

VOLVO

Service-Handbuch

Störungssuche

Reparatur

Instandhaltung

Abteilung 2 (20-22)

Motor B18E

480

1986-19..



Inhalt

Alphabetisches Register Seite 40 →

	Seite	Arbeit
Technische Daten	2	—
Spezialwerkzeug	4	—
Gruppe 21 Motor und Motoraufhängung		
Verdichtung messen	6	A1-A3
Ventile einstellen	7	B1-B7
Steuerriemen erneuern	9	C1-C7
Antriebsriemen von Wasserpumpe, Klimaanlage und Lenkpumpe erneuern	11	C8-C12
Zylinderkopf		
— Ausbau	12	D1-D8
— Zerlegen	14	E1-E9
— Reinigen/Kontrollieren	16	F1-F9
— Zusammenbau	18	G1-G13
— Einbau	21	H1-H9
Nockenwellendichtring, Verteilerseite erneuern	24	J1-J4
Radialdichtringe, Steuerungsseite erneuern		
— Nockenwellendichtring	25	K1-K4
— Kurbelwellendichtring	26	K5-K8
— Hilfswellendichtring	27	K9-K11
Kurbelwellendichtring, Kupplungsseite erneuern	28	L1-L5
Ölwanne entfernen/montieren	29	M1-M6
Motor mit Getriebe		
— Ausbau	30	N1-N13
— Einbau	33	N14-N27
Gruppe 22 Schmieranlage		
Motoröl wechseln, Ölfilter erneuern	37	O1
Öldruck kontrollieren	37	P1-P3
Ölpumpe ausbauen/einbauen und überholen	38	Q1-Q9

Bestellnummer TP 35358/1

Einleitung

Technische Daten

Allgemeines

Im Service-Handbuch kommen zweierlei Anzugsdrehmomente vor:

- „Mit **40 Nm** (4,0 mkp) anziehen“ steht bei Sechskantschrauben und -muttern, die mit einem Drehmomentschlüssel angezogen werden **müssen**.
- „Anzugsdrehmoment 40 Nm (4,0 mkp)“ ist ein Richtwert; Anziehen der Sechskantschraube bzw. -mutter mit einem Drehmomentschlüssel ist nicht erforderlich.

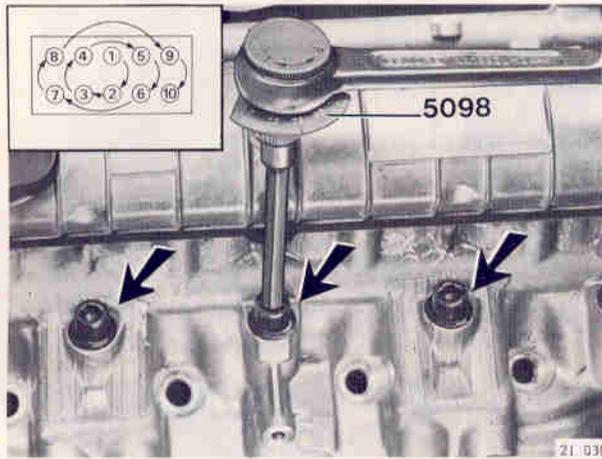
Allgemeine technische Daten

Motorspezifikationen

Verdichtungsverhältnis	1:10,5	
Zylinderzahl	4	
Bohrung	81	
Hub	83,5	
Gesamthubraum	1721	
Zündfolge (Zylinder 1 Schwungradseite)	1-3-4-2	
Leerlaufdrehzahl	800 ± 25	
Ventilspiel (kalter Motor)	Kontr.	Einst.
– Einlaßventil	0,20-0,25	0,20
– Auslaßventil	0,40-0,45	0,20

Anzugsdrehmomente

	Nm	mkp
Zündkerzen	30	3,0
Öldrucksensor	35	3,5
Mutter der Steuerriemen-Spannrolle	50	5,0
Schraube der Steuerriemen-Mitlaufrolle	20	2,0
Schraube der Kurbelwellenriemenscheibe	95	9,5
Schutzblechsrauben	10	1,0
Nockenwellenradschraube	50	5,0
Schrauben der Nockenwellenlagerdeckel		
– M6	10	1,0
– M8	20	2,0
Hilfswellenradschraube	50	5,0
Schwungradschrauben	53	5,3
Muttern von Ansaug- und Auspuffkrümmer	18	1,8
Ölwannenschrauben	13	1,3
Ölwannenverschlußschraube	22	2,2
Ölpumpenschrauben	22	2,2
Ölpumpendeckel	10	1,0
Muttern der Zylinderkopfhaube	5	0,5
Muttern der Motorstütze/Getriebestützen	40	4,0
Schrauben/Muttern hintere Getriebestütze	50	5,0
Befestigungsring der Antriebswelle links am		
Getriebe	25	2,5
Achsschenkelschrauben	100	10,0
Schaltstangenschraube	20	2,0
Muttern Lufteinlaß/Ansaugkrümmer	12	1,2
Muttern Auspuffrohr/Auspuffkrümmer	25	2,5



Anzugsdrehmoment der Zylinderkopfschrauben

Schraubengewinde und Schraubenkopf-Kontaktflächen ölen.

Zylinderkopfschrauben einsetzen und handfest anziehen.

Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben muß in **2 Stufen** erfolgen.

Universal-Inbusschlüsseinsatz 10 mm (1158463) verwenden.

In der **ersten** Stufe anziehen:
zunächst bis **30 Nm (3,0 mkp)**
danach bis **70 Nm (7,0 mkp)**

Mindestens 3 Minuten warten, damit sich die **Kopfdichtung stabilisieren** kann

Sämtliche Schrauben vollständig lockern und in der **zweiten** Stufe anziehen:

zunächst bis **20 Nm (2,0 mkp)**,
danach in einem Arbeitsgang unter einem Winkel von **123° ± 2°**; Spezialwerkzeug **5098** verwenden.

Schmieranlage

Ölinhalt

Ausschließlich Ölfilter	Liter	5,0
Einschließlich Ölfilter	Liter	5,5
Inhaltsdifferenz MAX/MIN	Liter	2,0

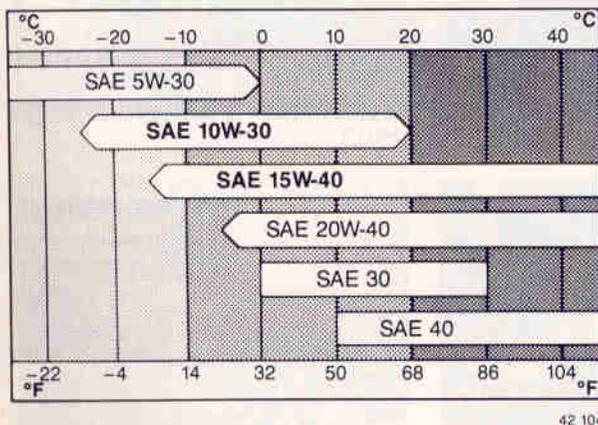
Motoröl

Qualitätsbezeichnung

Sorte und Qualität

CCMC Service- Klassifikation: G1 oder G2

API Service- Klassifikation: SE oder SF



Viskosität

Temperaturbereich
(bei gleichbleibender Lufttemperatur)

Zur Beachtung: Bei extremen Betriebsbedingungen, die einen enorm hohen Verbrauch mit sich bringen, wie z.B. Gebirgsfahrten mit häufigem Einsatz der Motorbremse sowie bei schneller Autobahnfahrt, empfehlen wir die Verwendung eines Öls mit der Bezeichnung SAE 15W/40 oder SAE 20W/40. Hierbei ist jedoch die untere Temperaturgrenze zu berücksichtigen.

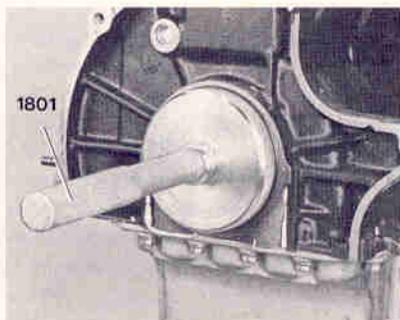
Öldruck

Öldruck bei +80°C Öltemperatur und 50 r/s
(3000 U/min) mindestens

350 kPa (3,5 kp/cm²)

Spezialwerkzeug

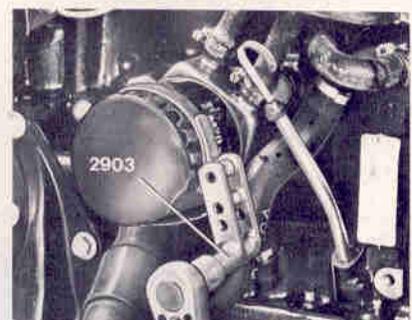
999	Bezeichnung
1801	Universalhandgriff
2810	Hebejoch
2903	Ölfilterschlüssel
5098	Gradbogen
5112	Gegenhalter
5185	Hebeöse
5186	Hebeöse
5197	Einstellwerkzeug
5199	Gegenhalter
5219	Abziehvorrichtung
5270	Öldruckmesser (Satz)
5298	Aufsatz für Nockenwellendichtring
5989	Ventil-Einstellwerkzeug
5993	Sperrstück
5994	Aufsatz für hinteren Kurbelwellendichtring
5996	Aufsatz für Hilfswellendichtring
5998	Aufsatz für steuerungsseitigen Nockenwellendichtring
5999	Aufsatz für vorderen Kurbelwellendichtring
9689	Verdichtungsmeßgerät



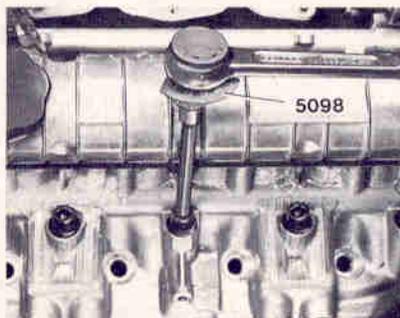
1801



2810



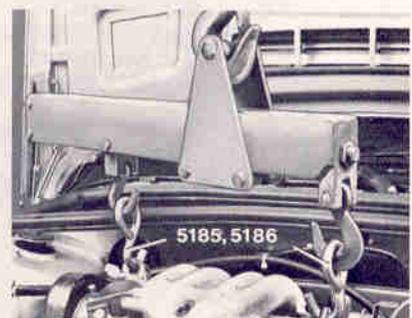
2903



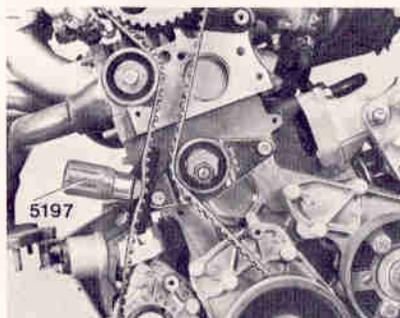
5098



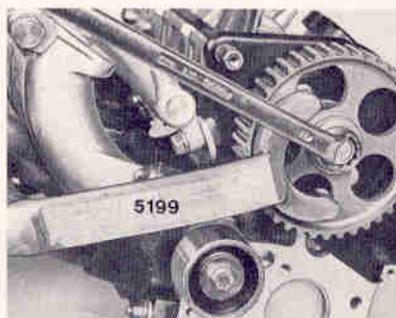
5112



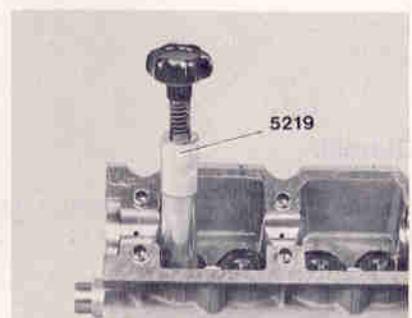
5185, 5186



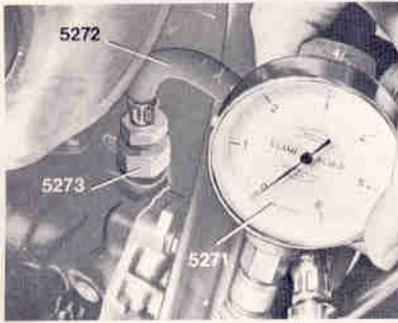
5197



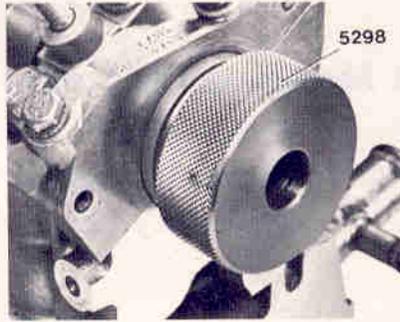
5199



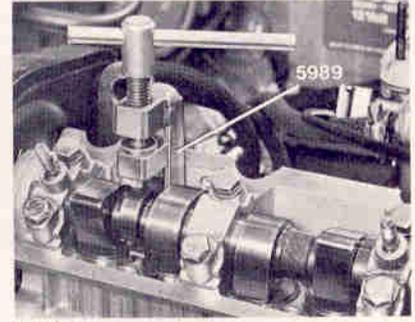
5219



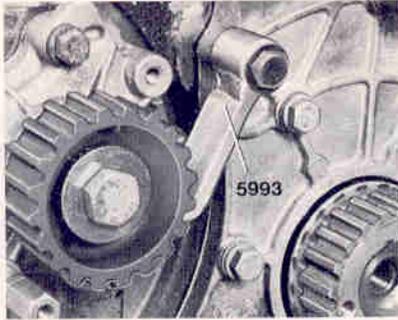
5270 (5271,5272,5273)



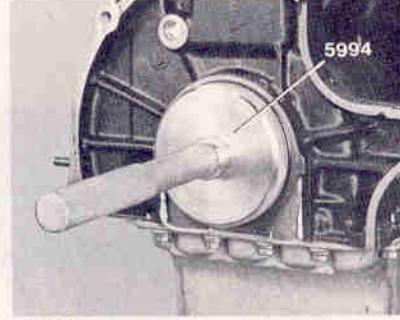
5298



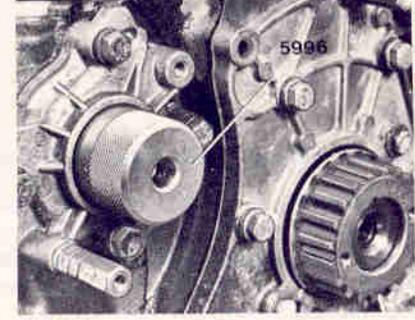
5989



5993



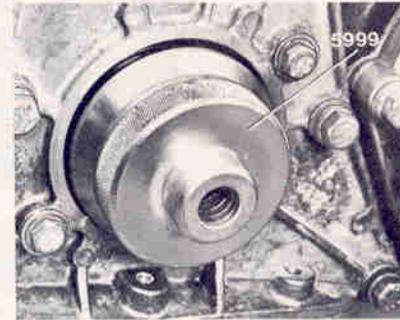
5994



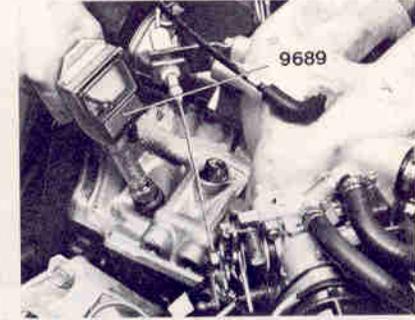
5996



5998



5999



9689

Gruppe 21 Motor und Motoraufhängung

A. Verdichtung messen

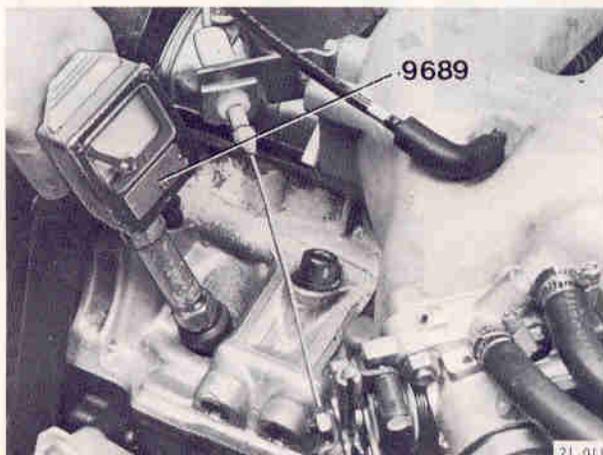
Spezialwerkzeug 9689

Vorbereitungsarbeiten

Entfernen:

- Zündkerzenkabel
- Schwungradsensorstecker (um Injektion und Einspritzung auszuschalten)
- Umgebung der Zündkerzen reinigen
- Zündkerzen herausdrehen.

A1



A2

Verdichtung messen

Verdichtungsmeßgerät 9689 in eine Zündkerzenbohrung einsetzen.

Motor bei vollständig durchgetretenem Fahrpedal mit dem Anlasser drehen.

Diese Arbeit für jeden Zylinder gesondert durchführen.

Druck ablesen.

Maximalwert 14 kp/cm² (1,4 MPa)

Minimalwert 12 kp/cm² (1,2 MPa)

Die Druckdifferenz zwischen den Zylindern darf höchstens 1 kp/cm² (0,1 MPa) betragen.

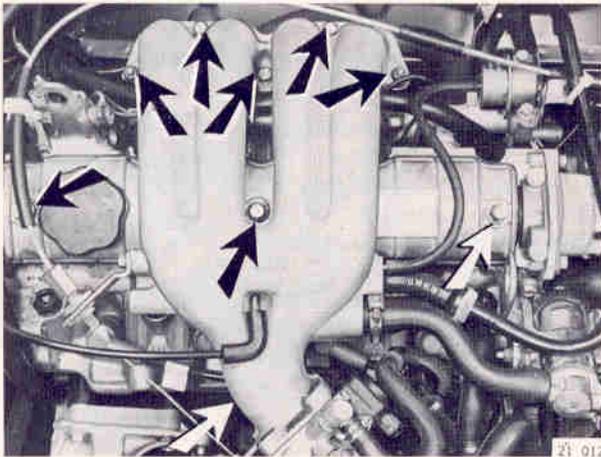
A3

Anbringen

- Zündkerzen und Zündkerzenkabel montieren.
Anzugsdrehmoment der Zündkerzen: 30 Nm (3,0 mkp).
- Schwungradsensorstecker montieren.

B. Ventile einstellen

Spezialwerkzeug 5989

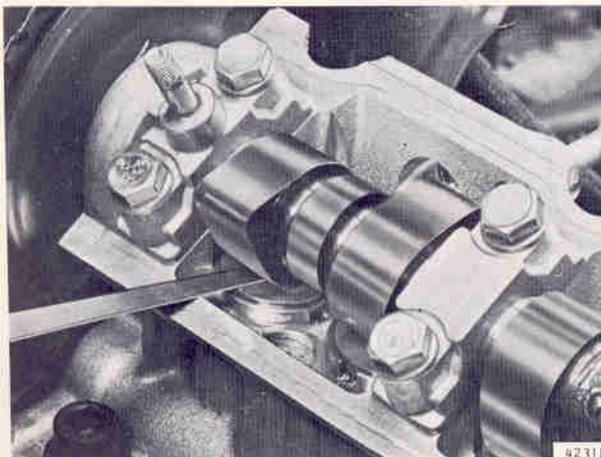


B1

Luftinlaß und Zylinderkopphaube entfernen

Aluminiumteil des Lufteinlasses abmontieren — 5 Muttern am Krümmer und 1 Mutter vorn am Zylinderkopf — und Krümmer zur Seite legen. Siehe auch Abt. 2(23).

Die drei Muttern von der Zylinderkopphaube entfernen.



