

ETZOLD

VW GOLF DIESEL VW JETTA DIESEL

GOLF Diesel von 9/76 bis 8/83

JETTA Diesel von 8/80 bis 1/84, CADDY Diesel ab 11/82



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 9:

VW GOLF Diesel

1,5 l / 37 kW (50 PS) 8/76 bis 8/80

1,6 l / 40 kW (54 PS) 9/80 bis 8/83

1,6 l / 51 kW (70 PS) 9/81 bis 8/83

VW JETTA Diesel

1,6 l / 40 kW (54 PS) 8/80 bis 1/84

1,6 l / 51 kW (70 PS) 5/82 bis 1/84

VW CADDY Diesel

1,6 l / 40 kW (54 PS) ab 11/82

Delius Klasing Verlag

13. Auflage

© Delius Klasing & Co. KG, Bielefeld

Folgende Ausgaben dieses Werkes sind verfügbar:

ISBN 978-3-7688-0264-2 (Print)

ISBN 978-3-7688-8239-2 (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 Unterlagen gab es keine. Der Motor 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 VW GOLF/JETTA 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 welches Spezialwerkzeug für die fachgerechte Durchführung der Arbeit erforderlich ist.

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 **f e t t** abgedruckt. Die nicht fett abgedruckten Anzugsmomente geben zumindest einen Hinweis, falls nicht mit einem Drehmomentschlüssel gearbeitet wird, wie stark eine Schraube angezogen werden sollte.

Mit aufgenommen habe ich in dem vorliegenden Band den VW CADDY, der – bis auf die Hinterachse – in allen technischen Details dem VW GOLF/JETTA gleicht.

Das vorliegende Buch bietet dem technisch versierten Heimwerker die notwendigen Grundlagen, Arbeiten an seinem VW GOLF/JETTA selbst und richtig durchzuführen. Alle Arbeiten habe ich detailliert beschrieben. Große Übersichts- und Detailzeichnungen bieten einen schnellen Einblick über den Arbeitsablauf.

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 V.A.G-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	Kaltstartzug einstellen	46
Die wichtigsten Motordaten	12	Gaszug einstellen	47
Das Diesel-Prinzip	12	Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen/ Bosch-Anlage	47
Motor aus- und einbauen	13	Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen/CAV-Anlage mit hydraulischem Regler	48
Motor vom Getriebe trennen	16	Leerlaufdrehzahl einstellen/CAV-Anlage mit mechanischem Regler	48
Motor zerlegen	16	Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen	49
Zahnriementrieb/Einspritzpumpe	17	Vorglühanlage überprüfen	50
Zahnriemen aus- und einbauen	18	Vorglühkontrolle zeigt nicht an	51
Zahnriemenspannung prüfen/einstellen	19	Störungstabelle Leerlaufstörungen	51
Der Zylinderkopf	20	Glühkerzen prüfen	52
Zylinderkopf aus- und einbauen, Zylinderkopfdichtung ersetzen	21	Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen	53
Der Ventiltrieb	23	Störungstabelle Kraftstoffverbrauch zu hoch	54
Nockenwelle aus- und einbauen	24	Motorsteuerung prüfen/einstellen	55
Ventil aus- und einbauen	25	Störungstabelle Motorleistung zu gering	56
Ventilsitz nacharbeiten	26	Motor springt schlecht oder gar nicht an	56
Ventilführungen prüfen	27	Geber für Kraftstoffanzeiger aus- und einbauen	57
Ventilschaftabdichtungen ersetzen	27	Kraftstoffbehälter aus- und einbauen	57
Wartung am Motor	28	Der Abgasturbolader	58
Kompression prüfen	28	Abgasturbolader aus- und einbauen	58
Sichtprüfung auf Ölverlust	28	Wartung an der Kraftstoffanlage	59
Ventilspiel einstellen	29	Fahren im Winter	59
Störungstabelle Motor	31	Luftfiltereinsatz reinigen/wechseln	59
Die automatische Glüheinrichtung	32	Kraftstoff-Filter entwässern/ersetzen	60
Motor-Schmierung	33	Die Abgasanlage	61
Der Ölkreislauf	34	Abgasanlage aus- und einbauen	62
Ölwanne/Ölpumpe	35	Klemmfedern aus- und einbauen	62
Öldruck überprüfen	36	Klemmfedern auswechseln	63
Ölwanne aus- und einbauen, Dichtung für Ölwanne ersetzen	36	Motor/Getriebe/Schalldämpfer ausrichten	64
Ölpumpe aus- und einbauen	36	Wartung an der Abgasanlage	65
Wartung an der Motor-Schmierung	37	Die Kupplung	66
Motorölwechsel	37	Wartung an der Kupplung	68
Störungstabelle Ölkreislauf	38	Kupplungsspiel einstellen	68
Motor-Kühlung	39	Störungstabelle Kupplung	69
Kühler-Frostschutzmittel	40	Das Getriebe	70
Kühlmittel ablassen/auffüllen	40	Getriebe aus- und einbauen	70
Kühlmittelregler aus- und einbauen	40	Wartung am Getriebe	72
Kühlmittelregler prüfen	41	Sichtprüfung auf Dichtheit	72
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	41	Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb	72
Thermoschalter für Elektrolüfter prüfen	41	Die Schaltung	73
Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger aus- und einbauen	41	Schalthebel/Schalstange aus- und einbauen	73
Kühler aus- und einbauen	42	Schalthebel einstellen	73
Kühlsystem prüfen	42	Die Tauchdruckschaltung	74
Wartung an der Motor-Kühlung	43	Arretierschraube für Schaltwelle einstellen	75
Kühlmittelstand prüfen	43	Die Vollautomatik	76
Frostschutz prüfen	43	Ölstand im Achsantrieb prüfen	76
Sichtprüfung auf Dichtheit	43		
Störungstabelle Kühlmitteltemperatur	44		
Die Kraftstoffanlage	45		
Kraftstoffeinspritzung instand setzen	45		
Einspritzdüsen aus- und einbauen	45		
CAV-Kraftstoffeinspritzung entlüften	46		

