

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](http://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

<b>Der Motor</b> . . . . .	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	<b>Störungstabelle Leerlaufstörungen</b> . . . . .	51
Der Zylinderkopf . . . . .	20	Glühkerzen prüfen . . . . .	52
Zylinderkopf aus- und einbauen, Zylinderkopfdichtung ersetzen . . . . .	21	Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen . . . . .	53
Der Ventiltrieb . . . . .	23	<b>Störungstabelle Kraftstoffverbrauch zu hoch</b> . . . . .	54
Nockenwelle aus- und einbauen . . . . .	24	Motorsteuerung prüfen/einstellen . . . . .	55
Ventil aus- und einbauen . . . . .	25	<b>Störungstabelle Motorleistung zu gering</b> . . . . .	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
<b>Wartung am Motor</b> . . . . .	28	Der Abgasturbolader . . . . .	58
Kompression prüfen . . . . .	28	Abgasturbolader aus- und einbauen . . . . .	58
Sichtprüfung auf Ölverlust . . . . .	28	<b>Wartung an der Kraftstoffanlage</b> . . . . .	59
Ventilspiel einstellen . . . . .	29	Fahren im Winter . . . . .	59
<b>Störungstabelle Motor</b> . . . . .	31	Luftfiltereinsatz reinigen/wechseln . . . . .	59
Die automatische Glüheinrichtung . . . . .	32	Kraftstoff-Filter entwässern/ersetzen . . . . .	60
<b>Motor-Schmierung</b> . . . . .	33	<b>Die Abgasanlage</b> . . . . .	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	<b>Wartung an der Abgasanlage</b> . . . . .	65
<b>Wartung an der Motor-Schmierung</b> . . . . .	37	<b>Die Kupplung</b> . . . . .	66
Motorölwechsel . . . . .	37	<b>Wartung an der Kupplung</b> . . . . .	68
<b>Störungstabelle Ölkreislauf</b> . . . . .	38	Kupplungsspiel einstellen . . . . .	68
<b>Motor-Kühlung</b> . . . . .	39	<b>Störungstabelle Kupplung</b> . . . . .	69
Kühler-Frostschutzmittel . . . . .	40	<b>Das Getriebe</b> . . . . .	70
Kühlmittel ablassen/auffüllen . . . . .	40	Getriebe aus- und einbauen . . . . .	70
Kühlmittelregler aus- und einbauen . . . . .	40	<b>Wartung am Getriebe</b> . . . . .	72
Kühlmittelregler prüfen . . . . .	41	Sichtprüfung auf Dichtheit . . . . .	72
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen . . . . .	41	Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb . . . . .	72
Thermoschalter für Elektrolüfter prüfen . . . . .	41	<b>Die Schaltung</b> . . . . .	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
<b>Wartung an der Motor-Kühlung</b> . . . . .	43	Arretierschraube für Schaltwelle einstellen . . . . .	75
Kühlmittelstand prüfen . . . . .	43	<b>Die Vollautomatik</b> . . . . .	76
Frostschutz prüfen . . . . .	43	Ölstand im Achsantrieb prüfen . . . . .	76
Sichtprüfung auf Dichtheit . . . . .	43		
<b>Störungstabelle Kühlmitteltemperatur</b> . . . . .	44		
<b>Die Kraftstoffanlage</b> . . . . .	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		
<b>Die Vorderachse</b> . . . . .	81	<b>Die Bremsanlage</b> . . . . .	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
<b>Wartung an der Vorderachse</b> . . . . .	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
<b>Die Hinterachse</b> . . . . .	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	<b>Die Handbremse</b> . . . . .	123
Stoßdämpfer aus- und einbauen . . . . .	97	Handbremse einstellen . . . . .	124
<b>Wartung an der Hinterachse</b> . . . . .	97	Handbremsseile ausbauen . . . . .	124
Radlagerspiel prüfen . . . . .	97	<b>Wartung an der Bremsanlage</b> . . . . .	125
		Bremsflüssigkeitsstand prüfen . . . . .	125
		Bremsbelagdicke prüfen . . . . .	125
		Sichtprüfung der Bremsleitungen . . . . .	126
		Handbremse prüfen . . . . .	127
		Bremskraftverstärker prüfen . . . . .	127
		Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren . . . . .	127
		<b>Störungstabelle Bremse</b> . . . . .	128
<b>Die Zahnstangenlenkung</b> . . . . .	98		
Lenkrad aus- und einbauen . . . . .	98	<b>Räder und Reifen</b> . . . . .	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
<b>Wartung an der Lenkung</b> . . . . .	104	Gleitschutzketten . . . . .	132
Manschetten für Spurstangen prüfen . . . . .	104	Räder- und Reifenmaße/Reifenfülldruck . . . . .	133
Lenkungsspiel prüfen/einstellen . . . . .	104	<b>Wartung an den Reifen</b> . . . . .	134
Staubkappen für Spurstangengelenke prüfen . . . . .	104	Reifenfülldruck prüfen . . . . .	134
Spurstangengelenk auf Spiel überprüfen . . . . .	104	Reifenprofil prüfen . . . . .	134
		Ventil prüfen . . . . .	134
		<b>Störungstabelle Reifen</b> . . . . .	135
<b>Die Wagenvermessung</b> . . . . .	105	Ungewöhnlicher Reifenverschleiß . . . . .	135
Sturz und Spreizung . . . . .	105		
Nachlauf . . . . .	105		
Das Einstellen . . . . .	105		

