

# LADESYSTEM

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
<b>ALLGEMEINES</b>		<b>EINGEBAUTES DIAGNOSESYSTEM (OBD) . . . .</b>	<b>10</b>
ÜBERSICHT . . . . .	1	<b>LADESYSTEM . . . . .</b>	<b>2</b>
<b>FUNKTIONSBESCHREIBUNG</b>		<b>WIDERSTAND IM LADESYSTEM</b>	
<b>ELEKTRONISCHER</b>		<b>ÜBERPRÜFEN . . . . .</b>	<b>7</b>
<b>SPANNUNGSREGLERSTROMKREIS . . . . .</b>	<b>2</b>	<b>AUS- UND EINBAU</b>	
<b>FUNKTIONWEISE DES LADESYSTEMS . . . . .</b>	<b>1</b>	<b>LICHTMASCHINE—2.7L-MOTOR . . . . .</b>	<b>10</b>
<b>LICHTMASCHINE . . . . .</b>	<b>2</b>	<b>LICHTMASCHINE—3.2L-/3.5L-MOTOREN . . . .</b>	<b>11</b>
<b>FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG</b>		<b>TECHNISCHE DATEN</b>	
<b>AUSGANGSSTROM ÜBERPRÜFEN . . . . .</b>	<b>8</b>	<b>ANZUGSMOMENTE . . . . .</b>	<b>11</b>

### ALLGEMEINES

#### ÜBERSICHT

Batterie, Startanlage und Ladesystem bilden eine Funktionseinheit und sind daher bei der Fehlersuche als Gesamtsystem zu überprüfen. Damit der Motor angelassen und die Batterie korrekt geladen werden kann, müssen alle in diesem System enthaltenen Bauteile den technischen Vorgaben entsprechen.

In Kapitel 8A wird die Batterie, in Kapitel 8B die Startanlage und im vorliegenden Kapitel 8C das Ladesystem behandelt. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Kapitel 8W, "Schaltpläne". Das Gesamtsystem wurde in mehrere Kapitel unterteilt, da auf diese Weise Informationen zu den einzelnen Systemen leichter zu finden sind. Bei der Überprüfung eines einzelnen Systems ist jedoch stets zu berücksichtigen, daß die genannten drei Systeme miteinander in Verbindung stehen.

In den genannten Kapiteln werden sowohl die herkömmlichen Prüfmethode als auch die Prüfung mit Hilfe des im Computer/Motorsteuerung (PCM) integrierten eingebauten Diagnosesystems (OBD) behandelt. Zur Fehlersuche sind Induktions-Amperemeter mit Millivoltanzeige, Volt-/Ohmmeter, Batterie-Ladegerät, Kohleschichtpotentiometer für die Belastungsprüfungen und 12-Volt-Prüflampe erforderlich.

Alle Fühlerstromkreise des OBD werden vom PCM überwacht. Jedem überwachten Stromkreis ist ein bestimmter Fehlercode zugewiesen. Das PCM registriert alle Störungen in den überwachten Stromkreisen und speichert alle entsprechenden Fehlercodes. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Eingebautes Diagnosesystem (OBD) überprüfen" in diesem Kapitel.

### FUNKTIONSBESCHREIBUNG

#### FUNKTIONWEISE DES LADESYSTEMS

Das Ladesystem umfaßt folgende Bauteile:

- Lichtmaschine
- Spannungsreglerstromkreis innerhalb des Computers/Motorsteuerung (PCM)
- Zündschalter (Näheres hierzu siehe Kapitel 8D, "Zündanlage")
- Batterie (Näheres hierzu siehe Kapitel 8A, "Batterie")
- Temperaturfühler/Spannungsregelung
- Voltmeter (Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeeinstrumente")
- Verdrahtung und elektrische Anschlüsse (Näheres hierzu siehe Kapitel 8W, "Schaltpläne")

Die Funktion des Ladesystems wird über den Zündschalter ein- und ausgeschaltet. Bei eingeschalteter Zündung liegt Spannung über einen der Anschlüsse/Erregerwicklung am Lichtmaschinenläufer an, so daß ein Magnetfeld erzeugt wird. Die Lichtmaschine wird vom Motor über einen Keilrippenriemen und eine Riemenscheibe angetrieben.

Der im Computer/Motorsteuerung (PCM) integrierte Spannungsreglerstromkreis regelt, wieviel Gleichstrom von der Lichtmaschine erzeugt wird. Dieser Stromkreis ist in Reihe mit dem Anschluß/Erregerwicklung des Lichtmaschinenläufers und Masse geschaltet.

Alle Fahrzeuge sind mit einem eingebauten Diagnosesystem (OBD) ausgestattet. Alle Fühlerstromkreise des OBD, einschließlich des Spannungsreglerstromkreises (Steuerung der Erregerwicklung), werden vom PCM überwacht. Jedem überwachten Stromkreis ist ein bestimmter Fehlercode zugewiesen. Der PCM registriert alle Störungen in den überwachten Stromkreisen und speichert alle entsprechenden Fehlercodes. Näheres hierzu siehe

## FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Abschnitt "Eingebautes Diagnosesystem (OBD) überprüfen" in diesem Kapitel.