Funktion des Kickdown-Schalters prüfen	76	Sturz prüfen und einstellen	106
Flüssigkeitsstand im Getriebe prüfen	77	Spur prüfen und einstellen	106
Gasbetätigung einstellen	77	Einstellwerte für Spur und Sturz	107
Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik	80		
Die Vorderachse	81	Die Bremsanlage	108
Radaufhängung vorn	82	Scheibenbremse vorn	108
Radaufhängung komplett aus- und einbauen	84	Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen (Girling-Bremse)	109
Federbein aus- und einbauen	84	Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen (Teves-Bremse)	110
Der Stoßdämpfer	85	Bremskolbenlehre herstellen	112
Stoßdämpfer aus- und einbauen	86	Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen (VW-Bremse)	113
Stoßdämpfer prüfen	86	Quietschgeräusche der Scheibenbremse beseitigen	115
Gelenkwelle aus- und einbauen	87	Bremsscheibe aus- und einbauen	115
Gelenkwelle zerlegen	88	Bremsscheibendicke prüfen	115
Wartung an der Vorderachse	90	Die Hinterradbremse	116
Manschetten der Gelenkwellen prüfen	90	Hinterradbremse mit automatischer Nachstellung	116
Staubkappen der Achsgelenke prüfen	90	Bremsbacken aus- und einbauen (bis August '78)	117
Achsgelenk auf Spiel überprüfen	90	Bremsbacken aus- und einbauen (seit August '78)	118
		Hinterradbremse einstellen	119
Die Hinterachse	91	Bremsleitungen und Bremsschläuche	119
Caddy-Hinterachse	92	Bremsleitungen auswechseln	120
Radlager hinten	92	Bremsschlauch auswechseln	120
Bremstrommel/Bremsträger/Achszapfen aus- und einbauen	93	Radbremszylinder instand setzen	120
Federung hinten	94	Radbremszylinder aus- und einbauen	121
Federbein aus- und einbauen	95	Bremsanlage entlüften	122
Stoßdämpfer und Schraubenfeder hinten aus- und einbauen	95	Bremsflüssigkeit wechseln	122
Hinterachse komplett aus- und einbauen	96	Die Handbremse	123
Stoßdämpfer aus- und einbauen	97	Handbremse einstellen	124
Wartung an der Hinterachse	97	Handbremsseile ausbauen	124
Radlagerspiel prüfen	97	Wartung an der Bremsanlage	125
		Bremsflüssigkeitsstand prüfen	125
		Bremsbelagdicke prüfen	125
		Sichtprüfung der Bremsleitungen	126
		Handbremse prüfen	127
		Bremskraftverstärker prüfen	127
		Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren	127
		Störungstabelle Bremse	128
Die Zahnstangenlenkung	98		
Lenkrad aus- und einbauen	98	Räder und Reifen	131
Blinkerschalter/Schalter für Scheibenwischer aus- und einbauen	100	Reifenbezeichnungen	131
Lenkstockscharter/Zündanlaßschalter aus- und einbauen	101	Austauschen der Räder	132
Lenkung/Spurstangen	102	Reifen einfahren	132
Spurstange aus- und einbauen	103	Reifen lagern	132
Lenkgetriebe einstellen	103	Auswuchten der Räder	132
Wartung an der Lenkung	104	Gleitschutzketten	132
Manschetten für Spurstangen prüfen	104	Räder- und Reifenmaße/Reifenfülldruck	133
Lenkungsspiel prüfen/einstellen	104	Wartung an den Reifen	134
Staubkappen für Spurstangengelenke prüfen	104	Reifenfülldruck prüfen	134
Spurstangengelenk auf Spiel überprüfen	104	Reifenprofil prüfen	134
		Ventil prüfen	134
		Störungstabelle Reifen	135
Die Wagenvermessung	105	Ungewöhnlicher Reifenverschleiß	135
Sturz und Spreizung	105		
Nachlauf	105		
Das Einstellen	105		

Die Karosserie	136
Kotflügel vorn aus- und einbauen	136
Die Tür	139
Türverkleidung aus- und einbauen	140
Türfensterscheibe aus- und einbauen	141
Fensterheber aus- und einbauen	141
Türgriff aus- und einbauen	142
Türschließzylinder aus- und einbauen	142
Türschloß aus- und einbauen	143
Windschutz-/Seitenscheibe erneuern	144

Die Heizung	145
Frischluftgebläse aus- und einbauen	145
Frischlufregulierung aus- und einbauen	146

Die elektrische Anlage	147
Hinweise für den nachträglichen Einbau von Zubehör	147
Batterie aus- und einbauen	148
Batterie laden	148
Batterie entlädt sich selbständig	148
Störungstabelle Batterie	149
Sicherungs- und Relais-tabelle	150
Relaisbelegung	150
Sicherungsbelegung/Flachsicherungen	150
Relaisplatte mit Sicherungshalter (Rückansicht)	151
Relais und Steuergeräte	152

Der Generator	153
Generator aus- und einbauen	154
Keilriemen spannen	154
Schleifkohlen für Generator ersetzen/prüfen	155
Störungstabelle Generator und Spannungsregler	155
Anlasser aus- und einbauen	156
Störungstabelle Anlasser	157
Wartung an der elektrischen Anlage	158
Batterie prüfen	158
Keilriemen prüfen	158

Die Beleuchtungsanlage GOLF/SCIROCCO	159
Scheinwerfer einstellen	159
Scheinwerferlampe aus- und einbauen	159
Standlichtlampe im Scheinwerfer aus- und einbauen	160
Vordere Blinkleuchten auswechseln	160
Heckleuchten auswechseln	160
Kennzeichenleuchte auswechseln	161
Innenleuchte auswechseln	161
Lampentabelle	161

Die Beleuchtungsanlage JETTA	162
Scheinwerferlampe auswechseln	162
Standlichtlampe auswechseln	162
Heckleuchten auswechseln	162
Vordere Blinkleuchten auswechseln	163
Kennzeichenleuchte auswechseln	163
Innenleuchte auswechseln	163
Heckleuchte aus- und einbauen	164
Der Scheinwerfer	165
Scheinwerfer/Blinkleuchte aus- und einbauen	166

Die Armaturen	167
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	168
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen (seit August '80)	169
Leuchtdioden ersetzen	170
Scheibenwischermotor aus- und einbauen	171
Scheibenwischerarme ersetzen	172
Scheibenwischergummi ersetzen	172
Störungstabelle Scheibenwischeranlage	173
Störungstabelle Scheibenwischergummi	175

Das Werkzeug	176
Fahrzeug aufbocken	177

Das Zubehör	178
------------------------------	-----

Die Wagenpflege	179
Pflege der Karosserie	179
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	179
Teerflecke	179
Insektenbefall	179
Industrierverschmutzungen	179
Konservieren	179
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer	180
Kunststoffteile pflegen	180
Lackierung pflegen	180
Reinigen der Scheiben	180
Gummidichtungen pflegen	180
Polsterbezüge pflegen	181
Pflegedienst (Zwischen-Service)	182
Wartung (Regel-Service)	182

Stromlaufpläne	183
Gebrauchsanleitung für Stromlaufpläne	183
Der Umgang mit dem Stromlaufplan	184
Zusatzstromlaufplan Golf-Diesel-Schaltanzeige	186
Schaltzeichen für Stromlaufpläne	187
Stromlaufpläne Golf/Jetta C-, CL-, GL-Diesel und Turbo-Diesel	188

