Druckprüfung des Überdruck-Verschlussdeckels". Verschlussdeckel nach Bedarf austauschen. 6. (b) Zustand des Kühlerstutzens prüfen. Bei verbogenem oder beschädigtem Kühlerstutzen den Kühler austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

KÜHLSYSTEM-FEHLERSUCHE FORTSETZUNG

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
<p>HOHE TEMPERATURANZEIGE ODER KÜHLMITTELTEMPERATUR-WARNLEUCHE LEUCHTET AUF. MÖGLICHER KÜHLMITTELVERLUST ODER UNDICHTIGKEIT DES KÜHLSYSTEMS.</p>	<p>7. Kühlmittelstand niedrig im Kühler, aber nicht im Kühlmittel-Ausgleichsbehälter. Dies bedeutet, daß beim Abkühlen des Motors kein Kühlmittel aus dem Kühlmittel-Ausgleichsbehälter in den Kühler gesaugt wird. Beim Abkühlen des Motors entsteht im Kühlsystem, d.h. in den Kühlmittelkanälen von Motor und Kühler, ein Unterdruck. Wenn die Dichtungen des Überdruck-Verschlußdeckels schadhaft sind oder das Kühlsystem Undichtigkeiten aufweist, kann sich kein Unterdruck aufbauen.</p> <p>8. Frostschutz des Kühlmittels nicht vorschriftsmäßig. Glykol-Anteil möglicherweise zu hoch.</p> <p>9. Kühlmittel fließt nicht durch Kühlsystem.</p> <p>10. Die Kühlrippen des Kühlers oder des Verdampfers der Klimaanlage sind verschmutzt oder zugesetzt.</p> <p>11. Kühler ist verstopft oder korrodiert.</p> <p>12. Fehler in der Kraftstoff- oder Zündanlage.</p> <p>13. Schleifende Bremsen.</p> <p>14. Das verwendete Insektenschutzgitter verringert den Luftstrom.</p> <p>15. Thermostat ist teilweise oder vollständig geschlossen. Dieser Fehler tritt vor allem bei Fahrzeugen mit hoher Laufleistung auf.</p> <p>16. Der elektrische Lüfter arbeitet nicht einwandfrei.</p> <p>17. Undichtigkeit der Zylinderkopfdichtung.</p> <p>18. Wärmetauscher undicht.</p>	<p>7. (a) Zustand des Verschlußdeckels und der Verschlußdeckel-Dichtungen prüfen. Verschlußdeckel nach Bedarf austauschen. (b) Zustand des Kühlerstutzens prüfen. Bei verbogenem oder beschädigtem Kühlerstutzen den Kühlerstutzen austauschen. (c) Zustand des Verbindungsschlauchs zwischen Kühlerstutzen und Ausgleichsbehälter prüfen. Dieser muß an beiden Enden stramm sitzen und darf keine Knicke oder Risse aufweisen. Den Schlauch nach Bedarf austauschen. (d) Den Kühlmittel-Ausgleichsbehälter und die Schläuche des Ausgleichsbehälters auf Verstopfungen prüfen. Nach Bedarf instandsetzen.</p> <p>8. Kühlmittel prüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Kühlmittel-Eigenschaften" in diesem Kapitel. Nach Bedarf das vorgeschriebene Mischungsverhältnis zwischen Glykol und Wasser herstellen.</p> <p>9. Etwas Kühlmittel ablassen und bei warmem Motor und geöffnetem Thermostat am Kühlerstutzen prüfen, ob Kühlmittel fließt. Es muß ein Fließen des Kühlmittels durch den Kühlerstutzen zu erkennen sein. Fließt kein Kühlmittel, den Grund hierfür ermitteln und den Fehler nach Bedarf instandsetzen.</p> <p>10. Die Kühlrippen von Insekten oder Schmutzablagerungen reinigen.</p> <p>11. Kühler austauschen oder instandsetzen lassen.</p> <p>12. Näheres zur Fehlersuche siehe entsprechende Kapitel zur Kraftstoff- und Zündanlage. Hinweise zur Bedienung des DRB-Handtestgeräts sind dem entsprechenden Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang" zu entnehmen.</p> <p>13. Bremsanlage überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres zur Fehlersuche siehe Kapitel 5, "Bremsen", in diesem Handbuch.</p> <p>14. Insektenschutzgitter entfernen.</p> <p>15. Thermostat auf Funktion prüfen und nach Bedarf austauschen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Thermostat" in diesem Kapitel.</p> <p>16. Funktion des Lüfterantriebs prüfen und Lüfter nach Bedarf austauschen.</p> <p>17. Zylinderkopfdichtung auf Undichtigkeit prüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen" in diesem Kapitel. Hinweise zur Instandsetzung siehe Kapitel 9, "Motoren".</p> <p>18. Wärmetauscher auf Undichtigkeit prüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 24, "Heizung und Klimaanlage". Nach Bedarf instandsetzen.</p>

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

KÜHLSYSTEM-FEHLERSUCHE FORTSETZUNG

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
<p>TEMPERATURANZEIGE IST UNGLEICHMÄSSIG (SCHWANKT PERIODISCH ODER UNREGELMÄSSIG)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Temperaturanzeige kann periodisch nach unten und oben schwanken. Dies ist auf das Zu- und Abschalten des elektrischen Lüfters zurückzuführen. 2. Bei kalter Witterung und auf höchster Stufe laufendem Heizgebläse kann der Anzeigewert etwas absinken. 3. Die Temperaturanzeige oder der am Motor eingebaute Geber für die Temperaturanzeige sind defekt oder weisen einen Kurzschluß auf. Auch korrodierte oder lose Leitungen in diesem Schaltkreis können die Ursache sein. 4. Der Anzeigewert steigt, wenn das Fahrzeug nach schneller Fahrt anhält (mit laufendem Motor). 5. Hoher Anzeigewert nach erneutem Starten eines betriebswarmen (heißen) Motors. 6. Kühlmittelstand im Kühler zu niedrig (im Kühlsystem bilden sich Luftpinschlüsse, die dazu führen, daß der Thermostat zu spät öffnet). 7. Durch Undichtigkeit der Zylinderkopfdichtung gelangen Auspuffgase in das Kühlsystem; dies führt dazu, daß der Thermostat zu spät öffnet. 8. Flügelrad der Wasserpumpe sitzt lose auf der Welle. 9. Antriebsriemen für Zusatzgeräte locker (rutscht an der Wasserpumpe durch). 10. Durch Luftundichtigkeit auf der Saugseite der Wasserpumpe gelangt Luft in das Kühlsystem; dies führt dazu, daß der Thermostat zu spät öffnet. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normaler Zustand. Instandsetzung nicht erforderlich. Wenn der Anzeigewert bis in den roten Bereich wandert, die Funktion des elektrischen Lüfters prüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Hinweise in diesem Abschnitt. 2. Normaler Zustand. Instandsetzung nicht erforderlich. 3. Temperaturanzeige auf Funktion prüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeeinstrumente". 4. Normaler Zustand. Instandsetzung nicht erforderlich. Der Anzeigewert muß nach mehrminütigem Motorbetrieb in den Normalbereich zurückkehren. 5. Normaler Zustand. Instandsetzung nicht erforderlich. Der Anzeigewert muß nach mehrminütigem Motorbetrieb in den Normalbereich zurückkehren. 6. Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen und Undichtigkeiten beseitigen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen" in diesem Kapitel. 7. (a) Mit im Handel erhältlicher Prüfvorrichtung für Motorblock-Undichtigkeit die Zylinderkopfdichtung auf Undichtigkeit prüfen. Nach Bedarf instandsetzen. (b) Prüfen, ob Kühlmittel im Motoröl vorhanden ist. Dazu untersuchen, ob aus dem Auspuffrohr weißer Dampf entweicht. Nach Bedarf instandsetzen. 8. Wasserpumpe prüfen und nach Bedarf austauschen. Näheres hierzu siehe die Abschnitte zur Wasserpumpe in diesem Kapitel. 9. Näheres hierzu siehe die Abschnitte zum Antriebsriemen für Zusatzgeräte in diesem Kapitel. Prüfen und nach Bedarf instandsetzen. 10. Undichtigkeit ermitteln und nach Bedarf instandsetzen.
<p>ABBLASEN VON DAMPF UND/ODER KÜHLMITTEL AM ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL ZUM KÜHLMITTEL-AUSGLEICHSBEHÄLTER. TEMPERATURANZEIGE MÖGLICHERWEISE ÜBER NORMAL, ABER NICHT ZU HOCH. KÜHLMITTELSTAND IM AUSGLEICHSBEHÄLTER MÖGLICHERWEISE ZU HOCH.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Das Überdruckventil im Überdruck-Verschlußdeckel ist defekt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zustand von Überdruck-Verschlußdeckel und Verschlußdeckel-Dichtungen prüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitte zum Überdruck-Verschlußdeckel in diesem Kapitel. Überdruck-Verschlußdeckel nach Bedarf austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

KÜHLSYSTEM-FEHLERSUCHE FORTSETZUNG

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
KÜHLMITTELVERLUST NACH UNTEN OHNE ABBLASEN AM ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL. TEMPERATURANZEIGE HOCH ODER "HOT"	1. Kühlmittelverlust an Kühler, Kühlerschläuchen, Wasserpumpe oder Motor.	1. Druckprüfung vornehmen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen" in diesem Kapitel.
KLOPFEN ODER VORENTFLAMMUNG (NICHT DURCH ZÜNDANLAGE VERURSACHT). TEMPERATURANZEIGE KANN HOCH SEIN ODER NICHT	1. Überhitzung des Motors. 2. Frostschutz des Kühlmittels nicht vorschriftsmäßig. Glykol-Anteil zu hoch oder zu niedrig.	1. Auf Ursache für die Überhitzung prüfen und nach Bedarf instandsetzen. 2. Den Frostschutz des Kühlmittels prüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Kühlmittel-Eigenschaften" in diesem Kapitel. Nach Bedarf das vorgeschriebene Mischungsverhältnis zwischen Glykol und Wasser herstellen.
EIN ODER MEHRERE KÜHLERSCHLÄUCHE ZIEHEN SICH BEIM ABKÜHLEN DES MOTORS ZUSAMMEN	1. Der beim Abkühlen des Motors entstehende Unterdruck im Kühlsystem wird über den Kühlmittel-Ausgleichsbehälter nicht abgebaut.	1. (a) Das Überdruckventil des Überdruck-Verschlußdeckels klemmt. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Überdruck-Verschlußdeckel" in diesem Kapitel. Nach Bedarf austauschen. (b) Verbindungsschlauch zwischen Kühlmittel-Ausgleichsbehälter und Kühler ist geknickt. Nach Bedarf instandsetzen. (c) Entlüftung am Kühlmittel-Ausgleichsbehälter ist zugesetzt. Entlüftung säubern und nach Bedarf instandsetzen. (d) Ausgleichsbehälter ist innen verstopft oder zugesetzt. Auf Verstopfung prüfen und nach Bedarf instandsetzen.
ELEKTRISCHER LÜFTER LÄUFT STÄNDIG	1. Lüfterrelais, Computer/Motorsteuerung (PCM) oder Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) defekt. 2. Ausgleichsbehälter auf zu niedrigen Kühlmittelstand überprüfen.	1. Hinweise zur Bedienung des DRB-Handtestgeräts sind dem entsprechenden Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang" zu entnehmen. Nach Bedarf instandsetzen. 2. Nach Bedarf instandsetzen.
ELEKTRISCHER LÜFTER SCHALTET SICH NICHT EIN. TEMPERATURANZEIGE KANN HOCH SEIN ODER NICHT.	1. Lüftermotor defekt. 2. Lüfterrelais, Computer/Motorsteuerung (PCM) oder Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) defekt. 3. Sicherung in zentraler Stromversorgung (PDC) defekt.	1. Hinweise zur Bedienung des DRB-Handtestgeräts sind dem entsprechenden Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang" zu entnehmen. Nach Bedarf instandsetzen. 2. Hinweise zur Bedienung des DRB-Handtestgeräts sind dem entsprechenden Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang" zu entnehmen. Nach Bedarf instandsetzen. 3. Ursache für das Durchbrennen der Sicherung ermitteln. Nach Bedarf instandsetzen.
STARKE LÜFTERGERÄUSCHE	1. Lüfterflügel locker. 2. Lüfterflügel schlagen an ein benachbartes Teil. 3. Blockierungen des Luftstroms am Kühler oder am Verdampfer der Klimaanlage. 4. Lüftermotor defekt.	1. Lüfter ersetzen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Lüfter" in diesem Kapitel. 2. Stelle mit Lüfterflügel-Kontakt ermitteln und nach Bedarf instandsetzen. 3. Blockierungen entfernen und/oder Kühler oder Verdampfer der Klimaanlage von Schmutzablagerungen oder Insekten reinigen. 4. Siehe Hinweise in diesem Abschnitt.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