<b>Die Karosserie</b> . . . . .	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

<b>Die Heizung</b> . . . . .	145
Frischluftgebläse aus- und einbauen . . . . .	145
Frischluftregulierung aus- und einbauen . . . . .	146

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

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

<b>Die Beleuchtungsanlage GOLF/SCIROCCO</b> . . . . .	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

<b>Die Beleuchtungsanlage JETTA</b> . . . . .	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

<b>Die Armaturen</b> . . . . .	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
<b>Störungstabelle Scheibenwischeranlage</b> . . . . .	173
<b>Störungstabelle Scheibenwischergummi</b> . . . . .	175

<b>Das Werkzeug</b> . . . . .	176
Fahrzeug aufbocken . . . . .	177

<b>Das Zubehör</b> . . . . .	178
------------------------------	-----

<b>Die Wagenpflege</b> . . . . .	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

<b>Stromlaufpläne</b> . . . . .	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



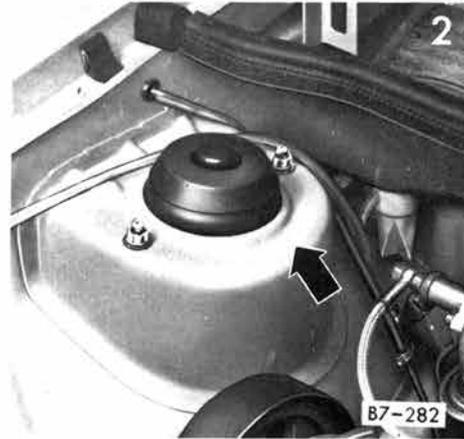
# Der Motor

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 Kühflüssigkeit.

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:

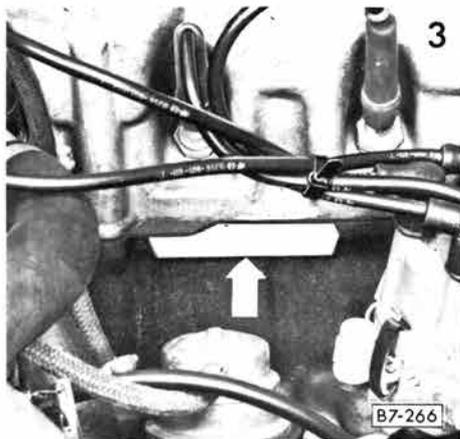
17	9	2100103
Typ/Modell	Modelljahr	Lfd. Nr.