## LICHTMASCHINE

Die Lichtmaschine wird vom Motor über einen Riemen angetrieben und kann nicht instandgesetzt werden, d.h. tritt eine Störung an der Lichtmaschine auf, so muß sie komplett ausgetauscht werden.

Wenn sich der aktivierte Läufer innerhalb der Lichtmaschine dreht, induziert das sich drehende Magnetfeld einen Strom in den Wicklungen der Ständerspule. Sobald die Lichtmaschine genügend Strom erzeugt, liefert sie auch den für die Aktivierung des Läufers erforderlichen Strom.

Über die Anschlüsse der Y-förmigen Wicklung des Läufers wird der induzierte Wechselstrom zu drei positiven und drei negativen Dioden geleitet, die ihn in Gleichstrom umwandeln. Von den Dioden aus wird dieser Gleichstrom über die Batterie- und Masseanschlüsse der Lichtmaschine zur elektrischen Anlage des Fahrzeugs geführt.

Ungewöhnliche Betriebsgeräusche von der Lichtmaschine haben meist folgende Ursachen:

- Lager verschlissen, locker oder defekt
- Riemenscheibe locker oder defekt
- Antriebsriemen defekt, verschlissen, beschädigt oder falsch eingestellt
- Befestigungsschrauben locker
- Riemenscheibe falsch ausgerichtet
- Ständer oder Diode defekt

## ELEKTRONISCHER

## SPANNUNGSREGLERSTROMKREIS

Der elektronische Spannungsreglerstromkreis ist kein separates Bauteil, sondern ein Stromkreis, der im Computer/Motorsteuerung (PCM) integriert ist. Er kann nicht instandgesetzt werden. Tritt eine Störung am Spannungsreglerstromkreis auf, so muß der PCM komplett ausgetauscht werden.

**Funktionsweise:** Der im Computer/Motorsteuerung (PCM) integrierte Spannungsreglerstromkreis regelt, wieviel Gleichstrom von der Lichtmaschine erzeugt wird. Dieser Stromkreis ist in Reihe mit dem zweiten Anschluß/Erregerwicklung des Lichtmaschinenläufers und Masse geschaltet.

Zur Spannungsregelung wird der Massestromkreis nach Bedarf geöffnet oder geschlossen. Hierdurch ändert sich die Stärke des Magnetfelds im Läufer entsprechend. Der Spannungsreglerstromkreis überwacht die Systemspannung und die Temperatur der Batterie (Näheres hierzu siehe Abschnitt "Temperaturfühler/Spannungsregelung") und kompensiert und regelt den von der Lichtmaschine abgegebenen Strom entsprechend. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Funktionsweise des Ladesystems" in diesem Kapitel.

## FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

## LADESYSTEM

Beim Einschalten der Zündung wird der Ladezustand der Batterie auf dem Voltmeter angezeigt. Während der Motor angelassen wird, zeigt das Voltmeter einen niedrigeren Wert an. Bei laufendem Motor muß der angezeigte Wert höher sein als beim Einschalten der Zündung.

Die nachstehenden Symptome sind typisch für Störungen am Ladesystem:

- Das Voltmeter funktioniert nicht korrekt;
- Die Batterie wird zu schwach geladen oder überladen.

Die folgenden Ursachen führen häufig zu einem Entladen der Batterie:

- Zusatzverbraucher bleiben nach dem Abstellen des Motors eingeschaltet;
- Aufgrund eines defekten oder falsch eingestellten Schalters bleibt eine Leuchte eingeschaltet. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Stromverbraucher bei ausgeschalteter Zündung" in Kapitel 8A, "Batterie".

Anhand der nachstehenden Anleitungen können Fehler am Ladesystem aufgespürt und behoben werden.

## ÜBERPRÜFUNG

(1) Anschlüsse der Batteriekabel, Batteriepole sowie Anschlüsse am Motorblock, am Anlaßmagnetschalter und am Anlasserrelais überprüfen. Alle Anschlüsse müssen sauber sein und fest sitzen. Ist dies nicht der Fall, die Anschlüsse nach Bedarf instandsetzen.

(2) Überprüfen, ob alle Sicherungen im Sicherungskasten und in der zentralen Stromversorgung (PDC) fest in ihren Steckplätzen sitzen. Alle Sicherungen müssen korrekt und fest eingesteckt sein. Ist dies nicht der Fall, die Sicherung(en) nach Bedarf korrekt einsetzen oder austauschen.

(3) Elektrolytstand in der Batterie überprüfen. Bei zu niedrigem Elektrolytstand muß die Batterie ausgetauscht werden.

