

H.R.ETZOLD

# VW GOLF DIESEL VW JETTA DIESEL

GOLF von 9/83 bis 6/92

JETTA von 2/84 bis 9/91



# So wird's gemacht

PFLEGEN  
WARTEN  
REPARIEREN



DELIUS KLASING



---

DELIUS KLASING



Dr. H. R. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

# So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

## Band 45

**VW GOLF Diesel von 9/83 bis 6/92**

**VW JETTA Diesel von 2/84 bis 9/91**

1,6 l/40 kW (54 PS)

1,6 l/44 kW (60 PS)

1,6 l/51 kW (70 PS)

1,6 l/59 kW (80 PS)

Delius Klasing Verlag

10. Auflage

© Delius Klasing & Co. KG, Bielefeld

Folgende Ausgaben dieses Werkes sind verfügbar:

ISBN 978-3-7688-0475-2 (Print)

ISBN 978-3-7688-8252-1 (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.deliussklasing.de](http://www.deliussklasing.de)



## **Lieber Leser**

obwohl die Automobile von Modellgeneration zu Modellgeneration technisch wesentlich aufwendiger und komplizierter werden, greifen von Jahr zu Jahr immer mehr Heimwerker zum »So wird's gemacht«-Handbuch. Die Erklärung dafür ist einfach: Weil die Technik des Automobils komplizierter geworden ist, kommt man selbst als Fachmann bei Wartungs- und Reparaturarbeiten am Fahrzeug ohne eine spezielle Anleitung nicht mehr aus.

Grundsätzlich muß sich der Heimwerker natürlich darüber im klaren sein, daß man mit Hilfe eines Handbuches nicht automatisch zum Kfz-Mechaniker wird. Auch deshalb sollte man nur solche Arbeiten durchführen, die man sich selbst zutraut. Das gilt insbesondere für jene Arbeiten, die die Verkehrssicherheit des Fahrzeugs beeinträchtigen können. Gerade in diesem Punkt sorgt das »So wird's gemacht«-Handbuch jedoch für praktizierte Verkehrssicherheit. Durch die Beschreibung der Arbeitsschritte und den Hinweis, die Sicherheitsaspekte nicht außer acht zu lassen, wird der Heimwerker vor der Arbeit entsprechend sensibilisiert und informiert. Auch wird darauf hingewiesen, im Zweifelsfall die Arbeit lieber einem Fachmann zu überlassen.

Vor jedem Arbeitsgang empfiehlt sich ein Blick in das vorliegende Buch. Dadurch werden Umfang und Schwierigkeitsgrad der Reparatur offenbar. Außerdem wird deutlich, welche Ersatz- oder Verschleißteile eingekauft werden müssen und ob unter Umständen die Arbeit nur mit Hilfe von Spezialwerkzeug durchgeführt werden kann.

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 Wert **fett** gedruckt. Nach Möglichkeit sollte man generell jede Schraubverbindung mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.

Auch der fachkundige Hobbymonteur, der sein Fahrzeug selbst wartet und repariert, sollte bedenken, daß der Fachmann viel Erfahrung hat und durch die Weiterbildung und den ständigen Erfahrungsaustausch über den neuesten Technikstand verfügt. Mithin kann es für die Überwachung und Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit des eigenen Fahrzeugs sinnvoll sein, in regelmäßigen Abständen eine Fachwerkstatt 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 auftretenden Probleme zufriedenstellend löst.

**Rüdiger Etzold**



# Inhaltsverzeichnis

<b>Der Motor</b> . . . . .	11	Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen/Bosch-Anlage . . . . .	49
Technische Daten der GOLF/JETTA-Motoren . . . . .	12	Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen . . . . .	49
Das Diesel-Prinzip . . . . .	13	Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen/CAV-Anlage . . . . .	50
Motor aus- und einbauen . . . . .	13	Gaszug einstellen . . . . .	51
Motor und Getriebe einrichten . . . . .	16	Kaltstartzug einstellen . . . . .	51
Der Zahnriementrieb . . . . .	17	Einspritzdüsen aus- und einbauen . . . . .	51
Zahnriemen aus- und einbauen . . . . .	18	<b>Störungstabelle Leerlaufstörungen</b> . . . . .	52
Zahnriemenspannung prüfen/einstellen . . . . .	19	Vorglühkontrolle zeigt nicht an . . . . .	52
Der Zylinderkopf . . . . .	20	Vorglühanlage überprüfen . . . . .	53
Zylinderkopf aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung ersetzen . . . . .	21	Glühkerzen prüfen . . . . .	54
Nockenwelle/Ventiltrieb . . . . .	24	Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen . . . . .	55
Nockenwelle aus- und einbauen . . . . .	25	<b>Störungstabelle Kraftstoffverbrauch zu hoch</b> . . . . .	56
Ventilschaftabdichtungen ersetzen . . . . .	26	Motorsteuerung prüfen . . . . .	57
Ventil aus- und einbauen . . . . .	26	Der Abgasturbolader . . . . .	58
Ventilführungen prüfen . . . . .	28	Abgasturbolader aus- und einbauen . . . . .	58
Ventilsitz nacharbeiten . . . . .	28	Die Kraftstofffilter-Vorwärmanlage . . . . .	59
Ventilsitz einschleifen . . . . .	29	<b>Störungstabelle Motorleistung zu gering</b> . . . . .	60
Hydraulische Tassenstößel prüfen . . . . .	30	Motor springt schlecht oder gar nicht an . . . . .	61
<b>Wartung am Motor</b> . . . . .	31	Der Kraftstoffbehälter . . . . .	62
Kompression prüfen . . . . .	31	Geber für Kraftstoffvorratsanzeige aus- und einbauen . . . . .	63
Sichtprüfung auf Ölverlust . . . . .	31	Kraftstoffbehälter aus- und einbauen . . . . .	63
Ventilspiel einstellen . . . . .	32	<b>Wartung an der Kraftstoffanlage</b> . . . . .	64
<b>Störungstabelle Motor</b> . . . . .	34	Kraftstofffilter entwässern/ersetzen . . . . .	64
<b>Motor-Schmierung</b> . . . . .	35	Luftfiltereinsatz reinigen/wechseln . . . . .	64
Der Ölkreislauf . . . . .	36	<b>Die Abgasanlage</b> . . . . .	65
Ölwanne/Ölpumpe . . . . .	37	Abgasanlage aus- und einbauen . . . . .	66
Öldruck/Öldruckschalter überprüfen . . . . .	38	Klemmfedern auswechseln . . . . .	67
Ölwanne aus- und einbauen/ Dichtung für Ölwanne ersetzen . . . . .	38	Hauptschalldämpfer aus- und einbauen . . . . .	68
Ölpumpe aus- und einbauen . . . . .	38	<b>Wartung an der Abgasanlage</b> . . . . .	68
<b>Wartung an der Motor-Schmierung</b> . . . . .	39	<b>Die Kupplung</b> . . . . .	69
Motorölwechsel . . . . .	39	Kupplung aus- und einbauen . . . . .	70
Die dynamische Öldruckkontrolle . . . . .	40	Die Kupplungsbetätigung . . . . .	72
<b>Störungstabelle Ölkreislauf</b> . . . . .	40	Die selbstnachstellende Kupplung . . . . .	73
<b>Motor-Kühlung</b> . . . . .	41	<b>Wartung an der Kupplung</b> . . . . .	74
Kühlmittel wechseln . . . . .	42	Kupplungsspiel einstellen . . . . .	74
Kühlmittelregler aus- und einbauen/prüfen . . . . .	42	<b>Störungstabelle Kupplung</b> . . . . .	74
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen . . . . .	43	<b>Das Getriebe</b> . . . . .	75
Thermoschalter für Elektrolüfter prüfen . . . . .	43	Getriebe aus- und einbauen . . . . .	75
Geber für Kühlmitteltemperaturanzeige aus- und einbauen . . . . .	43	<b>Wartung am Getriebe</b> . . . . .	76
Anschlußplan für Kühlmittelschläuche . . . . .	43	Sichtprüfung auf Dichtheit . . . . .	76
Kühler aus- und einbauen . . . . .	44	Ölwechsel/Ölkontrolle – Schaltgetriebe und Achsantrieb . . . . .	76
Kühlsystem prüfen . . . . .	44	<b>Die Schaltung</b> . . . . .	77
Kühler/Lüfter . . . . .	45	Schaltstange/Schalthebel aus- und einbauen . . . . .	78
<b>Wartung an der Motor-Kühlung</b> . . . . .	46	Schaltung einstellen . . . . .	78
Kühlmittelstand prüfen . . . . .	46	Arretierschraube für 5. Gang einstellen . . . . .	79
Frostschutz prüfen . . . . .	46	<b>Die Vollautomatik</b> . . . . .	80
Sichtprüfung auf Dichtheit . . . . .	46	Gasbetätigung einstellen . . . . .	81
<b>Störungstabelle Kühlmitteltemperatur</b> . . . . .	47	Flüssigkeitsstand im automatischen Getriebe prüfen . . . . .	83
<b>Die Kraftstoffanlage</b> . . . . .	48		
Kraftstoffeinspritzung instand setzen . . . . .	48		