- 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 <sup>3</sup>	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 Glühkerzenrelais 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

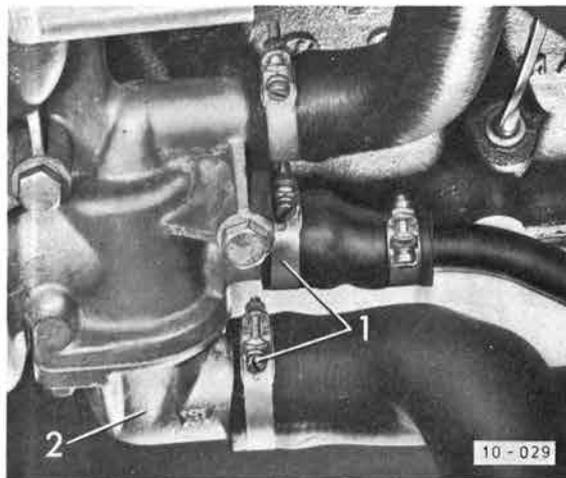
Der Motor wird komplett mit dem Getriebe nach oben ausgebaut. Es empfiehlt sich deshalb auch, das Kapitel „Getriebeausbau“ zu lesen. Zum Ausbau des Motors wird in den Werkstätten ein Kran benutzt, der aber den wenigsten Heimwerkern zur Verfügung stehen dürfte. Zwei bis drei starke Männer sind jedoch 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 Kältemittelkreislauf dieser Anlage **nicht** geöffnet werden. Motor und Getriebe komplett nach unten ausbauen (Werkstattarbeit).

### Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.



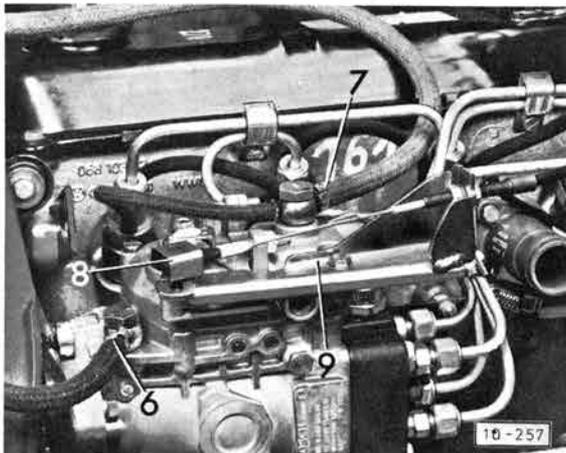
- Regulierventil für Heizung und Kühlverschluß öffnen. Kühlmittel ablassen und auffangen. Entweder: über die Kühlmittelschläuche (1) oder über den Flansch für die Kühlmittelpumpe (2).



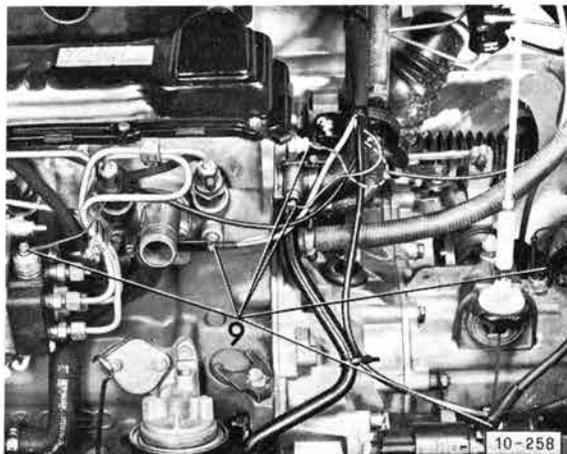
- Kühlmittelschläuche am Kühler abnehmen. Elektrische Leitung zum Kühlgebläse abziehen, Kühler (3) mit Elektrolüfter herausnehmen, siehe Seite 42.

