

# ZÜNDANLAGE

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite	Seite	
<b>FUNKTIONSBESCHREIBUNG</b>			
KURBELWINKELGEBER (CKP)—4.0L-MOTOR... 4			
KURBELWINKELGEBER (CKP)—4.7L-MOTOR... 5			
NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)—4.0L-MOTOR ..... 6			
NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)—4.7L-MOTOR ..... 6			
ZÜNDANLAGE..... 1			
ZÜNDKERZEN..... 2			
ZÜNDSCHALTER UND SCHLIESSZYLINDER ... 7			
ZÜNDSPULENKONDENSATOREN..... 4			
ZÜNDSPULEN—4.0L-MOTOR ..... 2			
ZÜNDSPULEN—4.7L-MOTOR ..... 3			
<b>FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG</b>			
ZUSTAND DER ZÜNDKERZEN ..... 8			
ZÜNDSCHALTER UND SCHLIESSZYLINDER ... 10			
<b>AUS- UND EINBAU</b>			
KURBELWINKELGEBER (CKP)—4.0L-MOTOR... 14			
KURBELWINKELGEBER (CKP)—4.7L-V8-MOTOR ..... 15			
		NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)—4.0L-MOTOR ..... 16	
		NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)—4.7L-MOTOR ..... 19	
		SCHALTSPERRE ..... 22	
		ZÜNDKERZEN..... 11	
		ZÜNDSCHALTER UND SCHLIESSZYLINDER ... 19	
		ZÜNDSPULENKONDENSATOREN..... 14	
		ZÜNDSPULEN—4.0L-MOTOR ..... 12	
		ZÜNDSPULEN—4.7L-MOTOR ..... 13	
		<b>TECHNISCHE DATEN</b>	
		ANZUGSWERTE ..... 23	
		ZÜNDFOLGE—4.0L-SECHSZYLINDERMOTOR... 22	
		ZÜNDFOLGE—4.7L-V8-MOTOR..... 22	
		ZÜNDKERZEN..... 23	
		ZÜNDSPULENWIDERSTAND—4.0L-MOTOR ... 23	
		ZÜNDSPULENWIDERSTAND—4.7L-V8-MOTOR ..... 23	
		ZÜNDZEITPUNKT ..... 22	

## FUNKTIONSBESCHREIBUNG

### ZÜNDANLAGE

#### BESCHREIBUNG

Die Zündanlagen für 4.0L-Sechszylindermotoren und für 4.7L-V8-Motoren unterscheiden sich voneinander.

#### FUNKTIONSWEISE

Bei Fahrzeugen mit 4.0L-Sechszylindermotor wird eine Zündspulenleiste eingesetzt, die drei separate Zündspulen enthält. Während die Zündfolge gleich ist wie bei den 4.0L-Motoren früherer Modelljahre, erfolgt die Steuerung der Zündkerzen anders als bisher. Die drei einzelnen Zündspulen steuern die Zündkerzen der Zylinder 1 und 6, 2 und 5 und/oder 3 und 4. Wird das Kraftstoff/Luft-Gemisch eines Zylinders im Verdichtungstakt gezündet, so wird der Zündfunke des zweiten Zylinders im Auspufftakt erzeugt und geht somit "ins Leere". Die Zündspulenleiste ist direkt am Zylinderkopf festgeschraubt. Die Anschlüsse der Sekundärstromkreise der Zündspulen sind mit Gummikappen gegen alle sechs Zündkerzen abgedichtet. Für alle drei Zündspulen wird ein zen-

traler Steckverbinder (am Ende der Zündspulenleiste) verwendet.

Bei Fahrzeugen mit 4.7L-V8-Motor werden acht einzelne Zündspulen verwendet, die jeweils direkt an den Zündkerzen angebracht sind. Jede Zündspule verfügt über einen eigenen Steckverbinder.

Aufgrund dieser Bauarten werden bei beiden Motorentypen keine Zündkabel (Sekundärkabel) mehr verwendet. Auf einen **Zündverteiler** kann sowohl beim 4.0L-Motor als auch beim 4.7L-Motor verzichtet werden.

Bei allen Motoren wird die Zündanlage vom Computer/Motorsteuerung (PCM) gesteuert.

Die Zündanlage umfaßt die folgenden Bauteile:

- Zündkerzen;
- Zündspule(n);
- Computer/Motorsteuerung (PCM);
- Kurbelwinkelgeber (CKP);
- Nockenwellenfühler (CMP).

• Zur Steuerung der Zündanlage werden außerdem die Signale des Ansaugunterdruckfühlers (MAP), des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS), des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) und des Kühlmittel-Temperaturfühlers (ECT) herangezogen.

## FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

## ZÜNDKERZEN

## BESCHREIBUNG

Sowohl beim 4.0L-Sechszylindermotor als auch beim 4.7L-V8-Motor werden entstörte Zündkerzen eingesetzt. Bei den Zündkerzen für 4.7L-V8-Motoren weisen die Masselektroden einen Kupferkern auf.

Da die Zylinderköpfe der 4.7L-Motoren aus Aluminium bestehen, dürfen die Zündkerzen nicht stärker als vorgeschrieben festgezogen werden.

Es müssen stets Zündkerzen des korrekten Typs und mit dem vorgeschriebenen Wärmewert verwendet werden, um Schäden durch Vorentflammung und/oder mechanischen Schäden am Motor vorzubeugen.

## FUNKTIONSWEISE

Bei beiden Motoren werden entstörte Zündkerzen mit einem Entstörwiderstand zwischen 6.000 und 20.000 Ohm (gemessen mit einem Zündkerzen-Prüfgerät bei mindestens 1.000 Volt) verwendet. **Zum Messen des Widerstands von Zündkerzen kein Ohmmeter verwenden, da hierbei ungenaue Ergebnisse erzielt werden.** Die Zündkerzen herausdrehen und auf verkohlte Elektroden sowie beschädigte, gerissene oder abgebrochene Keramiksolatoren überprüfen. Die Zündkerzen nach dem Ausbau in der Reihenfolge ablegen, in der sie herausgedreht wurden. Eine Zündkerze mit abnormalem Erscheinungsbild weist auf eine Störung des betreffenden Zylinders hin. Die Zündkerzen sind gemäß den in Kapitel 0, "Schmierung und Wartung", angegebenen Intervallen zu ersetzen.

Zündkerzen, die noch nicht lange in Gebrauch sind, können gereinigt und wiederverwendet werden, sofern sie nicht defekt sind. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Zustand der Zündkerzen" in diesem Kapitel.

**ACHTUNG!** Die Zündkerzen keinesfalls mit einer rotierenden Drahtbürste reinigen, da hierbei metallische Ablagerungen am Isolator zurückbleiben, die zu Fehlzündungen führen.

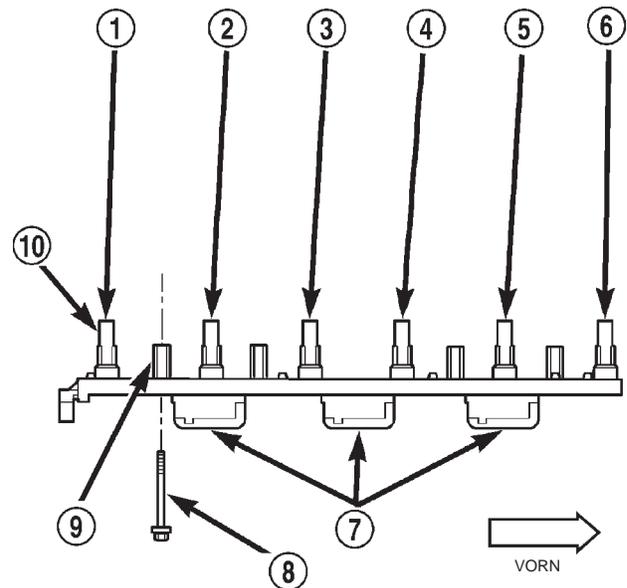
## ZÜNDSPULEN—4.0L-MOTOR

## BESCHREIBUNG

Bei Fahrzeugen mit 4.0L-Sechszylindermotor wird eine Zündspulenleiste eingesetzt, die drei separate Zündspulen enthält (Abb. 1). Die Zündspulenleiste kann nur komplett ausgetauscht werden. Auf der Unterseite der Leiste befinden sich sechs einzelne Gummikappen (Abb. 1), mit denen die Zündspulen gegen die Zündkerzen abgedichtet sind. In jeder Kappe ist eine Feder angebracht, die den mechanischen Kontakt zwischen Zündspule und Zündkerze

herstellt. Die Gummikappen und Federn sind jeweils in die zugehörige Zündspule integriert und können nicht einzeln ausgetauscht werden.

(1) Die Zündspulenleiste ist direkt am Zylinderkopf festgeschraubt (Abb. 2). Alle drei Zündspulen sind an einen zentralen Steckverbinder auf der Rückseite der Leiste angeschlossen.



80be45c1

**Abb. 1 Zündspuleneinheit—4.0L-Sechszylindermotor**

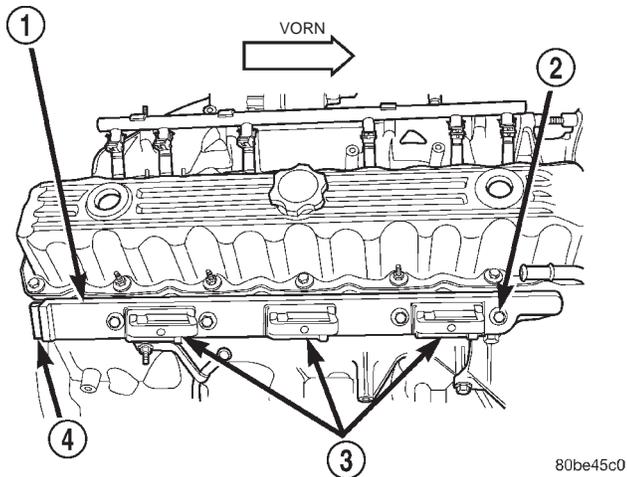
- 1 – ZYL. 6
- 2 – ZYL. 5
- 3 – ZYL. 4
- 4 – ZYL. 3
- 5 – ZYL. 2
- 6 – ZYL. 1
- 7 – ZÜNDSPULEN (3 STÜCK)
- 8 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (4 STÜCK)
- 9 – GEWINDEBUCHSEN (4 STÜCK)
- 10 – GUMMIKAPPEN (6 STÜCK)

## FUNKTIONSWEISE

Während die Zündfolge gleich ist wie bei den 4.0L-Motoren früherer Modelljahre, erfolgt die Steuerung der Zündkerzen anders als bisher. Die drei Doppelpzündspulen steuern jeweils die Zündkerzen der Zylinder 1 und 6, 2 und 5 und/oder 3 und 4. Wird das Kraftstoff/Luft-Gemisch eines Zylinders im Verdichtungstakt gezündet, so wird der Zündfunke des zweiten Zylinders im Auspufftakt erzeugt und geht somit "ins Leere".

Die drei Zündspulen werden über das Automatische Abschaltrelais (ASD) mit Batteriespannung versorgt. Der Computer/Motorsteuerung (PCM) steuert die Funktion der Zündspulen durch entsprechendes Öffnen und Schließen der Massestromkreise der Zündspulen.

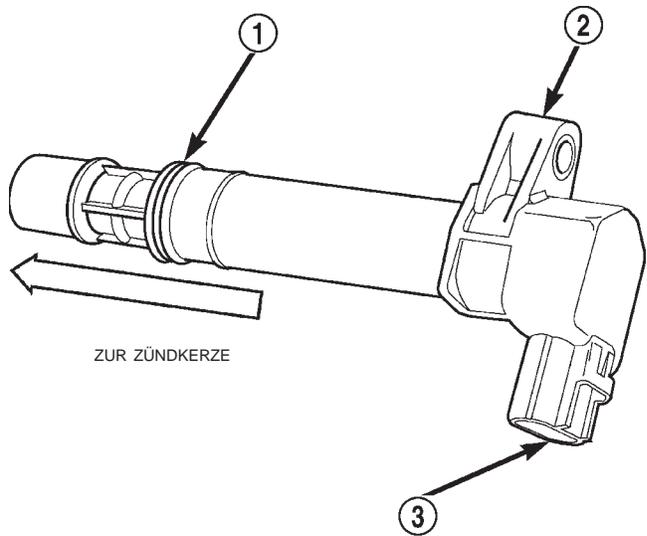
FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



80be45c0

**Abb. 2 Lage der Zündspulenleiste—4.0L-Motor**

- 1 – ZÜNDSPULENLEISTE
- 2 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN/ZÜNDSPULEN (4 STÜCK)
- 3 – ZÜNDSPULE
- 4 – STECKVERBINDER/ZÜNDSPULEN



80b76fe6

**Abb. 3 Zündspule—4.7L-Motor**

- 1 – O-RING-DICHTUNG
- 2 – ZÜNDSPULE
- 3 – STECKVERBINDER

**Der Zündzeitpunkt kann nicht verstellt werden.** Durch die Steuerung des Massestromkreises wird der Zündzeitpunkt (sowohl Grundeinstellung als auch Vorzündung) entsprechend den Betriebsbedingungen des Motors angepaßt.

Die Zündspulen sind nicht mit Öl gefüllt. Die Wicklungen sind in eine Epoxidharzmasse eingebettet. Hierdurch wird den durch die Motornähe bedingten Vibrationen und Wärmeeinwirkungen entgegengewirkt.

Aufgrund der Zündspulenbauart sind keine separaten Zündkabel (Sekundärkabel) mehr erforderlich. Die Kabel sind in die Zündspulenleiste integriert.

**ZÜNDSPULEN—4.7L-MOTOR**

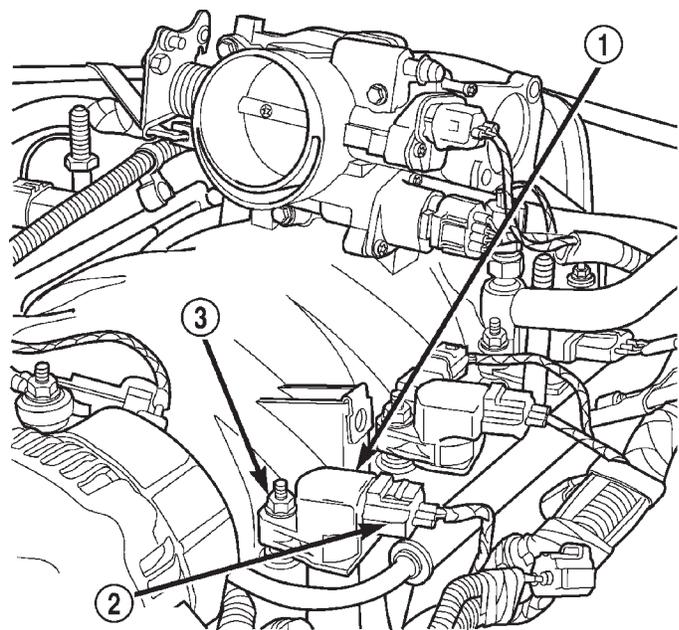
**BESCHREIBUNG**

Bei Fahrzeugen mit 4.7L-V8-Motor werden acht separate Zündspulen (Abb. 3) für die einzelnen Zündkerzen verwendet. Die einzelnen Zündspulen sind jeweils direkt mit den zugehörigen Zündkerzen verbunden (Abb. 4).

