

H.R.ETZOLD

AUDI 100/200

von 9/82 bis 11/90



So wird's gemacht

PFLEGEN
WARTEN
REPARIEREN



DELIOUS KLASING



DELIUS KLASING

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 41

AUDI 100/200 Limousine/Avant

1,9 V 74 kW (100 PS) 9/82– 7/84
2,0 V 85 kW (115 PS) 8/84–11/90
2,1 V/100 kW (136 PS) 9/82– 7/84
2,3 V/101 kW (138 PS) 8/84–11/90
2,1 V/134 kW (182 PS) 8/83– 1/88
2,2 V/140 kW (190 PS) 2/88–11/90
2,2 V/147 kW (200 PS) 2/88–11/90

Katalysatormodelle

2,0 V 83 kW (113 PS) 2/86–12/87
2,1 V 77 kW (105 PS) 8/83– 7/86
2,0 V 85 kW (115 PS) 1/88–11/90
2,2 V 85 kW (115 PS) 8/84– 9/86
2,2 V 88 kW (120 PS) 8/85– 7/88
2,3 V/100 kW (136 PS) 8/85– 7/88
2,1 V/104 kW (141 PS) 8/83– 7/86
2,2 V/121 kW (165 PS) 8/85–11/90

AUDI 100 DIESEL

2,0 V 51 kW (69 PS) Diesel 10/82–11/90
2,4 V 60 kW (82 PS) Diesel 8/89–11/90
2,0 V 64 kW (87 PS) Turbo 10/82–11/90
2,0 V 74 kW (100 PS) Turbo 4/88–11/90
2,5 V 88 kW (120 PS) Turbo 1/90–11/90

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über „<http://dnb.ddb.de>“ abrufbar.

11. Auflage / K2z

ISBN 3-7688-0452-6

© by Verlag Delius, Klasing & Co. KG, Bielefeld

Herausgegeben vom Verlag GUTE FAHRT

Die Zeitschrift für Autofahrer

Volkswagen und Audi

Alle Angaben ohne Gewähr

Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart

Druck: Kunst- und Werbedruck, Bad Oeynhausen

Printed in Germany 2003

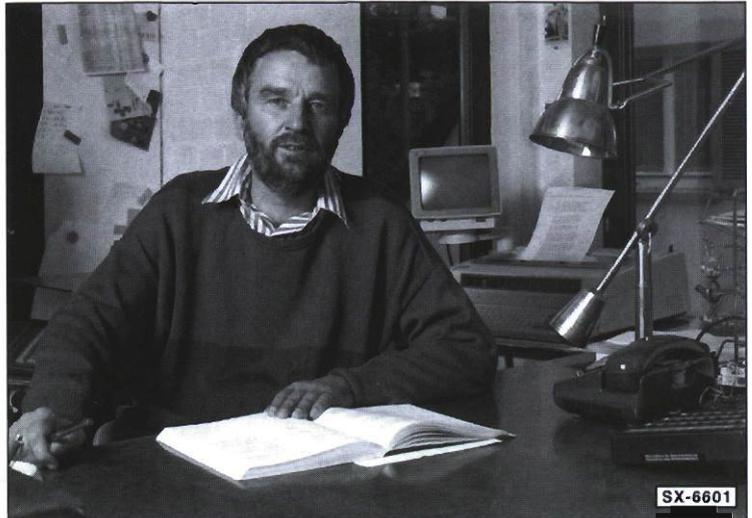
Alle Rechte vorbehalten! Ohne ausdrückliche Erlaubnis des Verlages darf das Werk, auch nicht Teile daraus, weder reproduziert, übertragen noch kopiert werden, wie z. B. manuell oder mit Hilfe elektronischer und mechanischer Systeme einschließlich Fotokopieren, Bandaufzeichnung und Datenspeicherung.

Delius Klasing Verlag, Siekerwall 21, D-33602 Bielefeld

Tel.: 0521/559-0, Fax: 0521/559-115

e-mail: info@delius-klasing.de

www.delius-klasing.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 natürlich 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 exakte Beschreibung der erforderlichen Arbeitsschritte und den Hinweis, die Sicherheitsaspekte nicht außer acht zu lassen, wird der Heimwerker vor der Arbeit entsprechend sensibilisiert und fachlich richtig 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. Übrigens: Für viele Schraubverbindungen sind Innen- oder Außen-Torxschlüssel erforderlich.

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

Der Motor	11	Die Kraftstoffanlage	52
Die wichtigsten Motordaten für die Ottomotoren	12	Vergaser	52
Motor aus- und einbauen	13	Vergasereinstellung	52
Motor und Getriebe einrichten	19	Störungen in der Kraftstoffzufuhr	52
Keilriementrieb/Zahnriementrieb	20	Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	52
Zahnriemen ersetzen	21	Keihin-Vergaser	53
Zahnriemen spannen	22	Vergaser aus- und einbauen	54
Nockenwelle aus- und einbauen	22	Gaszug einstellen	55
Zylinderkopf aus- und einbauen	23	Gasbetätigung einstellen	55
Der Zylinderkopf	24	Leerlaufdrehzahl einstellen/CO-Gehalt einstellen	57
Ventilschaftabdichtungen ersetzen	27	Einspritzmenge prüfen und einstellen	58
Ventil aus- und einbauen	27	Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und einstellen	59
Hydraulische Tassenstößel prüfen	29	Startautomatik	60
Ventilführungen prüfen	29	Startautomatik aus- und einbauen	61
Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten	30	Ansaugrohrvorwärmung prüfen	61
Ventile nacharbeiten	30	Thermoschalter für Saugrohrvorwärmung prüfen	62
Ventilsitz einschleifen	31	Thermopneumatisches Ventil prüfen	62
Wartung am Motor	31	Vergaserdaten	63
Sichtprüfung auf Ölverlust	31	Der Luftfilter	64
Kompression prüfen	32	Luftfilter aus- und einbauen	65
Ventilspiel einstellen	33	Unterdruckdose prüfen	65
Starthilfe	34	Temperaturregler prüfen	66
Fahrzeug abschleppen	34	Kraftstoffpumpe aus- und einbauen	67
Störungstabelle Motor	35	Geber für Kraftstoff-Vorratsanzeige aus- und einbauen	67
Motor-Schmierung	36	Kraftstoffvorratsbehälter aus- und einbauen	68
Der Ölkreislauf	37	Wartung an der Vergaseranlage	69
Teile des Schmiersystems	38	Luftfiltereinsatz auswechseln	69
Ölwanne aus- und einbauen/ Dichtung für Ölwanne ersetzen	39	Vergaser prüfen	69
Die dynamische Öldruckkontrolle	39	Kraftstofffilter auswechseln	69
Öldruckschalter/Öldruck prüfen	39	Störungstabelle Vergaser	70
Ölpumpe aus- und einbauen	40	Die Benzin-Einspritzanlage	73
Wartung an der Motor-Schmierung	42	K-, KE-, KE III-Jetronic	73
Motorölwechsel	42	K-Jetronic	74
Störungstabelle Ölkreislauf	43	KE-Jetronic	74
Motor-Kühlung	44	Sicherheitshinweise zur Einspritzanlage	75
Der Kühlmittelkreislauf	45	Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Einspritzanlage	75
Kühlmittel wechseln	45	Fernbedienung herstellen/anschließen	75
Kühlmittelregler aus- und einbauen/prüfen	46	Lambda-Sonde prüfen	76
Kühlmittelpumpe/Dichtring für Kühlmittelpumpe ersetzen	47	Leerlauf und CO-Gehalt prüfen/einstellen	76
Kühlsystem prüfen	47	Kraftstoffmengenteiler aus- und einbauen	81
Der Kühler	48	Leerlaufstabilisierung prüfen	82
Kühler-Frostschutzmittel	49	Thermozeitschalter prüfen	83
Kühler aus- und einbauen	49	Kaltstartventil prüfen	83
Wartung an der Motor-Kühlung	50	Warmlaufregler prüfen	84
Kühlmittelstand prüfen	50	Luftfilter/Ansaugluftvorwärmung/Schubabschaltung	85
Frostschutz prüfen	50	Schubabschaltung prüfen	86
Sichtprüfung auf Dichtheit	50	Thermoschalter prüfen	87
Störungstabelle Kühlmitteltemperatur	51	Einspritzventile prüfen	87
		Lage der Stauscheibe prüfen und einstellen	88

Leerweg der Stauscheibe prüfen und einstellen	89	Die Kupplung	118
Verstellhebel und Steuerkolben prüfen	90	Kupplung aus- und einbauen	119
Steuerkolben aus- und einbauen	91	Kupplungs-Ausrückwelle, Kupplungs-Ausrücklager	120
Grundeinstellung des Verstellhebels einstellen	91	Ausrücklager aus- und einbauen	121
Dichtringe des Systemdruckreglers/ Aufstoßventils ersetzen	91	Kupplungsbetätigung entlüften	121
Der Kraftstoffbehälter	92	Wartung an der Kupplung	122
Kraftstoffbehälter aus- und einbauen	93	Kupplungsspiel einstellen	122
Geber für Kraftstoffvorratsanzeige aus- und einbauen	94	Störungstabelle Kupplung	123
Kraftstoffpumpenrelais prüfen	94	Das Getriebe	124
Kraftstoffpumpe prüfen	95	Getriebe aus- und einbauen	124
Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen	95	Wartung am Getriebe	128
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen/ Rückschlagventil ersetzen	96	Sichtprüfung auf Dichtheit	128
Sollwerte CO-Gehalt	97	Ölkontrolle – Schaltgetriebe und Achsantrieb	128
Wartung an der Einspritzanlage	98	Ölkontrolle – Automatisches Getriebe, Achsantrieb	128
Luftfiltereinsatz auswechseln	98	Die Schaltung	129
Kraftstofffilter ersetzen	98	Schaltung bis 6.87	130
Störungstabelle Einspritzanlage	99	Schaltbetätigung einstellen	131
Der Dieselmotor	101	Schaltgestänge einstellen	131
Das Dieselprinzip	101	Die Vollautomatik	134
Die wichtigsten Motordaten der Dieselmotoren	102	Flüssigkeitsstand im automatischen Getriebe prüfen	134
Zahnriementrieb, Zylinderkopf, Ölwanne	103	Getriebeöl (ATF) wechseln	134
Zahnriemen für Einspritzpumpe spannen	104	Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik	135
Glühkerzen prüfen	105	Die Vorderachse	136
Die Kraftstoffversorgung	105	Das Federbein	137
Die Gasbetätigung	106	Federbein aus- und einbauen	138
Gaszug einstellen	107	Federbein zerlegen	140
Koppelstange einstellen	107	Stoßdämpfer aus- und einbauen	142
Leerlaufdrehzahl/Höchstdrehzahl prüfen und einstellen	107	Radaufhängung vorn	143
Einspritzdüsen aus- und einbauen	108	Gelenkwelle aus- und einbauen	144
Die Kraftstofffilter-Vorwärmanlage	109	Die Gelenkwelle	145
Wartung an der Diesel-Kraftstoffanlage	110	Gelenkwelle zerlegen	146
Fahren im Winter	110	Wartung an der Vorderachse	148
Luftfiltereinsatz wechseln	110	Manschetten der Gelenkwellen prüfen	148
Kraftstofffilter entwässern/ersetzen	111	Staubkappen der Achsgelenke prüfen	148
Störungstabelle Diesel-Einspritzanlage	112	Achsgelenk auf Spiel überprüfen	148
Die Abgasanlage	113	Die Hinterachse	149
Abgasanlage mit Katalysator	114	Hinterachskörper	150
Abgasanlage aus- und einbauen	115	Bremstrommel/Radlager/Achszapfen	150
Lambdasonde aus- und einbauen	115	Bremstrommel aus- und einbauen Radlagerspiel einstellen	151
Funktion des Katalysators	116	Radnabe aus- und einbauen	152
Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen	116	Radnabe/Radlager/Achszapfen	153
Der Abgasturbolader	117	Das Federbein	154
Wartung an der Abgasanlage	117	Federbein aus- und einbauen	155
Sichtprüfung	117	Federbein zerlegen	155
		Stoßdämpfer prüfen	156

