

ETZOLD

RENAULT R4

von 10/64 bis 9/86
0,9 l (26 und 29 PS) – 0,9 l und 1,1 l (34 PS)



So wird's gemacht

Mit
Stromlaufplänen

PFLEGEN
WARTEN
REPARIEREN



DELIUS KLASING

H. R. Etzold

So wird's gemacht

Hans-Rüdiger Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 62:

Renault R 4

0,9 l / 19 kW (26 PS) 10/64 – 9/73

0,9 l / 21 kW (29 PS) 10/83 – 9/86

0,9 l / 25 kW (34 PS) 10/73 – 9/83

1,1 l / 25 kW (34 PS) ab 10/79

Delius Klasing Verlag

2. Auflage

© Delius Klasing Verlag & Co. KG, Bielefeld

Folgende Ausgaben dieses Werkes sind verfügbar:

ISBN 978-3-7688-0617-6 (Print)

ISBN 978-3-667-10965-1 (E-Book)

Alle Angaben ohne Gewähr

Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart

Datenkonvertierung E-Book: HGV Hanseatische Gesellschaft für
Verlagsservice, München

Alle in diesem Buch enthaltenen Angaben und Daten wurden vom Autor nach bestem Wissen erstellt und von ihm sowie vom Verlag mit der gebotenen Sorgfalt überprüft. Gleichwohl können wir keinerlei Gewähr oder Haftung für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der bereitgestellten Informationen übernehmen.

Alle Rechte vorbehalten! Ohne ausdrückliche Erlaubnis des Verlages darf das Werk, auch Teile daraus, nicht vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden.

www.delius-klasing.de

Vorwort



Als ich Anfang der sechziger Jahre in einer kleinen Werkstatt meine Kfz-Lehre beendete, da hatten die Gesellen noch die wichtigsten Einstelldaten für die verschiedensten Fahrzeugmodelle im Kopf. Schriftliche Werksunterlagen für das betreffende Modell hatten wir nicht. Der Motor-Leerlauf wurde nach dem Gehör eingestellt. Für die Zündeneinstellung stand nur eine simple Prüflampe zur Verfügung, und der Drehmomentschlüssel trat nur dann in Aktion, wenn es galt, die Zylinderkopfschrauben anzuziehen.

Derartige Arbeitsmethoden sind heutzutage undenkbar. Auch der gut ausgebildete Fachmann kommt nicht mehr ohne moderne Prüf- und Einstellwerkzeuge aus. Zudem muß er sich anhand von Werksunterlagen ständig weiterbilden, soll die Arbeit richtig durchgeführt werden. Was für den Fachmann selbstverständlich ist, sollte für den Laien unerlässlich sein. Auch er kann nicht einfach drauflos reparieren. Mitunter genügen schon kleine Einstellfehler, um größere Schäden hervorzurufen. Deshalb empfiehlt sich vor jeder Reparatur am RENAULT 4 ein Blick in das vorliegende Buch. Das bietet sich auch deshalb an, um vor Arbeitsbeginn den Umfang der Reparatur und den Schwierigkeitsgrad zu ermitteln. Zudem wird deutlich, ob und welche Spezialwerkzeuge erforderlich sind.

Für die meisten Schraubverbindungen ist das Anzugsmoment angegeben. Bei Schraubverbindungen, die in jedem Fall mit einem Drehmomentschlüssel angezogen werden müssen (Zylinderkopf, Achsverbindungen usw.), ist der betreffende Wert fett abgedruckt. Die nicht fett abgedruckten Anzugsmomente geben zumindest einen Hinweis, falls nicht mit einem Drehmomentschlüssel gearbeitet wird, wie stark eine Schraube angezogen werden sollte.

Das vorliegende Buch bietet dem technisch versierten Heimwerker die notwendigen Grundlagen, Arbeiten an seinem RENAULT 4 selbst und richtig durchzuführen. Alle Arbeiten habe ich detailliert beschrieben, große Übersichts- und Detailabbildungen bieten einen schnellen Einblick in den Arbeitsablauf. Aus Platzgründen werden nur die Modelle ab 1970 behandelt.

Um die Fahrzeugwartung richtig und schnell durchführen zu können, ist jedem Reparaturkapitel eine Wartungsübersicht zugeordnet. Darüber hinaus erlauben die zu jedem Kapitel gehörenden Störungstabellen ein schnelles Auffinden und Einkreisen einer möglichen Fehlerquelle.

Auch der fachkundige Laie sollte allerdings nicht vergessen, daß es zur Überwachung und Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit seines Fahrzeugs sinnvoll ist, in regelmäßigen Abständen eine RENAULT-Werkstatt aufzusuchen.

Natürlich kann das vorliegende Buch nicht auf jede aktuelle technische Frage eingehen. Dennoch hoffe ich, daß die getroffene Auswahl an Reparatur-, Wartungs- und Pflegehinweisen in den meisten Fällen die eventuell auftretenden Probleme zufriedenstellend löst.

Hans-Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Der Motor	11	Die Motor-Kühlung	55
Die wichtigsten Motordaten	12	Der Kühlmittelkreislauf	55
Motor aus- und einbauen	13	Kühler aus- und einbauen	56
Zylinderkopf aus- und einbauen	16	Kühlmittelregler aus- und einbauen/prüfen	57
Zylinderkopf auf Planheit prüfen	19	Thermoschalter prüfen	58
Überstand der Laufbuchsen prüfen	19	Lüftermotor aus- und einbauen	58
Das Zylinderkurbelgehäuse	20	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	58
Die Kurbelgehäuse-Entlüftung	21	Kühlsystem prüfen	59
Steuerkette aus- und einbauen	21	Kühler-Frostschutzmittel	60
Kettenspanner aus- und einbauen/prüfen	22	Wartungsarbeiten an der Motor-Kühlung	61
Ventil aus- und einbauen	24	Kühlmittelstand prüfen	61
Der Ventiltrieb	25	Frostschutz prüfen	61
Ventilführungen prüfen	26	Sichtprüfung auf Dichtheit	62
Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten	26	Kühlmittel wechseln	62
Ventilsitz einschleifen	27	Störungsdiagnose Motorkühlung	63
Kompression prüfen	27		
Keilriemen aus- und einbauen/spannen	28		
Wartungsarbeiten am Motor	29	Die Kraftstoffanlage	64
Sichtprüfung auf Ölverlust	29	Vergasereinstellung	64
Keilriemenspannung prüfen	29	Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der	
Ventilspiel prüfen/einstellen	29	Kraftstoffversorgung	64
Starthilfe	31	Störungen in der Kraftstoffzufuhr	64
Störungsdiagnose Motor	32	Zenith 28 IF-Vergaser	65
		Solex 26 DIS- und 26 DIS 5-Vergaser	66
Die Zündanlage	33	Solex 32 EISA-Vergaser	66
Kondensator prüfen	33	Vergaserdaten Solex	67
Zündspule prüfen	33	Zenith-Vergaser	67
Zündkabel prüfen	34	Vergaser aus- und einbauen	68
Zündverteilerläufer prüfen	34	Gaszug aus- und einbauen/einstellen	68
Unterbrecherkontakt prüfen	34	Starterzug einstellen	69
Unterbrecherkontakt ersetzen	35	Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt	
Schließwinkel prüfen/einstellen	36	prüfen/einstellen	70
Zündzeitpunkt prüfen/einstellen	38	Drosselklappenspalt einstellen	72
Der Zündverteiler	40	Schwimmerstand einstellen	74
Zündverteiler aus- und einbauen	41	Kraftstoffdruck prüfen	74
		Kraftstoffbehälter aus- und einbauen	75
Die Zündkerzen	42	Luftfilter aus- und einbauen	76
Wartungsarbeiten an der Zündanlage	43	Wartungsarbeiten an der Vergaseranlage	77
Verteilerkappe prüfen	43	Luftfiltereinsatz auswechseln	77
Elektrische Anschlüsse prüfen	43	Vergaser prüfen	77
Zündkerzen prüfen	43	Kraftstofffilter auswechseln	78
Unterbrecherkontakt prüfen	44	Störungsdiagnose Vergaser	79
Störungsdiagnose Zündanlage	45		
		Die Abgasanlage	81
Motor-Schmierung	46	Abgasanlage aus- und einbauen	82
Der Ölkreislauf	47	Wartungsarbeiten an der Abgasanlage	82
Öldruck überprüfen	48	Sichtprüfung	82
Öldruckschalter prüfen	48		
Ölwanne aus- und einbauen	49	Fahrzeug aufbocken	83
Ölpumpe aus- und einbauen	50		
Wartungsarbeiten an der Motor-Schmierung	52		
Motorölwechsel	52		
Störungsdiagnose Ölkreislauf	54		

Die Kupplung	84
Kupplung aus- und einbauen/prüfen	85
Kupplungsseilzug ersetzen	87
Ausrücklager aus- und einbauen	87
Kupplungsspiel einstellen	88
Wartungsarbeiten an der Kupplung	89
Kupplungsspiel prüfen	89
Störungsdiagnose Kupplung	90

Das Getriebe	91
Getriebe aus- und einbauen	91
Schaltgestänge aus- und einbauen	92
Wartungsarbeiten am Getriebe	93
Sichtprüfung auf Dichtheit	93
Getriebeöl wechseln/Ölstand kontrollieren	93