B2

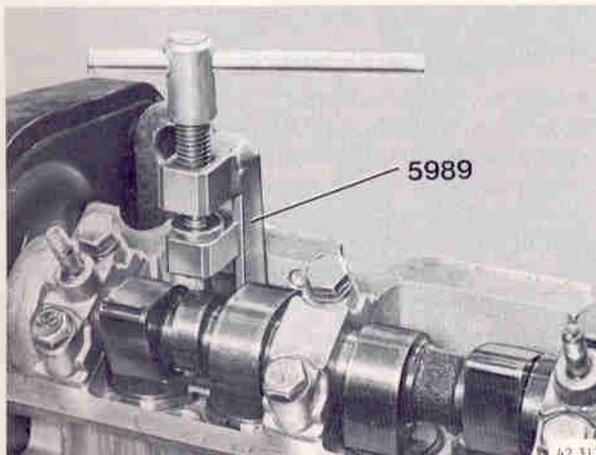
Ventilspiel kontrollieren/einstellen

Die Ventile sind in der nachstehenden Reihenfolge zu kontrollieren/einzustellen.

OT Zyl.	Zyl. kontrollieren/einstellen
1	4
2	3
3	2
4	1

Beim Erneuern der Einstellplättchen darf sich der Kolben nicht im OT befinden. Die Kurbelwelle ist daher etwas weiter zu drehen, da die Ventile sonst beim Herunterdrücken der Ventilstößel an den Kolben anstoßen können.

Kalter Motor	Kontrollwert	Einstellwert
Einlaß, mm	0,20-0,25	0,20
Auslaß, mm	0,40-0,45	0,40

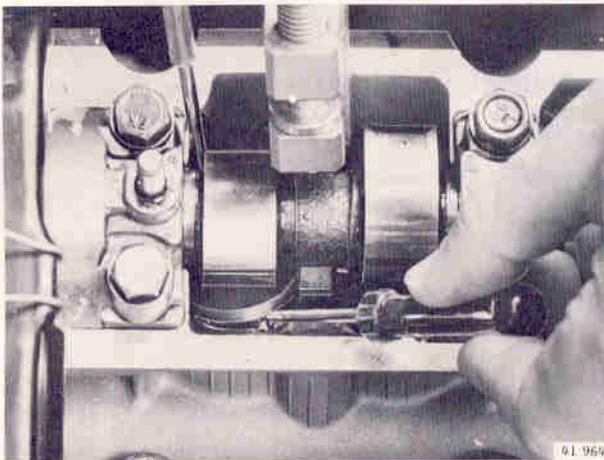


B3

Ventilstößel herunterdrücken

Ventilstößel in korrekte Position drehen; die Schlitzlöcher müssen etwas nach innen gerichtet sein.

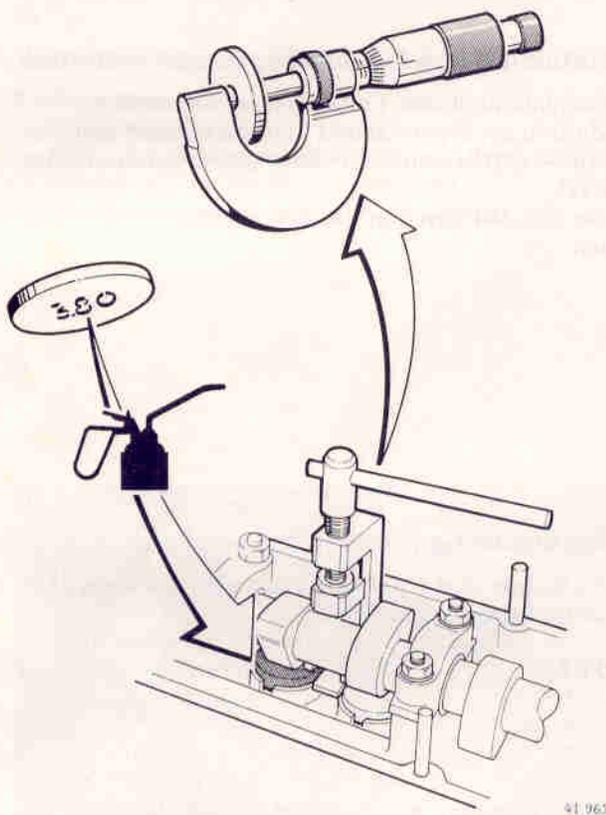
Ventilstößel mit Werkzeug 5989 herunterdrücken.



B4

Einstellplättchen entfernen

Kleine Schraubenzieher verwenden.



B5

Dicke des Einstellplättchens berechnen

Beispiel

Beträgt das gemessene Ventilspiel 0,25 mm und das gewünschte Ventilspiel 0,40 mm, so ist das vorhandene Einstellplättchen durch ein 0,15 mm dünneres Plättchen zu ersetzen.

Dicke des Einstellplättchens mit einer Mikrometerschraube messen.

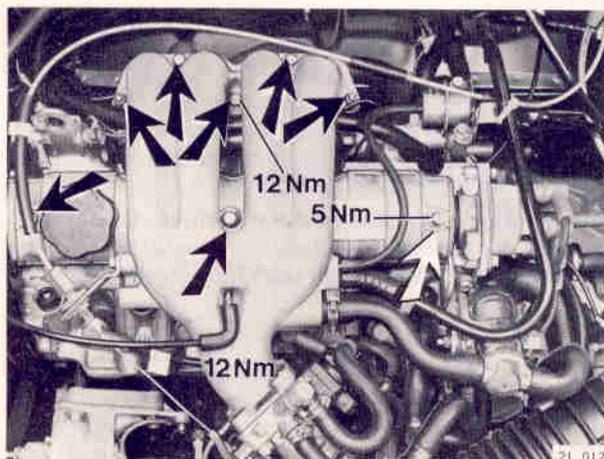
Verwenden Sie nur neue Einstellplättchen!

Diese sind in Dicken von 3,25 mm bis 4,25, in Abstufungen von 0,05 mm sowie in Dicken von 4,30 bis 4,50 mm, in Abstufungen von 0,10 mm lieferbar.

B6

Neues Einstellplättchen montieren und Spezialwerkzeug entfernen

Plättchen ölen und mit nach unten zum Ventilstößel gerichteten Ziffern montieren.



B7

Lufteinlaß und Zylinderkopfhaube montieren

Zylinderkopfhaube aufsetzen; auf korrekte Lage der Dichtung achten. Anzugsdrehmoment der Sechskantmutter: 5 Nm (0,5 mkp).

Neue Krümmerdichtung anbringen.

Aluminiumteil des Lufteinlasses anbringen.

5 Muttern am Krümmer und 1 Mutter an der Vorderseite am Zylinderkopf montieren. Anzugsdrehmoment: 12 Nm (1,2 mkp).

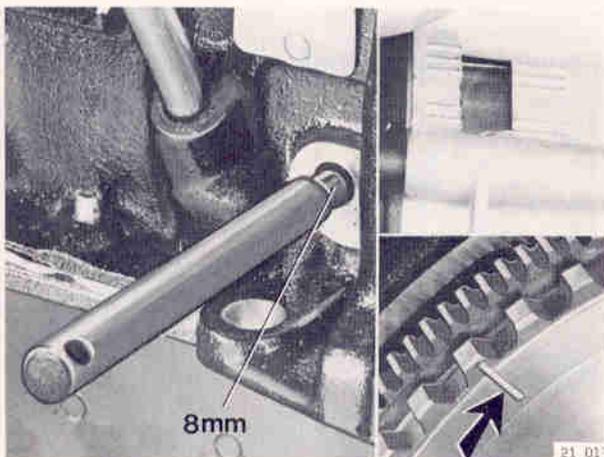
C1-C7. Steuerriemen erneuern

Spezialwerkzeug 5197

C1

Entfernen

- Antriebsriemen von Lichtmaschine und Wasserpumpe
- Antriebsriemen von Lenkpumpe und Klimaanlage (sofern vorhanden)
- Schutzdeckel der Steuerung nach oben herausnehmen.



C2

Steuerriemen entfernen

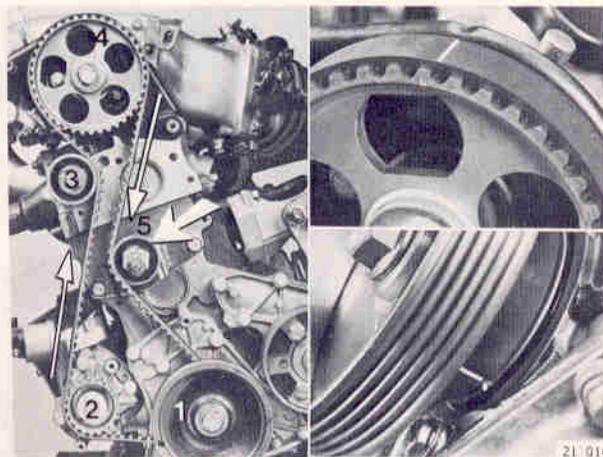
Kurbelwelle in Position OT von Zylinder 1 (Schwungradseite) drehen, so daß die Markierungen an Kupplungsgehäuse und Schwungrad miteinander übereinstimmen.

Verschlußschraube unten rechts neben dem Meßstabhalter herausdrehen und einen Sicherungsstift \varnothing 8 mm durch die Gewindebohrung der Verschlußschraube (in die Aussparung der Kurbelwange) stecken.

Kontrollieren, ob die Kurbelwelle gesperrt ist.

Spannrolle entspannen und entfernen.

Steuerriemen abnehmen (bei der Hilfswelle anfangen).



C3

Steuerriemen montieren

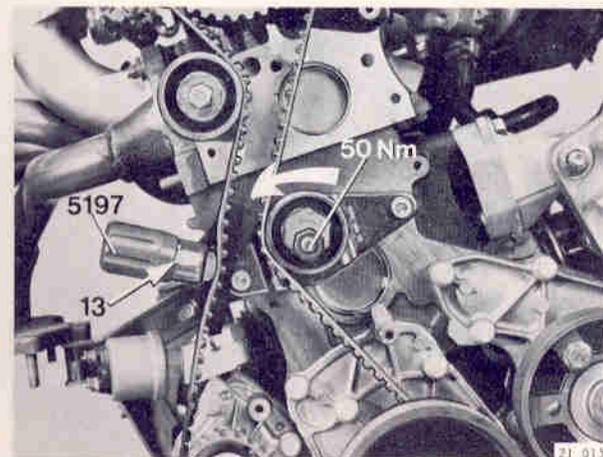
Kontrollieren, ob sich der Sicherungsstift noch in der Gewindebohrung befindet.

Steuerriemen so anordnen, daß die Markierungsstriche am Riemen mit denen an Kurbelwellen- und Nockenwellenrad übereinstimmen.

Achten Sie hierbei auf:

- die Riemen-Laufrichtung (siehe Pfeile)
- die Reihenfolge, in der der Riemen auf die Zahnräder aufgelegt wird (siehe Abbildung).

Spannrolle anbringen.



C4

Steuerriemen einstellen

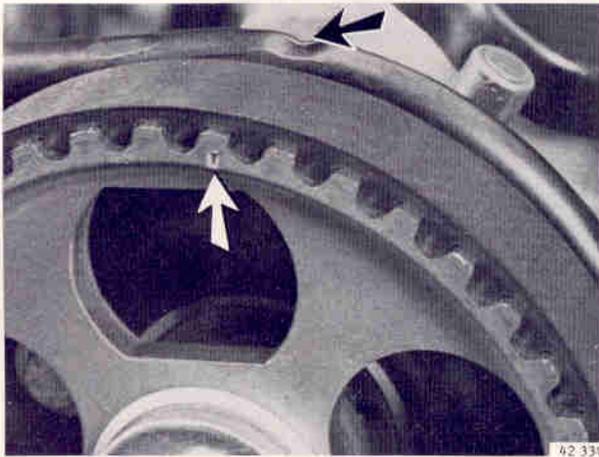
Spezialwerkzeug 5197 verwenden.

Werkzeug auf **13 Einheiten** einstellen und auf den Riemen aufsetzen.

Steuerriemen durch Linksdrehen der Spannrolle (Pfeilrichtung) spannen, bis die Markierung am Stift mit der Kappe des Werkzeugs übereinstimmt.

Sicherungsmutter der Spannrolle mit **50 Nm** (5,0 mkp) anziehen.

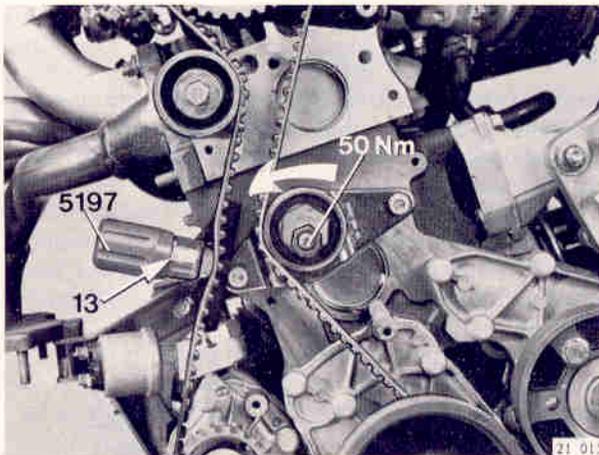
Kontrollieren, ob die Markierungen am Nocken- und Kurbelwellenrad mit den entsprechenden Markierungen am Antriebsriemen übereinstimmen.



C5

Auf korrekte Montage kontrollieren

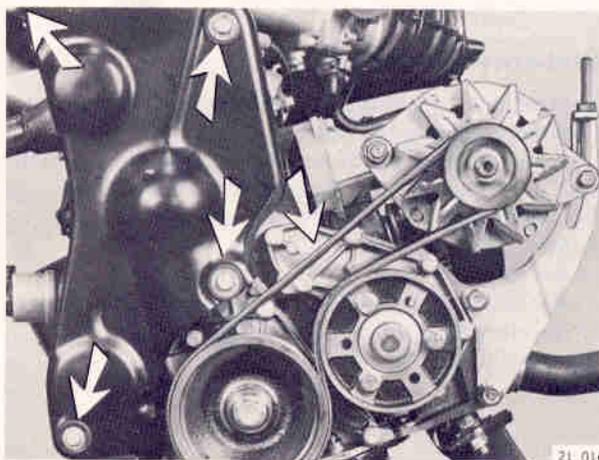
Sicherungsstift entfernen.
Spezialwerkzeug 5197 entfernen.
Kurbelwelle **zwei** Umdrehungen in Motor-Drehrichtung drehen.
Kurbelwelle in Position OT drehen (Sicherungsstift anbringen) und kontrollieren, ob die Markierung am Nockenwellenrad mit der Markierung am Schutzdeckel der Steuerung übereinstimmt.
Sicherungsstift entfernen.



C6

Steuerriemenspannung kontrollieren

Prüfen, ob die Eindrückung noch **13 Einheiten** beträgt.



C7

Montieren:

- Schutzdeckel der Steuerung
- Antriebsriemen von Lichtmaschine und Wasserpumpe
- Antriebsriemen von Lenkpumpe und Klimaanlage (sofern vorhanden).

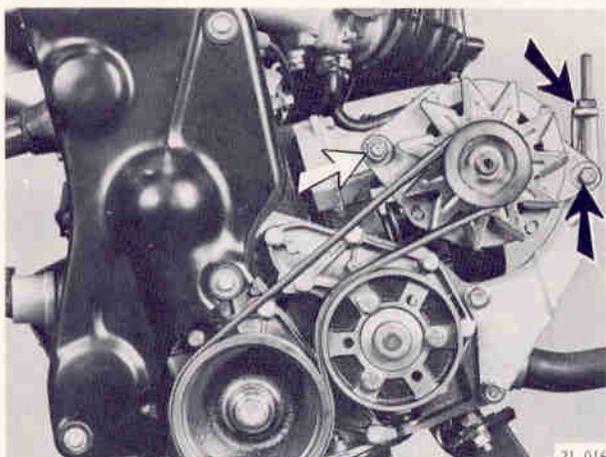
C8-C12. Antriebsriemen von Lichtmaschine, Wasserpumpe, Klimaanlage und Lenkpumpe erneuern

Spezialwerkzeug 5197

Allgemeines

Der Antrieb der am Motor montierten Baugruppen kann, je nach Vorhandensein von Klimaanlage und/oder Servolenkung, auf verschiedene Weise erfolgen. Die Arbeiten C8-C9 beziehen sich auf das Entfernen/Anbringen der Antriebsriemen im allgemeinen. Die hierauf folgenden Arbeiten geben die spezifischen Daten der einzelnen Antriebsriemen an.

Antriebsriemen stets erneuern, wenn die Keilriemennuten verschoben, gerissen oder verschlissen sind, bei Gummianhäufung unten in den Nuten, bei Sichtbarwerden der Textilkarkasse in den Nuten sowie bei fettig gewordenem Antriebsriemen (Öl).



C8

Antriebsriemen entfernen

Stellmutter und Befestigungsschraube(n) lockern.

C9

Antriebsriemen anbringen

Nuten reinigen und Antriebsriemen auflegen. Spezialwerkzeug 5197 auf den angegebenen Wert einstellen und über den Antriebsriemen bringen. Riemen mit der Stellmutter spannen, bis die Markierung am Stift mit der Kappe des Werkzeugs übereinstimmt.

Befestigungsschraube(n) anziehen. Riemenspannung durch Eindrücken des Riemens von Hand kontrollieren und ggf. erneut einstellen.

Hinweis: Nach Montage eines neuen Antriebsriemens ist der Motor nach dem Einstellen auf Betriebstemperatur zu bringen und anschließend die Riemenspannung zu überprüfen.

C10

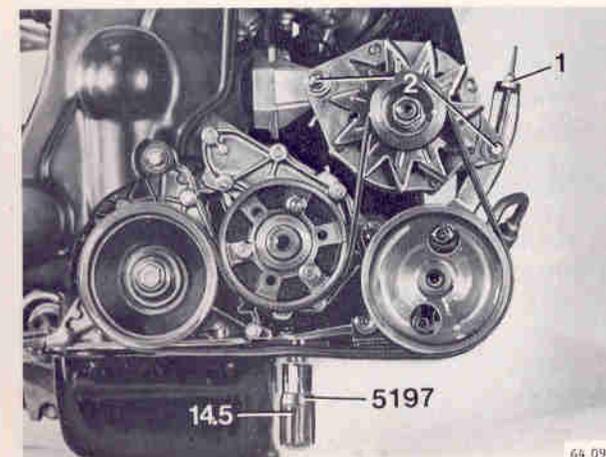
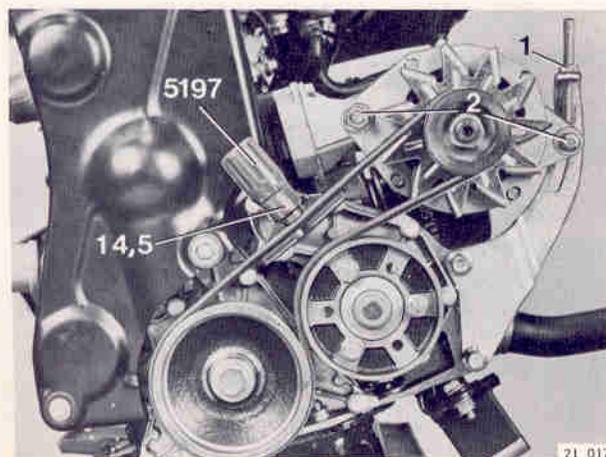
1. Fahrzeuge ohne Servolenkung und Klimaanlage

Ein Antriebsriemen für Lichtmaschine und Wasserpumpe

Stellmutter (1).

Befestigungsschrauben (2)

Einstellwert für Spezialwerkzeug 5197: 14,5.