Die Lenkung	157	Austauschen der Räder	190
Lenkrad aus- und einbauen	157	Auswuchten der Räder	190
Lenkrad/Lenksäule	158	Gleitschutzketten	190
Lenkungsdämpfer aus- und einbauen	159	Wartung an den Reifen	191
Zahnstangenlenkung einstellen	159	Reifenfülldruck prüfen	191
Servolenkung/Spurstangen	160	Reifenprofil prüfen	191
Zentralhydraulikpumpe aus- und einbauen	161	Reifenfülldruck: Audi 100/Avant/Audi 200	191
Spurstange aus- und einbauen	162	Reifenventil prüfen	192
Wartung an der Lenkung	162	Störungstabelle Reifen	192
Manschetten für Spurstangen prüfen	162		
Staubkappen für Spurstangengelenke prüfen	162	Die Karosserie	193
Lenkungsspiel prüfen/einstellen	163	Stoßfänger vorn aus- und einbauen	193
Spurstangengelenk auf Spiel überprüfen	163	Stoßfänger hinten aus- und einbauen	194
Keilriemen für Zentralhydraulik spannen/ersetzen	163	Radhausschale aus- und einbauen	194
Lenksystem entlüften	164	Kotflügel vorn aus- und einbauen	195
Lenksystem auf Dichtheit prüfen	164	Kühlergrill aus- und einbauen	195
Hydrauliköl auffüllen	164	Abdeckung für Unterholm ersetzen	196
Die Wagenvermessung	165	Türschachtabdichtung aus- und einbauen	197
Spur einstellen	166	Türverkleidung aus- und einbauen	197
Sturz prüfen und einstellen	166	Türfensterscheibe aus- und einbauen/ Fensterheber aus- und einbauen	200
Einstellwerte für Spur und Sturz	167	Tür einstellen	201
Die Bremsanlage	168	Türgriff aus- und einbauen	202
Bremsbeläge aus- und einbauen	168	Türschließzylinder aus- und einbauen	202
Scheibenbremsbeläge erneuern	170	Türschloß aus- und einbauen	202
Hinterrad-Scheibenbremse	172	Türschloß/Türschließzylinder aus- und einbauen	203
Scheibenbremsbeläge für Hinterradbremse ersetzen	173	Türgriff aus- und einbauen	204
Grundeinstellung der Hinterrad-Scheibenbremse	174	Elektrische Fensterheber	205
Bremsscheibendicke prüfen	175	Außenspiegelgläser ersetzen	206
Bremsscheibe aus- und einbauen	175	Seilzug für Deckelschloß einstellen	207
Hinterradbremse mit automatischer Nachstellung	176	Blende für Kennzeichenschild aus- und einbauen	207
Bremsbacken aus- und einbauen	177	Wasserablaufschläuche reinigen	208
Bremsleitungen und Bremsschläuche	178	Konsole aus- und einbauen	208
Bremsleitungen austauschen	178		
Bremsschlauch austauschen	178	Die Heizung	212
Radbremszylinder instand setzen	179	Blende für Frischluftregulierung/ Seilzüge für Heizung aus- und einbauen	213
Radbremszylinder aus- und einbauen	179	Frischluftgebläse aus- und einbauen	215
Bremsanlage entlüften	180		
Die Handbremse	181	Die elektrische Anlage	216
Handbremsseil aus- und einbauen	182	Hinweise für den nachträglichen Einbau von Zubehör	216
Handbremse einstellen (Trommelbremse)	182	Batterie aus- und einbauen	217
Handbremse einstellen (Scheibenbremse)	182	Batterie laden	217
Die ABS-Anlage	183	Batterie entlädt sich selbständig	218
Wartung an der Bremsanlage	184	Störungstabelle Batterie	219
Bremsflüssigkeitsstand prüfen	184	Sicherungen austauschen	220
Bremsbelagdicke prüfen	184	Sicherungsbelegung	221
Quietschgeräusche beseitigen	185	Relaisbelegung	222
Bremskraftverstärker prüfen	185	Steckergehäuse abziehen	222
Störungstabelle Bremse	186	Der Generator	223
Räder und Reifen	189		
Reifen-, Scheibenrad-Abmessungen	189		
Das Notrad	190		

Generator aus- und einbauen	224
Keilriemen spannen/prüfen	224
Keilriemen für Klimaanlage spannen	225
Schleifkohlen für Generator prüfen/ersetzen	225
Kontrollampe für Drehstromgenerator brennt nicht bei eingeschalteter Zündung	226
Kontrollampe für Drehstromgenerator erlischt nicht bei Drehzahlsteigerung	226
Anlasser aus- und einbauen	227
Magnetschalter ersetzen	227
Störungstabelle Anlasser	228
Wartung an der elektrischen Anlage	229
Säurestand prüfen	229
Keilriemen prüfen	229
Die Zündanlage	230
Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen Zündanlage	230
Die TSZ-H-Zündanlage	231
Die VEZ-Zündanlage	231
Zündverteiler aus- und einbauen	232
Zündzeitpunkt prüfen/einstellen	234
Zündzeitpunkt	235
Zündspule prüfen	236
TSZ-H-Schaltgerät prüfen	236
Zündverteilerläufer/Zündleitung/ Zündkerzenstecker prüfen	237
Haltgeber prüfen	238
Wartung der Zündanlage	238
Die Zündkerzen	239
Die richtige Zündkerze für den AUDI 100/200	240
Die Beleuchtungsanlage	242
Scheinwerferlampe auswechseln	242
Standlichtlampe auswechseln	242
Nebelscheinwerferlampe auswechseln	242
Vordere Blinkleuchten auswechseln	242
Heckleuchten im Kotflügel auswechseln	243
Heckleuchten im Gepäckraumdeckel auswechseln	243
Kennzeichenleuchten auswechseln	243
Innenleuchte vorn auswechseln	243
Leseleuchte auswechseln	243
Gepäckraumleuchte auswechseln	243
Scheinwerfer einstellen	244
Glühlampentabelle	244
Scheinwerfer aus- und einbauen/ Blinkleuchte aus- und einbauen	245
Lampenträger und Fenster für Rücklicht, Brems- und Blinker aus- und einbauen	246
Lampenträger und Fenster für Rückfahrcheinwerfer und Nebelschlußlicht aus- und einbauen	246

Die Armaturen	247
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	248
Belegung der Leuchten im Schalttafeleinsatz	248
Belegung der Anschlüsse an Mehrfachsteckverbindung 12-fach	249
Belegung der Anschlüsse an Mehrfachsteckverbindung 14-fach	249
Belegung der Leuchten im Schalttafel- einsatz (seit 1/88)	250
Schalttafeleinsatz, seit 1/88	251
Spannungskonstanter prüfen	252
Blink- und Warnblinkrelais aus- und einbauen	252
Kraftstoffverbrauchsanzeige prüfen	253
Kühlmitteltemperaturanzeige – kalt – prüfen	253
Lenkschalter aus- und einbauen	254
Lenkschloß, Zündanlaßschalter, Schließzylinder	255
Radio aus- und einbauen	256
Lautsprecher aus- und einbauen	257
Die Scheibenwischeranlage	258
Scheibenwischerarm aus- und einbauen	259
Scheibenwischergummi ersetzen	259
Scheibenwascherdüsen einstellen	260
Scheibenwischermotor aus- und einbauen	260
Störungstabelle Scheibenwischergummi	261
Das Werkzeug	262
Die Wagenpflege	263
Fahrzeug waschen	263
Lackierung pflegen	263
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	264
Motorraum konservieren	264
Polsterbezüge pflegen	264
Fahrzeug aufbocken	265
Anheben des Fahrzeugs mit einem Wagenheber	265
Anheben des Fahrzeugs mit einem Werkstatt-Wagenheber	265
Anheben des Fahrzeugs mit einer Hebebühne	265
Wartungsplan I AUDI 100/AUDI AVANT/AUDI 200	266
Wartungsplan II für AUDI 100	267
Stromlaufpläne	
Gebrauchsanleitung für Stromlaufpläne	268
Der Umgang mit dem Stromlaufplan	269
Stromlaufpläne	270
Zuordnung der Stromlaufpläne	270
Schaltzeichen für Stromlaufpläne	271
Relaisbelegung	272
Massepunkte an der Karosserie	272

Der Motor

Der AUDI 100/200-Ottomotor ab 100 PS und die Dieselmotoren sind flüssigkeitsgekühlte Fünfzylinder-Reihenmotoren, die vorn längs zur Fahrtrichtung eingebaut sind.

In den aus Grauguß bestehenden Motorblock sind die Zylinderbohrungen eingelassen. Bei hohem Verschleiß oder Riefen in den Zylinderwänden können die Zylinder von einer Fachwerkstatt gehont, also ausgeschliffen werden. Anschließend müssen dann allerdings Kolben mit Übermaß eingebaut werden. Im unteren Teil des Motorblocks befindet sich die Kurbelwelle, die von den 6 Kurbelwellenlagern abgestützt wird. Über Gleitlager sind die Pleuel, die die Verbindung zu den Kolben herstellen, mit der Kurbelwelle verbunden. Den unteren Abschluß des Motors bildet die Ölwanne, in der sich das für die Schmierung und Kühlung erforderliche Motoröl sammelt. Auf dem Motorblock aufgeschraubt ist der Leichtmetall-Zylinderkopf. Er besteht aus Aluminium, weil dieses Metall eine bessere Wärmeleitfähigkeit und ein geringeres spezifisches Gewicht gegenüber Grauguß aufweist.

Oben im Zylinderkopf befindet sich die Nockenwelle. Sie wird über einen Zahnriemen von der Kurbelwelle angetrieben. Die Nockenwelle betätigt über Tassenstößel die senkrecht hängenden Ein- und Auslaßventile. Seit 9/85 werden Hydrostößel eingebaut, die automatisch jegliches Ventilspiel ausgleichen, so daß hier das Einstellen des Ventilspiels im Rahmen der Wartung entfällt.

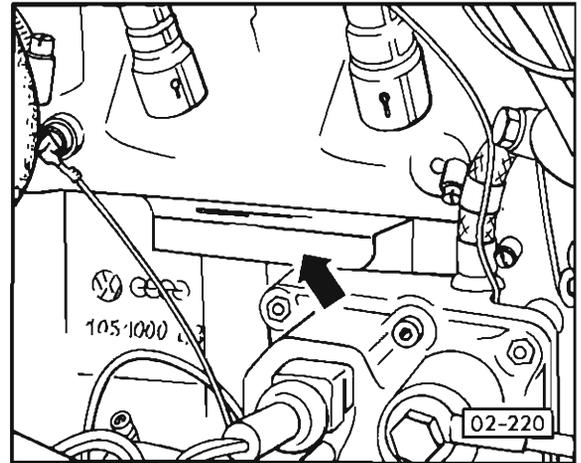
Für die Motorschmierung sorgt eine Ölpumpe (Sichelpumpe), die sich am Ende der Kurbelwelle befindet und durch diese angetrieben wird. Das im Ölsumpf angesaugte Öl gelangt über Bohrungen und Kanäle zu den Lagern der Kurbel- und Nockenwelle sowie in die Zylinderlaufbahnen.

Die Kühlmittelpumpe ist seitlich am Motorblock angeflanscht. Der Antrieb der Pumpe erfolgt über den Zahnriemen, der unter anderem auch die Nockenwelle antreibt. Zu beachten ist, daß der Kühlmittelkreislauf ganzjährig mit einer Mischung aus Kühlerfrost- und Korrosionsschutzmittel sowie kalkarmem Wasser befüllt sein muß.

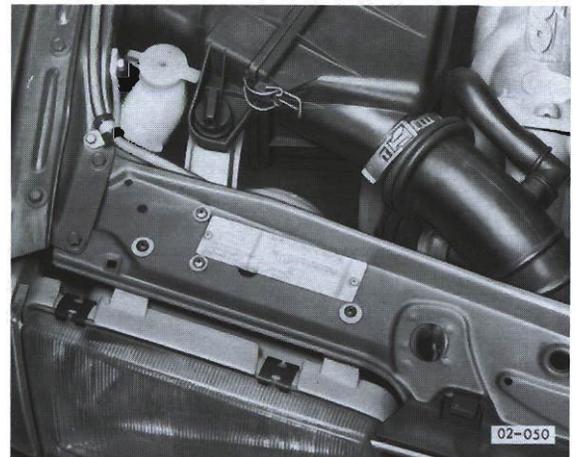
Für die Aufbereitung eines zündfähigen Kraftstoff-Luftgemisches steht ein Vergaser beziehungsweise eine Kraftstoffeinspritzung zur Verfügung, die in der Regel wartungsfrei arbeiten.

Der Zündfunke wird durch eine Transistorzündanlage erzeugt, die den Zündzeitpunkt konstant hält. Der Zündverteiler wird über eine Verzahnung von der Nockenwelle angetrieben und ist seitlich am Motorblock angeflanscht.

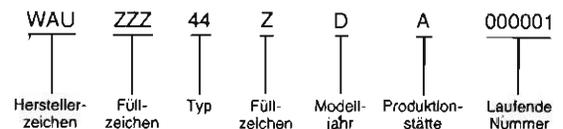
Warnhinweis: Der Kühler-Lüfter kann sich auch bei abgestelltem Motor und ausgeschalteter Zündanlage einschalten. Hervorgerufen durch Stauwärme im Motorraum kann dies auch mehrmals geschehen. Bei Arbeiten im Motorraum und warmem Motor muß deshalb immer mit einem plötzlichen Einschalten des Kühler-Lüfters gerechnet werden.



Motornummer und Kennbuchstabe sind auf der linken Seite des Zylinderblocks eingeschlagen.



- Die Fahrgestellnummer befindet sich oben am Karosserieblech. Die Aufschlüsselung der Fahrgestellnummer:



Modelljahrbezeichnung D = 1983, E = 1984 usw. 44 = Typ, AUDI 100.

Die wichtigsten Motordaten für die Ottomotoren

Hinweis: Dieselmotoren, siehe Seite 101.