Die Vorderachse	95
Achsschenkel aus- und einbauen	96
Radlager aus- und einbauen	97
Gelenkwelle aus- und einbauen	98
Kugelgelenk ersetzen	100
Gelenk/Faltenbalg für Gelenkwelle ersetzen	101
Stoßdämpfer aus- und einbauen	104
Stoßdämpfer prüfen	105
Querstabilisator aus- und einbauen	105
Drehstab aus- und einbauen	105
Wartungsarbeiten an der Vorderachse	109
Sichtprüfung der Vorderachse	109

Die Hinterachse	110
Stoßdämpfer aus- und einbauen	111
Radlager aus- und einbauen	112
Radlagerspiel einstellen	112
Querstabilisator aus- und einbauen	113
Drehstab aus- und einbauen	114
Wartungsarbeiten an der Hinterachse	115
Radlagerspiel prüfen	115

Die Lenkung	116
Lenkrad aus- und einbauen	116
Lenkgetriebe aus- und einbauen	117
Spurstange/Spurstangengelenk aus- und einbauen	119
Wartungsarbeiten an der Lenkung	120
Staubkappen für Spurstangengelenke prüfen	120
Lenkungsspiel prüfen	120

Die Fahrzeugvermessung	121
Einstellwerte der Vorderachse	122
Nachlauf einstellen	123

Die Bremsanlage	124
Bremsbeläge vorn aus- und einbauen	125
Bremsscheibendicke prüfen	128
Bremsscheibe/Bremssattel vorn aus- und einbauen	128
Bremsbacken vorn aus- und einbauen	129
Bremsbacken hinten aus- und einbauen	132
Radbremszylinder aus- und einbauen	138
Radbremszylinder instand setzen	139
Die Bremsflüssigkeit	140
Bremsanlage entlüften	140
Bremsleitung/Bremsschlauch ersetzen	141
Die Feststellbremse	142
Handbremse einstellen	142
Handbremsseil aus- und einbauen	143
Bremslichtschalter ersetzen	144
Bremspedalspiel einstellen	145
Wartungsarbeiten an der Bremsanlage	146
Bremsflüssigkeitsstand/Warnleuchte prüfen	146
Bremsbelagdicke prüfen/Beläge nachstellen	146
Sichtprüfung der Bremsleitungen	147
Feststellbremse prüfen	147
Bremsflüssigkeit wechseln	147
Störungsdiagnose Bremse	148

Räder und Reifen	151
Reifenfülldruck/Räder und Reifenmaße	151
Scheibenrad-Bezeichnungen	151
Reifenbezeichnungen	151
Austauschen der Räder	152
Reifen einfahren	152
Reifen lagern	152
Auswuchten der Räder	152
Gleitschutzketten	152
Fehlerhafte Reifenabnutzung	153
Wartungsarbeiten an den Reifen	154
Reifenfülldruck prüfen	154
Reifenprofil prüfen	154
Ventil prüfen	154
Störungsdiagnose Reifen	155

Die Karosserie	156
Fugenmaße der Karosserie	157
Stoßfänger vorn aus- und einbauen	158
Stoßfänger hinten aus- und einbauen	158
Kühlergrill aus- und einbauen	158
Motorhaube aus- und einbauen	158
Haubenverriegelung prüfen	159
Kotflügel vorn aus- und einbauen	159
Vorderen Radlauf aus- und einbauen	160
Kotflügel hinten aus- und einbauen	161
Belüftungsklappe aus- und einbauen	162
Heckklappe aus- und einbauen	162

Heckklappenschloß aus- und einbauen	162	Die Armaturen	197
Reserveradhalter aus- und einbauen	163	Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	197
Windschutzscheibe aus- und einbauen	163	Der Schalttafeleinsatz	198
Zierrahmen für Windschutzscheibe/ Heckscheibe ersetzen	165	Glühlampe für Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	199
Tür aus- und einbauen	166	Anzeigeeinstrumente aus- und einbauen	199
Türfenster aus- und einbauen	166	Schalter aus- und einbauen	199
Türschloß aus- und einbauen	167	Lenkstockschalter aus- und einbauen	199
Wartungsarbeiten an der Karosserie	168	Schließzylinder für Lenk-Zündschloß aus- und einbauen	200
Sichtprüfung des Sicherheitsgurtes	168	Radio aus- und einbauen	201
Karosserieteile schmieren	168	Antenne einbauen	202
 Die Lackierung	169	 Die Scheibenwischeranlage	203
Steinschlagschäden ausbessern	169	Scheibenwischergummi ersetzen	203
Karosserie ausbessern	170	Scheibenwaschdüse aus- und einbauen/einstellen	203
Lackierung vorbereiten	170	Scheibenwischerarm aus- und einbauen	204
Lackieren	171	Der Scheibenwischerantrieb	205
 Die Heizung	173	Wischermotor aus- und einbauen	206
Heizgebläse aus- und einbauen	174	Störungsdiagnose Scheibenwischergummi	207
Wärmetauscher aus- und einbauen	175	 Die Wagenpflege	208
Störungsdiagnose Heizung	176	Fahrzeug waschen	208
 Die elektrische Anlage	177	Lackierung pflegen	208
Meßgeräte	177	Teerflecke	208
Meßtechnik	178	Insektenbefall	209
Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen	179	Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer	209
Batterie aus- und einbauen	180	Kunststoffteile pflegen	209
Hinweise zur wartungsarmen Batterie	180	Reinigen der Scheiben	209
Batterie laden	180	Anbauteile pflegen	209
Batterie entlädt sich selbständig	181	Gummidichtungen pflegen	209
Wartungsarbeiten an der Batterie	181	Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	209
Batterie prüfen	181	Konservieren des Motorraumes	210
Störungsdiagnose Batterie	183	Polsterbezüge pflegen	210
Sicherungen auswechseln	184	 Das Werkzeug	211
Blink- und Warnblinkanlage prüfen	185	 Wartungsplan RENAULT 4	213
Der Generator	185	Pflegedienst	213
Sicherheitshinweise für den Drehstromgenerator	186	Wartung	213
Generator prüfen/aus- und einbauen	187	 Schaltpläne	215
Kohlebürsten aus- und einbauen	188	Der Umgang mit dem Schaltplan	215
Störungsdiagnose Generator	189	Schaltpläne	215
Der Anlasser	190		
Anlasser aus- und einbauen	191		
Magnetschalter aus- und einbauen	192		
Schleifkohlen ersetzen	192		
Störungsdiagnose Anlasser	193		
 Die Beleuchtungsanlage	194		
Glühlampen auswechseln	194		
Lampentabelle	195		
Scheinwerfer aus- und einbauen	195		
Scheinwerfer einstellen	196		

Der Motor

Der R 4 wird von einem flüssigkeitsgekühlten 4-Zylinder-Reihenmotor angetrieben. Das Triebwerk ist im Motorraum längs zur Fahrtrichtung eingebaut.

In den aus Grauguß bestehenden Motorblock sind die Kolbenlaufbuchsen eingelassen. Bei hohem Verschleiß oder Riefen an den Zylinderwänden können die Laufbuchsen ausgewechselt werden. Anschließend müssen dann allerdings neue Kolben eingebaut werden. Im unteren Teil des Motorblocks befindet sich die Kurbelwelle, die von den Kurbelwellenlagern abgestützt wird. Über Gleitlager sind die Pleuel, die die Verbindung zu den Kolben herstellen, mit der Kurbelwelle verbunden. Den unteren Abschluß des Motors bildet die Ölwanne, in der sich das für die Schmierung und Kühlung erforderliche Motoröl sammelt. Oben auf den Motorblock ist der Zylinderkopf aufgeschraubt. Er besteht beim 0,9-l-Motor aus Grauguß, während der 1,1-l-Motor einen Leichtmetall-Zylinderkopf besitzt. Die Vorteile des Leichtmetall-Zylinderkopfes liegen in der besseren Wärmeleitfähigkeit und dem geringeren spezifischen Gewicht gegenüber Grauguß.

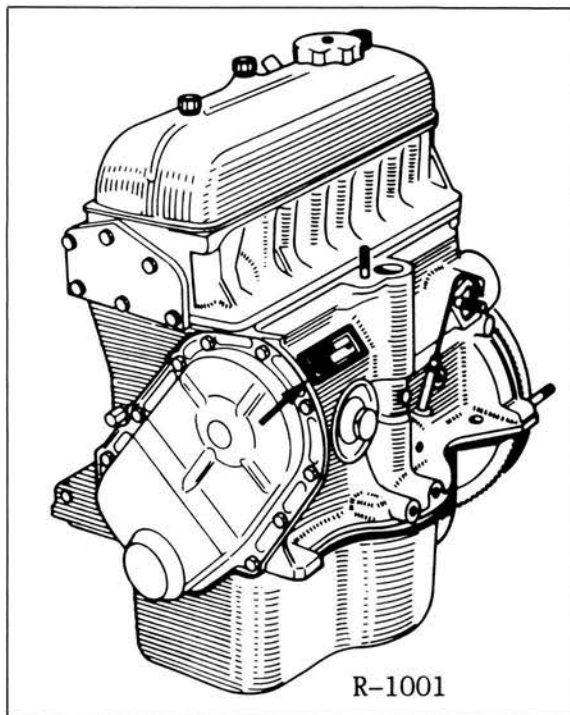
Abgas- und Ansaugkrümmer sind platzsparend auf einer Seite an den Zylinderkopf angeschraubt. Die Nockenwelle befindet sich seitlich im Motorblock und wird von der Kurbelwelle über eine Einfachrollenkette angetrieben. Die Nockenwelle betätigt über lange Stößelstangen und Kipphebel die hängenden Ein- und Auslaßventile.