Ölstand im Achsantrieb prüfen . . . . .	83
ATF Automatic Transmission Fluid . . . . .	84
ATF-Ölwechsel . . . . .	84
ATF wechseln . . . . .	84
Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik . . . . .	84
Festbremstest . . . . .	85
Festbremsdrehzahl . . . . .	85
<b>Störungstabelle Automatisches Getriebe</b> . . . . .	86
<b>Die Vorderachse</b> . . . . .	87
Aggregateträger/Radlagerung . . . . .	88
Radaufhängung seit 8. 87 . . . . .	89
Achsgelenk aus- und einbauen . . . . .	89
Federbein aus- und einbauen . . . . .	90
Das Federbein . . . . .	91
Stoßdämpfer/Schraubenfeder aus- und einbauen . . . . .	92
Gelenkwelle aus- und einbauen . . . . .	92
Die Gelenkwelle . . . . .	94
Gelenkwelle zerlegen . . . . .	95
GTI-Gelenkschutzhülle befestigen . . . . .	97
Tilgergewicht aus- und einbauen . . . . .	98
<b>Wartung an der Vorderachse</b> . . . . .	98
Manschetten der Gelenkwellen prüfen . . . . .	98
Staubkappen der Achsgelenke prüfen . . . . .	98
Achsgelenk auf Spiel überprüfen . . . . .	98
<b>Die Hinterachse</b> . . . . .	99
Radlager aus- und einbauen . . . . .	100
Radlagerspiel einstellen . . . . .	100
Federbein hinten . . . . .	101
Federbein aus- und einbauen . . . . .	102
Stoßdämpfer prüfen . . . . .	102
<b>Die Lenkung</b> . . . . .	103
Spurstange aus- und einbauen . . . . .	104
Zahnstangenlenkung einstellen . . . . .	105
Die Servolenkung . . . . .	106
Servo-Lenkgetriebe . . . . .	106
Flügelpumpe/Keilriemen . . . . .	106
<b>Wartung an der Lenkung</b> . . . . .	107
Manschetten für Spurstangen prüfen . . . . .	107
Staubkappen für Spurstangengelenke prüfen . . . . .	107
Lenkungsspiel prüfen/einstellen . . . . .	107
Spurstangengelenk auf Spiel überprüfen . . . . .	107
Lenksystem der Servolenkung entlüften . . . . .	107
Lenksystem auf Dichtheit prüfen . . . . .	108
Hydrauliköl auffüllen . . . . .	108
Keilriemen für Lenkungs-Flügelpumpe erneuern/spannen . . . . .	108
<b>Die Wagenvermessung</b> . . . . .	109
Sturz prüfen und einstellen . . . . .	110
Spur an der Vorderachse messen . . . . .	110
Spur einstellen . . . . .	110
Einstellwerte für Spur und Sturz . . . . .	111

<b>Die Bremsanlage</b> . . . . .	112
Technische Daten Scheibenbremse . . . . .	112
Die Vorderradbremse . . . . .	113
Scheibenbremsbeläge vorn aus- und einbauen . . . . .	114
Brems Scheibe aus- und einbauen . . . . .	116
Brems Scheibendicke prüfen . . . . .	116
Quietschgeräusche der Scheibenbremse beseitigen . . . . .	116
Die Hinterrad-Trommelbremse . . . . .	117
Brems Trommel aus- und einbauen . . . . .	118
Bremsbacken aus- und einbauen . . . . .	119
Bremsleitungen und Brems schläuche . . . . .	120
Bremsleitungen auswechseln . . . . .	120
Brems schlauch auswechseln . . . . .	120
Radbremszylinder instand setzen . . . . .	121
Radbremszylinder aus- und einbauen . . . . .	121
Die Bremsflüssigkeit . . . . .	122
Bremsanlage entlüften . . . . .	122
Bremsflüssigkeit wechseln . . . . .	123
<b>Die Handbremse</b> . . . . .	124
Handbremse einstellen . . . . .	125
Handbremsseile aus- und einbauen . . . . .	125
<b>Wartung an der Bremsanlage</b> . . . . .	126
Bremsflüssigkeitsstand prüfen . . . . .	126
Bremsbelagstärke prüfen . . . . .	126
Sichtprüfung der Bremsleitungen . . . . .	127
Handbremse prüfen . . . . .	127
Bremskraftverstärker prüfen . . . . .	127
Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren . . . . .	127
<b>Störungstabelle Bremse</b> . . . . .	128
<b>Räder und Reifen</b> . . . . .	131
Reifenbezeichnungen . . . . .	131
Scheibenrad-Bezeichnungen . . . . .	132
Austauschen der Räder . . . . .	132
Reifen einfahren . . . . .	132
Reifen lagern . . . . .	132
Auswuchten der Räder . . . . .	132
Gleitschutzketten . . . . .	132
Räder- und Reifenmaße . . . . .	133
Reifenfülldruck in kPa (bar, atü) . . . . .	133
<b>Wartung an den Reifen</b> . . . . .	134
Reifenfülldruck prüfen . . . . .	134
Reifenprofil prüfen . . . . .	134
Ventil prüfen . . . . .	134
<b>Störungstabelle Reifen</b> . . . . .	135
Ungewöhnlicher Reifenverschleiß . . . . .	135
<b>Die Karosserie</b> . . . . .	136
Kühlergrill aus- und einbauen . . . . .	136
Schloßträger aus- und einbauen/ Haubenschloß einstellen . . . . .	137
Stoßfänger vorn aus- und einbauen . . . . .	138
Stoßfänger hinten aus- und einbauen . . . . .	138
Abdeckung für Stoßfänger ersetzen . . . . .	138