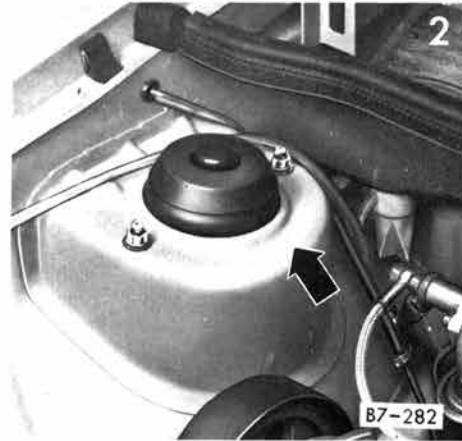
Der Motor

Der GOLF/JETTA-Dieselmotor ist konzipiert als wassergekühlter Reihen-Vierzylinder, der vorn quer zur Fahrtrichtung eingebaut ist. In dem aus Grauguß hergestellten Motorblock sind die vier Zylinderbuchsen eingelassen. Zwischen den Zylindern fließt die von der Kühlmittelpumpe in Bewegung gehaltene Kühlflüssigkeit.

Der Ölkreislauf besteht aus der Ölpumpe, dem Ölfilter, dem Öldruckschalter, dem Kurzschlußventil und dem Ölüberdruckventil. Das Kurzschlußventil öffnet bei verstopftem Ölfilter, das Ölüberdruckventil bei zu hohem Druck.

Auf dem Motorblock sitzt der Zylinderkopf, dessen obenliegende Nockenwelle die Ventile über Tassenstößel direkt aufstößt. Die Nockenwelle wird durch einen Zahnriemen angetrieben.

Abgas- und Ansaugkrümmer sind am Zylinderkopf angeschraubt, die Kraftstoffversorgung übernimmt eine mechanische Einspritzpumpe.



- Die Fahrgestellnummer befindet sich oben in der rechten Federbeinaufnahme. Die Fahrgestellnummer schlüsselt sich folgendermaßen auf:

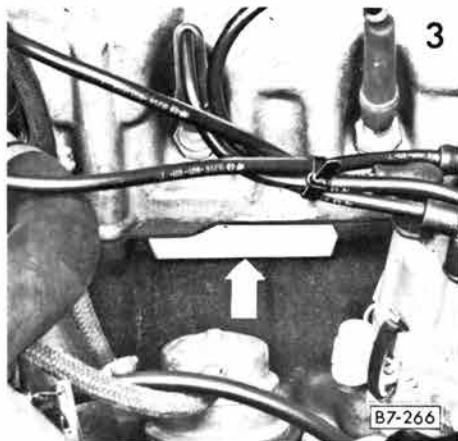
17	9	2100103
Typ/Modell	Modelljahr	Lfd. Nr.

- Seit August 1980 hat die Fahrgestellnummer 17 Stellen. Dabei weist die zehnte Stelle auf das Baujahr hin, und zwar beginnt das Modelljahr 1980 mit dem Buchstaben A, B = 1981, C = 1982 usw. Die Stellen 7 und 8 geben Aufschluß über die Typenkurzbezeichnung.

Seit August 1980

W	V	W	Z	Z	Z	1	7	Z	B	W	1	2	3	4	5	6
①			②			③		④	⑤	⑥						⑦

- ① 1-3 = Welt-Herstellerzeichen, WVW = VW AG
- ② 4-6 = Füllzeichen, außer USA
- ③ 7+8 = 2stellige Typen-Kurzbezeichnung aus den ersten beiden Stellen der offiziellen Typenbezeichnung.
17 = Golf, 14 = Caddy.
- ④ 9 = Weitere Füllzeichen
- ⑤ 10 = Angabe der Bau-Modelljahre A-1980, B-1981 usw.
- ⑥ 11 = Produktionsstätten innerhalb des Konzerns, W-Wolfsburg, E-Hannover, E-Emden, A-Ingolstadt, N-Neckarsulm, K-Osnabrück, B-Brüssel
- ⑦ 12-17 = Laufende Numerierung, in jedem Modelljahr mit 000001 beginnend.



- Motornummer und Kennbuchstabe sind im Motorblock (siehe Pfeil) eingeschlagen.

Die wichtigsten Motordaten

Kennbuchstabe		CK	CR/JK	CY
Fertigung	von	8.76	8.80	5.82
	bis	8.80	–	7.83
Gesamthubraum	cm ³	1471	1588	1588
Leistung DIN	kW bei 1/min	37/5000	40/4800	51/4500
Drehmoment	Nm bei 1 min	82/3000	100/3000	133/2600
Bohrung	mm Ø	76,5	76,5	76,5
Hub	mm	80,0	86,4	86,4
Verdichtung		23,5	23,0	23,0
Zündfolge		1–3–4–2		
Kühlmittelkreisl. Füllmenge l		6,5		
Ölkreislauf Füllmenge	ohne Ölfilterwechsel l	3,0		
	mit Ölfilterwechsel l	3,5		
Einspritzpumpe		Bosch/CAV-Verteiler-Einspritzpumpe		
Förderbeginn		0,90 ± 0,02 mm bei OT Zylinder 1		
Einspritzdüsen		Bosch		
Abspritzdruck	bar	120–140		140–160

Das Diesel-Prinzip

Beim Dieselmotor wird reine Luft angesaugt und sehr hoch verdichtet. Dadurch steigt die Temperatur in den Zylindern über die Zündtemperatur des Dieselöls an. Wenn der Kolben kurz vor dem oberen Totpunkt steht, wird in die hochverdichtete und etwa 600°C heiße Luft Dieselöl eingespritzt. Das Dieselöl zündet von selbst, Zündkerzen sind also nicht erforderlich. Bei kaltem Motor reicht unter Umständen die Zündtemperatur nicht aus, der Motor muß vorgeglüht werden. Dazu befindet sich in jeder Wirbelkammer eine Glühkerze. Außerdem besitzt der Golf-Dieselmotor noch einen Kaltstartbeschleuniger, der über einen Zugknopf am Armaturenbrett vor dem Start betätigt wird. Durch das Ziehen des Kaltstartbeschleunigers verstellt sich der Kolben des Spritzverstellers in der Einspritzpumpe um circa 2,5° in Richtung früh. Dadurch wird der Kraftstoff früher in die heiße Luft eingespritzt, der kalte Motor springt schneller an. Außerdem beschleunigt der Motor besser und hat kaum Blaurauch im Abgas. Nach dem Anfahren muß der Zugknopf wieder zurückgeschoben werden.