Für die Motorschmierung sorgt eine Ölpumpe, die sich in der Ölwanne befindet und über eine Schrägverzahnung durch die Nockenwelle angetrieben wird. Das im Ölsumpf angesaugte Öl gelangt über Bohrungen und Leitungen zu den Lagern der Kurbel- und Nockenwelle sowie in die Zylinderlaufbahnen und zur Kipphebellagerung.

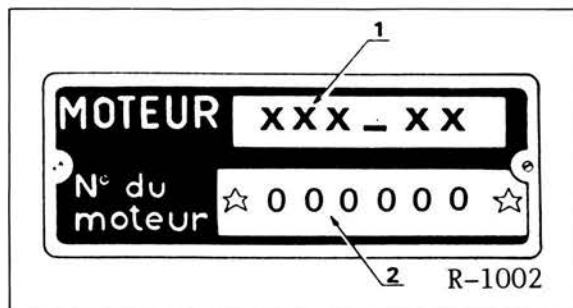
Die Kühlmittelpumpe ist vorn am Zylinderkopf angeflanscht. Der Antrieb der Pumpe erfolgt durch die Nockenwelle über einen Keilriemen. Zu beachten ist, daß der Kühlmittelkreislauf ganzjährig mit einer Mischung aus Kühlerfrost- und Korrosionsschutzmittel sowie kalkarmem Wasser befüllt sein muß.

Für die Aufbereitung eines zündfähigen Kraftstoffluftgemisches steht ein Vergaser zur Verfügung.

Der Zündfunke wird durch eine kontaktgesteuerte Spulenzündanlage erzeugt. Die Unterbrecherkontakte sind im Rahmen der Wartung zu ersetzen.



Zur Identifizierung des Motors ist am Motorblock seitlich entweder vorn oder hinten ein rechteckiges Schild angenietet. Es gibt zwei grundsätzlich unterschiedliche Ausführungen von Kennschildern.

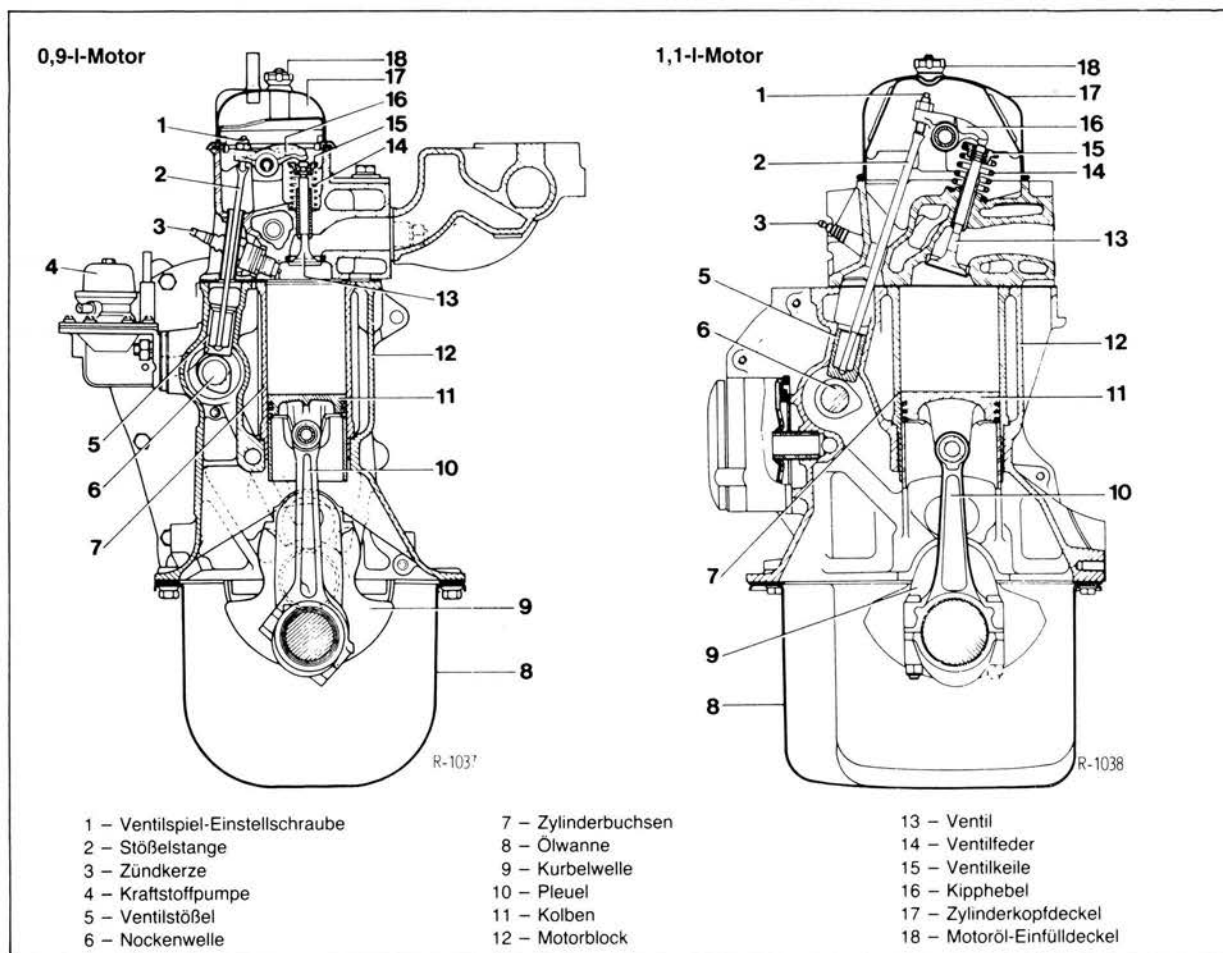


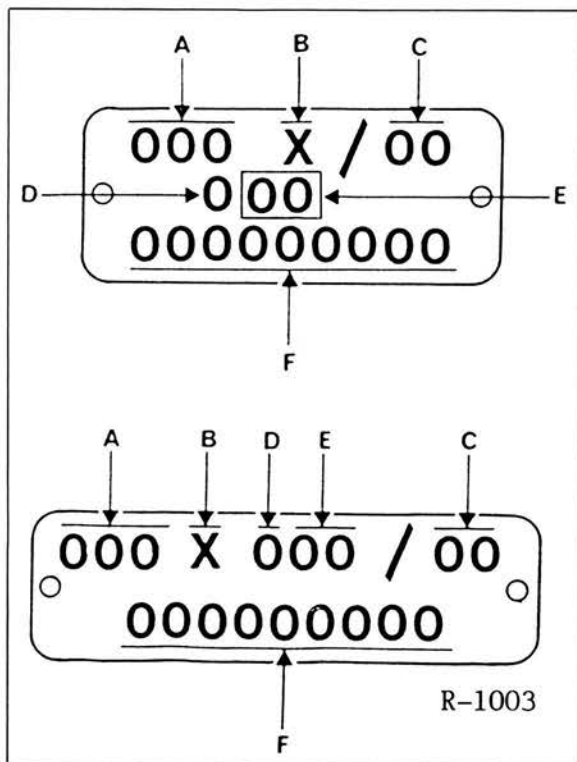
1. Ausführung: 1 – Motortyp gefolgt von der Motorkennzahl, 2 – Fabrikationsnummer.

Die wichtigsten Motordaten RENAULT 4 ab 1970

Fahrzeugtyp		R 1123	R 1123	R 1123, R 2106	R 1128	R 2370
Motor		800-1	800-2	800-	688-	688-
Herstellungs-Zeitraum		10.64—9.73	10.73—9.83	10.83—9.86	ab 10.79	10.76—9.86
Hubraum	cm ³	845	845	845	1108	1108
Leistung	kW bei 1/min PS bei 1/min	19/4700 26/4700	25/5000 34/5000	21/4500 29/4500	25/4000 34/4000	25/5000 34/5000
Drehmoment	Nm bei 1/min	57/2100	60/2500	56/2250	74/2500	75/2250
Bohrung	Ø mm	58	58	58	70	70
Hub	mm	80	80	80	72	72
Verdichtung		8,0	8,0	8,0	8,3	9,5
Kraftstoffart	ROZ	In der BRD: Super verbleit ¹ 98 Im Ausland: Normal verbleit ¹ 91			Super verbleit ¹ 98	
Vergaser		Solex / Zenith				
Zündanlage		Unterbrechergesteuerte Spulenzündung				
Zündfolge		1 – 3 – 4 – 2				

¹⁾ Hinweise für die Verwendung von unverbleitem Kraftstoff in den Kapiteln Zünd- und Kraftstoffanlage beachten.