KÜHLSYSTEM-FEHLERSUCHE FORTSETZUNG

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
UNZUREICHENDE LEISTUNG DER KLIMAANLAGE (KÜHLSYSTEM ALS URSACHE VERMUTET)	<p>1. Kühler und/oder Verdampfer der Klimaanlage zugesetzt, blockiert oder verschmutzt (Insekten, Blätter usw.).</p> <p>2. Elektrischer Lüfter arbeitet nicht bei eingeschalteter Klimaanlage.</p> <p>3. Überhitzung des Motors (Wärme kann vom Kühler auf den Verdampfer der Klimaanlage übertragen werden. Hohe Temperaturen unter der Motorhaube aufgrund von Überhitzung des Motors können darüber hinaus Wärme auf Teile der Klimaanlage übertragen.).</p>	<p>1. Zusetzung beseitigen und/oder nach Bedarf säubern.</p> <p>2. Hinweise zur Bedienung des DRB-Handtestgeräts sind dem entsprechenden Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang" zu entnehmen. Nach Bedarf instandsetzen.</p> <p>3. Ursache für die Überhitzung beseitigen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".</p>
SCHLECHTE HEIZLEISTUNG.	<p>1. Ist Fehlercode 17 gespeichert?</p> <p>2. Kühlmittelstand niedrig.</p> <p>3. Verstopfungen in den Heizungsschlauch-Anschlüssen am Motor.</p> <p>4. Heizungsschlauch geknickt.</p> <p>5. Die Wasserpumpe pumpt kein Kühlmittel zum Wärmetauscher. Bei betriebswarmem Motor müssen sich beide Heizungsschläuche heiß anfühlen. Möglicherweise rutscht der Antriebsriemen für Zusatzaggregate durch und beeinträchtigt so die Funktion der Wasserpumpe.</p>	<p>1. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Das eingebaute Diagnosesystem" in diesem Handbuch. Thermostat nach Bedarf austauschen.</p> <p>2. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen" in diesem Kapitel. Nach Bedarf instandsetzen.</p> <p>3. Die Heizungsschläuche an beiden Enden abnehmen und auf Verstopfungen überprüfen. Nach Bedarf instandsetzen.</p> <p>4. Geknickten Bereich ermitteln und nach Bedarf instandsetzen.</p> <p>5. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Wasserpumpe" in diesem Kapitel. Nach Bedarf instandsetzen. Bei Vorliegen eines durchrutschenden Antriebsriemens siehe Hinweise im Abschnitt "Antriebsriemen für Zusatzaggregate" in diesem Kapitel. Nach Bedarf instandsetzen.</p>
GERUCH VON HEISSEM MATERIAL	<p>6. An bestimmten Teilen des Antriebsstrangs werden eine Reihe von Wärmeschutzschilden verwendet. Möglicherweise fehlt einer oder mehrere dieser Schutzschilder.</p>	<p>6. Fehlende Wärmeschutzschilder ermitteln und nach Bedarf ersetzen oder instandsetzen.</p>

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

KÜHLSYSTEM-FEHLERSUCHE FORTSETZUNG

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
GERUCH VON HEISSEM MATERIAL - FORTS.	<p>2. Liegt der Anzeigewert der Temperaturanzeige über dem normalen Bereich?</p> <p>3. Arbeitet der Lüfter einwandfrei?</p> <p>4. Wurden Teile unnötigerweise mit Unterbodenschutz versehen?</p> <p>5. Der Motor arbeitet möglicherweise mit zu fettem Gemisch; dies führt zu einer Überhitzung des Katalysators.</p>	<p>2. Näheres hierzu siehe vorstehenden Punkt "Hohe Temperaturanzeige" in diesen Fehlersuche-Tabellen. Nach Bedarf instandsetzen.</p> <p>3. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Lüfter" in diesem Kapitel. Nach Bedarf instandsetzen.</p> <p>4. Unterbodenschutz nach Bedarf entfernen.</p> <p>5. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Das eingebaute Diagnosesystem" in Kapitel 25. Das Vorhandensein von Fehlercodes kann darüberhinaus mit Hilfe des DRB-Handtestgeräts überprüft werden. Hinweise zur Bedienung des DRB-Handtestgeräts sind dem entsprechenden Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang" zu entnehmen. Thermostat nach Bedarf austauschen.</p>
MÄNGEL IM FAHRBETRIEB (THERMOSTAT BLEIBT MÖGLICHERWEISE GEÖFFNET). ANZEIGEWERT MÖGLICHERWEISE NIEDRIG	<p>1. Zur Gewährleistung eines einwandfreien Fahrbetriebs, zur Erzielung guter Abgaswerte und zur Verhinderung von Schwarzschlamm im Motoröl muß der Thermostat einwandfrei arbeiten. Ist Fehlercode 17 gespeichert?</p>	<p>1. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Das eingebaute Diagnosesystem" in Kapitel 25. Das Vorhandensein von Fehlercodes kann darüberhinaus mit Hilfe des DRB-Handtestgeräts überprüft werden. Hinweise zur Bedienung des DRB-Handtestgeräts sind dem entsprechenden Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang" zu entnehmen. Thermostat nach Bedarf austauschen.</p>
BEI FEUCHTER WITTERUNG ENTWEICHT AN DER FAHRZEUGFRONT IM BEREICH DES KÜHLERGRILLS WASSERDAMPF. DER MOTOR IST BETRIEBSWARM UND LÄUFT MIT LEERLAUFDREHZAHL, DAS FAHRZEUG STEHT. DIE TEMPERATURANZEIGE STEHT IM NORMALEN BEREICH.	<p>1. Bei feuchter Witterung verdunstet die am Kühler vorhandene Feuchtigkeit (Schnee, Eis oder Regentropfen), wenn der Thermostat öffnet und heißes Kühlmittel in den Kühler strömt. Die Feuchtigkeit auf dem Kühler wird in Form von Wasserdampf abgegeben. Dazu kommt es gewöhnlich bei kalter Witterung, wenn der Dampf weder durch den Lüfter noch durch einen Luftstrom weggeblasen wird.</p>	<p>1. Ein gelegentliches Entweichen von Wasserdampf in diesem Bereich ist völlig normal. Instandsetzung nicht erforderlich.</p>
FÄRBUNG DES KÜHLMITTELS	<p>1. Die Färbung des Kühlmittels gibt nicht zwangsläufig einen Hinweis auf ausreichenden Korrosions- und Frostschutz oder angemessene Kühlmitteltemperaturen. Die Färbung des Kühlmittels läßt keinen verlässlichen Schluß auf den Zustand des Kühlmittels zu.</p>	<p>1. Näheres zur Prüfung des Frostschutzes siehe Abschnitt "Kühlmittel-Eigenschaften" in diesem Kapitel. Nach Bedarf das vorgeschriebene Mischungsverhältnis zwischen Frostschutzmittel und Wasser herstellen.</p>
KÜHLMITTELSTAND IM AUSGLEICHSBEHÄLTER NICHT KONSTANT. DIE TEMPERATURANZEIGE STEHT IM NORMALEN BEREICH	<p>1. Die Veränderung des Kühlmittelstands im Ausgleichsbehälter ist auf die Volumenänderung des Kühlmittels in Abhängigkeit von der Motortemperatur zurückzuführen. Befindet sich der Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter unter normalen Betriebsbedingungen zwischen den Markierungen "ADD" (Minimum) und "FULL" (Maximum), so muß er nach einem Betrieb mit erhöhter Temperatur wieder auf diesen Stand zurückkehren.</p>	<p>1. Normaler Zustand. Instandsetzung nicht erforderlich.</p>

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

THERMOSTAT – FUNKTIONSWEISE UND PRÜFUNG

Der Thermostat arbeitet über einen mit einem speziellen Wachs gefüllten Behälter (Dehnstoff-Element). Aufgrund der Abdichtung dieses Behälters kann sich das Wachs bei Erwärmung auf eine bestimmte Temperatur so weit ausdehnen, daß es den Gegendruck der Schließfeder und der Wasserpumpe überwindet und sich das Thermostatventil öffnet. Ein Eindringen von Kühlmittel in das Dehnstoff-Element hat zur Folge, daß sich das Thermostatventil nicht öffnet. Keinesfalls versuchen, das Thermostatventil mit einem Schraubendreher zu öffnen.

Für den Fall, daß der Thermostat zu früh öffnet, ist ein entsprechender Fehlercode im eingebauten Diagnosesystem vorgesehen. Die Motorkontrollleuchte leuchtet nicht auf, wenn der Thermostat zu früh öffnet. Nur wenn der Thermostat ständig geöffnet bleibt, wird der Fehlercode 17 gespeichert. Einen Thermostat nicht wegen mangelnder Heizleistung oder einer zu niedrigen Temperaturanzeige austauschen, wenn nicht gleichzeitig der Fehlercode 17 gespeichert ist. Weitere mögliche Ursachen siehe "Fehlersuche" in diesem Kapitel. Nach längerer Betriebsdauer kann es vorkommen, daß der Thermostat nicht mehr schließt. Normalerweise betrifft dies jedoch nur Fahrzeuge mit hoher Laufleistung. Dieser Fehler läßt sich an der Temperaturanzeige ablesen. Siehe "Fehlersuche" in diesem Kapitel.

WASSERPUMPE – FUNKTIONSPRÜFUNG

Ob die Wasserpumpe funktioniert, läßt sich rasch ermitteln, indem die ordnungsgemäße Erwärmung der Heizung überprüft wird. Mit einer defekten Wasserpumpe kann das erwärmte Kühlmittel nicht über den langen Heizungsschlauch zum Wärmetauscher gefördert werden.

Eine andere Möglichkeit, die Funktion der Wasserpumpe zu überprüfen, kann am Kühler vorgenommen werden, indem der Überdruck-Verschlußdeckel abgeschraubt wird.

VORSICHT! Den Überdruck-Verschlußdeckel NICHT abschrauben, solange das Kühlmittel noch heiß ist und unter Druck steht.

KÜHLMITTELFLUSS

Soll überprüft werden, ob das Kühlmittel im Kühlsystem zirkuliert, ist wie folgt vorzugehen:

(1) Ist der Motor kalt, den Motor starten und im Leerlauf solange laufen lassen, bis die Betriebstemperatur erreicht ist. Prüfen, ob der obere Kühlerschlauch heiß ist. Falls ja, ist der Thermostat geöffnet und das Kühlmittel zirkuliert im Kühlsystem.

VORSICHT! KEINESFALLS DEN ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL AUFSCHRAUBEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL NOCH HEISS IST UND UNTER DRUCK STEHT. ANDERNFALLS KANN ES ZU SCHWEREN VERBRÜHUNGEN DURCH DAS HEISSE KÜHLMITTEL KOMMEN.

(2) Den Überdruck-Verschlußdeckel nach Abkühlen des Motors abschrauben. Den Motor so lange mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen, bis der Thermostat öffnet. Jetzt muß der Fluß des Kühlmittels durch den Einfüllstutzen zu sehen sein. Sobald der Fluß des Kühlmittels festgestellt wurde, den Verschlußdeckel wieder aufschrauben.

LÜFTERSTEUERUNG

Der Kühler ist mit einem Lüfter mit zweistufigem Lüftermotor ausgestattet (Abb. 17). Der Lüfter wird vom Computer/Motorsteuerung (PCM) gesteuert, der das Lüfterrelais aktiviert. Die Lüftersteuerung funktioniert auf drei Arten:

- Der Lüfter läuft, wenn der Systemdruck der Klimaanlage einen Wert von 1448 kPa (210 psi) erreicht.
- Der Lüfter läuft, wenn die Kühlmitteltemperatur einen Wert von 102° C (215° F) erreicht.
- Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe kann der Betrieb des Lüfters durch einen Thermistor beeinflusst werden.
- Näheres zur Lüftersteuerung siehe die folgenden Tabellen:

PRÜFEN DES ELEKTRISCHEN LÜFTERMOTORS

Näheres hierzu siehe das entsprechende Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang".

Näheres zu den Schaltplänen des Lüftermotors siehe Kapitel 8W, "Schaltpläne".

KÜHLSYSTEM AUF UNDICHTIGKEITEN PRÜFEN

Bei abgestelltem Motor den Sitz der Kühleinfüllstutzen-Dichtung sauberwischen. Der Kühler muß vollständig gefüllt sein.

Ein Druckprüfgerät, wie in (Abb. 18) gezeigt, am Einfüllstutzen des Kühlers anschließen und das Kühlsystem mit einem Druck von 104 kPa (15 psi) beaufschlagen. Sinkt der Druck innerhalb von 2 Minuten um mehr als 14 kPa (2 psi) ab, alle Stellen des Kühlsystems auf äußere Undichtigkeiten prüfen.

Alle Schläuche, der Kühler und die Heizung sind während der Druckbeaufschlagung (104 kPa /15 psi) zu rütteln, da manche Undichtigkeiten nur beim Fahren, beispielsweise bei Schaukelbewegungen des Motors, auftreten.

