

ETZOLD

MERCEDES E-KLASSE

Typ W 124, 200 bis E 320 von 1/85 bis 6/95



So wird's
gemacht

Mit
Stromlaufplänen

PFLEGEN
WARTEN
REPARIEREN



DELIUS KLASING



DELIUS KLASING

Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflügen – warten – reparieren

Band 54

Mercedes E-Klasse

TYP W 124

Limousine 1985 – 1995

T-Modell 1985 – 1996

Coupé 1987 – 1996

Benziner

200/ 77 kW (105 PS)	9/86 – 5/90 (Kat.)
200/ 80 kW (109 PS)	1/85 – 5/90
200E/ 87 kW (118 PS)	9/88 – 8/92 (Kat.)
200E/ 90 kW (122 PS)	9/88 – 8/92
E200/200E/100 kW (136 PS)	9/92 – 6/95 (Kat.)
E220/220E/110 kW (150 PS)	9/92 – 6/95 (Kat.)
230E/ 97 kW (132 PS)	9/86 – 8/92 (Kat.)
230E/100 kW (136 PS)	1/85 – 8/92
260E/118 kW (160 PS)	9/86 – 8/92 (Kat.)
260E/122 kW (166 PS)	9/86 – 8/92
260E/125 kW (170 PS)	1/85 – 8/86
E280/280E/142 kW (193 PS)	9/92 – 6/95 (Kat.)
E300/300E/132 kW (180 PS)	9/86 – 6/95 (Kat.)
300E/138 kW (188 PS)	9/86 – 8/92
300E/140 kW (190 PS)	1/85 – 8/86
300E-24/162 kW (220 PS)	9/89 – 8/92 (Kat.)
300E-24/170 kW (231 PS)	9/89 – 8/92
E320/320E/162 kW (220 PS)	9/92 – 6/95 (Kat.)

Delius Klasing Verlag

16. Auflage / F
© Delius Klasing & Co. KG, Bielefeld

Folgende Ausgaben dieses Werkes sind verfügbar:
ISBN 978-3-7688-0537-7 (Print)
ISBN 978-3-667-11006-0 (E-Book)

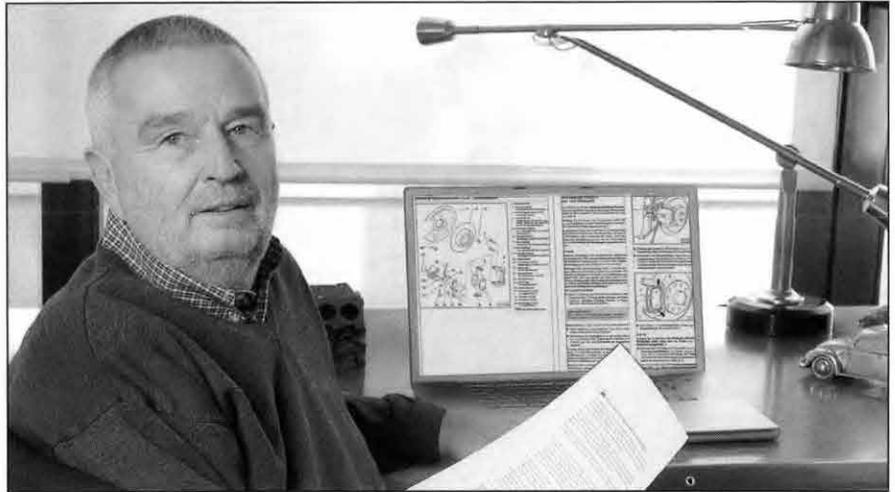
© Abbildungen: Redaktion Dr. Etzold; Daimler AG
Alle Angaben ohne Gewähr
Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart

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

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

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

www.delius-klasing.de



Lieber Leser,

die Automobile werden von Modellgeneration zu Modellgeneration technisch immer aufwendiger und komplizierter. Ohne eine Anleitung kann man mitunter nicht einmal mehr die Glühlampe eines Scheinwerfers auswechseln. Und so wird verständlich, dass von Jahr zu Jahr immer mehr Heimwerker zum »So wird's gemacht«-Handbuch greifen.

Doch auch der kundige Hobbymonteur 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.

Grundsätzlich muß sich der Heimwerker natürlich darüber im klaren sein, daß man mit Hilfe eines Handbuches nicht automatisch zum Kfz-Mechaniker wird. Auch deshalb sollten Sie nur solche Arbeiten durchführen, die Sie sich zutrauen. 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 von einem Fachmann ausführen zu lassen.

Sicherheitshinweis

Auf verschiedenen Seiten dieses Buches stehen »Sicherheitshinweise«. Bevor Sie mit der Arbeit anfangen, lesen Sie bitte diese Sicherheitshinweise aufmerksam durch und halten Sie sich strikt an die dort gegebenen Anweisungen.

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 Spezial-

werkzeug durchgeführt werden kann. Besonders empfehlenswert: Wenn Sie eine elektronische Kamera zur Hand haben, dann sollten Sie komplizierte Arbeitsschritte für den Wiedereinbau fotografisch dokumentieren.

Für die meisten Schraubverbindungen ist das Anzugsdrehmoment angegeben. Bei Schraubverbindungen, die in jedem Fall mit einem Drehmomentschlüssel angezogen werden müssen (Zylinderkopf, Achsverbindungen usw.), ist der Wert **f e t t** gedruckt. Nach Möglichkeit sollte man generell jede Schraubverbindung mit einem Drehmomentschlüssel anziehen. Übrigens: Für viele Schraubverbindungen sind Innen- oder Außen-Torxschlüssel erforderlich.