Kennbuchstaben	HX	KG ¹	KP	KU	KZ	MC	NF	PX
Fertigung von – bis	8.84–12.87	8.83–1.88	8.84–12.87	8.84–11.90	8.84–9.86	8.85–11.90	8.85–11.90	8.85–7.88
Zylinderanzahl	5	5	5	5	5	5	5	5
Hubraum l	2,3	2,14	2,0	2,3	2,23	2,23	2,3	2,23
Leistung kW bei 1/min. PS bei 1/min.	101/5700 138/5700	134/5700 182/5700	85/5200 115/5200	101/5700 138/5700	85/5500 115/5500	121/5500 165/5500	100/5600 136/5600	88/5600 120/5600
Drehmoment Nm bei 1/min	185/3500	252/3600	170/3000	185/3500	165/2500	240/3000	190/4000	172/3400
Bohrung Ø mm	81,0	79,5	81,0	81,0	81,0	81,0	82,5	81,0
Hub mm	86,4	86,4	77,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4
Verdichtung	10,0	8,8	10,0	10,0	8,5	7,8	10,0	8,5
Steuerzeiten bei 1 mm Ventilhub und Ventilspiel 0:						-9.88/ab10.88	-3.89/ab4.89	
Einlaß öffnet vor OT	0°	4°	1°	0°	2°	0°/4°nach	0°/4°nach	1,5°
Einlaß schließt ° nach UT	41°	36°	37°	41°	39°	41°	41,1°	38,7°
Auslaß öffnet ° vor UT	40°	42°	37°	40°	42°	40°/46°	40°/46°	41,5°
Auslaß schließt ° nach OT	1°	6°	1°	1°	1°	1°/5°vor	1°/5°vor	1,3°
Vergaser/Einspritzanlage	K-Jetronic	K-Jetronic	K-Jetronic	K-Jetronic	KE-Jetronic	K-Jetronic	KE III-Jetr.	KE-Jetronic
Kraftstoff ROZ mind.	98	98	98	98	91 bleifrei	95 bleifrei	95 bleifrei	91 bleifrei
Zündfolge	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3
Zündanlage	TSZ-H	VEZ	TSZ-H	TSZ-H	TSZ-H	VEZ	VEZ	TSZ-H
Katalysator	–	–	–	–	X	X	X	X
Lambda-Regelung	–	–	–	–	X	X	X	X
Turbolader	–	X	–	–	–	X	–	–

Kennbuchstaben	RT	SL	WC	WH	WU/KH ²	1B/2B ⁴	3B
Fertigung von – bis	1.88–11.90	2.86–12.87	8.82–7.84	8.82–7.84	8.83–7.86	2.88–11.90	9.88–11.90
Zylinderanzahl	5	5	5	5	5	5	5
Hubraum l	2,0	2,0	2,14	1,9	2,14	2,23	2,23
Leistung kW bei 1/min. PS bei 1/min.	85/5400 115/5400	83/5200 113/5200	100/5700 136/5700	74/5600 100/5600	77/104 ² /5500 105/141/5500	147/140 ⁴ /5800 200/190/5800	162/5700 220/5700
Drehmoment Nm bei 1/min	172/4000	165/3000	180/4800	150/3200	152/3000 ²	270/3000	309/1950
Bohrung Ø mm	81,0	81,0	79,5	79,5	79,5	81,0	81,0
Hub mm	77,4	77,4	86,4	77,4	86,4	86,4	86,4
Verdichtung	10,0	10,0	9,3	10,0	8,2/8,3 ²	8,6	9,3
Steuerzeiten bei 1 mm Ventilhub und Ventilspiel 0:							
Einlaß öffnet nach OT	2°	2°	0°	10°	1,5°	0°	3°
Einlaß schließt ° nach UT	31°	31°	51°	36°	38,7°	41°	25°
Auslaß öffnet ° vor UT	31°	31°	40°	45°	41,5°	40°	42°
Auslaß schließt ° vor OT	2°	2°	10°	3°	1,3° nach	1° nach	9°
Vergaser/Einspritzanlage	K/KE-Jetronic	K-Jetronic	K-Jetronic	Keihin	K-Jetronic	K-Jetronic	Motronic
Kraftstoff ROZ mind.	98/95 bleifrei ⁵	95 bleifrei	98	98	91 bleifrei	98	95 bleifrei
Zündfolge	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3
Zündanlage	TSZ-H/VEZ	VEZ	TSZ-H	TSZ-H	TSZ-H	VEZ	Motronic
Katalysator	X ⁵	X ³	–	–	X	–	X
Lambda-Regelung	–	–	–	–	X	–	X
Turbolader	–	–	–	–	– ²	X	X

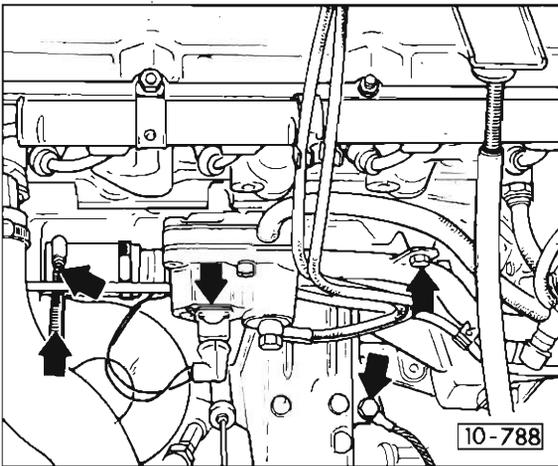
¹⁾ Schweden/Schweiz: Motor-Kennbuchstaben JY mit Abgasrückführung. ²⁾ Kennbuchstaben »KH«: mit Abgas-turbolader und Katalysator, Drehmoment 202 Nm bei 2500/min. ³⁾ Mit Abgasrückführung. ⁴⁾ Kennbuchstaben »2B«: Mit automatischem Getriebe. ⁵⁾ Nur bei KE-Jetronic, bleifrei tanken.

Motor aus- und einbauen

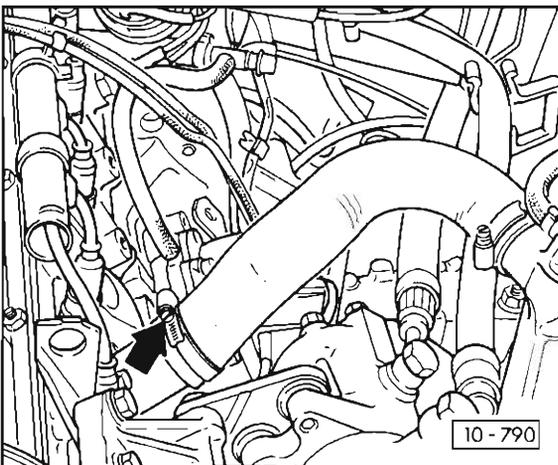
Der Motor wird ohne Getriebe nach oben ausgebaut. Zum Herausheben des Motors wird ein Kran benötigt. Da auch auf der Wagenunterseite einige Verbindungen gelöst werden müssen, sind zum Anheben des Fahrzeugs entweder eine Hebebühne oder ein Wagenheber erforderlich. Bei Montagearbeiten am Motor grundsätzlich Kotflügel mit Decken schützen.

Ausbau

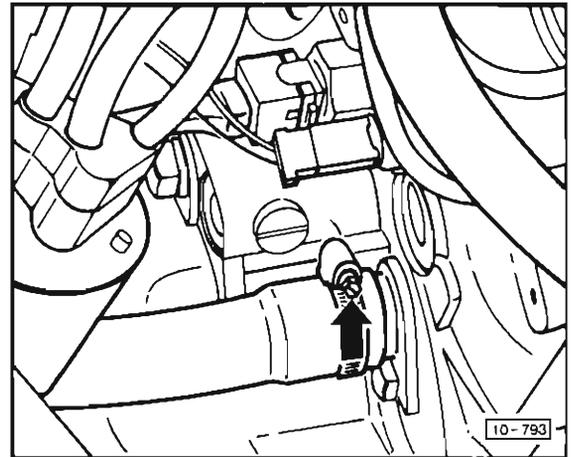
- Batterie-Masseband abkleben. Die Batterie befindet sich im Wasserkasten rechts unter der Abdeckung. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage befindet sich die Batterie unter der Rücksitzbank.
- Kühlerverkleidung oben ausbauen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 45.



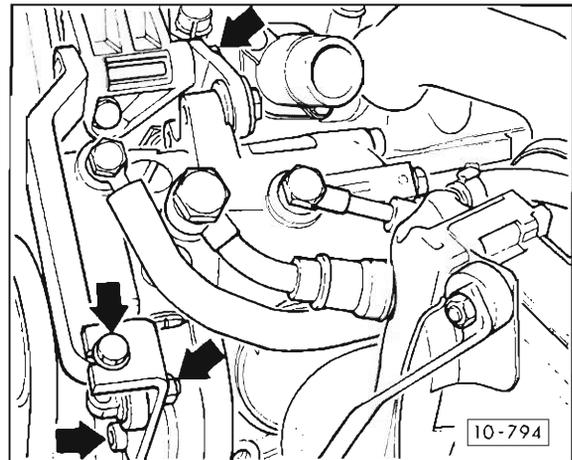
- Befestigungsschraube des Kühlmittelrohres am Motor hinten ausschrauben.
- Masseband von Motorträger links lösen.
- Stecker am Warmlaufregler abziehen.



- Oberen Kühlmittelschlauch vom Motor lösen.
- Behälter der Scheibenwaschanlage aushängen und im Wasserkasten ablegen.



- Kühlmittelschlauch zur Heizung am Motorblock hinten lösen

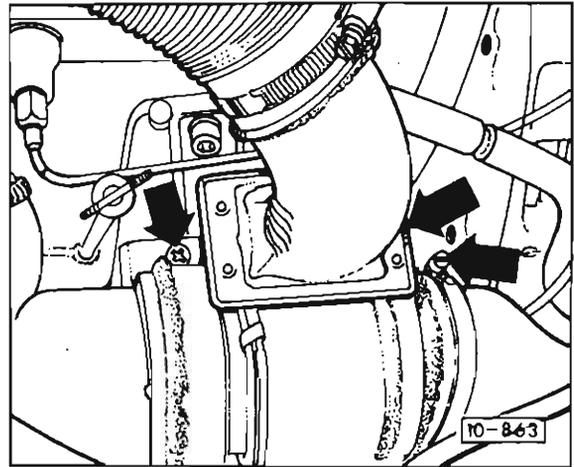
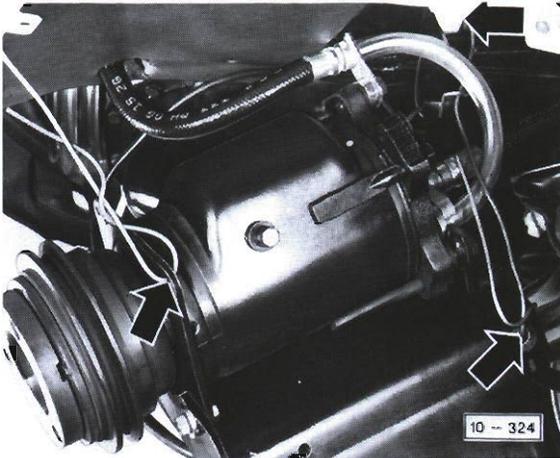


- Keilriemen für Zentralhydraulik entspannen, Pumpe abschrauben und seitlich ablegen. **Achtung:** Die Schläuche bleiben angeschlossen.

Fahrzeuge mit Klimaanlage:

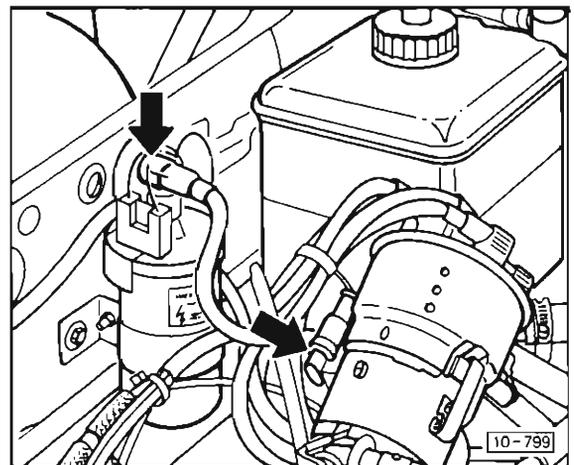
- Keilriemen für Klimakompressor entspannen und abnehmen, siehe Seite 225.

- Kompressor für Klimaanlage mit 6 Schrauben abschrauben. **Achtung:** Leitungen bleiben angeschlossen. Der Kältekreislauf der Klimaanlage darf auf keinen Fall geöffnet werden.

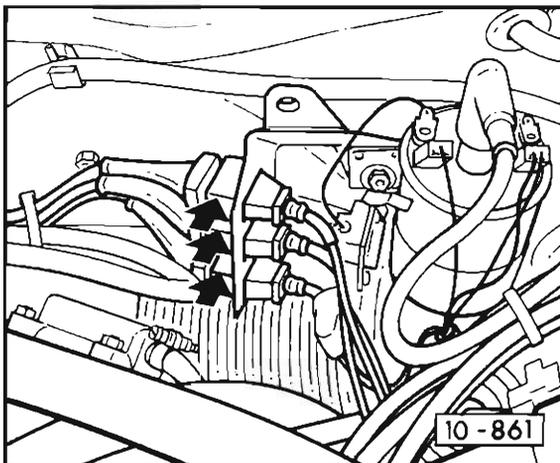


- Kühlgebläse für Einspritzventile ausbauen.

- Klimakompressor mit Draht seitlich aufhängen.
- Steckverbindungen von den Thermoaltern oben und unten am Kühlmittelflansch abziehen.
- Unterdruckschläuche am Warmlaufregler abziehen.
- Unterdruckschläuche vom Thermopneumatischen Ventil abziehen (grün, schräger Anschluß, gerader Anschluß zum Verteilerstück).
- Thermopneumatisches Ventil ausschrauben.
- Steckverbindungen an den Öldruckschaltern abziehen. Leitungsstrang freilegen, siehe Seite 39.

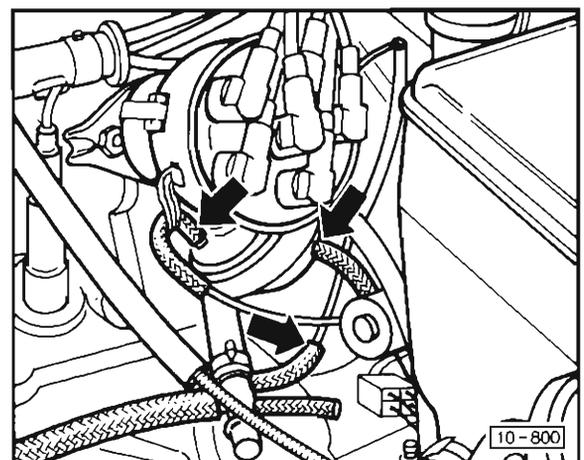


Motor KG, JY, KH, MC

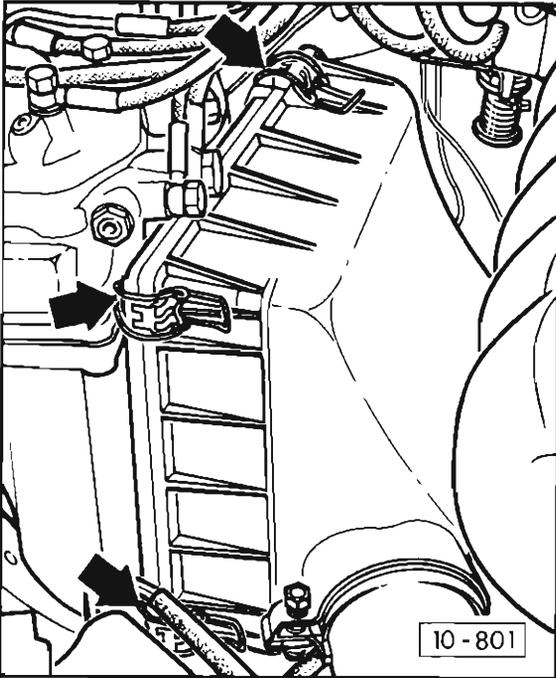


- Klemme 4 aus Zündspule abziehen – Pfeil oben – .
- Verteilerkappe abnehmen.
- Stecker vom Hall-Geber des Zündverteilers abziehen, dazu Drahtbügel am Steckergehäuse ausklinken.