C11

2. Fahrzeuge mit Servolenkung

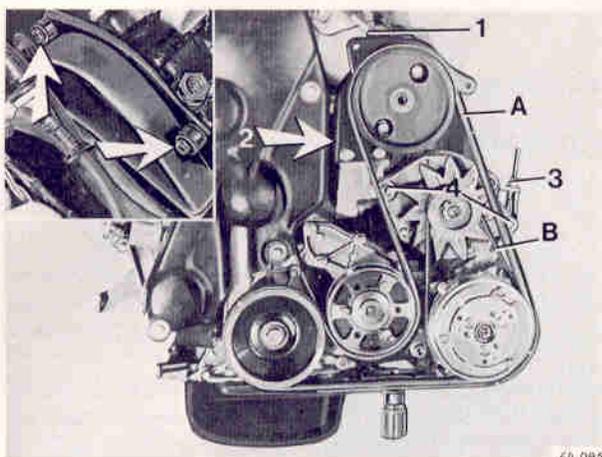
Ein (längerer) Antriebsriemen für Lichtmaschine, Wasserpumpe und Lenkpumpe.

Stellmutter (1)

Befestigungsschrauben (2)

Einstellwert Spezialwerkzeug 5197: 14,5.

C12



3. Fahrzeuge mit Servolenkung und Klimaanlage

Zwei Antriebsriemen:

- **A** für Wasserpumpe, Lenkpumpe und Klimaanlage Stellmutter (1) Befestigungsschrauben (2) hinter dem Schutzdeckel
- **B** für die Lichtmaschine (über den Verdichter der Klimaanlage) Stellmutter (3) Befestigungsschrauben (4).

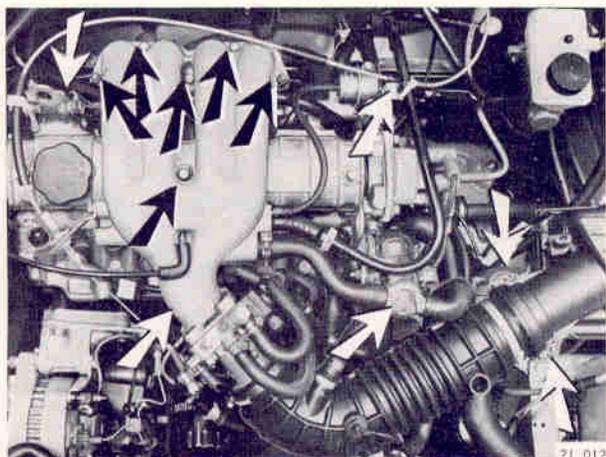
Einstellwert Spezialwerkzeug **5197** für **A** und **B**: 14,5.
Hinweis: Zum Erneuern des Lichtmaschinenkeilriemens muß der andere Antriebsriemen entfernt sein. Einstellen des Lichtmaschinenkeilriemens erfolgt vor Montage des anderen Antriebsriemens.

D. Zylinderkopf ausbauen

D1

Vorbereitungsarbeiten

- Motorschutzblech entfernen.
- Kühlflüssigkeit durch den Kühlerhahn ablassen.
- Batterie-Masseleitung abklemmen.
- Schutzdeckel von der Steuerung entfernen.
- Steuerriemen vom Nockenwellenrad abnehmen (siehe Abschnitt C).

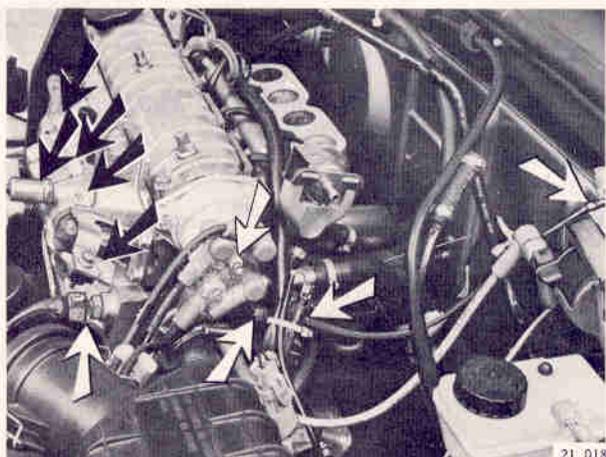


D2

Entfernen/abmontieren

- Lufterlaß kpl. mit Luftverteilerrohr, Gasbetätigung und Drosselklappe entfernen
- Leerlaufregelung entfernen
- Zufuhr- und Rücklaufleitung vom Kraftstoff- Verteilerrohr abmontieren

Siehe Service-Handbuch Reparatur und Instandhaltung, Abt. 2(23-29).

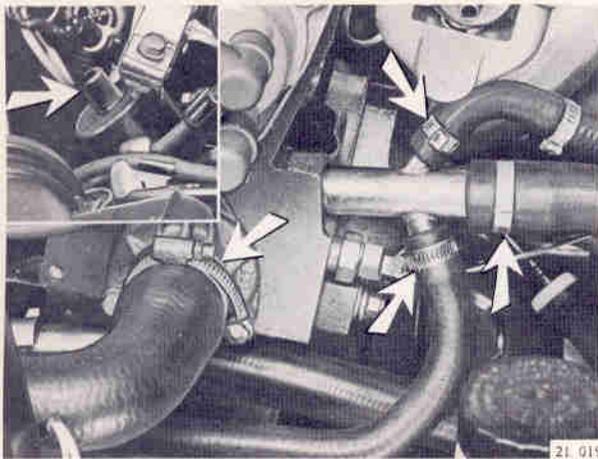


D3

Stecker/Leistungsanschlüsse lösen

- Zündkerzenkabel und Zündkerzen
- Zündspulenkabel am Zündverteiler
- Zweipoligen Stecker der Zündeinheit
- Schwungradsensor
- Klingelsensor
- Wassertemperaturgeber (2x)
- Einspritzventile

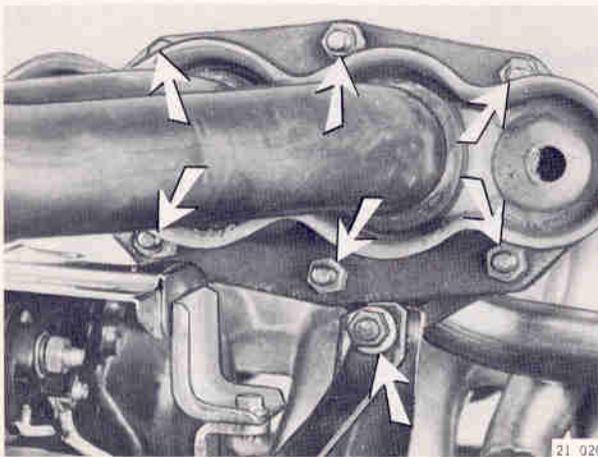
D4



Schläuche abmontieren

- Oberen Kühlerschlauch vom Thermostatgehäuse
- Drei Kühlwasserschläuche vom Kühlwasserrohr
- Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch am Ölabscheider (T-Stück).

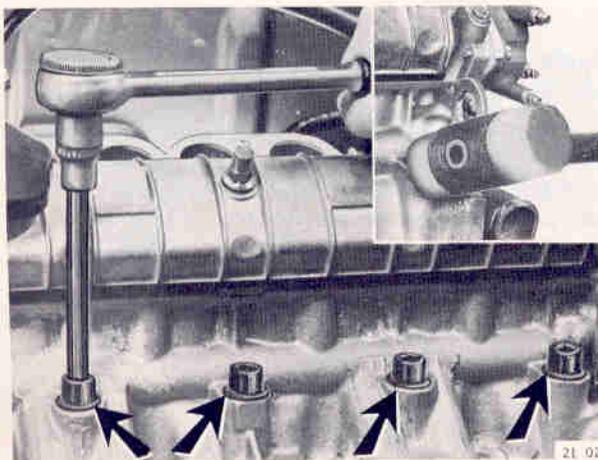
D5



Auspuffrohr und Auspuffkrümmerstütze lösen

Krümmer von der Stütze abmontieren.
Die 6 Muttern abschrauben und Auspuffrohr vom Krümmer abnehmen.
Auspuffrohr an einem Draht aufhängen.

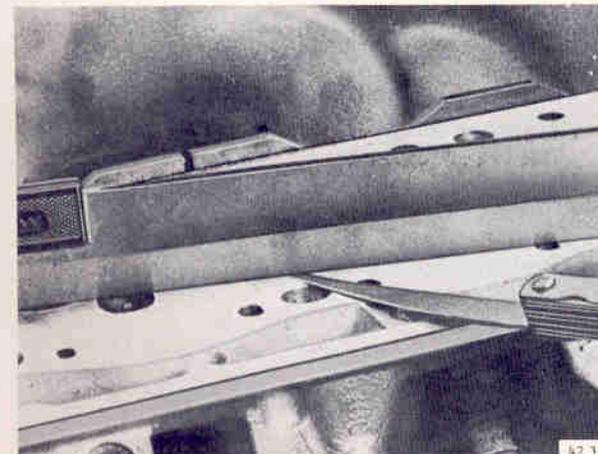
D6



Zylinderkopf entfernen

Zylinderkopfschrauben mit Universal-Inbusschleuseinsatz 10 mm (115-8463) herausdrehen.
Zylinderkopf durch Prellschläge mit Kunststoffhammer lösen.
Ölzufuhrkanal verstopfen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.
Zylinderkopfdichtung abnehmen.
Hinweis: Da der Zylinder von zwei Paßbuchsen in Einbaulage gehalten wird, läßt er sich nicht durch eine Drehbewegung abnehmen.

D7



Zylinderkopf-Dichtfläche reinigen

Dichtfläche mit feinem Schmirgelpapier (Mindestkorngröße 400) abschmirgeln.

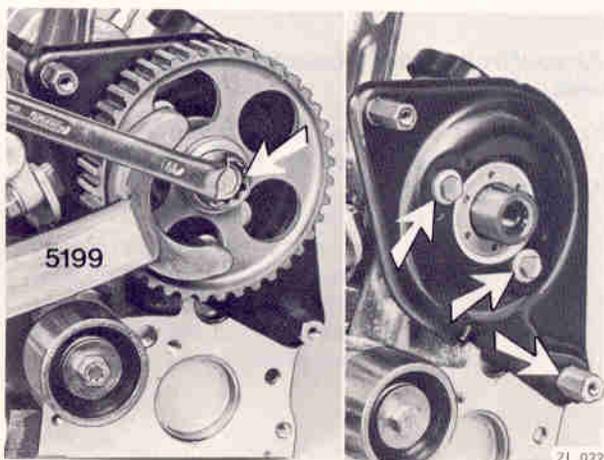
D8

Zylinderkopf auf Beschädigungen und Planheit kontrollieren

Stahllineal und Fühlerlehre verwenden.
Bei einer Unplanheit in Diagonalrichtung von mehr als 0,05 mm ist der Zylinderkopf auszutauschen.
Hinweis: Planschleifen des Zylinderkopfes ist keinesfalls zulässig.

E. Zylinderkopf zerlegen

Spezialwerkzeug 5199 und 5219



Nockenwellenrad entfernen

E1

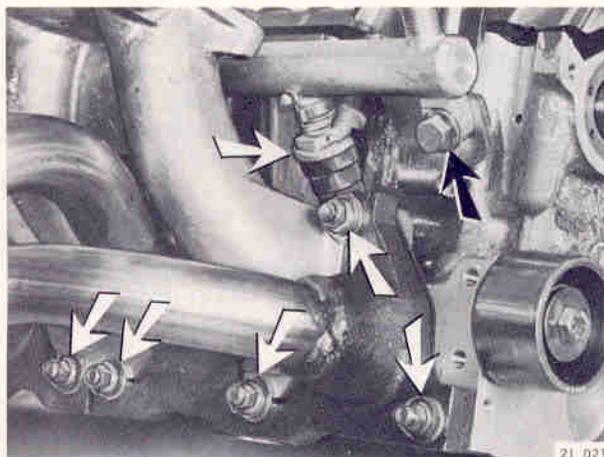
Gegenhalter **5199** ansetzen und die Befestigungsschraube herausdrehen.

Hinweis: Nockenwelle nicht verdrehen!
Nockenwellenrad mit Universalwerkzeug 115-7693 von der Nockenwelle abmontieren.
Keil entfernen.

E2

Schutzblech abmontieren

Sechskantschrauben herausdrehen.

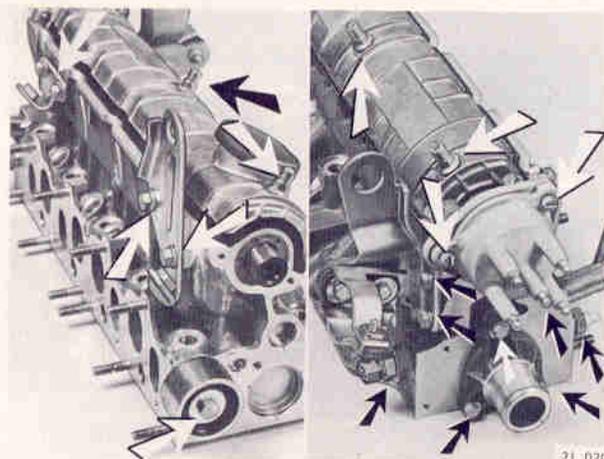


Ansaugkrümmer, Auspuffkrümmer und Kraftstoff- Verteilerrohr entfernen

E3

Kraftstoff-Verteilerrohr mit Einspritzventilen entfernen.

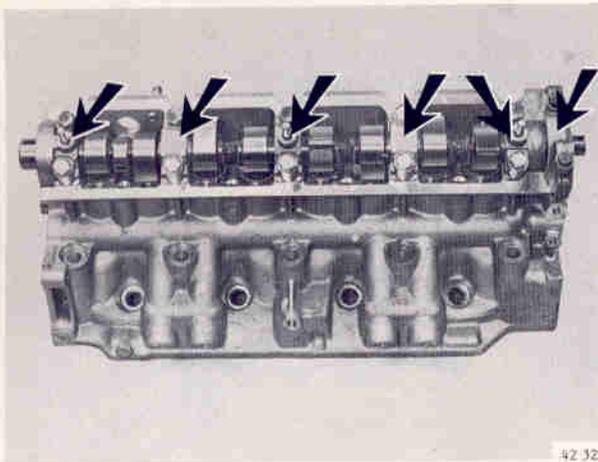
Muttern abschrauben und die Krümmer mit Dichtungen vom Zylinderkopf abnehmen.



Vom Zylinderkopf abmontieren:

E4

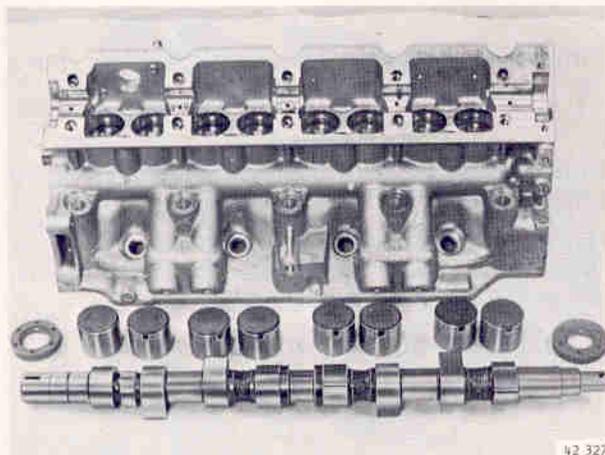
- Thermostatgehäuse und Thermostat
- die Temperaturgeber
- Hebeösen
- Verteilerkappe, Läufer und Grundplatte
- Mitlaufrolle
- Zylinderkopfhaube
- Kraftstoff-Verteilerrohrstütze



E5

Die Nockenwellenlagerdeckel abmontieren

Sechskantschrauben gleichmäßig lockern, um Falschbelastung der Nockenwelle zu vermeiden. Die Lagerdeckel abnehmen.



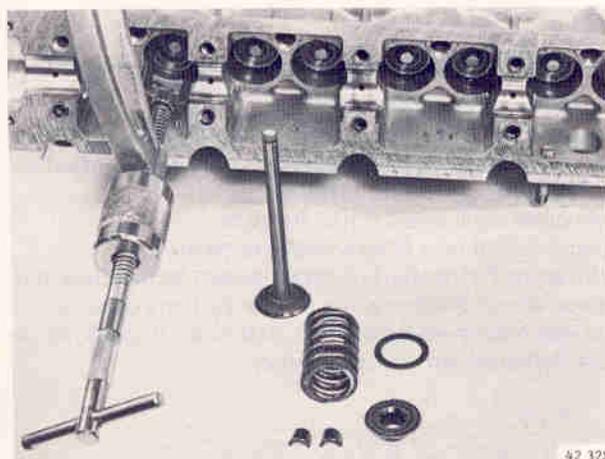
E6

Nockenwelle und Nockenwellendichtringe entfernen

E7

Ventilstößel entfernen

Zur Beachtung: Ventilstößel und Einstellplättchen nicht vertauschen!



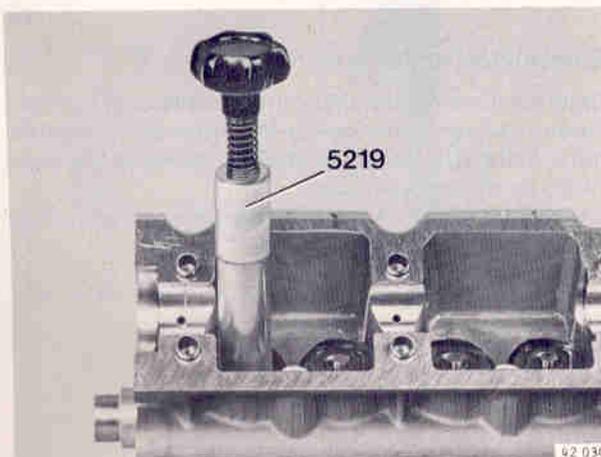
E8

Ventilfedern und Ventile entfernen

Zur Beachtung: Teile nicht vertauschen! Ventilfedern mit einer Universal-Ventilfederzange (998-6052) herunterdrücken.

Entfernen:

- Ventilkeile
- oberen Ventilfederteller
- Ventilfeder
- Ventil
- untere Ventilfederscheibe

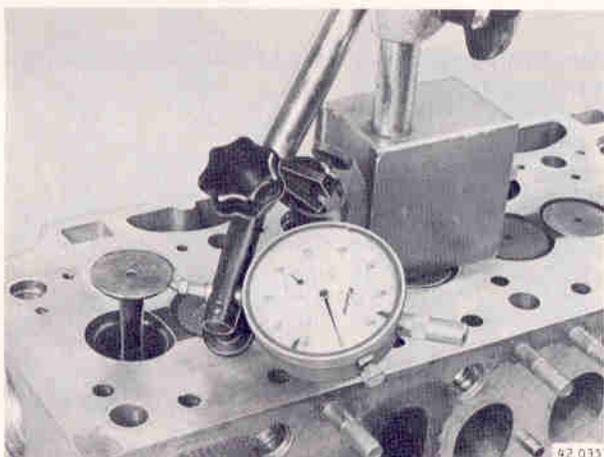


E9

Abdichtung von den Ventileführungen entfernen

Spezialwerkzeug 5219 verwenden.

F. Zylinderkopf reinigen/kontrollieren



Einzelteile reinigen

F1

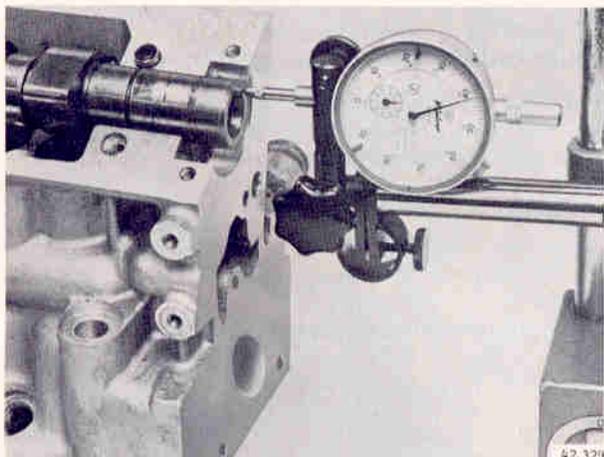
Spiel zwischen Ventileführungen und Ventilen kontrollieren/Ventile erneuern

F2

Neues Ventil montieren und darauf achten, daß das Ventilschaft-Ende mit dem Ende der Ventileführung abschließt.