**FUNKTIONSWEISE**

Die acht Zündspulen werden über das Automatische Abschaltrelais (ASD) mit Batteriespannung versorgt. Der Computer/Motorsteuerung (PCM) steuert die Funktion der Zündspulen durch entsprechendes Öffnen und Schließen der Massestromkreise der Zündspulen.

**Der Zündzeitpunkt kann nicht verstellt werden.** Durch die Steuerung des Massestromkreises wird der Zündzeitpunkt (sowohl Grundeinstellung als



80b76fe7

**Abb. 4 Lage der Zündspulen—4.7L-Motor**

- 1 – ZÜNDSPULE
- 2 – STECKVERBINDER/ZÜNDSPULE
- 3 – BEFESTIGUNGSMUTTER-/SCHRAUBE

auch Vorzündung) entsprechend den Betriebsbedingungen des Motors angepaßt.

Die Zündspulen sind nicht mit Öl gefüllt. Die Wicklungen sind in eine Epoxidharzmasse eingebettet. Hierdurch wird den durch die Motornähe beding-

## FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

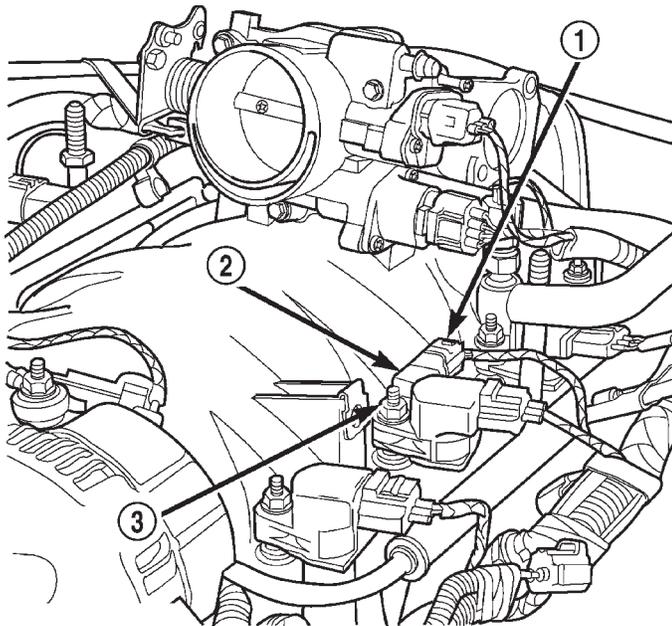
ten Vibrationen und Wärmeeinwirkungen entgegengewirkt.

Aufgrund der Zündspulenbauart sind keine separaten Zündkabel (Sekundärkabel) mehr erforderlich.

## ZÜNDSPULENKONDENSATOREN

## BESCHREIBUNG

Es werden zwei Zündspulen Kondensatoren verwendet: Der eine Kondensator befindet sich etwas außermittig an der linken Seite des Ansaugluftsammlers (Abb. 5), der andere Kondensator befindet sich etwas außermittig an der rechten Seite des Ansaugluftsammlers.



80be45c7

**Abb. 5 Zündspulen Kondensator (linke Seite dargestellt)**

- 1 - STECKVERBINDER
- 2 - ZÜNDSPULENKONDENSATOR
- 3 - BEFESTIGUNGSMUTTER

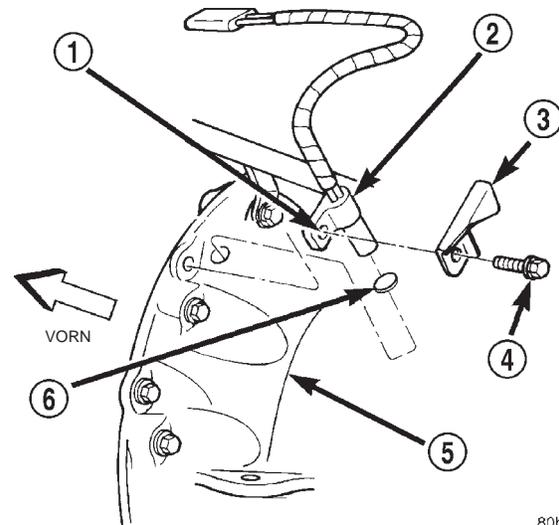
## FUNKTIONSWEISE

Die beiden Kondensatoren sollen verhindern, daß Spannungsspitzen die Funktion einiger Sensoren des Motors bzw. des Antriebsstrangs beeinträchtigen; außerdem dienen sie zur Unterdrückung von Störgeräuschen an der Stereoanlage.

## KURBELWINKELGEBER (CKP)—4.0L-MOTOR

## BESCHREIBUNG

Der CKP-Geber ist an der Kupplungsglocke hinten links am Motorblock angebracht (Abb. 6).



80b89904

**Abb. 6 Lage des Kurbelwinkelgebers (CKP)—4.0L-Sechszylindermotor**

- 1 - LANGLOCH
- 2 - KURBELWINKELGEBER (CKP)
- 3 - KABELHALTER
- 4 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBE
- 5 - KUPPLUNGSGLOCKE
- 6 - PAPIER-DISTANZSTÜCK

## FUNKTIONSWEISE

Der CKP-Geber ermittelt die Motordrehzahl und die Stellung der Kurbelwelle. Hierzu erzeugt er Impulse, die als Eingangssignale zum Computer/Motorsteuerung (PCM) übertragen werden. Der PCM errechnet anhand des Eingangssignals des CKP-Gebers die Stellung der Kurbelwelle. Der PCM wertet dann diese und andere über Fühlereingänge eingehende Daten aus und legt den Zündzeitpunkt sowie die Einspritzreihenfolge fest.

Der CKP-Geber ist ein Hallgeber mit Magnetkern. Er spricht aus einem bestimmten Abstand auch auf Stahl an.

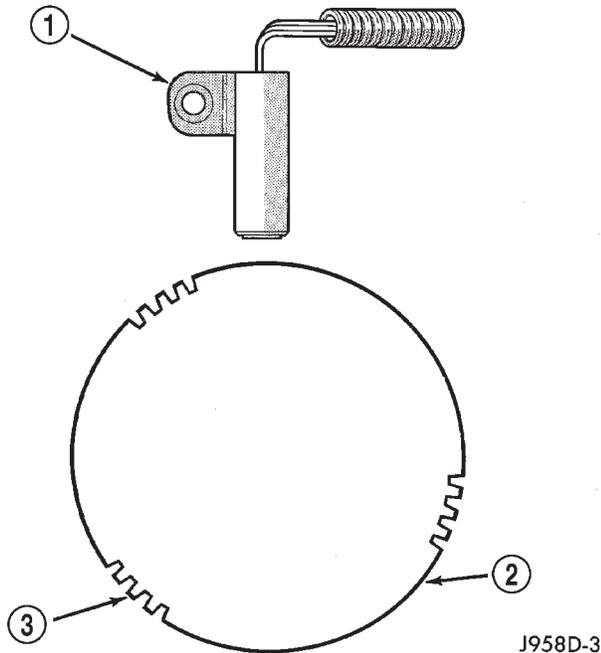
Bei 4.0L-Sechszylindermotoren sind an der Außenkante des Schwungrads bzw. der Mitnehmerscheibe drei Gruppen von je vier Zündimpulskerben vorhanden (Abb. 7).

Wenn die Kerben am CKP-Geber vorbeigeführt werden, wird ein Zündimpulssignal erzeugt. Diese Signale werden als Eingangssignale zum PCM übertragen. Bei 4.0L-Sechszylindermotoren werden bei jeder Umdrehung der Kurbelwelle 3 Gruppen mit jeweils vier Zündimpulssignalen erzeugt.

Die Hinterkante der vierten Kerbe löst den Impuls 4° vor OT des zugehörigen Kolbens aus.

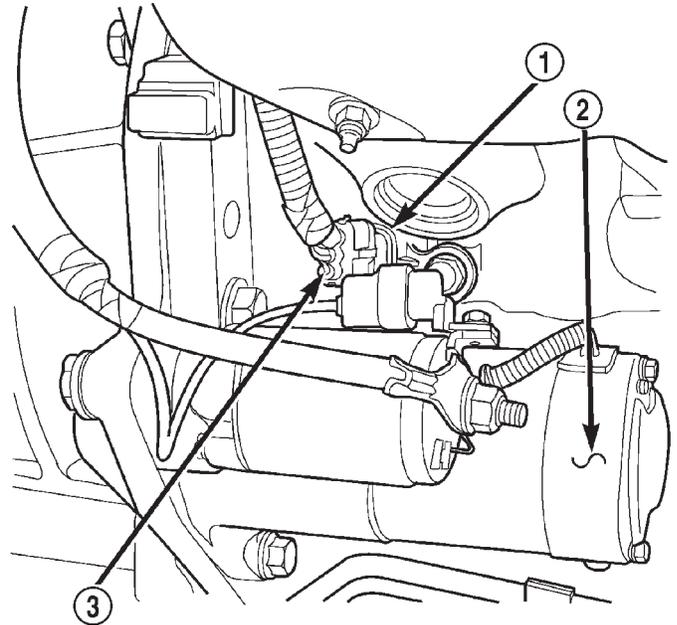
Empfängt der PCM keine Eingangssignale vom CKP-Geber, so ist kein Motorbetrieb möglich.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



**Abb. 7 Funktionsweise des Kurbelwinkelgebers (CKP)—4.0L-Sechszylindermotor**

- 1 - KURBELWINKELGEBER (CKP)
- 2 - SCHWUNGRAD
- 3 - ZÜNDIMPULSKERBEN



**Abb. 8 Lage des Kurbelwinkelgebers (CKP)—4.7L-V8-Motor**

- 1 - KURBELWINKELGEBER (CKP)
- 2 - ANLASSER
- 3 - STECKVERBINDER

**KURBELWINKELGEBER (CKP)—4.7L-MOTOR**

**BESCHREIBUNG**

Der CKP-Geber ist oberhalb des Anlassermotors am Motorblock befestigt (Abb. 8).

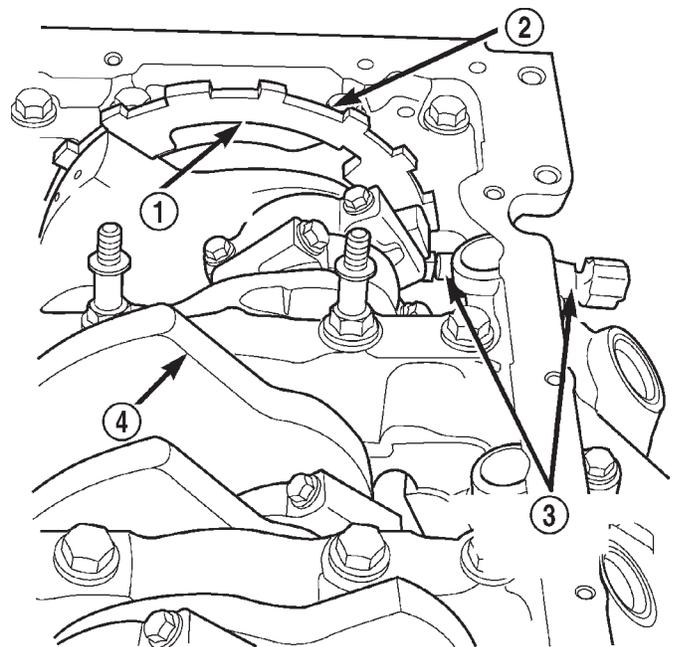
**FUNKTIONSWEISE**

Der CKP-Geber ermittelt die Motordrehzahl und die Stellung der Kurbelwelle. Hierzu erzeugt er Impulse, die als Eingangssignale zum Computer/Motorsteuerung (PCM) übertragen werden. Der PCM errechnet anhand des Eingangssignals des CKP-Gebers die Stellung der Kurbelwelle. Der PCM wertet dann diese und andere über Fühlereingänge eingehende Daten aus und legt den Zündzeitpunkt sowie die Einspritzreihenfolge fest.

Der CKP-Geber ist ein Hallgeber mit Magnetkern. Er spricht aus einem bestimmten Abstand auch auf Stahl an.

Bei Fahrzeugen mit 4.7L-V8-Motor ist an der Kurbelwelle ein Impulsring festgeschraubt (Abb. 9). An der Außenkante des Rings befinden sich jeweils Gruppen von Zündimpulskerben (Abb. 9).

Wenn die Kerben am CKP-Geber vorbeigeführt werden, wird ein Zündimpulssignal erzeugt. Diese Signale werden als Eingangssignale zum PCM übertragen.



**Abb. 9 Lage des Kurbelwinkelgebers (CKP) und des Impulsrings—4.7L-V8-Motor**

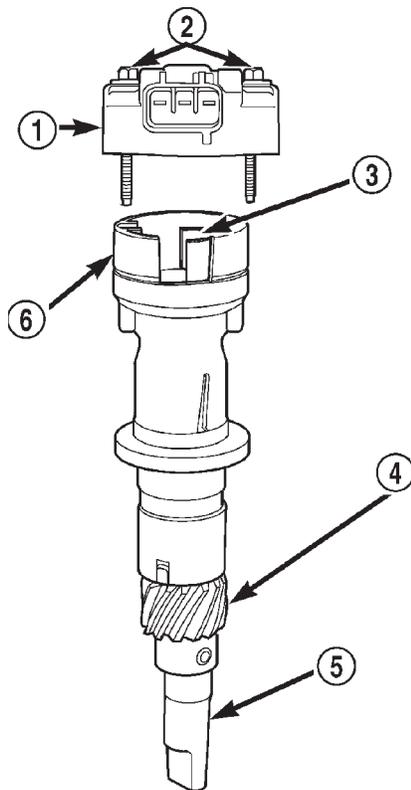
- 1 - IMPULSRING
- 2 - ZÜNDIMPULSKERBEN
- 3 - KURBELWINKELGEBER (CKP)
- 4 - KURBELWELLE

## FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

## NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)—4.0L-MOTOR

## BESCHREIBUNG

Bei Fahrzeugen mit 4.0L-Sechszylindermotor ist der CMP-Fühler am oberen Ende der Ölpumpen-Antriebswelle befestigt (Abb. 10). Die Antriebswelle befindet sich rechts am Motor neben dem Ölfilter (Abb. 11).



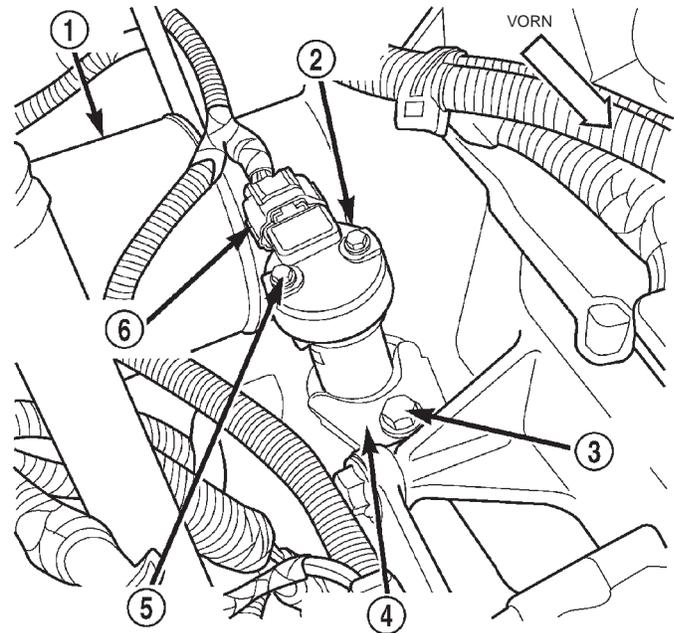
80b76ff3

**Abb. 10 Nockenwellenfühler (CMP) und Ölpumpen-Antriebswelle—4.0L-Motor**

- 1 - NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)
- 2 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (2 STÜCK)
- 3 - IMPULSRING
- 4 - ANTRIEBSRITZEL (ZUR NOCKENWELLE)
- 5 - ÖLPUMPEN-ANTRIEBSWELLE
- 6 - HALTEPLATTE/NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)

## FUNKTIONSWEISE

Der CMP-Fühler enthält einen induktiven Impulsgeber (Hallgeber), der die Signale für die Kraftstoffsynchronisierung erzeugt (Abb. 10). Ein Impulsgeberring auf der Ölpumpen-Antriebswelle läuft 180° am Impulsgeber vorbei und löst hierbei jedesmal ein elektrisches Signal aus. Dieses Signal sorgt in Verbindung mit dem Kurbelwinkelgeber (CKP) für die präzise Abstimmung der Einspritz- und Zündzeitpunkte. Außerdem können anhand dieses Signals die einzelnen Einspritzventile den entsprechenden Zylindern zugeordnet werden.