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

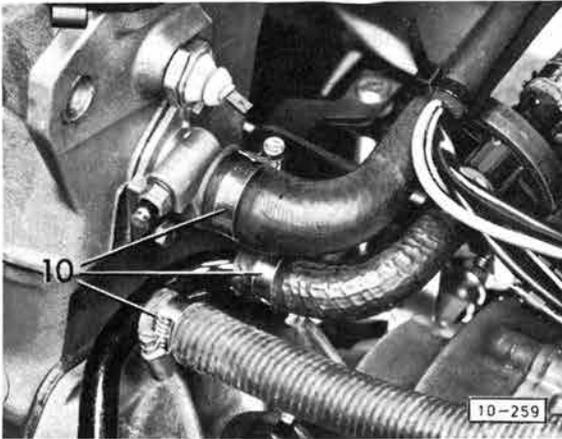
- Generator (4) ausbauen, siehe Seite 155.
- Kraftstofffilter (5) am Aufbau losschrauben und neben Scheibenwischerbehälter ablegen.



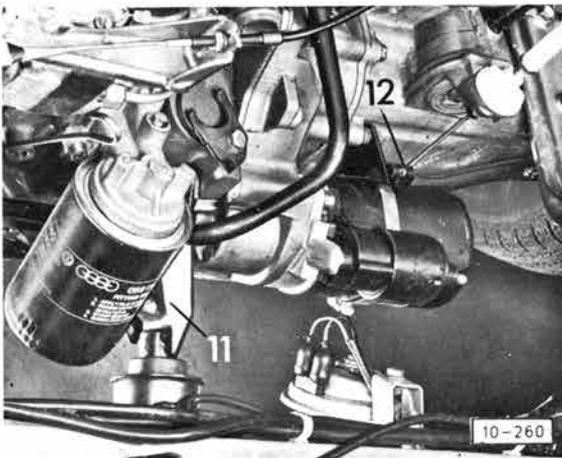
- Kraftstoffvorlauf (6) und Rücklauf (7) an der Einspritzpumpe abklemmen.
- Gaszug (8) am Einspritzpumpenhebel abklemmen und komplett mit Halter (9) von Einspritzpumpe abschrauben. Kaltstartzug von Einspritzpumpe abklemmen.



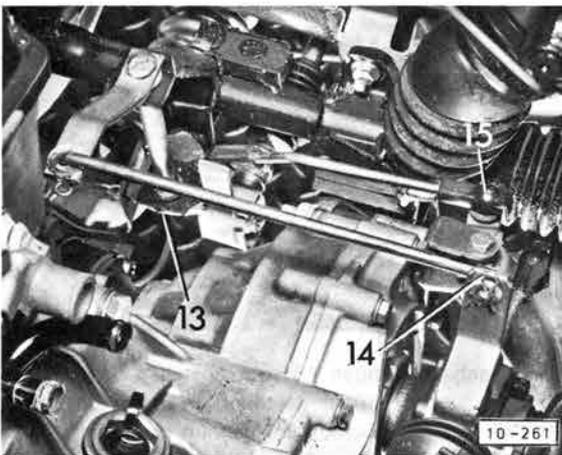
- Elektrische Leitungen (9) vom Absteller, Glühkerzen, Öldruckschalter, Kühlmittelgeber, Anlasser und Schalter für Rückfahrleuchten abklemmen, vorher mit Tesaband kennzeichnen.
- Bei „E“-Getriebe Stecker vom Getriebe abziehen.