Sind keine äußeren Undichtigkeiten festzustellen, nachdem auf der Anzeige ein Absinken des Drucks angezeigt wurde, ist das Druckprüfgerät wieder abzunehmen. Den Motor anlassen und so lange lau-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

LÜFTERBETRIEB—2.4L-MOTOR

Lüftersteuerung			Druck/Klimaanlage	
Klimaanlage Aus	Stufe I	Stufe II		
Lüfter Ein:	102°C (215°F)	107°C (225°F)		
Lüfter Aus:	96°C (205°F)	96°C (205°F)		
Klimaanlage Ein	Stufe I	Stufe II	Stufe I	Stufe II
Lüfter Ein:	102°C (215°F)	107°C (225°F)	1448 kPa (210 psi)	1718 kPa (249 psi)
Lüfter Aus:	96°C (205°F)	96°C (205°F)	1207 kPa (175 Psi)	1585 kPa (229 Psi)
Getriebeöltemperatur (EATX)			Stufe I	Stufe II
Lüfter Ein:			118°C (244°F)	122°C (252°F)
Lüfter Aus:			116°C (240°F)	118°C (244°F)

LÜFTERBETRIEB—2.5L-MOTOR

Lüftersteuerung			Druck/Klimaanlage	
Klimaanlage Aus	Stufe I	Stufe II		
Lüfter Ein:	102°C (215°F)	107°C (224°F)		
Lüfter Aus:	96°C (205°F)	103°C (217°F)		
Klimaanlage Ein	Stufe I	Stufe II	Stufe I	Stufe II
Lüfter Ein:	102°C (215°F)	107°C (224°F)	1448 kPa (210 psi)	1718 kPa (249 psi)
Lüfter Aus:	96°C (205°F)	101°C (213°F)	1207 kPa (175 psi)	1585 kPa (229 psi)
Getriebeöltemperatur (EATX)			Stufe I	Stufe II
Lüfter Ein:			118°C (244°F)	122°C (252°F)
Lüfter Aus:			116°C (240°F)	118°C (244°F)

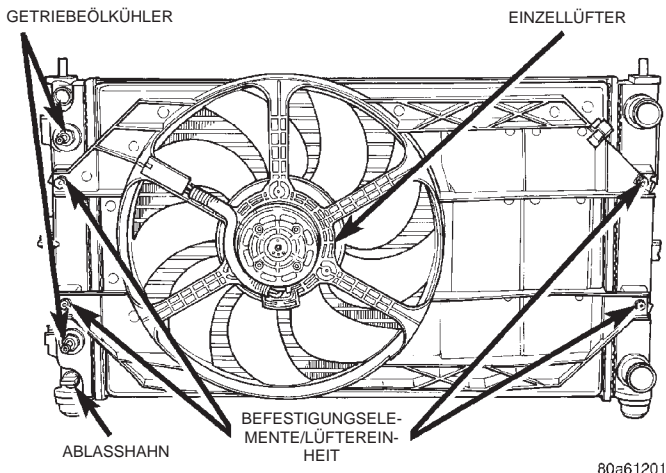


Abb. 17 Lüfter—JX

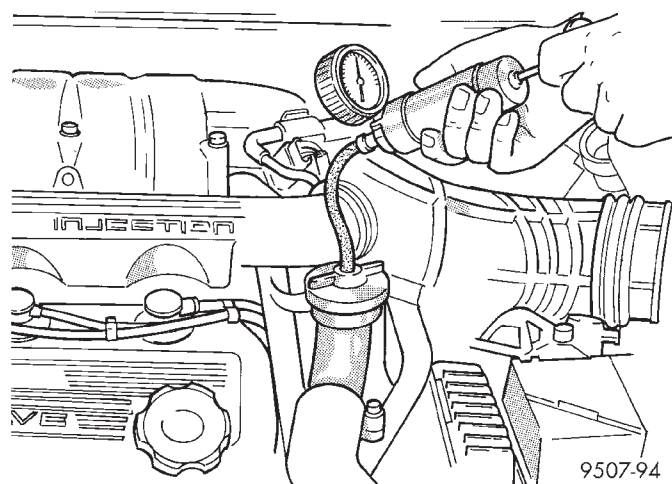


Abb. 18 Druckprüfung des Kühlsystems

fen lassen, bis er seine normale Betriebstemperatur erreicht hat, damit der Thermostat öffnet und sich das Kühlmittel ausdehnen kann. Das Druckprüfgerät wieder anschließen. Eine schwankende Druckanzeige deutet auf eine Undichtigkeit zum Brennraum hin, die gewöhnlich auf eine defekte Zylinderkopfdichtung zurückzuführen ist.

VORSICHT! BEI ANGESCHLOSSENEM DRUCKPRÜFGERÄT BAUT SICH SCHNELL DRUCK AUF. EINE ÜBERMÄSSIG STARKE DRUCKENTWICKLUNG DURCH KONTINUIERLICHES LAUFENLASSEN DES MOTORS MUSS AUF EINEN SICHEREN DRUCKWERT ABGEBAUT WERDEN. DER DRUCK DARF KEINESFALLS DEN WERT VON 138 kPa (20 psi) ÜBERSTEIGEN.

Wenn die Anzeige des Druckprüfgeräts nicht schwankt, den Motor mehrmals hochdrehen. Entweicht eine übermässig große Menge Kühlmittel oder Dampf durch das Auspuffendrohr, so kann dies auf einen Kühlmittelverlust über eine defekte Zylinder-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

kopfdichtung, einen gerissenen Motorblock oder einen gerissenen Zylinderkopf hindeuten.

Mögliche innere Undichtigkeiten können durch Herausziehen des Ölmeßstabes festgestellt werden. Wenn im Öl Wassertröpfchen zu sehen sind, so deutet dies auf eine innere Undichtigkeit im Motor hin. Wenn dies der Fall ist, muß der Motor zur Instandsetzung zerlegt werden.

DICHTUNG ZWISCHEN ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL UND KÜHLERSTUTZEN—ÜBERDRUCKFUNKTION PRÜFEN

Die Überdruckfunktion der oberen Verschlußdeckel-Dichtung kann dadurch überprüft werden, daß der Überlaufschlauch vom Nippel am Einfüllstutzen abgezogen wird (Abb. 19) und eine handbetätigte Druckluftpumpe an den **Nippel des Einfüllstutzens** angeschlossen wird. Mit dieser Handpumpe wird Luft in das Kühlsystem gepumpt. Die obere Dichtung des Verschlußdeckels muß bei 69-124 kPa (10-18 psi) freigeben und den Überdruck bei einem Mindestwert von 55 kPa (8 psi) halten.

VORSICHT! DIE AUFCHRIFT "DO NOT OPEN HOT" (NICHT BEI HEISSEM MOTOR ÖFFNEN) AUF DEM ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL IST EINE SICHERHEITSVORKEHRUNG. WENN DAS KÜHLSYSTEM HEISS IST, BAUT SICH DRUCK IM SYSTEM AUF. ZUR VERMEIDUNG VON VERBRÜHUNGEN ODER VERLETZUNGEN DEN ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL DAHER KEINESFALLS AUF-SCHRAUBEN, WENN DAS KÜHLSYSTEM HEISS IST UND/ODER UNTER DRUCK STEHT!

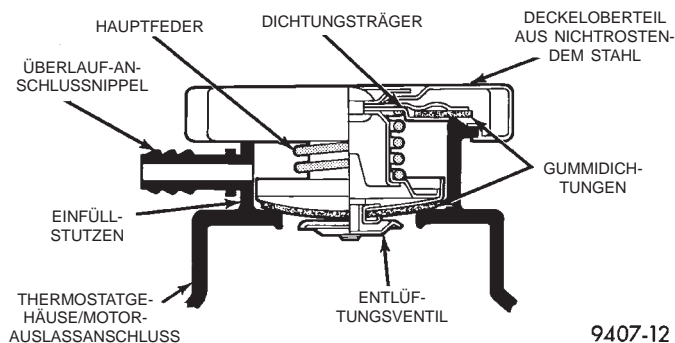


Abb. 19 Überdruck-Verschlußdeckel/Einfüllstutzen

Nur in Ausnahmefällen ist es notwendig, den Verschlußdeckel abzuschrauben, nämlich:

- Bei Überprüfung und Anpassung des Gefrierpunktes des Kühlmittels.
- Beim Befüllen des Kühlsystems mit Kühlmittel
- Bei der Wartung und Instandsetzung des Kühlsystems
- Bei der Prüfung des Kühlsystems auf Undichtigkeiten

VORSICHT! NACH DEM ABSTELLEN DES FAHRZEUGS UNBEDINGT 15 MINUTEN WARTEN, BEVOR DER ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL ABGESCHRAUBT WIRD. DANACH EINEN LAPPEN ÜBER DEN ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL LEGEN UND DEN DECKEL NACH LINKS BIS ZUR ERSTEN RASTSTELLUNG DREHEN; DABEI DEN VERSCHLUSSDECKEL NICHT NACH UNTEN DRÜCKEN. KÜHLMITTEL DURCH DIE ÜBERLAUFLEITUNG ENTWEICHEN LASSEN. WENN DER DRUCK ABFÄLLT UND WEDER KÜHLMITTEL NOCH DAMPF AUSTRETEN, DEN DECKEL NACH UNTEN DRÜCKEN UND VOLLSTÄNDIG ABSCHRAUBEN. VOR UND NACH DEM DREHEN DES DECKELS BIS ZUR ERSTEN RASTSTELLUNG SOLLTE DIE ZULAUFLEITUNG DES KÜHLERS (ZUR KONTROLLE DES DRUCKES) MIT EINEM LAPPEN ZUSAMMENGEDRÜCKT WERDEN.

DRUCKPRÜFUNG DES ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKELS

Den Überdruck-Verschlußdeckel in Wasser tauchen und alle Ablagerungen vom Entlüftungsventil und dem Ventil Sitz abspülen. Dann den Verschlußdeckel am Ende des Druckprüfgeräts anbringen (Abb. 20). Durch Betätigen des Kolbens einen Druck von 104 kPa (15 psi) aufbauen (an der Anzeige abzulesen). Kann der Verschlußdeckel keinen Mindestdruck von 97 kPa (14 psi) halten, muß der Verschlußdeckel ausgetauscht werden.

ACHTUNG! Das Druckprüfgerät ist sehr empfindlich gegenüber kleinen Luftundichtigkeiten, die nicht zu Störungen im Kühlsystem führen. Daher sollte ein Überdruck-Verschlußdeckel, bei dem noch kein Kühlmittelverlust festgestellt wurde, nicht schon deswegen ausgetauscht werden, weil bei der Prüfung mit diesem Druckprüfgerät ein langsamer Luftaustritt stattfindet. Dem Prüfgerät etwas Wasser beigegeben. Das Gerät umdrehen und den Verschlußdeckel erneut prüfen, um mit Sicherheit zu ermitteln, ob der Verschlußdeckel ausgetauscht werden muß.

Wenn der Verschlußdeckel die Prüfung mit dem Druckprüfgerät besteht, aber im Einbauzustand am Kühler den Überdruck bzw. Unterdruck nicht aufrechterhält, sind der Kühler-einfüllstutzen und die obere Dichtung des Verschlußdeckels auf Unregelmäßigkeiten zu überprüfen, die möglicherweise die Ursache für die mangelhafte Abdichtung des Verschlußdeckels sind.

NIEDRIGER KÜHLMITTELSTAND—LUFT IM KÜHLSYSTEM

Ein niedriger Kühlmittelstand gleicht sich bei Querstromkühlern in den beiden Behältern aus, wenn der Motor abgestellt ist. Wenn der Motor läuft

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

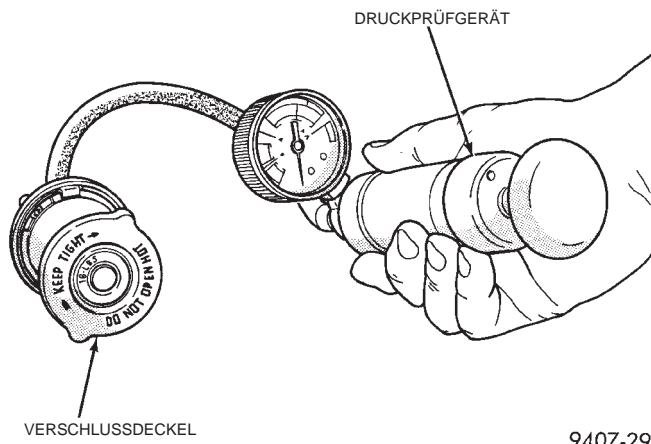


Abb. 20 Druckprüfung des Verschußdeckels

und Betriebstemperatur erreicht hat, füllt sich der Hochdruckbehälter, während der Füllstand im Niederdruckbehälter absinkt. Sinkt der Kühlmittelstand unter die Oberkante des Getriebeölkühlers ab, wird Luft in die Wasserpumpe gesaugt:

- Die Temperatur des Getriebeöls steigt an.
- Die Temperaturanzeige zeigt einen hohen Wert an.
- Bei Lufteinschlüssen im Kühlmittel strömt weniger Kühlmittel durch die Heizung.
- Das Eindringen von Auspuffgasen in das Kühlmittel kann zu den gleichen Problemen führen.