80b76ff4

**Abb. 11 Lage des Nockenwellenfühlers (CMP)—4.0L-Motor**

- 1 - ÖLFILTER
- 2 - NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)
- 3 - HALTESCHRAUBE
- 4 - HALTEKLEMME
- 5 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (2 STÜCK)
- 6 - STECKVERBINDER

Sobald die Vorderkante des Impulsgeberrings am Impulsgeber vorbeigeführt wird, wird das Magnetfeld unterbrochen. Hierdurch wird ein Synchronsignal mit einer Spannung von ca. 5 Volt erzeugt.

Sobald die Hinterkante des Impulsgeberrings am Impulsgeber vorbeigeführt wurde, ändert sich das Magnetfeld, und die Spannung des Synchronsignals fällt auf 0 Volt ab.

## NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)—4.7L-MOTOR

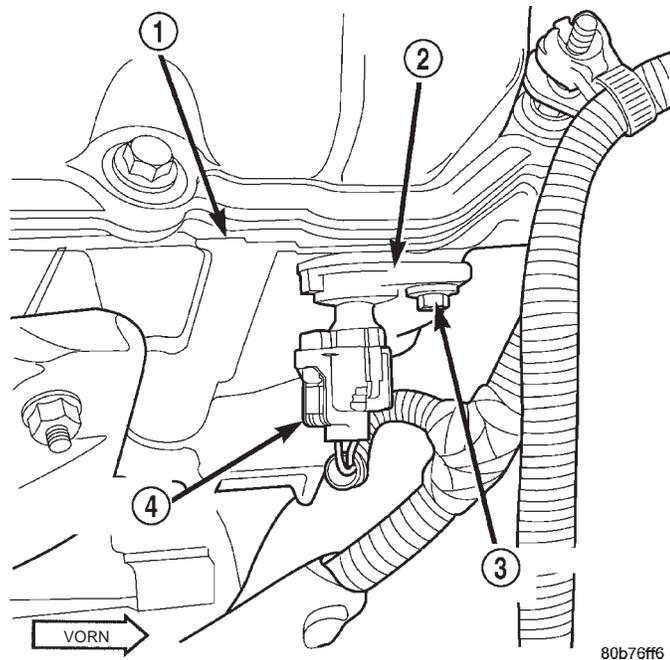
## BESCHREIBUNG

Bei Fahrzeugen mit 4.7L-V8-Motor ist der CMP-Fühler vorn oben am rechten Zylinderkopf befestigt (Abb. 12).

## FUNKTIONSWEISE

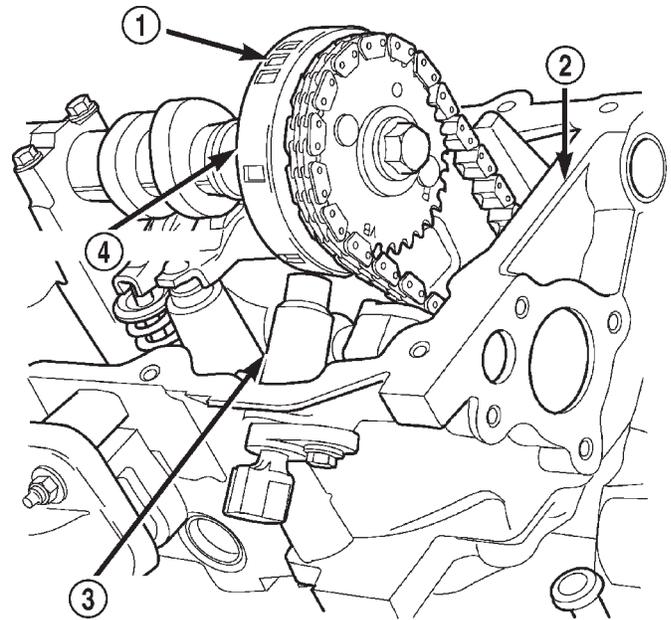
Der CMP-Fühler enthält einen induktiven Impulsgeber (Hallgeber), der die Signale für die Kraftstoffsynchronisierung erzeugt. Dieser Impulsgeber registriert die Zündimpulskerben auf dem Impulsring vorn an der Nockenwelle des rechten Zylinderkopfs (Abb. 13). Wenn sich der Impulsring dreht, werden die Zündimpulskerben am Impulsgeber vorbeigeführt. Die Zündimpulskerben sind folgendermaßen

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



**Abb. 12 Lage des Nockenwellenfühlers (CMP)—  
4.7L-Motor**

- 1 - ZYLINDERKOPF RECHTS
- 2 - NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)
- 3 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBE
- 4 - STECKVERBINDER



**Abb. 13 Nockenwellenfühler (CMP) und  
Impulsgeber—4.7L-Motor**

- 1 - ZÜNDIMPULSKERBEN
- 2 - ZYLINDERKOPF RECHTS
- 3 - NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)
- 4 - IMPULSRING

angeordnet (von der Vorderseite des Motors aus gegen den Uhrzeigersinn gesehen): 1 Kerbe, 2 Kerben, 3 Kerben, 3 Kerben, 2 Kerben 1 Kerbe, 3 Kerben und 1 Kerbe. Das Signal vom CMP-Fühler sorgt in Verbindung mit dem Kurbelwinkelgeber (CKP) für die präzise Abstimmung der Einspritz- und Zündzeitpunkte. Außerdem können anhand dieses Signals die einzelnen Einspritzventile den entsprechenden Zylindern zugeordnet werden.

**ZÜNDSCHALTER UND SCHLIESSZYLINDER**

**BESCHREIBUNG**

Mit dem Zündschalter an der Lenksäule werden die meisten elektrischen Verbraucher und Systeme im Fahrzeug ein- bzw. ausgeschaltet. Der mechanische Schließzylinder dient zum Sperren bzw. Freigeben des Zündschalters.

**FUNKTIONSWEISE**

**Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe und Mittelschaltung** ist der Sperrmechanismus innerhalb der Lenksäule über einen Seilzug mit dem Gangwählhebel verbunden. Befindet sich der Schließzylinder in der Stellung "LOCKED" (Verriegeln) oder "ACCY" (Zusatzverbraucher), so wird der Gangwählhebel in der Parkstellung verriegelt. Der Sperrmechanismus kann nicht instandgesetzt werden. Ist der

Sperrmechanismus defekt, so muß die komplette Lenksäule ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 19, "Lenkung".

Läßt sich der Zündschlüssel nur schwer in die oder aus der Stellung "LOCKED" oder "ACCY" bewegen, so muß die Ursache hierfür nicht unbedingt am Schließzylinder oder an Bauteilen der Lenksäule liegen, sondern es ist möglich, daß der Seilzug des Sperrmechanismus falsch eingestellt ist. Näheres zur korrekten Einstellung siehe entsprechenden Abschnitt in Kapitel 21, "Getriebe".

**Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe und Lenkradschaltung** sorgt der Sperrmechanismus innerhalb der Lenksäule dafür, daß der Gangwählhebel in der Parkstellung verriegelt wird, wenn sich der Schließzylinder in der Stellung "LOCKED" (Verriegeln) oder "ACCY" Zusatzverbraucher) befindet. Läßt sich der Zündschlüssel nur schwer in die oder aus der Stellung "LOCKED" oder "ACCY" bewegen, so ist vermutlich der Sperrmechanismus innerhalb der Lenksäule defekt. Der Sperrmechanismus kann nicht instandgesetzt werden. Ist er defekt, so muß die komplette Lenksäule ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 19, "Lenkung".

**Fahrzeuge mit Schaltgetriebe, Mittelschaltung und einem HEBEL unterhalb des Zündschlüssels:** An der Lenksäule hinter dem

## FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Schließzylinder befindet sich ein Hebel. Zum Abziehen des Zündschlüssels nach dem Ausschalten der Zündung muß dieser Hebel von Hand betätigt werden, da sich der Schließzylinder andernfalls nicht in die Stellung "LOCK" oder "ACCY" bringen läßt. Läßt sich der Zündschlüssel nur schwer in die oder aus der Stellung "LOCK" oder "ACCY" bewegen, so ist vermutlich der Hebelmechanismus defekt. Der Hebelmechanismus kann nicht instandgesetzt werden. Ist er defekt, so muß die komplette Lenksäule ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 19, "Lenkung".

**Fahrzeuge mit Schaltgetriebe, Mittelschaltung und OHNE HEBEL unterhalb des Zündschlüssels:** Der Zündschlüssel muß niedergedrückt werden, damit er in die Stellung "LOCK" oder "ACCY" gebracht werden kann. Läßt sich der Zündschlüssel nur schwer in die oder aus der Stellung "LOCKED" oder "ACCY" bewegen, so ist vermutlich der Sperrmechanismus innerhalb der Lenksäule defekt. Der Sperrmechanismus kann nicht instandgesetzt werden. Ist er defekt, so muß die komplette Lenksäule ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 19, "Lenkung".

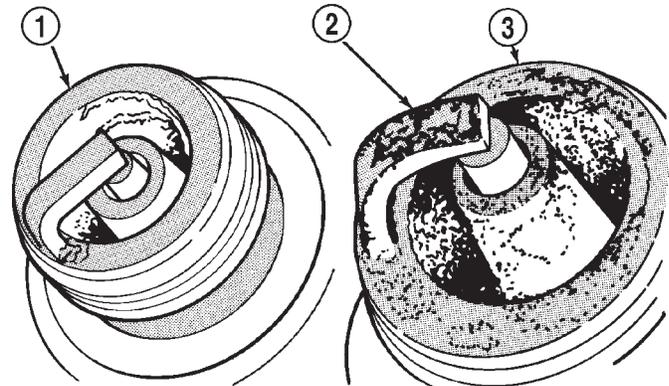
## FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

## ZUSTAND DER ZÜNDKERZEN

## NORMALER BETRIEB

Sind nur geringe Ablagerungen an den Elektroden vorhanden, so sind diese meist rehbraun oder hellgrau. Diese Einfärbung ist für die gängigen Kraftstoffsorten typisch (Abb. 14); ein Anzeichen für verkohlte Elektroden ist nicht vorhanden. Der Elektrodenabstand darf sich im Durchschnitt um maximal 0,025 mm (0,001 Zoll) pro 3200 km (2000 Meilen) Fahrleistung vergrößern. Zündkerzen mit normalen Verschleißerscheinungen können in der Regel gereinigt werden. Die Elektroden sind nachzufeilen, und der Elektrodenabstand ist neu einzustellen. Anschließend können die Zündkerzen wieder eingebaut werden.

In einigen Bereichen der USA mischen die Erdölraffinerien dem bleifreien Kraftstoff einen manganhaltigen Zusatz (MMT) bei. Während der Verbrennung eines derartigen Kraftstoffes überzieht sich die gesamte Spitze der Zündkerze mit einer rostfarbenen Ablagerung. Diese Ablagerungen werden mitunter mit Ablagerungen verwechselt, die durch in den Brennraum eingedrungenes Kühlmittel verursacht werden. Die Funktion der Zündkerzen wird durch die Ablagerungen des mit manganhaltigen Zusätzen versehenen Kraftstoffs nicht beeinträchtigt.



J908D-15

**Abb. 14 Zündkerze (links normal, rechts verrußt)**

- 1 - NORMAL
- 2 - TROCKENE, SCHWARZE ABLAGERUNGEN
- 3 - VERRUSSTE STELLEN

## VERRUSSTE ZÜNDKERZEN

Ein Verrußen der Zündkerzen entsteht hauptsächlich durch Rußablagerungen (Abb. 14). Eine trockene, schwarze Ablagerung an einer oder zwei Zündkerzen kann durch hängende Ventile oder defekte Zündkabel verursacht werden. Sind alle Zündkerzen verrußt, so kann die Ursache hierfür ein zugesetzter Ansaugluftfilter oder häufiger Kurzstreckenbetrieb des Fahrzeugs sein.

## ÖLFEUCHE ZÜNDKERZEN

Bei Motoren mit hoher Laufleistung kann es aufgrund von verschlissenen Kolbenringen oder durch Zylinderverschleiß zu Ölablagerungen an den Zündkerzen kommen. Bei neuen oder frisch überholten Motoren kann dieses Symptom auch während der Einfahrzeit auftreten. Ölfeuchte Zündkerzen können in der Regel nach einer gründlichen Reinigung wiederverwendet werden.

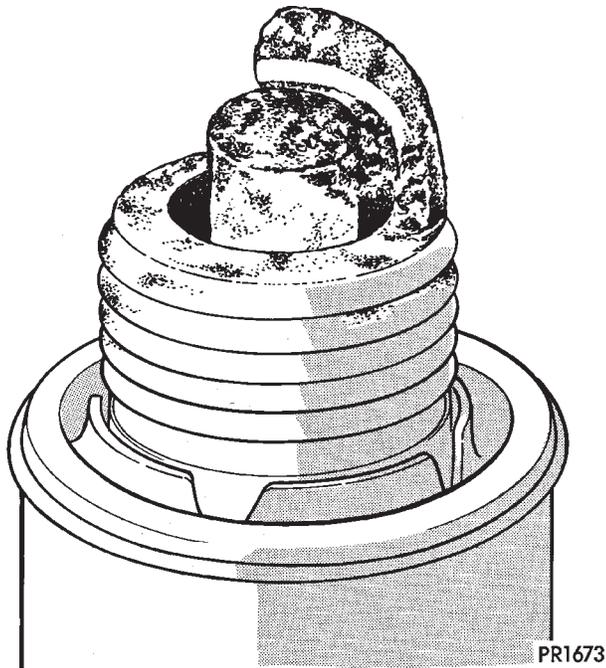
## VERKRUSTETE ZÜNDKERZEN

Bei verkrusteten Ablagerungen (Abb. 15) durch Öl oder Verbrennungsrückstände an einer oder mehreren Zündkerzen feststellen, ob Öl in den Brennraum eintritt.