Als ich Anfang der siebziger Jahre den ersten Band der »So wird's gemacht«-Buchreihe auf den Markt brachte, wurden im Automobilbau nur ganz wenige elektronische Bauteile eingesetzt. Inzwischen ist das elektronische Management allgegenwärtig; ob bei der Steuerung der Zündung, des Fahrwerks oder der Gemischaufbereitung. Die Elektronik sorgt auch dafür, dass es in verschiedenen Bereichen keine Verschleißteile mehr gibt. Das Überprüfen elektronischer Bauteile ist wiederum nur noch mit teuren und speziell auf das Fahrzeugmodell abgestimmten Prüfgeräten möglich, die dem Heimwerker in der Regel nicht zur Verfügung stehen. Wenn also verschiedene Reparaturschritte nicht mehr beschrieben werden, so liegt das ganz einfach am vermehrten Einsatz von elektronischen Bauteilen.

Das vorliegende Buch kann nicht auf jedes technische Fahrzeug-Problem eingehen. Dennoch hoffe ich, dass Sie mit Hilfe der Beschreibungen viele Arbeiten am Fahrzeug durchführen können. Eines sollten Sie jedoch bei Ihren Arbeiten am eigenen Auto beachten: Ständig werden am aktuellen Modell Änderungen in der Produktion durchgeführt, so dass sich die im Buch veröffentlichten Arbeitsanweisungen und Einstelldaten für Ihr spezielles Modell geändert haben könnten. Sollten Zweifel auftreten, erfragen Sie bitte den aktuellen Stand beim Kundendienst des Automobilherstellers.

Inhaltsverzeichnis

Der Motor	11	Motor-Schmierung	64
Die wichtigsten Motordaten	12	Der Ölkreislauf	65
Motor aus- und einbauen	13	Die Ölstandsanzeige	66
Untere Motorraumabdeckung aus- und einbauen	17	Die Öldruckanzeige	66
Kernlochdeckel aus- und einbauen	17	Ölüberdruckventil aus- und einbauen	66
Kettenspanner aus- und einbauen/prüfen	18	Ölwanne aus- und einbauen	66
Steuerkette aus- und einbauen	20	Wartungsarbeiten an der Motor-Schmierung	68
Zylinderkopfdeckel aus- und einbauen	20	Motorölwechsel	68
Zylinderkopf aus- und einbauen	22	Störungsdiagnose Ölkreislauf	70
Nockenwelle aus- und einbauen	32	Die Motor-Kühlung	71
Kipphebellagerböcke/Kipphebel aus- und einbauen	33	Der Kühlmittelkreislauf	71
Ventilschaftabdichtungen ersetzen	34	Kühler- Frostschutzmittel	72
Ventil aus- und einbauen	36	Zuordnung der Meßfühler am Zylinderkopf	72
Ventilführungen prüfen	36	Geber für Kühlmittelstandsanzeige aus- und einbauen/prüfen	73
Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten	37	Kühlmittelregler aus- und einbauen/ prüfen	73
Der hydraulische Ventilspielausgleich	37	Kühler aus- und einbauen	74
Keilrippenriemen aus- und einbauen/spannen	38	Lüfterhaube aus- und einbauen	75
4-Zylinder-Motor seit 9. 92	41	Lüfter aus- und einbauen	76
Zylinderkopphaube aus- und einbauen	42	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	78
Kettenspanner aus- und einbauen/prüfen	42	Wartungsarbeiten an der Motor-Kühlung	79
Zylinderkopf aus- und einbauen	43	Kühlmittel wechseln	79
Keilrippenriemen aus- und einbauen/spannen	46	Kühlmittel nachfüllen	80
Wartungsarbeiten am Motor	47	Frostschutz prüfen	80
Sichtprüfung auf Ölverlust	47	Sichtprüfung auf Dichtheit	80
Keilrippenriemen prüfen	47	Störungsdiagnose Motor-Kühlung	81
Kompression prüfen	48	Störungsdiagnose Kühlmittelstandsanzeige	81
Starthilfe	49	Die Kraftstoffanlage	82
Störungsdiagnose Motor	50	Vergaser/Einspritzanlage	82
Die Zündanlage	51	Vergasereinstellung	82
Funktion der TSZ-Anlage	51	Sicherheits- und Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	82
Funktion der kennfeldgesteuerten Zündanlage (EZL)	52	Vergaser aus- und einbauen	82
Funktion der Direktzündung	52	Gaszug/Gasgestänge einstellen	84
Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen Zündanlage	52	Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen	85
Zündung prüfen	53	Luftkolbendämpfer-Ölstand prüfen	87
Zündspule prüfen	54	Tempomat einstellen	87
Zündkabel prüfen	55	Leerlaufabschaltventil prüfen	88
Zündverteilerläufer prüfen	55	Relais für Leerlaufabschaltventil prüfen	88
Zündverteiler aus- und einbauen	55	Leerlaufabschaltventil aus- und einbauen	89
Hochspannungsverteiler aus- und einbauen	57	Kraftstoffrücklaufventil prüfen	89
Zündspulen aus- und einbauen	57	Markierung für Starterdeckel prüfen	90
Zündzeitpunkt prüfen	58	Pulldown-Dose auf Dichtheit prüfen	90
Zündzeitpunkt-Werte (Fahrzeuge ohne Direktzündung)	60	Warmlaufdrehzahl und Warmlaufabgaswert einstellen	90
Die Zündkerzen	61	Thermoverzögerungsventil / Pulldownventil prüfen	91
Zündkerzenwerte für die E-Klasse-Motoren	61	Startautomatik aus- und einbauen	93
Wartungsarbeiten an der Zündanlage	62	Elektrische Saugrohrbeheizung prüfen	93
Verteilerkappe prüfen	62	Vorwärmedeckel aus- und einbauen	94
Zündkerzen prüfen/ersetzen	62	Luftfilter aus- und einbauen	95
Elektrische Anschlüsse prüfen	63	Vergaserdaten 175 CDT-Vergaser	95
Störungsdiagnose Zündanlage	63		