ENTLÜFTEN DES KÜHLSYSTEMS

Im Kühlsystem eingeschlossene Luft kann nur dadurch entweichen, daß sie sich unter dem Überdruck-Verschußdeckel sammelt. Beim nächsten Erwärmen des Kühlmittels wird sie durch die Wärmeausdehnung des Kühlmittels über den Verschußdeckel in den Ausgleichsbehälter gedrückt, wo sie in die Atmosphäre entweichen kann. Beim Abkühlen fließt das Kühlmittel aus dem Ausgleichsbehälter in den Kühler nach.

TEMPERATURANZEIGE

Bei Leerlaufdrehzahl steigt die Temperaturanzeige langsam auf etwa 1/2 des Zeigerausschlags. An diesem Punkt wird der Lüfter eingeschaltet und der Zeiger fällt auf etwa 1/3 des Zeigerausschlags zurück. Dies ist völlig normal.

ANTRIEBSRIEMEN FÜR ZUSATZAGGREGATE

Die Leistung der über Riemen angetriebenen Zusatzaggregate ist abhängig vom Zustand des Antriebsriemens und von der korrekten Riemenspannung.

MOTORBLOCKHEIZUNG

Als Ursache für eine Funktionsstörung der Motorblockheizung kommt entweder ein defektes Netzkabel

oder ein defektes Heizelement in Frage. Das Netzkabel mit Hilfe eines Voltmeters oder einer 110 V-Prüflampe auf Durchgang prüfen; das Heizelement mit Hilfe eines Ohmmeters oder einer 12V-Prüflampe auf Durchgang prüfen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

REGELMÄSSIGE PRÜFUNG DES KÜHLMITTELSTANDS

Zur regelmäßigen Prüfung des Kühlmittelstands keinesfalls den Überdruck-Verschußdeckel vom Kühler abschrauben!

Am Ausgleichsbehälter läßt sich der Kühlmittelstand leicht ablesen, ohne daß der Überdruck-Verschußdeckel abgeschraubt werden muß. Den Füllstand im Ausgleichsbehälter bei betriebswarmem und mit Leerlaufdrehzahl laufendem Motor prüfen. Der richtige Füllstand liegt zwischen den Markierungen für minimalen und maximalen Füllstand.

KÜHLMITTEL NACHFÜLLEN

HINWEIS: Keinesfalls den Überdruck-Verschußdeckel vom Kühler abschrauben, um Kühlmittel nachzufüllen!

Fehlendes Kühlmittel nur im Ausgleichsbehälter nachfüllen. Zum Nachfüllen ein Ethylenglykol-Frostschutzmittel und Wasser in einem Mischungsverhältnis von 50:50 verwenden.

PRÜFEN DES KÜHLMITTELSTANDS—KÜHLER

HINWEIS: Das Kühlsystem ist als geschlossenes System ausgeführt und so ausgelegt, daß der Kühler stets vollständig mit Kühlmittel gefüllt ist.

Wenn es für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten erforderlich ist, den Kühlmittelstand im Kühler zu prüfen, muß der Motor **AUS** sein und das Kühlsystem darf **NICHT** unter Druck stehen. Etwas Kühlmittel aus dem Kühler ablassen und dabei den Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter beobachten. Der Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter muß leicht fallen. Den Überdruck-Verschußdeckel vom Kühler abschrauben, um zu prüfen, ob der Kühler vollständig mit Kühlmittel gefüllt ist. Ist dies nicht der Fall, und befindet sich der Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter an der Markierung "ADD" (Nachfüllen), weist das Ausgleichsystem eine Undichtigkeit (Lufteintritt) auf. Den Ausgleichsbehälter-Schlauch und die zugehörigen Schlauchanschlüsse, den Einfüllstutzen des Kühlers und die Dichtung des Überdruck-Verschußdeckels auf Undichtigkeiten prüfen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
RIEMENSCHLUPF, DADURCH LEISTUNG DER ZUSATZAGGREGATE BEEINTRÄCHTIGT	(a) Antriebsriemen zu locker. (b) Antriebsriemen stark verglast oder verschlissen.	(a) Antriebsriemen spannen. (b) Antriebsriemen austauschen und spannen.
ANTRIEBSRIEMEN QUIETSCHT BEIM BESCHLEUNIGEN	(a) Antriebsriemen zu locker. (b) Antriebsriemen verglast.	(a) Antriebsriemen spannen. (b) Antriebsriemen austauschen.
ANTRIEBSRIEMEN QUIETSCHT BEI LEERLAUFDREHZAHL	(a) Antriebsriemen zu locker. (b) Schmutz und Farbe in Antriebsriemen eingelagert. (c) Antriebsriemen ungleichförmig. (d) Riemenscheiben nicht korrekt ausgerichtet. (e) Nut ungleichmäßig oder Riemenscheibe exzentrisch.	(a) Antriebsriemen spannen. (b) Antriebsriemen austauschen. (c) Antriebsriemen austauschen. (d) Zusatzaggregate ausrichten. (e) Riemenscheibe austauschen.
ANTRIEBSRIEMEN IN NUT VERDREHT ODER RIEMEN LÄUFT AB	(a) Faden in Antriebsriemen gerissen. (b) Antriebsriemen zu locker oder zu stark gespannt. (c) Riemenscheiben nicht korrekt ausgerichtet. (d) Nut ungleichmäßig oder Riemenscheibe exzentrisch.	(a) Antriebsriemen austauschen. (b) Antriebsriemen spannen. (c) Zusatzaggregate ausrichten. (d) Riemenscheibe austauschen.

ENTLEEREN DES KÜHLSYSTEMS

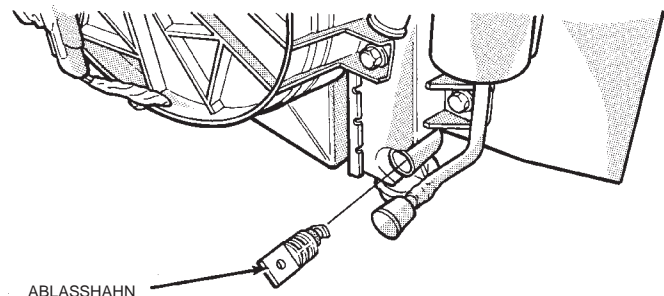
HINWEIS: Das Kühlsystem nach Erreichen der im **Wartungsplan** in diesem Kapitel angegebenen **Leistungen** oder **Zeitabstände** entleeren, durchspülen und neu befüllen. Ist das Kühlmittel schmutzig oder rostig, oder enthält das Kühlmittel sehr viele Ablagerungen, so muß das Kühlsystem mit einem zuverlässigen Spezialreiniger durchgespült werden. Bei der Entsorgung des abgelassenen Kühlmittels sind die gesetzlichen Vorschriften unbedingt einzuhalten.

VORSICHT! KEINESFALLS DEN ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL VOM KÜHLER ABSCHRAUBEN ODER DEN ABLASSHAHN AM KÜHLER ÖFFNEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL HEISS IST UND DAS KÜHLSYSTEM UNTER DRUCK STEHT. DIES KANN ZU SCHWEREN VERBRÜHUNGEN FÜHREN.

Zum Entleeren des Kühlsystems den Heizungsregler bei laufendem Motor auf volle Heizleistung stellen. Dadurch wird für die Entleerung ein Unterdruck aufgebaut. **Der Überdruck-Verschlußdeckel darf für den folgenden Arbeitsschritt nicht vom Kühler abgeschraubt werden und das Kühlsystem darf nicht unter Druck stehen.** Den Motor abstellen und den Ablaßhahn am Kühler öffnen (Abb. 21). Der Ausgleichsbehälter muß sich zuerst entleeren (falls nicht, entsprechend den Hinweisen im Abschnitt "Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen",

nach Undichtigkeiten suchen), dann kann der Überdruck-Verschlußdeckel vom Kühler abgeschraubt werden.

HINWEIS: Zum Öffnen des Ablaßhahns bei Fahrzeugen mit 2.5L-Motor einen 19 mm (3/8 Zoll) Steckschlüssel mit Gelenk und einer entsprechenden Verlängerung verwenden.



9307-36

Abb. 21 Ablaßhahn

BEFÜLLEN DES KÜHLSYSTEMS

Das Kühlsystem zunächst reinigen, um altes Glykol zu entfernen. Näheres hierzu siehe den entsprechenden Abschnitt in diesem Kapitel.

Das Kühlsystem befüllen; hierzu Frostschutzmittel entsprechend den Angaben im Abschnitt "Kühlmittel" beimischen. Zunächst 50 Prozent der Gesamtfüllmenge mit 100 Prozent Glykol auffüllen. Dann das Kühlsystem mit Wasser auffüllen. Die Thermostate

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

der hier verwendeten Motoren sind für Luft durchlässig.

Das Kühlsystem bis zur maximalen Füllhöhe befüllen; dies ergibt eine bessere Heizleistung. **Unbedingt darauf achten, daß kein Kühlmittel auf die Antriebsriemen oder die Lichtmaschine gelangt.**

Den Kühlmittel-Ausgleichsbehälter mindestens bis zur Markierung "FULL HOT" (VOLL HEIß) mit der beschriebenen 50/50-Mischung befüllen. Nach drei- bis viermaligem Warmlaufen und Abkühlen des Motors kann es erforderlich sein, Kühlmittel im Ausgleichsbehälter nachzufüllen, damit der Kühlmittelstand zwischen den Markierungen "FULL HOT" (VOLL HEIß) und "ADD" (NACHFÜLLEN) liegt, da eingeschlossene Luft aus dem Kühlsystem entwichen ist.

AUS- UND EINBAU

WASSERPUMPE—2.4L-MOTOR

AUSBAU

(1) Das Fahrzeug auf einer Hebebühne anheben. Das rechte innere Spritzschuttschild ausbauen.

(2) Die Antriebsriemen für Zusatzaggregate und die Servopumpe ausbauen. Näheres hierzu siehe die entsprechenden Abschnitte in diesem Kapitel.

(3) Das Kühlsystem entleeren. Näheres hierzu siehe den entsprechenden Abschnitt in diesem Kapitel.

(4) Den Motor von unten abstützen und die rechte Motoraufhängung ausbauen.

(5) Die Befestigungsschrauben der Servopumpen-Halterung lösen und die Pumpe einschließlich Halterung zur Seite legen. Die Leitungen der Servopumpe müssen nicht abgeklemmt werden.

(6) Die Halterung der rechten Motoraufhängung ausbauen.

(7) Den Steuerriemen ausbauen. Näheres hierzu siehe den Abschnitt zum Ausbau des Steuerriemens in Kapitel 9, "Motoren".

(8) Die innere Steuerriemenabdeckung ausbauen.

(9) Die Schrauben zur Befestigung der Wasserpumpe am Motorblock lösen (Abb. 22).

EINBAU

(1) Einen neuen O-Ring in die entsprechende Nut am Pumpengehäuse einlegen (Abb. 23).

ACHTUNG! Vor dem Festziehen der Schrauben sicherstellen, daß der O-Ring ordnungsgemäß in der Nut am Pumpengehäuse liegt. Ist dies nicht der Fall, kann der O-Ring beschädigt werden und ein Kühlmittelverlust die Folge sein.

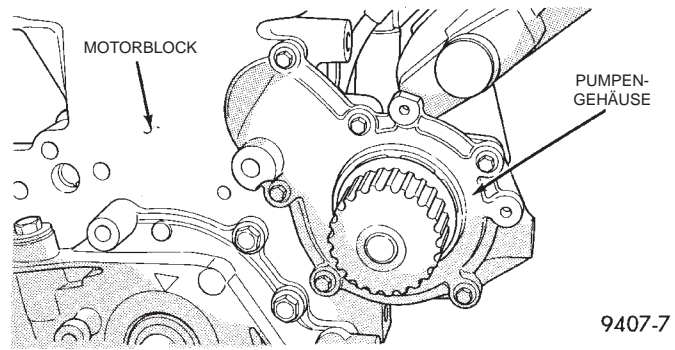


Abb. 22 Wasserpumpe

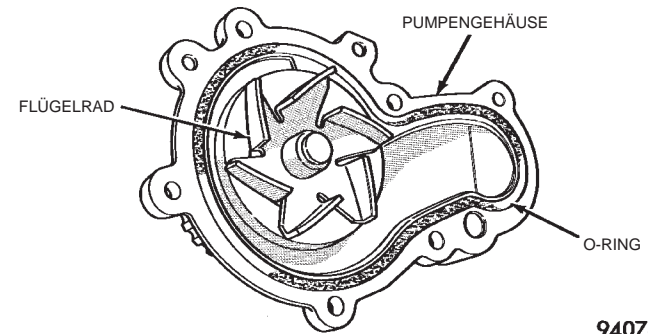


Abb. 23 Gehäuse der Wasserpumpe

(2) Die Wasserpumpe am Motorblock ansetzen und die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 12 N·m (105 in. lbs.) festziehen (Abb. 22). Das Kühlsystem mit Hilfe des Druckprüfgeräts mit einem Druck von 104 kPa (15 psi) beaufschlagen und die Wasserpumpe auf Undichtigkeiten am Wellendichterring und am O-Ring untersuchen.

(3) Die Pumpe von Hand drehen, um sie auf Leichtgängigkeit zu überprüfen.

(4) Die innere Steuerriemenabdeckung einbauen.