(4) Überprüfen, ob alle Befestigungsschrauben der Lichtmaschine korrekt festgezogen sind. Ist dies nicht der Fall, Schrauben nach Bedarf festziehen oder austauschen. Korrekte Anzugswerte siehe Abschnitt "Aus- und Einbau - Lichtmaschine" in diesem Kapitel.

(5) Zustand und Spannung des Antriebsriemens der Lichtmaschine überprüfen. Riemen nach Bedarf spannen oder austauschen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

(6) Den automatischen Spanner für den Antriebsriemen überprüfen (je nach Ausstattung). Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

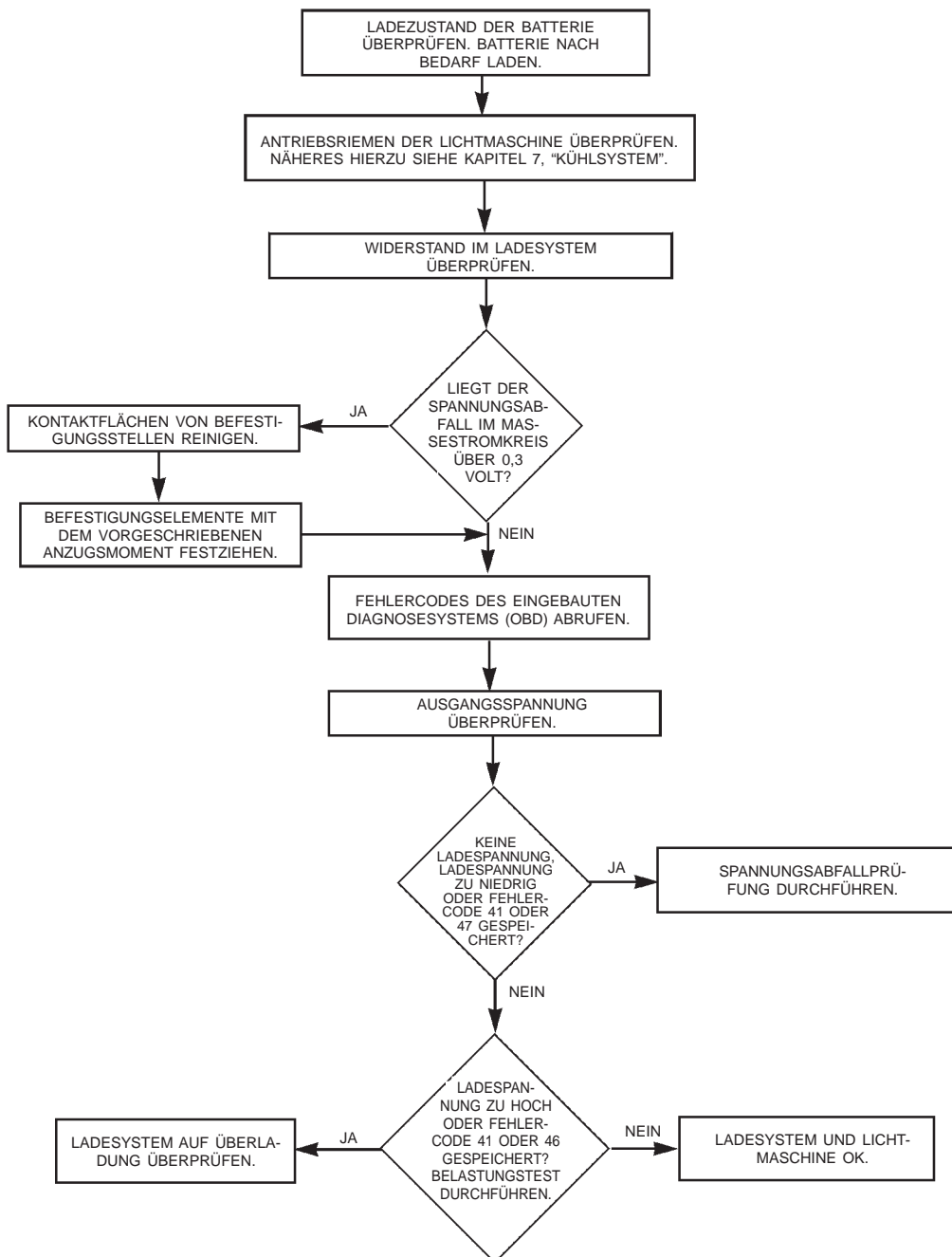
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(7) Anschlüsse an der Erregerwicklung, am Batterieausgang und an der Masseverbindung der Lichtmaschine überprüfen. Alle Anschlüsse müssen sauber sein und fest sitzen. Ist dies nicht der Fall, die Anschlüsse nach Bedarf instandsetzen.