## BRÜCKENBILDUNG AN ELEKTRODEN

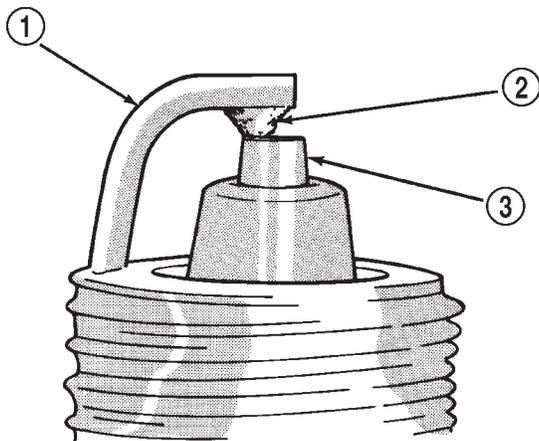
Eine Brückenbildung an den Elektroden kann durch gelöste Ablagerungen im Brennraum hervorgerufen werden. Die Ablagerungen setzen sich insbesondere bei längerem Stop-and-Go-Verkehr an den Zündkerzen fest. Wird dem Motor dann plötzlich ein hohes Drehmoment abverlangt, so lösen sich diese Ablagerungen teilweise und überbrücken die Elektroden (Abb. 16). Hierdurch entsteht ein Kurzschluß an

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



**Abb. 15 Verkrustete Zündkerze**

den Elektroden. Zündkerzen mit einer Überbrückung an den Elektroden können mit den üblichen Methoden gereinigt werden.



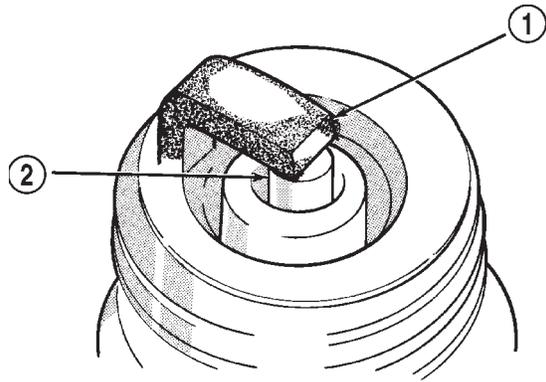
**Abb. 16 Brückenbildung an den Elektroden**

- 1 - MASSEELEKTRODE
- 2 - ABLAGERUNGEN
- 3 - MITTELELEKTRODE

**ABLAGERUNGEN DURCH TREIBSTOFFZUSÄTZE**

Durch Treibstoffzusätze verursachte Ablagerungen sind entweder weiß oder gelb (Abb. 17). Sie können schädlich aussehen, sind jedoch meist ungefährlich. Es handelt sich um normale Ablagerungen, die durch chemische Zusätze in bestimmten Kraftstoffsorten verursacht werden. Diese Zusätze sollen eine chemische Umwandlung der Ablagerungen bewirken und

der Neigung zu Fehlzündungen vorbeugen. Die Ablagerungen an der Masseelektrode und dem umliegenden Bereich können stärker sein, lassen sich aber leicht entfernen. Zündkerzen mit Ablagerungen durch Treibstoffzusätze sind als normal einzustufen und können mit den üblichen Methoden gereinigt werden.

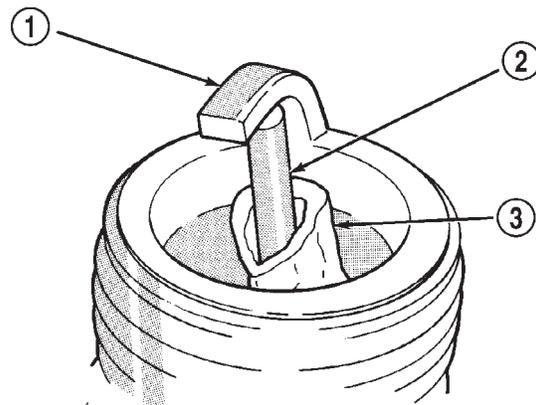


**Abb. 17 Ablagerungen durch Treibstoffzusätze**

- 1 - MASSEELEKTRODE MIT WEISSEN ODER GELBEN ABLAGERUNGEN
- 2 - MITTELELEKTRODE

**ISOLATOREN MIT ABGEPLATZTEN STELLEN**

Weist der Isolator einer Zündkerze abgeplatzte Stellen auf, so rührt dies in der Regel daher, daß beim Einstellen des Elektrodenabstands die Mittelelektrode verbogen wurde. In einigen Fällen kann auch ein starker Explosionsdruck bei der Verbrennung dazu führen, daß sich der Isolator von der Mittelelektrode löst (Abb. 18). Zündkerzen mit derartigen Mängeln müssen ausgetauscht werden.



**Abb. 18 Isolator mit abgeplatzten Stellen**

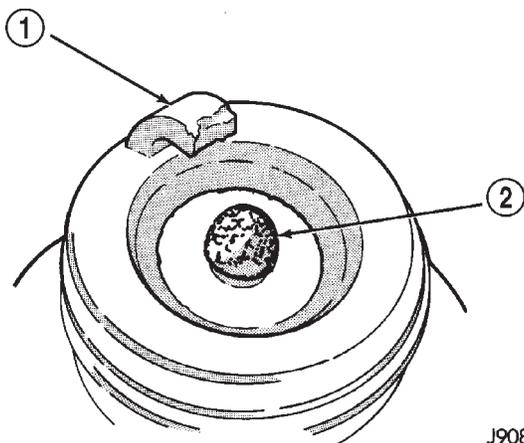
- 1 - MASSEELEKTRODE
- 2 - MITTELELEKTRODE
- 3 - ISOLATOR MIT ABGEPLATZTEN STELLEN

## FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

## SCHÄDEN DURCH VORENTFLAMMUNG

Schäden durch Vorentflammung werden in der Regel durch zu hohe Temperaturen in den Brennräumen verursacht. Die Mittelelektrode beginnt sich zuerst aufzulösen, etwas später folgt die Masseelektrode (Abb. 19). Die Isolatoren erscheinen relativ frei von Ablagerungen. Überprüfen, ob die Zündkerze den für den jeweiligen Motor geltenden Wärmewert aufweist. Weiterhin überprüfen, ob der Zündzeitpunkt zu früh liegt oder ob andere Mängel zur Überhitzung des Motors führen. (Der Wärmewert bezieht sich auf die Betriebstemperatur eines speziellen Zündkerzentyps. Jede Zündkerze ist für einen bestimmten Temperaturbereich ausgelegt. Der Wärmewert einer Zündkerze hängt von der Dicke und Länge des Porzellanisolators der Mittelelektrode ab.)

**ACHTUNG!** Bei Fahrzeugen mit Zündkerzen, deren Mittelelektrode einen Kupferkern aufweist, dürfen die Zündkerzen nur durch Zündkerzen gleichen Typs und mit gleichem Wärmewert ersetzt werden, da andernfalls Schäden durch Vorentflammung entstehen können.



J908D-14

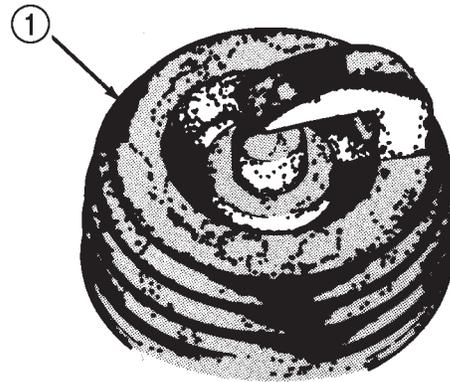
**Abb. 19 Schäden durch Vorentflammung**

- 1 - MASSEELEKTRODE BEGINNT SICH AUFLÖSEN  
2 - AUFGELÖSTE MITTELELEKTRODE

## ÜBERHITZUNG DER ZÜNDKERZEN

Eine Überhitzung der Zündkerzen läßt sich an einem weiß oder grau verfärbten Isolator feststellen, der auch Blasen aufweisen kann (Abb. 20). Außerdem hat sich dann der Elektrodenabstand beträchtlich vergrößert, um mehr als 0,025 mm (0,001 Zoll) pro 3200 km (2000 Meilen) Fahrleistung. In diesem Fall sollte eine Zündkerze mit einem höheren Wärmewert verwendet werden. Weiterhin kann eine Überhitzung der Zündkerzen mit einer zu hohen Vorzündung, Klopfen und Störungen am Kühlsystem zusammenhängen.

**ACHTUNG!** Bei Fahrzeugen mit Zündkerzen, deren Mittelelektrode einen Kupferkern aufweist, dürfen die Zündkerzen nur durch Zündkerzen gleichen Typs und mit gleichem Wärmewert ersetzt werden, da andernfalls Schäden durch Vorentflammung entstehen können.



J908D-16

**Abb. 20 Überhitzte Zündkerze**

- 1 - WEISS ODER GRAU VERFÄRBTER ISOLATOR, BLASEN

## ZÜNDSCHALTER UND SCHLISSZYLINDER

## FEHLERSUCHE—ELEKTRISCHE STÖRUNGEN

Näheres zu den Stromkreisen des Zündschalters siehe entsprechenden Abschnitt in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

FEHLERSUCHE—MECHANISCHE STÖRUNGEN  
(ZÜNDSCHLÜSSEL LÄSST SICH NUR SCHWER DREHEN)

**Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe und Mittelschaltung** ist der Sperrmechanismus innerhalb der Lenksäule über einen Seilzug mit dem Gangwählhebel verbunden. Befindet sich der Schließzylinder in der Stellung "LOCKED" (Verriegeln) oder "ACCY" (Zusatzverbraucher), so wird der Gangwählhebel in der Parkstellung verriegelt. Der Sperrmechanismus kann nicht instandgesetzt werden. Ist der Sperrmechanismus defekt, so muß die komplette Lenksäule ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 19, "Lenkung".

Läßt sich der Zündschlüssel nur schwer in die oder aus der Stellung "LOCKED" oder "ACCY" bewegen, so muß die Ursache hierfür nicht unbedingt am Schließzylinder oder an Bauteilen der Lenksäule liegen, sondern es ist möglich, daß der Seilzug des Sperrmechanismus falsch eingestellt ist. Näheres zur korrekten Einstellung siehe entsprechenden Abschnitt in Kapitel 21, "Getriebe".

**Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe und Lenkradschaltung** sorgt der Sperrmechanismus

## FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

innerhalb der Lenksäule dafür, daß der Gangwählhebel in der Parkstellung verriegelt wird, wenn sich der Schließzylinder in der Stellung "LOCKED" (Verriegeln) oder "ACCY" (Zusatzverbraucher) befindet. Läßt sich der Zündschlüssel nur schwer in die oder aus der Stellung "LOCKED" oder "ACCY" bewegen, so ist vermutlich der Sperrmechanismus innerhalb der Lenksäule defekt. Der Sperrmechanismus kann nicht instandgesetzt werden. Ist er defekt, so muß die komplette Lenksäule ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 19, "Lenkung".

**Bei manchen Fahrzeugen mit Schaltgetriebe und Mittelschaltung** befindet sich ein Hebel an der Lenksäule hinter dem Schließzylinder. Zum Abziehen des Zündschlüssels nach dem Ausschalten der Zündung muß dieser Hebel von Hand betätigt werden, da sich der Schließzylinder andernfalls nicht in die Stellung "LOCK" oder "ACCY" bringen läßt. Läßt sich der Zündschlüssel nur schwer in die oder aus der Stellung "LOCK" oder "ACCY" bewegen, so ist vermutlich der Hebelmechanismus defekt. Der Hebelmechanismus kann nicht instandgesetzt werden. Ist er defekt, so muß die komplette Lenksäule ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 19, "Lenkung".

Bei anderen Modellen muß der Zündschlüssel niedergedrückt werden, damit er in die Stellung "LOCK" oder "ACCY" gebracht werden kann. Läßt sich der Zündschlüssel nur schwer in die oder aus der Stellung "LOCKED" oder "ACCY" bewegen, so ist vermutlich der Sperrmechanismus innerhalb der Lenksäule defekt. Der Sperrmechanismus kann nicht instandgesetzt werden. Ist er defekt, so muß die komplette Lenksäule ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 19, "Lenkung".

## AUS- UND EINBAU

### ZÜNDKERZEN

#### AUSBAU

Bei Fahrzeugen mit 4.0L-Sechszylindermotor befinden sich die Zündkerzen unterhalb der Zündspulenleiste. Bei Fahrzeugen mit 4.7L-V8-Motor ist jede Zündspule direkt an der zugehörigen Zündkerze angebracht.

(1) 4.0L-Sechszylindermotor: Vor dem Ausbau der Zündkerzen den Bereich um die Einbauöffnung herum mit Druckluft sauber blasen, damit keine Fremdkörper in den Brennraum gelangen können.

(2) 4.7L-V8-Motor: Vor dem Ausbau der Zündkerzen den Bereich um die Einbauöffnung herum mit Druckluft sauber blasen, damit keine Fremdkörper in den Brennraum gelangen können.

(3) Bei Fahrzeugen mit 4.0L-Motor muß zum Ausbau einer Zündkerze oder aller Zündkerzen die Zünd-

spulenleiste, wie in diesem Kapitel beschrieben, abgebaut werden. Bei Fahrzeugen mit 4.7L-V8-Motor muß zum Ausbau einer Zündkerze erst die zugehörige Zündspule wie in diesem Kapitel beschrieben abgebaut werden.

(4) Zündkerze mit einem Kerzenschlüssel von guter Qualität (mit Gummi- oder Schaumstoffein-satz) herausdrehen. Falls das Fahrzeug mit einem 4.7L-V8-Motor ausgerüstet ist, auch den Zustand des Zündspulen-O-Rings prüfen und nach Bedarf austauschen.

(5) Zündkerze überprüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Zustand der Zündkerzen" in diesem Kapitel.

### ZÜNDKERZEN REINIGEN

Die Zündkerzen können mit einem herkömmlichen Zündkerzen-Reinigungsgerät gereinigt werden. Anschließend die Mittelelektrode mit einer geeigneten Feile sauberfeilen und danach den Elektrodenabstand einstellen.

**ACHTUNG!** Die Zündkerzen keinesfalls mit einer rotierenden Drahtbürste reinigen, da hierbei metallische Ablagerungen am Isolator zurückbleiben, die zu Fehlzündungen führen.

### ELEKTRODENABSTAND EINSTELLEN

Elektrodenabstand mit einer Fühlerlehre messen. Ist der Abstand zu groß oder zu klein, die Masseelektrode entsprechend umbiegen (Abb. 21). **Keinesfalls versuchen, den Abstand durch Verbiegen der Mittelelektrode zu verstellen.**

### EINBAU

**ACHTUNG!** Bei Fahrzeugen mit 4.7L-V8-Motor weisen die Zündkerzen einen Kupferkern auf. Diese Zündkerzen dürfen nur durch Zündkerzen gleichen Typs und mit gleichem Wärmewert ersetzt werden, da andernfalls Schäden durch Vorentflammung entstehen können.

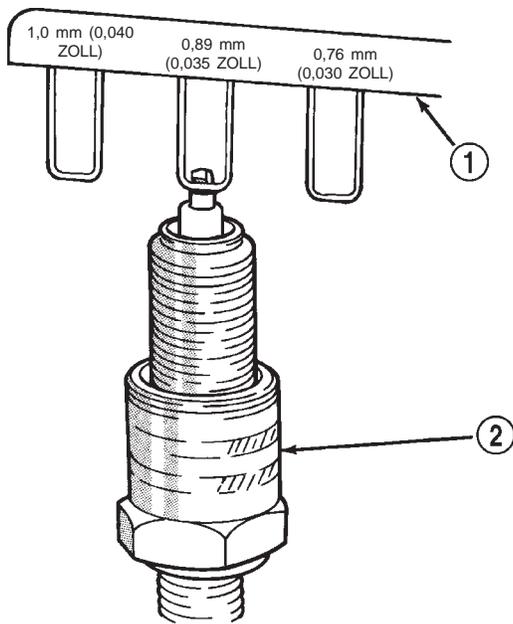
Beim Eindrehen der Zündkerzen ist besonders vorsichtig vorzugehen, da andernfalls die Zündkerzen abrutschen und der Elektrodenabstand verstellt oder die Elektroden beschädigt werden können.