Der Kraftstoffdruck wird von einer mechanischen Einspritzpumpe aufgebaut und über Einspritzdüsen in die für jeden Zylinder vorhandene Wirbelkammer eingespritzt. Durch die Form der Wirbelkammer erhält die Luft beim Verdichtungshub eine bestimmte Wirbelbewegung, so daß sich der eingespritzte Kraftstoff optimal mit Luft vermischt.

Der Kraftstoff wird direkt von der Verteilereinspritzpumpe über das Kraftstofffilter angesaugt. Allerdings wird nur dann Kraftstoff gefördert, wenn die Anlage entlüftet ist. Der Kraftstofffilter hält Verunreinigungen und Wasser zurück. Es ist deshalb von großer Wichtigkeit, daß das Kraftstofffilter entsprechend der Vorschrift ausgewechselt wird.

Die Einspritzpumpe ist wartungsfrei, angetrieben wird sie über den Zahnriemen, der auch die Nockenwelle antreibt. Alle beweglichen Teile in der Pumpe werden vom Dieselmotorkraftstoff geschmiert. Dies gilt auch für die Einspritzdüsen.

Da der Dieselmotor als Selbstzünder nicht durch Spannungsunterbrechung abgeschaltet werden kann, hat er ein Magnetventil, welches die Kraftstoffzufuhr unterbricht. Beim Start des Motors wird das Magnetventil über den Glühanlaßschalter mit Spannung versorgt. Durch die Kraftstoffunterbrechung über ein Relais ist sichergestellt, daß vor dem Einrasten des Lenkschlusses die Kraftstoffversorgung gesperrt ist.

Motor aus- und einbauen

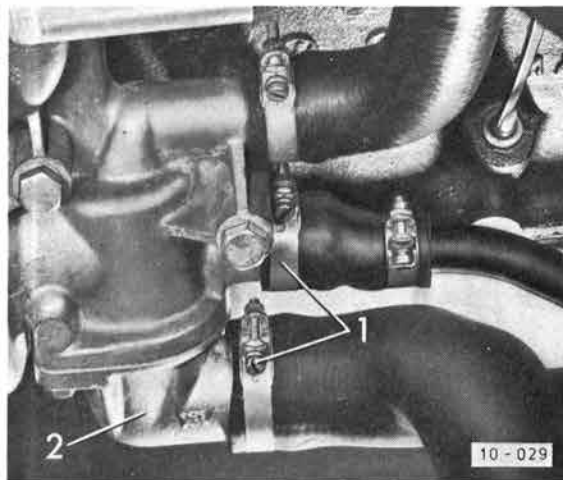
Der Motor wird komplett mit dem Getriebe nach oben ausgebaut. Es empfiehlt sich deshalb auch, das Kapitel „Getriebeausbau“ zu lesen. Zum Ausbau des Motors wird in den Werkstätten ein Kran benutzt, der aber den wenigsten Heimwerkern zur Verfügung stehen dürfte. Zwei bis drei starke Männer sind jedoch auch in der Lage, den Motor nach oben herauszunehmen. In **keinem Fall** darf der Motor mit einem Rangierheber nach unten abgesenkt werden, da der Heber am Motor schwere Schäden verursachen würde.

Da auch auf der Wagenunterseite einige Verbindungen gelöst werden müssen, werden vier Unterstellböcke sowie ein Rangierheber benötigt. Vor der Montage im Motorraum sollten die Kotflügel mit Decken geschützt werden. Die vordere Haube muß beim Motorausbau nicht abgenommen werden.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage darf der Kühlmittelkreislauf dieser Anlage **nicht** geöffnet werden. Motor und Getriebe komplett nach unten ausbauen (Werkstattarbeit).

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.



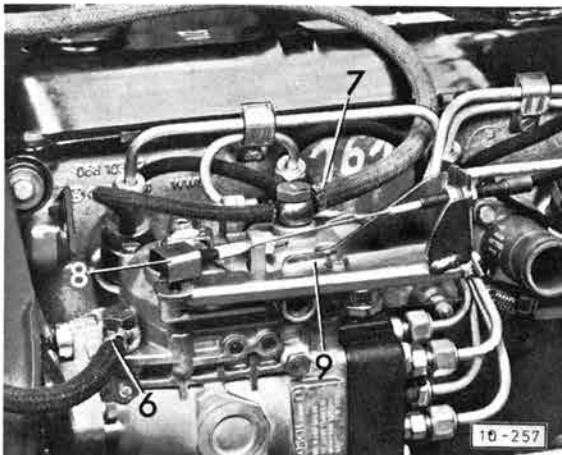
- Regulierventil für Heizung und Kühlverschluß öffnen. Kühlmittel ablassen und auffangen. Entweder: über die Kühlmittelschläuche (1) oder über den Flansch für die Kühlmittelpumpe (2).



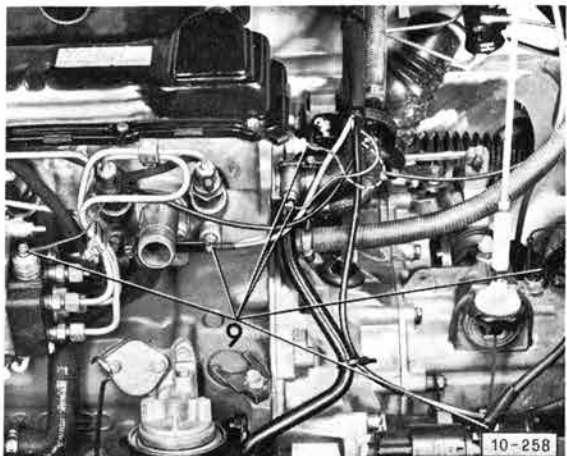
- Kühlmittelschläuche am Kühler abnehmen. Elektrische Leitung zum Kühlgebläse abziehen, Kühler (3) mit Elektrolüfter herausnehmen, siehe Seite 42.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage darf der Kältemittelkreislauf **nicht** geöffnet werden.

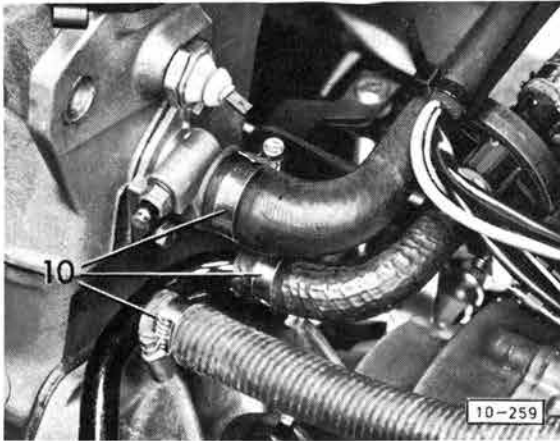
- Generator (4) ausbauen, siehe Seite 155.
- Kraftstofffilter (5) am Aufbau losschrauben und neben Scheibenwischerbehälter ablegen.