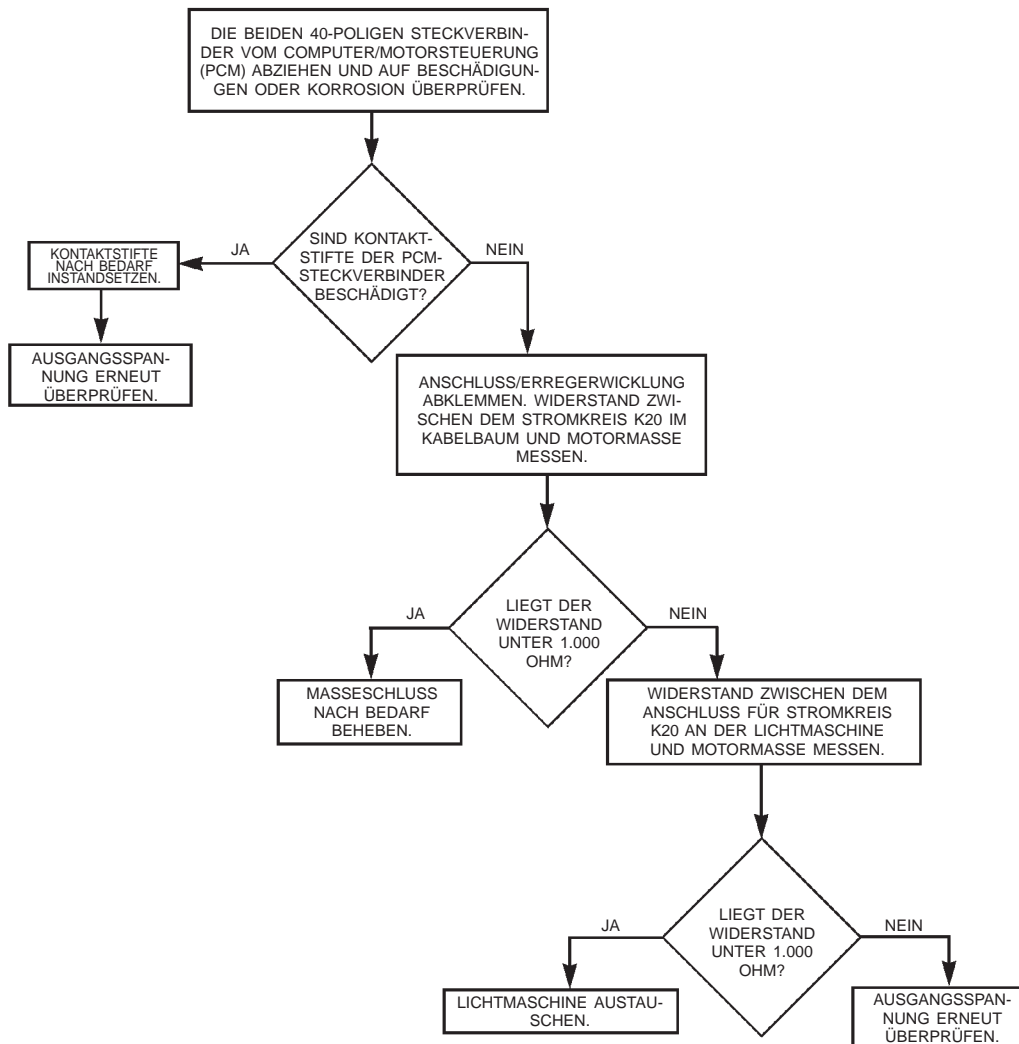
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

LADESYSTEM ÜBERPRÜFEN



## FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

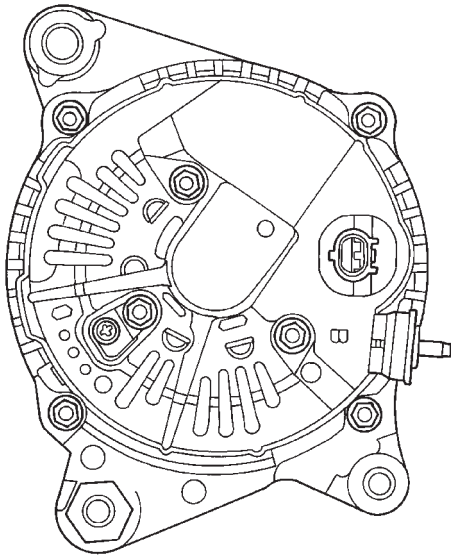
## LADESYSTEM AUF ÜBERLADUNG ÜBERPRÜFEN



## FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

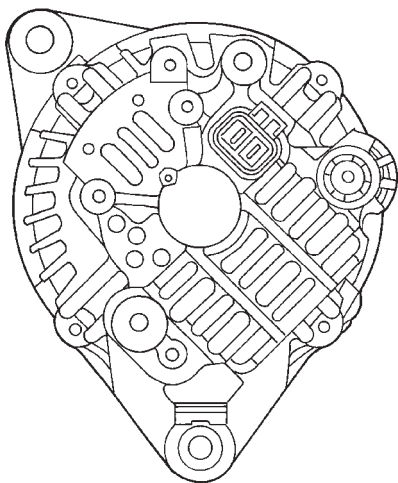
## WIDERSTAND IM LADESYSTEM ÜBERPRÜFEN

Bei diesen Prüfungen wird festgestellt, wie hoch der Spannungsabfall im Ausgangskabel der Lichtmaschine zwischen dem Batterieanschluß (B+) der Lichtmaschine und dem Batterie-Pluspol sowie der Spannungsabfall zwischen dem Masseanschluß (-) an der Lichtmaschine und dem Batterie-Minuspol ist.