Zündkerzen immer mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen. Durch zu festes Anziehen kann der Elektrodenabstand verstellt oder der Porzellanisolator beschädigt werden.

(1) Zündkerze von Hand in den Zylinderkopf einschrauben, damit das Gewinde nicht verkantet.

(2) 4.0L-Sechszylindermotor: Zündkerze mit einem Anzugsmoment von 35-41 N·m (26-30 ft. lbs.) festziehen.

## AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



J908D-10

**Abb. 21 Elektrodenabstand einstellen—Typisch**

- 1 – FÜHLERLEHRE  
2 – ZÜNDKERZE

(3) 4.7L-V8-Motor: Zündkerze mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(4) 4.7L-V8-Motor: Vor dem Einbau der Zündspule(n) den Zustand des Zündspulen-O-Rings prüfen und nach Bedarf austauschen. Um den Einbau in die Spule zu erleichtern, den O-Ring mit Silikon bestreichen.

(5) Zündspule(n) wie in diesem Kapitel beschrieben einbauen.

**ZÜNDSPULEN—4.0L-MOTOR****AUSBAU**

Bei Fahrzeugen mit 4.0L-Sechszylindermotor wird eine Zündspulenleiste mit drei separaten Zündspulen verwendet (Abb. 22). Die Zündspulenleiste kann nur komplett ausgetauscht werden. Auf der Unterseite der Leiste befinden sich sechs einzelne Gummikappen (Abb. 22), welche die Zündkerzen gegen die Zündspulen abdichten. In jeder Kappe ist eine Feder angebracht, die den mechanischen Kontakt zwischen Zündspule und Zündkerze herstellt. Die Gummikappen und Federn sind jeweils in die zugehörige Zündspule integriert und können nicht einzeln ausgetauscht werden.

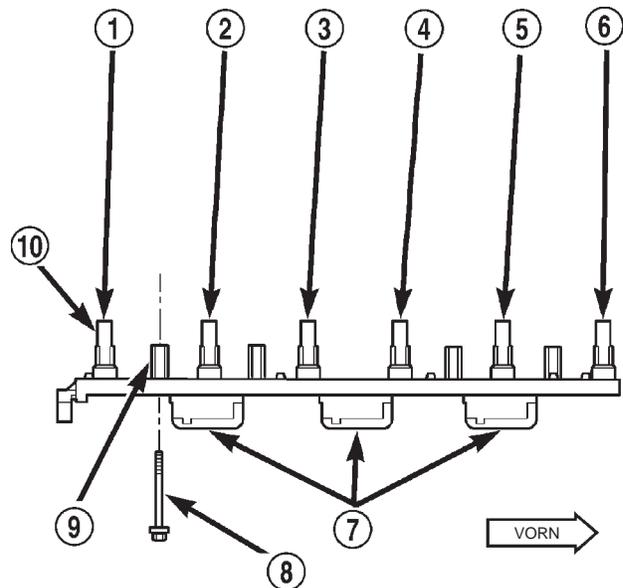
(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Die Zündspulenleiste ist direkt am Zylinderkopf festgeschraubt. Die vier Befestigungsschrauben der Zündspulenleiste lösen (Abb. 23).

(3) Spulenleiste vorsichtig von den Zündkerzen abnehmen. Hierzu abwechselnd die Enden der Leiste abhebeln, bis alle Kappen von den Zündkerzen gelöst sind. Sitzt eine Kappe besonders fest auf einer Zündkerze, ein gängiges Werkzeug zum Abbau der Gummikappen verwenden. Zur Erleichterung des Ausbaus der Zündspulenleiste einige Gummikappen durch Verdrehen lockern.

(4) Nachdem die Zündspulenleiste von allen Zündkerzen gelöst ist, die Leiste so halten, daß der Steckverbinder zugänglich ist. Steckverbinder von der Zündspulenleiste abziehen. Hierzu die Schiebelasche nach außen zur rechten Fahrzeugseite drücken (Abb. 24), danach die Sperrlasche seitlich am Steckverbinder eindrücken (Abb. 24) und den Steckverbinder von der Leiste abziehen.

(5) Zündspulenleiste aus dem Motorraum nehmen.



80be45c1

**Abb. 22 Zündspuleneinheit—4.0L-Sechszylindermotor**

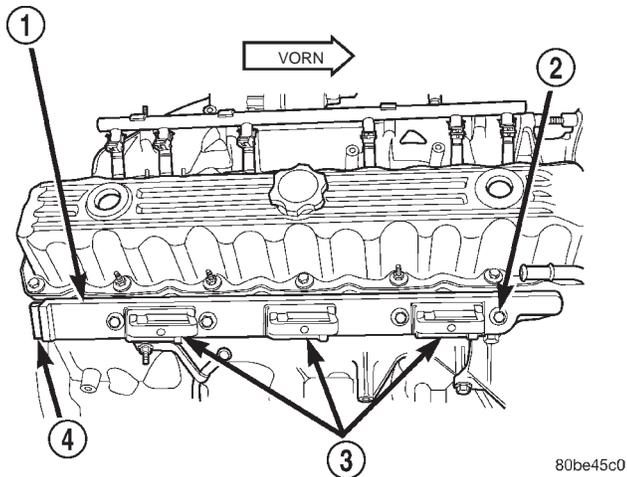
- 1 – ZYL. 6  
2 – ZYL. 5  
3 – ZYL. 4  
4 – ZYL. 3  
5 – ZYL. 2  
6 – ZYL. 1  
7 – ZÜNDSPULEN (3 STÜCK)  
8 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (4 STÜCK)  
9 – GEWINDEBUCHSEN (4 STÜCK)  
10 – GUMMIKAPPEN (6 STÜCK)

**EINBAU**

(1) Gummikappen über alle Zündkerzen stecken. Zündspulenleiste nach unten drücken, bis die Enden der Gewindebuchsen am Zylinderkopf anstoßen.

(2) Die vier Befestigungsschrauben so weit eindrehen, bis die Enden der Gewindebuchsen am Zylinder-

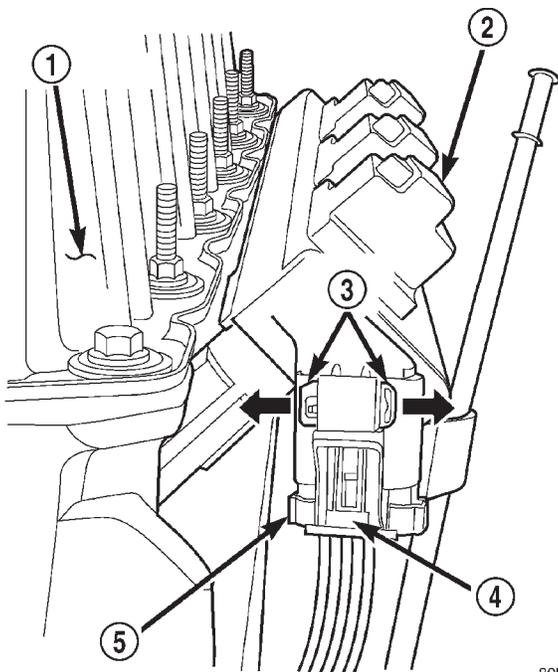
AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80be45c0

**Abb. 23 Lage der Zündspulenleiste—4.0L-Motor**

- 1 – ZÜNDSPULENLEISTE
- 2 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN/ZÜNDSPULEN (4 STÜCK)
- 3 – ZÜNDSPULE
- 4 – STECKVERBINDER/ZÜNDSPULEN



80be45c2

**Abb. 24 Steckverbinder der Zündspuleneinheit—4.0L-Sechszylindermotor**

- 1 – RÜCKSEITE DES VENTILDECKELS
- 2 – ZÜNDSPULENLEISTE
- 3 – SCHIEBELASCHE
- 4 – SPERRLASCHE ENTRIEGELN
- 5 – STECKVERBINDER/ZÜNDSPULEN

kopf anstoßen. Anschließend die einzelnen Schrauben schrittweise mit einem Anzugsmoment von 29 N·m (250 in. lbs.) festziehen. Die einzelnen Schrauben

dürfen nicht sofort mit dem endgültigen Anzugsmoment festgezogen werden.

(3) Kabelbaum-Steckverbinder des Motors an der Zündspulenleiste anschließen und einrasten lassen. Schiebelasche in Richtung Motor drücken (Abb. 24) und einrasten lassen.

(4) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

**ZÜNDSPULEN—4.7L-MOTOR**

**AUSBAU**

Jede Zündkerze verfügt über eine eigene Zündspule (Abb. 25). Die Zündspulen sind jeweils in entsprechende Aufnahmen im Zylinderkopf gesteckt. Jede Zündspule ist mit einer Schraubverbindung, bestehend aus Schraube und Mutter, oben am Ansaugkrümmer befestigt (Abb. 26). Am Oberteil der Zündspule befindet sich eine Gummikappe, welche die Zündkerze gegen die Zündspule abdichtet. In jeder Kappe ist eine Feder angebracht, die den mechanischen Kontakt zwischen Zündspule und Zündkerze herstellt. Die Gummikappen und Federn sind jeweils in die zugehörige Zündspule integriert und können nicht einzeln ausgetauscht werden. An der Öffnung zum Zylinderkopf ist die Zündspule mit einer O-Ring-Dichtung abgedichtet (Abb. 25).

(1) Je nachdem, welche Zündspule ausgebaut werden soll, muß unter Umständen die Lufteinlaßleitung des Drosselklappengehäuses oder der Lufteinlaßkasten ausgebaut werden, um die Zündspule freizulegen.

(2) Sperre des Steckverbinders (Abb. 26) nach unten drücken, so daß sie gelöst wird, und den Steckverbinder von der Zündspule abziehen.

(3) Vor dem Ausbau den unteren Bereich der Zündspule mit Druckluft sauber blasen.

(4) Befestigungsmutter der Zündspule vom Stehbolzen abdrehen (Abb. 26).

(5) Zündspule vorsichtig mit einer leichten Drehbewegung von der Öffnung am Zylinderkopf abnehmen.

(6) Zündspule aus dem Motorraum nehmen.

**EINBAU**

(1) Den Bereich oben an der Zündkerze mit Druckluft sauber blasen.

(2) Zustand des Zündspulen-O-Rings prüfen und nach Bedarf austauschen. Um den Einbau in die Spule zu erleichtern, den O-Ring mit Silikon bestreichen.

(3) Zündspule an der Öffnung am Zylinderkopf ansetzen und auf die Zündkerze drücken. Hierbei den Zündspulenfuß über die Befestigungsschraube führen.

(4) Befestigungsmutter aufdrehen und mit einem Anzugsmoment von 8 N·m (70 in. lbs.) festziehen.

## AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

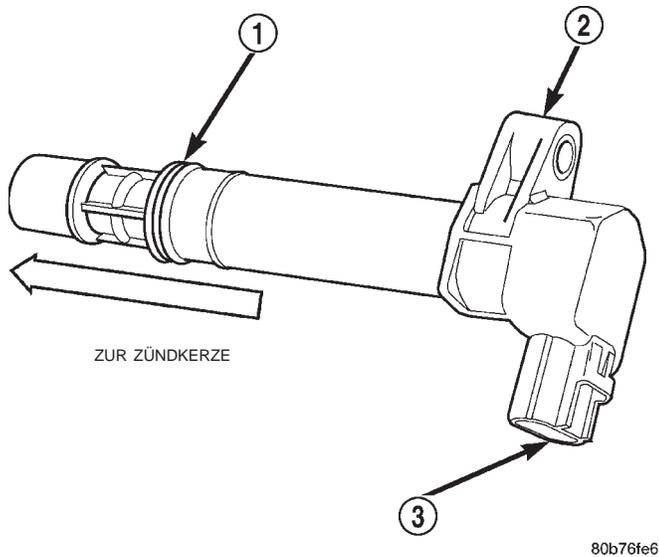


Abb. 25 Zündspule—4.7L-V8-Motor

- 1 - O-RING-DICHTUNG
- 2 - ZÜNDSPULE
- 3 - STECKVERBINDER

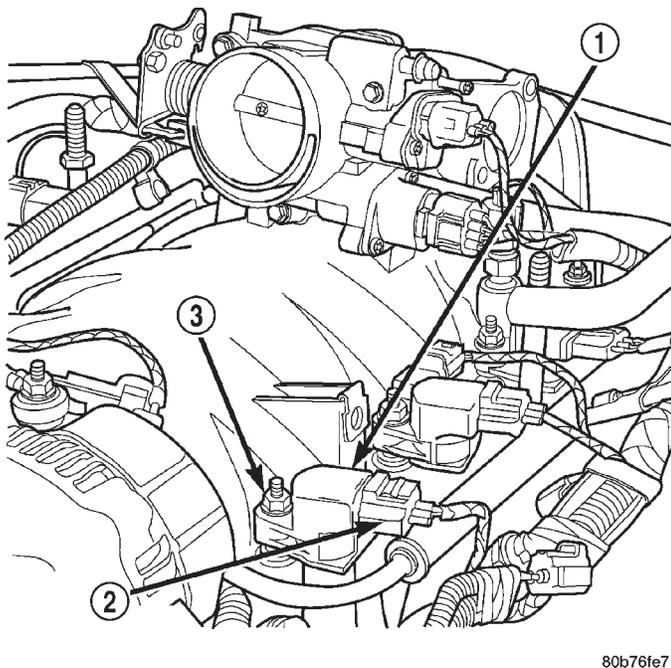


Abb. 26 Lage der Zündspule—4.7L-V8-Motor

- 1 - ZÜNDSPULE
- 2 - STECKVERBINDER/ZÜNDSPULE
- 3 - BEFESTIGUNGSMUTTER/-SCHRAUBE

(5) Steckverbinder an der Zündspule anschließen und Sperrlasche einrasten lassen.

(6) Lufterinlaßleitung des Drosselklappengehäuses oder Lufterinlaßkasten anbauen (nach Bedarf).

## ZÜNDSPULENKONDENSATOREN

## AUSBAU

Es werden zwei Zündspulen Kondensatoren verwendet: Der eine Kondensator befindet sich etwas außermittig an der linken Seite des Ansaugluftsammlers (Abb. 27), der andere Kondensator befindet sich etwas außermittig an der rechten Seite des Ansaugluftsammlers.

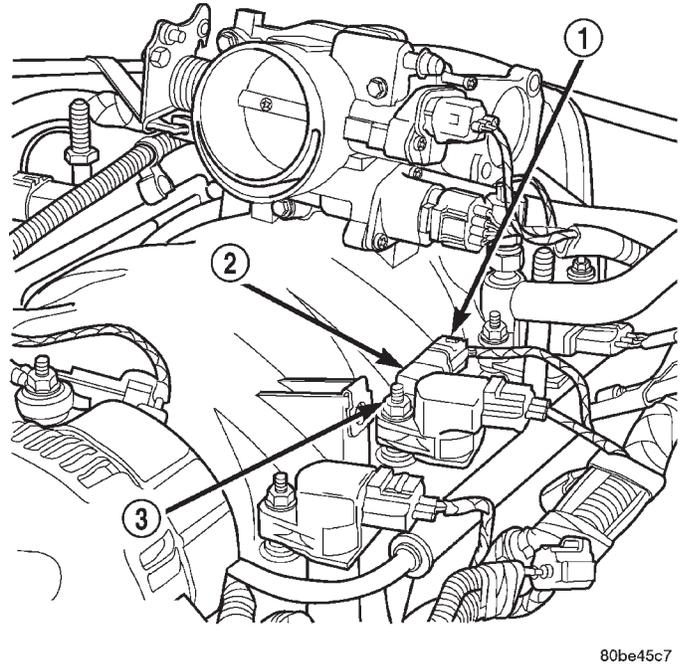


Abb. 27 Zündspulen Kondensator (linke Seite dargestellt)

- 1 - STECKVERBINDER
- 2 - ZÜNDSPULENKONDENSATOR
- 3 - BEFESTIGUNGSMUTTER

(1) Steckverbinder vom Zündspulen Kondensator abziehen (Abb. 27).