Die 2 E-E Vergaseranlage	96	Ausrücklager aus- und einbauen	136
Düsenanordnung 2 E-E Vergaser	96	Störungsdiagnose Kupplung	137
Vergaser aus- und einbauen	97	Wartungsarbeiten an der Kupplung	138
Gaszug einstellen	97	Kupplungsscheibe/Dicke prüfen	138
CO-Gehalt prüfen/einstellen	98	Das Getriebe	139
Vergaser prüfen	99	Getriebe aus- und einbauen	139
Überspannschutz prüfen	99	Wartungsarbeiten am Getriebe	144
Temperaturfühler prüfen	100	Sichtprüfung auf Dichtheit	144
Vordrosselsteller prüfen/aus- und einbauen	101	Ölstand im Getriebe prüfen	144
Drosselklappen-Potentiometer		Gelenkscheiben an der Gelenkwelle prüfen	144
aus- und einbauen/prüfen	103	Die Schaltung	145
Die Kraftstoffverdunstungsanlage	104	Schaltung einstellen	146
Saugrohrbeheizung prüfen	105	Die Vollautomatik	147
Vergaserdaten	106	Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik	147
Ansaugluftvorwärmung prüfen	107	Ölstand im automatischen Getriebe prüfen	147
Thermostat aus- und einbauen	107	ATF-Ölwechsel	148
Luftfilter aus- und einbauen	107	Steuerdruckzug einstellen	149
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen	108	Die Vorderachse	150
Störungsdiagnose Vergaser	108	Dämpferbein aus- und einbauen	151
Wartungsarbeiten an der Vergaseranlage	110	Stoßdämpfer prüfen	153
Vergaser prüfen	110	Schraubenfeder vorn aus- und einbauen	153
Luftfiltereinsatz auswechseln	110	Radlagerspiel vorn einstellen	154
Die Einspritzanlage	111	Wartungsarbeiten an der Vorderachse	156
Schemazeichnung der KE-Jetronic	111	Sichtprüfung der Vorderachse	156
Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Einspritzanlage	112	Achsgelenke auf Spiel prüfen	156
Leerlaufdrehzahl/CO-Gehalt prüfen	112	Die Hinterachse	157
Leerlaufsteller prüfen	113	Stoßdämpfer hinten aus- und einbauen	158
Gaszug/Drosselklappengestänge einstellen	115	Schraubenfeder hinten aus- und einbauen	159
Dichtheit der Einspritzanlage prüfen	116	Hinterachswelle aus- und einbauen	160
Kaltstartventil prüfen	116	Hinterachswelle zerlegen/	
Tempomat einstellen	117	Gummimanschetten ersetzen	161
Temperaturfühler prüfen	117	Wartungsarbeiten an der Hinterachse	165
Überspannschutz prüfen	118	Ölstand im Ausgleichgetriebe prüfen	165
Ruhelage der Stauscheibe prüfen/einstellen	118	Manschetten der Achswellen prüfen	165
Kraftstoffpumpenrelais prüfen	119	Niveauregulierung/Ölstand prüfen	165
Kraftstoffpumpe prüfen	120	Die Lenkung	166
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen	121	Lenkrad aus- und einbauen	167
Lambda-Sonde prüfen	121	Spurstange aus- und einbauen	168
Luftfilter aus- und einbauen	122	Staubmanschetten für Spurstangen-	
Die PMS- und HFM- Motorsteuerung	122	und Lenkstangengelenke aus- und einbauen	169
Gaszug/Drosselklappengestänge einstellen	124	Spurstangengelenk aus- und einbauen	170
Kraftstoffpumpenrelais ersetzen	125	Wartungsarbeiten an der Lenkung	171
Luftfilter aus- und einbauen	125	Staubkappen für Spurstangen-/	
Wartungsarbeiten an der Einspritzanlage	126	Lenkstangengelenke prüfen	171
Luftfiltereinsatz wechseln	126	Lenkungsspiel prüfen	171
Kraftstofffilter aus- und einbauen	126	Ölstand für Servolenkung prüfen	172
Störungsdiagnose Einspritzanlage KE-Jetronic	127	Befestigungsschrauben am Lenkgetriebe nachziehen	172
Tankgeber aus- und einbauen/prüfen	128	Die Fahrzeugvermessung	173
Lambda-Sonde aus- und einbauen	129	Einstellwerte für Spur, Sturz und Fahrzeughniveau	176
Die Abgasanlage	130	Die Bremsanlage	177
Abgasanlage aus- und einbauen	131	Bremsbeläge vorn aus- und einbauen	177
Nachschalldämpfer ersetzen	132	Scheibenbremsbeläge hinten aus- und einbauen	180
Fahrzeuge mit Katalysator	133	Bremskolbenlehre herstellen	181
Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen	133	Bremscheibe vorn aus- und einbauen	182
Wartungsarbeiten an der Abgasanlage	133	Die Kupplung	134
Die Kupplung	134	Kupplung aus- und einbauen/prüfen	134
Kupplung aus- und einbauen/prüfen	134	Kupplungsbetätigung entlüften	135
Kupplungsbetätigung entlüften	135		