80b2b47f

Abb. 1 Anschlüsse der Lichtmaschine—2.7L-Motor



80b2b47e

Abb. 2 Anschlüsse der Lichtmaschine—3.2L-/3.5L-Motoren

Für diese Prüfungen ein Voltmeter mit Anzeigebereich von 0-18 Volt Gleichstrom verwenden. Durch Vertauschen der Prüfspitzen des Voltmeters läßt sich leicht feststellen, an welchen Stellen hoher Widerstand (Spannungsabfall) vorliegt.

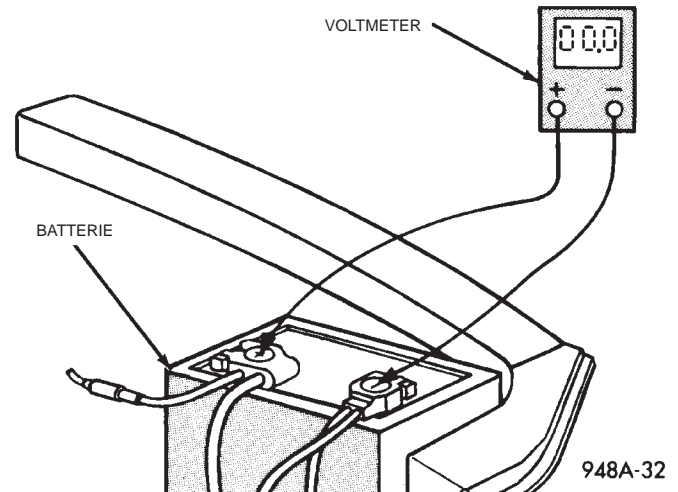


Abb. 3 Batteriespannung überprüfen

Die Prüfpunkte sind von oben nach dem Abbau des Ansaugluftfilters oder von unten bei angehobenem und sicher abgestütztem Fahrzeug zugänglich.

## VORBEREITUNGEN

- (1) Vor Beginn der Überprüfung sicherstellen, daß die Batterie in Ordnung und vollständig geladen ist. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A, "Batterie".
- (2) Batteriekabel an den Batteriepolen überprüfen und nach Bedarf reinigen.
- (3) Motor anlassen und warten, bis er seine normale Betriebstemperatur erreicht hat.
- (4) Motor abstellen.
- (5) Motordrehzahlmesser anschließen.
- (6) Feststellbremse vollständig anziehen.

## PRÜFUNG

- (1) Motor anlassen.
- (2) Heizungsgebläse auf höchste Stufe schalten.
- (3) Hauptscheinwerfer einschalten und auf Fernlicht schalten.
- (4) Innenraumleuchten des Fahrzeugs einschalten.
- (5) Motor anlassen. Die Drehzahl auf 2400 min<sup>-1</sup> einregeln.
- (6) Den Plusstromkreis (+) überprüfen:
  - (a) Die Minus-Prüfspitze des Voltmeters direkt am **Batterie-Pluspol** anschließen (Abb. 3).
  - (b) Die Plus-Prüfspitze des Voltmeters am Stehbolzen des Anschlusses für das Ausgangskabel (B+) an der Lichtmaschine anhalten (nicht an der Befestigungsmutter des Anschlusses). Die Spannung darf nicht über 0,6 Volt liegen. Liegt die Spannung über 0,6 Volt, die Prüfspitze an der Befestigungsmutter des Anschlusses und dann am Steckverbinder der Verdrahtung anhalten. Liegt die Spannung nun unter 0,6 Volt, überprüfen, ob an dieser Stelle eine verschmutzte, lockere oder schlechte Verbindung besteht. Außerdem den Zustand des Lichtmaschinen-Ausgangskabels zum

## FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Batterie-Steckverbinder überprüfen. Näheres zur Lage des Steckverbinders siehe Kapitel 8W, "Schaltpläne". Zum Aufspüren der Ursache für den hohen Widerstand kann auch an jeder Minus-Verbindung (-) in diesem Stromkreis eine Spannungsabfallprüfung durchgeführt werden.

(7) Den Minus-Stromkreis (-) überprüfen:

(a) Die Plus-Prüfspitze des Voltmeters direkt am **Batterie-Minuspol** anschließen.