(2) Befestigungsmutter lösen.

(3) Kondensator vom Stehbolzen abnehmen.

## EINBAU

(1) Kondensator am Stehbolzen anbringen.

(2) Mutter aufdrehen und mit einem Anzugsmoment von 8 N·m (70 in. lbs.) festziehen.

(3) Steckverbinder am Kondensator anschließen (Abb. 27).

## KURBELWINKELGEBER (CKP)—4.0L-MOTOR

Der CKP-Geber ist mit einer Schraube an der Kupplungsglocke hinten links am Motorblock angebracht (Abb. 28). Der Geber **kann eingestellt werden** und ist mit einer Schraube befestigt. Am Geber ist ein Kabelhalter angebracht (Abb. 28).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

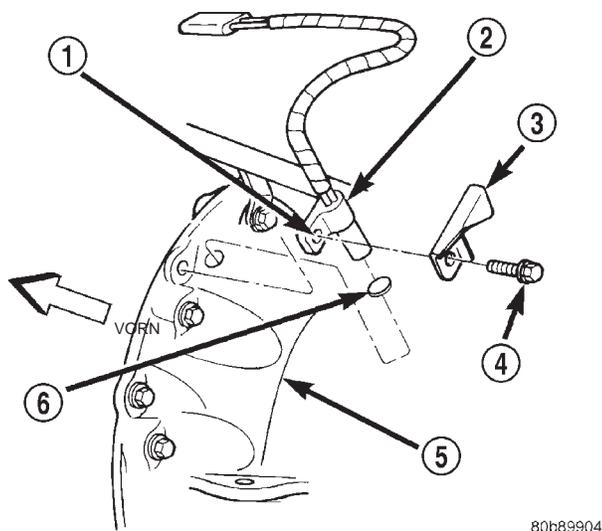


Abb. 28 Kurbelwinkelgeber (CKP)—4.0L-Sechszylindermotor

- 1 – LANGLOCH
- 2 – KURBELWINKELGEBER (CKP)
- 3 – KABELHALTER
- 4 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBE
- 5 – GETRIEBEGEHÄUSE
- 6 – PAPIER-DISTANZSTÜCK

AUSBAU

- (1) Den 3-poligen Steckverbinder des CKP-Gebers neben der Rückseite des Zündverteilers vom Hauptkabelbaum abziehen.
- (2) Befestigungsschraube des CKP-Gebers lösen.
- (3) Kabelhalter und Geber abnehmen.

EINBAU

Bei neuen Austausch-CKP-Gebern ist ein Papier-Distanzstück an der Unterseite des Gebers angeklebt. Beim Einbau eines **gebrauchten** CKP-Gebers muß ein solches Distanzstück an der Unterseite des Gebers angebracht werden. Dieses Distanzstück wird anschließend beim erstmaligen Anlassen des Motors abgeschert. Wird beim Einbau kein Distanzstück verwendet, so wird der CKP-Geber beim Anlassen des Motors beschädigt.

- (1) Neue CKP-Geber: Darauf achten, daß an der Unterseite des Gebers ein Papier-Distanzstück angebracht ist. Ist dies nicht der Fall, ein Distanzstück (Teilenummer 05252229) anbringen.
- (2) Gebrauchte CKP-Geber: Unterseite des Gebers reinigen und Distanzstück (Teilenummer 05252229) anbringen.
- (3) CKP-Geber in die Öffnung am Getriebegehäuse einsetzen.
- (4) Kabelhalter am CKP-Geber anhalten (Abb. 28).
- (5) Fühler an das Schwungrad bzw. an die Mitnehmerscheibe andrücken und in dieser Stellung die

Befestigungsschraube mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs.) festziehen.

(6) Verdrahtung des CKP-Gebers am Kabelhalter anbringen.

(7) Steckverbinder des CKP-Gebers am Hauptkabelbaum anschließen.

KURBELWINKELGEBER (CKP)—4.7L-V8-MOTOR

AUSBAU

Der CKP-Geber ist oberhalb des Anlassermotors in einer Aufnahme seitlich am Zylinderblock befestigt (Abb. 29).

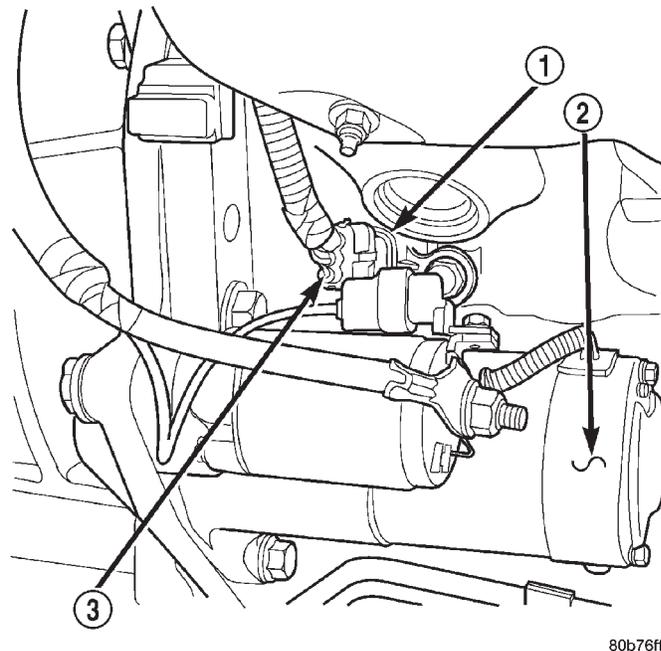


Abb. 29 Lage des Kurbelwinkelgebers (CKP)—4.7L-V8-Motor

- 1 – KURBELWINKELGEBER (CKP)
- 2 – ANLASSER
- 3 – STECKVERBINDER

(1) Anlassermotor ausbauen. Näheres hierzu siehe entsprechenden Abschnitt in Kapitel 8B, "Startanlage".

(2) Steckverbinder vom CKP-Geber abziehen (Abb. 29).

(3) Befestigungsschraube des CKP-Gebers lösen (Abb. 30).

(4) CKP-Geber mit zwei schmalen Schraubendrehern vorsichtig mit einer Drehbewegung vom Zylinderblock abhebeln.

(5) CKP-Geber abnehmen.

(6) Zustand der O-Ring-Dichtung überprüfen.

## AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

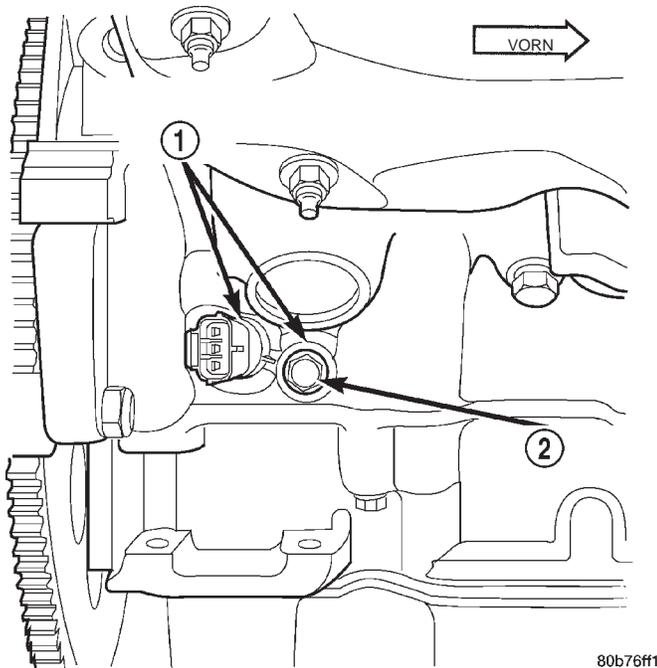


Abb. 30 Kurbelwinkelgeber (CKP) aus- und einbauen—4.7L-V8-Motor

- 1 – KURBELWINKELGEBER (CKP)  
2 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBE

## EINBAU

(1) Die Aufnahmeöffnung des CKP-Gebers im Motorblock säubern.

(2) Die O-Ring-Dichtung des CKP-Gebers mit etwas Motoröl einschmieren.

(3) CKP-Geber mit einer leichten Hin- und Herbewegung in den Motorblock einsetzen. Den CKP-Geber hierbei nicht verdrehen, da andernfalls die O-Ring-Dichtung beschädigt werden kann.

**ACHTUNG!** Vor dem Festziehen der Befestigungsschraube überprüfen, ob der CKP-Geber bündig mit dem Motorblock anschließt. Ist dies nicht der Fall, so kann die Befestigungslasche des CKP-Gebers beschädigt werden.

(4) Befestigungsschraube eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.

(5) Steckverbinder am CKP-Geber anschließen.

(6) Anlassermotor einbauen. Näheres hierzu siehe entsprechenden Abschnitt in Kapitel 8B, "Startanlage".

## NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)—4.0L-MOTOR

Bei Fahrzeugen mit 4.0L-Sechszylindermotor ist der CMP-Fühler oben an der Ölpumpen-Antriebswelle angebracht (Abb. 31). Die Antriebswelle befindet

det sich rechts am Motor neben dem Ölfilter (Abb. 32).

Die Stellung der Ölpumpen-Antriebswelle beim Drehen bestimmt nur die Kraftstoffsynchronisierung; sie hat keinerlei Einfluß auf den Zündzeitpunkt.

**HINWEIS:** Keinesfalls versuchen, den Zündzeitpunkt durch Drehen der Ölpumpen-Antriebswelle zu verstellen.

Für den Aus- und Einbau gibt es **zwei verschiedene Anleitungen**. Die erste Anleitung behandelt nur den Aus- und Einbau des CMP-Fühlers. Die zweite Anleitung behandelt den Aus- und Einbau der Ölpumpen-Antriebswelle samt CMP-Fühler als gemeinsame Baueinheit. Die zweite Anleitung gilt für den Fall, daß der Motor zerlegt wurde.

Ein Wellendichtring im Gehäuse der Ölpumpen-Antriebswelle verhindert, daß Öl am Unterteil des CMP-Fühlers austritt. Die Dichtung kann nicht einzeln ausgetauscht werden.

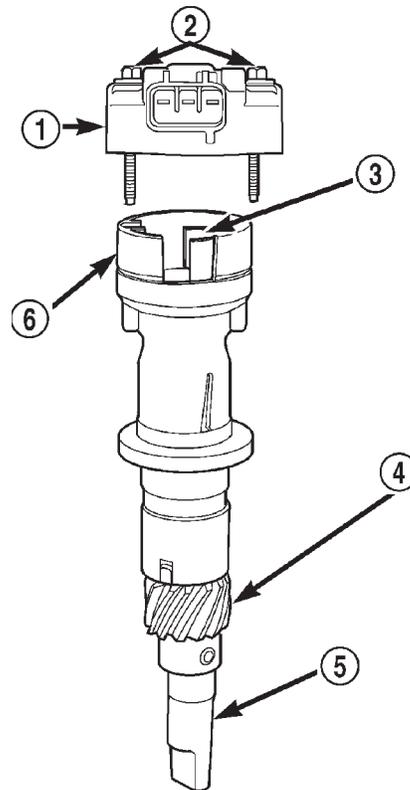
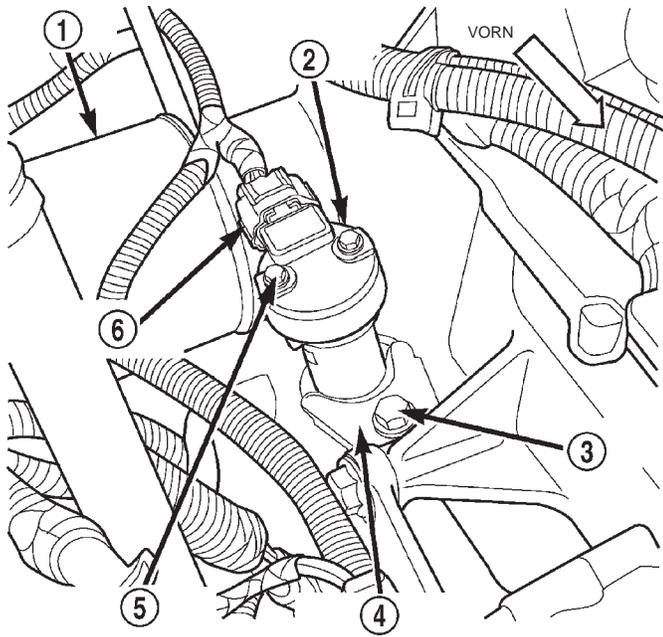


Abb. 31 Nockenwellenfühler (CMP) und Ölpumpen-Antriebswelle—4.0L-Motor

- 1 – NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)  
2 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (2 STÜCK)  
3 – IMPULSRING  
4 – ANTRIEBSRITZEL (ZUR NOCKENWELLE)  
5 – ÖLPUMPEN-ANTRIEBSWELLE  
6 – GRUNDPLATTE/NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)

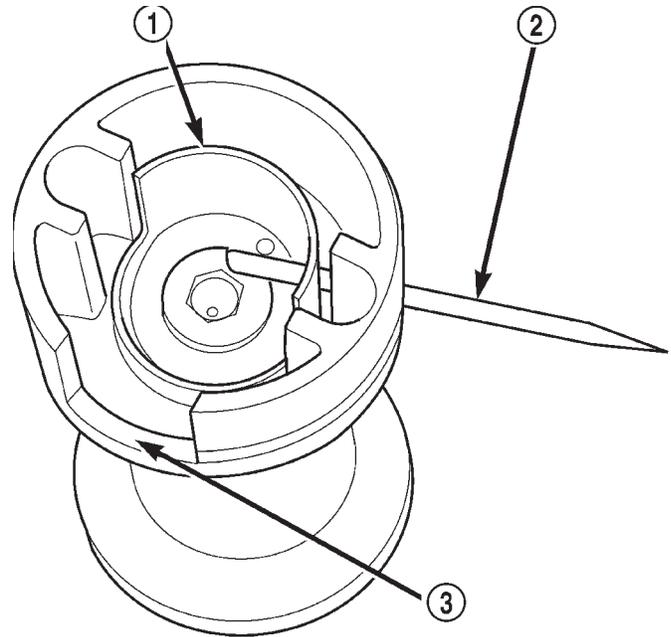
AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b76ff4

**Abb. 32 Lage des Nockenwellenfühlers (CMP)—  
4.0L-Motor**

- 1 – ÖLFILTER
- 2 – NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)
- 3 – KLEMMSCHRAUBE
- 4 – HALTEKLEMME
- 5 – BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (2 STÜCK)
- 6 – STECKVERBINDER



80b76ff5

**Abb. 33 Impulsring des Nockenwellenfühlers (CMP)  
ausrichten—4.0L-Motor**

- 1 – IMPULSRING
- 2 – ZAHNSTOCHER
- 3 – GRUNDPLATTE/NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)

**AUSBAU—NUR NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)**

- (1) Steckverbinder vom CMP-Fühler abziehen (Abb. 32).
- (2) Die beiden Befestigungsschrauben des CMP-Fühlers lösen (Abb. 31) oder (Abb. 32).
- (3) CMP-Fühler von der Ölpumpen-Antriebswelle abnehmen.