Spiel messen.

Maximal zulässiges Spiel: 1,3 mm.



Axialspiel der Nockenwelle kontrollieren

F3

Meßuhr verwenden.

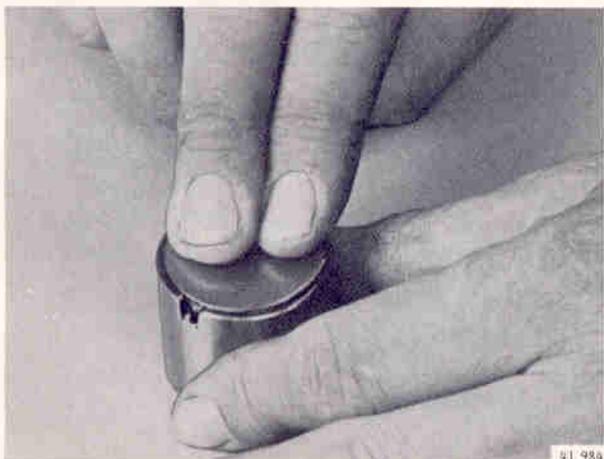
Nockenwelle in Einbaulage bringen und mittleren Nockenwellenlagerdeckel anbringen. M8-Schrauben mit 20 Nm (2,0 mkp) anziehen.

Maximal zulässiges Spiel: 0,5 mm.

Lagerdeckel und Nockenwelle entfernen.

Hinweis: Bei größerem Maximalwert ist das Spiel mit einer neuen Nockenwelle erneut zu kontrollieren.

Ist das maximale Spiel auch jetzt noch zu groß, so ist der Zylinderkopf auszutauschen.



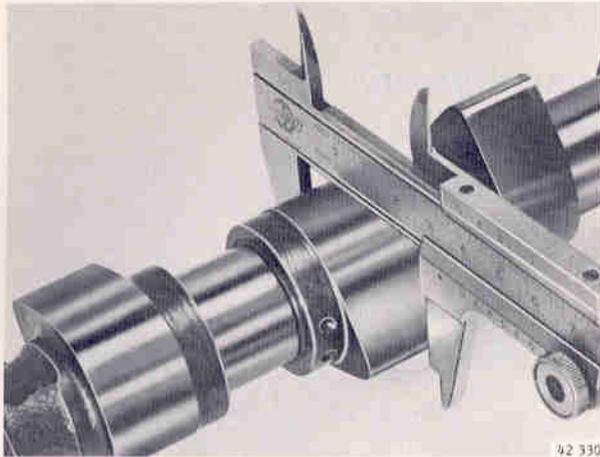
Einstellplättchen kontrollieren

F4

Spiel des Einstellplättchens im Stößelbecher kontrollieren; der vorgeschriebene Wert beträgt 0,016-0,04 mm. Falls das Einstellplättchen Verschleißspuren zeigt, so ist es zu erneuern.

Einstellplättchen mit der Ziffermarkierung nach unten in den Stößelbecher einlegen.

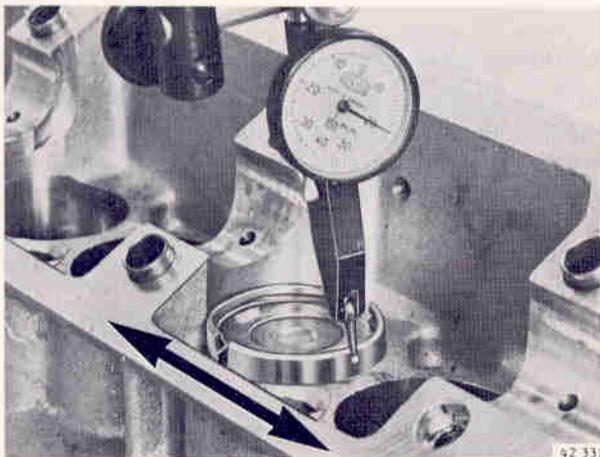
F5



Nockenwelle kontrollieren

Nocken und Lager dürfen normale Verschleißnarben, jedoch keine Riefen aufweisen.
Nockenwellenrad auf Beschädigungen untersuchen.
Nockenhöhe mit einer Schiebelehre messen.
Maximal zulässige Höhendifferenz zwischen den einzelnen Nocken: 0,1 mm.

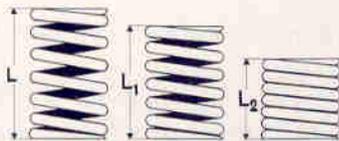
F6



Ventilstößel kontrollieren

Ventilstößel in den Zylinderkopf einsetzen.
Passung und Spiel kontrollieren.
Vorgeschriebenes Spiel: 0,025-0,075 mm.
Hinweis: Bei größerem Maximalwert ist die Kontrolle mit einem neuen Ventilstößel zu wiederholen.
Ist das maximale Spiel auch jetzt noch zu groß, so ist der Zylinderkopf auszutauschen.

F7



10 144

Ventilfedern kontrollieren

Länge mm	Belastung N
L 44,9	—
L1 37,9	26,7
L2 28,4	71,51

F8

Ventile und Ventilsitze kontrollieren und fräsen

Winkel X: Einlaßventilsitze 60°
Auslaßventilsitze 45°

Die Breite der Auflagefläche (A) muß $1,7 \pm 0,2$ mm betragen.

Bei zu breiter Auflagefläche mit einer Fräse korrigieren:

Winkel Y: Einlaßventilsitze 45°
Auslaßventilsitze 30°

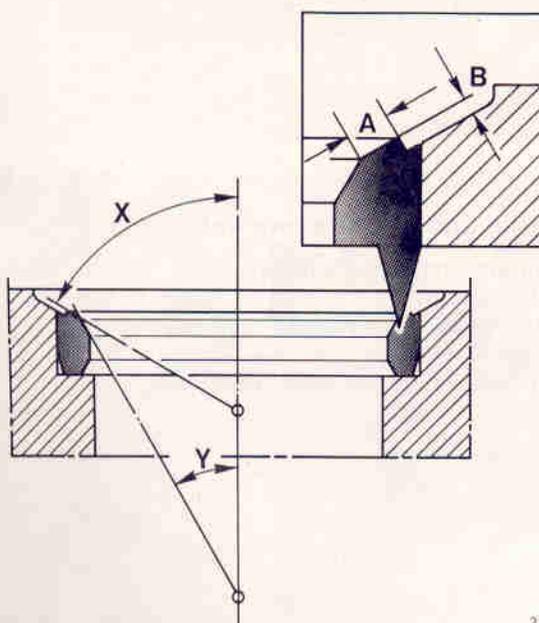
Zur Beachtung: Der Außendurchmesser der Fräse darf bei einem Einlaßventilsitz nicht mehr als 40 mm und bei einem Auslaßventilsitz nicht mehr als 34 mm betragen.

Maß (B) muß nach dem Fräsen $0,125 \pm 0,025$ mm betragen.

F9

Ventile einschleifen

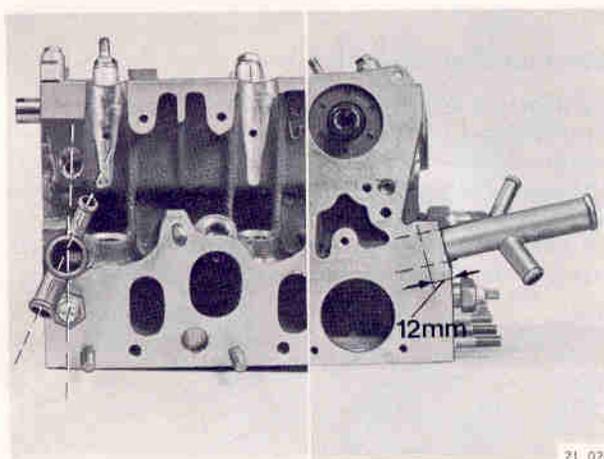
Ventile mit Schleifpaste einschleifen.
Schleifpaste nach dem Einschleifen restlos entfernen.



21 025

G. Zylinderkopf zusammenbauen

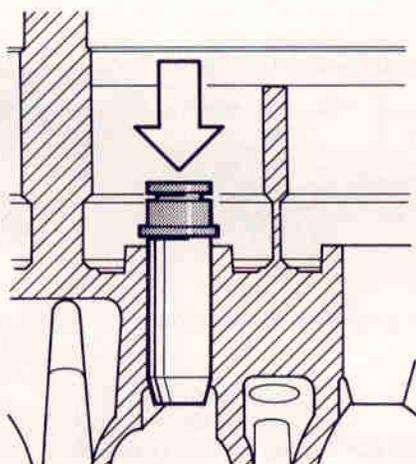
Spezialwerkzeug 5298 und 5998



G1

Kühlwasserrohr montieren

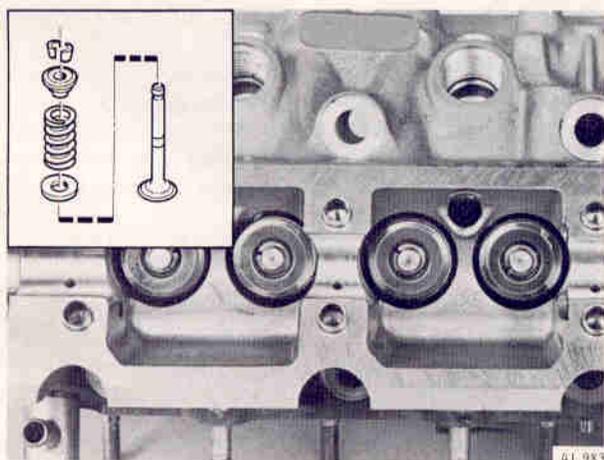
Hinweis: Bei einem neuen Zylinderkopf ist stets ein neues Kühlwasserrohr zu montieren. Auf korrekte Position des Kühlwasserrohrs achten. Bohrung im Zylinderkopf reinigen. Sicherungsmasse (Teil-Nr. 116 1057) auf das Kühlwasserrohr auftragen und dieses mit einem Hammer 12,5 mm in den Zylinderkopf treiben.



G2

Neue Dichtkappen auf den Zylinderführungen montieren

Ventil durch die Führung hindurch einsetzen. Kunststoff-Schutzkappe auf den Ventilschaft aufsetzen. Öldichtung auflegen und mit einem Steckschlüsselsatz (11 mm) auf die Ventilführung drücken. Kunststoff-Schutzkappe entfernen.

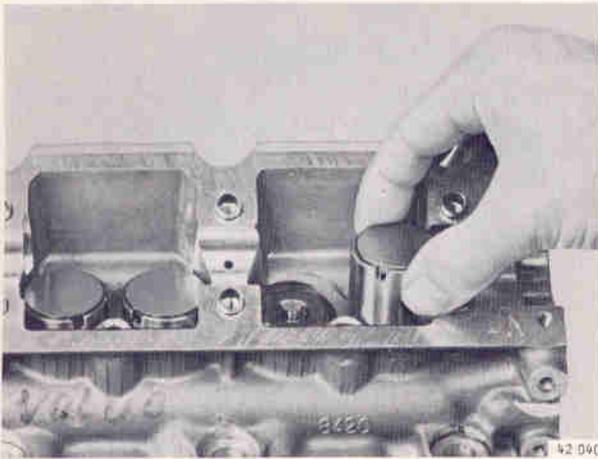


G3

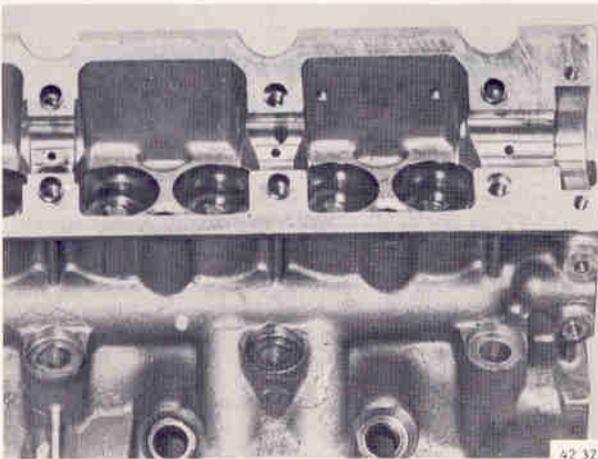
Ventile und Ventildedern anbringen

- 1 untere Ventildederscheibe
- 2 Ventildeder
- 3 oberen Ventildederteller
- 4 Ventilkelle

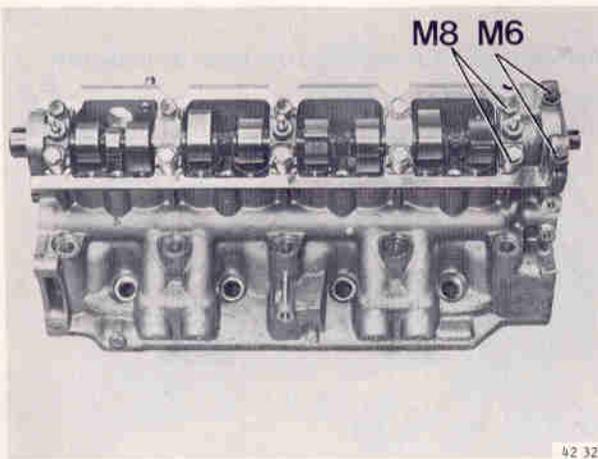
Ventildederzange 998-6052 verwenden.



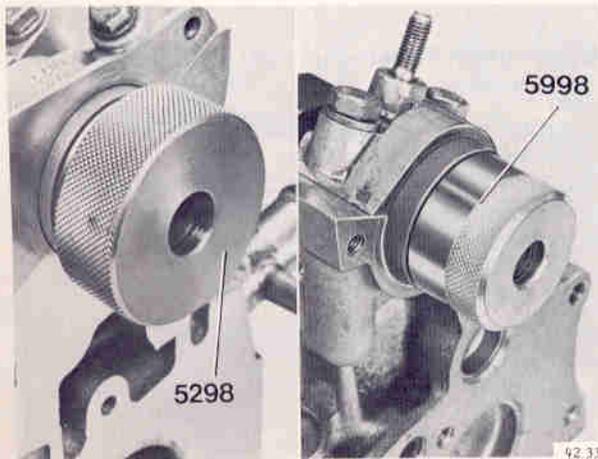
G4
Ventilstößel mit Einstellplättchen montieren
Ventilstößel und Einstellplättchen ölen. Einstellplättchen mit nach unten gerichteten Ziffern in die Stößelbecher einlegen. Ventilstößel auf Leichtgängigkeit sowie evtl. Anlaufen kontrollieren.



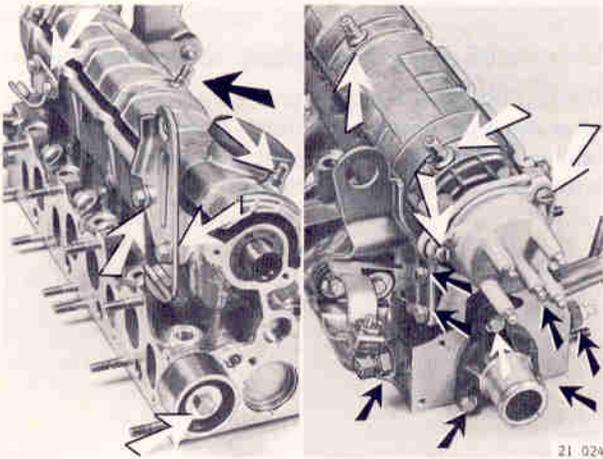
G5
Nockenwelle in den Zylinderkopf einlegen
Laufflächen von Nockenwelle und Lagerdeckeln ölen. **Zur Beachtung:** Die beiden Nocken für Zylinder 1 (schwungradseitig) müssen schräg aufwärts gerichtet sein.



G6
Nockenwellenlagerdeckel montieren
Lagerdeckel in der vorgeschriebenen Reihenfolge anbringen; diese sind hierzu numeriert. Sicherungsmasse (Teil-Nr. 116 1053) auf die oberen fünf Sechskantschrauben auftragen. Sechskantschrauben gleichmäßig anziehen, um Falschbelastung der Nockenwelle zu vermeiden. Anzugsdrehmomente der Sechskantschrauben:
M6: 10 Nm (1,0 mkp)
M8: 20 Nm (2,0 mkp).



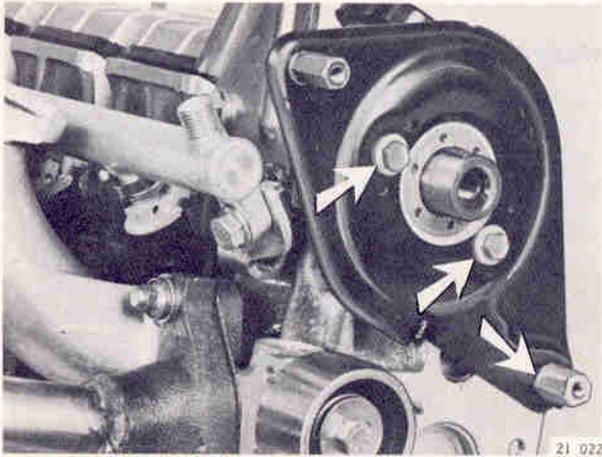
G7
Neue Nockenwellendichtringe montieren
Auflageflächen reinigen und Radialdichtringe einfetten. Steuerungsseitigen Radialdichtring mit Spezialwerkzeug 5998 und verteilerseitigen Radialdichtring mit Spezialwerkzeug 5298 montieren.



G8

Am Zylinderkopf montieren:

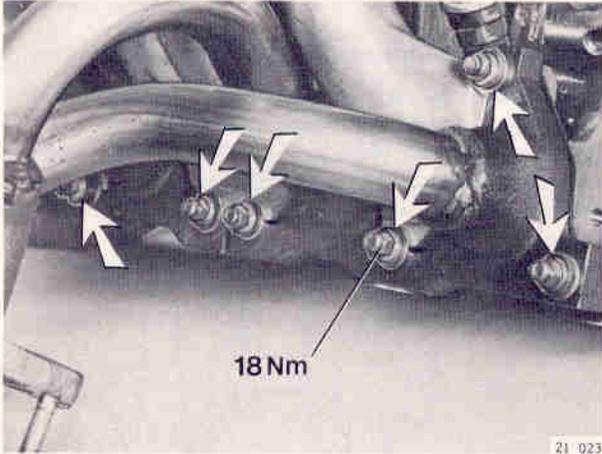
- Mitlaufrolle
- Grundplatte, Läufer und Verteilerkappe
- Thermostat und Thermostatgehäuse (neuen Dichtring verwenden)
- die Temperaturgeber
- Hebeösen
- Kraftstoffverteilerrohr-Stütze



G9

Schutzblech am Zylinderkopf anbringen

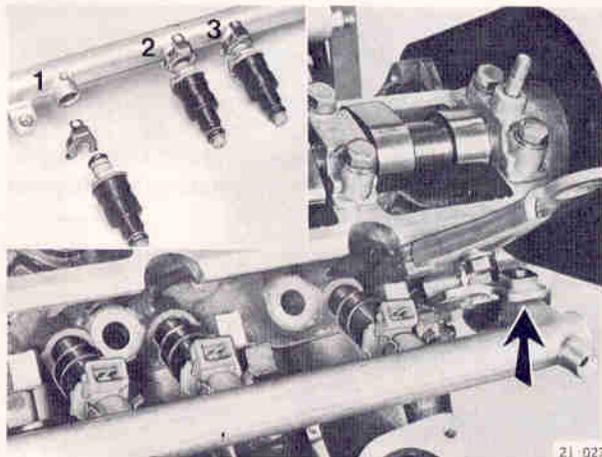
Die drei Befestigungsschrauben einsetzen und festziehen.