(b) Die Minus-Prüfspitze des Voltmeters am Gehäuse der Lichtmaschine anhalten. Die Spannung darf nicht über 0,3 Volt liegen. Liegt die Spannung über 0,3 Volt, die Prüfspitze am Gehäuse der Lichtmaschine und dann am Motorblock anhalten. Liegt die Spannung nun unter 0,3 Volt, überprüfen, ob an dieser Stelle eine verschmutzte, lockere oder schlechte Verbindung besteht. Zum Aufspüren der Ursache für den hohen Widerstand kann auch an jeder Verbindung in diesem Stromkreis eine Spannungsabfallprüfung durchgeführt werden. Diese Prüfung kann auch zwischen dem Lichtmaschinengehäuse und dem Motorblock durchgeführt werden. Liegt die Spannung über 0,3 Volt, überprüfen, ob die Befestigungsstellen der Lichtmaschine Korrosion aufweisen oder ob die Lichtmaschinenhalterung locker ist.

**AUSGANGSSTROM ÜBERPRÜFEN**

Bei der Überprüfung des Ausgangsstroms wird festgestellt, ob das Ladesystem in der Lage ist, den Mindestprüfstrom in Ampere zu erzeugen. Näheres zur Höhe des Mindestprüfstroms siehe Abschnitt "Technische Daten" am Ende dieses Kapitels.

Bei der Überprüfung wird die Gesamtleistung der Lichtmaschine und des elektronischen Spannungsreglerstromkreises ermittelt.

**VORBEREITUNGEN**

(1) Feststellen, ob Fehlercodes gespeichert sind. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Eingebautes Diagnosesystem (OBD) überprüfen" in diesem Kapitel. Näheres zu Instandsetzungsarbeiten siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang".

(2) Vor Beginn der Prüfung sicherstellen, daß die Batterie in Ordnung und vollständig geladen ist. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A, "Batterie".

(3) Batteriekabel an der Batterie überprüfen und nach Bedarf säubern.

(4) Spannungsabfallprüfung durchführen. Hierdurch kann festgestellt werden, ob die elektrischen Anschlüsse zwischen Lichtmaschine und Batterie in Ordnung sind.

(5) Überprüfen, ob der Antriebsriemen der Lichtmaschine korrekt gespannt ist. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

(6) Für diese Prüfung ist ein Volt-/Ampere-Prüfgerät mit Batterielastprüfer (Kohleschichtpotentiometer) und einer Klemme für induktiven Abgriff (Abgriffklemme) erforderlich. Bei der Prüfung die Bedienungsanleitung des verwendeten Geräts beachten. Wird ein Prüfgerät mit einer Abgriffklemme verwendet, so muß die Verdrahtung an der Lichtmaschine nicht abgeklemmt werden.

(7) Motor anlassen und warten, bis er seine Betriebstemperatur erreicht hat.

(8) Motor abstellen.

(9) Alle Fahrzeugleuchten und elektrischen Zusatzverbraucher ausschalten.

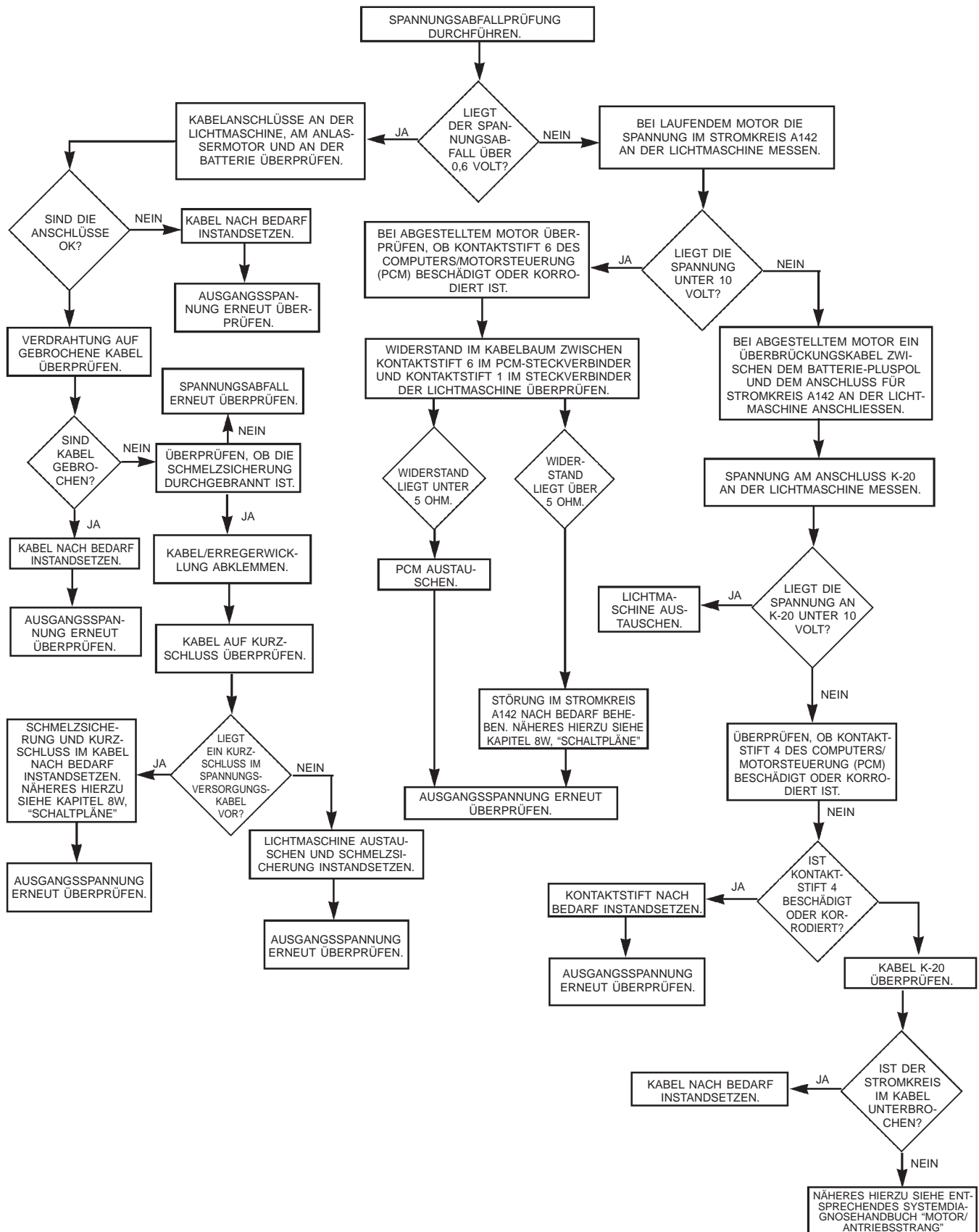
(10) Volt-/Ampere-Prüfgerät an der Batterie anschließen. Darauf achten, daß der Regler des Kohleschichtpotentiometers sich in Stellung "OPEN" (Geöffnet) oder "ON" (Ein) befindet. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A, "Batterie", sowie Bedienungsanleitung des Geräteherstellers.