2. Ausführung: Die unterschiedliche Form des Kennschildes ist abhängig von dem am Motorblock zur Verfügung stehenden Platz.

A – Motortyp, B – Prüfzeichen, C – Ausrüstung des Motors, D – RNUR-Kurzbezeichnung, E – Motorkennzahl, F – Motorkennzahl und Fabrikationsnummer hintereinander.

Motor aus- und einbauen

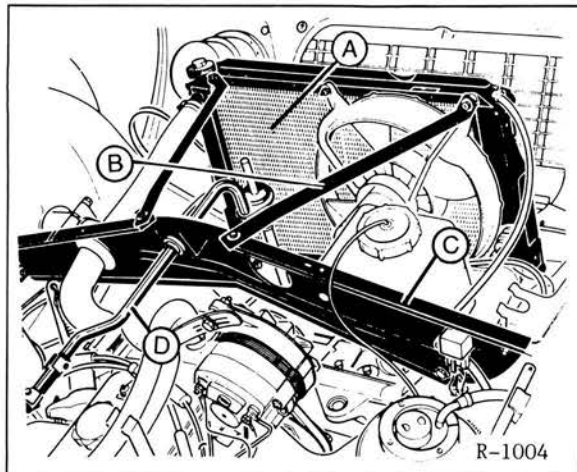
Der Motor wird mit Getriebe nach oben ausgebaut. Abgas- und Ansaugkrümmer sowie Vergaser und Generator bleiben am Motor angebaut. Zum Ausbau des Motors wird ein Kran benötigt.

Da auch auf der Wagenunterseite einige Verbindungen gelöst werden müssen, werden vier Unterstellböcke sowie zum Aufbocken des Wagens ein Rangierheber benötigt. Vor der Montage im Motorraum sollten die Kotflügel mit Decken geschützt werden.

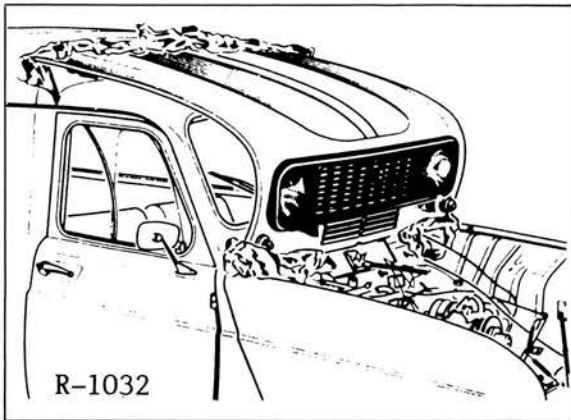
Je nach Baujahr und Ausstattung können die elektrischen Leitungen beziehungsweise Unterdruck- oder Kühlmittelschläuche unterschiedlich im Motorraum verlegt sein. Da im einzelnen nicht auf jede Variante eingegangen werden kann, empfiehlt es sich, die jeweilige Leitung mit Tesaband zu kennzeichnen, bevor sie abgezogen wird. Beschrieben wird der Ausbau des 1,1-l-Motors.

Ausbau

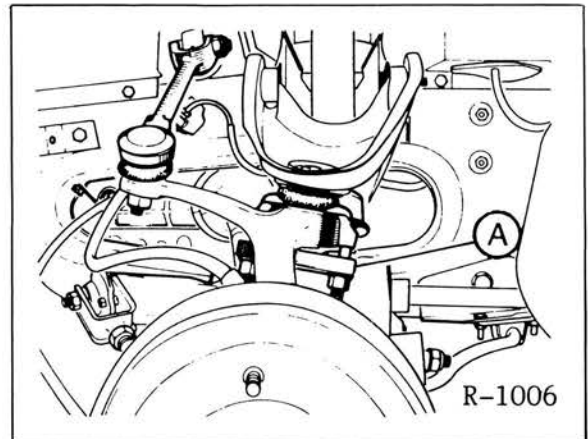
- Massekabel und Pluskabel von der Batterie abklemmen.
- Wagenheber ausbauen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 62.
- Untere und obere Kühlmittelschläuche am Motor abziehen, vorher Schellen ganz öffnen und zurückschieben.



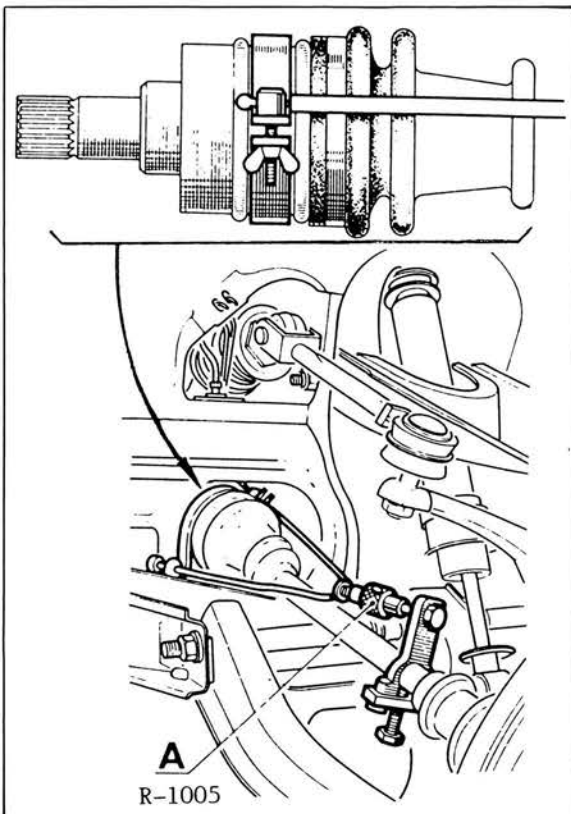
- Kühlerstreben –B– abschrauben.
- Kühler –A– ausbauen, siehe Seite 56.
- Lagerung für Schalthebel –D– am Querträger abschrauben. Rückzugfeder aushängen. Schalthebel an der Schaltstange aushängen.
- Falls vorhanden, Kabelanschluß für Lüfterrelais abziehen.
- Querträger –C– abschrauben.
- Schlauch für Scheibenwaschanlage abziehen.
- Vorderes Abgasrohr am Krümmer abschrauben.
- Gaszug und Starterzug ausbauen, siehe Seite 68.
- Sämtliche Kabel und Schläuche, die zum Motor führen, mit Tesaband kennzeichnen und abziehen. Zum Beispiel vom: Getriebebeschalter für Rückfahrlicht, Anlasser, Temperaturfühler, Spannungsregler, Verteiler (von Klemme 1 der Zündspule und mittleres Zündkabel der Verteilerkappe), Generator, Massekabel hinten am Zylinderkopf.
- Spannungsregler an der Spritzwand abschrauben.
- Elektrische Leitungen für Scheinwerfer und Blinkleuchten abziehen.



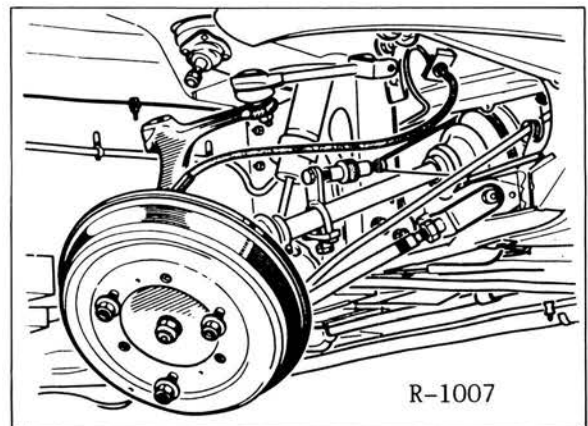
- Motorhaube teilweise ausbauen, die Haltezüge bleiben angeschraubt, siehe Seite 158.
- Radmuttern an den Vorderrädern lösen und Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 83.
- Räder abnehmen.
- Lenkgetriebe ausbauen, siehe Seite 117.



- Kugelbolzen der oberen Querlenker mit passendem, handelsüblichem Abzieher –A– abdrücken. Vorher Querlenker mit Werkstattwagenheber abstützen.



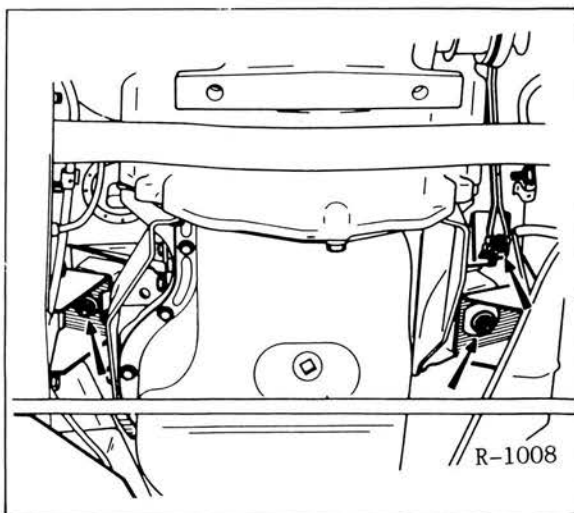
- RENAULT-Spannwerkzeug auf den Antriebswellen ansetzen und durch Verdrehen der Rändelschrauben –A– maximal spannen.