Kotflügel vorn aus- und einbauen . . . . .	139	Batterie prüfen . . . . .	173
Radhausschale aus- und einbauen . . . . .	139	Keilriemen prüfen . . . . .	173
Wasserablaufschläuche reinigen . . . . .	140	<b>Die Beleuchtungsanlage</b> . . . . .	174
Dachleiste aus- und einbauen . . . . .	141	Scheinwerferlampe auswechseln . . . . .	174
Schutzleiste aus- und einbauen . . . . .	141	Standlichtlampe auswechseln . . . . .	174
Türgriff aus- und einbauen . . . . .	142	Der Scheinwerfer . . . . .	174
Türschließzylinder aus- und einbauen . . . . .	143	Scheinwerfer aus- und einbauen . . . . .	175
Türschloß aus- und einbauen . . . . .	143	Scheinwerfer einstellen . . . . .	175
Türschloßanschlag einstellen . . . . .	144	Vordere Blinkerlampe auswechseln . . . . .	175
Türschloßanschlag einstellen nach Türeinbau . . . . .	144	Lampe für Kennzeichenleuchte auswechseln . . . . .	175
Außenspiegelglas aus- und einbauen . . . . .	144	Die Heckleuchte . . . . .	176
Außenspiegel aus- und einbauen (elektrisch) . . . . .	145	Lampe für Heckleuchte auswechseln . . . . .	176
Außenspiegel aus- und einbauen (manuell) . . . . .	146	Hinteres Lampenglas aus- und einbauen . . . . .	176
Türinnenverkleidung aus- und einbauen . . . . .	148	<b>Die Armaturen</b> . . . . .	177
Türfensterscheibe/Fensterheber/Fensterführung . . . . .	149	Schalltafeleinsatz aus- und einbauen . . . . .	178
Türfensterscheibe aus- und einbauen . . . . .	151	Schalter am Armaturenbrett aus- und einbauen . . . . .	179
Windschutz-/Seitenscheibe erneuern . . . . .	151	Armaturen aus- und einbauen/prüfen . . . . .	180
Türinnenbetätigung aus- und einbauen . . . . .	152	Mehrfachkontrolleuchte aus- und einbauen . . . . .	183
Fensterheber aus- und einbauen . . . . .	152	Radio aus- und einbauen . . . . .	184
Elektrischen Fensterheber aus- und einbauen . . . . .	152	Antenne aus- und einbauen . . . . .	185
Die Zentralverriegelung . . . . .	153	Lenkstockschalter, Lenkrad, Zündanlaßschalter . . . . .	186
Druckpumpe aus- und einbauen . . . . .	153	Blinker- und Scheibenwischerschalter aus- und einbauen . . . . .	188
Ersetzen von Schalt- oder Steuerelementen . . . . .	153	Mittelkonsole aus- und einbauen . . . . .	188
Vordersitz aus- und einbauen . . . . .	154	Die Scheibenwischeranlage . . . . .	189
<b>Die Heizung</b> . . . . .	155	Die Heckscheibenwisch- und -waschanlage . . . . .	189
Frischluchtgebläse aus- und einbauen . . . . .	156	Scheibenwischermotor vorn aus- und einbauen . . . . .	190
Regulierung für Heizung und Frischluft aus- und einbauen . . . . .	156	Heckscheibenwischermotor aus- und einbauen . . . . .	190
Regulierung für Frischluft und Heizung . . . . .	157	Scheibenwischerarme ersetzen . . . . .	190
<b>Die elektrische Anlage</b> . . . . .	158	Scheibenwischergummi ersetzen . . . . .	190
Hinweise für den nachträglichen Einbau von Zubehör . . . . .	158	Scheibenwascherdüsen einstellen . . . . .	191
Batterie aus- und einbauen . . . . .	159	Scheibenwischer vorn einstellen . . . . .	192
Batterie laden . . . . .	159	Heckscheibenwischer einstellen . . . . .	192
Batterie entlädt sich selbständig . . . . .	160	<b>Störungstabelle Scheibenwischergummi</b> . . . . .	193
Starthilfe . . . . .	160	Fahrzeug aufbocken . . . . .	194
<b>Störungstabelle Batterie</b> . . . . .	161	<b>Das Werkzeug</b> . . . . .	195
Sicherungen auswechseln . . . . .	162	<b>Die Wagenpflege</b> . . . . .	196
Relais und Steuergeräte . . . . .	163	Fahrzeug waschen . . . . .	196
Relaisplatte mit Sicherungshalter (Rückansicht) . . . . .	165	Lackierung pflegen . . . . .	196
Der Generator . . . . .	166	Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung . . . . .	197
Generator aus- und einbauen . . . . .	167	Polsterbezüge pflegen/reinigen . . . . .	197
Keilriemen ersetzen/spannen . . . . .	167	<b>Wartungsplan für VW GOLF/JETTA Diesel, Turbo</b> . . . . .	198
Schleifkohlen für Generator ersetzen/prüfen . . . . .	168	<b>Stromlaufpläne</b> . . . . .	199
Kontrollampe für Drehstromgenerator geht nicht bei Drehzahlsteigerung aus . . . . .	169	Der Umgang mit dem Stromlaufplan . . . . .	199
Kontrollampe für Drehstromgenerator leuchtet nicht bei eingeschalteter Zündung . . . . .	169	Schaltzeichen für Stromlaufpläne . . . . .	200
Anlasser aus- und einbauen . . . . .	170		
Anlasser für Dieselmotor mit automatischem Getriebe aus- und einbauen . . . . .	170		
Magnetschalter ersetzen . . . . .	171		
<b>Störungstabelle Anlasser</b> . . . . .	172		
<b>Wartung an der elektrischen Anlage</b> . . . . .	173		



# Der Motor

Der VW GOLF/JETTA wird von einem wassergekühlten Vierzylinder-Reihenmotor angetrieben, der vorn quer zur Fahrtrichtung eingebaut ist. In dem aus Grauguß hergestellten Motorblock sind die vier Zylinder eingelassen.

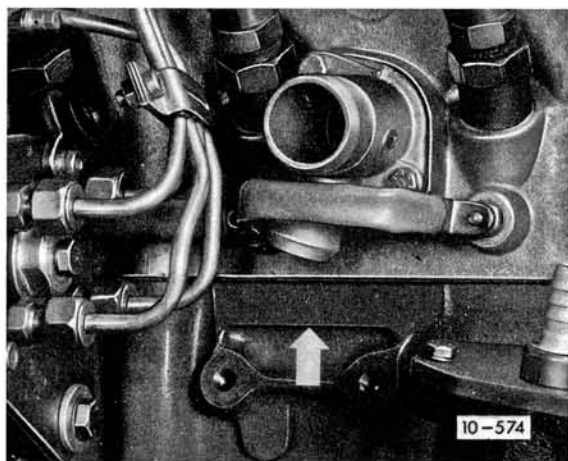
Zwischen den Zylindern fließt die von der Kühlmittelpumpe in Bewegung gehaltene Kühlflüssigkeit.

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.

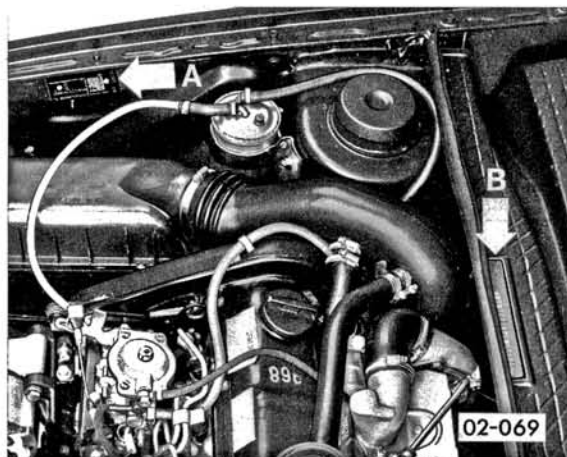
Auf dem Motorblock ist der Zylinderkopf aufgeschraubt, dessen oberliegende Nockenwelle die Ventile über Tassenstößel direkt aufstößt. Die Nockenwelle wird durch einen Zahnriemen angetrieben.

Der Zylinderkopf läßt sich auch bei eingebautem Motor abnehmen. An den Zylinderkopf sind Abgas- und Ansaugkrümmer angeschraubt.

Die Kraftstoffversorgung übernimmt eine mechanische Einspritzpumpe. Je nach Motorleistung kommt ein Abgasturbo-lader zum Einsatz.



- Motornummer und Kennbuchstabe sind zwischen Einspritzpumpe und Vakuumpumpe in den Motorblock eingeschlagen –Pfeil–.



Das Typschild –A– befindet sich im Motorraum am rechten Seitenteil.

Die Fahrgestellnummer –B– ist im Motorraum an der hinteren Querwand eingeschlagen.

## Aufschlüsselung der Fahrgestellnummer:

W	V	W	Z	Z	Z	1	G	Z	L	W	1	2	3	4	5	6
①		②		③		④		⑤		⑥		⑦				

- ① Welt-Herstellerzeichen WVW = VW AG
- ② Füllzeichen, außer Modelle für USA
- ③ 2stellige Typenkurzbezeichnung aus den ersten beiden Stellen der offiziellen Typenbezeichnung.  
1G = GOLF und JETTA ab 9.88; 19 = GOLF bis 8.88, 16 = JETTA bis 8.88.
- ④ Weitere Füllzeichen
- ⑤ Angabe des Bau-/Modelljahres: E = 1984, F = 1985, . . . , M = 1991 usw.
- ⑥ Produktionsstätten innerhalb des VW-Konzerns, W – Wolfsburg, E – Emden, A – Ingolstadt, N – Neckarsulm, K – Osnabrück, B – Brüssel.
- ⑦ Laufende Numerierung; beginnt in jedem Modelljahr mit 000001.

## Technische Daten der GOLF/JETTA-Dieselmotoren

Kennbuchstaben	JP / ME <sup>1</sup>	JR	RA	SB	1V
Fertigung von – bis	8.83 – 9.91	8.83 – 9.91	4.89 – 9.91	8.89 – 9.91	10.89 – 6.92
Zylinderanzahl	4	4	4	4	4
Hubraum l	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Leistung kW bei 1/min. PS bei 1/min.	40 <sup>2</sup> /4800 54/4800	51/4500 70/4500	59/4500 80/4500	59/4500 80/4500	44/4500 60/4500
Drehmoment Nm bei 1/min.	100/2500	133/2500	155/2600 bis 3000	155/2600 bis 3000	110/2400
Bohrung mm Ø	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5
Hub mm	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4
Verdichtung	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0
Steuerzeiten bei 1 mm Ventilhub und Ventilspiel 0:					
Einlaß öffnet ° nach OT	5 <sup>3</sup>	5 <sup>3</sup>	7	7	6,5
Einlaß schließt ° nach UT	13	13	14	14	13,5
Auslaß öffnet ° vor UT	27	27	27	27	25,5
Auslaß schließt ° vor OT	5	5	7	7	6,5
Kraftstoff	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel
Cetanzahl mindestens	45	45	45	45	45
Zündfolge	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2
Abgasturboaufladung	–	×	×	×	×
Ladeluftkühlung	–	–	×	×	–
Katalysator	–	–	–	–	×
Leerlaufdrehzahl 1/min	850±100	850±100	850±100	850±100	850±30
Höchst-drehzahl 1/min	5350±50	5100±50	5100±100	5100±100	5350±100
Förderbeginn BOSCH- Pumpe (mm Hub bei OT Zyl. 1)					
Prüfwert	0,9±0,07	0,9±0,07	1,0±0,07	0,9±0,07	1,0±0,07
Einstellwert	0,9±0,02	0,9±0,02	1,0±0,02	0,9±0,02	1,0±0,02

<sup>1)</sup> Schweiz-Ausführung: Kennbuchstaben »ME« (seit 1.89). Bei Fahrzeugen für Österreich sind die Motoren zusätzlich unter der Motornummer »JPA« gekennzeichnet.