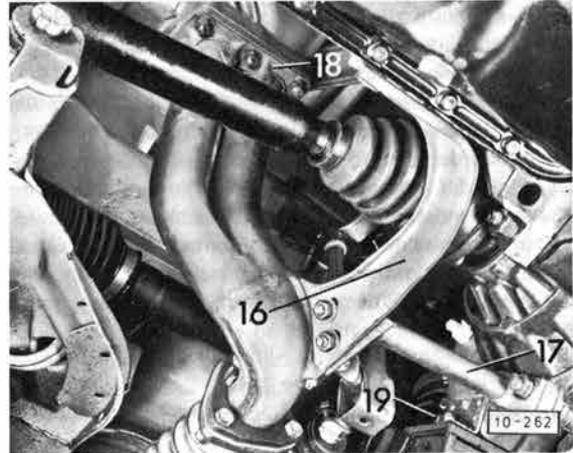
- Kühlmittelschläuche am Motorblock abklemmen.



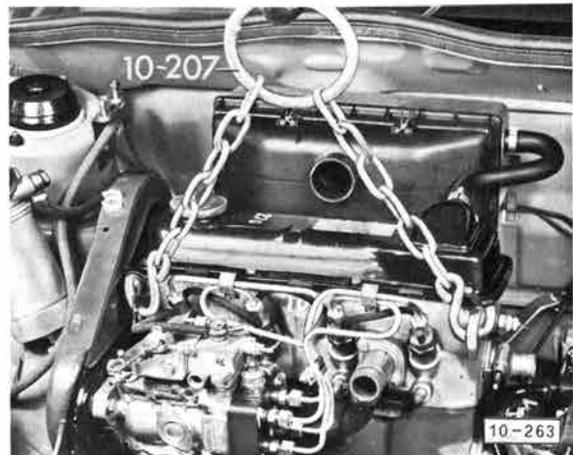
- Drehmomentstütze (11) komplett ausbauen. Kuppelungsseil (12) lösen und am Halter aushängen.



- 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.

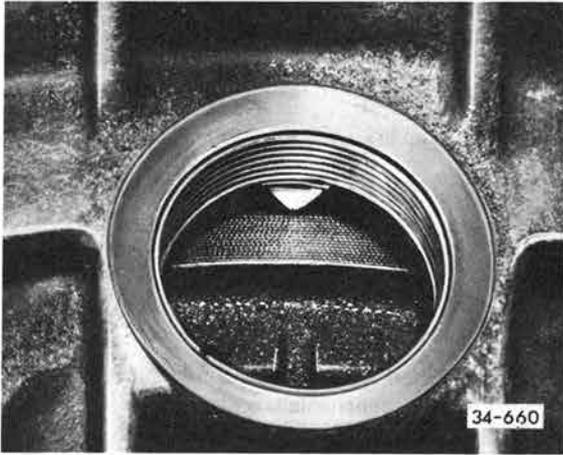
## Einbau

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

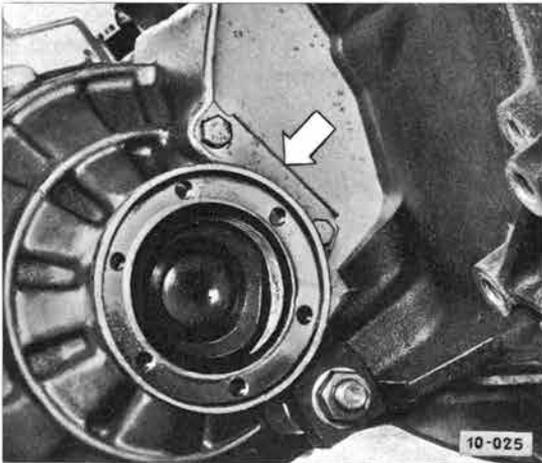
### Ausbau



- 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.