(5) Den Steuerriemen einbauen. Näheres hierzu siehe den Abschnitt zum Einbau des Steuerriemens in Kapitel 9, "Motoren". Dann die zuvor ausgebauten Teile wieder am Motor montieren.

(6) Die Halterung der rechten Motoraufhängung und die Motoraufhängung einbauen. Näheres hierzu siehe den entsprechenden Abschnitt in Kapitel 9, "Motoren".

(7) Das Kühlsystem mit Kühlmittel befüllen. Näheres hierzu siehe den entsprechenden Abschnitt in diesem Kapitel.

(8) Die Servopumpe und die Antriebsriemen für Zusatzaggregate einbauen. Näheres hierzu siehe den entsprechenden Abschnitt in diesem Kapitel.

WASSERPUMPE—2.5L-MOTOR

AUSBAU

(1) Das Kühlmittel ablassen. Näheres hierzu siehe entsprechenden Abschnitt in diesem Kapitel.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

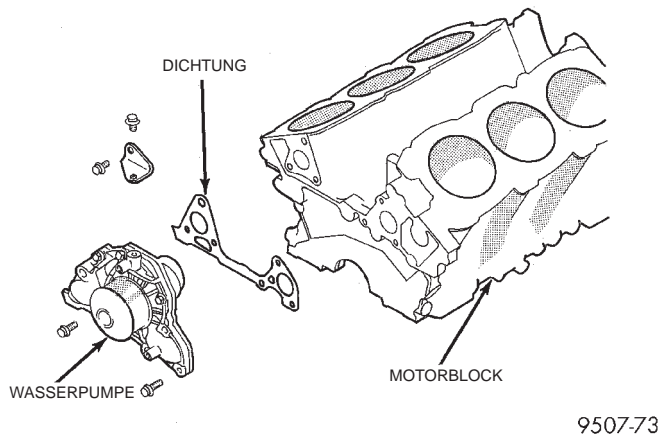


Abb. 24 Wasserpumpe—2.5L-Motor

(2) Die Befestigungsschrauben der Wasserpumpe lösen.

(3) Das Einlaßrohr von der Wasserpumpe abziehen (Abb. 25) und die Pumpe ausbauen (Abb. 24).

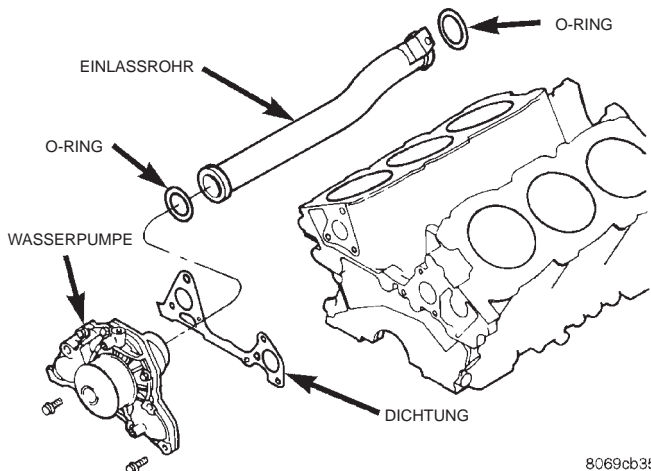


Abb. 25 Einlaßrohr der Wasserpumpe

EINBAU

(1) Alle Anlageflächen für Dichtungen und O-Ringe an Pumpe und Einlaßrohr reinigen.

(2) Einen neuen O-Ring am Einlaßrohr anbringen (Abb. 26). Den O-Ring mit Wasser anfeuchten, um den Einbau zu erleichtern.

ACHTUNG! Der O-Ring darf nicht mit Öl oder Fett in Berührung kommen.

(3) Eine neue Dichtung auf die Wasserpumpe auflegen, die Einlaßöffnung der Pumpe auf das Einlaßrohr aufstecken und Pumpe und Einlaßrohr so zusammendrücken, daß das Einlaßrohr in das Pumpengehäuse gedrückt wird.

(4) Die Befestigungsschrauben ansetzen, mit denen das Pumpengehäuse am Motorblock befestigt

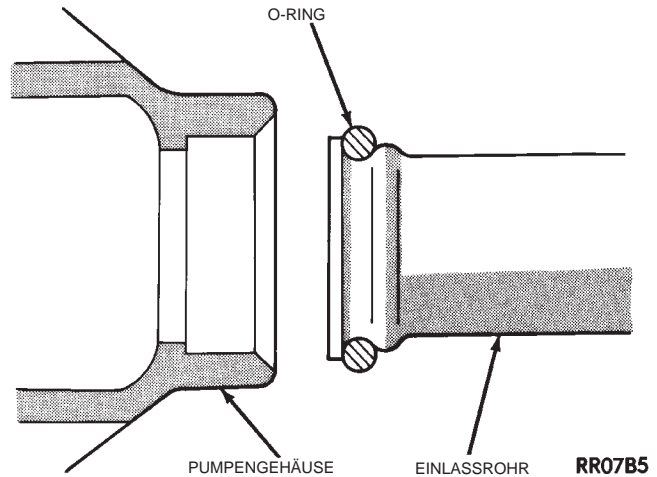


Abb. 26 O-Ring des Einlaßrohres

wird, und mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(5) Den Zahnriemen auflegen. Zur Montage des Zahnriemens siehe Kapitel 9, "Motor". Den Motor wieder zusammenbauen.

(6) Das Kühlsystem mit Kühlmittel befüllen. Näheres hierzu siehe entsprechenden Abschnitt in diesem Kapitel.

(7) Die Antriebsriemen für Zusatzaggregate auflegen. Näheres hierzu siehe entsprechenden Abschnitt in diesem Kapitel.

EINLASSROHR DER WASSERPUMPE—2.4L-MOTOR

AUSBAU

(1) Das Kühlsystem entleeren. Näheres hierzu siehe den entsprechenden Abschnitt in diesem Kapitel.

(2) Den oberen Kühlerschlauch abnehmen, um Zugang zu den Schlauchanschlüssen am Einlaßrohr zu erhalten.

(3) Den unteren Kühlerschlauch und den Heizungsschlauch vom Einlaßrohr abnehmen (Abb. 27).

(4) Die 2 Schrauben lösen, mit denen das Einlaßrohr am Motorblock befestigt ist.

(5) Das Einlaßrohr drehen, während es aus dem Motorblock gezogen wird (Abb. 28).

EINBAU

(1) Vor dem Einbau des Einlaßrohrs am Motorblock den O-Ring auf Beschädigungen untersuchen (Abb. 28).

(2) Den O-Ring mit Kühlmittel benetzen und in die entsprechende Öffnung im Motorblock einsetzen.

(3) Die 2 Schrauben ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 12 N·m (105 in. lbs.) festziehen.

(4) Den unteren Kühlerschlauch und den Heizungsschlauch am Einlaßrohr anschließen (Abb. 27).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

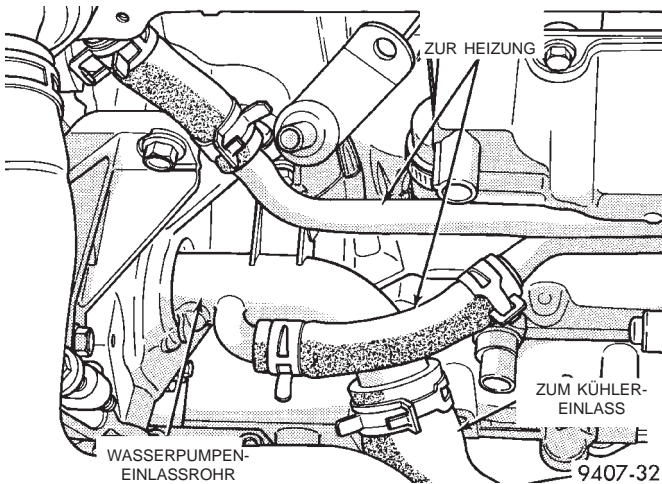


Abb. 27 Anschlüsse des Wasserpumpen-Einlaßrohrs

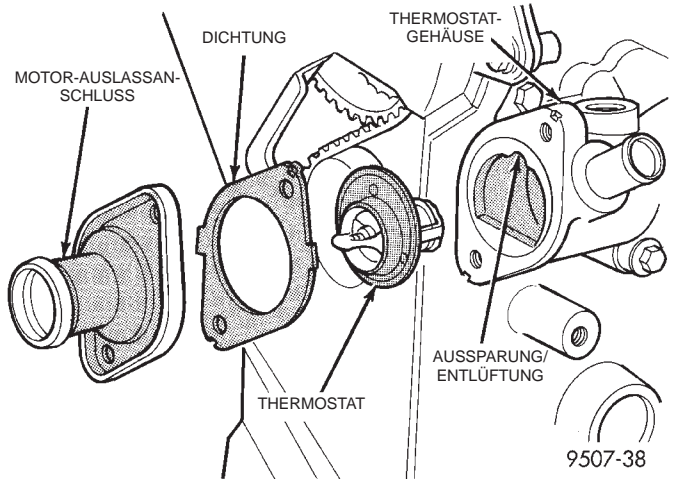


Abb. 29 Thermostat, Gehäuse und Auslaßanschluß—2.4L-Motor

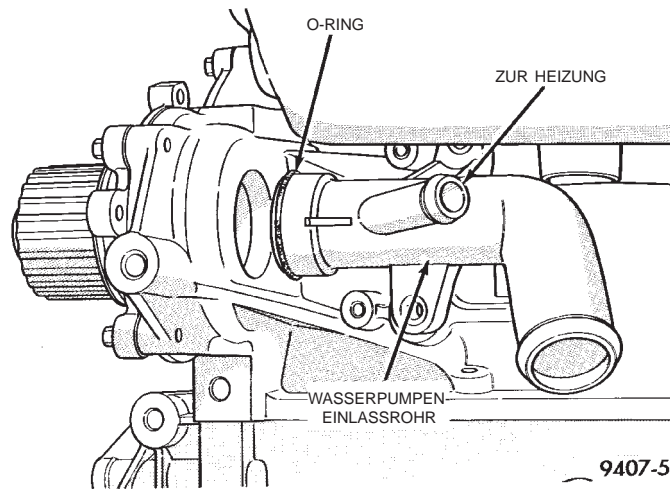


Abb. 28 Einlaßrohr der Wasserpumpe—Wartung

- (5) Den oberen Kühlerschlauch einbauen.
- (6) Das Kühlsystem mit Kühlmittel befüllen. Näheres hierzu siehe den entsprechenden Abschnitt in diesem Kapitel.

THERMOSTAT—2.4L-MOTOR

AUSBAU

- (1) Das Kühlsystem bis zum Niveau des Thermostaten oder darunter entleeren. Näheres hierzu siehe den Abschnitt "Entleeren des Kühlsystems" in diesem Kapitel.
- (2) Die Befestigungsschrauben des Thermostatgehäuses herausdrehen und das Thermostatgehäuse abnehmen (Abb. 29).
- (3) Den Thermostat abnehmen, die Dichtung sorgen und die Dichtflächen reinigen.

EINBAU — 2.4L-MOTOR

- (1) Eine neue (zuvor in sauberes Wasser getauchte) Dichtung auf die Dichtfläche des Motor-Auslaßanschlusses auflegen und den Thermostat in das Thermostatgehäuse einsetzen (Abb. 29).
- (2) Den Motor-Auslaßanschluß mit Dichtung über dem Thermostat anbringen. Dabei darauf achten, daß der Thermostat korrekt im Thermostatgehäuse sitzt.
- (3) Den Motor-Auslaßanschluß mit dem Thermostatgehäuse verschrauben (Abb. 29). Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (250 in. lbs.) festziehen.
- (4) Das Kühlsystem bis zur maximalen Füllhöhe neu befüllen. Näheres hierzu siehe den Abschnitt "Kühlsystem befüllen" in diesem Kapitel.

THERMOSTAT—2.5L-MOTOR

AUSBAU

- (1) Das Kühlsystem bis zum Niveau des Thermostaten oder darunter entleeren.
- (2) Den Schlauch des Kühlmittel-Ausgleichsbehälters und die Schrauben des Einlaßbogens herausdrehen. Den Einlaßbogen abnehmen (Abb. 30).
- (3) Den Thermostat ausbauen und die Dichtflächen reinigen.