Bremsscheibe hinten		Abdeckung für Schalthebel aus- und einbauen	221
aus- und einbauen	183	Vordersitz aus- und einbauen	222
Die Bremsflüssigkeit	184	Rücksitz aus- und einbauen	222
Bremsanlage entlüften	184	Die Zentralverriegelung	224
Bremsleitungen und Bremsschläuche	185	Wartungsarbeiten an der Karosserie	225
Bremsleitung/Bremsschlauch ersetzen	185	Sichtprüfung des Sicherheitsgurtes	225
Bremskraftverstärker prüfen	185	Teleskopstab der Antenne reinigen	225
Die Feststellbremse	186	Motorhaube schmieren	225
Bremsbacken für Feststellbremse aus- und einbauen	187	Wasserabläufe reinigen	225
Feststellbremse einstellen	188	Schiebedach fetten	226
Bremslichtschalter aus- und einbauen	189		
Die ABS-Anlage	190	Die Heizung	227
Wartungsarbeiten an der Bremsanlage	191	Die Heizungsanlage	228
Bremsflüssigkeitsstand/Warnleuchte prüfen	191	Wartungsarbeiten an der Heizung	229
Bremsbelagdicke prüfen	192	Pollenfiltereinsatz für Heizung/Klimaanlage	
Bremsscheibendicke prüfen	192	ersetzen	229
Sichtprüfung der Bremsleitungen	193	Kältemittelstand der Klimaanlage prüfen	230
Bremsflüssigkeit wechseln	193	Störungsdiagnose Heizung	231
Feststellbremse prüfen	193		
Störungsdiagnose Bremsanlage	194		
		Die elektrische Anlage	232
Räder und Reifen	196	Meßgeräte	232
Räder und Reifenmaße	196	Meßtechnik	233
Reifen- und Scheibenrad-		Hinweise für den nachträglichen	
Bezeichnungen/Herstellungsdatum	197	Einbau von Zubehör	235
Austauschen der Räder	197	Batterie aus- und einbauen	235
Reifen einfahren	198	Batterie laden	236
Reifen lagern	198	Batterie entlädt sich selbständig	236
Auswuchten der Räder	198	Störungsdiagnose Batterie	237
Gleitschutzketten	198	Sicherungen auswechseln	238
Reifenfülldruck in bar	193	Sicherungsbelegung	238
Wartungsarbeiten an den Reifen	199	Relais prüfen	239
Reifenfülldruck prüfen	199	Relaisbelegung	240
Reifenprofil prüfen	199	Der Generator	241
Ventil prüfen	200	Generator aus- und einbauen	242
Fehlerhafte Reifenabnutzung	200	Schleifkohlen für Generator/	
Störungsdiagnose Reifen	201	Spannungsregler ersetzen/prüfen	242
		Störungsdiagnose Generator	244
Die Karosserie	202	Der Anlasser	245
Stoßfänger vorn aus- und einbauen	203	Anlasser aus- und einbauen	246
Stoßfänger hinten aus- und einbauen	203	Störungsdiagnose Anlasser	247
Stoßfänger zerlegen	204	Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage	248
Kotflügel aus- und einbauen	205	Batterie prüfen	248
Kühlergrill aus- und einbauen	206		
Haubenzug aus- und einbauen	207	Die Beleuchtungsanlage	250
Tür aus- und einbauen	208	Glühlampen auswechseln	250
Türgriff aus- und einbauen	209	Scheinwerfer/Blinkleuchte	
Türschloß aus- und einbauen	210	aus- und einbauen/einstellen	251
Türinnenverkleidung aus- und einbauen	212	Scheinwerfer einstellen	252
Fensterheber aus- und einbauen	213	Heckleuchte aus- und einbauen	253
Türfenster einstellen	215		
Türfenster aus- und einbauen	215	Die Armaturen	254
Die Windschutzscheibe	216	Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	254
Außenspiegel aus- und einbauen	217	Geschwindigkeitsmesser/Anzeige-	
Elektrisch verstellbaren Außenspiegel		instrument aus- und einbauen	255
aus- und einbauen	218	Blinker-/Wischerschalter aus- und einbauen	256
Abdeckung unter Armaturentafel		Radio aus- und einbauen	256
aus- und einbauen	219	Antenne aus- und einbauen	257
Mittelkonsole aus- und einbauen	220		

Die Scheibenwischeranlage	258
Scheibenwischergummi ersetzen	258
Scheibenwaschdüse aus- und einbauen/einstellen	258
Scheinwerfer-Waschanlage einstellen	259
Wischermotor aus- und einbauen	259
Heckwischermotor aus- und einbauen	261
Störungsdiagnose Scheibenwischergummi	262
Die Wagenpflege	263
Fahrzeug waschen	263
Lackierung pflegen	263
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	264
Polsterbezüge pflegen/reinigen	264
Steinschlagschäden ausbessern	265
Fahrzeug aufbocken	266
Das Werkzeug	268
Wartungsplan MERCEDES Typ 124	269
Pflegedienst	269
Wartung	269
Schaltpläne	271
Der Umgang mit den Schaltplänen	271

Der Motor

Die 4- und 6-Zylinder-Benzinmotoren im MERCEDES Typ 124 können nach Hubraum zugeordnet werden: 2,0- bis 2,3-l-Motoren sind 4-Zylinder-Reihenmotoren, Motoren mit 2,6- bis 3,2-l Hubraum besitzen 6 Zylinder in Reihe.

Neue Motorengenerationen wurden 9.92 eingeführt: Die 2,0- und 2,2-l-Vierzylinder wurden komplett überarbeitet, daher ist ihnen ein eigenes Motorenkapitel zugeordnet, siehe Seite 41.

Die 6-Zylinder-Motoren seit 9.92 sind als Vierventil-Motoren ausgelegt. Sie basieren weitgehend auf dem bisherigen 300E-24-Motor, der wiederum aus den Vorgänger-6-Zylinder-Motoren abgeleitet ist. Daher sind die Arbeitsgänge für alle 6-Zylinder-Motoren, wo möglich, in gemeinsamen Kapiteln zusammengefaßt.

Seit 6.93 wird der W124 unter der Bezeichnung „E-Klasse“ angeboten. Damit einher gingen einige stilistische Veränderungen im Front- und Heckbereich.

Das Triebwerk ist im Motorraum längs zur Fahrtrichtung eingebaut und kann nur mit einem geeigneten Kran nach oben herausgehoben werden.

In den aus Grauguß bestehenden Motorblock sind die Zylinderbohrungen eingelassen. Bei hohem Verschleiß oder Riefen an 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 5 beziehungsweise 7 Kurbelwellenlagern abgestützt wird. Über Gleitlager sind die Pleuel, die die Verbindung zu den Kolben herstellen, mit der Kurbelwelle verbunden. Den unteren Abschluß des Motors bildet die Ölwanne, in der sich das für die Schmierung und Kühlung erforderliche Motoröl sammelt. Oben auf den Motorblock ist der Leichtmetall-Zylinderkopf aufgeschraubt. Er besteht aus Aluminium, weil dieses Metall eine bessere Wärmeleitfähigkeit und ein geringeres spezifisches Gewicht gegenüber Grauguß aufweist.