- Antriebswellen vom Getriebe abziehen. **Achtung:** Vorher Achsschenkelträger nach vorn kippen, damit die Bremschläuche nicht gedehnt werden. Darauf achten, daß beim Ausbau der Antriebswellen die Dichtlippen der Ringmutterndichtringe nicht beschädigt werden.



- Die beiden oberen Verbindungsschrauben Motor/Getriebe herausdrehen.
- Ausbaurichtung mit zwei 35 mm langen Schrauben anschrauben. Steht die Ausbaurichtung nicht zur Verfügung, stattdessen stabile Blechlaschen anschrauben.
- Seilzüge für Feststellbremse am Umlenkhebel lösen, siehe Seite 142.
- 2 Befestigungsmuttern für seitliche Motorlager an den Längsträgern abschrauben.
- Kupplungsseilzug am Getriebe lösen, siehe Seite 87.

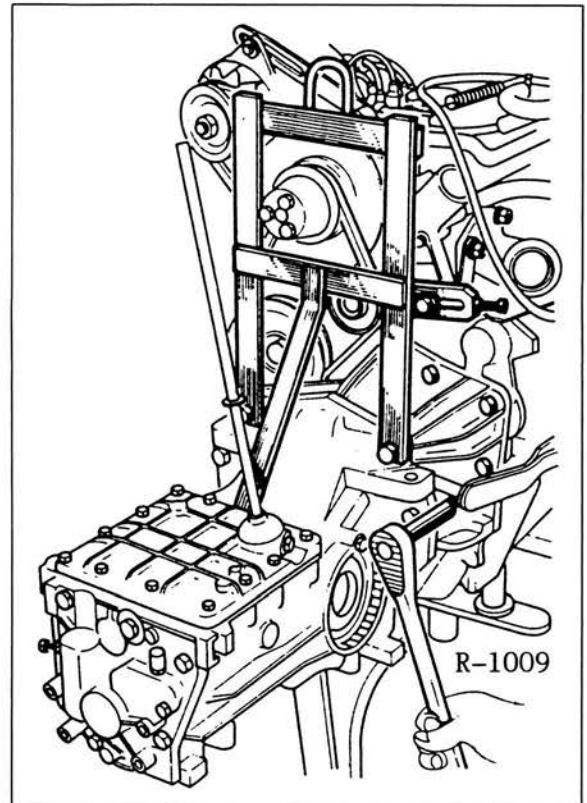


- Befestigungsschrauben für Getriebehälter am Querträger abschrauben.

- Motor anseilen. Dazu geeignetes Seil oder eine Kette an der Aufhängeöse des Motorträgers einhängen. Motor mit Werkstattkran leicht anheben.
- Prüfen, ob sämtliche Schläuche und Leitungen, die vom Motor zum Aufbau führen, abgezogen sind. Anschließend Motor herausheben.

Achtung: Der Motor muß beim Herausheben sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen am Aufbau zu vermeiden.

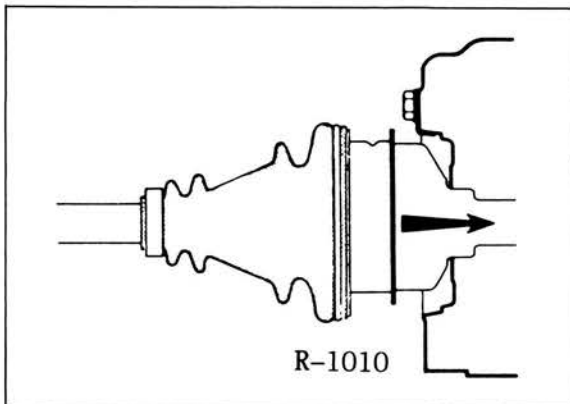
Gegebenenfalls Getriebe vom Motor trennen:



- Ausbaurichtung abschrauben.
- Keilriemen für Kühlmittelpumpe ausbauen, siehe Seite 28. Spannvorrichtung für Keilriemen abschrauben.
- Nockenwellen-Riemenscheibe abschrauben.
- Antriebsflansch ausbauen.
- Kupplungsabdeckblech abschrauben.
- Anlasser abschrauben.
- Untere Verbindungsschrauben Motor/Getriebe herausdrehen.
- Getriebe mit Montierhebel vom Motor abdrücken und Anlasser herausnehmen.

Einbau

- Motorlager, Kühlmittel-, Öl- und Kraftstoffschläuche auf Porosität oder Risse prüfen, falls erforderlich erneuern.
- Kupplungsaustrücklager auf leichten Lauf und Ausrückhebel auf Leichtigkeit prüfen.
- Kupplungs-Mitnehmerscheibe auf ausreichende Belagdicke sowie Belagzustand prüfen.
- Verzahnung der Kupplungswelle reinigen und mit MoS₂-Schmierfett leicht schmieren.
- Getriebe am Motor ansetzen und gleichmäßig festschrauben.
- Anlasser anschrauben.
- Kupplungsschutzblech anschrauben.
- Nockenwellen-Riemenscheibe anschrauben.
- Keilriemen einbauen und spannen.
- Ausbaurückrichtung anschrauben.
- Motor vorsichtig in den Motorraum einführen. Beim Absenken darauf achten, daß der Motor sorgfältig geführt wird, um Beschädigungen an Antriebswelle, Kupplung und Aufbau zu vermeiden.
- Muttern für Motorlager anschrauben, nicht festziehen.
- Motor durch Schüttelbewegungen spannungsfrei einrichten. Anschließend Befestigungsmuttern für Motorlager festziehen.
- Ausbaurückrichtung abschrauben und die oberen Verbindungsbolzen mit 40 Nm festschrauben.
- Kupplungszug einhängen.
- Seilzüge für Feststellbremse einbauen.



- Antriebswellen bis zum Anschlag in die Planetenräder des Ausgleichgetriebes eindrücken. **Achtung:** Die Dichtlippen der Ringmutterdichtringe dürfen **nicht beschädigt** werden.
- Kugelbolzen für obere Querlenker aufdrücken und mit neuer, selbstsichernder Mutter anschrauben.
- Lenkgetriebe einbauen, siehe Seite 117.
- Räder anschrauben und Fahrzeug ablassen, siehe Seite 83.
- Radmuttern über Kreuz mit 60 Nm festziehen.
- Vorderes Abgasrohr einbauen, siehe Seite 82.

- Querträger einsetzen und anschrauben.
- Kühler einsetzen und anschrauben.
- Streben für Kühler anschrauben.
- Schalthebel einhängen und am Querträger anschrauben und Rückzugfeder einhängen.
- Gaszug und Starterzug einhängen.
- Spannungsregler an der Spritzwand anschrauben.
- Sämtliche elektrischen Leitungen, Kühlmittel- und Kraftstoffschläuche entsprechend den angebrachten Markierungen anschließen. Schläuche mit Schellen sichern. Elektrische Leitungen mit Kabelbindern fixieren.
- Falls vorhanden, Stecker für Lüfterrelais aufstecken.
- Schlauch für Scheibenwaschanlage aufstecken.
- Ölstand in Motor und Getriebe prüfen, gegebenenfalls auffüllen.
- Kühlmittel auf Gefrierschutz prüfen und auffüllen, siehe Seite 61.
- Luftfiltereinsatz reinigen, gegebenenfalls Einsatz erneuern, siehe Seite 77.
- Kupplungszug einstellen, siehe Seite 87.
- Feststellbremse einstellen, siehe Seite 142.
- Massekabel und Pluskabel an die Batterie anklemmen.
- Zündzeitpunkt prüfen, falls erforderlich einstellen, siehe Seite 38.
- Leerlauf prüfen, gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 70.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Kühlmittelstand überprüfen und sämtliche Schlauchanschlüsse auf Dichtigkeit prüfen.
- Ventilspiel prüfen, siehe Seite 29.
- Motorhaube einbauen, siehe Seite 158.
- Spur prüfen lassen, siehe Seite 121.

Zylinderkopf aus- und einbauen

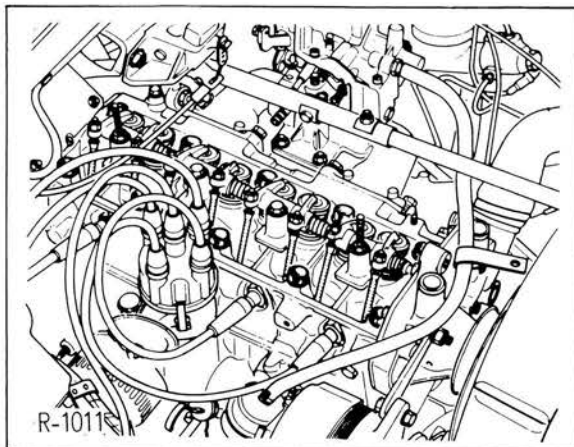
Zylinderkopf nur bei abgekühltem Motor ausbauen. Abgas- und Ansaugkrümmer bleiben angeschlossen. Beschrieben wird der Ausbau am 1,1-l-Motor; Besonderheiten, die für den 0,9-l-Motor gelten, stehen am Ende des Kapitels.