<sup>2)</sup> Österreich-Ausführung 37 kW/50 PS, Schweiz-Ausführung 40 kW/54 PS bei 4500/min.

<sup>3)</sup> Seit 8.85 geänderte Steuerzeiten (in Verbindung mit wartungsfreien Hydrostößeln), wie Motor »1 V«.

## Das Diesel-Prinzip

Beim Dieselmotor wird reine Luft in die Zylinder angesaugt und dort 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 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 zirka 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 den Kraftstofffilter angesaugt. Allerdings wird nur Kraftstoff bei entlüfteter Anlage angesaugt. Der Kraftstofffilter hält Verunreinigungen und Wasser zurück. Es ist deshalb von großer Wichtigkeit, daß der 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

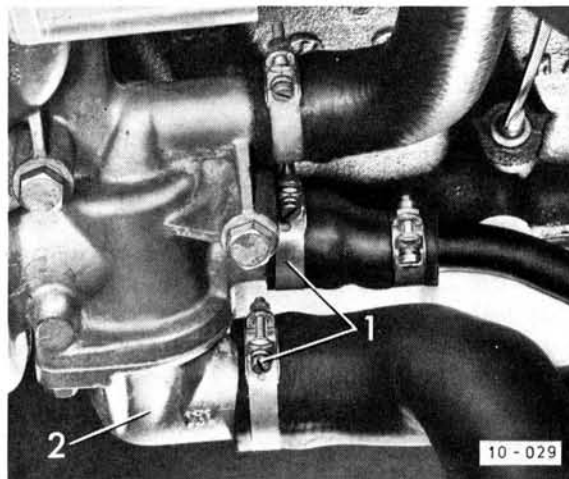
Der Motor wird komplett mit dem Getriebe nach oben ausgebaut. Es empfiehlt sich deshalb auch, das Kapitel „Getriebeausbau“ zu lesen. Zum Ausbau des Motors wird in den Werkstätten ein Kran benutzt, der aber den wenigsten Heimwerkern zur Verfügung stehen dürfte. Zwei bis drei starke Männer sind jedoch 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 zum Aufbocken des Wagens ein Rangierheber benötigt. Vor der Montage im Motorraum sollten die Kotflügel mit Decken geschützt werden. Die vordere Haube muß beim Motorausbau nicht abgenommen werden.

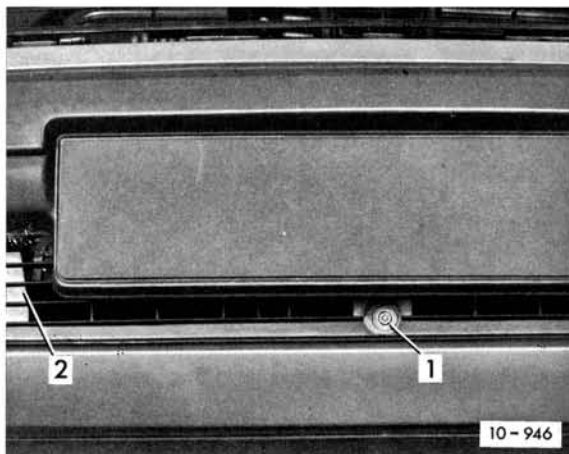
Der Motor kann auch ohne Getriebe ausgebaut werden. Das Getriebe muß dann mit einem Werkstattwagenheber und einer Holzzwischenlage abgestützt werden; Verbindungsschrauben Motor/Getriebe lösen und Motor mit Montierhebel vom Getriebe abdrücken.

### Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.

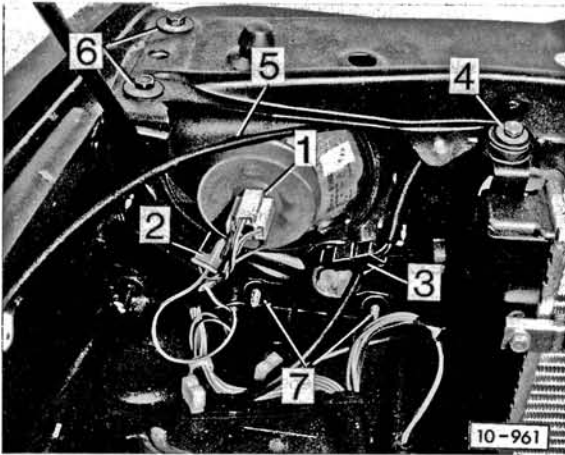


- Verschlußdeckel am Ausgleichbehälter öffnen. Kühlmittel ablassen und auffangen. Entweder über die Kühlmittelschläuche –1– oder über den Flansch für die Kühlmittelpumpe –2–.

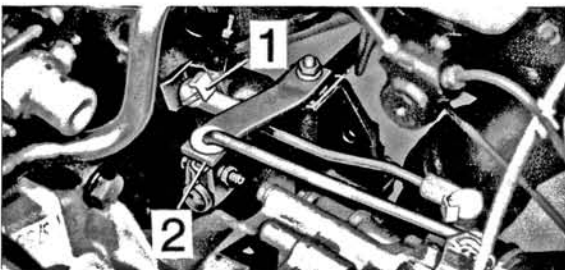


- Schraube für Abschlußblech unten –1– herausschrauben.
- Verkleidung –2– im Bereich der Schraube –1– ausclippen und vorziehen.
- Kühlergrill ausbauen, siehe Seite 136.





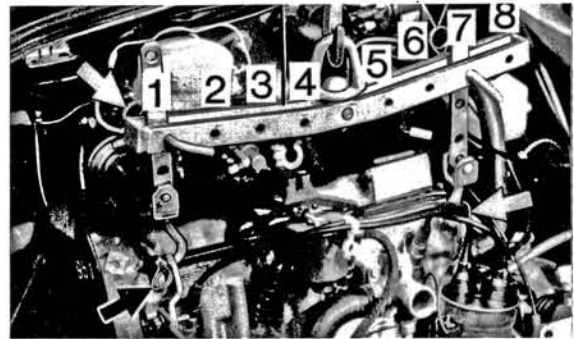
- Leitungen –1– und –2– von den Scheinwerfern trennen.
- Steckverbindung –3– trennen.
- Kühlerhalter –4– abschrauben.
- Haubenzug –5– am Schloß aushängen und aus dem Schloßträger herausziehen.
- Befestigungsschrauben –6– von oben und –7– von vorn unterhalb der Scheinwerfer ausschrauben und Schloßträger mit Scheinwerfern herausheben.
- Kühler mit Elektrolüfter und Luftführung ausbauen, siehe Seite 45.
- Elektrische Leitungen von Anlasser, Getriebeschalter, Öl-druckschalter, Geber für Kühlmitteltemperatur, Geber für Vorglühung, Absteller für Einspritzpumpe und Glühkerzen trennen.
- Kühlmittelschläuche zum Ausgleichbehälter und zur Heizung abklemmen.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser abschrauben und herausziehen; Bohrung im Getriebe mit Stopfen oder Lappen verschließen.



- Klemmbügel öffnen und Schaltstange –1– abdrücken. Sicherung entfernen und Schaltstange –2– aushängen.
- Unterdruckschlauch von Vakuumpumpe abziehen.
- Kupplungsseil am Ausrückhebel und Widerlager aushängen.
- Masseband am Getriebe abschrauben.
- Gaszug mit Gummilager am Widerlager herausziehen, dabei Steckraste nicht entfernen. Sicherungsklammer mit einem kleinen Schraubendreher etwas anheben, nach vorn abziehen und Kunststoffpfanne vom Kugelkopf des Einspritzpumpenhebels abheben.