EINBAU

- (1) Den Thermostat in das Thermostatgehäuse einsetzen. Den Einlaßbogen ansetzen und die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 12 N·m (133 in. lbs.) festziehen (Abb. 30).
- (2) Das Kühlsystem befüllen. Näheres hierzu siehe den entsprechenden Abschnitt in diesem Kapitel.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

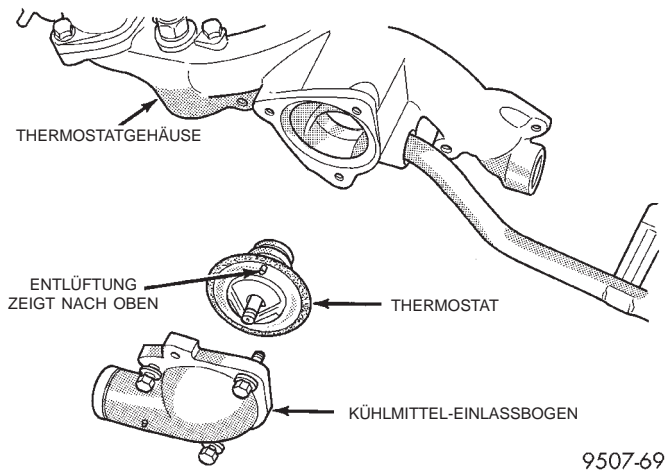


Abb. 30 Thermostat, Gehäuse und Einlaßbogen

KÜHLER

AUSBAU

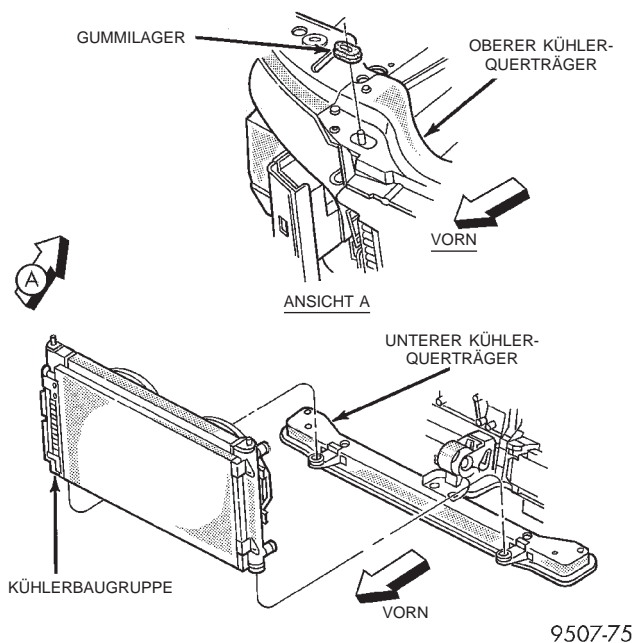


Abb. 31 Befestigung der Kühlerbaugruppe

(1) Das Minuskabel vom Zusatz-Überbrückungsanschluß abklemmen. Das Resonanz-Luftansaugsystem ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage".

VORSICHT! KEINESFALLS DIE ABLASSCHRAUBEN AM MOTORBLOCK ODER KÜHLER LÖSEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL NOCH HEISS IST UND UNTER DRUCK STEHT. ANDERNFALLS KANN ES ZU SCHWEREN VERBRÜHUNGEN DURCH DAS HEISSE KÜHLMITTEL KOMMEN.

(2) Das Kühlmittel ablassen. Näheres hierzu siehe den entsprechenden Abschnitt in diesem Kapitel.

(3) Den oberen Kühler-Querträger ausbauen (Abb. 31). Näheres hierzu siehe Kapitel 23, "Karosserie".

ACHTUNG! Wasserkästen aus Kunststoff sind einerseits zwar stabiler als Wasserkästen aus Messing, andererseits jedoch stoß- und druckempfindlicher; dies ist bei der Verwendung von Schraubenschlüsseln und ähnlichem Werkzeug zu beachten.

(4) Schlauchklemmen und Schläuche vom Kühler lösen.

(5) Die Schläuche des Automatikgetriebes vom Kühler lösen und verschließen.

(6) Den Steckverbinder des Lüfters abziehen.

(7) Je nach Ausstattung das Kabel der Motorblockheizung lösen.

ACHTUNG! Das Einlaßrohr am Verdampfer der Klimaanlage nicht verbiegen. Beim Ausbau ist darauf zu achten, daß die Kühlrippen und Kühlmittelrohre an Kühler und Verdampfer nicht beschädigt werden.

(8) Je nach Ausstattung die Befestigungsschrauben des Verdampfers der Klimaanlage lösen, die sich vorn am Kühler befinden (Abb. 32). Zum Ausbau des Kühlers ist es nicht erforderlich, das Kältemittel aus der Klimaanlage abzulassen.



Abb. 32 Befestigungsschrauben des Verdampfers der Klimaanlage an Kühler

(9) Der Kühler kann nun aus dem Motorraum herausgehoben werden. **Beim Ausbau ist darauf zu achten, daß die Kühlrippen und Kühlmittelrohre am Kühler nicht beschädigt werden.**

EINBAU

(1) Kühler und Lüfter in Einbaulage bringen; die unteren Gummilager des Kühlers in die entsprechenden Montagebohrungen einsetzen.

(2) Je nach Ausstattung den Verdampfer der Klimaanlage am Kühler befestigen. Die Befestigungs-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

schrauben mit einem Anzugsmoment von 5 N·m (45 in. lbs.) festziehen.

(3) Je nach Ausstattung das Kabel der Motorblockheizung anschließen.

(4) Den unteren Kühlerschlauch anschließen und die Schlauchklemme anbringen. Danach die Schläuche des Automatikgetriebes anschließen und die Schlauchklemmen mit einem Anzugsmoment von 2,5 N·m (22 in. lbs.) festziehen.

(5) Den Steckverbinder des Lüfters anschließen.

(6) Den oberen Kühlerschlauch anschließen. Den Schlauch so ausrichten, daß er weder mit dem Antriebsriemen für Zusatzaggregate noch mit dem Motor in Berührung kommt. Die Schlauchklemme so anbringen, daß sie die Motorhaube nicht berührt.

(7) Den oberen Kühler-Querträger einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 23, "Karosserie".

(8) Das Minuskabel am Zusatz-Überbrückungsanschluß anschließen.

(9) Das Kühlsystem mit Kühlmittel befüllen. Näheres hierzu siehe den entsprechenden Abschnitt in diesem Kapitel.

(10) Den Motor anlassen und so lange laufen lassen, bis er seine normale Betriebstemperatur erreicht hat. Dann Kühlmittel- und Getriebeölstand kontrollieren.

KÜHLER-ABLASSHAHN

AUSBAU

ACHTUNG! Wasserkästen aus Kunststoff sind einerseits zwar stabiler als Wasserkästen aus Messing, andererseits jedoch stoß- und druckempfindlicher; dies ist bei der Verwendung von Schraubenschlüsseln und ähnlichem Werkzeug zu beachten.

(1) Den Schaft des Ablaßhahns zum Herausdrehen nach links drehen. Wenn der Schaft bis zum Ende der Gewindgänge herausgeschraubt wurde, den Schaft aus dem Wasserkasten herausziehen (Abb. 33).

HINWEIS: Zum Öffnen des Ablaßhahns bei Fahrzeugen mit 2.5L-Motor einen 19 mm (3/8 Zoll) Steckschlüssel mit Gelenk und einer entsprechenden Verlängerung verwenden.

EINBAU

(1) Den Ablaßhahn in die Öffnung des Wasserkastens hineindrücken, bis er in der Öffnung einrastet.

(2) Den Ablaßhahn nach rechts eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 2,0-2,7 N·m (18-25 in. lbs.) festziehen.

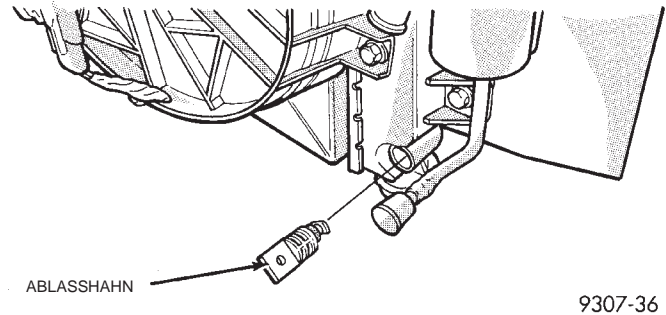


Abb. 33 Ablaßhahn

LÜFTER, LÜFTERMOTOR UND LÜFTERABDECKUNG

WARTUNG DES LÜFTERS

Der Lüfter kann nicht instandgesetzt werden. Ist der Lüfter verzogen, gerissen oder auf andere Weise beschädigt, so darf er **ausschließlich** durch ein empfohlenes Ersatzteil mit den entsprechenden Festigkeits-, Leistungs- und Sicherheitsmerkmalen ersetzt werden.

(1) Zum Abnehmen des Lüfters von der Welle des Lüftermotors den Lüftermotor und die Welle des Lüftermotors so auf einer Werkbank abstützen, daß beim Entfernen der Lüfter-Halteklammer die Welle und der Motor auch bei übermäßiger Krafteinwirkung nicht beschädigt werden. **Zum Abziehen des Lüfters von der Welle kann eine Glättung der Oberfläche erforderlich sein (Abb. 34).** Die Lüfterflügel dürfen die Werkbank keinesfalls berühren.

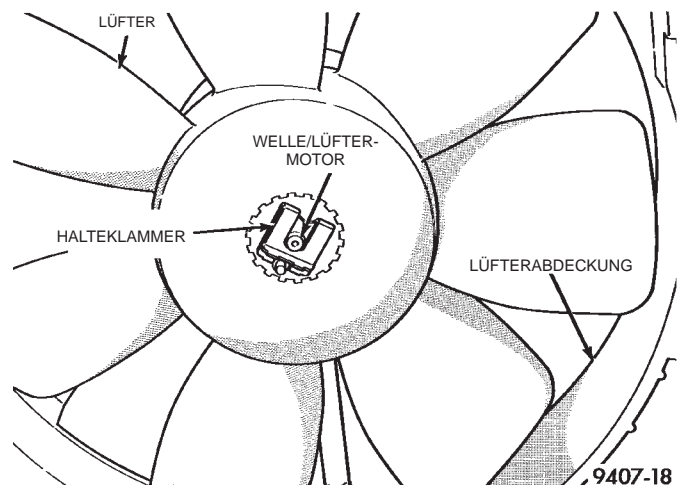
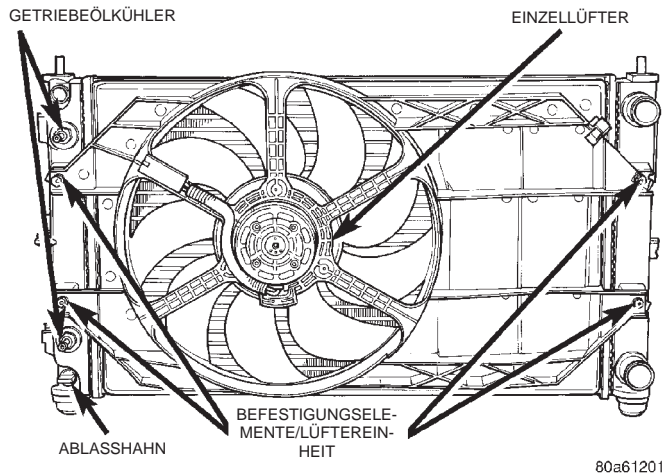


Abb. 34 Ausbauen des Lüfters

(2) Zum Einbau des Lüfters auf der Welle des Lüftermotors den Lüfter auf die Welle schieben. Lüftermotor und Welle zum Einbau der Lüfter-Halteklammer wie oben beschrieben abstützen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

**Lüftereinheit****LÜFTERABDECKUNG**

Alle Fahrzeuge sind mit Lüfterabdeckungen ausgestattet, um die Wirksamkeit des durch den Lüfter erzeugten Luftstromes zu verbessern.

An der Lüfterabdeckung ist der elektrische Lüftermotor und der Lüfter befestigt. Näheres zum Aus- und Einbau siehe den Abschnitt zum Aus- und Einbau des Kühlers in diesem Kapitel.

WARTUNG DES LÜFTERMOTORS

(1) Die Befestigungsschrauben des Motors lösen und den Motor aus der Halterung ausbauen.

(2) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Die Befestigungsschrauben des Lüftermotors mit einem Anzugsmoment von 5 N·m (45 in. lbs.) festziehen.

EINBAU

(1) Die Lüftereinheit am Kühler befestigen. Die Befestigungsschrauben, mit denen die Lüfterabdeckung am Kühler befestigt wird, mit einem Anzugsmoment von 7,5 N·m (65 in. lbs.) festziehen.

(2) Den Steckverbinder des Lüftermotors anschließen. **Näheres zu den Schaltplänen des Lüftermotors siehe Kapitel 8W, "Schaltpläne"**.

MOTORBLOCKHEIZUNG**AUSBAU**

(1) Das Kühlmittel aus Kühler und Motorblock ablassen. Näheres hierzu siehe die entsprechenden Abschnitte zum Reinigen, Spülen und Befüllen des Kühlsystems in diesem Kapitel.

(2) Den Stecker des Netzkabels von der Motorblockheizung abziehen.

(3) Die Schraube in der Mitte der Motorblockheizung lösen und die Motorblockheizung ausbauen.

EINBAU

(1) Das Kernloch im Motorblock und den Sitz der Heizung gründlich reinigen (Abb. 35).

(2) Die Motorblockheizung mit der Heizwendel nach oben in das Kernloch einsetzen.

(3) Die Motorblockheizung aufsetzen und die Schraube in der Mitte gut festziehen, um eine einwandfreie Abdichtung zu erzielen.

(4) Das Kühlsystem bis zum vorgeschriebenen Füllstand mit Kühlmittel befüllen und entlüften. Dann das Kühlsystem mit Hilfe des Druckprüfgeräts mit Druck beaufschlagen und auf Undichtigkeiten prüfen.