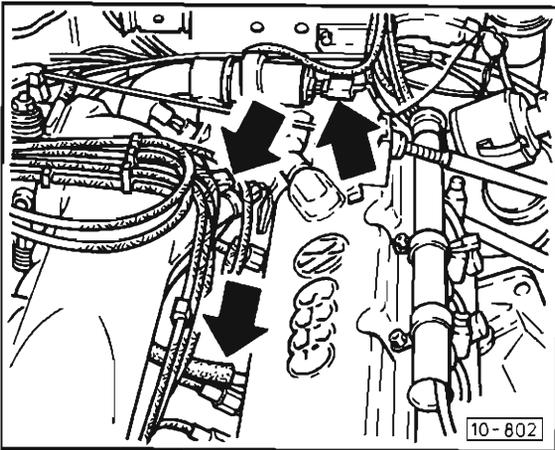
- 3 Steckverbindungen von Drehzahlgeber, Bezugsmarkengeber und Klopfsensor an der Stirnwand trennen.
- Kühlergrill und vorderen Stoßfänger ausbauen, siehe Seite 196, 193.
- Ladeluftkühler des Turboladers ausbauen, Leitungen zum Ölkühler abschrauben.



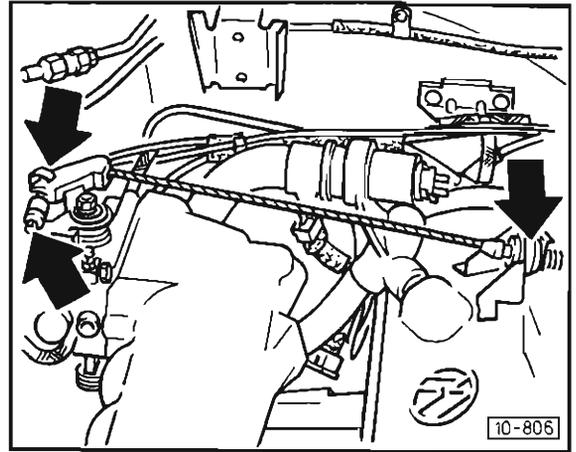
- Unterdruckschläuche am Zündverteiler mit Tesaband markieren und abziehen.



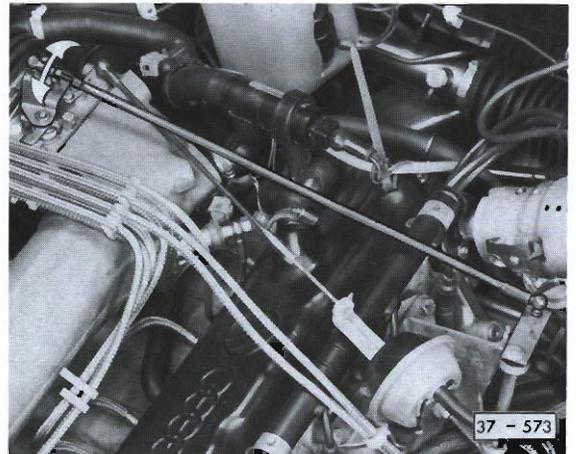
- Luftfilterdeckel ausclipsen.



- Einspritzventil aus Zylinderkopf ziehen.
- Luftschlauch vom Zylinderkopf abziehen.
- Stecker von Steuerventil für Leerlaufstabilisierung abziehen, Leitungsstrang freilegen.

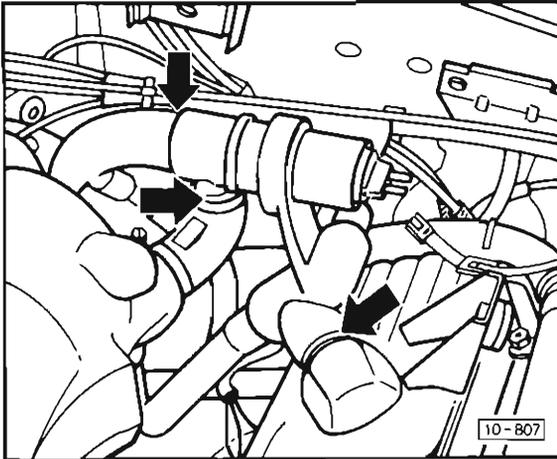


- Gaszug am Drosselklappenteil aushängen, durch Widerlager ziehen, dazu Sicherung an der Kurvenscheibe entfernen, Seilzug freilegen.

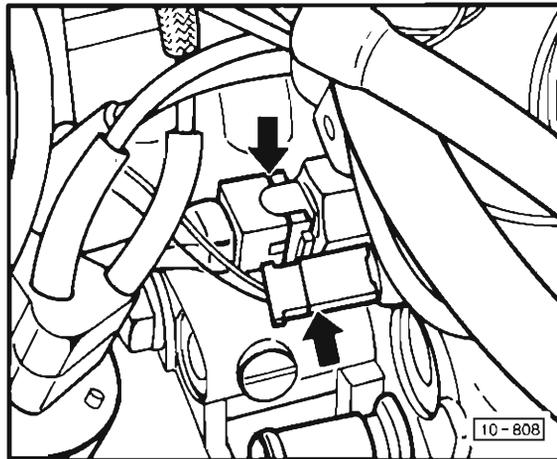


Fahrzeuge mit automatischem Getriebe:

- Stecker vom Kaltstartventil, Drosselklappenschalter, Lambda-Sonde und Volllastschalter abziehen.
- Gasgestänge aushängen.
- Unterdruckschlauch am Drosselklappenteil abziehen.
- Luftführungshutze abschrauben.



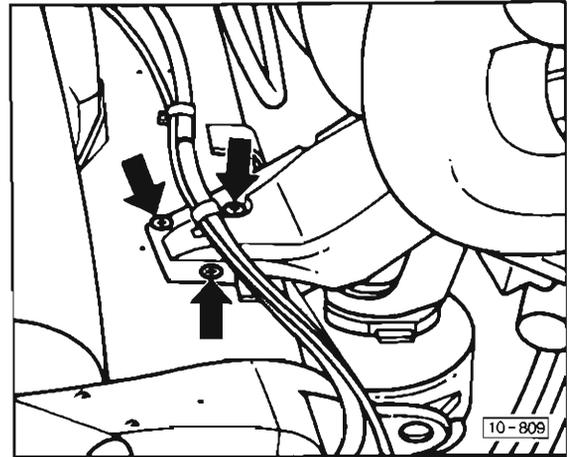
- Kurbelgehäuseentlüftung von Zylinderkopfdeckel abziehen.
- Schläuche von Steuerventil für Leerlaufstabilisierung abziehen.
- Schläuche freilegen.
- Kaltstartventil ausschrauben (Leitung bleibt angeschlossen).



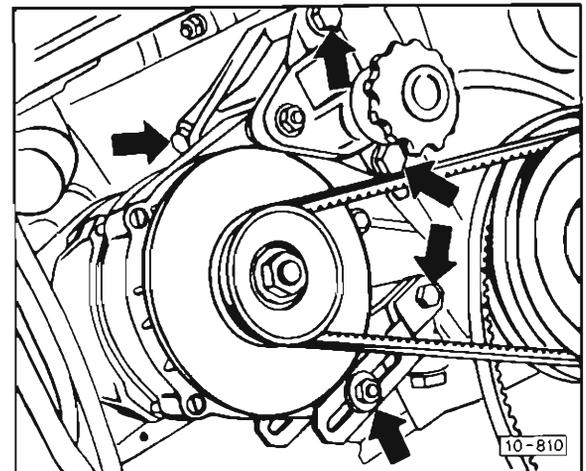
- Stecker von Thermozeitschalter und Temperaturgeber abziehen.
- Verbindungsschrauben oben Motor-Getriebe ausschrauben.
- Anlasserschraube oben ausschrauben.

Fahrzeuge mit automatischem Getriebe:

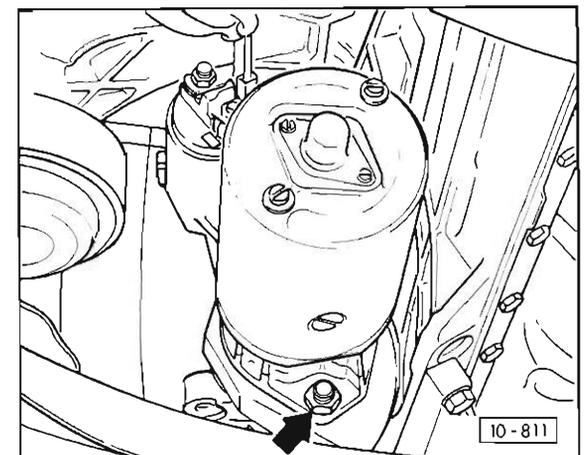
- Schläuche vom Getriebeölkühler abschrauben.



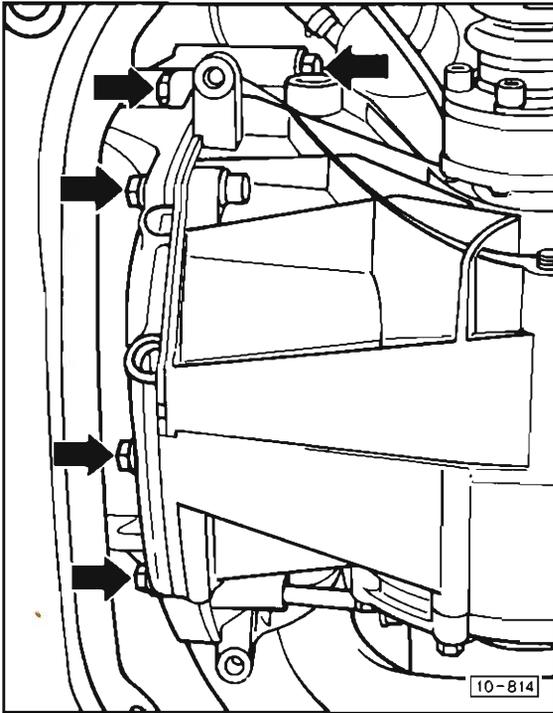
- Abdeckblech Motorlager rechts abschrauben.



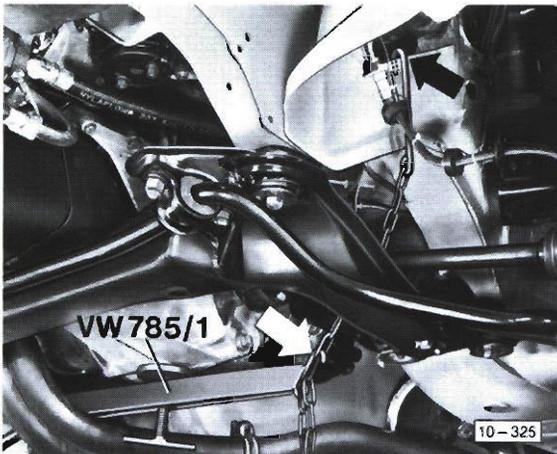
- Keilriemen für Drehstromgenerator entspannen, siehe Seite 224.
- Drehstromgenerator ausbauen (seitlich aufhängen), Leitungen bleiben angeschlossen.



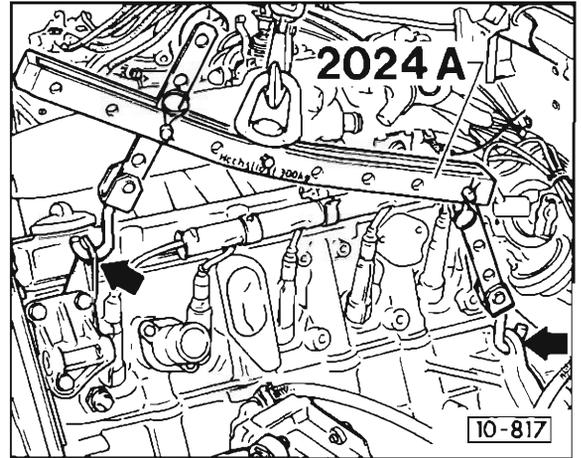
- Anlasser ausbauen (seitlich aufhängen), Leitungen bleiben angeschlossen.



- Abgasrohr vorn am Abgaskrümmter und Getriebehälter abschrauben.
- Verbindungsschrauben – Motor/Getriebe – unten abschrauben.



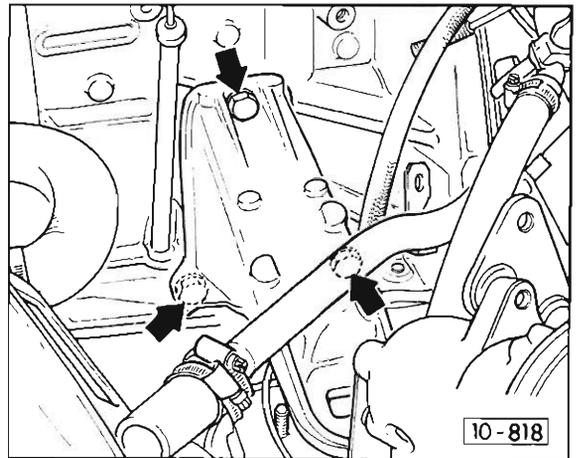
- Haltevorrichtung einsetzen, und zwar links und rechts an gleicher Stelle. Achsantrieb mit V.A.G-Werkzeug leicht vorspannen. **Achtung:** Steht das V.A.G-Werkzeug nicht zur Verfügung, Achsantrieb mit Werkstattwagenheber vorspannen. Dabei in jedem Fall Holz zwischen Werkstattwagenheber und Achsantrieb legen.
- Motorträger links und rechts von Motorlager abschrauben.