#### Bei automatischem Getriebe:

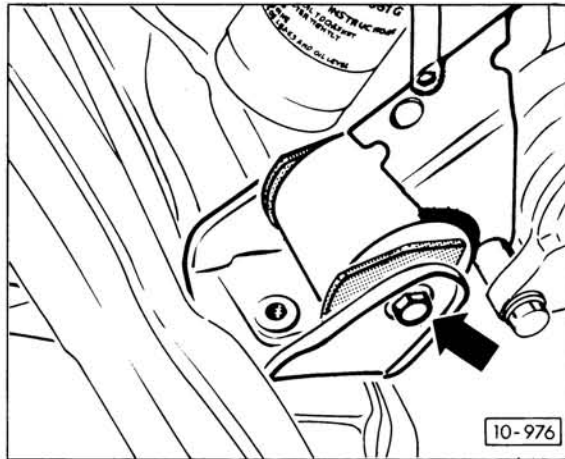
- Gaszug mit Widerlager von der Einspritzpumpe abbauen.
- Wählhebelseilzug am Getriebe abklemmen, vorher Wählhebel in „P“ stellen.
- Widerlager für Seilzüge am Getriebe abschrauben, Gaszug und Gaspedalzug aushängen. Einstellung nicht verändern.
- Betätigungszug für Kaltstarthilfe (KSB) abklemmen, dazu Zug am Lagerbolzen lösen und Sicherung am Widerlager abnehmen.
- Kraftstoffvorlauf und Rücklauf mit Tesaband kennzeichnen und an der Einspritzpumpe abschrauben.
- Verbindungsschlauch Luftfilter/Turbolader bzw. Ansaugrohr am Luftfilter lösen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 194.
- Gelenkwellen am Getriebe abschrauben und mit Drahthaken am Aufbau aufhängen, siehe Seite 93.
- Klemmfedern der Kugelgelenk-Verbindung am Abgasrohr ausbauen, siehe Seite 65.
- Motorträger hinten mit 3 Schrauben abschrauben.
- Getriebeträger mit 1 Schraube abschrauben.



- Kran-Aufhängevorrichtung wie folgt einhängen und mit Werkstattkran leicht anheben. Riemenscheibenseite: 2. Bohrung der Lochschiene in Position 1. Schwungradseite: 2. Bohrung der Lochschiene in Position 7. (Die Abbildung zeigt den Ottomotor.)

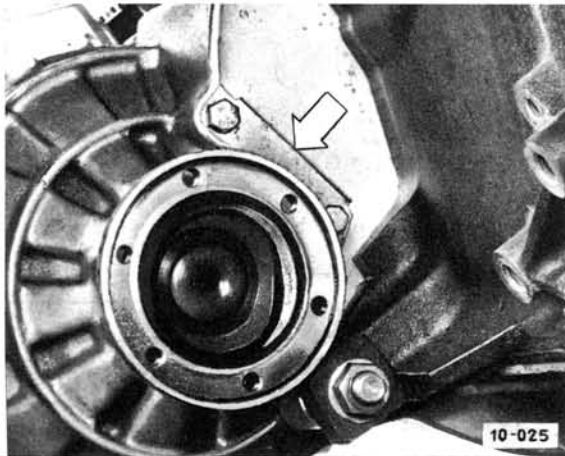
**Achtung:** Die mit 1–4 beschrifteten Absteckpositionen des Tragbügels zeigen zur Riemenscheibe. Die Bohrungen in den Lochschiene werden vom Haken ab gezählt. An den Haken und Absteckstiften Sicherungsstifte verwenden –Pfeile–.

- Steht die Aufhängevorrichtung nicht zur Verfügung, kräftiges Seil durch die Aufhängebügel am Motor ziehen. Geeignete Stange durchschieben und auf Böcken lagern oder in den Sicken der Kotflügel. **Achtung:** Stange nicht auf die Kotflügel legen.
- Motor etwas anheben und Stange auf Böcken lagern.



- Gummimetallager vorn am Lagerbock –Pfeil– lösen.
- Motor mit Getriebe vorsichtig nach oben herausheben. Dabei Motor leicht drehen.

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



- Motor vom Getriebe trennen. Dazu Abdeckblech –Pfeil– am Gelenkwellenflansch ausbauen.
- Befestigungsschrauben Motor/Getriebe und Abdeckblech vom Getriebegehäuse abschrauben.

#### Bei automatischem Getriebe:

- Drehmomentwandler von der Mitnehmerscheibe trennen (3 Schrauben).
- Motor vom Getriebe abdrücken.

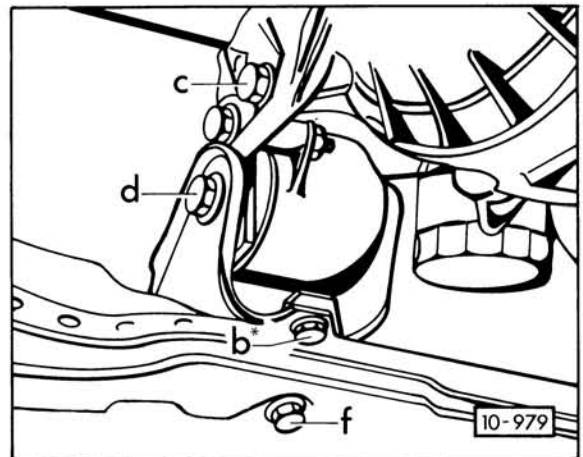
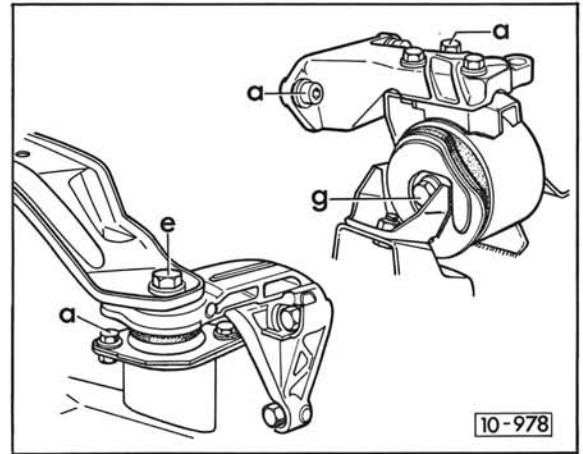
#### Einbau

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, Abdeckblech einbauen.

#### Bei automatischem Getriebe:

- Wandler an Mitnehmerscheibe mit 30 Nm anschrauben.
- Beim Absenken des Aggregates auf Freigang an den Gelenkwellen achten.
- Folgende Anzugsdrehmomente für die Aggregatelagerung sind zu beachten (Schrauben geölt):



a = 25 Nm; b = 35 Nm; c = 45 Nm; d = 50 Nm;  
e = 60 Nm; f = 70 Nm; g = 80 Nm.

**Achtung:** Einige Modelle haben keine Befestigungsöse am Motorträger. Der Lagerbock ist dann mit einem Klemmstück befestigt.

Seit 1.85 ist ein geändertes Motorlager (Hydrolager) eingebaut. Schrauben –b– und –f– am Querträger werden mit gleichem Drehmoment wie bisher angezogen. Die Zentralmutter an der Oberseite des Hydrolagers wird mit 60 Nm angezogen.



- Erst Motorträger hinten mit 3 Schrauben und  $a = 25 \text{ Nm}$  anschrauben, dann Getriebeträger mit einer Schraube am Gummimetallager und  $e = 60 \text{ Nm}$  befestigen.
- Lagerbock am Motorträger vorn lösen. Motor durch Rüttelbewegungen ausrichten und Schrauben am Motorträger mit  $b = 35 \text{ Nm}$  und  $f = 70 \text{ Nm}$  festziehen. Anschließend Gummimetallager mit  $d = 50 \text{ Nm}$  anziehen.
- Gelenkwellen einbauen, siehe Seite 93.
- Vorderes Abgasrohr einbauen, siehe Seite 66.
- Kraftstoffleitungen anschrauben.

**Achtung:** Nur bei Bosch Einspritzpumpen: Hohlschrauben der Kraftstoffzu- und Rücklaufleitung nicht vertauschen. Rücklaufleitung hat kleinere Bohrung und ist mit „OUT“ auf dem Sechskantkopf gekennzeichnet. Vertauschte Hohlschrauben verursachen folgende Beanstandungen: Fahrleistung unbefriedigend; nebelartige Rauchgase im Vollastbereich; Höchstdrehzahl wird nicht erreicht; Motor sägt im Leerlauf.

- Gaszug am Widerlager einclippen, Einspritzpumpenhebel in Vollgasstellung drücken, Kunststoffpfanne auf Kugelkopf aufsetzen und Sicherungsklammer von vorn aufdrücken.
- Verbindungsschlauch am Luftfilter aufschieben und mit Schelle sichern.
- Betätigungszug für Kaltstartbeschleuniger anklammern und einstellen, siehe Seite 49.