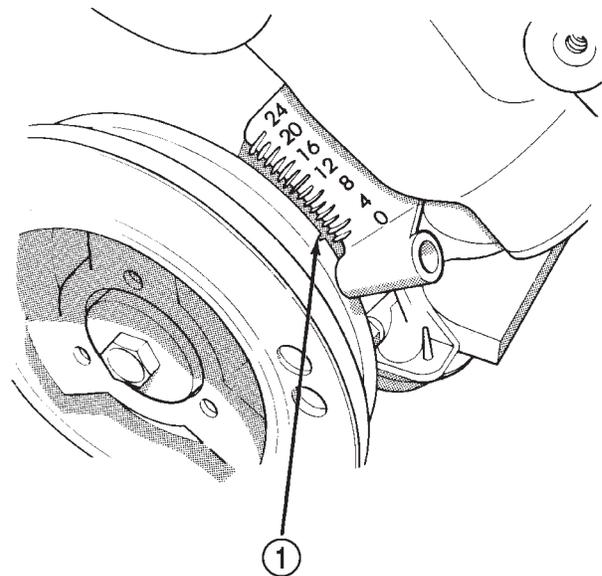
**EINBAU—NUR NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)**

- (1) CMP-Fühler an der Ölpumpen-Antriebswelle anhalten.
- (2) Die beiden Befestigungsschrauben des CMP-Fühlers eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 2 N·m (15 in. lbs.) festziehen.
- (3) Steckverbinder am CMP-Fühler anschließen.

**AUSBAU—ÖLPUMPEN-ANTRIEBSWELLE SAMT  
NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)**

**Soll die Ölpumpen-Antriebswelle samt CMP-Fühler aus- und eingebaut werden, so dürfen hierbei weder Kurbelwelle noch Nockenwelle gedreht werden, da andernfalls die Synchronisierung des CMP-Fühlers nicht mehr gewährleistet ist.**

- (1) Steckverbinder vom CMP-Fühler abziehen (Abb. 32).



J898D-14

**Abb. 34 Einstellmarkierungen—4.0L-Motor**

- 1 – EINSTELLMARKIERUNGEN/KURBELWELLEN-SCHWINGUNGSDÄMPFER

- (2) Die beiden Befestigungsschrauben des CMP-Fühlers lösen (Abb. 31) oder (Abb. 32).

## AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) CMP-Fühler von der Ölpumpen-Antriebswelle abnehmen.

(4) Vor dem nächsten Arbeitsschritt die Stellung der Ölpumpen-Antriebswelle in bezug zum Motorblock markieren. Nach dem Einbau muß sich der CMP-Fühler auf der Rückseite des Motors in der 0°-Stellung befinden.

(5) Klemmschraube lösen und Halteklemme abnehmen (Abb. 32).

(6) Ölpumpen-Antriebswelle aus dem Motorblock ziehen und hierbei Richtung und Lage des Impulsrings notieren (Abb. 31). Nach dem Einbau nach unten auf das Oberteil der Ölpumpe schauen und Richtung und Lage des Schlitzes oben am Antriebsritzel der Ölpumpe notieren.

(7) Die Dichtung zwischen Ölpumpen-Antriebswelle und Motorblock abnehmen und entsorgen.

### EINBAU—ÖLPUMPEN-ANTRIEBSWELLE SAMT NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)

(1) Den Bereich um die Einbauöffnung der Ölpumpen-Antriebswelle am Motorblock säubern.

(2) Eine neue Dichtung zwischen Ölpumpen-Antriebswelle und Motorblock anbringen.

(3) Einen Zahnstocher oder ein ähnliches, geeignetes Werkzeug vorübergehend durch die Montageöffnung seitlich am Gehäuse des Ölpumpenantriebs stecken und mit der entsprechenden Gegenbohrung am Impulsring fluchten (Abb. 33).

(4) Ölpumpen-Antriebswelle in den Motorblock einsetzen und hierbei korrekt zum Schlitz an der Ölpumpe ausrichten. Ölpumpen-Antriebswelle wieder in die ursprüngliche Einbaulage drehen und mit der Halteklemme und der Klemmschraube in dieser Stellung fixieren. Klemmschraube zu diesem Zeitpunkt noch nicht mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen, sondern nur handfest anziehen.

(5) Wurde die Kurbelwelle oder die Nockenwelle verdreht, beispielsweise beim Zerlegen des Motors, so muß der CMP-Fühler neu synchronisiert werden.

(a) Zündspulenleiste wie in diesem Kapitel beschrieben ausbauen.

(b) Zündkerze des Zylinders 1 herausdrehen.

(c) Einen Finger auf die offene Zündkerzenöffnung legen und Kurbelwelle über die Befestigungsschraube des Kurbelwellen-Schwingungsdämpfers drehen, bis Kompression spürbar ist.

(d) Kurbelwelle langsam so lange in der normalen Drehrichtung weiterdrehen, bis die Einstellmarkierung auf dem Schwingungsdämpfer mit der Markierung für OT (0°-Marke) auf der Gradskala fluchtet (Abb. 34). Die Kurbelwelle darf zum Fluchten der Markierungen nicht in die Gegenrichtung gedreht werden.

(e) Ölpumpen-Antriebswelle in den Motorblock einsetzen und hierbei korrekt zum Schlitz an der

Ölpumpe ausrichten. Läßt sich die Welle nicht so einschieben, daß sie bündig am Motorblock anliegt, so ist der Schlitz an der Ölpumpe nicht korrekt ausgerichtet. In diesem Fall die Ölpumpen-Antriebswelle wieder ausbauen und den Schlitz an der Ölpumpe korrekt zur Welle ausrichten. Welle in den Motorblock einsetzen. Ölpumpen-Antriebswelle wieder in die ursprüngliche Einbaulage drehen und mit der Halteklemme und der Klemmschraube in dieser Stellung fixieren. Klemmschraube zu diesem Zeitpunkt noch nicht mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen, sondern nur handfest anziehen.

(f) Zahnstocher aus dem Gehäuse nehmen.

(6) CMP-Geber an der Ölpumpen-Antriebswelle anbauen. Nach dem Anbau muß sich der CMP-Fühler auf der Rückseite des Motors in der 0°-Stellung befinden.

(7) Die beiden Befestigungsschrauben des CMP-Fühlers eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 2 N·m (15 in. lbs.) festziehen.

(8) Steckverbinder am CMP-Fühler anschließen.

(9) Zündkerze eindrehen und Zündspulenleiste einbauen.

Zum Überprüfen der korrekten Einbaulage der Ölpumpen-Antriebswelle muß ein DRB III®-Handtestgerät verwendet werden.

**VORSICHT! DIE FOLGENDE PRÜFUNG MUSS BEI LAUFENDEM MOTOR DURCHGEFÜHRT WERDEN. NUR ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN UND NICHT IN DIE NÄHE DES LÜFTERS ODER DESSEN ANTRIEBSRIEMEN KOMMEN.**

(10) DRB III®-Handtestgerät am Steckverbinder/Datenübertragung anschließen. Der Steckverbinder/Datenübertragung befindet sich im beifahrerseitigen Fußraum links unterhalb der Lenksäule.

(11) Mit dem DRB III®-Handtestgerät das Menü "SET SYNC" (Synchronisierung) aufrufen.

(12) Die Anweisungen auf der DRB-Anzeige befolgen und Motor anlassen. Warten, bis der Motor im Regelbetrieb seine normale Betriebstemperatur erreicht hat.

(13) Wenn der Motor mit **Leerlaufdrehzahl** läuft, muß die Meldung "IN RANGE" (im Regelbereich) zusammen mit der 0°-Anzeige erscheinen. Hierdurch wird angezeigt, daß die Ölpumpen-Antriebswelle korrekt eingebaut ist.

(14) Erscheint ein Pluszeichen (+) oder ein Minuszeichen (-) neben einem Gradwert und/oder ist der angezeigte Gradwert nicht Null, die Klemmschraube der Halteklemme der Ölpumpen-Antriebswelle lockern. Die Welle so weit verdrehen, bis die Meldung "IN RANGE" auf der DRB-Anzeige erscheint. Die Welle so weiterdrehen, daß der Wert von 0° möglichst genau erzielt wird.

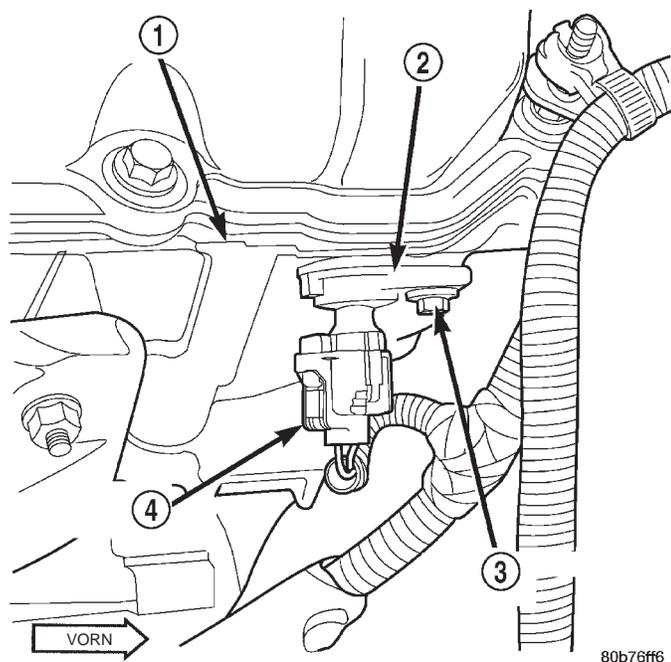
## AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

Die Gradskala auf dem Bildschirm "SET SYNC" des DRB III®-Handtestgeräts bezieht sich nur auf die Kraftstoffsynchronisierung. **Sie gilt nicht für den Zündzeitpunkt.** Daher keinesfalls versuchen, den Zündzeitpunkt anhand der vorstehenden Anleitung zu verstellen. Die Drehung der Ölpumpen-Antriebswelle hat keinerlei Einfluß auf den Zündzeitpunkt. Der Zündzeitpunkt wird allein vom Computer/Motorsteuerung (PCM) bestimmt.

(15) Klemmschraube der Halteklemme mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (17 ft. lbs.) festziehen.

## NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)—4.7L-MOTOR

Bei Fahrzeugen mit 4.7L-V8-Motor ist der CMP-Fühler vorn oben am rechten Zylinderkopf befestigt (Abb. 35).



**Abb. 35 Lage des Nockenwellenfühlers (CMP)—4.7L-Motor**

- 1 - ZYLINDERKOPF RECHTS
- 2 - NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)
- 3 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBE
- 4 - STECKVERBINDER

## AUSBAU

Der CMP-Fühler läßt sich am einfachsten von der Unterseite des Fahrzeugs her ausbauen.

- (1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.
- (2) Steckverbinder vom CMP-Fühler abziehen (Abb. 35).
- (3) Befestigungsschraube des CMP-Fühlers lösen (Abb. 35).

(4) CMP-Fühler mit zwei schmalen Schraubendrehern vorsichtig mit einer Drehbewegung vom Zylinderblock abhebeln.

(5) Zustand der O-Ring-Dichtung überprüfen.

## EINBAU

(1) Die Aufnahmeöffnung des CMP-Fühlers im Motorblock säubern.

(2) Die O-Ring-Dichtung des CMP-Fühlers mit etwas Motoröl einschmieren.

(3) CMP-Fühler mit einer leichten Hin- und Herbewegung in den Motorblock einsetzen. Den CMP-Fühler hierbei nicht verdrehen, da andernfalls die O-Ring-Dichtung beschädigt werden kann.

**ACHTUNG!** Vor dem Festziehen der Befestigungsschraube überprüfen, ob der CMP-Fühler bündig mit dem Motorblock anschließt. Ist dies nicht der Fall, so kann die Befestigungslasche des CMP-Fühlers beschädigt werden.

(4) Befestigungsschraube eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 12 N·m (106 in. lbs.) festziehen.

(5) Steckverbinder am CMP-Fühler anschließen.

(6) Fahrzeug auf den Boden ablassen.

## ZÜNDSCHALTER UND SCHLIESSZYLINDER

Zum Ausbau des Schließzylinders muß der Zündschlüssel im Zündschalter eingesteckt sein.

## AUSBAU

Soll **nur der Schließzylinder** ausgebaut werden, mit den ersten sechs Schritten beginnen. Soll **nur der Zündschalter** ausgebaut werden, erst die Schritte 1 und 2 und danach die Schritte 7-13 durchführen.

(1) Batterie-Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(2) Gangwählhebel in Parkstellung bringen.

(3) Bei Fahrzeugen mit verstellbarem Lenkrad dieses in die oberste Stellung bringen.

(4) Unten am Schließzylindergehäuse befindet sich ein Sperrstift (Abb. 36).

(5) Zündschalter in Stellung "RUN" (Ein) bringen.

(6) Sperrstift eindrücken und dabei den Schließzylinder vom Gehäuse abziehen. Nach dem Ausbau die Lage der Ausrichtlasche am Ende des Schließzylinders notieren. Beim Einbau des Schließzylinders muß der Zündschalter wieder in Stellung "RUN" (Ein) gebracht werden.

(7) Die untere Lenksäulenabdeckung abbauen. Näheres hierzu siehe entsprechenden Abschnitt in Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeelemente".

(8) Die obere und die untere Lenksäulenverkleidung abbauen (Abb. 37).

## AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

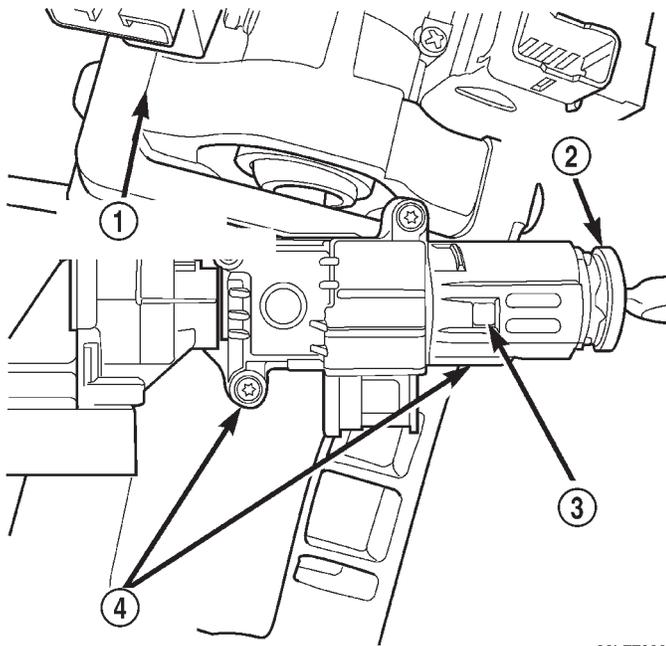
(9) Die obere feststehende Lenksäulenverkleidung abbauen (zwei Schrauben lösen) (Abb. 38).

(10) Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperrung (SKIM) ausbauen (eine Schraube lösen) (Abb. 39).

(11) Steckverbinder vom Zündschalter abziehen.