G10

Ansaug- und Auspuffkrümmer montieren

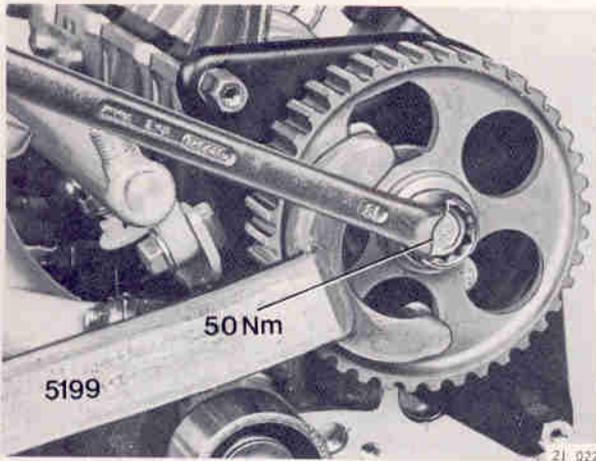
Neue Dichtung auflegen.
Anzugsdrehmoment der Muttern: 18 Nm (1,8 mkp).



G11

Kraftstoffverteilerrohr mit Einspritzventilen montieren

Einspritzventile im Verteilerrohr anbringen und mit den Klipps befestigen.
Das Ganze vorsichtig in den Zylinderkopf einsetzen.
Verteilerrohr mit zwei Sechskantschrauben an den Stützen am Zylinderkopf befestigen.



G12

Nockenwellenrad montieren

Keil einsetzen.
Sicherungsmasse (Teil-Nr. 116 1053) auf die Sechskantschraube auftragen.
Gegenhalter **5199** ansetzen und die Schraube mit **50 Nm** (5,0 mkp) anziehen.

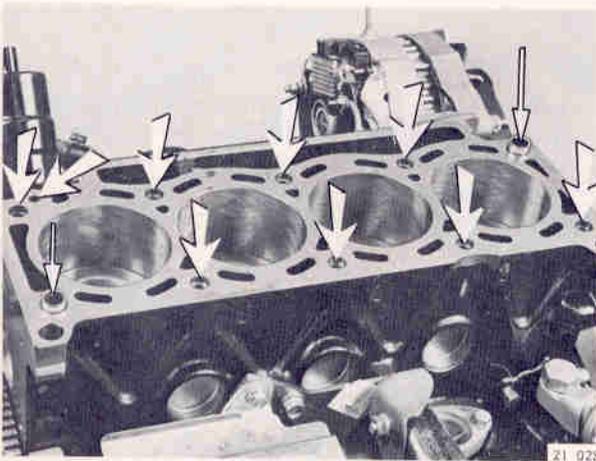
G13

Ventilspiel kontrollieren/einstellen und Zylinderkopfhaube anbringen

Siehe Arbeiten *B2-B6*.
Auf korrekte Positionierung der Dichtung achten.
Anzugsdrehmoment der Zylinderkopfhaubenmuttern: 5,0 Nm (0,5 mkp).

H. Zylinderkopf montieren

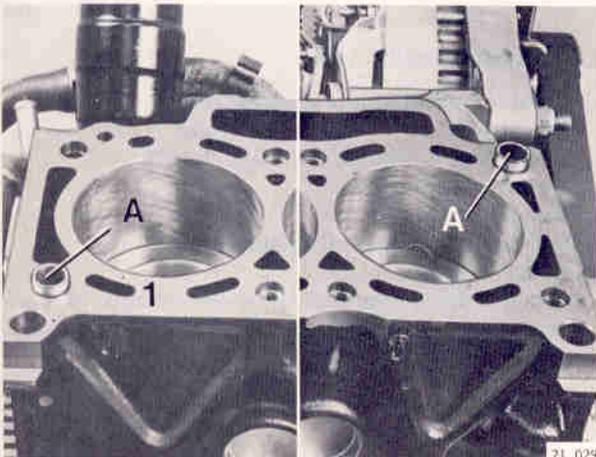
Spezialwerkzeug: 5098



H1

Zylinderblock-Dichtfläche und Gewindebohrungen der Zylinderkopfschrauben reinigen

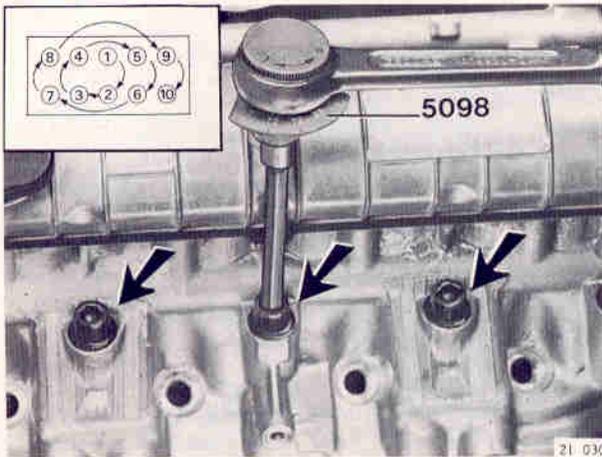
Öl und Schmutz restlos aus den Schraubenbohrungen entfernen. (Evtl. Ölreste in den Schraubenbohrungen verringern die Spannkraft an der Zylinderkopfdichtung.)
Ölzufuhrkanal öffnen.



H2

Zylinderkopf aufsetzen

Kurbelwelle so drehen, daß der Kolben von Zylinder 1 ein Viertel seines Hubes über den OT hinaus ist, da sonst die Ventile an die Kolben anstoßen können.
Zylinderkopfdichtung auflegen.
Zylinderkopf über die Zentrierhülsen (A) bringen.



H3

Zylinderkopfschrauben montieren

Gewinde und Auflageflächen der Schraubenköpfe ölen.
Zylinderkopfschrauben einsetzen und handfest andrehen.

Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben muß in **2 Stufen** und in der vorgeschriebenen Reihenfolge geschehen.

Langen 10 mm-Inbusschlüssel (115 8463) verwenden.
In der **ersten** Stufe anziehen:
zunächst bis **30 Nm** (3,0 mkp)
danach bis **70 Nm** (7,0 mkp)

Mindestens 3 Minuten warten, damit sich die Kopfdichtung stabilisieren kann.

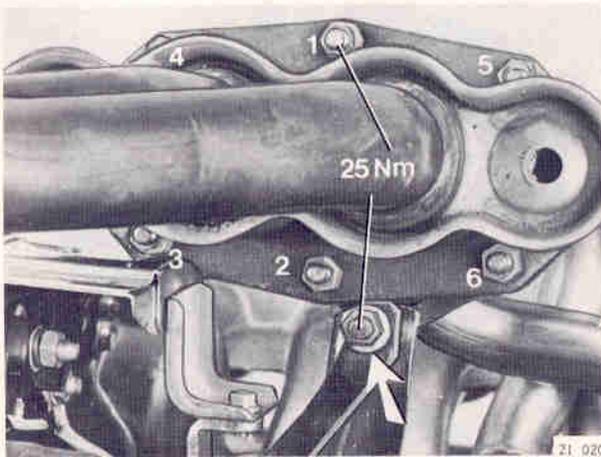
Sämtliche Zylinderkopfschrauben lockern und in der **zweiten** Stufe anziehen:
zunächst bis **20 Nm** (2,0 mkp)
danach unter einem Winkel von **123° ± 2°**, und zwar in **einem Arbeitsgang** unter Verwendung von Spezialwerkzeug **5098**.

H4

Auspuffrohr am Krümmer montieren

Auspuffrohr in der angegebenen Reihenfolge an Krümmer und Stütze montieren.

Leckagekontrolle beim Flansch durchführen.

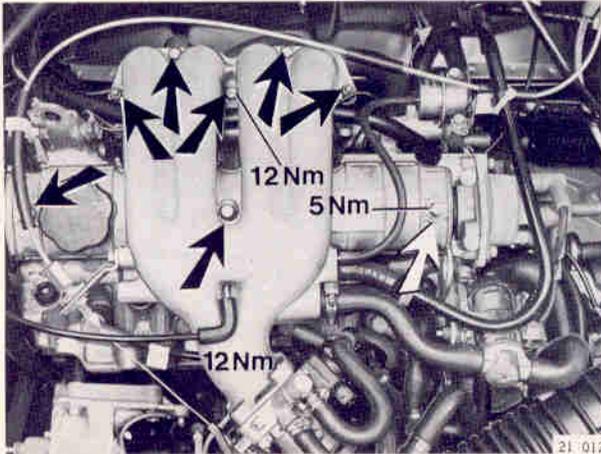


H5

Montieren

- Lufterlaß kpl. mit Luftverteilerrohr, Gasbetätigung, Drosselklappengehäuse, Schläuchen und Leitungen
- Leerlaufregelung
- Zufuhr- und Rücklaufleitung des Kraftstoffverteilerrohrs

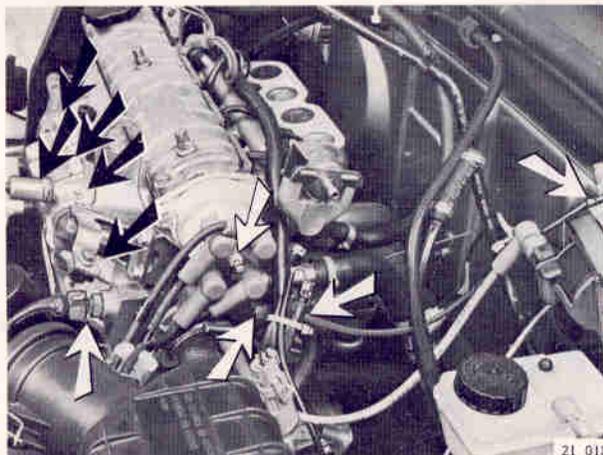
Siehe Service-Handbuch Reparatur und Instandhaltung, Abt. 2(23-29).

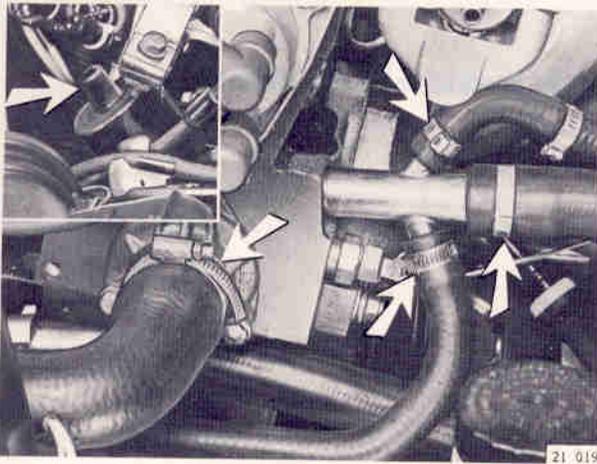


H6

Leitungen anschließen

- Zündkerzenkabel und Zündkerzen
- Zündspulenkabel am Zündverteiler
- Zweipoligen Stecker der Zündeinheit
- Schwungradsensor
- Klingelsensor
- Kühlwassertemperaturgeber (2x)
- Einspritzventile
- Stecker des Einspritzventil-Kabelstranges (außerdem an der steuerungsseitigen Hebeöse befestigen).





H7

Schläuche anschließen

- Oberen Kühlerschlauch des Thermostatgehäuses
- Drei Kühlwasserschläuche des Kühlwasserrohrs
- Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch am Ölabscheider (T-Stück)

Montieren

- Steuerriemen anbringen; auf korrekte Positionierung achten (siehe Arbeiten C3-C6).
- Antriebsriemen für Lichtmaschine/Wasserpumpe und Lenkpumpe/Klimaanlage anbringen (siehe Arbeiten C9-C12).
- Schutzdeckel der Steuerung anbringen.
- Batterie-Plusleitung befestigen.
- Kühlerhahn zudrehen und Motorschutzblech montieren.

H8



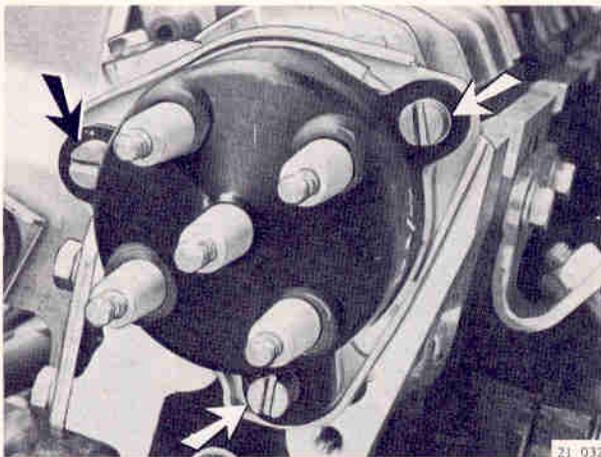
H9

Kühlanlage füllen

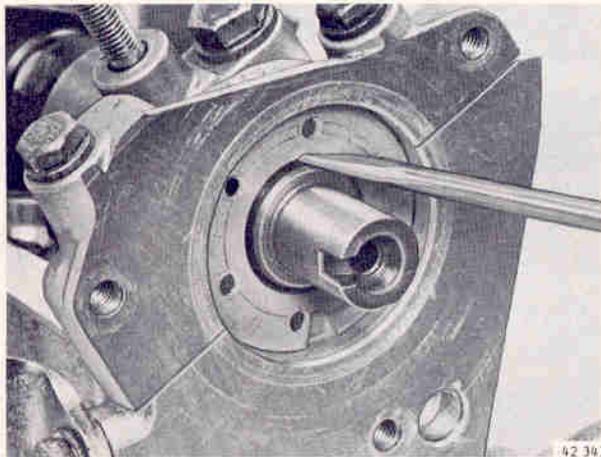
- Inhalt 6,5 Liter.
- Ausschließlich Kühlflüssigkeit des Typs C verwenden.
- Motor bis zum Öffnen des Thermostats warmlaufen lassen.
- Falls erforderlich Kühlflüssigkeit nachfüllen.

J. Nockenwellendichtring (Verteilerseite) erneuern

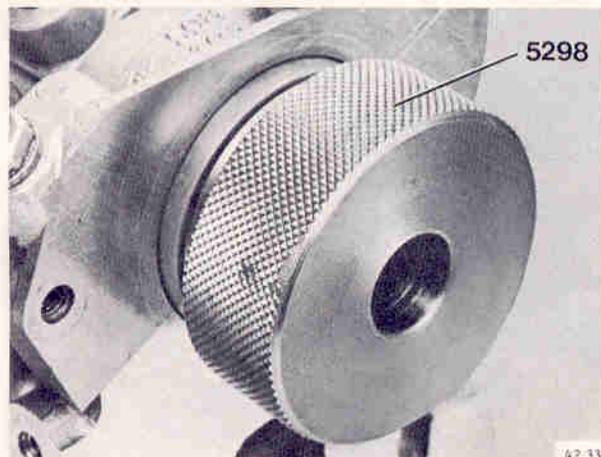
Spezialwerkzeug 5298



21 032



42 341



42 333

J1

Zündverteiler ausbauen

Verteilerkappe, Läufer und Grundplatte entfernen.

J2

Radialdichtring entfernen

Schraubenzieher verwenden.

J3

Neuen Radialdichtring montieren

Auflageflächen reinigen.
Lagerfett auf den Radialdichtring auftragen.
Radialdichtring mit Spezialwerkzeug 5298 montieren.

J4

Zündverteiler einbauen

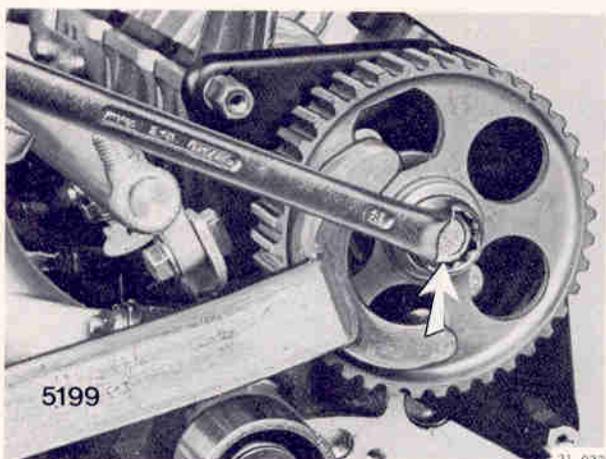
Grundplatte, Läufer und Verteilerkappe montieren.

K1-K4. Nockenwellendichtring (Steuerungsseite) erneuern

Spezialwerkzeug 5199, 5998

Zur Beachtung

Um diese Arbeiten zu ermöglichen, ist der Steuerriemen vom Nockenwellenrad abzunehmen; siehe Arbeit C2.



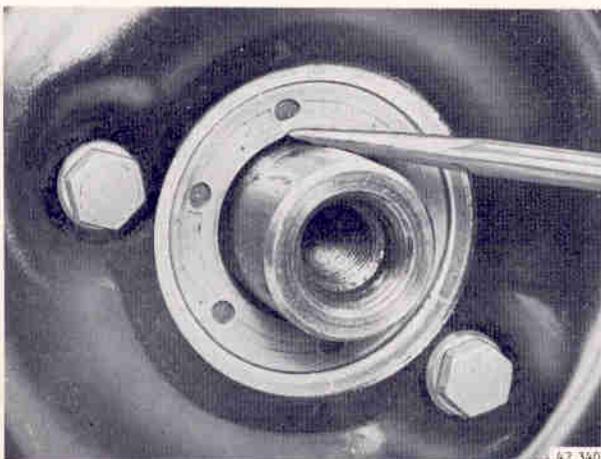
K1

Nockenwellenrad abmontieren

Gegenhalter **5199** ansetzen und Befestigungsschraube herausdrehen.

Nockenwelle nicht verdrehen!

Zahnrad mit Universalwerkzeug 115-7693 von der Nockenwelle entfernen.

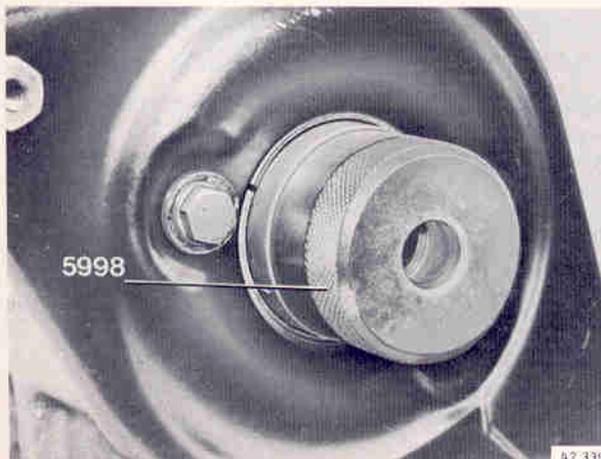


K2

Nockenwellendichtring entfernen

Schraubenzieher verwenden.

Hinweis: Zunächst den Keil aus der Nockenwelle herausnehmen.



K3

Neuen Nockenwellendichtring montieren

Auflageflächen reinigen und Radialdichtring einfetten.

Radialdichtring mit Spezialwerkzeug **5998** montieren.

K4

Nockenwellenrad montieren

Keil einsetzen.

Sicherungsmasse (Teil-Nr. 116 1053) auf die Sechskantschraube auftragen.

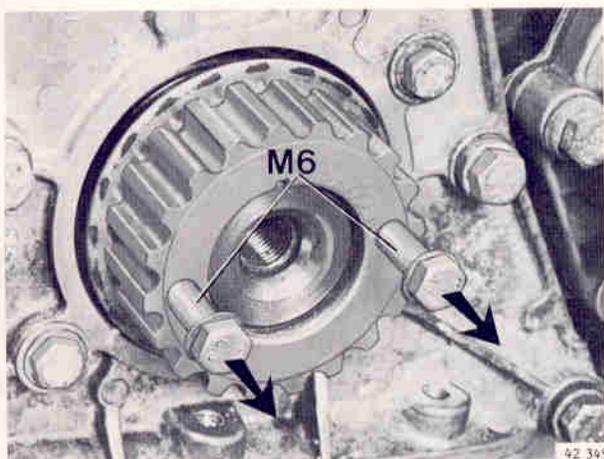
Gegenhalter **5199** ansetzen und die Schraube mit **50 Nm** (5,0 mkp) anziehen.