Eine defekte Zylinderkopfdichtung ist an folgenden Merkmalen erkennbar:

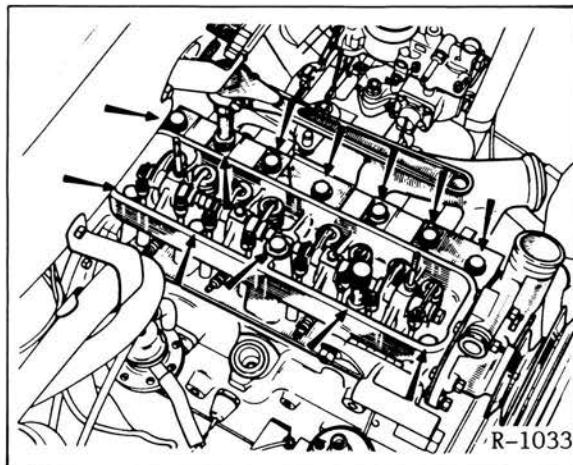
- Leistungsverlust.
- Kühlflossigkeitsverlust. Weiße Abgaswolken bei warmem Motor.
- Ölverlust.
- Kühlflossigkeit im Motoröl, Ölstand nimmt nicht ab, sondern zu. Graue Farbe des Motoröls, Schaumbläschen am Peilstab, Öl dünnflüssig.
- Motoröl in der Kühlflossigkeit.
- Kühlflossigkeit sprudelt stark.
- Keine Kompression auf 2 benachbarten Zylindern.

Ausbau

- Vorderes Abgasrohr am Krümmer abschrauben, siehe Seite 82.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 62.
- Heizungsschläuche ausbauen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 76.
- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 28.
- Generator und Spannungsregler ausbauen, siehe Seite 187.
- Zweiteiligen Schalthebel im Motorraum trennen, am Querträger abschrauben und herausnehmen.



- Alle Zündkerzenstecker abziehen, Zündverteiler ausbauen, siehe Seite 41.
- Unterdruckleitung vom Zündverteiler am Vergaser abziehen.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche zum Zylinderkopf abziehen.
- Kraftstoffschlauch am Vergaser abziehen.
- Elektrische Leitungen zum Zylinderkopf mit Tesaband kennzeichnen und abziehen. Zum Beispiel: braune Leitung vom Temperaturfühler, Masseband hinten am Zylinderkopf.
- Gaszug ausbauen, siehe Seite 68.



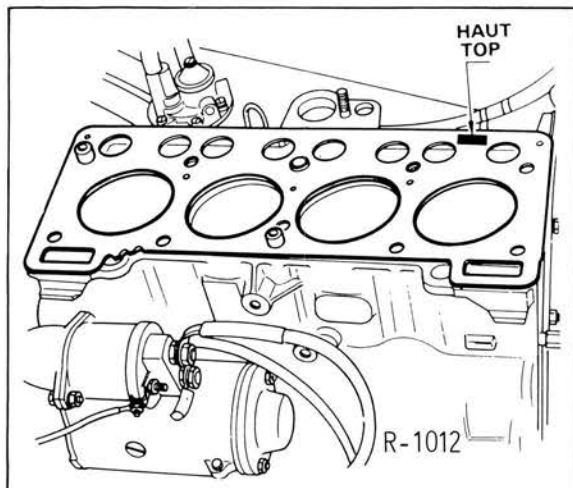
- Sämtliche Zylinderkopfschrauben ca. ½ Umdrehung lösen.
- Zylinderkopfschrauben herausdrehen. **Achtung:** Beim 0,9-l-Motor sind Zylinderkopfschrauben von unterschiedlicher Länge eingebaut. Einbaulage der Schrauben notieren, damit sie beim Einbau an der gleichen Stelle eingeschraubt werden können.
- Zylinderkopf lösen und leicht anheben. Stößelstangen herausnehmen und so ablegen oder kennzeichnen, daß sie beim Einbau an der gleichen Stelle wieder eingesetzt werden können.
- Zylinderkopf herausnehmen.

Achtung: Zylinderkopf nach dem Ausbau nicht auf der Dichtfläche absetzen, dabei könnten voll geöffnete Ventile beschädigt werden. Deshalb Zylinderkopf auf 2 Holzleisten ablegen.

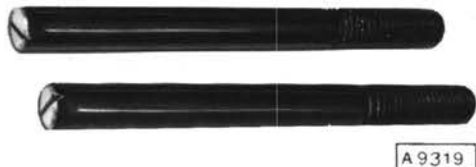
Einbau

Vor dem Einbau Zylinderkopf und Zylinderblock mit geeignetem Schaber von Dichtungsresten freimachen. Darauf achten, daß keine Dichtungsreste in die Bohrungen fallen.

- Bohrungen mit Lappen verschließen.
- Überstand der Laufbuchsen prüfen, siehe Seite 19.
- Zylinderkopf und Motorblock mit Stahllineal in Längs- und Querrichtung auf Planheit prüfen, gegebenenfalls nacharbeiten (Werkstattarbeit).
- Zylinderkopf auf Risse, Zylinderlauffläche auf Riefen überprüfen.
- Bohrungen der Zylinderkopfschrauben im Motorblock sorgfältig von Öl und anderen Rückständen reinigen.
- Zylinderkopfdichtung grundsätzlich ersetzen.

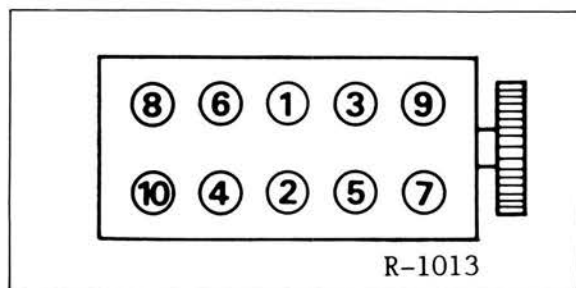


- Neue Dichtung ohne Dichtmittel so auflegen, daß keine Bohrungen verdeckt werden. Die Markierung »HAUT TOP« auf der Zylinderkopfdichtung muß nach oben zeigen.
- Zentrierstifte einschrauben.



- Stehen die Zentrierstifte nicht zur Verfügung, können Führungsstifte selbst angefertigt werden. Dazu an 2 alten Zylinderkopfschrauben den Kopf absägen und jeweils eine Nut für den Schraubendreher anbringen.
- Zylinderkopf aufsetzen.
- Stößelstangen einsetzen.
- Grundsätzlich **neue** Zylinderkopfschrauben verwenden. Zylinderkopfschrauben leicht einölen.
- Alle Zylinderkopfschrauben einsetzen und handfest anziehen.

Achtung: Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist mit größter Sorgfalt durchzuführen. Vor dem Anziehen der Schrauben sollte der Drehmomentschlüssel auf seine Genauigkeit überprüft werden. Außerdem ist die Anzugsreihenfolge genau einzuhalten.



- Zylinderkopfschrauben in der Reihenfolge von 1 bis 10 mit einem Drehmomentschlüssel und **25 Nm** anziehen. Anschließend alle Kopfschrauben in der richtigen Reihenfolge

mit **55 Nm** festziehen. Zum Anziehen der Schrauben wird eine Stecknuß SW 17 mit Verlängerung benötigt.

- Verteiler einbauen, Zündkabel anschließen, siehe Seite 41.
- Ventilspiel einstellen, siehe Seite 29.
- Zylinderkopfdeckel einbauen, siehe Seite 16.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 28.
- Sämtliche Kühlmittel-, Kraftstoffschläuche aufschieben und mit Schellen sichern.
- Elektrische Leitungen entsprechend der angebrachten Markierungen anklemmen.
- Gaszug einbauen und einstellen.
- Unterdruckschlauch vom Zündverteiler am Vergaser aufschieben.
- Vorderes Abgasrohr am Abgaskrümmers anschrauben.
- Generator und Spannungsregler einbauen, siehe Seite 187.
- Zweiteiligen Schalthebel verbinden. Schalthebel einhängen und am Querträger anschrauben.
- Keilriemen einbauen und spannen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 76.
- Heizungsschläuche aufschieben und mit Schellen sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 62.
- Ölstand im Motor prüfen, gegebenenfalls Öl nachfüllen. Wurde der Zylinderkopf abgebaut aufgrund einer defekten Zylinderkopfdichtung, empfiehlt sich ein vorgezogener Ölwechsel einschließlich eines Ölfilterwechsels, da sich im Motoröl Kühlfüssigkeit befinden kann.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Leerlauf und CO-Gehalt prüfen, gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 70.

Achtung: Nach einer Fahrstrecke von 500 km Zylinderkopfschrauben nachziehen und Ventilspiel erneut einstellen. Diese Arbeiten können bei kaltem oder warmem Motor durchgeführt werden. Kalter Motor: Motor hat Umgebungstemperatur; warmer Motor: ca. 50 Minuten nach dem Abstellen des betriebswarmen Motors.