Das Netzkabel muß in den entsprechenden Halteklammern gesichert werden. Es darf keinesfalls so angeordnet sein, daß es mit Gestängen oder den Auspuffkrümmern in Berührung kommt und dadurch beschädigt werden kann.

ANTRIEBSRIEMEN FÜR LICHTMASCHINE, SERVOPUMPE UND KLIMAAANLAGE—2.4L-MOTOR**ANTRIEBSRIEMEN VON KLIMAAANLAGE UND LICHTMASCHINE**

(1) Zum Aus- und Einbau des Antriebsriemens und/oder zum Einstellen der Riemen Spannung Sicherungsmutter A und Gelenkbolzen B lockern (Abb. 36).

(2) Die Riemen Spannung durch Anziehen der Einstellschraube auf den in der Tabelle zur Antriebsriemen Spannung angegebenen Wert einstellen (Abb. 40).

(3) Sicherungsmutter A und Gelenkbolzen B mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen (Abb. 36).

ANTRIEBSRIEMEN DER SERVOPUMPE

(1) Von der Fahrzeugoberseite her den Gelenkbolzen C lösen.

(2) Von der Fahrzeugunterseite her die Sicherungsschrauben D und E lösen (Abb. 37).

(3) Den Antriebsriemen auflegen und die Riemen Spannung mit Hilfe eines in die Einstellhalterung eingesteckten 1/2 Zoll-Rechteckstabes einstellen. Entsprechende Einstellwerte siehe Tabelle (Abb. 40).

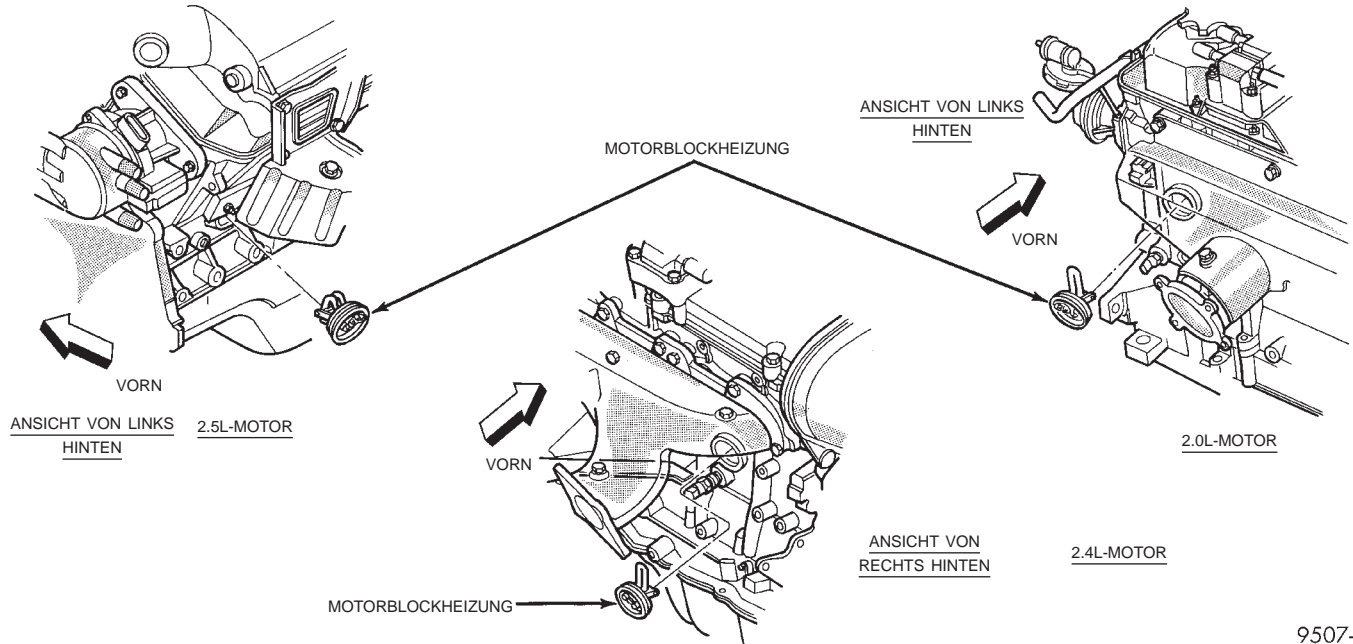
(4) Die Sicherungsschraube D mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen (Abb. 37).

(5) Sicherungsschraube E und Gelenkbolzen C mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen.

ANTRIEBSRIEMEN FÜR ZUSATZAGGREGATE—2.5L-MOTOR**ANTRIEBSRIEMEN VON KLIMAAANLAGE UND LICHTMASCHINE**

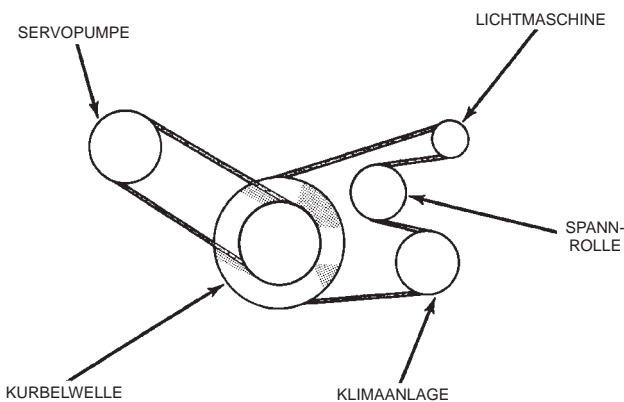
Zum Aus- und Einbau des Antriebsriemens von Klimaanlage und Lichtmaschine zuerst die Sicherungsschraube der Spannrolle lösen und dann die

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



9507-76

Abb. 35 Motorblockheizung



9507-85

Antriebsriemen für Zusatzaggregate—Alle Motoren

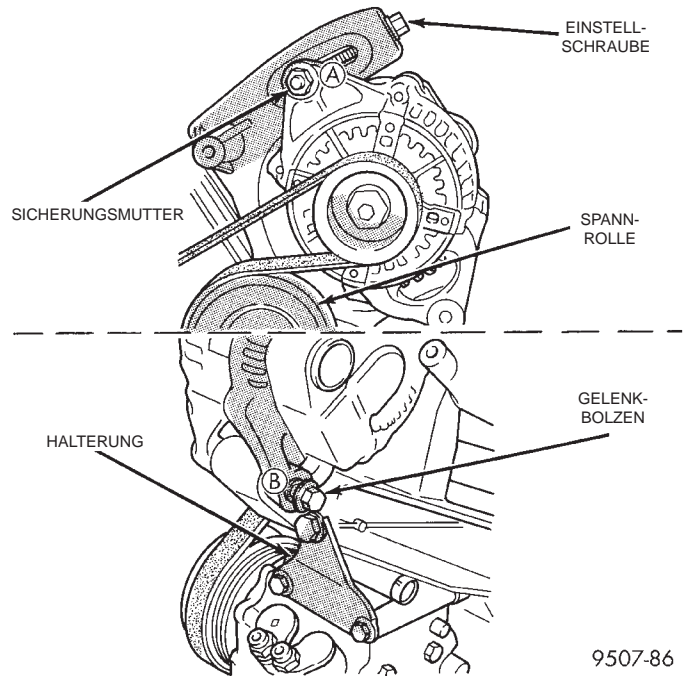
Einstellschraube entsprechend drehen, um die Spannrolle entweder anzuheben oder abzusenken (Abb. 38).

Zur Einstellung des Antriebsriemens von Klimaanlage und Lichtmaschine die Sicherungsschraube der Spannrolle lösen (Abb. 38) und die Spannung des Antriebsriemens durch Drehen der Einstellschraube einstellen (Abb. 38). Die Sicherungsschraube der Riemenscheibe nach dem Einstellen mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen.

ANTRIEBSRIEMEN DER SERVOPUMPE

(1) Von der Fahrzeugoberseite her den Gelenkbolzen lösen (Abb. 39).

(2) Von der Fahrzeugunterseite her die Sicherungsschrauben F und G lösen (Abb. 39).



9507-86

Abb. 36 Antriebsriemen für Lichtmaschine und Klimaanlage einstellen

(3) Den Antriebsriemen auflegen und die Riemenspannung mit Hilfe eines in die Einstellhalterung eingesteckten 1/2 Zoll-Rechteckstabes einstellen (Abb. 39). Entsprechende Einstellwerte siehe Tabelle (Abb. 40).

(4) Die Sicherungsschraube G mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (250 in. lbs.) festziehen (Abb. 39).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

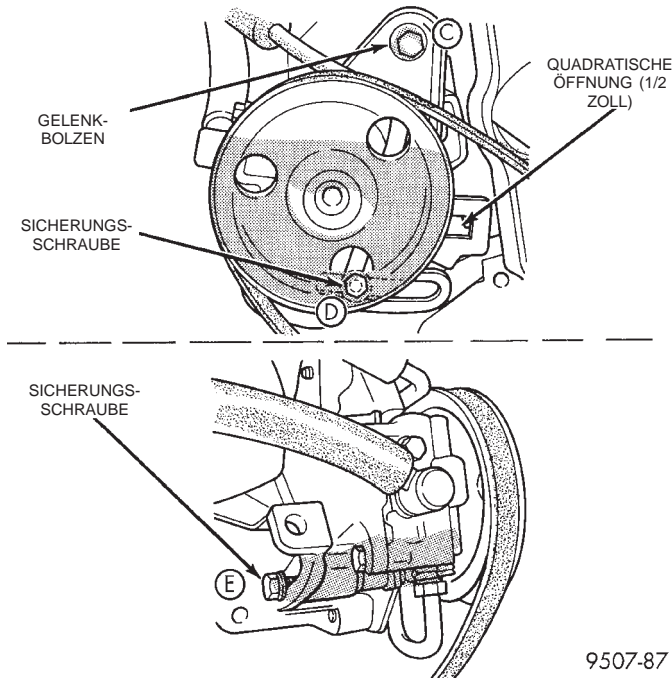


Abb. 37 Antriebsriemen der Servopumpe einstellen

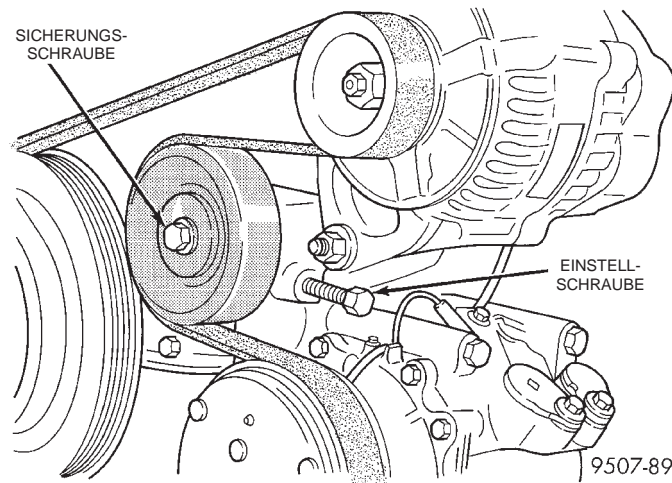


Abb. 38 Spannrolle des Antriebsriemens von Klimaanlage und Lichtmaschine

(5) Die Sicherungsschraube F und den Gelenkbolzen mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen.

REINIGUNG UND PRÜFUNG

WASSERPUMPE—2.4L-MOTOR

Die Wasserpumpe muß ausgetauscht werden, wenn sie einen der folgenden Fehler aufweist:

- Risse oder Beschädigungen am Pumpengehäuse.
- Austritt von Kühlmittel am Wellendichtring. Die Undichtigkeit ist an Kühlmittelspuren am Pumpengehäuse zu erkennen.
- Loses oder rauh drehendes Lager.

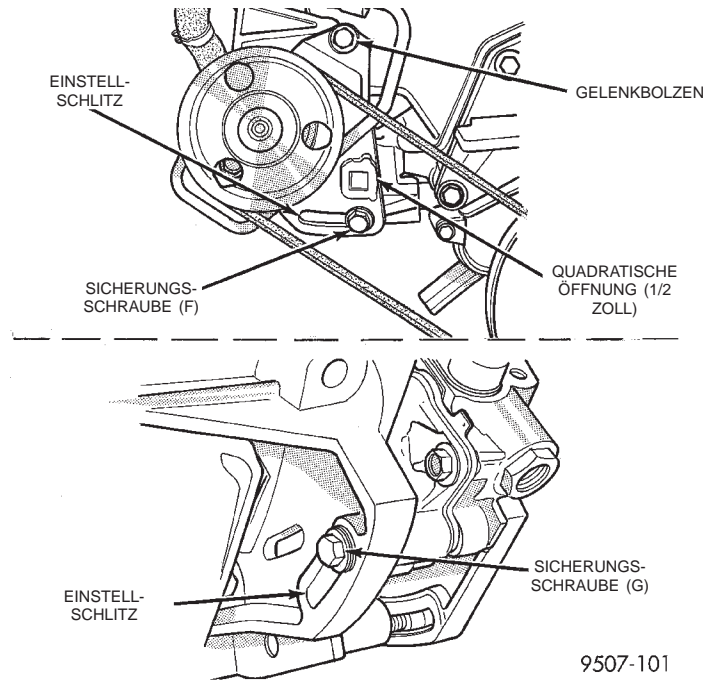


Abb. 39 Antriebsriemen der Servopumpe einstellen

ANTRIEBSRIEMEN/ZUSATZAGGREGATE		MESSLEHRE
2.0L/2.4L-MOTOR		
KLIMAAANLAGE UND LICHTMASCHINE	NEU	667 N (150 LB.)
	GEBRAUCHT	356 N (80 LB.)
SERVOPUMPE	NEU	578 N (130 LB.)
	GEBRAUCHT	356 N (80 LB.)
2.5L-MOTOR		
KLIMAAANLAGE UND LICHTMASCHINE	NEU	667 N (150 LB.)
	GEBRAUCHT	356 N (80 LB.)
SERVOPUMPE	NEU	578 N (130 LB.)
	GEBRAUCHT	356 N (80 LB.)