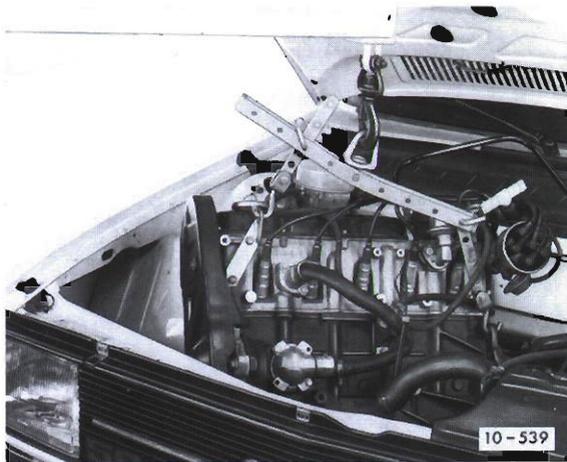
- Aufhängevorrichtung (V.A.G 2024 A) einsetzen. Position 3 Loch 1, Position 8 Loch 4.

Achtung: Zur Abstimmung auf die Schwerpunktlage des Aggregates müssen die Lochschielen der Aufnahmehaken in Position und Länge richtig abgesteckt werden. Die mit 1–4 beschrifteten Absteckpositionen des Tragbügels zeigen zur Riemenscheibe. Die Bohrungen in den Lochschielen werden vom Haken ab gezählt. Steht die Aufhängevorrichtung nicht zur Verfügung, stabiles Seil verwenden.

- Motor anheben, bis der Motorträger frei ist.



- Motorträger links ausbauen.
- Haltevorrichtung bzw. Werkstattwagenheber leicht nachspannen.
- Verbindungsschraube – Motor/Getriebe – hinter dem Kupplungshebel abschrauben.
- Motor mit Montierhebel vom Getriebe abdrücken.



- Motor nach oben herausheben.

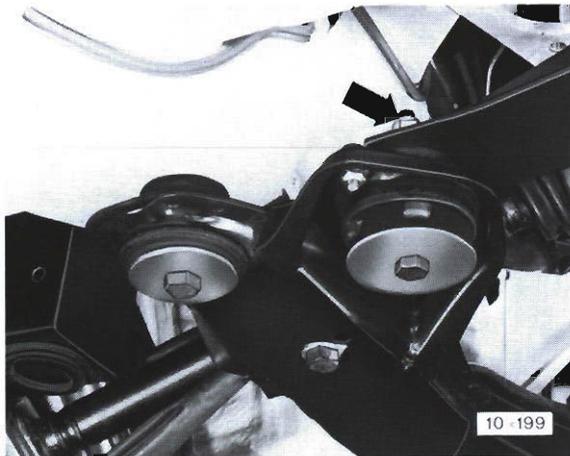
Achtung: Der Motor muß beim Herausheben sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen an Antriebswelle, Kupplung und Aufbau zu vermeiden.

Einbau

- Motorlager, Kühlmittel-, Öl- und Kraftstoffschläuche auf Porosität oder Risse prüfen, falls erforderlich erneuern.
- Kupplungs-Mitnehmerscheibe auf ausreichende Belagdicke sowie Belagzustand prüfen. Bei fortgeschrittenem Verschleiß beziehungsweise hoher Kilometerleistung Kupplung komplett austauschen. Falls das Kupplungsausrücklager beim Treten des Kupplungspedals Geräusche verursacht, Lager auswechseln.
- Kupplungsausrücklager und Verzahnung der Antriebswelle abwischen und dünn mit MoS₂-Fett schmieren.
- Prüfen, ob die Paßhülsen zur Zentrierung von Motor und Getriebe im Motorblock vorhanden sind, gegebenenfalls Paßhülsen einsetzen.
- Motor vorsichtig in den Motorraum einführen. Beim Absenken darauf achten, daß der Motor sorgfältig geführt wird, um Beschädigungen an Gelenkwellen und Aufbau zu vermeiden.
- Motor auf Getriebe aufdrücken. Falls die Getriebe-Antriebswelle nicht in der Kupplungsscheibe einrastet, am Getriebe 4. Gang einlegen und Getriebe am Gelenkwellenflansch verdrehen.
- Motor-Getriebe-Schrauben eindrehen und mit folgenden Drehmomenten anziehen: M8 mit 20 Nm, M10 mit 45 Nm, M12 mit 60 Nm. Mit M8 bzw. M10 ist jeweils der Schraubendurchmesser gemeint.
- Motorträger einbauen und noch nicht festziehen.

- *Bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe: Wandler anschrauben.*
- Abgasanlage einbauen, siehe Seite 113.
- Anlasser einbauen, siehe Seite 227.
- Drehstromgenerator einbauen, siehe Seite 223.
- Abdeckblech für Motorlager rechts einbauen.
- Schläuche für Getriebeölkühler anschrauben bei Fahrzeugen mit Automatik-Getriebe.
- Stecker für Thermozeitschalter und Temperaturregeber aufschieben.
- Kaltstartventil einschrauben.
- Schläuche für Steuerventil für Leerlaufstabilisierung aufschieben.
- Luftführungshutze anschrauben.
- Unterdruckschlauch für Drosselklappenteil aufschieben.
- Gasgestänge einhängen.
- *Bei Automatik-Getriebe: Stecker für Kaltstartventil, Drosselklappenschalter, Lambda-Sonde und Vollastschalter aufschieben.*
- Gaszug am Widerlager einhängen, Sicherungsscheibe einsetzen, Gaszug auf Drosselklappenteil aufdrücken.
- Stecker für Steuerventil für Leerlaufstabilisierung aufschieben.
- Luftschlauch zum Zylinderkopf aufschieben.
- Einspritzventile in Zylinderkopf einsetzen.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 64.
- Schwarzen Unterdruckschlauch an Zündverteiler aufschieben.
- Stecker vom Hallgeber am Zündverteiler aufsetzen.
- Zündkabel-Klemme 4 in Zündspule einsetzen.
- Verteilerkappe aufsetzen.
- Thermopneumatisches Ventil einschrauben.
- Unterdruckschläuche auf Thermopneumatisches Ventil aufschieben: grün, schräger Anschluß, gerader Anschluß zum Verteilerstück.
- Steckverbindung Thermoschalter – oben und unten –, Warmlaufregler und Unterdruckschläuche am Warmlaufregler aufschieben.
- Falls vorhanden, Klimakompressor einbauen, Keilriemen spannen, siehe Seite 22b.
- Pumpe für Zentralhydraulik anschrauben, Keilriemen spannen, siehe Seite 161.
- Kühlmittelschlauch für Heizung am Motorblock mit Schelle befestigen.
- Behälter für Scheibenwaschanlage einsetzen.
- Oberen Kühlmittelschlauch am Motor mit Schelle befestigen.
- Falls vorhanden, Einspritzventil-Kühlgebläse und Ladeluftkühler einbauen, Motorölkühler anschließen.
- Stecker für Warmlaufregler aufschieben.
- Masseband am Motorträger links befestigen.

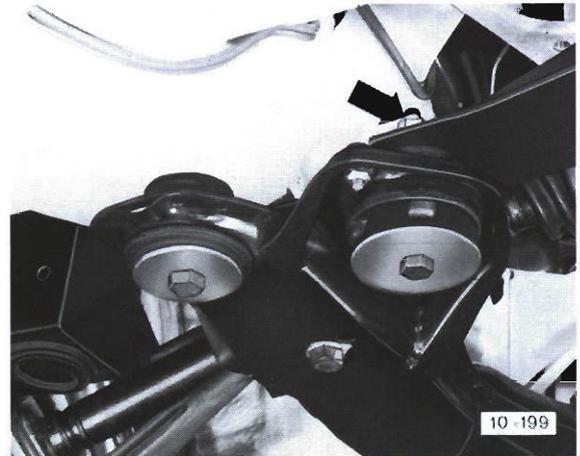
- Befestigungsschraube des Kühlmittelrohres am Motor hinten anschrauben.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 45.
- Masseband an Batterie ankleben.
- Ölstand kontrollieren.
- Motor starten und Dichtigkeit der Kraftstoff- und Kühlmittelschläuche überprüfen und gegebenenfalls Klemmen nachziehen.
- Motor warmlaufen lassen.



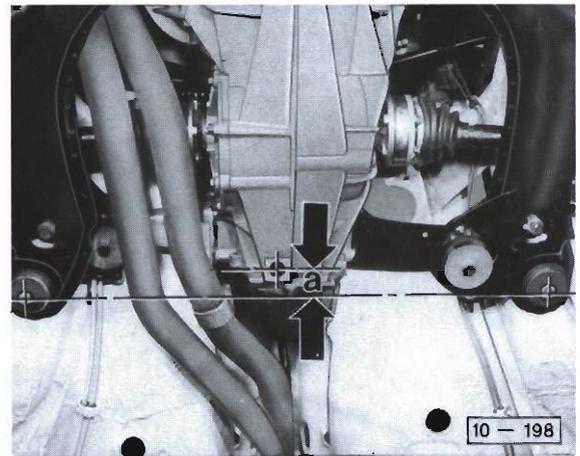
- Bei warmem Motor im Leerlauf beide Befestigungsmuttern von Motorträger und Motorlager mit 45 Nm festziehen.
- LeerlaufEinstellung und CO-Wert überprüfen und einstellen, siehe Seite 57/76.
- Zündzeitpunkt überprüfen, siehe Seite 234.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen und gegebenenfalls ergänzen.

Motor und Getriebe einrichten

Achtung: Das Einrichten ist nur erforderlich, wenn Motor und Getriebe von den Gummimetallagern getrennt wurden. Wurde nur der Motor aus- und eingebaut, sind die Befestigungen Motorträger/Motorlager während des Motor-Leerlaufs festzuziehen.



- Beide Befestigungsmuttern der Getriebehalter an den Gummimetallagern lösen.



- Beide Befestigungsmuttern der Motorträger links und rechts lösen.
- Getriebe mit Motor durch Schüttelbewegungen in Längsrichtung entsprechend verschieben.

Schaltgetriebe: Abstand $a = 29,4 \text{ mm} \pm 1,5 \text{ mm}$

Automatisches Getriebe: Abstand $a = 127,4 \text{ mm} \pm 1,5 \text{ mm}$

Achtung: Motor und Getriebe sind in Querrichtung und in der Höhenlage nicht einstellbar.

- Muttern für Motorträger mit 45 Nm festziehen, Muttern für Getriebehalter mit 45 Nm festziehen.

Zahnriemen
Achtung: Zahnriemen nicht knicken.
 Laufrichtung nicht verändern!

Zahnriemenschutz oben

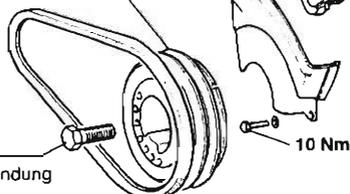
10 Nm

Zahnriemenschutz unten

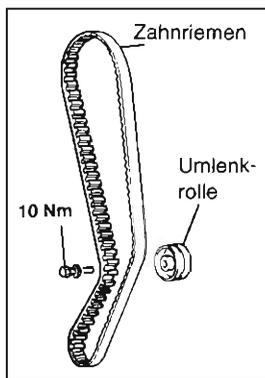
Schwingungsdämpfer
 Fixierung bei der Montage
 an Zahnriemenrad beachten.
 Stellung beim Auflegen des
 Zahnriemens beachten

350 Nm
 Anzugsmoment nur bei Verwendung
 des Sonderwerkzeuges 2079
 Gewindegänge und Auflagenfläche
 des Schraubenkopfes mit
 Korrosionsschutzmittel
 AMV 188 00002 einstreichen

Keilriemen für Generator
 Spannung durch Daumendruck prüfen
 Durchdrückung: 2–5 mm



10 Nm



10 Nm

Zahnriemen

Umlenk-
 rolle

80 Nm

Nockenwellenrad
 Stellung beim Einbau
 des Zahnriemens
 beachten

**Zahnriemenabdeckung
 hinten**

Abstandsbuchsen

20 Nm

10 Nm

**Dichtring
 ersetzen**

**Kühlmittelpumpe, zum
 Spannen des Zahnriemens
 verdrehen**

20 Nm (1,9-l-Motor 10 Nm)

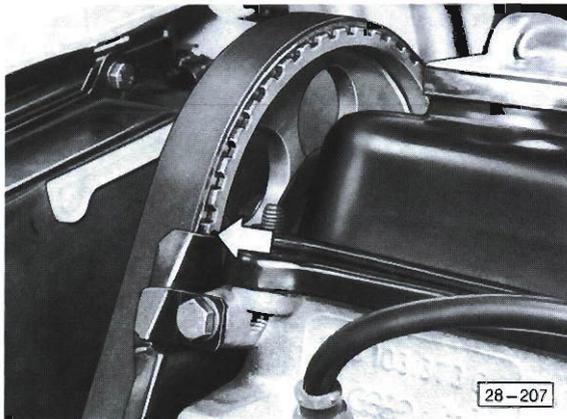
15-532

Achtung: Seit 9.83 besitzt der Zahnriemen eine Umlenkrolle.
 Gespannt wird der Zahnriemen aber weiterhin durch die Kühl-
 mittelpumpe.

Zahnriemen ersetzen

- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 224.
- Pumpe für Zentralhydraulik ausbauen, siehe Seite 161.
- Schutzhaube für Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 20.
- Schwingungsdämpfer ausbauen, siehe Seite 40.
- Kühlmittelpumpe lösen und nach rechts drehen.
- Zahnriemen abnehmen. Vor dem Abnehmen Laufrichtung für späteren Einbau mit Kreide markieren.