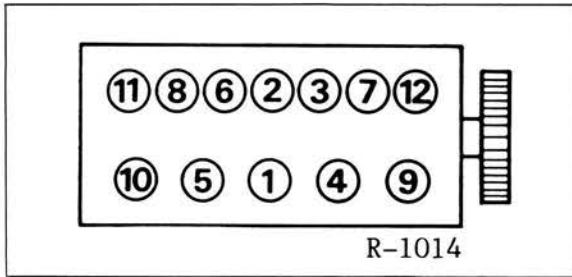
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.
- Zylinderkopfschrauben einzeln um $\frac{1}{4}$ Umdrehung lösen und mit einem Drehmomentschlüssel und **55 Nm** festziehen.
- Ventilspiel einstellen, siehe Seite 29.
- Zylinderkopfdeckel anschrauben.

0,9-l-Motor

Ausbau

- Bei Fahrzeugen mit einteiliger Schaltstange, Schaltstange zur Stirnwand hin drücken.
- Für die Zylinderkopfschrauben, die sich zwischen den Stößelstangen befinden, wird ein schlanker Steckschlüssel benötigt.

Einbau



- Zylinderkopfschrauben in der Reihenfolge von 1 bis 12 mit einem Drehmomentschlüssel und **65 Nm** festziehen.

Achtung: Nach einer Fahrstrecke von 500 km Zylinderkopfschrauben nachziehen und Ventilspiel erneut einstellen.

- Zylinderkopfschrauben einzeln um $\frac{1}{4}$ Umdrehung lösen und mit einem Drehmomentschlüssel und **65 Nm** festziehen.

Zylinderkopf auf Planheit prüfen

- Zylinderkopf ausbauen.



- Zylinderkopf mit einem Ausrichtlineal und einer Fühllehre in Länge und Breite auf Durchbiegung prüfen. Die maximal zulässige Durchbiegung darf 0,05 mm betragen, andernfalls Zylinderkopf nacharbeiten lassen. Dabei darf jedoch die Mindesthöhe des Zylinderkopfes nicht unterschritten werden.

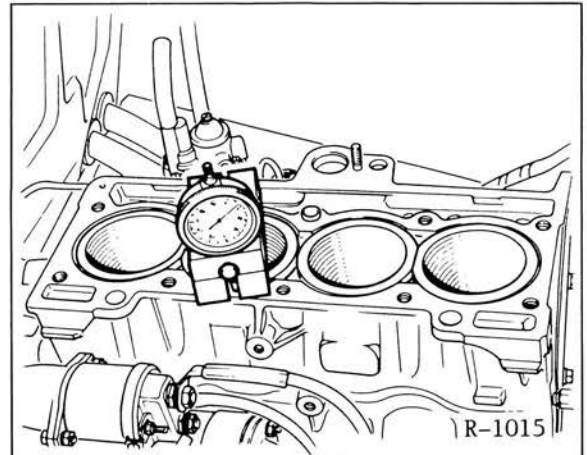
Motortyp	680–690 839	800		688–11	813
Verdichtung	–	8	7,25	–	–
Höhe Zylinderkopf normal	93,5	94,7	96,4	72	72,28
Mindesthöhe	93	94,2	95,9	71,5	71,98

Achtung: Falls zur korrekten Nacharbeitung die Mindesthöhe des Zylinderkopfes unterschritten werden müßte, ist ein Austausch des Zylinderkopfes erforderlich.

- Zylinderkopf einbauen.

Überstand der Laufbuchsen prüfen

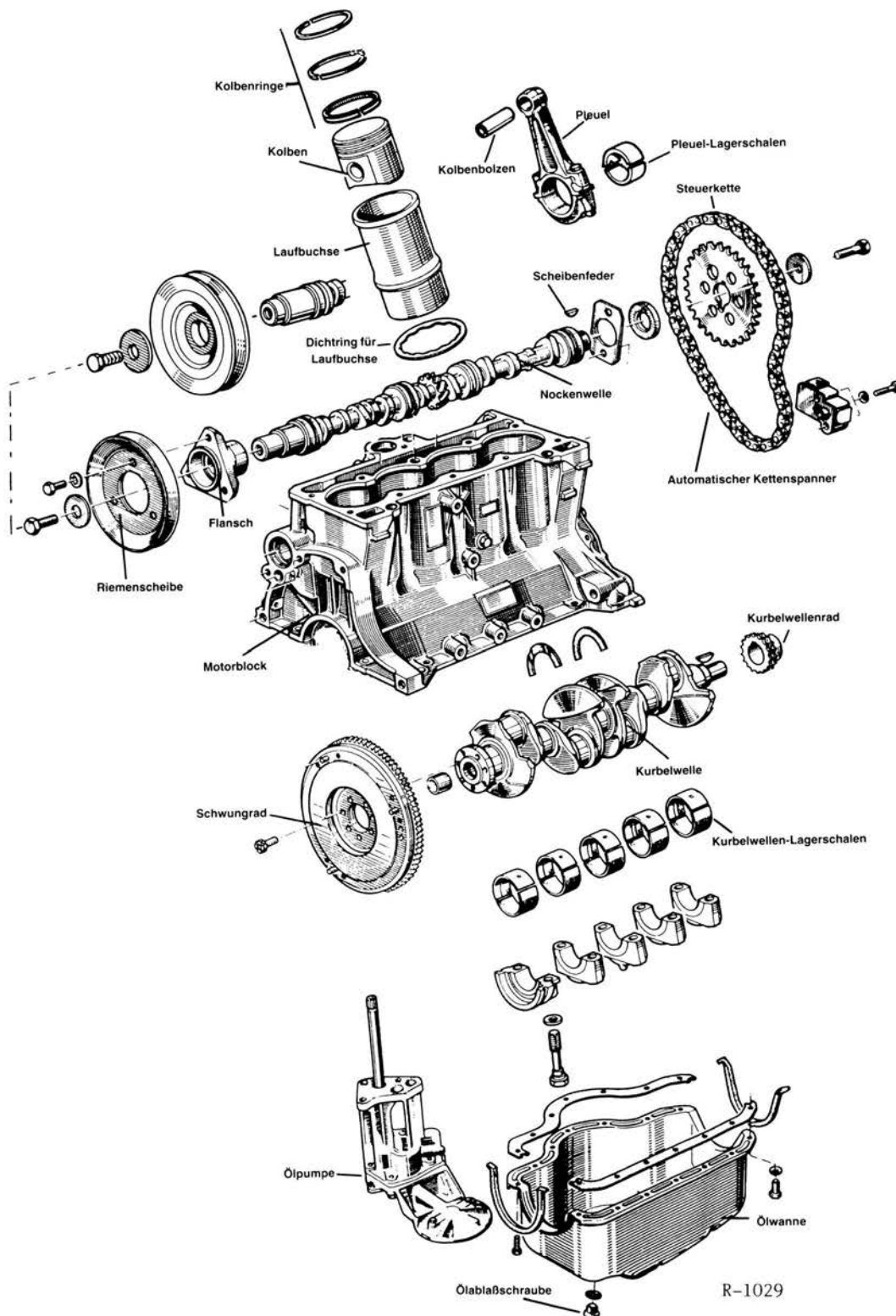
- Zylinderkopf ausbauen.



- Auflageplatte mit handelsüblicher Meßuhr am Motorblock anschrauben.
- Mit der Meßuhr Überstand der Laufbuchsen gegenüber dem Motorblock messen.
- Der Überstand muß beim 0,9-l-Motor im Bereich zwischen 0,08 mm und 0,12 mm liegen, beim 1,1-l-Motor zwischen 0,04 mm und 0,12 mm.

Das Zylinderkurbelgehäuse

1,1-l-Motor



R-1029

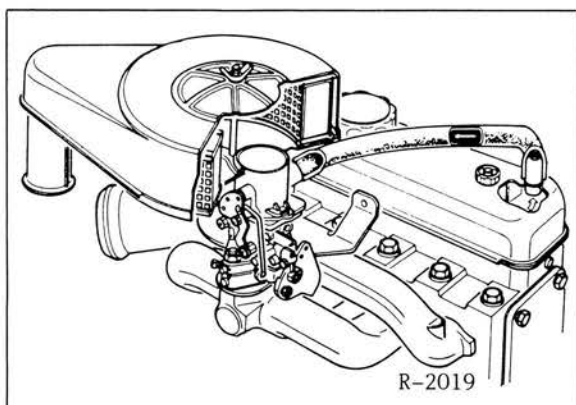
Die Kurbelgehäuse-Entlüftung

Die Kurbelgehäuse-Entlüftung ist erforderlich, damit im Kurbelgehäuse kein schädlicher Überdruck entstehen kann.

Da die Kolbenringe nicht vollständig abdichten können, gelangen Verbrennungsgase in das Kurbelgehäuse. Vermischt mit heißen Öl- und Kraftstoffdämpfen kann sich dadurch ein für den Kurbeltrieb schädlicher Überdruck aufbauen. Um dies zu vermeiden, werden die Gase über einen Verbindungsschlauch vom Motor abgesaugt und verbrannt.