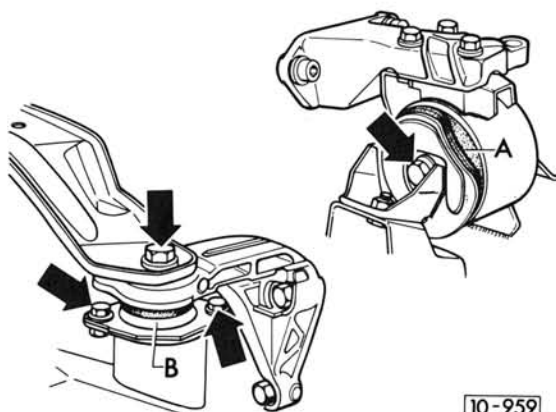
#### Bei automatischem Getriebe:

- Gaszug, Gaspedalzug und Wählhebelseilzug einhängen. Einstellung überprüfen, siehe Seite 81.
- Masseband an Getriebe anschrauben.
- Kupplungsseilzug an Widerlager und Ausrückhebel einhängen. Kupplungsspiel überprüfen, siehe Seite 74.
- Unterdruckschlauch an Vakuumpumpe aufschieben und mit Schelle sichern.
- Schaltung: Umlenkhebel einbauen, kurze Schaltstange am Getriebe einhängen, Schaltung einstellen.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser einbauen.
- Schloßträger mit Scheinwerfern einsetzen und anschrauben, siehe Seite 137.
- Haubenzug einhängen.
- Kühlergrill einbauen, siehe Seite 136.
- Abschlußblech unten einsetzen und anschrauben.
- Kühler einbauen, siehe Seite 45.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche aufstecken und mit Schellen sichern.
- Sämtliche elektrische Leitungen anschließen, siehe unter „Ausbau“.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 42.
- Ölstand in Motor und Getriebe prüfen, siehe Seite 39/76.
- Batterie-Massebad anklammern.
- Motor starten und Dichtigkeit der Wasser- und Kraftstoffschläuche prüfen.

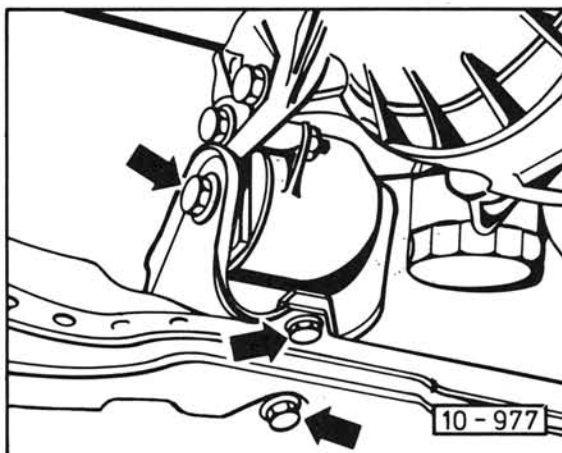
- Gegebenenfalls Leerlauf- und Höchstdrehzahl einstellen, siehe Seite 49/50.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls ergänzen.

## Motor und Getriebe einrichten

Das Einrichten ist nur dann erforderlich, wenn Motor und Getriebe ausgebaut und zusätzlich die Gummimetallager vom Aggregate- und Motorträger gelöst wurden.

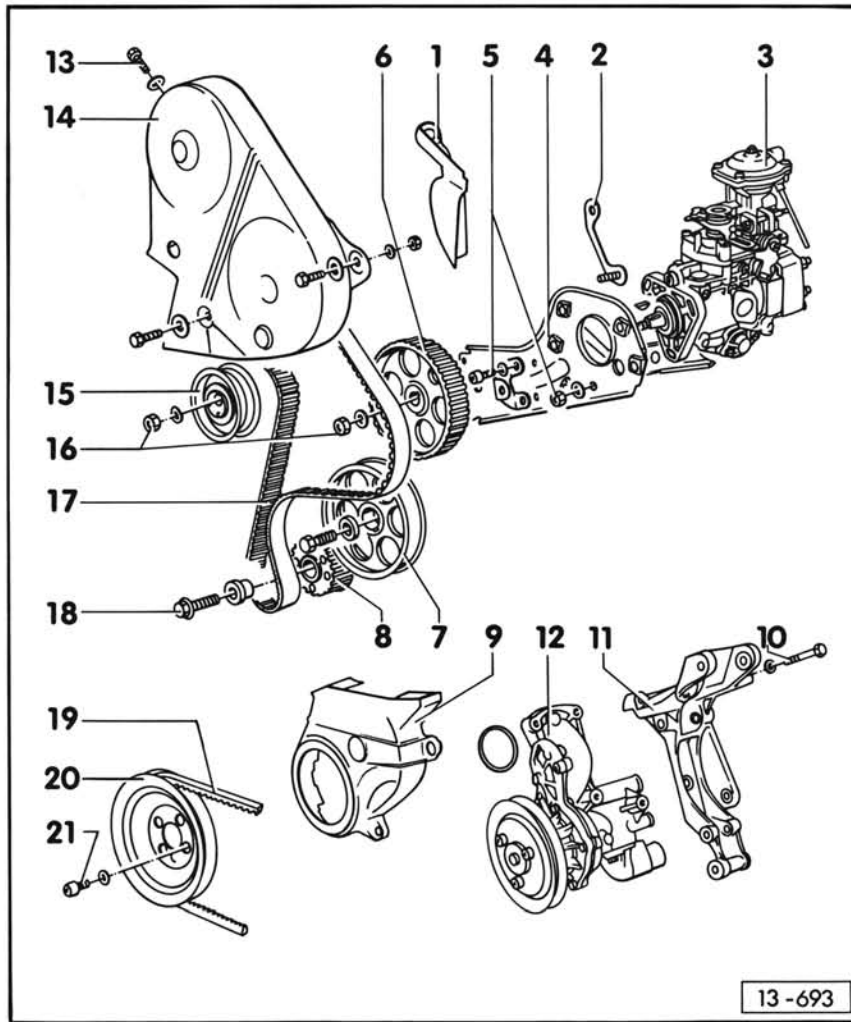


- Zentralschraube vom Gummimetallager – A – (Motorlager) lösen.
- Gummimetallager (Getriebelager) – B – an Getriebe und Aggregateträger lösen.



- Lagerbock vorn am Motorträger und Gummimetallager lösen.
- Aggregat durch Schüttelbewegungen spannungsfrei einrichten.
- Schrauben in der gleichen Reihenfolge wie beim Lösen mit dem richtigen Anzugsmoment anziehen. Anzugsdrehmomente siehe Seite 15.

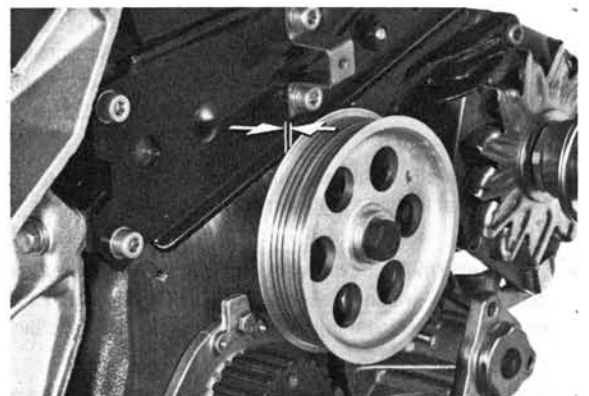
## Der Zahnriementrieb



- 1 – Zahnriemenschutz hinten
- 2 – Halter
- 3 – Einspritzpumpe
- 4 – Konsole
- 5 – Schraube, 25 Nm
- 6 – Einspritzpumpenrad
- 7 – Zwischenrad
- 8 – Zahnriemenrad
- 9 – Zahnriemenschutz unten
- 10 – Schraube, 20 Nm  
Die beiden oberen Schrauben mit Gelenkschlüssel (V.A.G 3112) lösen und festziehen.
- 11 – Generatorhalter
- 12 – Kühlmittelpumpe
- 13 – Schraube, 10 Nm
- 14 – Zahnriemenschutz oben
- 15 – Spannrolle
- 16 – Schraube, 45 Nm
- 17 – Zahnriemen  
Nicht knicken, Laufrichtung nicht verändern.
- 18 – Schraube  
**Achtung:** Bis 3/88: Sechskantschraube M 14x1,5; Anzugsmoment 180 Nm. Seit 3/88: Zwölfkantschraube 90 Nm anziehen, dann 180° (½ Umdrehung) weiterdrehen. Die neue Schraube kann auch in bisherige Modelle eingebaut werden. Zwölfkantschraube nach jedem Lösen ersetzen, Schrauben immer geölt einsetzen.
- 19 – Keilriemen
- 20 – Riemenscheibe
- 21 – Schraube, 20 Nm