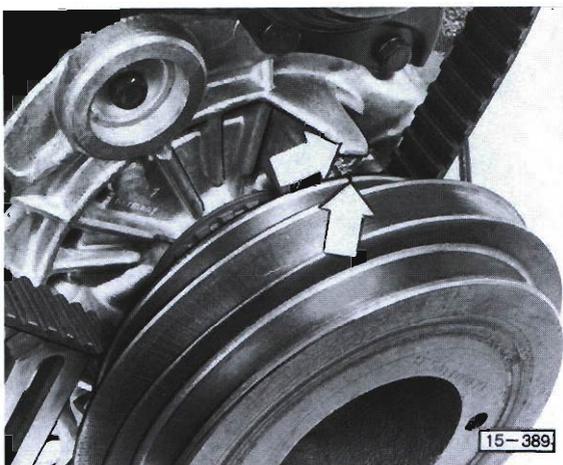
Einbau



- Markierung am Nockenwellenrad mit Oberkante Dichtung (Pfeil) bzw. Oberkante des Abdeckbleches hinten durch Drehen der Nockenwelle auf Übereinstimmung bringen.
- Zahnriemen auf Zahnriemenscheibe aufsetzen und mit Schwingungsdämpfer auf Kurbelwelle aufsetzen.
- Schwingungsdämpfer einbauen, siehe Seite 40.

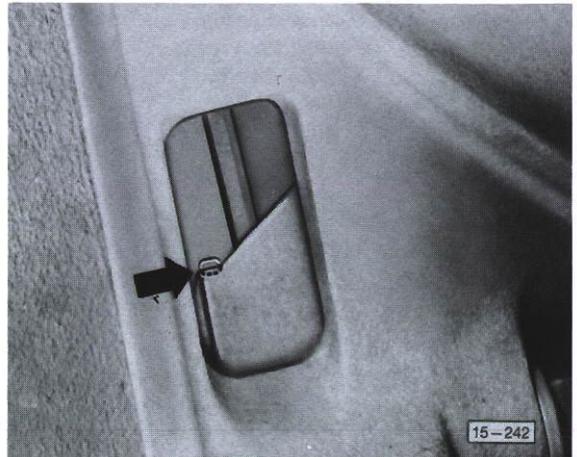
Achtung: Der Zahnriemen darf beim Aufsetzen des Schwingungsdämpfers nicht zwischen Ölpumpe und Zahnriemenscheibe eingeklemmt werden.

Bei ausgebautem Motor beachten:



- Kerbe der Riemenscheibe mit Einstellmarke am Ölpumpengehäuse auf Übereinstimmung bringen.

Bei eingebautem Motor beachten:



- OT-Markierung –0– mit Anguß an der Kupplungsglocke durch Drehen der Kurbelwelle auf Übereinstimmung bringen.

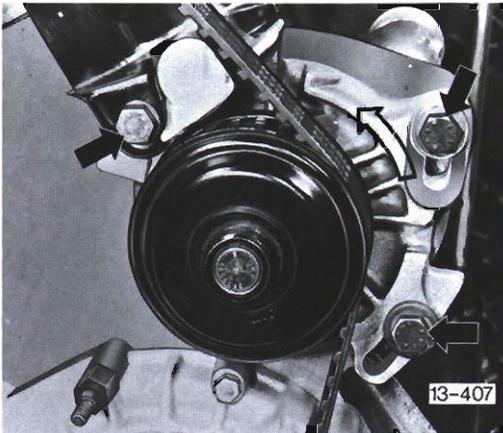
- Zahnriemen auf Kühlmittelpumpe aufsetzen und spannen.

Achtung: Beim Auflegen des Zahnriemens darf weder die Nockenwellenstellung noch die der Riemenscheibe an der Kurbelwelle verändert werden. Sonst können schwerwiegende Schäden am Motor entstehen, beziehungsweise der Motor gibt nicht mehr seine volle Leistung ab. Nachdem der Zahnriemen gespannt wurde, empfiehlt es sich, die Einstellung von Nockenwelle und Riemenscheibe nochmals zu kontrollieren. Das bedeutet: Wenn die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der Bezugsmarke übereinstimmt, muß gleichzeitig die Markierung auf der Riemenscheibe an der Kurbelwelle mit der entsprechenden Bezugsmarke übereinstimmen. Andernfalls ist die Einstellung von Nockenwellenrad und Riemenscheibe bei abgenommenem Zahnriemen zu wiederholen.

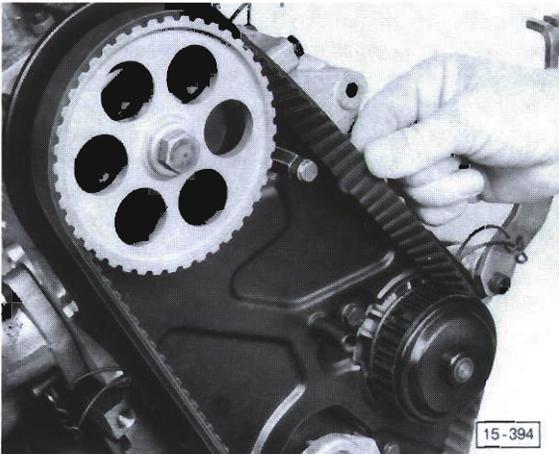
- Zahnriemenschutz einbauen.
- Pumpe für Zentralhydraulik einbauen, siehe Seite 161.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 225.

Zahnriemen spannen

- Schutzhaube für Zahnriemen ausbauen.



- Kühlmittelpumpe (Pfeile) lösen und mit Montierhebel nach links schwenken. Kühlmittelpumpe festziehen.



- Zahnriemen muß sich mittig zwischen Nockenwellenrad und Kühlmittelpumpe mit Daumen und Zeigefinger gerade noch um 90° (eine Viertelumdrehung) verdrehen lassen. Andernfalls Zahnriemen nachspannen.
- Zahnriemenschutz anbauen.

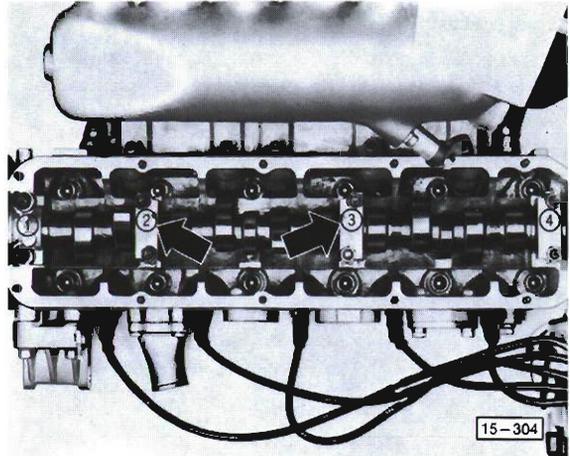
Nockenwelle aus- und einbauen

Ausbau

Vergasermotor:

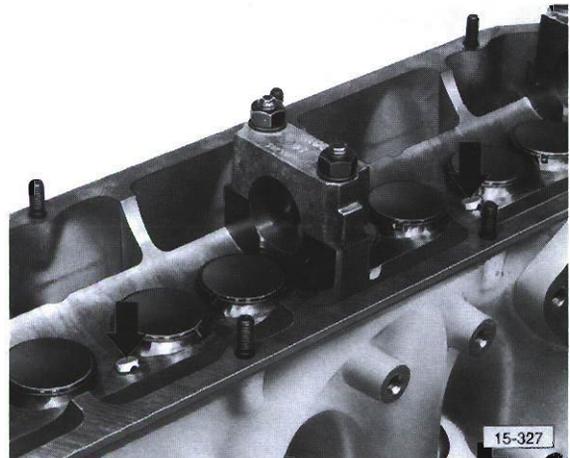
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 64.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.
- Zahnriemenschutzhaube ausbauen.
- Motor auf Zündzeitpunkt Zylinder 1 stellen, siehe Seite 232.
- Befestigungsschraube für Nockenwellenrad lösen. Hierzu 4. Gang einlegen und von Helfer Bremse treten lassen.

- Zahnriemen entspannen und oben abnehmen, siehe Seite 20.
- Nockenwellenrad abnehmen, eventuell mit leichten Schlägen eines Gummihammers abtreiben.
- Zündverteiler ausbauen, siehe Seite 232.



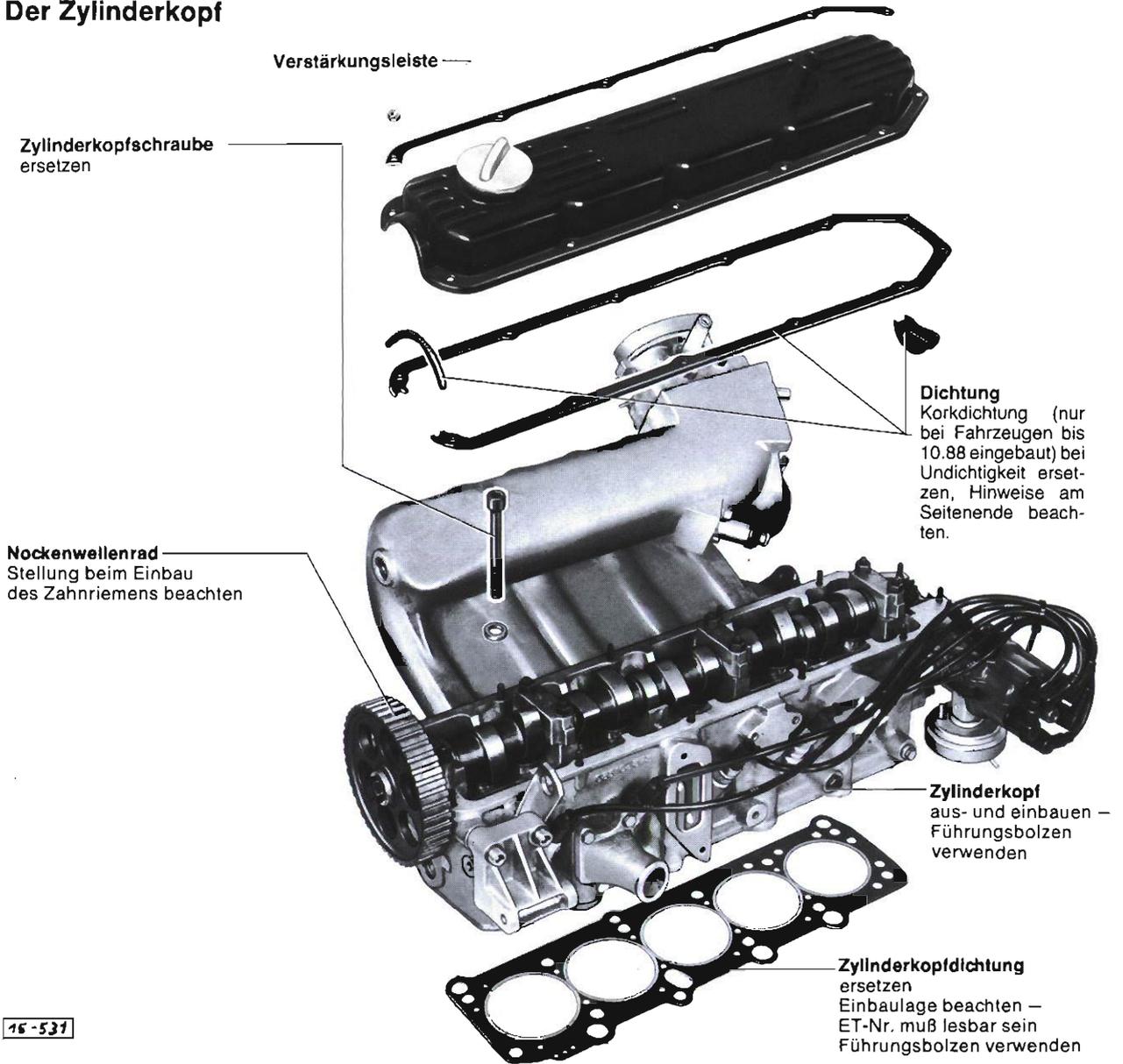
- Lagerdeckel 2 und 4 abwechselnd über Kreuz lösen. Anschließend Lagerdeckel 1 und 3 abwechselnd über Kreuz lösen.
- Nockenwelle vorsichtig herausheben. Dabei darauf achten, daß die Ventil-Einstellscheiben nicht runterfallen. Gegebenenfalls Einstellscheiben markieren und rausnehmen. Werden die Tassenstößel rausgenommen, Tassenstößel markieren und beim Einbau am gleichen Platz wieder einsetzen.

Einbau



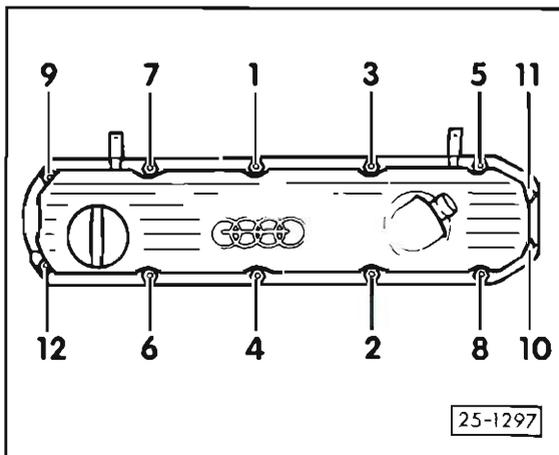
- Einbaulage der Ölspritzdüse beachten. Die Spritzrichtung muß quer zur Nockenwelle liegen.
- Dichtring für Nockenwelle erneuern. Dichtring bündig einpressen und äußeren Rand des Dichtringes leicht einölen.