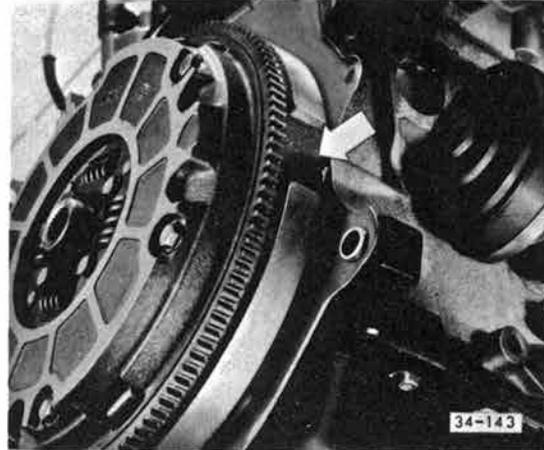
Durch die Änderung der Motor-Getriebe Befestigung von Stiftschraube und Sechskantschraube kann das Getriebe beim Aus- und Einbauen so gedreht werden, bis genügend Freigang zwischen Schwungrad am Motor und Gelenkflansch am Getriebe vorhanden ist.



- 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:

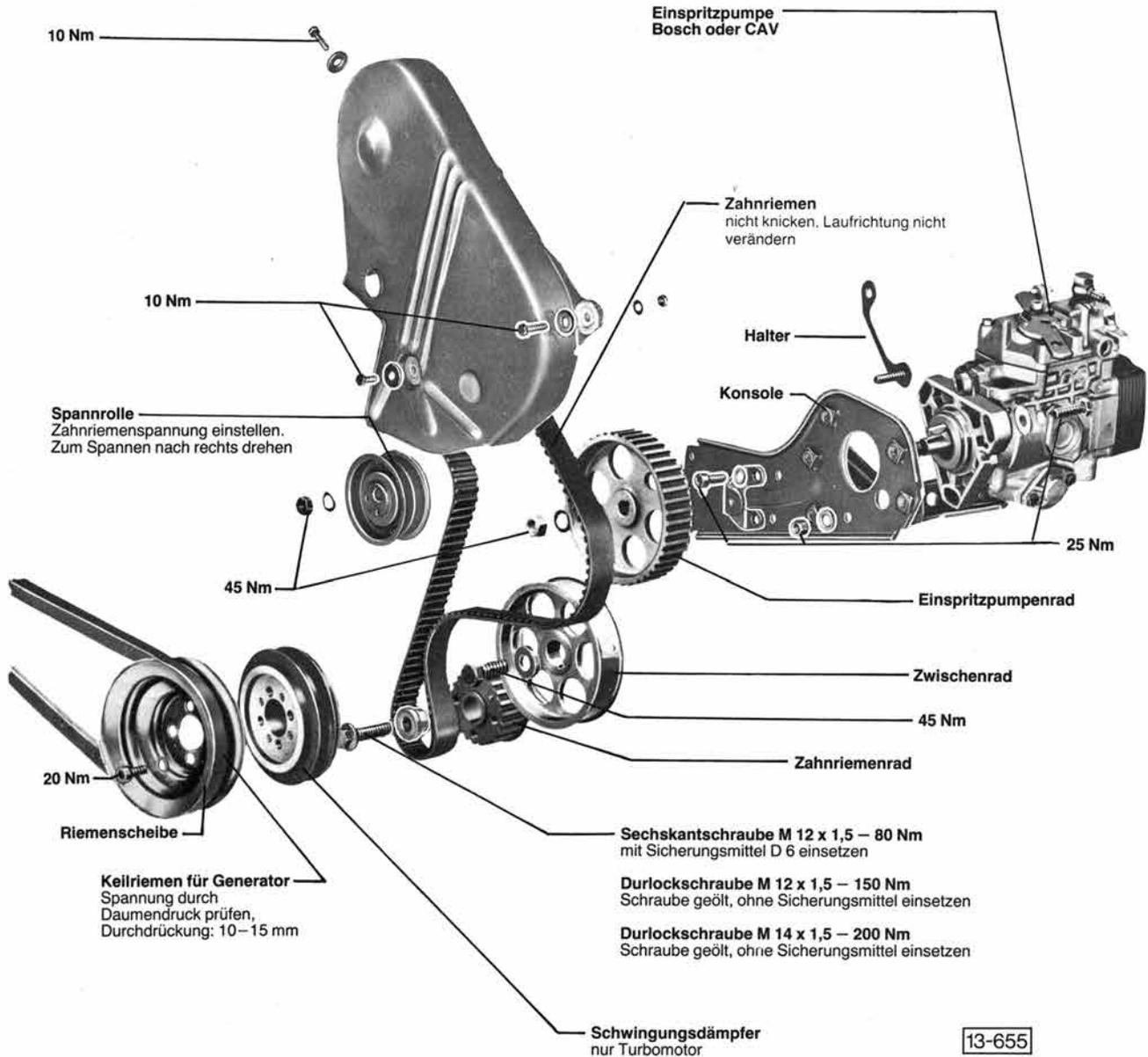
- Saugrohr mit Luftfilter
- Abgaskrümmer
- Keilriementrieb/Zahnriementrieb
- Einspritzpumpe
- Lichtmaschine
- Wasserpumpe, Wasserpumpengehäuse
- Ölfilter
- Zylinderkopf
- Schwungrad
- Ölwanne, Ölpumpe