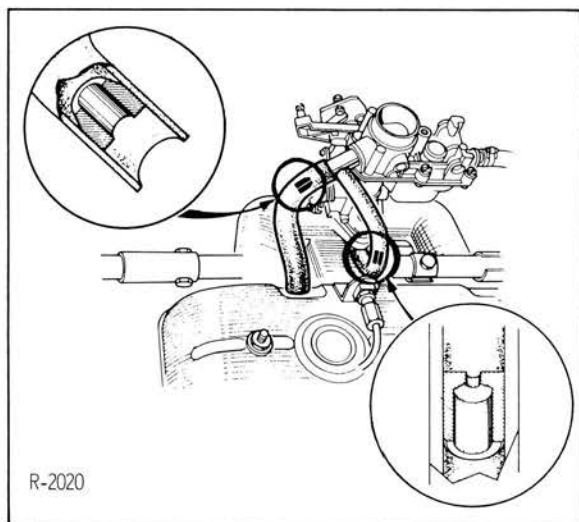
Je nach Motor ist die Kurbelgehäuse-Entlüftung unterschiedlich ausgelegt.

Einfaches System



- Die Gase werden am Zylinderkopfdeckel abgesaugt und ungefiltert dem Vergaser zugeführt.

Zweikreis-System



- Die Gase werden am Zylinderkopfdeckel abgesaugt und direkt dem Ansaugkrümmer beziehungsweise über ein T-Stück dem Vergaser zugeführt.
- In den Kurbelgehäuse-Entlüftungsschläuchen befinden sich Reduzierstücke, und zwar vor dem T-Stück mit 5 mm $\varnothing$ beziehungsweise 5,5 mm $\varnothing$ und vor dem Ansaugkrümmer mit 1,3 mm $\varnothing$.

- Beim 0,9-l-Motor befindet sich ein Reduzierstück von 13 mm $\varnothing$ entweder direkt im Ansaugkrümmer oder im Schlauch kurz davor.

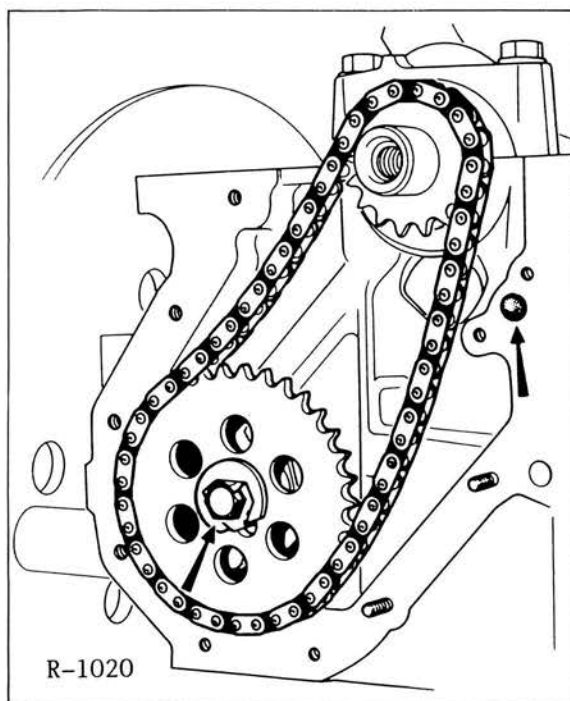
Achtung: Fehlt ein Reduzierstück bei einem Fahrzeug, dessen Entlüftungskreislauf darauf abgestimmt ist, so führt das zu einem unregelmäßigen Motorlauf aufgrund eines stark abgemagerten Kraftstoffluftgemisches.

- Je nach Motor befindet sich in dem Entlüftungsschlauch zwischen Kurbelgehäuse und Vergaser ein MotorentlüftungsfILTER. EntlüftungsfILTER alle 15000 km ausbauen und prüfen, gegebenenfalls in Kraftstoff auswaschen. Stark verschmutzten Filter ersetzen.

Steuerkette aus- und einbauen

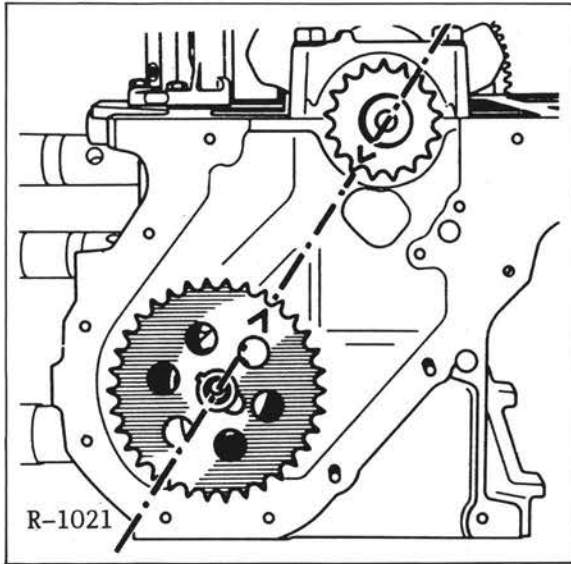
Ausbau

- Motor ausbauen.
- Ölwanne ausbauen, siehe Seite 49.
- Steuergehäusedeckel abschrauben.
- Kettenspanner ausbauen.

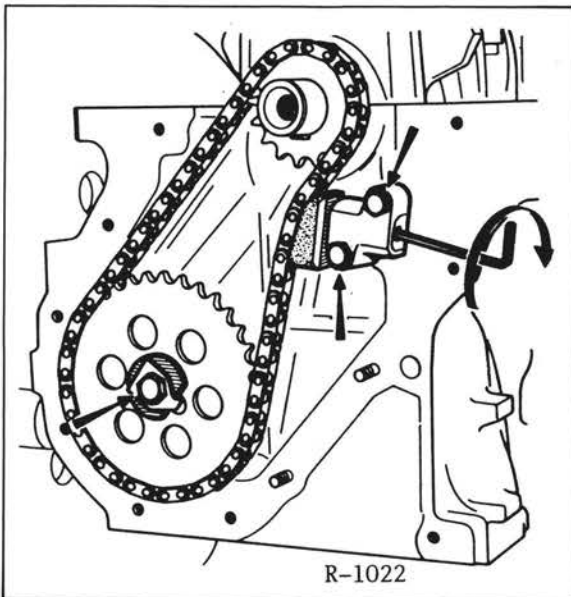


- Befestigungsschraube für Nockenwellenrad abschrauben. Falls vorhanden, vorher Sicherungsblech zurückbiegen.
- Nockenwellenrad zusammen mit der Steuerkette abnehmen.

Einbau



- Nockenwellenrad mit der Markierung nach außen (sichtbar) aufschieben.
- Steuerräder von Nockenwelle und Kurbelwelle so drehen, daß sich die Markierungen auf den Rädern und die Mittelpunkte der Wellen auf einer Linie befinden.
- Nockenwellenrad abziehen. **Achtung:** Dabei Nockenwelle nicht verdrehen.
- Steuerkette auf Nockenwellen- und Kurbelwellenrad auflegen.
- Nockenwellenrad aufschieben und Stellung der Steuerräder zueinander nochmals überprüfen. **Die Markierungen müssen auf einer Linie liegen.**



Achtung: Das Nockenwellenrad kann mit unterschiedlichen Schrauben befestigt werden. 1. Schraubenlänge = 20 mm, mit 4 mm starker Distanzscheibe und Blechsicherung, Anzugs-

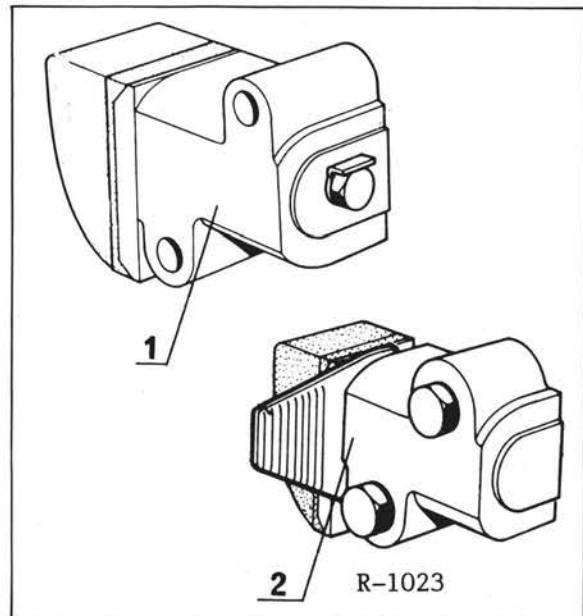
drehmoment: **20 Nm**. 2. Schraubenlänge = 30 mm, mit 5 mm starker Distanzscheibe, ohne Sicherungsblech, Anzugsdrehmoment: **30 Nm**.

- Nockenwellenrad mit Drehmomentschlüssel festschrauben. Falls erforderlich, vorher Sicherungsblech auflegen.
- Gegebenenfalls Schraube mit Sicherungsblech sichern.
- Kettenspanner einbauen.
- Steuergehäusedeckel anschrauben.
- Ölwanne einbauen.
- Motor einbauen.

Kettenspanner aus- und einbauen/prüfen

Bei Kettengeräuschen, die auf einen nicht exakt arbeitenden Kettenspanner schließen lassen, ist der Kettenspanner auszubauen und zu prüfen.

Der Kettenspanner spannt die Steuerkette durch die Federkraft einer Druckfeder.



Achtung: Je nach Modell kann ein manueller Kettenspanner –1– oder ein automatischer Kettenspanner –2– eingebaut sein.

Ausbau

- Motor ausbauen.
- Ölwanne ausbauen, siehe Seite 49.
- Steuergehäusedeckel abschrauben.