13-693

### Vollverkapselter Zahnriemenschutz seit 2. 84

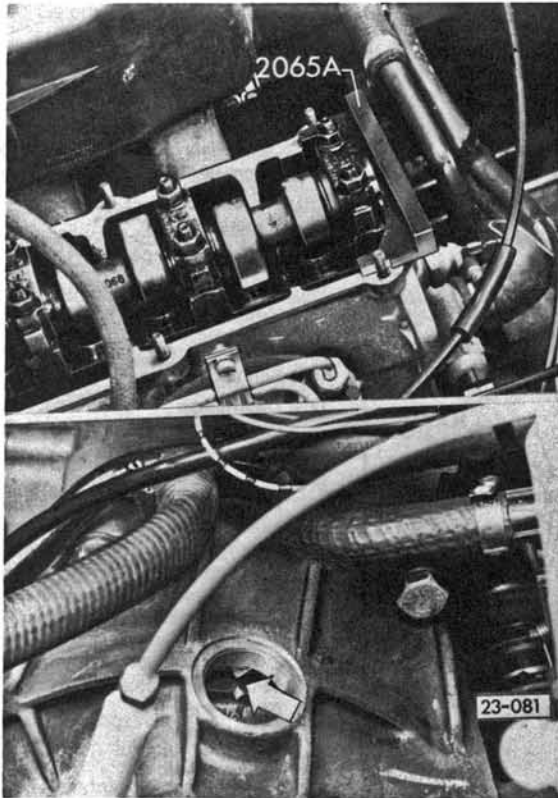


- Das Zwischenwellenrad ist seit 2. 84 näher am Zylinderblock angeordnet und die Konsole für Einspritzpumpe im Bereich des Zwischenrades abgeflacht. Als Ersatzteil wird nur noch das neue Rad geliefert. Bei Einbau in bisher gefertigte Motoren (ohne Vollkapsel) muß darauf geachtet werden, daß mind. 0,5 mm Freigang zwischen Rad und Konsole –Pfeil– vorhanden ist. Gegebenenfalls Konsole im Bereich des Zwischenwellenrades nacharbeiten.

## Zahnriemen aus- und einbauen

### Ausbau

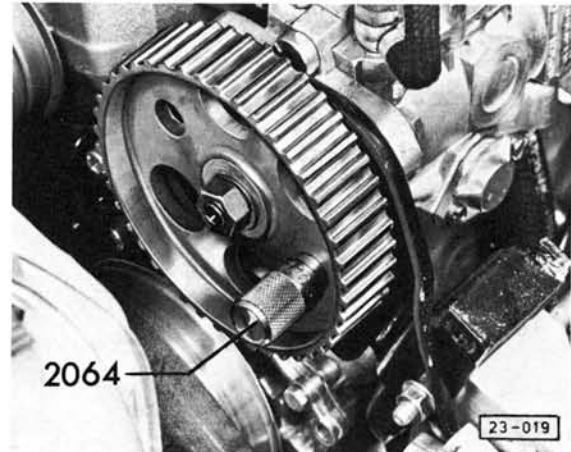
- Oberen Zahnriemenschutz und Zylinderkopfdeckel ausbauen.
- Kunststoff-Abdeckkappe am Getriebe abziehen.



- 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–. Eine andere Möglichkeit, die Kurbelwelle zu verdrehen: 4. Gang einlegen und Fahrzeug verschieben. 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 31.
- 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 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 167.
- Keilriemenscheibe und untere Zahnriemenabdeckung ausbauen.

### Einbau

- In der Getriebeöffnung prüfen, ob OT-Markierung am Schwungrad und Bezugsmarke übereinstimmen.
- Befestigungsschraube des Nockenwellenrades um 1/2 Umdrehung lösen. Nockenwellenrad durch Schlag mit Gummihammer vom Konus der Nockenwelle lösen.

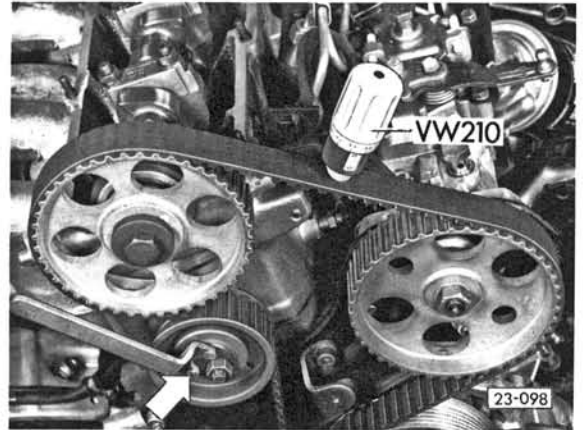
**Achtung:** Seit 2.84 wird ein vollverkapselter Zahnriemenschutz eingebaut. Bei diesen Fahrzeugen Nockenwellenrad durch 6 mm-Bohrung in der hinteren Abdeckung mit Dorn und Hammer vom Konus lösen.

- Zahnriemen entsprechend der Abbildung 13-693 auflegen und Absteckdorn für Einspritzpumpenrad entfernen.
- Zahnriemen spannen.

- Mutter für Spannrolle mit 45 Nm festziehen.
- Befestigungsschraube für Nockenwellenrad mit **45 Nm** festziehen.
- Einstelllineal 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 55.
- Keilriemenscheibe und untere Abdeckung anbauen, Keilriemen spannen, siehe Seite 167.
- Abdeckung für Getriebeöffnung einsetzen.
- Zylinderkopfdeckeldichtungen ersetzen, Zylinderkopfdeckel aufschrauben, siehe Seite 20.
- Zahnriemenschutz anbauen.

## 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.



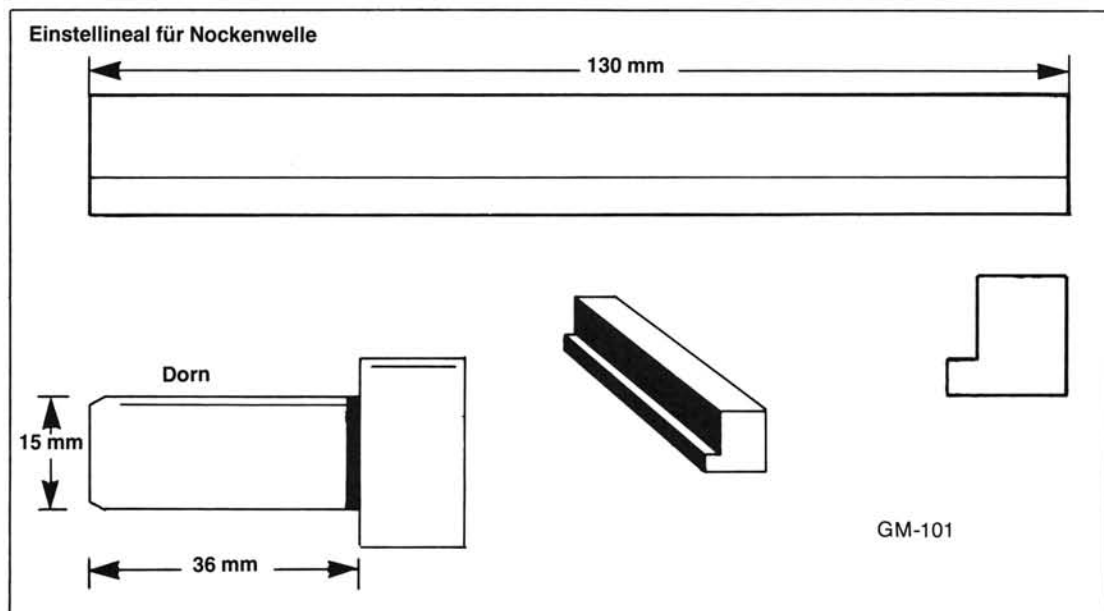
### Einstellen

- 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. MA-TRA-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 55.