Der Zylinderkopf ist nach dem sogenannten Querstromprinzip aufgebaut. Das bedeutet, daß das frische Kraftstoff-Luftgemisch auf der einen Seite des Zylinderkopfes einströmt, während die verbrannten Gase auf der gegenüberliegenden Seite ausgestoßen werden. Durch die Querstrom-Anordnung ist ein schneller Gaswechsel sichergestellt. Oben im Zylinderkopf befindet sich die Nockenwelle. Sie wird über eine Steuerkette von der Kurbelwelle angetrieben. Ein hydraulischer Kettenspanner sorgt dafür, daß die Kette immer richtig gespannt ist. Die Nockenwelle treibt über Kipphebel und hydraulische Ventilspielausgleicher die V-förmig angeordneten Ein- und Auslaßventile an. Die 4-Ventil-Motoren besitzen 2 Nockenwellen, eine für die Einlaß- die andere für die Auslaßventile. Hier werden über hydraulische Tassenstößel die Ventile direkt betätigt. Bei allen Motoren sorgen die hydraulischen Ventilspielausgleicher automatisch für ein gleichmäßiges Ventilspiel unter allen Betriebsbedingungen. Dadurch entfällt im Rahmen der Wartung das Einstellen des Ventilspiels.

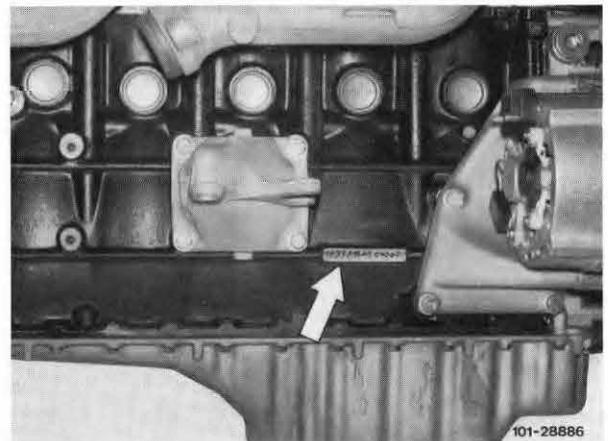
Für die Motorschmierung sorgt eine Ölpumpe, die vorn am Zylinderkurbelgehäuse befestigt ist und von einer zusätzlichen Rollenkette angetrieben wird. Beim 4-Zylinder-Motor bis 8.92 sitzt eine Sichelpumpe im Steuergehäusedeckel, die direkt mit der Kurbelwelle verbunden ist. Das im Ölsumpf angesaugte Öl gelangt über Bohrungen und Leitungen zu den Lagern der Kurbel- und Nockenwelle sowie in die Zylinderlaufbahnen.

Die Kühlmittelpumpe sitzt bei den 4-Zylinder-Motoren vorn im Motorblock, bei den 6-Zylinder-Motoren ist sie seitlich am Motorblock angeflanscht. Der Antrieb der Pumpe erfolgt über einen Keilrippenriemen, der unter anderem auch den Generator und die Lenkhilfpumpe 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 je nach Modell ein Stromberg Flachstrom-Vergaser, ein Pierburg Fallstrom-Registervergaser, eine mechanisch/elektronisch gesteuerte Kraftstoffeinspritzung (KE-Einspritzanlage) beziehungsweise eine vollelektronisch gesteuerte Kraftstoffeinspritzung (HFM-Einspritzanlage beziehungsweise P-Motronic) zur Verfügung. Die Einspritzanlage ist praktisch wartungsfrei.

Seit 5.90 werden keine Modelle mehr mit Vergasermotoren auf dem deutschen Markt angeboten.

Seit 9.86 sind alle Modelle von MERCEDES-BENZ serienmäßig mit einem geregelten Katalysator (KAT) ausgestattet. Auf Wunsch ist auch ein Fahrzeug ohne Katalysator erhältlich. Diese sogenannten Rückrüstkfahrzeuge (RÜF) sind im Gemischaufbereitungs- und Zündsystem bereits für den nachträglichen Katalysatoreinbau vorbereitet.



Die Motornummer ist bei den MERCEDES-Motoren vor dem rechten Motorträger im Zylinderkurbelgehäuse eingeschlagen.

Die wichtigsten Motordaten

Modell		200	200	200 E	E 200 ¹ /200 E	E 220 ¹ /220 E	230 E	260 E
Herstellungszeitraum		1.85 – 8.86	9.86 – 5.90	9.88 – 8.92	9.92 – 6.95	9.92 – 6.95	1.85 – 8.92	1.85 – 8.86
Typ	Standard	124.020	124.020	124.021	124.019	124.022	124.023	124.026
	Coupé	–	–	–	–	124.042	124.043	–
	T-Modell	–	124.080	124.081	124.079	124.082	124.083	–
Motor		102.922	102.922	102.963	111.940	111.960	102.982	102.940
Hubraum	cm ³	1996	1996	1996	1998	2199	2298	2597
Leistung mit Kat.	kW bei 1/min	–	77/5500	87/5100	100/5500	110/5500	97/5100	–
	PS bei 1/min	–	105/5500	118/5100	136/5500	150/5500	132/5100	–
	ohne Kat. kW bei 1/min	80/5200	80/5500	90/5100	–	–	100/5100	125/5800
	PS bei 1/min	109/5200	109/5500	122/5100	–	–	136/5100	170/5800
Drehmoment mit Kat.	Nm bei 1/min	–	160/3000	172/3500	190/4000	210/4000	198/3500	–
	ohne Kat. Nm bei 1/min	170/2500	165/3000	178/3500	–	–	205/3500	230/3500
Bohrung	Ø mm	89,0	89,0	89,0	89,9	89,9	95,5	82,9
Hub	mm	80,25	80,25	80,25	78,7	86,6	80,25	80,25
Verdichtung		9,1	9,1	9,1	9,6	10,0	9,0	10,0
Vergaser/Einspritzung		175 CDT	2E-E	KE-Jetronic	P-Motronic	HFM	KE-Jetronic	KE-Jetronic
Zündfolge		1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4
Zylinderzahl/Ventile		4/8	4/8	4/8	4/16	4/16	4/8	6/12