K5-K8. Kurbelwellendichtring (Steuerungsseite) erneuern

Spezialwerkzeug 5999

Zur Beachtung

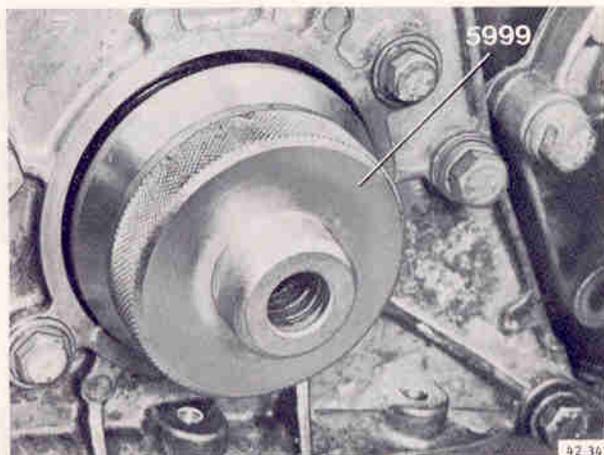
Um diese Arbeiten zu ermöglichen, sind der Steuerriemen sowie die Antriebsriemen für Lichtmaschine/Wasserpumpe und Lenkpumpe/Klimaanlage zu entfernen, siehe Arbeiten C2 und C8.



Kurbelwellenrad abmontieren

K5

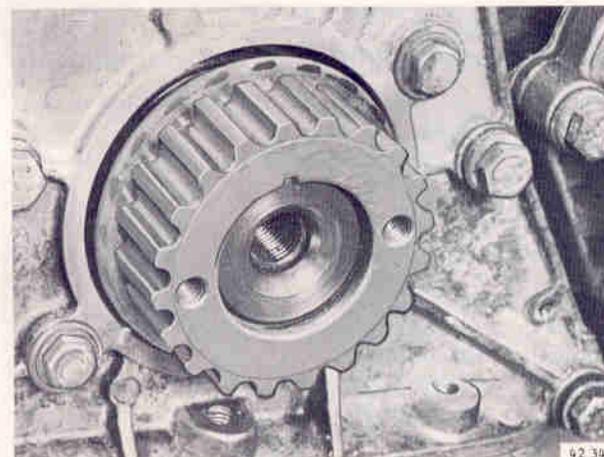
Kurbelwelle mit einem Sperrstift festlegen.
Kurbelwellenriemenscheibe entfernen.
Kurbelwellenrad — falls erforderlich mit Hilfe von zwei M6-Schrauben — von der Kurbelwelle abziehen.
Keil herausnehmen.



Neuen Radialdichtring montieren

K6

Alten Radialdichtring mit einem Schraubenzieher entfernen.
Auflageflächen reinigen und den neuen Radialdichtring mit Lagerfett versehen.
Neuen Radialdichtring mit Spezialwerkzeug 5999 montieren.



Kurbelwellenrad montieren

K7

Keil einsetzen und Zahnrad auf die Kurbelwelle streifen.
Kurbelwellenriemenscheibe montieren; Anzugsdrehmoment **95 Nm** (9,5 mkp).
Sperrstift entfernen.

Kurbelwellenriemenscheibe und Antriebsriemen anbringen

K8

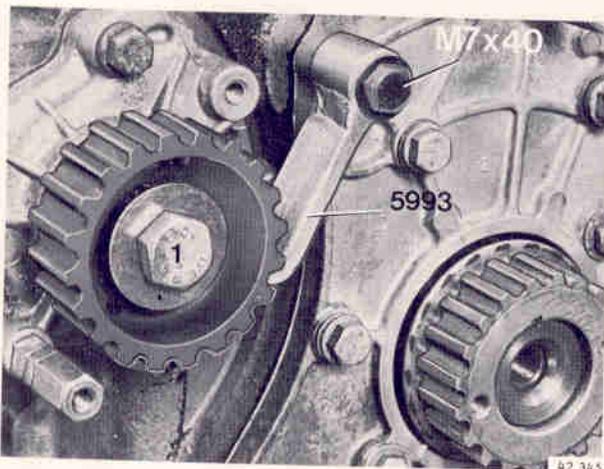
Siehe Arbeiten C3-C6 und C9-C12.

K9-K11. Hilfswellendichtring erneuern

Spezialwerkzeug 5993 und 5996

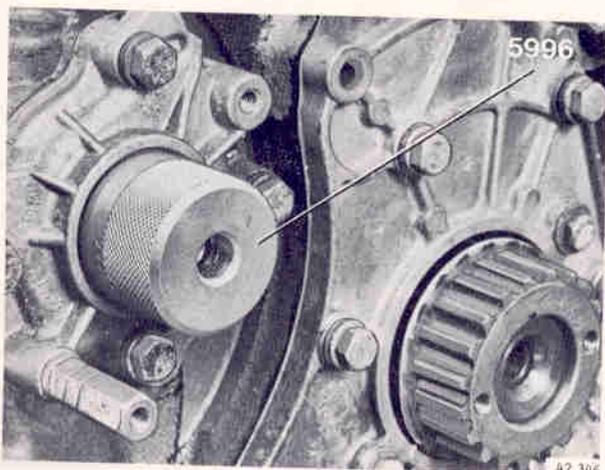
Zur Beachtung

Um diese Arbeiten zu ermöglichen, sind der Steuerriemen sowie die Antriebsriemen für Lichtmaschine/Wasserpumpe und Lenkpumpe/Kimaanlage zu entfernen; siehe Arbeiten C2 und C8.



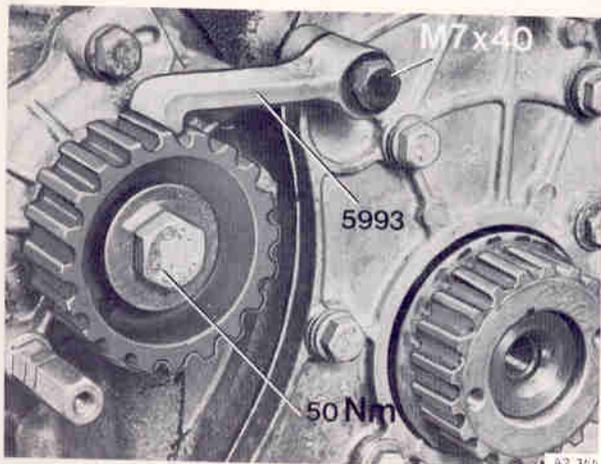
K9 Hilfswellenrad abmontieren

Gegenhalter **5993** mit einer M7x40-Schraube anbringen.
Befestigungsschraube (1) herausdrehen und das Zahnrad mit einer Universal-Abziehvorrichtung (115-7693) von der Hilfswelle abziehen.



K10 Neuen Radialdichtring montieren

Alten Radialdichtring entfernen.
Auflageflächen reinigen und den neuen Radialdichtring mit Lagerfett versehen.
Neuen Radialdichtring mit Hilfe von Spezialwerkzeug **5996** montieren.



K11 Hilfswellenrad montieren

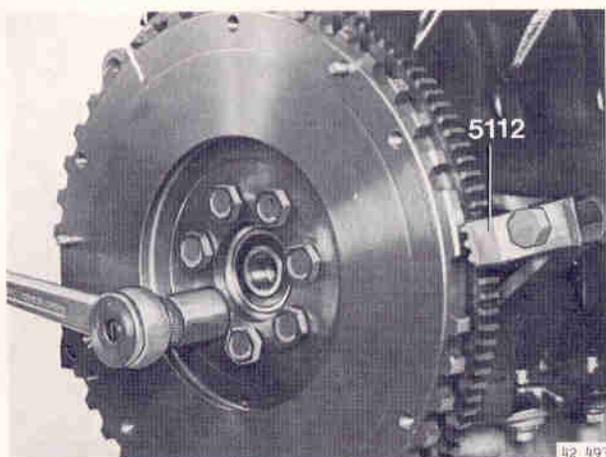
Zahnrad in Einbaulage bringen und die Befestigungsschraube einsetzen.
Gegenhalter **5993** mit einer M7x40-Schraube anbringen.
Hilfswellenrad-Befestigungsschraube mit **50 Nm** (5,0 mkp) anziehen.
Gegenhalter **5993** entfernen.

L1-L5. Kurbelwellendichtring (Kupplungsseite) erneuern

Spezialwerkzeug 1801, 5112 und 5994

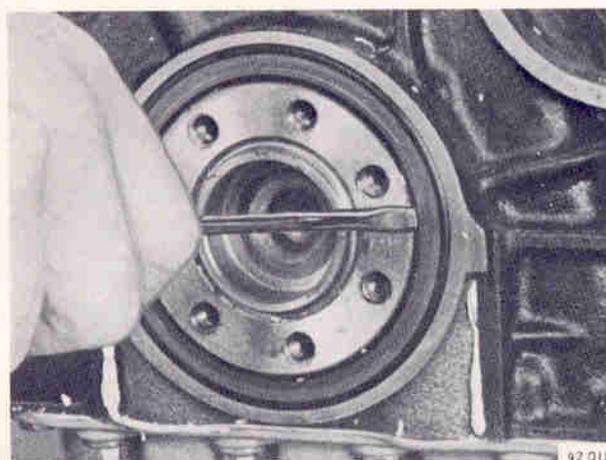
Zur Beachtung

Um diese Arbeit zu ermöglichen, müssen Motor und Getriebe ausgebaut und voneinander getrennt sein; siehe Abschnitt N.



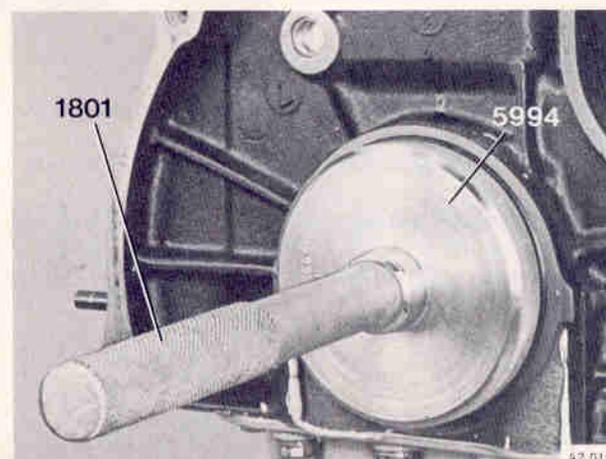
L1 Schwungrad abmontieren

Spezialwerkzeug 5112 verwenden.



L2 Hinteren Radialdichtring entfernen

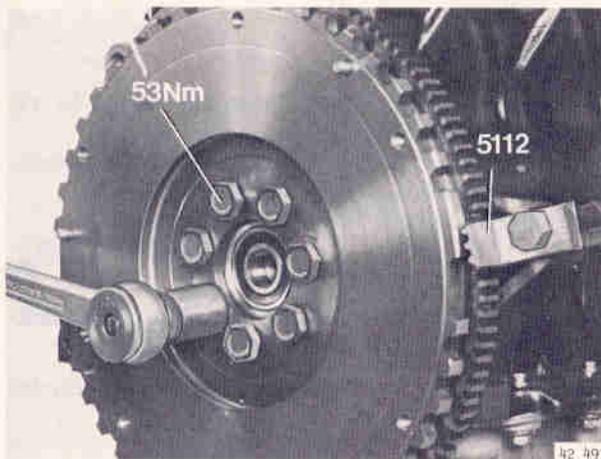
L3 Auflageflächen von Kurbelwelle und Dichtringhalter reinigen und kontrollieren



L4 Neuen Radialdichtring montieren

Neuen Radialdichtring mit Lagerfett versehen.
Radialdichtring mit Hilfe von Handgriff 1801 und Aufsatz 5994 montieren.

L5



Schwungrad montieren

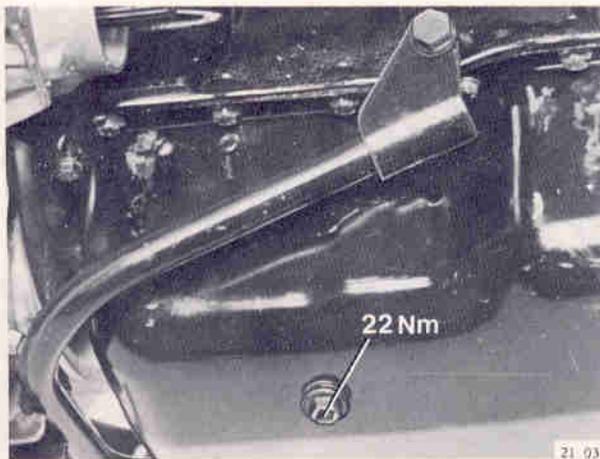
Die Schraubenbohrungen sind asymmetrisch angeordnet, so daß sich das Schwungrad nur in einer Position montieren läßt.

Kontaktfläche Schwungrad/Kurbelwelle mit Sicherungsmasse (Teil-Nr. 116 1059) versehen.

Neue Sechskantschrauben verwenden. Schraubengewinde mit Dichtungsmasse (Teil-Nr. 277917) versehen.

Sechskantschrauben mit 53 Nm (5,3 mkp) anziehen. Gegenhalter 5112 verwenden.

M. Ölwanne ausbauen/einbauen



Motorschutzblech entfernen

M1

Motoröl ablassen

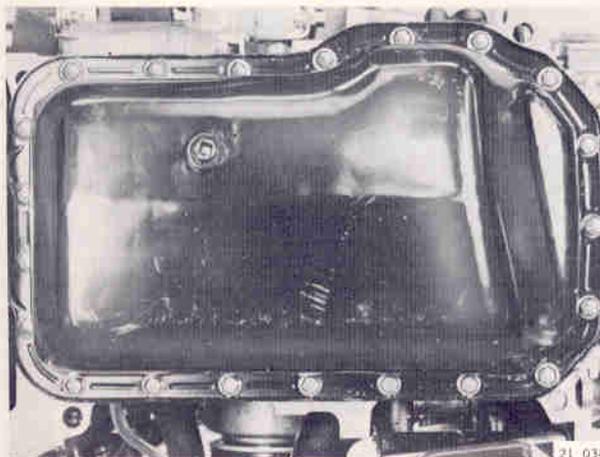
Hinweis: Verschlusschraube mit neuem Dichtring einsetzen und festziehen.

Anzugsdrehmoment 22 Nm (2,2 mkp).

M2

Schwungradschutzblech entfernen

M3



Ölwanne entfernen

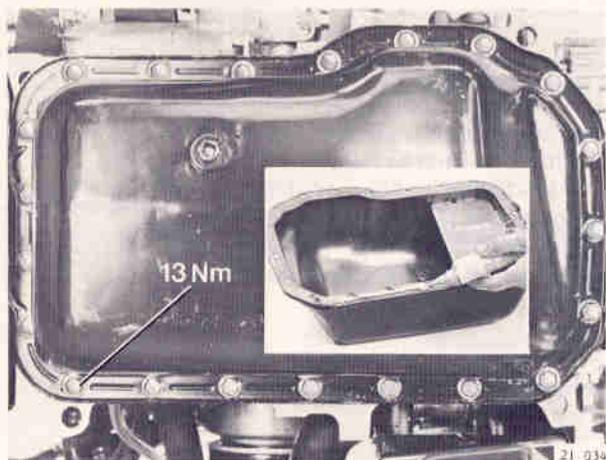
Befestigungsschrauben herausdrehen.

Ölwanne durch leichte Hammerschläge lösen.

Dichtungsrechte von Ölwanne und Zylinderblock entfernen.

Dichtflächen auf Beschädigungen kontrollieren.

M4



M5

Ölwanne montieren

Einen dünnen Streifen Dichtungsmaterial (Teil-Nr. 116 1058) auf der Dichtfläche anbringen. Ölwanne in Einbaulage bringen; sämtliche Befestigungsschrauben einsetzen und festziehen. Anzugsdrehmoment 13 Nm (1,3 mkp).

M6

Schwungradschutzblech und Motorschutzblech montieren; Motor mit Öl füllen

Ölwannenfüllung: 5,0 Liter (ausschließlich 0,5 l für das Ölfilter).

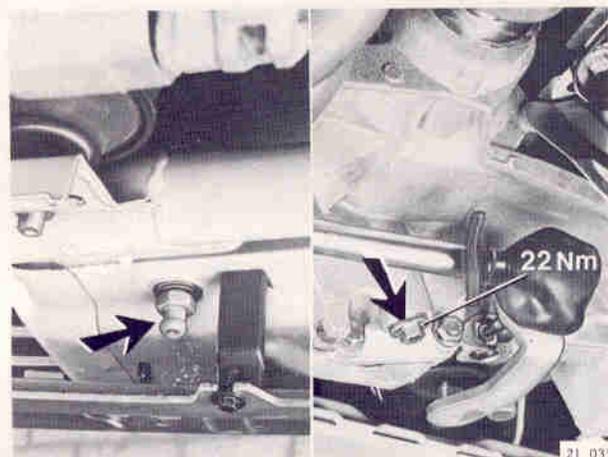
N1-N13. Motor mit Getriebe ausbauen

Spezialwerkzeug: 2810, 5185 und 5186

Vorbereitungsarbeiten

Motorhaube öffnen (Werkstattposition). Massekabel von der Batterie abklemmen. Die vier Steckverbindungen am Pluskabel lösen. Deckel vom Ausgleichgefäß abnehmen.

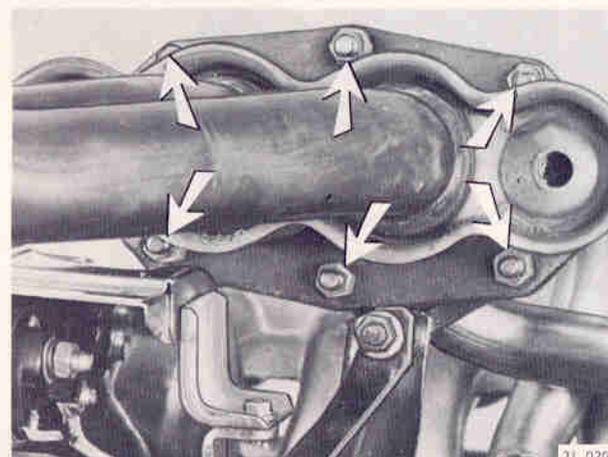
N1



N2

Kühlflüssigkeit und Getriebeöl ablassen

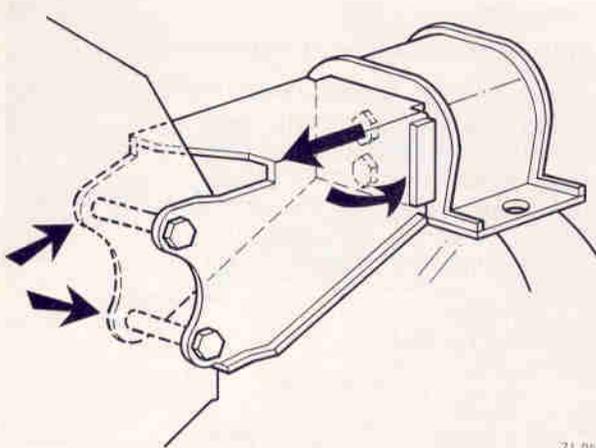
Motorschutzblech entfernen. Kühlanlage durch den Kühlerhahn entleeren (unmittelbar darauf den Hahn wieder schließen). Getriebeöl ablassen (Ablaßschraube sofort wieder einschrauben). Anzugsdrehmoment 22 Nm (2,2 mkp).



N3

Auspuffrohr vom Auspuffkrümmer abmontieren

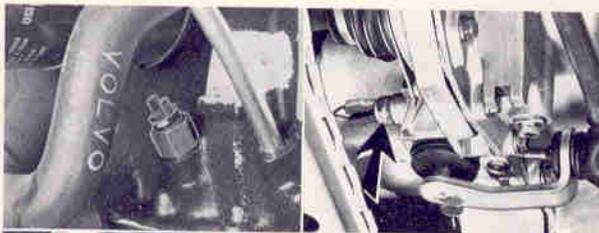
Die 6 Muttern abschrauben und das Auspuffrohr vom Krümmer abnehmen. Auspuffrohr an einem Draht aufhängen.