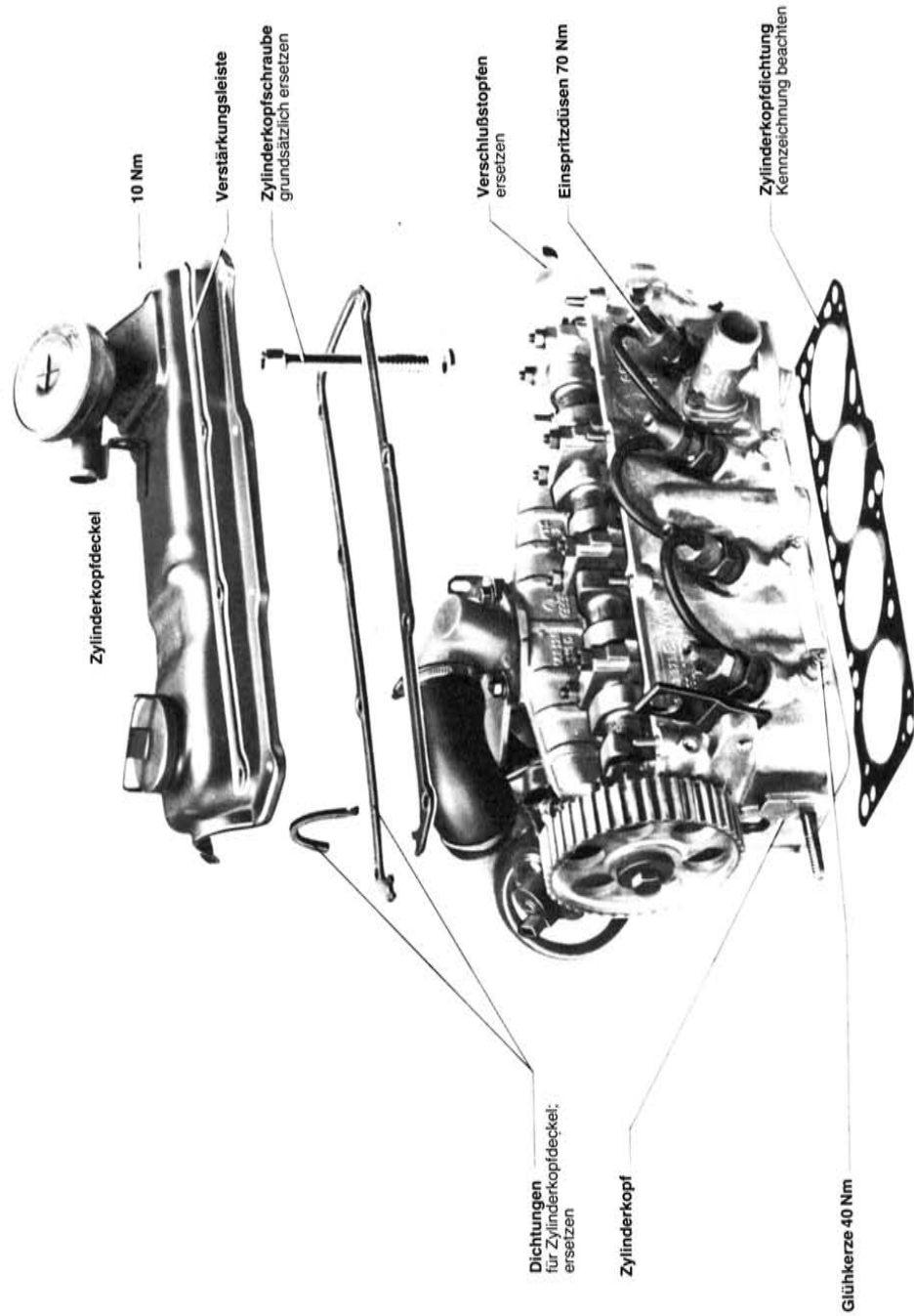
**Achtung:** Steht das Einstell- und Prüfwerkzeug nicht zur Verfügung (Ausland, Panne), kann die Zahnriemenspannung auch behelfsmäßig eingestellt werden. Und zwar ist der Zahnriemen so zu spannen, daß er sich mit Daumen und Zeigefinger kaum noch um 90° verdrehen läßt. Die Zahnriemenspannung muß dann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



# Der Zylinderkopf

## Automatisches Getriebe:

Beim Aus- und Einbau darauf achten, daß der Gaszug nicht geknickt und verstellt wird.





## Zylinderkopf aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung ersetzen

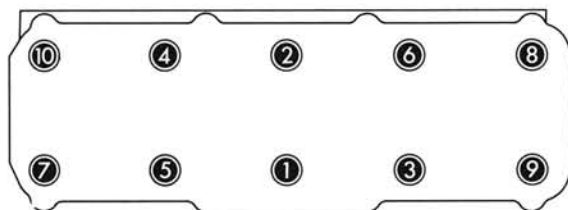
Der Zylinderkopf kann auch bei eingebautem Motor ausgebaut werden. Wurde der Zylinderkopf ausgebaut, müssen die Zylinderkopfschrauben nach ca. 1000 km nachgezogen werden. Es ist nicht erforderlich, den Zylinderkopf im warmen Zustand nachzuziehen. Zum Anziehen der Zylinderkopfschrauben wird ein Drehmomentschlüssel benötigt. Zylinderkopfschrauben immer ersetzen.

Eine defekte Zylinderkopfdichtung macht sich durch Leistungsverlust, Kühlflüssigkeitsverlust oder Kühlflüssigkeit im Motoröl bemerkbar.

### Ausbau

Eine defekte Zylinderkopfdichtung erkennt man: am Kühlwasserverlust, am Wasser im Motoröl und am Ölverlust.

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 42.
- Luftfiltereinsatz abnehmen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 167.
- Zahnriemen nur oben ausbauen, siehe Seite 18.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche am Zylinderkopf abziehen. Vorher Schlauchschellen lösen und ganz zurückschieben.
- Vorderes Abgasrohr vom Abgaskrümmter trennen, siehe Seite 65.
- Elektrische Leitungen vom Absteller, Glühkerzen, Öldruckschalter und Kühlmittelgeber abklemmen, siehe auch unter „Motor ausbauen“.
- Glühkerzen ausbauen, siehe Seite 54.
- Einspritzleitungen an den Anschlüssen der Pumpe und den Einspritzdüsen mit Benzin reinigen und abschrauben. Öffnungen mit entsprechenden Kappen verschließen.
- Einspritzdüsen ausbauen, siehe Seite 51.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.



- Zylinderkopfschrauben entgegengesetzt der Numerierung lösen, also bei 10 beginnen.
- Zylinderkopf und Zylinderkopfdichtung abnehmen.

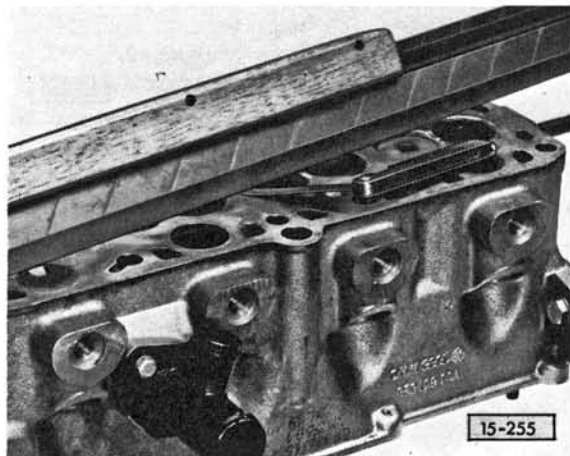
**Achtung:** Zylinderkopf nach dem Ausbau nicht auf der Dichtfläche absetzen, dabei könnten voll geöffnete Ventile beschädigt werden. Daher Zylinderkopf auf 2 Holzleisten legen.

### Einbau

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

**Achtung:** Bei einem Austausch-Zylinderkopf dürfen die mitgelieferten Plastikunterlagen zum Schutz der offenen Ventile erst unmittelbar vor dem Aufsetzen des Zylinderkopfes entfernt werden.

- Dichtfläche auf Beschädigungen und Verzug prüfen.



- Verzug mit Stahllineal und Fühlerblattlehre an verschiedenen Stellen des Zylinderkopfes prüfen. Die zulässigen Unebenheiten dürfen maximal 0,1 mm nicht überschreiten.

**Achtung:** Der Diesel-Zylinderkopf darf nicht nachgearbeitet werden, gegebenenfalls Zylinderkopf austauschen.

- Zylinderköpfe mit Rissen zwischen den Ventilsitzen können ohne Herabsetzung der Lebensdauer weiterverwendet werden, wenn es sich um leichte, max. 0,5 mm breite Anrisse handelt.
- Berührungsflächen zwischen Ventileinstellscheiben und Nockenbahn mit Motoröl einölen. Dabei Nockenwelle an der Befestigungsschraube des Zahnrades drehen. **Achtung:** Auf Freigängigkeit der Ventile achten.
- Zylinderkopfdichtung grundsätzlich ersetzen. Neue Dichtung ohne Dichtmittel so auflegen, daß keine Bohrungen verdeckt werden.

**Achtung:** Je nach Kolbenüberstand werden drei in der Dicke unterschiedliche Zylinderkopfdichtungen eingebaut. Beim Ersetzen der Dichtung Kennzeichnung beachten und nur eine neue Dichtung gleicher Kennzeichnung einbauen.