(12) Befestigungsschraube des Zündschalters mit einem entsprechenden Werkzeug (beispielsweise Snap-On® TTXR10E) lösen (Abb. 40).

(13) Mit einer Spitzzange die beiden Haltetaschen des Zündschalters zusammendrücken (Abb. 41) und den Zündschalter vorsichtig von der Lenksäule abnehmen. **Beim oder nach dem Ausbau des Zündschalters darf der Schließzylinder nicht gedreht werden.**



80b77000

Abb. 36 Sperrstift

- 1 - UNTERTEIL/LENKSÄULE
- 2 - SCHLIESSZYLINDER
- 3 - SPERRSTIFT
- 4 - SCHLIESSZYLINDERGEHÄUSE

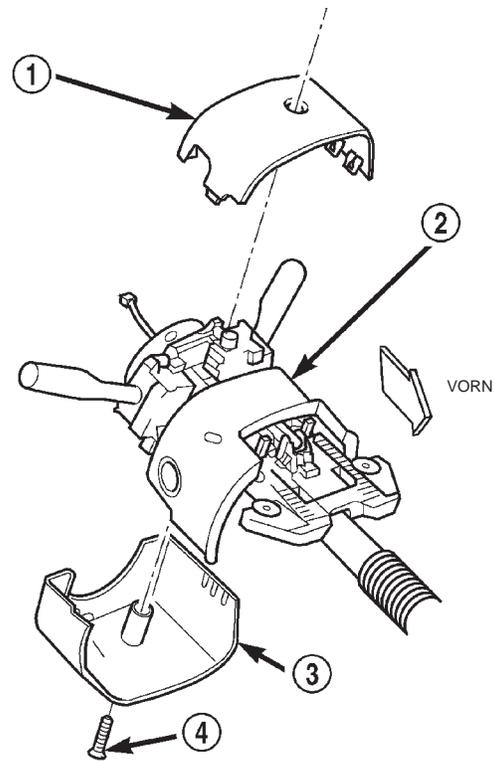
## EINBAU

Soll **nur der Schließzylinder** eingebaut werden, erst die Schritte 1-4 und dann die Schritte 10-14 durchführen. Soll **nur der Zündschalter** eingebaut werden, die Schritte 5-14 durchführen.

(1) Der Gangwählhebel muß sich weiterhin in der Parkstellung befinden.

(2) Schlüssel im Schließzylinder in Stellung "RUN" (Ein) bringen.

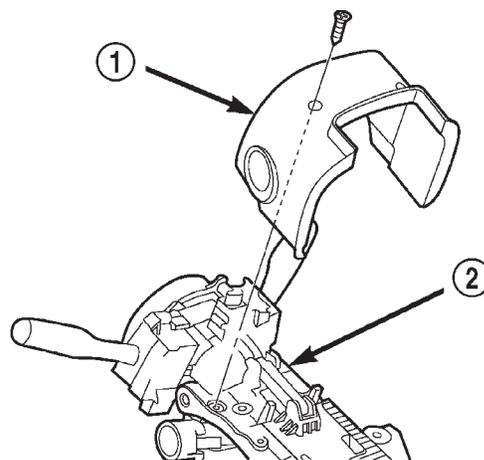
(3) Schließzylinder in das Gehäuse einsetzen und hierbei den Sperrstift mit der entsprechenden Aufnahme fluchten. Schließzylinder in das Gehäuse schieben, bis der Haltestift einrastet, und dann den



80b04f0f

Abb. 37 Lenksäulenverkleidungen aus- und einbauen

- 1 - OBERE LENKSÄULENVERKLEIDUNG
- 2 - FESTSTEHENDE LENKSÄULENVERKLEIDUNG
- 3 - UNTERE LENKSÄULENVERKLEIDUNG
- 4 - SCHRAUBE



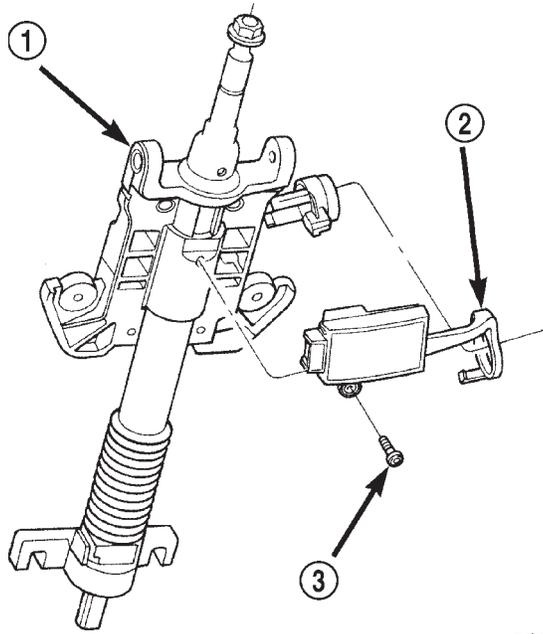
80b6f0a1

Abb. 38 Feststehende Lenksäulenverkleidung aus- und einbauen

- 1 - OBERE FESTSTEHENDE LENKSÄULENVERKLEIDUNG
- 2 - LENKSÄULE

Schlüssel in Stellung "OFF" (Aus) oder "LOCK" (Verriegeln) bringen.

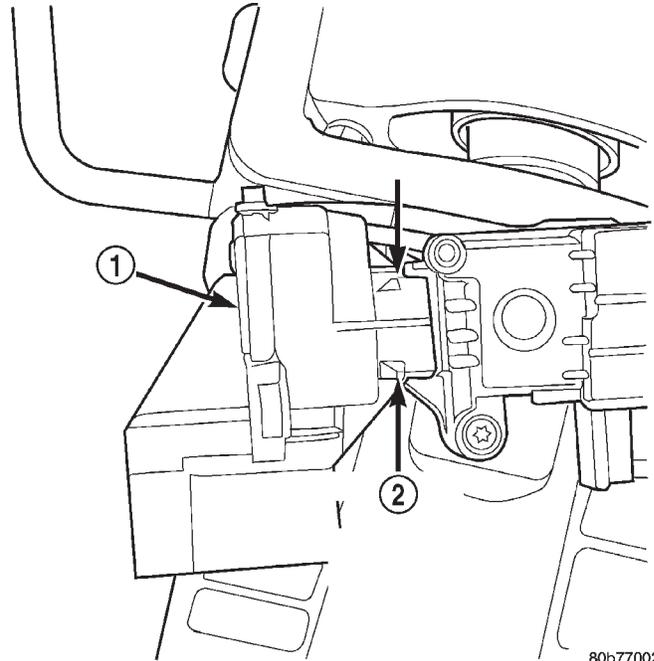
AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



80b76ff9

**Abb. 39 Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperr (SKIM) samt Befestigungsschraube**

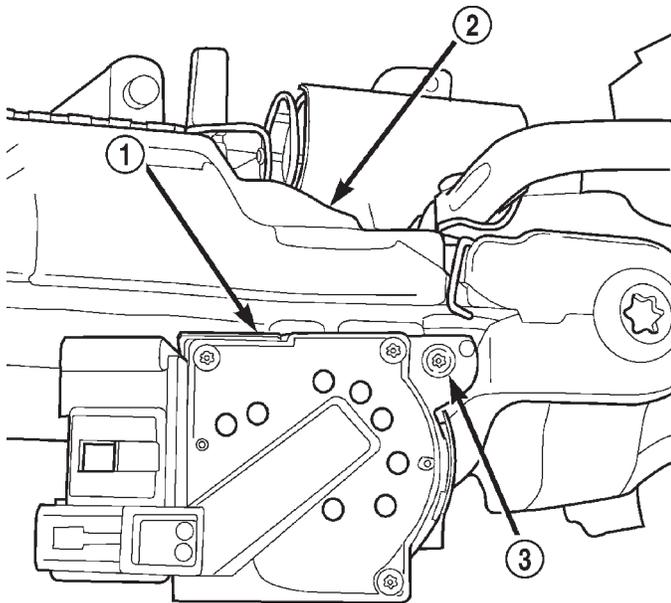
- 1 - LENKSÄULE
- 2 - STEUERGERÄT/FUNGGESTEUERTE WEGFAHRSPERRE (SKIM)
- 3 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBE



80b77002

**Abb. 41 Haltelaschen des Zündschalters**

- 1 - ZÜNDSCHALTER
- 2 - ZUM AUSBAU BEIDE LASCHEN ZUSAMMENDRÜCKEN



80b77001

**Abb. 40 Befestigungsschraube des Zündschalters**

- 1 - ZÜNDSCHALTER
- 2 - LENKSÄULE
- 3 - BEFESTIGUNGSSCHRAUBE/ZÜNDSCHALTER

(4) Überprüfen, ob der Schließzylinder korrekt fixiert ist. Hierzu versuchen, den Schließzylinder aus dem Gehäuse zu ziehen.

(5) Zündschalter in die Aufnahme an der Lenksäule einsetzen. Ist hierzu extrem hoher Kraftaufwand erforderlich, keine Gewalt anwenden, sondern den Zündschalter vom Gehäuse abnehmen und den Schließzylinder leicht drehen. Zündschalter in die Lenksäule einsetzen, bis die beiden Haltelaschen einrasten.

(6) Befestigungsschraube des Zündschalters eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (30 in. lbs.) festziehen.

(7) Steckverbinder am Zündschalter anschließen. Die Haltelaschen des Schalters müssen korrekt in den Steckverbindern einrasten.

(8) SKIM einbauen und Befestigungsschraube mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (30 in. lbs.) festziehen.

(9) Lenksäulenverkleidungen anbauen.

(10) Batterie-Minuskabel (-) an der Batterie anschließen.

(11) Befindet sich der Zündschlüssel in Stellung "LOCK", so muß der Gangwählhebel in der Parkstellung gesperrt werden. Befindet sich der Zündschlüssel in Stellung "ON" (Ein), so muß der Gangwählhebel freigegeben werden.

(12) Bei laufendem Motor darf der Gangwählhebel sich erst dann aus der Parkstellung herausbewegen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

lassen, nachdem das Bremspedal niedergedreten wurde.

(13) Korrekte Funktion des Zündschalters in den Stellungen "ACCESSORY" (Zusatzverbraucher), "LOCK" (Verriegeln), "OFF" (Aus), "ON" (Ein), "RUN" (Ein), und "START" überprüfen.

(14) Befindet sich der Zündschlüssel in der Stellung "LOCK", so muß die Lenk Sperre eingerastet sein. Zur Überprüfung am Lenkrad drehen. Wird der Zündschlüssel in Stellung "ON" gebracht, so muß die Lenk Sperre deaktiviert werden.

SCHALTSPERRE

AUS-/EINBAU

Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe verläuft ein Seilzug zwischen dem Zündschalter und dem Schalt hebel. Befindet sich der Zündschalter in der Verriegelungsstellung oder in der Stellung "ACCY" (Zusatzverbraucher), so ist der Schalthebel in der Parkstellung gesperrt. Dieser Seilzug kann nach Bedarf eingestellt oder ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 21, "Getriebe". Die Park sperre innerhalb der Lenksäule kann nicht instandgesetzt werden. Tritt ein Defekt an der Park sperre auf, so muß die Lenksäule komplett ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 19, "Lenkung".

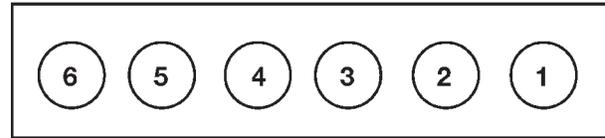
TECHNISCHE DATEN

ZÜNDZEITPUNKT

Die Steuerung des Zündzeitpunkts erfolgt ausschließlich über den Computer/Motorsteuerung (PCM). Mechanische Einstellarbeiten sind nicht möglich, da sie nicht erforderlich sind.

Bei Fahrzeugen mit 4.0L-Sechszylindermotor keinesfalls versuchen, den Zündzeitpunkt durch Verdrehen der Ölpumpen-Antriebswelle zu verstellen. Hierdurch kann nur die Kraftstoffsynchronisierung nach dem Aus- und Einbau des Nockenwellenfühlers (CMP) eingestellt werden.

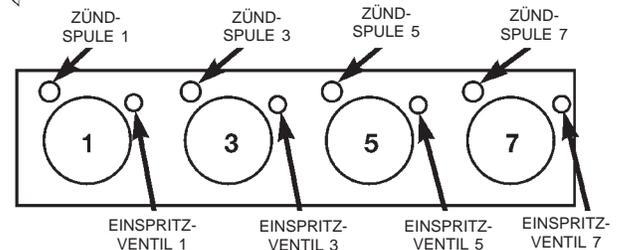
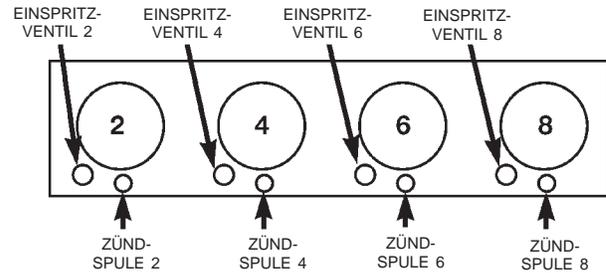
ZÜNDFOLGE—4.0L-SECHSZYLINDERMOTOR



PAARUNG DER ZÜNDSPULEN:  
ZYLINDER 1-6  
ZYLINDER 2-5  
ZYLINDER 3-4

80b6f045

ZÜNDFOLGE—4.7L-V8-MOTOR



80b6f043

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

**ZÜNDKERZEN**

MOTOR	ZÜNDKERZENTYP	ELEKTRODENABSTAND
4.0L-SECHSZYLINDER-MOTOR	RC12ECC	0,89 mm (0,035 Zoll)
4.7L-V8-MOTOR	RC12MCC4	1,01 mm (0,040 Zoll)

**ZÜNDSPULENWIDERSTAND—4.0L-MOTOR**

PRIMÄRWIDERSTAND BEI 21-27°C (70-80°F)
0,71-0,88 Ω

**ZÜNDSPULENWIDERSTAND—4.7L-V8-MOTOR**

PRIMÄRWIDERSTAND BEI 21-27°C (70-80°F)	SEKUNDÄRWIDERSTAND BEI 21-27°C (70-80°F)
0,6-0,9 Ω	6.000-9.000 Ω

**ANZUGSWERTE**

<b>BEZEICHNUNG</b>	<b>ANZUGSMOMENT</b>
Schrauben/Kurbelwinkelgeber (CKP)—4.0L-Motor . . . . .	7 N·m (60 in. lbs.)
Schraube/Kurbelwinkelgeber (CKP)—4.7L-V8-Motor . . . . .	28 N·m (21 ft. lbs.)
Schrauben/Nockenwellenfühler (CMP)—4.0L-Motor . . . . .	28 N·m (15 in. lbs.)
Schraube/Nockenwellenfühler (CMP)—4.7L-V8-Motor . . . . .	12 N·m (106 in. lbs.)
Klemmschraube/Ölpumpen- Antriebswelle—4.0L-Motor . . . . .	23 N·m (17 ft. lbs.)
Schrauben/Zündspulenleiste—4.0L-Motor . . . . .	29 N·m (250 in. lbs.)
Mutter/Zündspule—4.7L-V8-Motor . . . . .	8 N·m (70 in. lbs.)
Zündkerzen—4.0L-Motor . . . . .	35-41 N·m (26-30 ft. lbs.)
Zündkerzen—4.7L-V8-Motor . . . . .	27 N·m (20 ft. lbs.)