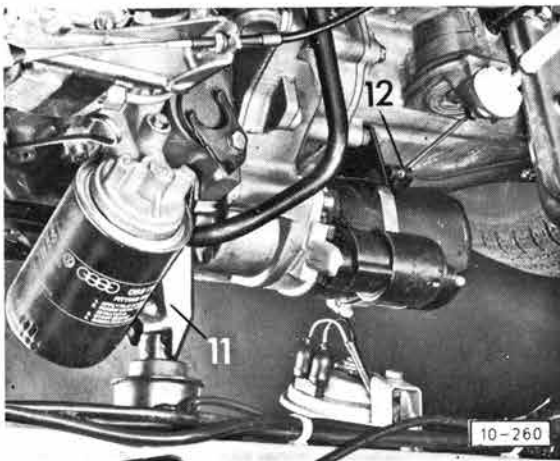
- Kraftstoffvorlauf (6) und Rücklauf (7) an der Einspritzpumpe abklemmen.
- Gaszug (8) am Einspritzpumpenhebel abklemmen und komplett mit Halter (9) von Einspritzpumpe abschrauben. Kaltstartzug von Einspritzpumpe abklemmen.



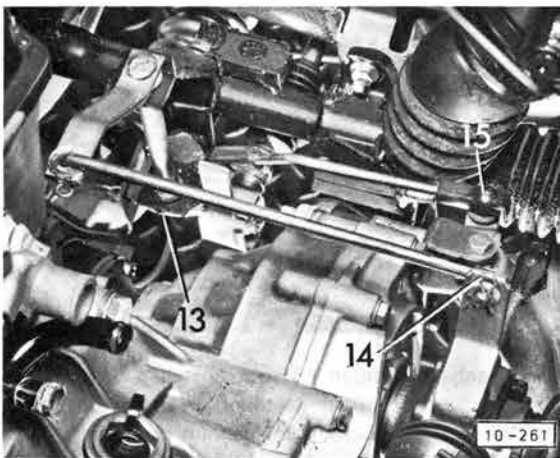
- Elektrische Leitungen (9) vom Absteller, Glühkerzen, Öldruckschalter, Kühlmittelgeber, Anlasser und Schalter für Rückfahrleuchten abklemmen, vorher mit Tesaband kennzeichnen.
- Bei „E“-Getriebe Stecker vom Getriebe abziehen.



- Kühlmittelschläuche am Motorblock abklemmen.

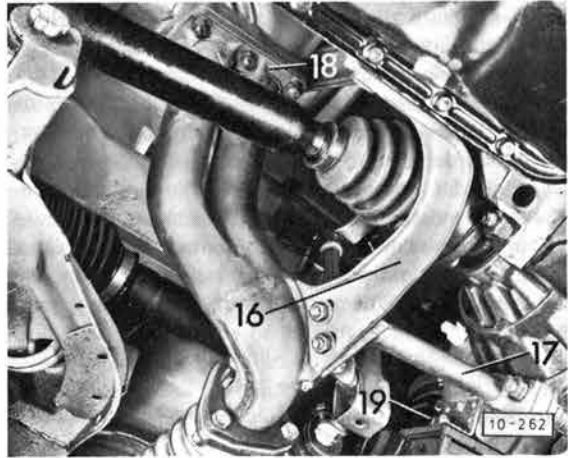


- Drehmomentstütze (11) komplett ausbauen. Kuppelungsseil (12) lösen und am Halter aushängen.



- Umlenkhebel (13) ausbauen, siehe auch unter „Getriebeausbau“. Verbindungsstange (14) am Getriebe lösen und Umlenkwellen nach hinten drehen. Wählstange (15) hinten am Getriebe aushängen.

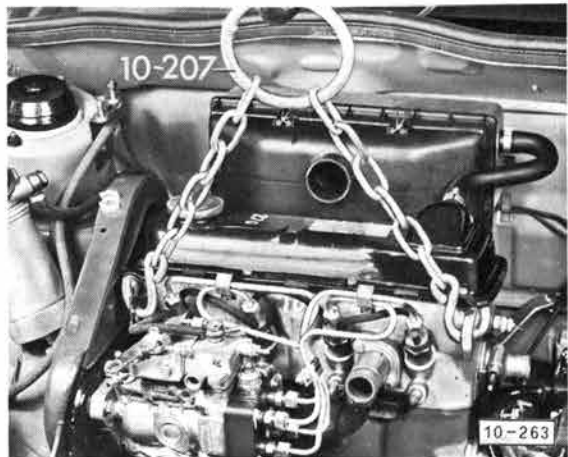
- Wagen aufbocken.



- Von unten Stütze (16) und (17) ausbauen. Auspuffrohr (18) am Krümmer abschrauben. Hintere Getriebeaufhängung am Gummimetallager (19) abschrauben. Seit 8.79 Klemmfeder der Kugelgelenk-Verbindung am Abgasrohr ausbauen, siehe Seite 63.

- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser am Getriebe abschrauben.

- Gelenkwellen vom Getriebe abschrauben.



- Wagen abbocken.

- Kran-Aufhängevorrichtung einhängen. Motor und Getriebe mit Kran leicht anheben. Falls kein Kran zur Verfügung steht: Kräftiges Seil am Motor befestigen, geeignetes Rohr durchschieben, Motor und Rohr auf Böcken lagern.

- Motorträger am Aufbau abschrauben, linken Getriebe-träger ausbauen. Durch leichtes Drehen Aggregat vorsichtig nach oben ausbauen.

Achtung: Der Motor muß beim Herausheben sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen am Aufbau zu vermeiden. Motor vom Getriebe trennen, siehe Seite 16.

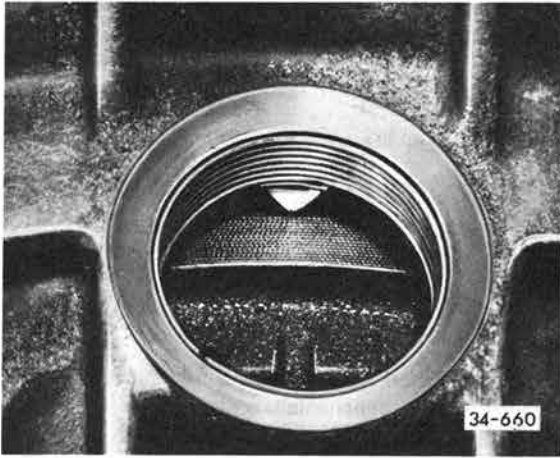
Einbau

Der Motor-Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Die Schrauben Motor/Getriebe müssen mit folgendem Drehmoment festgezogen werden: M 10 = 45 Nm; M 12 = 75 Nm.