Modell		260 E	E 280 ¹ /280 E	300 E	E 300 ¹ /300 E	300 E-24	E 320 ¹ /320 E
Herstellungszeitraum		9.86 – 8.92	9.92 – 6.95	1.85 – 8.86	9.86 – 6.95 ²	9.89 – 8.92	9.92 – 6.95
Typ	Standard	124.026	124.028	124.030	124.030	124.031	124.032
	Coupé	–	–	–	124.050	124.051	124.052
	T-Modell	–	124.088	–	124.090	124.091	124.092
Motor		103.940	104.942	103.980	103.980	104.980	104.992
Hubraum	cm ³	2597	2799	2960	2960	2960	3199
Leistung mit Kat.	kW bei 1/min	118/5800	142/5500	–	132/5700	162/6400	162/5500
	PS bei 1/min	160/5800	193/5500	–	180/5700	220/6400	220/5500
	ohne Kat. kW bei 1/min	122/5800	–	140/5600	138/5700	170/6300	–
	PS bei 1/min	166/5800	–	190/5600	188/5700	231/6300	–
Drehmoment mit Kat.	Nm bei 1/min	220/4600	270/3750	–	225/4400	265/4600	310/3750
	ohne Kat. Nm bei 1/min	228/4600	–	260/4250	260/4400	272/4600	–
Bohrung	Ø mm	82,9	89,9	88,5	88,5	88,5	89,9
Hub	mm	80,25	73,5	80,25	80,25	80,25	84,0
Verdichtung		9,2	10,0	10,0	9,2	10,0	10,0
Vergaser/Einspritzung		KE-Jetronic	HFM	KE-Jetronic	KE-Jetronic	KE-Jetronic	HFM
Zündfolge		1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
Zylinderzahl/Ventile		6/12	6/24	6/12	6/12	6/24	6/24

¹⁾ Seit 6.93 neue Modellbezeichnung.

²⁾ Seit 6.92 nur in Verbindung mit der 4MATIC (automatisch zuschaltender Allradantrieb).

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 ein Kran benötigt. 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.

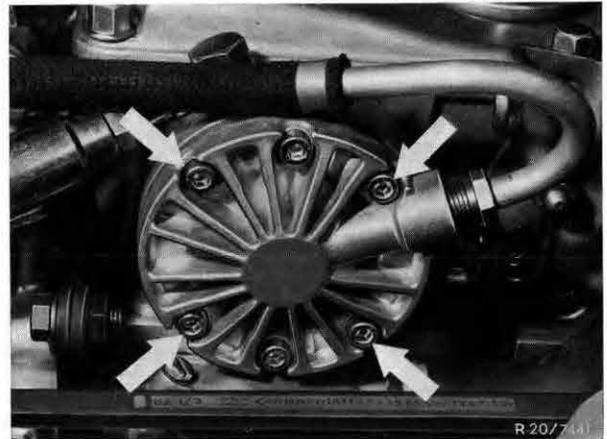
Der Motor kann auch ohne Getriebe ausgebaut werden. Das Getriebe muß dann mit einem Werkstattwagenheber und einer Holzzwischenlage abgestützt werden; Verbindungsschrauben Motor/Getriebe lösen und Motor mit Montierhebel vom Getriebe abdrücken.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage muß der Kältemittelkreislauf geöffnet und die Anlage entleert werden (Werkstattarbeit). Es wird der Ausbau am 4-Zylinder-Motor bis 8.92 beschrieben.

Ausbau

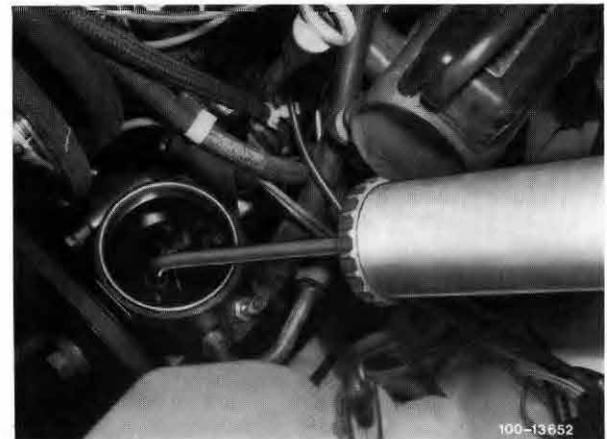


- Motorhaube in senkrechte Stellung hochdrücken. Dazu Motorhaube öffnen. Sperrhebel an der rechten Motorhaubenstütze eindrücken und Haube etwas anheben, damit der Sperrhebel nicht wieder einrastet. Sperrhebel an der linken Stütze eindrücken und Motorhaube senkrecht stellen. **Achtung:** Der linke Sperrhebel muß in die obere Sicherung einrasten.
- Massekabel (-) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Beim Abklemmen der Batterie erlischt Radio-Diebstahlcodierung. Siehe Hinweise „Batterieausbau“.
- Pluskabel (+) von der Batterie abklemmen. Die Plus-Leitung zum Motor am Kabelverbinder bei der Batterie abklemmen und die Leitung durch die Aggregate-Trennwand ziehen und über den Motor legen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 79.
- Kühler ausbauen, siehe Seite 74.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 95, 107, 125.

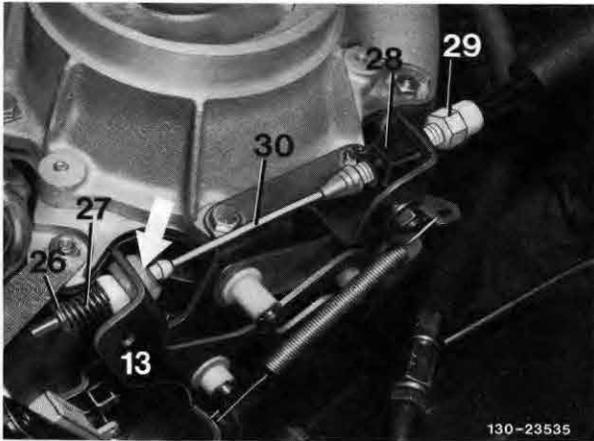


- Bei Fahrzeugen mit Niveauregulierung: Innensechskantschrauben –Pfeile– herausdrehen und Druckölpumpe mit angeschlossenen Leitungen zur Seite legen. Mitnehmerscheibe abnehmen.