Abb. 40 Antriebsriemenspannung

- Flügelrad schleift innen am Pumpengehäuse oder am Motorblock.
- Flügelrad lose oder beschädigt.
- Antriebsrad oder Antriebsradflansch lose oder beschädigt.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

WASSERPUMPE—2.5L-MOTOR

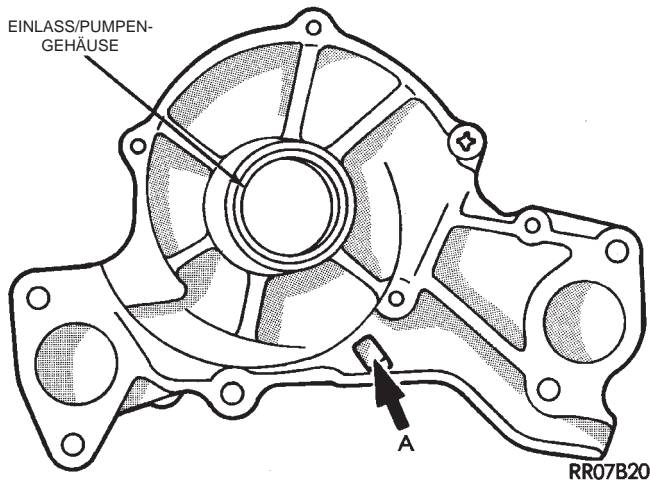


Abb. 41 Prüfen der Wasserpumpe

Die Wasserpumpe muß ausgetauscht werden, wenn sie einen der folgenden Fehler aufweist:

- Risse oder Beschädigungen am Pumpengehäuse.
- Austritt von Kühlmittel am Wellendichtring. Die Undichtigkeit ist an Kühlmittelspuren unterhalb der Entlüftungsbohrung A in (Abb. 41) zu erkennen.
- Flügelrad schleift innen am Pumpengehäuse.
- Loses oder rauh drehendes Lager.

PRÜFEN DES ANTRIEBSRIEMENS FÜR ZUSATZAGGREGATE

Ein Antriebsriemen muß ausgetauscht werden, wenn er starken Verschleiß, ausgefranste Gewebebänder oder starke Verglasung aufweist.

Bei Antriebssystemen mit gezahnten Antriebsriemen und Umlenk-Riemenscheibe kann es aufgrund der Umlenkung zu kleineren Rissen quer zur Verzahnung kommen. Diese kleineren Risse sind als normal und akzeptabel anzusehen; parallel zur Verzahnung verlaufende Risse jedoch nicht (Abb. 42).

HINWEIS: Bei gezahnten Antriebsriemen keinesfalls Riemenaufrischer oder -verbesserer verwenden.

ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL

Den Verschlußdeckel mit der Oberseite nach oben in der Hand halten (Abb. 43). Das Entlüftungsventil auf der Unterseite des Verschlußdeckels muß sich öffnen. Der Verschlußdeckel muß ausgetauscht werden, wenn die Gummidichtung aufgequollen ist und so ein Öffnen des Ventils verhindert.

Den gereinigten Verschlußdeckel mit der Unterseite nach oben in der Hand halten. Der Verschlußdeckel muß ausgetauscht werden, wenn zwischen der Gummidichtung und dem Entlüftungsventil Licht durchscheint. **Keinesfalls einen Ersatzdeckel ver-**

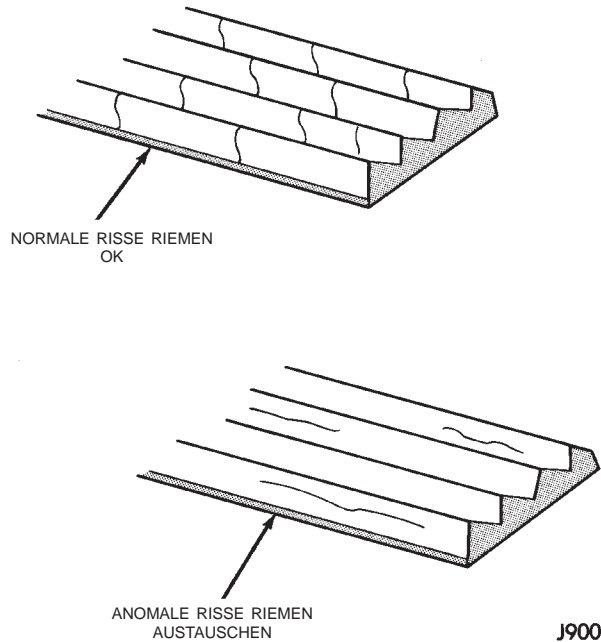


Abb. 42 Verschleißbilder bei Antriebsriemen

wenden, bei dem das Entlüftungsventil mit einer Feder in Schließstellung gehalten wird.

Der Ersatzdeckel muß für ein Kühlmittel-Ausgleichssystem ausgelegt sein. Mit dieser entsprechenden Konstruktuion wird gewährleistet, daß Kühlmittel in den Kühler zurückfließen kann.

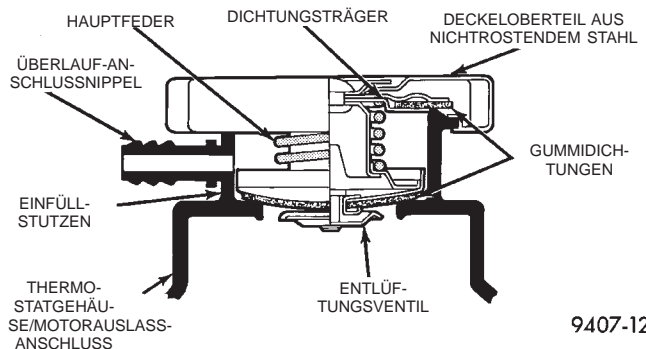


Abb. 43 Überdruck-Verschlußdeckel

REINIGEN DES KÜHLSYSTEMS

Das Kühlsystem entleeren (siehe: **Entleeren des Kühlsystems**) und mit klarem Wasser befüllen (siehe: **Befüllen des Kühlsystems**). Den Motor bei eingebautem Überdruck-Verschlußdeckel solange laufen lassen, bis der obere Kühlerschlauch heiß ist. Den Motor abstellen und das Wasser aus dem System ablassen. Ist das Wasser schmutzig, das System solange erneut befüllen, den Motor laufen lassen und das Wasser wieder ablassen, bis klares Wasser aus dem Kühlsystem herausläuft.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

ZWANGSSPÜLEN DES KÜHLERS

Das Kühlsystem entleeren und die Kühlerschläuche vom Motor abnehmen. An den unteren Kühlerschlauch eine geeignete Spülpistole anschließen. Den Kühler mit klarem Wasser füllen und in kurzen Stößen Luft einblasen.

ACHTUNG! Der Kühler-Innendruck darf einen Wert von 138 kPa (20 psi) nicht überschreiten, andernfalls kann es zu einer Beschädigung des Kühlers kommen. Dieses Verfahren solange fortsetzen, bis nur noch klares Wasser austritt.

ZWANGSSPÜLEN DES MOTORS

Den Kühler entleeren (siehe: **Entleeren des Kühlsystems**) und die Schläuche vom Kühler abnehmen. Den Thermostat ausbauen und das Thermostatgehäuse wieder einbauen. Zur Abdichtung des Thermostatgehäuses am Zylinderkopf kann eine Dichtung erforderlich sein, da die Dichtung ein Teil des Thermostats ist. Eine geeignete Spülpistole am Schlauch des Thermostatgehäuses anschließen. Den Motor mit Wasser füllen. Ist der Motor mit Wasser gefüllt, Luft in kurzen Stößen mit einem Druck von maximal 138 kPa (20 psi) einblasen. Zwischen den Luftstößen muß sich der Motor wieder mit Wasser füllen können. Dieses Verfahren solange fortsetzen, bis nur noch klares Wasser austritt. Den Thermostat wieder einbauen und das Kühlsystem neu befüllen. Näheres hierzu siehe **Befüllen des Kühlsystems**.

ZWANGSSPÜLEN

Beim Zwangsspülen des Kühlsystems wird Wasser mit Druckluft entgegen der normalen Strömungsrichtung durch das Kühlsystem gedrückt. Dies ist gewöhnlich nur bei stark verschmutzten Systemen erforderlich, bei denen Anzeichen einer teilweisen Verstopfung vorliegen.

CHEMISCHES REINIGEN

Wenn Zylinderköpfe aus Aluminium korrodieren, kann es zu Ablagerungen aus Aluminiumhydroxid

kommen. Diese Korrosionsprodukte gelangen in den Kühler und lagern sich bei Abkühlung dort ab. In nassem Zustand haben sie eine dunkelgraue Färbung, in trockenem Zustand sind sie weiß. Diese Art von Korrosion kann mit Hilfe eines Zweikomponenten-Reinigers (Oxalsäure und Neutralisationsmittel) entfernt werden, der im Zubehörhandel erhältlich ist. Die Anwendungshinweise des jeweiligen Herstellers sind unbedingt einzuhalten.

EINSTELLUNGEN**ANTRIEBSRIEMENSPIANNUNG**

Zur korrekten Einstellung der Riemenspannung bei herkömmlichen Antriebsriemen und bei Keilrippenriemen den Spezialwerkzeugsatz C-4162 verwenden.

Die Spannung für **neue** oder **gebrauchte** Antriebsriemen entsprechend der Tabelle einstellen (Abb. 44).

ANTRIEBSRIEMEN/ ZUSATZAGGREGATE	MESSLEHRE
2.0L/2.4L-MOTOR	
KLIMAAANLAGE UND LICHTMASCHINE	NEU 667 N (150 LB.) GEBRAUCHT 356 N (80 LB.)
SERVOPUMPE	NEU 578 N (130 LB.) GEBRAUCHT 356 N (80 LB.)
2.5L-MOTOR	
KLIMAAANLAGE UND LICHTMASCHINE	NEU 667 N (150 LB.) GEBRAUCHT 356 N (80 LB.)
SERVOPUMPE	NEU 578 N (130 LB.) GEBRAUCHT 356 N (80 LB.)

Abb. 44 Antriebsriemenspannung

TECHNISCHE DATEN

FÜLLMENGEN DES KÜHLSYSTEMS

MOTOR	2.4L	2.5L
LITER	8,5*	10,0*
U.S. QUARTS	9,0*	10,5*
* FÜLLMENGE, einschließlich Heizung und Kühlmittel-Ausgleichsbehälter		

ANZUGSMOMENTE

BEZEICHNUNG ANZUGSMOMENT

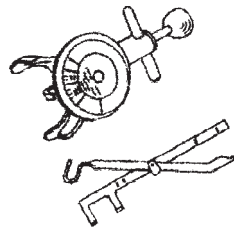
- Verdampfer/Klimaanlage an Kühler**
Befestigungsschrauben 5 N·m (45 in. lbs.)
- Thermostatgehäuse 2.0L/2.4L-Motoren**
Befestigungsschrauben 12,5 N·m (110 in. lbs.)
- Thermostatgehäuse 2.5L-Motor**
Befestigungsschrauben 19 N·m (168 in. lbs.)
- Wasserpumpe 2.0L/2.4L-Motoren**
Befestigungsschrauben 12 N·m (105 in. lbs.)
- Wasserpumpe 2.5L-Motor**
Befestigungsschrauben 24 N·m (205 in. lbs.)
- Einlaßrohr der Wasserpumpe an Motorblock**
Befestigungsschrauben 12 N·m (105 in. lbs.)

BEZEICHNUNG ANZUGSMOMENT

- Einlaßrohr der Wasserpumpe an Zylinderkopf 2.5L-Motor**
Befestigungsschrauben 14 N·m (123 in. lbs.)
- Lüftereinheit an Kühler**
Befestigungsschrauben 7 N·m (65 in. lbs.)
- Lüftermotor an Lüfterabdeckung**
Befestigungsschrauben 5 N·m (45 in. lbs.)
- Schlauch des Getriebeölkühlers**
Schlauchklemmen 2 N·m (18 in. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

KÜHLSYSTEM



Spezialwerkzeug C-4162