- Getriebe an Motor anflanschen.
- Beim Absenken des Aggregates auf Freigang an den Gelenkwellen achten.
- Zuerst linken Getriebeträger am Getriebe festschrauben. Dann Motor- und Getriebeträger am Aufbau anheften. Aggregat ausrichten und anschließend Schrauben am Aufbau mit **40 Nm** festziehen.
- Drehmomentstütze einbauen, Schrauben mit **55 Nm** festziehen.
- Schrauben Gelenkwelle/Flansch mit **45 Nm** festziehen.
- Vorderes Abgasrohr mit neuen Dichtungen einbauen, siehe Seite 61.
- Kühler einbauen, siehe Seite 42.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche aufstecken und mit Schellen sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 40.
- Wo vorhanden, Schlauch für Bremskraftverstärker anschließen.
- Sämtliche elektrischen Leitungen anschließen.
- Bei „E“-Getriebe Stecker auf Getriebe aufschieben.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser einbauen.
- Motor/Getriebe ausrichten, siehe Seite 64.
- Kraftstoffschläuche anschließen und mit Schellen sichern.
- Die Hohlschrauben für die Zu- und Rücklaufleitung an der Einspritzpumpe haben gleiche Abmessungen. Die Hohlschraube für die Rücklaufleitung ist jedoch mit einer Rücklaufdrossel versehen und mit OUT auf dem Sechskantkopf gekennzeichnet. **Achtung:** Die Schrauben dürfen nicht vertauscht werden! Vertauschte Hohlschrauben verursachen folgende Beanstandungen: Fahrleistung unbefriedigend; nebelartige Rauchgase im Vollastbereich; Höchstdrehzahl wird nicht erreicht; Motor sägt im Leerlauf.
- Kupplungsseilzug einhängen, Kupplung einstellen, siehe Seite 68.
- Schaltung: Umlenkhebel einbauen, kurze Schaltstange am Getriebe einhängen, Schaltung einstellen.
- Gaszug einstellen, siehe Seite 47.
- Kaltstartzug anklemmen, siehe Seite 46.
- CAV-Anlage entlüften, siehe Seite 46.
- Ölstand im Motor kontrollieren.
- Masseband Getriebe/Aufbau anschrauben, Batterie-Masseband anklemmen.
- Motor starten und Dichtigkeit der Wasser- und Kraftstoffschläuche prüfen.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls ergänzen.

Motor vom Getriebe trennen

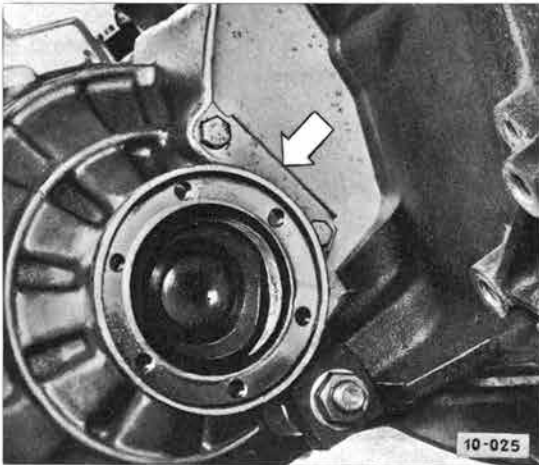
Ausbau



- Abdeckung am Getriebe mit abgesägtem Kerzenschlüssel 311 021 205 A herausschrauben. Schwungrad bis zur Markierung drehen (ca. 76° vor OT). Nur in dieser Schwungradstellung ist eine Trennung möglich.

Achtung: Zum Ausbauen des Getriebes braucht seit November 1978 das Schwungrad nicht mehr in eine ganz bestimmte Stellung gedreht zu werden.

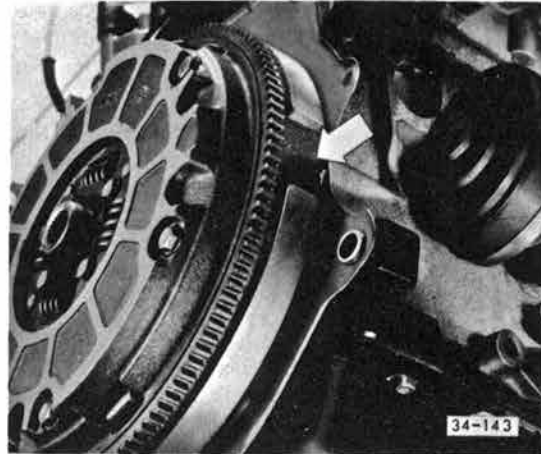
Durch die Änderung der Motor-Getriebe Befestigung von Stiftschraube und Sechskantschraube kann das Getriebe beim Aus- und Einbauen so gedreht werden, bis genügend Freigang zwischen Schwungrad am Motor und Gelenkflansch am Getriebe vorhanden ist.



- Abdeckblech (Pfeil) am Gelenkwellenflansch ausbauen.
- Befestigungsschrauben Motor/Getriebe und Abdeckblech vom Getriebegehäuse abschrauben.
- Motor vom Getriebe abdrücken.

Einbau

- Beim Einbau des Schwungrades ohne Ausnehmungen oder wenn ein so ausgerüsteter Austauschmotor eingebaut werden soll, muß die Stiftschraube am Getriebe herausgedreht werden. Beim Einbau des Motors oder des Getriebes ist dann die Sechskantschraube Ersatzteile-Nummer N 40338.1 mit der bisherigen Scheibe zu verwenden.



- Beim Anflanschen Motor/Getriebe ist das Schwungrad so zu drehen, daß die Ausnehmung am Schwungrad in Höhe des Gelenkflansches steht.
- Abdeckblech am Gelenkwellenflansch anbauen.

Motor zerlegen

Der ausgebaute Motor wird zunächst gereinigt. Dann wird das Öl abgelassen und die Maschine zweckmäßigerweise in dieser Reihenfolge zerlegt:

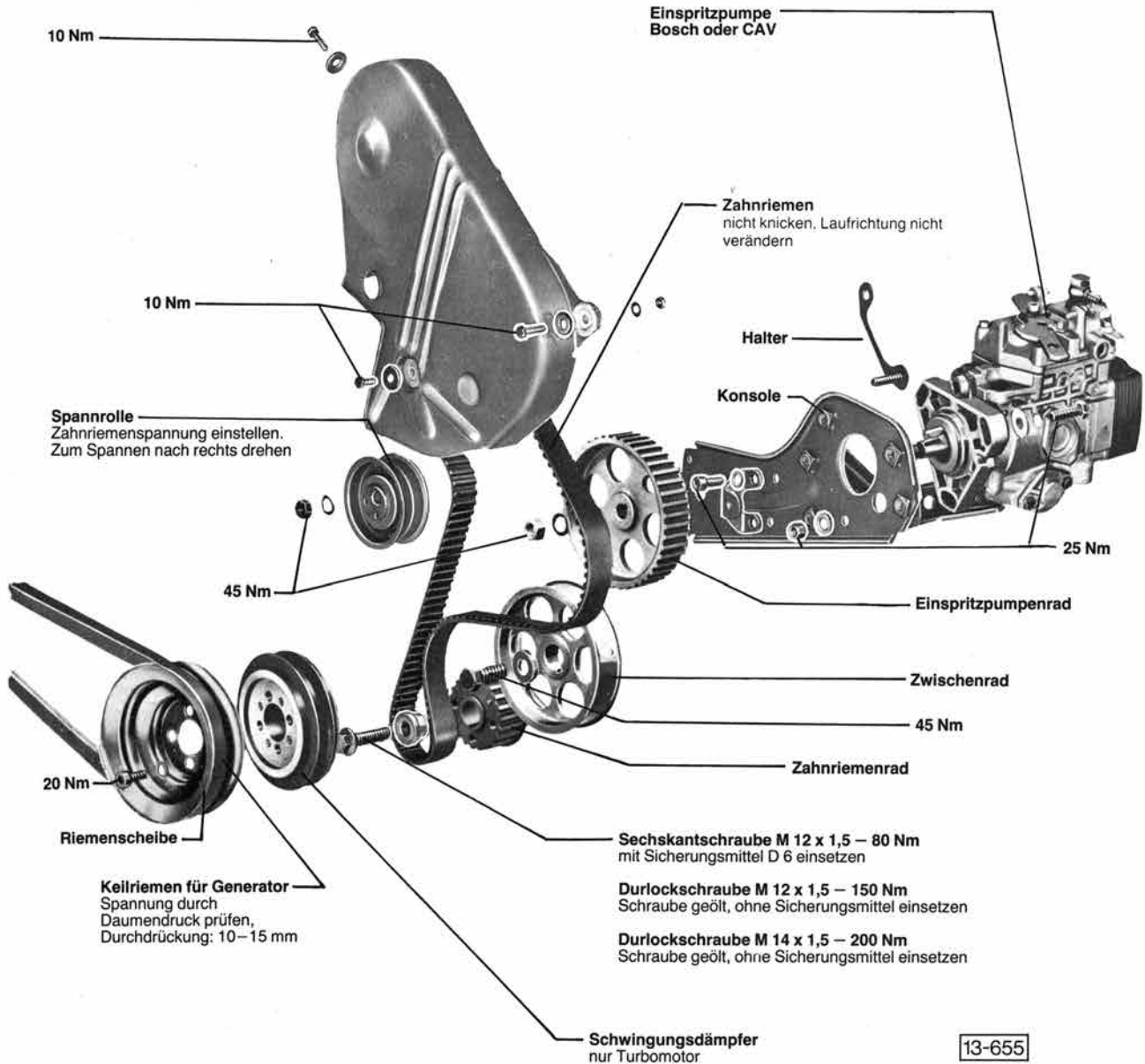
- Saugrohr mit Luftfilter
- Abgaskrümmer
- Keilriementrieb/Zahnriementrieb
- Einspritzpumpe
- Lichtmaschine
- Wasserpumpe, Wasserpumpengehäuse
- Ölfilter
- Zylinderkopf
- Schwungrad
- Ölwanne, Ölpumpe

Der Zusammenbau geschieht sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge. Auf den folgenden Seiten sind die einzelnen Arbeitsgänge näher beschrieben.

Zahnriementrieb/Einspritzpumpe

Hinweis:

Defekte Einspritzdüsen können zu starkem Klopfen des Motors führen und Lagerschäden vermuten lassen. Bei Beanstandungen Motor im Leerlauf laufen lassen und Einspritzleitungs-Überwurfmutter der Reihe nach lösen. Verschwindet das Klopfen nach Lösen der Überwurfmutter, so zeigt dies eine defekte Düse an.



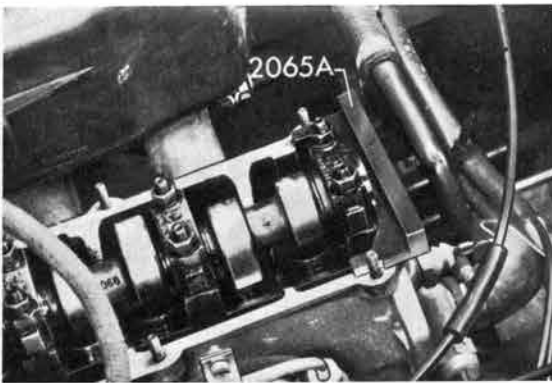
13-655

Zahnriemen aus- und einbauen

Achtung: Soll der Zahnriemen wieder eingebaut werden, vor dem Ausbau Laufrichtung mit Kreide markieren, damit er in gleicher Lage wieder eingebaut wird. Außerdem ist darauf zu achten, daß der Zahnriemen nicht geknickt wird. Nichtbeachtung kann zum späteren Reißen des Zahnriemens und damit zu schweren Motorschäden führen.

Ausbau

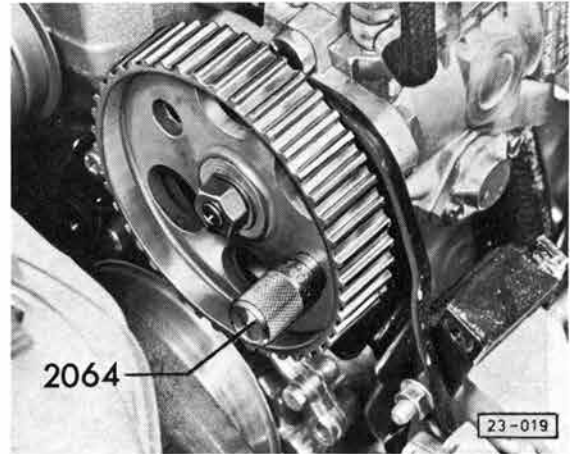
- Zahnriemenschutz ausbauen.
- Bei CAV-Einspritzanlage: Zum Ausbau des Zahnriemenschutzes Filter mit Konsole vom Aufbau abschrauben und zur Seite legen.
- Zylinderkopfdeckel abnehmen.
- Abdeckung am Getriebe mit abgesägtem Kerzenschlüssel 311012205 A herauschrauben.



- Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 drehen. Dazu Kurbelwelle mit Stecknuß an der Kurbelwellen-Riemenscheibe verdrehen (Getriebe in Leerlaufstellung), bis die Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 steht –Pfeil–. In keinem Fall Kurbelwelle am Zahnriemenrad verdrehen.
- Die Kurbelwelle steht dann auf OT für Zylinder 1, wenn das Nockenpaar für den 1. Zylinder nach oben zeigt, siehe Seite 29.
- Gleichzeitig muß sich die Markierung vom Schwungrad mit dem Anguß –weißer Pfeil– decken. In dieser Stellung läßt sich das Einstellineal in den Schlitz der Nockenwelle einsetzen.
- Nockenwelle mit Einstellineal arretieren. Das Einstellineal (VW-Nr. 2065A) hat eine Ausbuchtung, die verhindert, daß sich die Nockenwelle verdrehen kann.

Einstellineal ausmitteln:

Arretierte Nockenwelle so drehen, bis ein Ende des Einstellineals am Zylinderkopf anschlägt. Am anderen Ende des Einstellineals mit Fühlerlehre das entstandene Spiel messen. Fühlerlehre mit halbiertem Spielmaß zwischen Einstellineal und Zylinderkopf einschieben. Nockenwelle nun so drehen, bis das Einstellineal auf der Fühlerlehre aufliegt. Zweite Fühlerlehre mit dem gleichen Maß am anderen Ende zwischen Einstellineal und Zylinderkopf einführen.



- Einspritzpumpenrad mit geeignetem Dorn arretieren.
- Mutter für Spannrolle lösen und Zahnriemen entspannen.

Achtung: Wenn die Nockenwelle bei abgenommenem Zahnriemen gedreht wird, darf kein Kolben auf OT stehen. Es können sonst schwerwiegende Schäden an Kolben oder Ventilen entstehen.

Soll die Nockenwelle gedreht werden, vorher alle Kolben gleichmäßig unter OT stellen.

Dazu oben an der Kurbelwellen-Riemenscheibe einen Kreidestrich anbringen (Voraussetzung: Kurbelwelle steht in OT-Stellung für Zylinder 1), dann Kurbelwellen-Riemenscheibe um $\frac{1}{4}$ Umdrehung (90°) nach links oder rechts drehen. Die Kreidemarkierung zeigt nun – in Fahrtrichtung gesehen – nach vorn oder nach hinten.

- Keilriemen lösen und abnehmen, siehe Seite 155.
- Keilriemenscheibe und untere Zahnriemenabdeckung ausbauen.

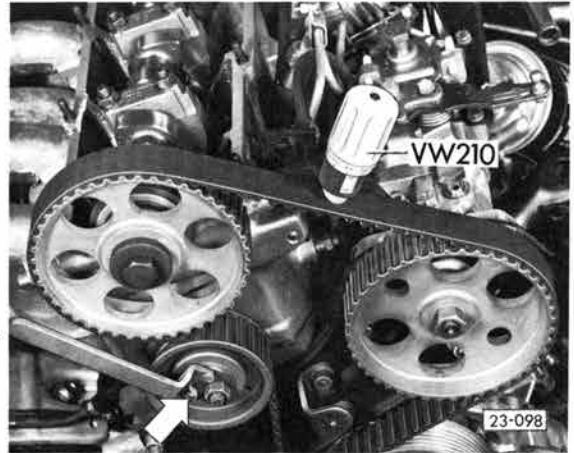
Einbau

- In der Getriebeöffnung prüfen, ob OT-Markierung am Schwungrad und Bezugsmarke übereinstimmen.
- Befestigungsschraube des Nockenwellenrades um $\frac{1}{2}$ Umdrehung lösen. Nockenwellenrad durch Schlag mit Gummihammer vom Konus der Nockenwelle lösen.
- Zahnriemen entsprechend der Abbildung 13-655 auf Seite 17 auflegen und Absteckdorn für Einspritzpumpenrad entfernen.
- Zahnriemen spannen.
- Mutter für Spannrolle festziehen.
- Befestigungsschraube für Nockenwellenrad mit 45 Nm festziehen.

- Einstellineal entfernen.
- Kurbelwelle 2 Umdrehungen in Motordrehrichtung weiterdrehen. Auf Zahnriemen zwischen Nockenwellenrad und Einspritzpumpenrad mit Gummihammer einen Schlag ausführen und Zahnriemenspannung nochmals auf Sollwert überprüfen, gegebenenfalls nachspannen.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe prüfen, siehe Seite 53.
- Keilriemenscheibe und untere Abdeckung anbauen, Keilriemen spannen, siehe Seite 155.
- Abdeckung im Getriebe mit abgesägtem Kerzenschlüssel einschrauben.
- Zylinderkopfdeckeldichtungen ersetzen, Zylinderkopfdeckel aufschrauben, siehe Seite 20.
- Zahnriemenschutz anbauen.
- Falls ausgebaut: Filter mit Konsole einbauen.

Zahnriemenspannung prüfen/einstellen

- Obere Zahnriemen-Abdeckung abnehmen.
- Auf Zahnriemen zwischen Nockenwellenrad und Einspritzpumpenrad mit Gummihammer einen Schlag ausführen.
- Am Prüfgerät VW 210 durch Drehen am Griff Feder entspannen.
- Prüfgerät zwischen Nockenwellenrad und Einspritzpumpenrad so einsetzen, daß der Zahnriemen zwischen den Kufen und dem Meßfühler des Prüfgerätes anliegt.
- Prüfgerät am Griff auf den Skalenwert 12 . . . 13 vorspannen. Seitlich am Meßfühler ragt eine Stahlzunge aus dem Prüfgerät, auf der ein weißer, waagerechter Strich angebracht ist. Dieser waagerechte Strich muß sich jetzt mit dem Rand des Prüfgerätes decken. Wenn nicht, Zahnriemenspannung einstellen.



Einstellen

- Prüfgerät einsetzen.
- Prüfgerät durch Rechtsdrehen am Griff des Prüfgerätes auf Sollwert 12 . . . 13 vorspannen.
- Spannrolle verdrehen, bis der weiße waagerechte Strich auf der Stahlzunge mit dem Gehäuserand übereinstimmt.

Achtung: Hierzu wird ein Mutterndreher benötigt (z. B. MATRA-V 159 oder HAZET 2587).

- Mutter für Spannrolle mit 45 Nm festziehen.
- Kurbelwelle eine Umdrehung weiterdrehen und Messung wiederholen, gegebenenfalls Einstellung wiederholen.
- Obere Zahnriemenabdeckung einbauen.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen – Seite 53.

Achtung: Steht das Einstell- und Prüfwerkzeug nicht zur Verfügung (Ausland, Panne), kann die Zahnriemenspannung auch behelfsmäßig eingestellt werden. Und zwar ist der Zahnriemen so zu spannen, daß er sich mit Daumen und Zeigefinger kaum noch um 90° verdrehen läßt. Die Zahnriemenspannung muß dann jedoch umgehend mit dem Prüfgerät überprüft werden. Bis dahin sind hohe Motor-Drehzahlen zu vermeiden.