N4

Getriebestütze lösen

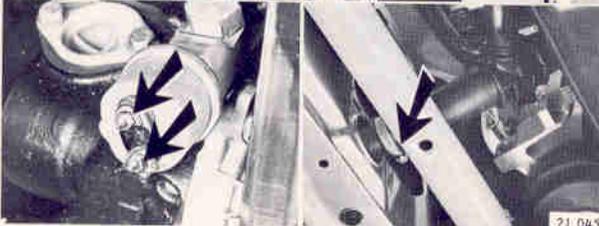
Obere und untere Sechskantschraube an der hinteren Getriebestütze herausdrehen.
Sechskantmuttern von den Sechskantschrauben an der Verbindung Stütze/Getriebe entfernen; Sechskantschrauben in den Bohrungen lassen.



N5

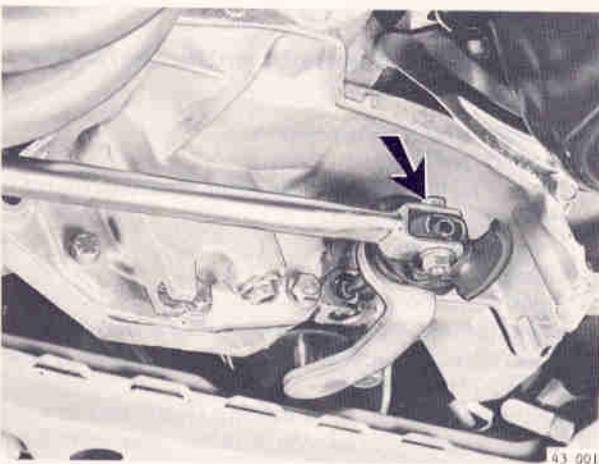
Steckverbindungen/Leitungen folgender Teile lösen:

- Öldruckmesser
- Rückwärtsgangschalter
- Ölstandgeber



N6

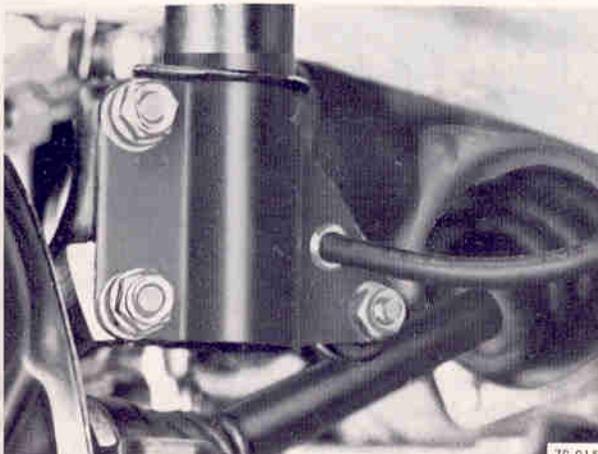
Unteren Kühlerschlauch abmontieren



N7

Schaltstange vom Getriebe abmontieren

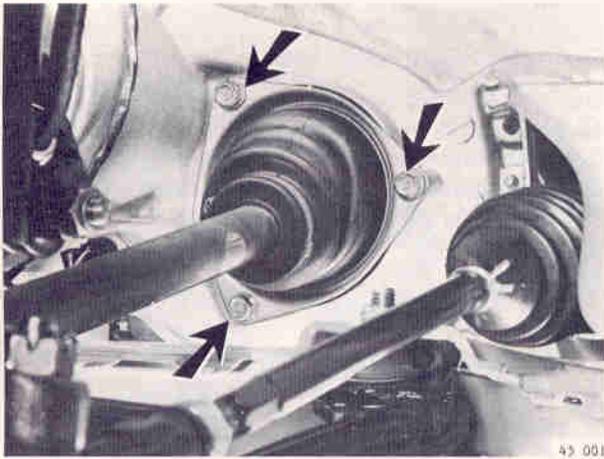
Faltenbalg über die Schaltstange nach vorn streifen.
Sechskantschraube herausdrehen.
Schaltstange am Motorrahmen aufhängen.



N8

Achsschenkel abmontieren

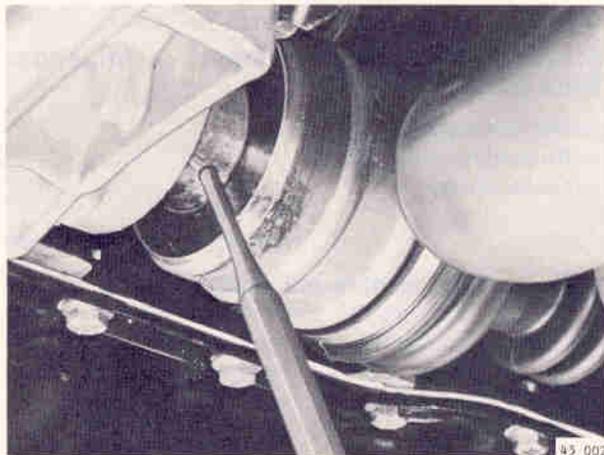
Fahrzeug-Vorderteil auf Montageböcke stellen.
Linkes Vorderrad abmontieren.
Brems Schlauchklemme vom Achsschenkel abmontieren.
Beide Achsschenkelschrauben auf der linken Seite entfernen.



45 001

N9 Linke Antriebswelle abmontieren

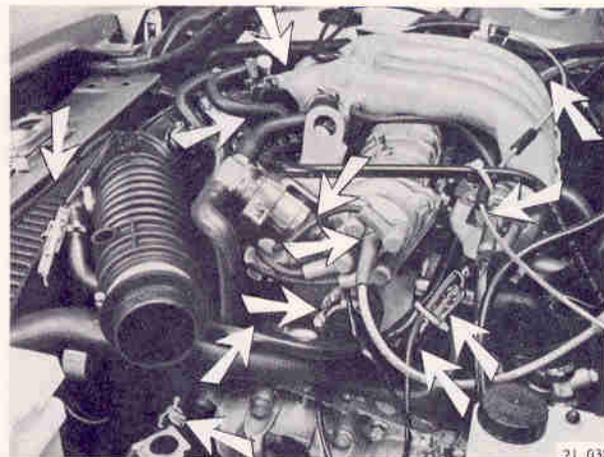
Lenkrad bis zum Anschlag nach rechts drehen (auf den Bremsschlauch achten!).
 Die 3 Befestigungsschrauben der Gummidichtung herausdrehen.
 Antriebswelle vorsichtig aus dem Getriebe nehmen und hochbinden.
 Getriebeöffnung abdichten.



45 002

N10 Rechte Antriebswelle abmontieren

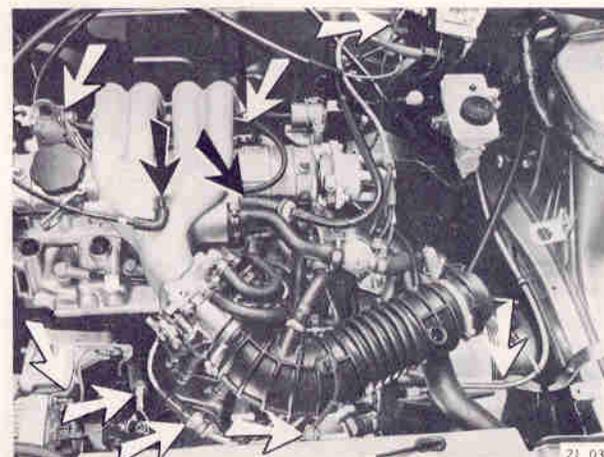
Spannstift entfernen.



21 038

N11 An der Motor-Oberseite entfernen/abmontieren

- Batterie und Batteriekasten
- Luftfiltergehäuse
- oberen Kühlerschlauch am Thermostatgehäuse
- Heizungsschläuche (2)
- Kupplungszug
- Gaszug
- Elektrolüfter mit Stütze
- Kraftstoffleitungen am Kraftstoff-Verteilerrohr
- Unterdruckschläuche von Drucksensor und Bremskraftverstärker
- Sechskantmutter der vorderen Getriebestütze
- Schlauchanschlüsse von Pulsair- und EGR-System



21 039

Leitungen/Steckverbindungen lösen

- Zündkerzenkabel am Zündverteiler
- zweipoligen Stecker der Zündeinheit
- Schwungradsensor
- Klingelsensor
- Kühlwassertemperaturgeber (2x)
- Leerlaufregelteil
- Drosselklappenschalter
- Lufttemperaturgeber im Ansaugrohr
- sämtliche Lichtmaschinenanschlüsse
- Öltemperaturgeber
- Masseanschlüsse an der Hebeöse
- Kabelstrang der Einspritzventile
- Getriebe-Masseleitung
- Geschwindigkeitsgeber
- Anlasser-Verbindungsstecker

N12



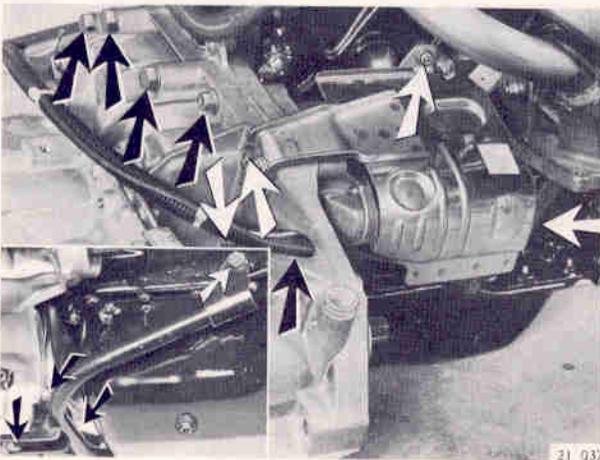
Motor und Getriebe ausfahren

Hebejoch 2810 mit Hebehaken 5185 und 5186 in die Motor- Hebeösen einhaken.
Hebekette strammziehen.
Untere Sechskantschraube von der hinteren Getriebe-
stütze entfernen.
Motor hochfahren, bis die vorderen Stützen frei wer-
den.
Sechskantschrauben aus der Getriebe-
stütze entfer-
nen.
Stütze wegnehmen.
Motor auf der linken Seite nach vorn drücken, so daß
sich die rechte Antriebswelle aus der Getriebe-
Abtriebswelle schieben läßt.
Motor aus dem Fahrzeug ausfahren.

N13

Motor vom Getriebe trennen

Sechskantschrauben vom Schwungradschutzblech
entfernen.
Stütze wegnehmen.
Die drei Sechskantschrauben am Anlasser heraus-
drehen.
Überwurfmutter von den Pulsair-Leitungen ab-
schrauben.
Anlasser-Hitzeschutzblech entfernen.
Leitungsanschlüsse am Anlasser und am Geschwin-
digkeitssensor lösen und diese durch die Öffnung im
Kupplungsgehäuse bringen.
Befestigungsschrauben und Sechskantmutter entfer-
nen und das Getriebe vom Motor abnehmen.
Der Zusammenbau von Motor und Getriebe ge-
schieht in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge.



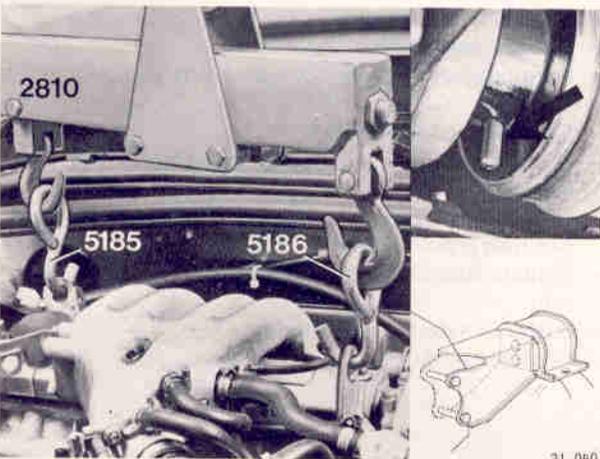
N14-N27. Motor mit Getriebe einbauen

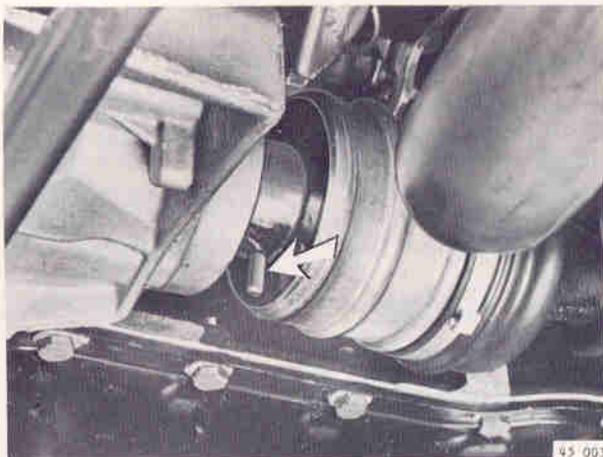
Spezialwerkzeug 2810, 5185 und 5186

N14

Motor mit Getriebe in das Fahrzeug einfahren

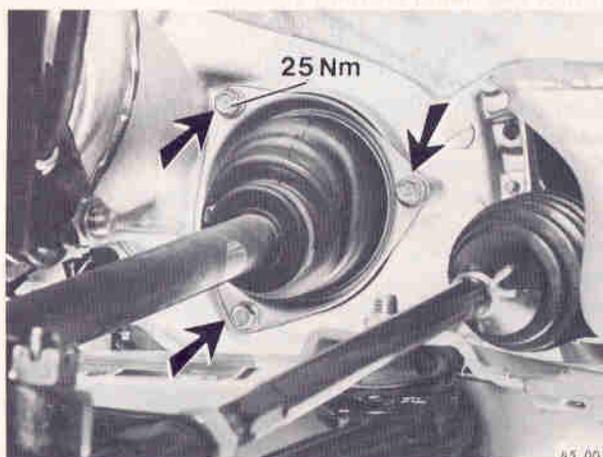
Hebejoch 2810 mit Hebehaken 5185 und 5186 verwen-
den.
Motor mit Getriebe herunterlassen, bis die Gummi-
aufhängungen noch eben frei hängen.
Motor nach links bewegen und die rechte Antriebs-
welle auf die Getriebe-Abtriebswelle schieben. W-
egen der Montage des Spannstiftes auf die korrekte
Position der Welle in bezug auf das Schiebestück
achten.
Hintere Stütze am Getriebe anlegen und beide Sech-
skantschrauben montieren.
Stütze mit zwei Sechskantschrauben an der Gummi-
aufhängung befestigen.
Motor in die vorderen Stützen herunterlassen.
Sechskantmutter an der rechten Motorstütze mit 40
Nm (4,0 mkp) anziehen.





Rechte Antriebswelle befestigen Neuen Spannstift montieren.

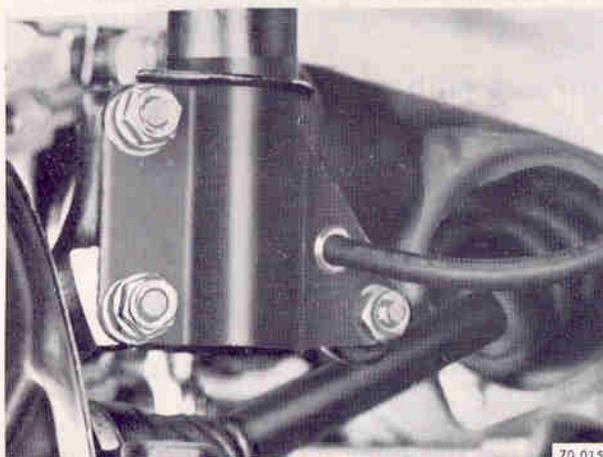
N15



Linke Antriebswelle montieren

Lenkrad bis zum Anschlag nach rechts drehen (auf den Bremsschlauch achten!).
Antriebswelle vorsichtig in das Getriebe einführen.
Die drei Befestigungsschrauben der Gummidichtung montieren.
Anzugsdrehmoment 25 Nm (2,5 mkp).

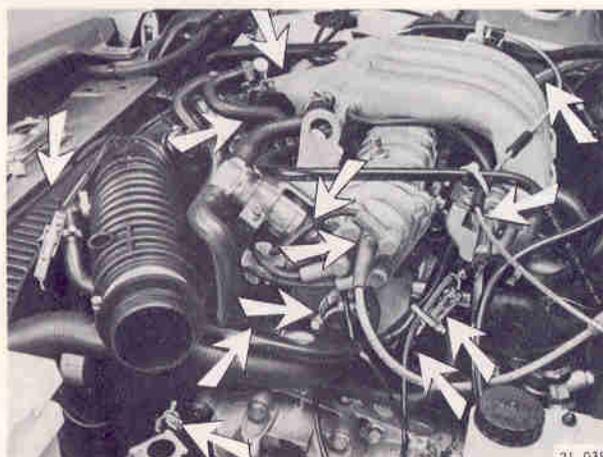
N16



Achsschenkel montieren

Achsschenkel in Einbaulage bringen und mit zwei Sechskantschrauben befestigen.
Achsschenkelschrauben mit **100 Nm** (10,0 mkp) anziehen.
Bremsschlauch mit der Schlauchklemme am Achsschenkel befestigen.
Montageböcke entfernen.

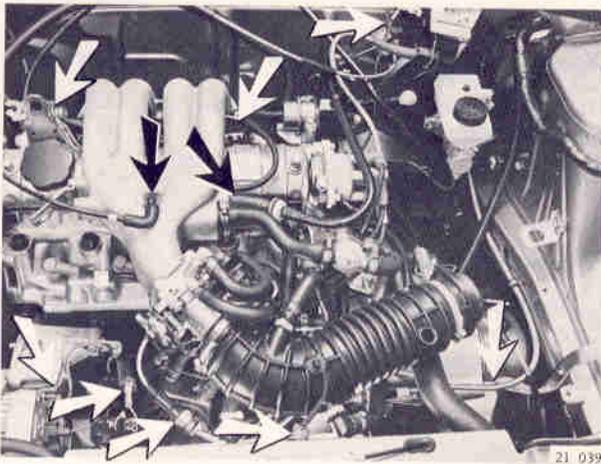
N17



An der Motor-Oberseite montieren/befestigen

- Sechskantmutter der vorderen Getriebestütze. Anzugsdrehmoment 40 Nm (4,0 mkp)
- oberen Kühlerschlauch am Thermostatgehäuse
- Heizungsschläuche (2x)
- Kupplungszug (befestigen und einstellen)
- Gaszug
- Elektrolüfter mit Stütze
- Zufuhr- und Rücklaufleitung des Kraftstoff- Verteilerrohrs
- Unterdruckschläuche von Drucksensor und Bremskraftverstärker
- Schlauchanschlüsse von Pulsair- und EGR-System
- Batteriekasten und Batterie
- Luftfiltergehäuse

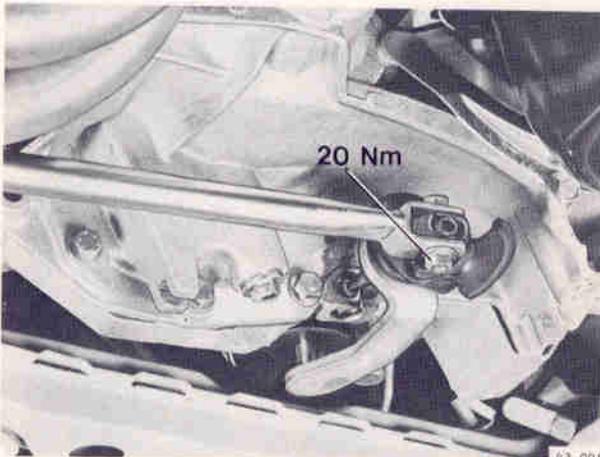
N18



Leitungen/Stecker anschließen

- Zündkerzenkabel am Zündverteiler
- zweipoligen Stecker der Zündeinheit
- Schwungradsensor
- Klingelsensor
- Kühlwassertemperaturgeber (2x)
- Leerlaufregelteil
- Drosselklappenschalter
- Lufttemperaturgeber im Ansaugrohr
- sämtliche Lichtmaschinenanschlüsse
- Öltemperaturgeber
- Masseanschlüsse an der Hebeöse
- Kabelstrang der Einspritzventile
- Getriebe-Masseleitung
- Geschwindigkeitsgeber
- Anlasser-Verbindungsstecker
- die Batteriekabel sowie die vier Stecker am Pluskabel

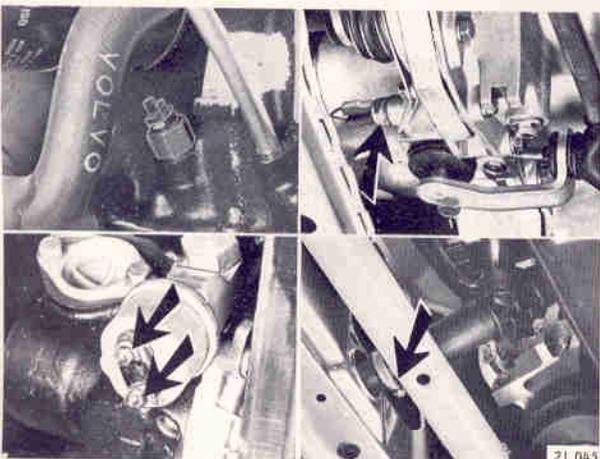
N19



Schaltstange montieren

Schaltstange in der Gabel befestigen und die Sechskantschraube festziehen.
Anzugsdrehmoment 20 Nm (2,0 mkp).
Faltenbalg in korrekte Position bringen.