Der Zylinderkopf



15-531

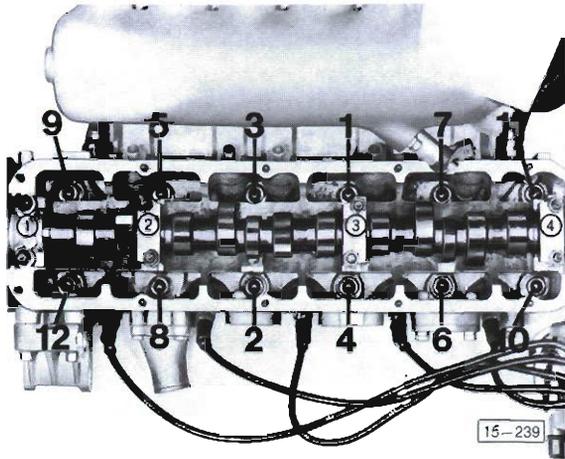
Zylinderkopfdeckel/-dichtung/-stehbolzen seit 10/88 geändert



Seit 10/88 wird beim Motor MC (165 PS), seit 12/88 bei allen Motoren anstelle der seitherigen Korkdichtung eine Gummidichtung eingebaut. Gleichzeitig wird die Zylinderkopfhaube mit geänderten Stehbolzen (ohne Bund) befestigt. Bei Undichtigkeiten der Korkdichtung ist bei den älteren Motoren die Gummidichtung, ET-Nr. 034 198 025 D zu verwenden, außerdem ist beim Ersteinbau der neuen Dichtung die Zylinderkopfhaube zu ersetzen, da die alte Haube an den Anschraubpunkten verformt ist und somit Undichtigkeiten auftreten können.

Anzugsvorschrift für Zylinderkopfhaube (alle Motoren):

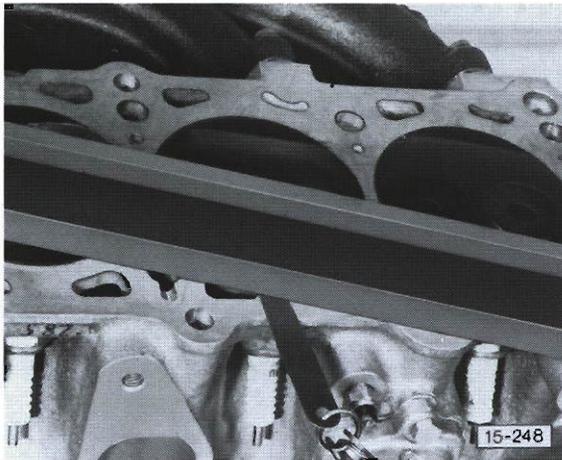
- I. Stufe 5 Nm
 - II. Stufe 10 Nm
 - III. Stufe 12 Nm
- von innen nach außen über Kreuz festziehen.



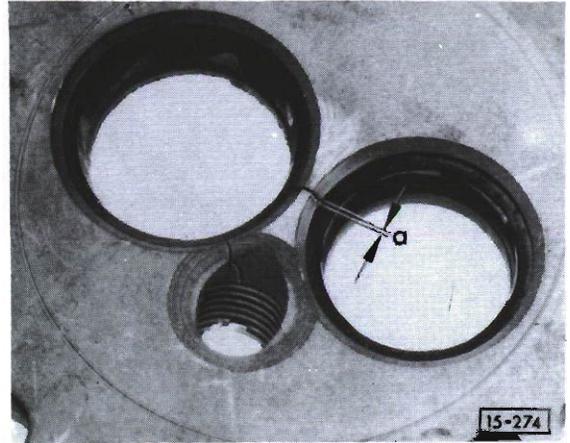
- Innenvielzahnkopfschrauben herausdrehen. **Achtung:** Die Schrauben müssen entgegen ihrer Numerierung (von 12 nach 1) zuerst gelöst und dann herausgeschraubt werden.
- Zylinderkopf und Zylinderkopfdichtung abnehmen.

Einbau

Vor dem Einbau Zylinderkopf von Dichtungsresten freimachen und auf Beschädigungen bzw. auf Verzug untersuchen.



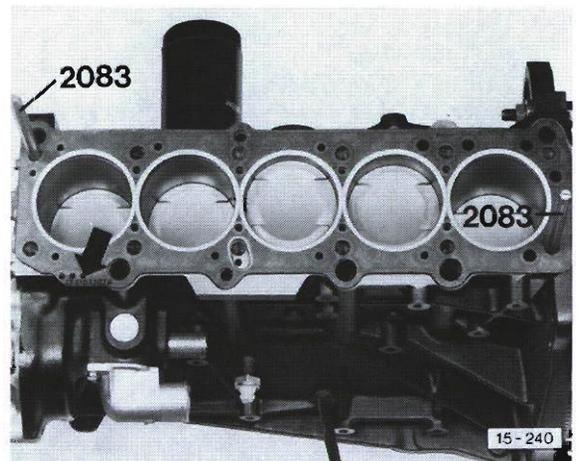
- Verzug mit Stahllineal und Fühlerblattlehre an verschiedenen Stellen des Zylinderkopfes prüfen. Die zulässigen Unebenheiten dürfen maximal 0,1 mm nicht überschreiten. Sonst Zylinderkopf von Werkstatt planen lassen. Der Zylinderkopf vom Dieselmotor darf **nicht** nachgearbeitet werden.



- Zylinderköpfe mit Rissen zwischen den Ventilsitzen beziehungsweise dem Ventilsitzring und den ersten Gewindengängen des Zündkerzengewindes können ohne Herabsetzung der Lebensdauer weiterverwendet und überholt werden, wenn der oder die Risse eine Breite von $a = \text{max. } 0,5 \text{ mm}$ nicht überschreiten.
- Zylinderkopfdichtung grundsätzlich ersetzen.

Achtung: Vor dem Aufsetzen des Zylinderkopfes Kurbelwelle auf OT-Markierung stellen, siehe Seite 21.

Dann Kurbelwelle entgegen der Motordrehrichtung zurückdrehen, bis alle Kolben nahezu gleichmäßig unter OT stehen.



- Zylinderkopfdichtung ohne Dichtungsmittel auflegen, und zwar so, daß die ET-Nr. lesbar ist (Pfeil).
- Zylinderkopfdichtung mit entsprechenden Bolzen zentrieren.



- Man kann sich die Führungsstifte auch selbst anfertigen, indem man an zwei alten Zylinderkopfschrauben den Kopf absägt und jeweils eine Nut für den Schraubendreher anbringt.
- Zylinderkopf aufsetzen.
- **Neue** Zylinderkopfschrauben von Hand einschrauben, Zentrierbolzen entfernen.
- Zylinderkopfschrauben in richtiger Reihenfolge anziehen. Reihenfolge beim Anziehen von 1–12, siehe unter „Ausbau“.
- Zylinderkopfschrauben in vorgeschriebener Reihenfolge von 1–12 in 3 Stufen anziehen:
 - I. Stufe = 40 Nm
 - II. Stufe = 60 Nm
 - III. Stufe = ½ Umdr. (180°)
 mit **starrem** Schlüssel weiterdrehen (2 × 90° weiterdrehen, je eine Viertelumdrehung, ist zulässig).
- Zum Anziehen der Schrauben wird ein Steckschlüsseleinsatz für 12 mm Innenvielzahnkopfschrauben benötigt.

Achtung: Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist mit größter Sorgfalt durchzuführen. Vor dem Anziehen der Schrauben sollte der Drehmomentschlüssel auf seine Genauigkeit geprüft werden. Die Zylinderkopfschrauben müssen bei kaltem Motor angezogen werden.

- Wird ein Tausch-Zylinderkopf mit montierter Nockenwelle eingebaut, so braucht das Ventilspiel nicht eingestellt zu werden.
- Zahnriemen auflegen, siehe Seite 20.

Achtung: Vor Aufsetzen des Zahnriemens Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf OT stellen. Andernfalls können bei voll geöffneten Ventilen diese am Kolben aufschlagen.

- Keilriemen einbauen, siehe Seite 224.
- Ventilspiel bei kaltem Motor einstellen, siehe Seite 33.
- Zylinderkopthaube mit neuen Dichtungen aufsetzen. Schrauben festziehen, siehe Seite 24.
- Abgasrohr am Abgaskrümmers anschrauben, siehe Seite 113.
- Gasgestänge am Lagerbock einhängen.

- Zug für Drosselklappe an Vergaser bzw. Einspritzanlage anschließen, siehe Seite 55.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche anschließen und mit Schellen sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 45.
- Sämtliche Unterdruckschläuche anschließen und mit Schellen sichern, siehe auch unter „Ausbau“.
- Zündkabel in Zündspule einschieben, Stecker auf Zündverteiler aufschieben, Unterdruckschlauch auf Unterdruckdose schieben.
- Elektrische Leitungen an Temperatugeber und Öldruckschalter aufschieben.

Vergasermotor:

- Kraftstoffleitung anschließen und mit Schelle sichern.
- Elektrische Leitungen für Startautomatik, Leerlaufabschaltventil und Ansaugrohrvorwärmung anschließen.
- Luftfilter montieren, siehe Seite 64.

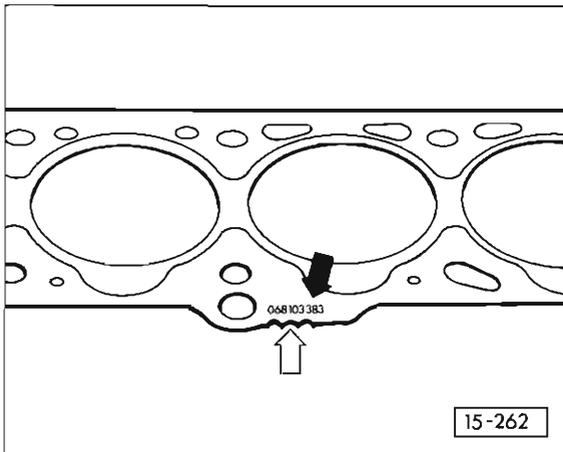
Einspritzmotor:

- Lufttutze zwischen Luftmengenmesser und Sammelsaugrohr einbauen und mit Schellen sichern.
- Luftfilterdeckel einbauen, siehe Seite 64.
- Warmlaufregler, Kaltstartventil und Einspritzventile anschließen, siehe auch unter „Einspritzanlage“.
- Unterdruckschläuche anschließen: Sammelsaugrohr/Bremsservo, Drosselklappenteil, Sammelsaugrohr/Warmlaufregler, Schlauch für Kurbelgehäusebelüftung.
- Elektrische Leitungen anschließen: Thermozeitschalter, Kaltstartventil, Zusatzluftschieber.
- Ölstand im Motor kontrollieren, Batterie-Masseband anklammern.
- Motor starten.
- Kühlfüllstandsstand kontrollieren.
- Zündeneinstellung überprüfen, siehe Seite 234.
- Ventilspiel nach 1000 km bei warmem Motor prüfen und einstellen, siehe Seite 33.
- Falls die Zylinderkopfdichtung defekt war, empfiehlt sich ein vorgezogener Motor-Ölwechsel.
- Nach Probefahrt Motor auf Dichtigkeit – Öl, Kühlfülligkeit – überprüfen.

Ausbau Dieselmotor

- Elektrische Leitungen vom Absteller und den Glühkerzen abklemmen.
- Einspritzleitungen an den Anschlüssen der Pumpe und den Einspritzdüsen mit Kaltreiniger reinigen und abschrauben. Öffnungen mit entsprechenden Kappen verschließen.
- Glühkerzen und Einspritzdüsen ausbauen, siehe Seite 105.

Einbau



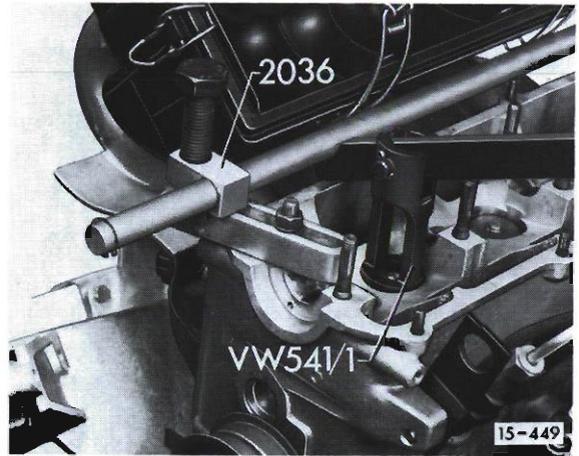
- Je nach Kolbenüberstand werden in der Dicke unterschiedliche Zylinderkopfdichtungen eingebaut. Beim Ersetzen der Dichtung Kennzeichnung beachten und nur eine neue Dichtung gleicher Kennzeichnung einbauen. Schwarzer Pfeil = Ersatzteil-Nummer, weißer Pfeil = Kerben.
- Zylinderkopfschrauben bei warmem Motor nachziehen. Dazu Motor warmfahren und im Leerlauf drehen lassen bis der Lüfter für Kühler einschaltet (Öltemperatur über +50° C). Schrauben mit starrem Schlüssel **ohne vorheriges Lösen und ohne abzusetzen** ¼ Umdrehung (90°) weiterdrehen. Reihenfolge beachten, siehe Abb. 15-239.
- Glühkerzen einbauen, siehe Seite 105.
- Einspritzventile einbauen, siehe Seite 108.
- Anschlüsse der Einspritzleitungen mit Kaltreiniger säubern. Überwurfmutter mit 25 Nm festziehen.
- Elektrische Leitungen an Absteller und Glühkerzen anklammern.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen lassen (Werkstattarbeit).
- **Alle Dieselmotoren außer 2,4 l/60 kW-Motor (Kennbuchstabe »3D«):** Ca. 1000 km nach der Reparatur müssen die Zylinderkopfschrauben nachgezogen werden. Dazu Schrauben mit einem starren Schlüssel, ohne vorheriges Lösen und ohne abzusetzen, ¼ **Umdrehung (90°) weiterdrehen**. Anzugsreihenfolge beachten. Das Nachziehen der Schrauben kann bei warmem oder kaltem Motor erfolgen.