(11) Abgriffklemme anschließen. Näheres hierzu siehe Bedienungsanleitung des Geräteherstellers.

(12) Weist das Volt-/Ampere-Prüfgerät keinen integrierten Drehzahlmesser auf, einen separaten Drehzahlmesser am Motor anschließen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

LADESYSTEM AUF SPANNUNGSABFALL ÜBERPRÜFEN



## FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

## PRÜFUNG

(1) Die vorstehend beschriebenen Vorbereitungen treffen.

(2) Feststellbremse vollständig anziehen.

(3) Motor anlassen.

(4) Motordrehzahl auf  $2500 \text{ min}^{-1}$  einregeln.

(5) Bei einer Motordrehzahl von  $2500 \text{ min}^{-1}$  den Regler des Kohleschichtpotentiometers (Last) am Prüfgerät langsam so weit drehen, bis der höchste Amperewert angezeigt wird. Die Spannung darf hierbei nicht unter 12 Volt fallen. Den angezeigten Wert notieren. **Diese Lastprüfung muß innerhalb von 15 Sekunden durchgeführt werden, da andernfalls das Prüfgerät beschädigt werden kann.** Bei manchen Prüfgeräten wird diese Last automatisch angelegt. Näheres hierzu siehe Bedienungsanleitung des Geräteherstellers.

(6) Der angezeigte Wert muß den Vorgaben für den Mindestprüfstrom gemäß Tabelle "Lichtmaschinenleistung" am Ende dieses Kapitels entsprechen. Am Lichtmaschinengehäuse ist ein Aufkleber mit einer Teilenummer angebracht. Je nach Motorisierung des Fahrzeugs kann sich dieser Aufkleber auch an der Unterseite des Gehäuses befinden. Die Teilenummer mit der in der Tabelle am Ende dieses Kapitels angegebenen Teilenummer vergleichen.

(7) Regler des Kohleschichtpotentiometers in Stellung "OFF" (Aus) bringen.

(8) Motordrehzahl weiterhin bei  $2500 \text{ min}^{-1}$  halten. Ist der Spannungsreglerstromkreis in Ordnung, so muß die Stromstärke unter 15-20 Ampere abfallen. Sind alle Leuchten und elektrischen Zusatzverbraucher ausgeschaltet, so kann es einige Minuten dauern, bis die Stromstärke weit genug abgefallen ist. Fällt die Stromstärke nicht ab, siehe Prüfanleitung im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang".

(9) Volt-/Ampere-Prüfgerät abbauen.

Wurde die Mindeststromstärke nicht erreicht, Fehlersuche mit Hilfe des entsprechenden Systemdiagnosehandbuchs "Motor/Antriebsstrang" durchführen.

## EINGEBAUTES DIAGNOSESYSTEM (OBD)

## ALLGEMEINES

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) überwacht die kritischen Ein- und Ausgangstromkreise des Ladesystems auf Störungen. Jedem überwachten Stromkreis ist ein bestimmter Fehlercode zugewiesen. Einige Stromkreise werden ständig, andere hingegen nur unter bestimmten Bedingungen überwacht.