N20



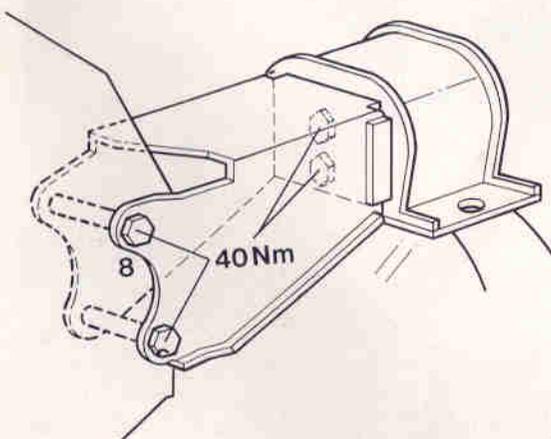
Steckverbindungen/Leitungen anschließen von:

- Öldruckmesser
- Rückwärtsgangschalter
- Ölstandgeber

N21

Unteren Kühlerschlauch befestigen

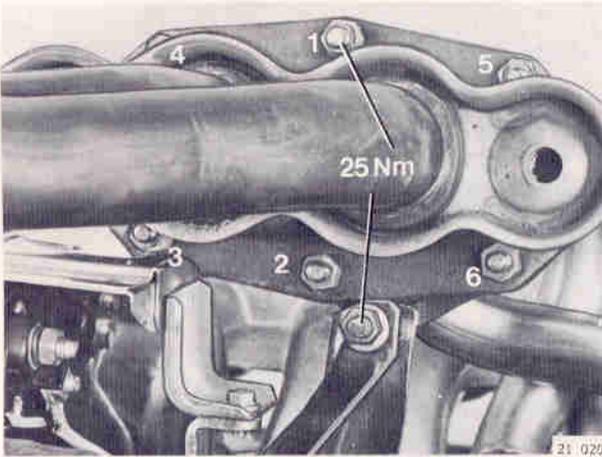
N22



Hintere Getriebestütze befestigen

Obere Sechskantschraube in die Getriebestütze einsetzen und beide Sechskantschrauben festziehen.
Anzugsdrehmoment 40 Nm (4,0 mkp).
Sechskantmuttern auf die Sechskantschrauben an der Verbindung Stütze/Getriebe aufsetzen und festziehen.
Anzugsdrehmoment 40 Nm (4,0 mkp).

N23



N24

Auspuffrohr am Auspuffkrümmer befestigen

Die 6 Befestigungsmuttern aufsetzen und in der angegebenen Reihenfolge festziehen.
 Anzugsdrehmoment: 25 Nm (2,5 mkp).

N25

Motorschutzblech montieren

Kontrollieren, ob der Ablaßhahn der Kühlanlage geschlossen ist.
 Motorschutzblech montieren.



N26

Kühlanlage füllen

Kühlanlage mit 6,5 Liter Kühflüssigkeit füllen.
 Motor bis zum Öffnen des Thermostats warmlaufen lassen.
 Nötigenfalls nachfüllen.

N27

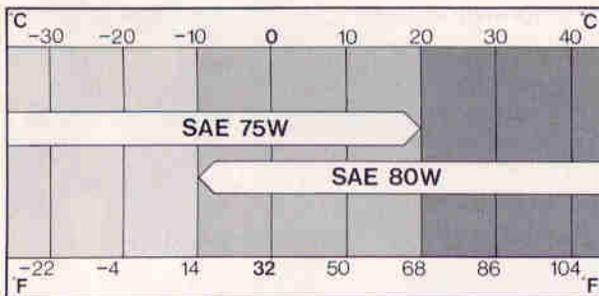
Getriebe füllen

Zum Füllen des Getriebes ist **ausschließlich mineralisches Getriebeöl** zu verwenden.

Qualität: API-GL-4 oder MIL-L-2105.

Viskosität: siehe nebenstehende Übersicht.

Inhalt: 3,4 Liter.



93.005

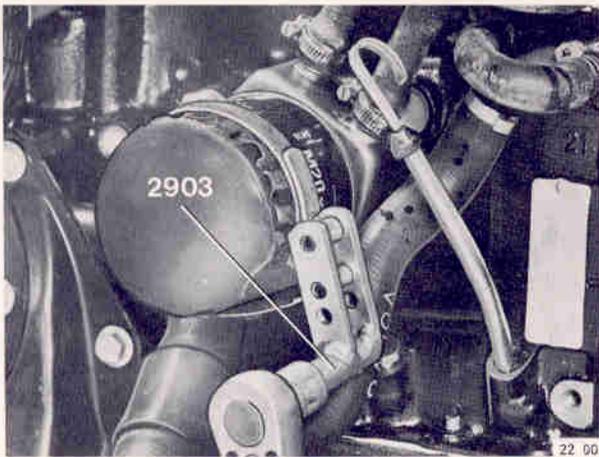
Gruppe 22 Schmieranlage

O. Motoröl wechseln/Ölfiler erneuern

Spezialwerkzeug 2903

Ölinhalt

Ausschließlich Ölfiler	Liter	5,0
Einschließlich Ölfiler	Liter	5,5
Inhaltsdifferenz MAX/MIN	Liter	2,0



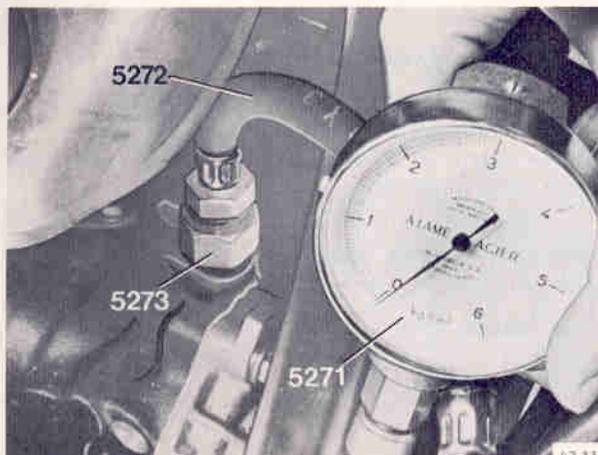
O1

Ölfiler erneuern

Altes Ölfiler mit Ölfilterschlüssel 2903 entfernen.
 Ölfiler nach oben herausnehmen.
 Bei der Montage des neuen Ölfilters sind die Hinweise auf dem Filter zu beachten.
 Bei Erneuern des Ölfilters ohne Motorölwechsel ist **0,5 Liter** Motoröl nachzufüllen.
Hinweis: Verwenden Sie kein Werkzeug beim Anbringen des Ölfilters.

P. Öldruck kontrollieren

Spezialwerkzeug 5270



P1

Öldruckmesser anschließen

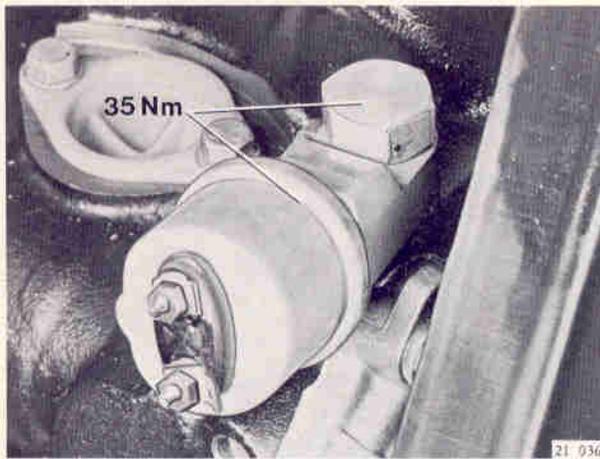
Öldrucksensor entfernen.
 Spezialwerkzeugsatz 5270 verwenden.
 Dichtring am Nippel 5273 anbringen.
 Nippel einsetzen und Schlauch 5272 sowie Öldruckmesser 5271 anschließen.

P2

Öldruck kontrollieren

Der Öldruck muß bei **50 r/s** (3000 U/min) und **80°C** Öltemperatur mindestens **350 kPa** (3,5 kp/cm²) betragen.

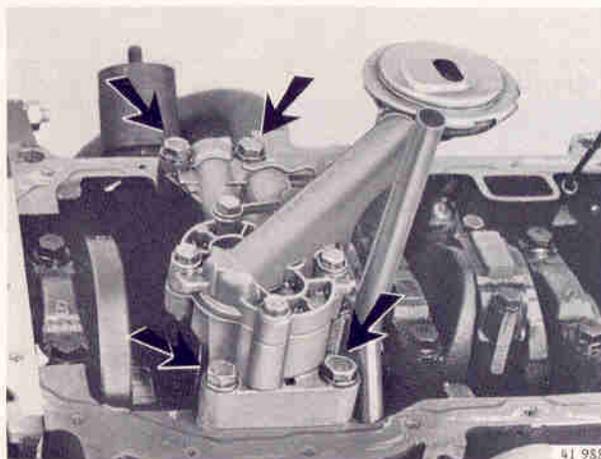
P3



Öldruckmesser entfernen

Spezialwerkzeugsatz 5270 entfernen.
Öldrucksensor mit neuem Dichtring einsetzen und festziehen.
Anzugsdrehmoment: 35 Nm (3,5 mkp).

Q. Ölpumpe ausbauen/einbauen und überholen



Ölwanne abmontieren

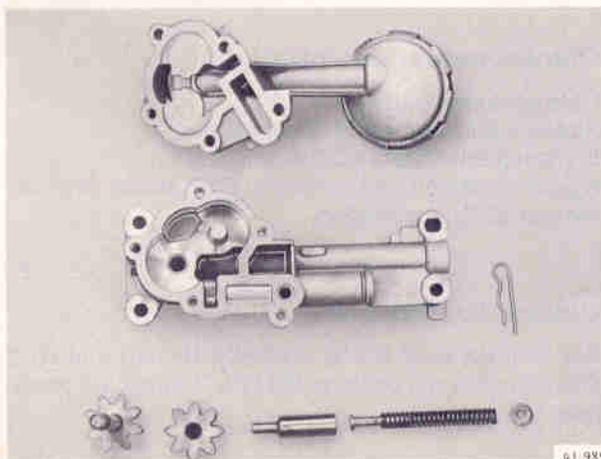
Siehe Arbeiten M1-M4.

Q1

Q2

Ölpumpe ausbauen

Die vier Befestigungsschrauben herausdrehen.



Ölpumpendeckel abmontieren

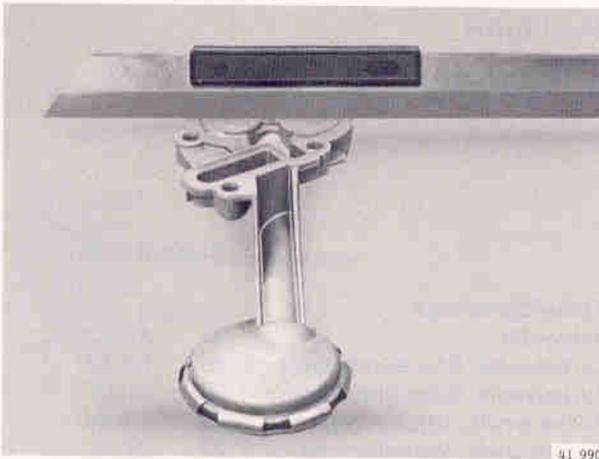
Die fünf Sechskantschrauben herausdrehen.
Beide Zahnräder wegnehmen.
Sicherungsfeder, Druckfeder und Kolben entfernen.

Q3

Q4

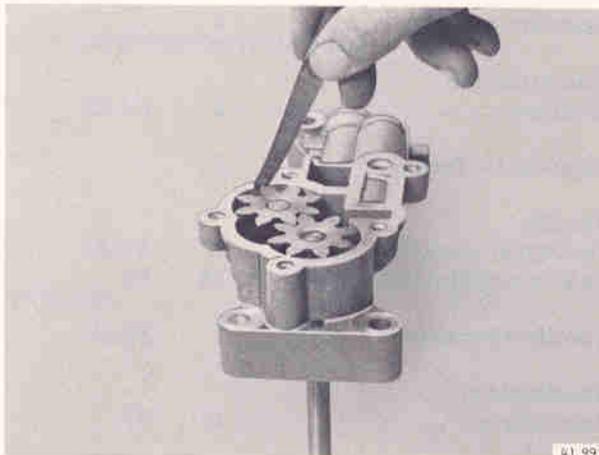
Sämtliche Teile reinigen und auf Beschädigungen kontrollieren

Beschädigte Teile erneuern.



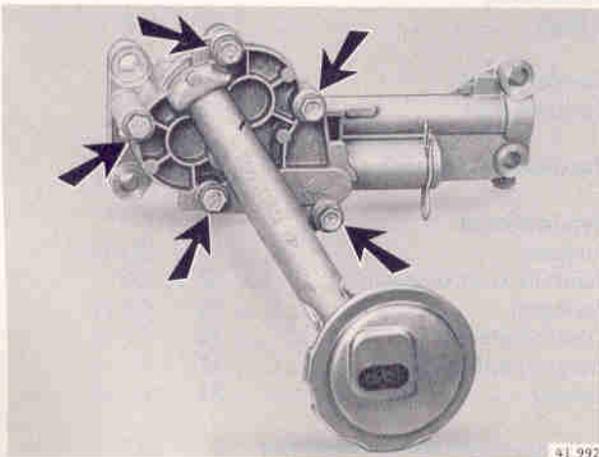
Q5 Deckel auf Verschleiß kontrollieren

Deckel mit Hilfe eines Stahllineals auf Planheit kontrollieren.
Falls erforderlich planschleifen.



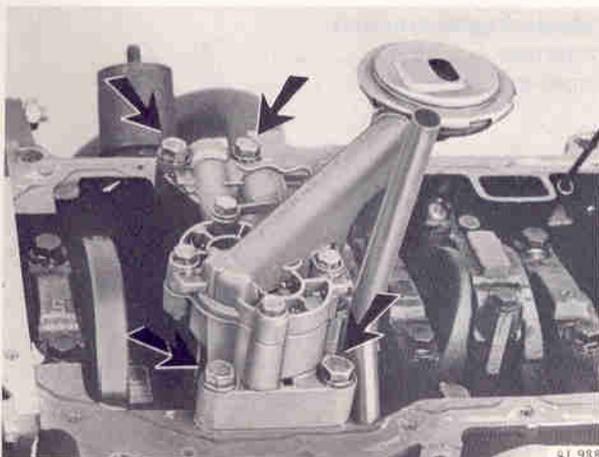
Q6 Spiel zwischen Zahnrädern und Gehäuse kontrollieren

Zahnräder in das Gehäuse einsetzen.
Maximal zulässiges Spiel: **0,1 mm**.
Bei größerem Spiel sind die Zahnräder zu erneuern.
Spiel mit neuen Zahnrädern erneut kontrollieren.
Bei noch immer zu großem Spiel ist die Ölpumpe zu erneuern.



Q7 Ölpumpendeckel befestigen

Sämtliche Teile ölen.
Zahnräder in Einbaulage bringen.
Kolben, Druckfeder und Sicherungsfeder montieren.
Deckel aufsetzen und die fünf Sechskantschrauben einsetzen.
Sechskantschrauben mit **12Nm (1,2 mkp)** anziehen.



Q8 Ölpumpe am Motor befestigen

Die vier Befestigungsschrauben einsetzen.
Anzugsdrehmoment: **22 Nm (2,2 mkp)**.

Q9 Ölwanne montieren und Öl einfüllen

Siehe Arbeiten **M5-M6**.
Ölinhalt: **5,0 Liter** (ausschließlich 0,5 Liter für Ölfilter).

Alphabetisches Register

	Seite Arbeit		Seite Arbeit
Antriebsriemen entfernen/anbringen		Radialdichtringe	
Steuerung	9 C1-C7	Hilfswelle	27 K9-K11
Lichtmaschine/Wasserpumpe	11 C8-C10	Kurbelwelle, Steuerungsseite	26 K5-K8
Lenkpumpe	11 C11	Kurbelwelle, Schwungradseite	28 L1-L5
Klimaanlage	12 C12	Nockenwelle, Steuerungsseite	25 K1-K4
		Nockenwelle, Verteilerseite	24 J1-J4
Ausbau des Motors	30 N1-N13	Spezialwerkzeug	4 -
Einbau des Motors	33 N14-N27	Steuerriemen	
Hilfswellendichtring		Erneuern	9 C1-C7
Erneuern	27 K9-K11	Technische Daten	2 -
Kurbelwellendichtring		Ventile	
Steuerungsseite	26 K5-K8	Ventilspiel einstellen	7 B1-B7
Kupplungsseite	28 L1-L5	Spiel Ventilfehrung/Ventil	16 F2
Motor		Ventile einstellen	7 B1-B7
Ausbau	30 N1-N13	Ventilfedern	
Einbau	33 N14-N27	Kontrollieren	17 F7
Motoröl/Ölfilter	37 O1	Ventilsitze	
Nockenwelle		Fräsen	17 F8
Ausbau	14 E1-E6	Ventilstößel	
Einbau	19 G1-G7	Kontrollieren	17 F6
Nockenwelle, Axialspiel	16 F3	Verdichtung messen	6 A1-A3
Nockenwellendichtring		Zylinderkopf	
Entfernen/montieren:		Ausbau	12 D1-D11
Steuerungsseite	25 K1-K4	Planheit kontrollieren	13 D8
Verteilerseite	24 J1-J4	Zerlegen	14 E1-E9
Nockenwellenrad		Kontrollieren	16 F1-F9
Entfernen	14 E1	Zusammenbau	18 G1-G13
Montieren	21 G12	Einbau	21 H1-H9
Öldruck		Zylinderkopfhabe/Dichtung ..	8 B7
Kontrollieren	37 P1-P3	Zylinderkopfschrauben	
Ölfilter		Entfernen	13 D6
Erneuern	37 O1	Anziehen	22 H3
Ölpumpe			
Ausbau	38 Q1-Q2		
Überholung	38 Q3-Q7		
Einbau	39 Q8-Q9		
Ölwanne			
Entfernen	29 M1-M4		
Montieren	31 M5-M6		