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.



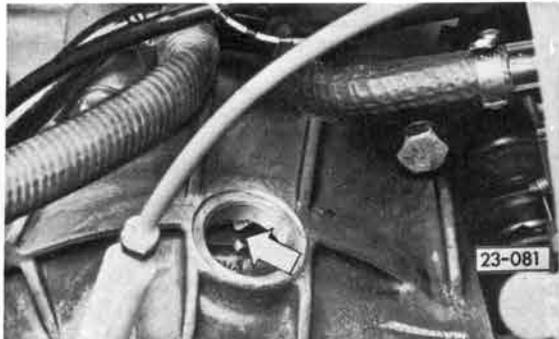
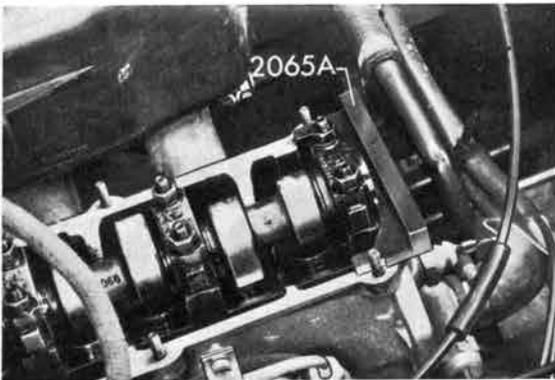
13-655

## 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

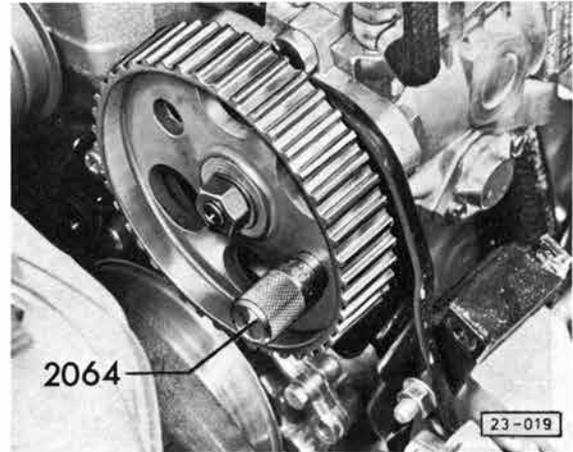
- Zahnriemenschutz ausbauen.
- Bei CAV-Einspritzanlage: Zum Ausbau des Zahnriemenschutzes Filter mit Konsole vom Aufbau abschrauben und zur Seite legen.
- Zylinderkopfdeckel abnehmen.
- Abdeckung am Getriebe mit abgesägtem Kerzenschlüssel 311012205 A herauserschrauben.



- 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 ( $90^\circ$ ) 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.