Stellt das Diagnosesystem eine Störung in einem überwachten Stromkreis fest, so wird ein entsprechender Fehlercode gespeichert. Der Fehlercode bleibt so lange gespeichert, wie die Störung vorliegt. Er wird automatisch gelöscht, wenn die betreffende

Störung nach 50-maligem Anlassen des Motors nicht mehr auftritt.

## FEHLERCODES

Näheres zu Fehlercodes siehe Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes". Fehlercodes können mit Hilfe eines DRB-Handstestgeräts abgerufen werden. Näheres hierzu siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang".

Anhand eines Fehlercodes läßt sich nicht feststellen, welches Bauteil im Stromkreis defekt ist. Ein Fehlercode ist daher immer nur als Symptom, nicht als Ursache für eine Störung anzusehen. In manchen Fällen kann aufgrund der Auslegung der Fehlersuchanleitungen ein Fehlercode dazu führen, daß noch ein anderer Fehlercode gespeichert wird. Aus diesem Grund müssen die Diagnostetests in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden, um die Ursache für die Speicherung des Fehlercodes zu ermitteln.

## FEHLERCODES LÖSCHEN

Fehlercodes können nur mit einem DRB-Handstestgerät gelöscht werden.

## AUS- UND EINBAU

## LICHTMASCHINE—2.7L-MOTOR

## AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel abklemmen.

(2) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(3) Den unteren Kunststoff-Spritzschutz abbauen.

(4) Getriebeölkühler abbauen und aus dem Weg schwenken.

(5) Halterung des unteren Kühler-Querträgers abbauen und Kühler mit einer geeigneten Vorrichtung abstützen.

(6) T-Einstellschraube lockern (nicht herausdrehen).

(7) Gelenkbolzen lockern (nicht herausdrehen).

(8) Antriebsriemen der Lichtmaschine abbauen.

Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

(9) Anschlußkabel der Erregerwicklung von der Lichtmaschine abklemmen.

(10) Mutter des Batteriekabels am Anschluß B+ lösen und Batteriekabel abnehmen.

(11) Gelenkbolzen herausdrehen. Darauf achten, daß das Distanzstück nicht verlorengeht.

(12) Lichtmaschine abnehmen.

## EINBAU

(1) Lichtmaschine in der korrekten Einbaulage anhalten.

(2) Gelenkbolzen eindrehen, aber noch nicht festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

- (3) Anschlußkabel der Erregerwicklung an der Lichtmaschine anschließen.
- (4) Batteriekabel am Anschluß B+ anschließen und mit der Mutter befestigen.
- (5) Antriebsriemen der Lichtmaschine anbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (6) T-Einstellschraube eindrehen und Antriebsriemen spannen.
- (7) Abstützvorrichtung vom Kühler abbauen und den unteren Kühler-Querträgers anbauen.
- (8) Getriebeölkühler anbauen und Befestigungselemente festziehen.
- (9) Den unteren Kunststoff-Spritzschutz anbauen.
- (10) Fahrzeug auf den Boden ablassen.
- (11) Batterie-Minuskabel anschließen.

Alle Befestigungselemente mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Technische Daten" am Ende dieses Kapitels.

**LICHTMASCHINE—3.2L-/3.5L-MOTOREN**

*AUSBAU*

- (1) Batterie-Minuskabel abklemmen.
- (2) Die untere Befestigungsschraube lockern (nicht herausdrehen).
- (3) Gelenkbolzen lockern (nicht herausdrehen).
- (4) Riemeneinstellschraube lockern.
- (5) Antriebsriemen der Lichtmaschine abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (6) Halterung abbauen.
- (7) Die untere Befestigungsschraube herausdrehen.

- (8) Gelenkbolzen herausdrehen.
- (9) Lichtmaschine abnehmen.
- (10) Anschlußkabel der Erregerwicklung von der Lichtmaschine abklemmen.
- (11) Mutter des Batteriekabels am Anschluß B+ lösen und Batteriekabel abnehmen.

*EINBAU*

(1) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Alle Befestigungselemente mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Technische Daten" am Ende dieses Kapitels.

TECHNISCHE DATEN

**ANZUGSMOMENTE**

<b>BESCHREIBUNG</b>	<b>ANZUGSMOMENT</b>
Mutter/Batterieanschluß . . . . .	10 N·m (90 in. lbs.)
Schraube, Halteklemme/Batterie . . . . .	14 N·m (125 in. lbs.)
Anschluß B+/Lichtmaschine . . . . .	9 N·m (75 in. lbs.)
8-mm-Befestigungsschraube/ Lichtmaschine . . . . .	41 N·m (30 ft. lbs.)
10-mm-Befestigungsschraube/ Lichtmaschine . . . . .	54 N·m (40 ft. lbs.)
10-mm-Gelenkbolzen/Lichtmaschine . . . . .	54 N·m (40 ft. lbs.)