Ventilschaftabdichtungen ersetzen

Hoher Ölverbrauch kann auf verschlissene Ventilschaftabdichtungen zurückzuführen sein. Die Ventilschaftabdichtungen können auch bei eingebautem Zylinderkopf ausgebaut werden, allerdings werden dann das Spezialwerkzeug VW 2036 und Preßluft benötigt.

Ausbau

- Nockenwelle und Tassenstößel ausbauen, siehe Seite 22.
- Kolben des jeweiligen Zylinders in den Oberen Totpunkt bringen. Hierzu die Kurbelwelle mit einem Steckschlüssel an der Riemenscheibe verdrehen, bis das Nockenpaar des einzustellenden Zylinders gleichmäßig nach oben zeigt.
- Eine alte Zündkerze mit ca. 3-mm-Bohrer aufbohren und Masse-Elektrode abkneifen.
- Zündkerze in den betreffenden Zylinder einschrauben und mit Druckluftschlauch verbinden.
- Über Druckluftschlauch ständig mindestens 6 bar Überdruck in den Zylinder pusten.



- V.A.G-Werkzeug 2036 am Lagerbock 1 und 4 anschrauben und Ventillfeder mit Werkzeug VW 541/1 zusammendrücken.
- Ventилkegelstücke herausnehmen, Ventil entspannen.
- Ventillfederteller und Ventillfedern herausnehmen.
- Ventilschaftabdichtung ausbauen, siehe Seite 28.

Einbau

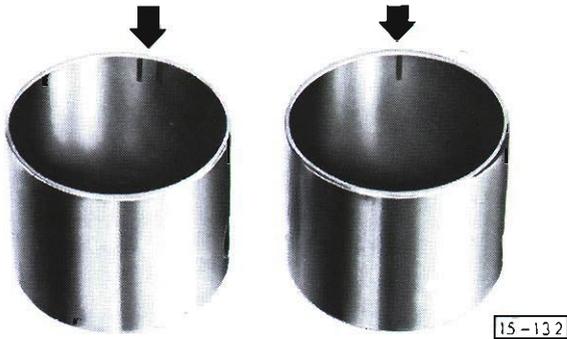
- Neue Ventilschaftabdichtung einsetzen, siehe Seite 28.
- Ventillfedern und Ventillfederteller einsetzen und spannen.
- Ventилkegelstücke einsetzen, Ventillfeder entspannen.
- Anschließend sämtliche Ventilschaftabdichtungen erneuern. Tassenstößel, Ventileinstellscheiben und Nockenwelle einbauen, siehe Seite 22.

Ventil aus- und einbauen

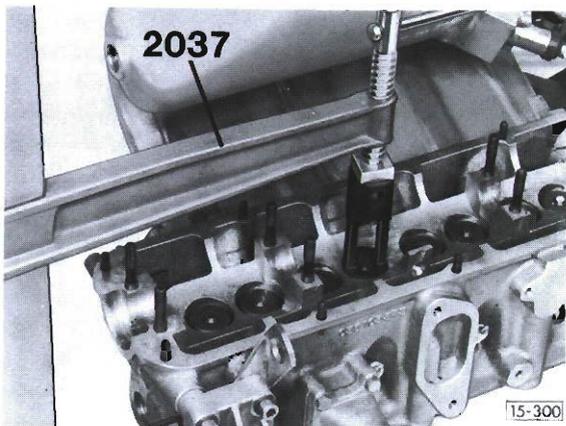
Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 23.
- Nockenwelle ausbauen, siehe Seite 22.

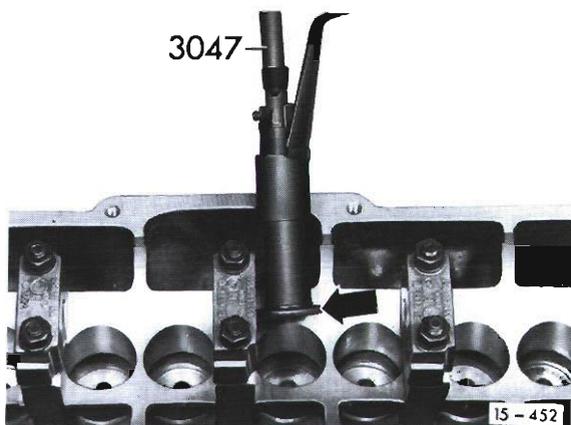
Achtung: Wenn die Ventile wieder verwendet werden, müssen sämtliche Teile der Ventilsteuerung (Ventile, Tassenstößel, Einstellscheibe, Feder) an gleicher Stelle eingebaut werden. Damit keine Verwechslungen vorkommen, Holzbrett anfertigen, in das Löcher zur Aufnahme der Ventile gebohrt werden. Die Ventile werden in Reihenfolge der Zylinder in das Holzbrett eingesteckt. Nägel, in das Brett eingeschlagen, halten die den Ventilen zugeordneten Tassenstößel, Federn usw.



- Tassenstößel beim Ausbau kennzeichnen. **Achtung:** Tassenstößel dürfen nicht vertauscht werden.



- Ventildfedern ausbauen. Hierzu benutzen die Werkstätten das Werkzeug 2037. Man kann die Ventilkegelstücke und damit die Ventildfedern einschließlich der Ventile auch mit Hilfe einer normalen Ventildfederzange ausbauen.
- Ventildfedern zusammendrücken und Kegelstücke herausnehmen. Federn entspannen, Ventil und Ventildfedern herausnehmen.
- Ventilschaftabdichtungen herausziehen. Zum Ausbau benutzen die Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 3047). Die Firma HAZET bietet auch ein entsprechendes Werkzeug an.

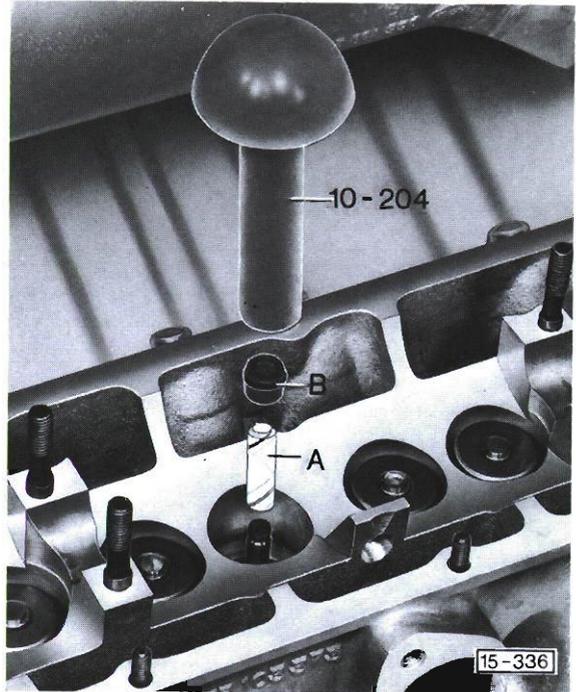


- Ventildfederteller –Pfeil– mit Werkzeug VW-3047 oder Hazet-Werkzeug 791-5 ausbauen.

Einbau

Vor Einbau der Ventile Ventilführungen prüfen und eventuell Ventilsitze nacharbeiten bzw. einschleifen.

- Untere Federauflage einsetzen.
- Ventilschaft an den Anlageflächen der Ventilkegelstücke entgraten.
- Ventilschaft leicht einölen und Ventil einsetzen.



- Grundsätzlich neue Ventilschaftabdichtungen einbauen. Kunststoffhülse A (VW-Werkzeug, liegt dem Reparatursatz bei) auf den Ventilschaft stecken, Ventilschaftabdichtung –B– leicht einölen und mit Treibdorn (VW-Werkzeug 10-204, bzw. von der Firma Hazet) vorsichtig auf die Ventilführung schieben.

Achtung: Erfolgt die Montage ohne die Verwendung der Kunststoffhülse –A–, werden die Ventilschaftabdichtungen beschädigt! Der Motor verbraucht dann übermäßig viel Öl!

- Ventildfedern und Ventilteller oben einsetzen. **Achtung:** Ventildfedern nur paarweise auswechseln.
- Ventildfedern mit Ventildfederzange zusammendrücken und Ventilkegelstücke einsetzen. Sie müssen in die Aussparung des Ventilschaftes eingelegt werden. Ventildfederzange entspannen und nächstes Ventil einsetzen.
- Tassenstößel entsprechend ihrer Markierung wieder in gleiche Bohrung einsetzen.
- Ventilschneidplatten mit der Kennzeichnung nach unten auflegen.
- Nockenwelle einbauen, siehe Seite 22.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 23.

Hydraulische Tassenstößel prüfen

Seit 9.85 werden alle Motoren mit hydraulischen Tassenstößeln ausgerüstet. Dadurch ergibt sich eine Geräuschminderung im Ventiltrieb und außerdem muß das Ventilspiel im Rahmen der Wartung **nicht** mehr eingestellt werden.

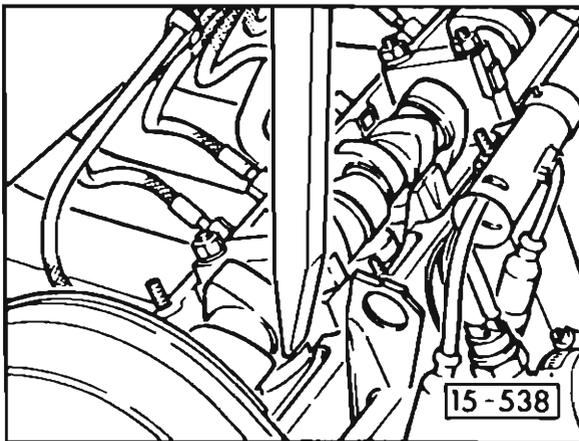
Äußerliches Kennzeichen der hydraulischen Tassenstößel ist eine umlaufende Ölnut und fehlende Einstellscheiben. Ein nachträglicher Einbau in bisherige Motoren ist aus Kostengründen nicht empfehlenswert. Reparaturen an den Hydrostößeln sind nicht möglich.

Achtung: Geräusche im Ventiltrieb beim Anlassen des Motors sind normal. Beim Motorstillstand wird je nach Stellung des Nockens mehr oder weniger Öl aus dem einzelnen Ventilstößel herausgedrückt. Dies führt zu Geräuschen bis sich die Hydrostößel bei laufendem Motor wieder mit Motoröl gefüllt haben. Unter Umständen kann dieser Vorgang so lange dauern, bis der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat. Um eine einwandfreie Funktion der Hydrostößel zu gewährleisten, befindet sich im Zylinderkopf eine Ölrücklaufsperre, welche verhindert, daß sich die Ölkanäle im Zylinderkopf bei abgestelltem Motor vollständig entleeren.

Prüfen

Bei Geräuschen im Ventiltrieb nach Erreichen der Betriebstemperatur sind die hydraulischen Ventilstößel zu prüfen.

- Motor warmfahren, dann im Leerlauf drehen lassen, bis der Lüfter für Kühler einschaltet.
- Motordrehzahl 2 Minuten lang auf ca. 2500/min erhöhen.
- Falls die hydraulischen Stößel immer noch laut sind, Motor abstellen und Zylinderkopfdeckel ausbauen.
- Nockenwelle so weit drehen, bis die Nocken des zu prüfenden Zylinders nach oben stehen. Dazu Getriebe in Leerlaufstellung bringen, Handbremse anziehen und Kurbelwelle an der Befestigungsschraube der Riemenscheibe mit geeignetem Schlüssel im Uhrzeigersinn drehen.



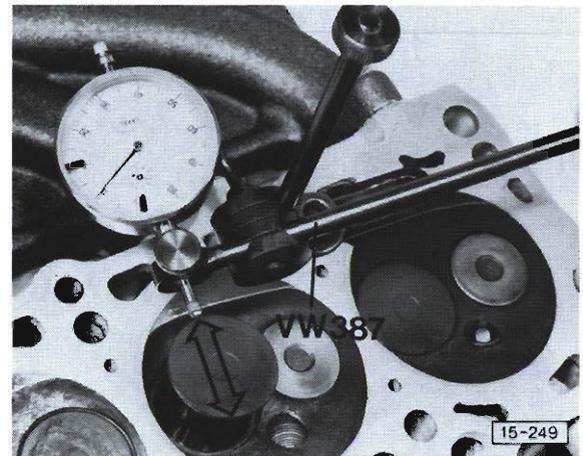
- Tassenstößel mit Holz- oder Kunststoffkeil nach unten drücken. Falls dabei ein Leerweg von mehr als 0,1 mm zu spüren ist, bevor das Ventil bewegt wird, Tassenstößel austauschen.

Achtung: Nach dem Einbau eines neuen Hydrostößels darf der Motor ca. 30 Minuten nicht gestartet werden, sonst kann das Ventil auf dem Kolben aufsetzen.

Ventilführungen prüfen

Bei Instandsetzungsarbeiten von Motoren mit undichten Ventilen genügt es nicht, die Ventile und Ventilsitze zu bearbeiten beziehungsweise zu ersetzen. Es ist außerdem dringend erforderlich, die Ventilführungen auf Verschleiß zu prüfen. Besonders wichtig ist die Prüfung an Motoren mit längerer Laufzeit. Ist der Verschleiß zu groß, sind entweder die Ventilführungen zu erneuern (Werkstattarbeit) oder der Zylinderkopf ist auszutauschen.

- Rückstände an Ventilführungen mit Reinigungsahle entfernen.
- Neues Ventil einsetzen. Ventilschaftende muß mit Führung abschließen.



- Kippspiel ermitteln. Hierzu benutzen die VW/AUDI-Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 387).

	Einlaß- ventil- führung	Auslaß- ventil- führung
Kippspiel max.	1,0 mm	1,3 mm

- Bei zu großem Kippspiel Ventilführungen von Werkstatt erneuern lassen.