Achtung: Nicht die beiden Innensechskantschrauben zur Befestigung des Deckels lösen. Diese Schrauben haben ein durchgehendes Gewinde, sichtbar zwischen Deckel und Gehäuse.

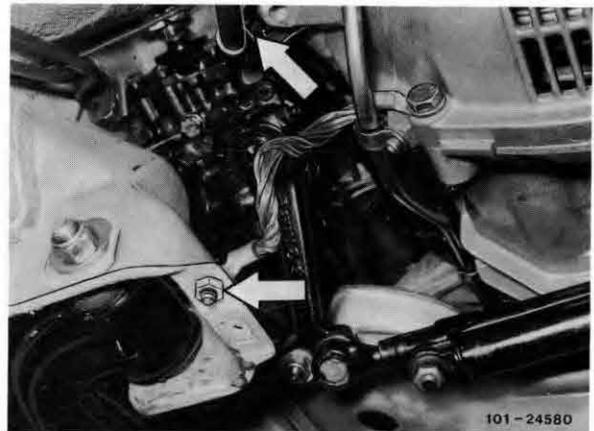


- Hydrauliköl aus dem Vorratsbehälter der Lenkhilfe mit geeigneter Spritze absaugen. Schläuche abschrauben und verschließen.



- Gaszug –30– aushängen. Dazu Betätigungshebel –13– in Richtung Vollgasstellung drücken, Feder –27– mit Gummihalter aus der Gummitülle – Pfeil – herausziehen. Gummitülle mit Schraubendreher aus Betätigungshebel heraushebeln. Bowdenzug durch den seitlichen Schlitz aus dem Betätigungshebel herausnehmen. Schwarzen Kunststoffclip –28– am Widerlager mit Zange zusammendrücken, Gaszug durch die Öffnung am Widerlager schieben und zur Seite legen. **Achtung:** Einstellschraube –29– für Gaszug nicht verdrehen.
- Kühlmittelschläuche am vorderen Kühlmittelflansch und am Meßfühlerkasten abziehen. Vorher Schlauchschellen lösen und ganz zurückschieben.
- Entlüftungsschlauch am Deckel des Kühlmittelreglers abziehen und am Zylinderkopfdeckel aushängen.
- Heizungsschlauch hinten am Zylinderkopf abziehen.
- Kraftstoffzulauf- und -rücklaufleitungen mit Tesaband kennzeichnen und abschrauben.
- Unterdruckleitung oben am Ansaugrohr abschrauben.
- Folgende elektrische Leitungen abklemmen, Kabelbinder lösen und Leitungen aus Haltern aushängen: Mittleres Kabel aus Verteilerkappe, grüne Steuerleitung am Verteiler, Massekabel am Meßfühlerkasten, sämtliche Stecker am Meßfühlerkasten, Stecker am Geber für Luftmengenmesser, blauen Stecker am Kaltstartventil, schwarzen Stecker am Zusatzluftschieber, Stecker am elektro-hydraulischen Stellglied, Steckverbindungen an der seitlichen Luftfilterbefestigung und vorn am Sammelsaugrohr trennen, dazu gefeilte Flächen zusammendrücken.
- Halter für Kabelbinder vorn am Sammelsaugrohr abschrauben.
- Stecker am Drehstromgenerator abziehen, dazu Federklammer mit kleinem Schraubendreher aus Stecker abheben und zur Seite klappen. Stecker herausziehen und Kabel aus Halterungen herausziehen.
- Elektrische Leitungen am Anlasser abschrauben, beziehungsweise abziehen.
- Stecker vom Geber für Ölstands-Warnanzeige sowie vom Öldruckschalter abziehen. Kabelstrang vom Halter neben dem Ölfilter abschrauben.

- Kabel für OT-Geber an der Prüfsteckdose abziehen. Dazu Steckdose mit 2 Schrauben vom Halter abschrauben und graue Leitung mit Stecker nach unten herausziehen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 267.
- Abgasanlage am Flansch des Abgaskrümmers abschrauben.



- Halteband für Tachowelle aus der Lasche drücken – Pfeil oben –, Massekabel abschrauben – Pfeil unten –.

Achtung: Wird der Motor zusammen mit dem Getriebe ausgebaut, sind zusätzlich folgende Arbeiten durchzuführen.

- Seitenabstützung für Abgasanlage am Getriebe abschrauben, Klemmschrauben am U-Bügel lösen und Abstützung abnehmen, siehe Seite 130.
- Gelenkwelle am Getriebe abschrauben, Schaltstangen aushängen, siehe Seite 139.
- Kupplungsnehmerzylinder mit 2 Schrauben am Getriebe abschrauben und mit angeschlossener Leitung zur Seite legen, siehe Seite 134.

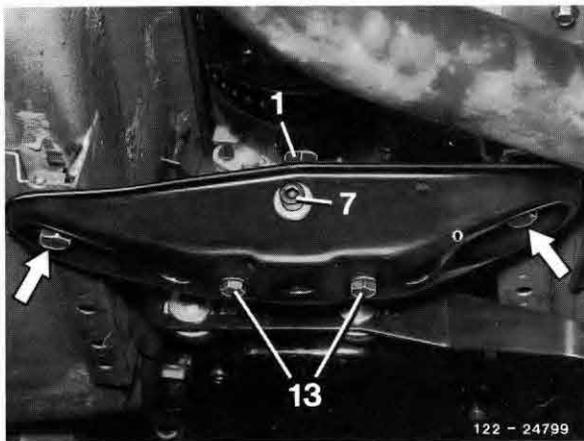
Achtung: Wenn die Hydraulikleitung geöffnet wird, muß das System nach dem Einbau entlüftet werden, siehe Seite 135.

- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser am hinteren Getriebedeckel abschrauben und herausziehen.

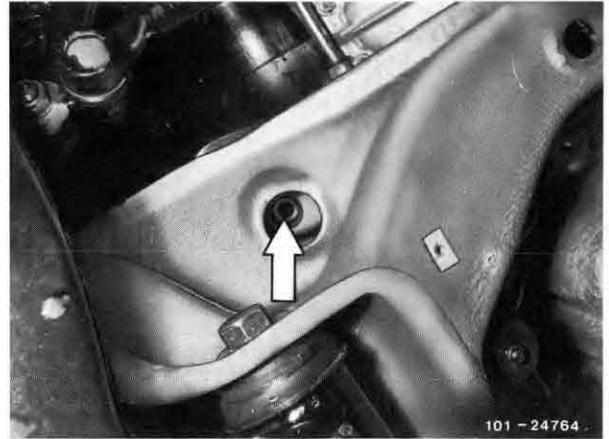
- Werden Motor und Getriebe getrennt, Verbindungsschrauben Motor/Getriebe unten herauschrauben.
- Fahrzeug abbocken.
- Werkstattwagenheber mit Holzzwischenlage unter das Getriebe fahren. Getriebe leicht vorspannen.



- Motor anseilen. Dazu geeignetes Seil oder Kette an den Aufhängeösen –Pfeile– des Motors einhängen. Motor mit Werkstattkran leicht vorspannen.



- Hinteren Motorträger mit Motorlager ausbauen. Dazu Befestigungsmutter –1– abschrauben und Befestigungsschrauben –Pfeile– herausdrehen.



- Befestigungsschrauben für Motorträger an den beiden vorderen Motorlagern von unten herausdrehen –Pfeil–.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe oben herauschrauben.
- Motor mit Montiereisen vom Getriebe abdrücken.



- Motor mit Getriebe in eine Schräglage von ca. 45° drehen und herausheben.

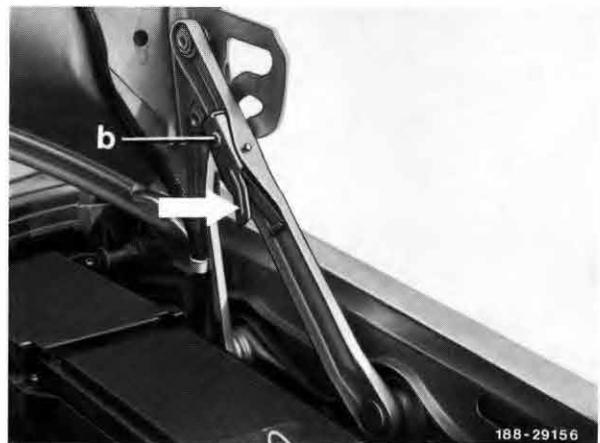
Achtung: Der Motor muß beim Herausheben sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen am Aufbau zu vermeiden.

Einbau

- Motorlager, Kühlmittel-, Öl- und Kraftstoffschläuche auf Porosität oder Risse prüfen, falls erforderlich erneuern.
- Rillenkugellager in der Kurbelwelle und Kupplungsaustrücklager auf leichten Lauf und Ausrückhebel auf Leichtgängigkeit prüfen.
- Kupplungs-Mitnehmerscheibe auf ausreichende Belagdicke sowie Belagzustand prüfen.
- Falls ausgebaut, Getriebe an Motor anflanschen und komplett in den Motorraum einfahren.
- Motor einsetzen. Beim Absenken darauf achten, daß der Motor sorgfältig geführt wird, um Beschädigungen an Antriebswelle, Kupplung und Aufbau zu vermeiden.

- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe festschrauben.
- Fahrzeug aufbocken.
- Befestigungsschrauben für die vorderen Motorlager einsetzen und handfest anschrauben. Abschirmblech am rechten vorderen Motorlager einsetzen.
- Hintere Motorträger mit 70 Nm für die Befestigungsschrauben und mit 20 Nm für die Befestigungsmutter anschrauben.
- Schrauben für vordere Motorlager mit 40 Nm festziehen.
- Falls ausgebaut, Tachowelle anschrauben, Schaltstangen einhängen und mit Klammern sichern, Kupplungsnehmerzylinder einsetzen und festschrauben. Gelenkwelle sowie Seitenabstützung für Abgasanlage am Getriebe anschrauben.
- Vorderes Abgasrohr an Abgaskrümmter anschrauben, siehe Seite 130.
- Falls vorhanden: Motorstoßdämpfer mit 10 Nm am Rahmenlängsträger anschrauben.
- Prüfsteckdose anschrauben, Kabel aufstecken.
- Kühler einbauen, siehe Seite 74.
- Kabel für OT-Geber mit Dreifachstecker in die Prüfsteckdose einführen und Steckdose am Halter anschrauben.
- Elektrische Leitungen am Anlasser, Öldruckschalter und Ölstands-Warngeber anklammern. Kabelstrang am Halter neben dem Ölfilter anschrauben.
- Elektrische Leitung für Generator vorn am Motorblock entlang verlegen und einhängen. Stecker am Generator aufschieben und mit Drahtklammer sichern.
- Kabelhalter vorn am Sammelsaugrohr anschrauben, Flachsteckverbindung zum Drosselklappenschalter verbinden.
- Stecker am Meßfühlerkasten aufschieben, siehe Seite 72.
- Stecker am Geber für Luftmengenmesser sowie am elektrohydraulischen Stellglied aufschieben.
- Blauen Stecker am Kaltstartventil und schwarzen Stecker am Zusatzluftschieber aufstecken.
- Massekabel am Meßfühlerkasten anschrauben.
- Grüne Steuerleitung am Verteiler aufschieben, Sicherungslasche anschrauben.
- Mittlere Leitung am Zündverteiler aufschieben.
- Dicke Unterdruckleitung mit Überwurfmutter am Bremskraftverstärker anschrauben.
- Kraftstoffzulaufleitung und Kraftstoffrücklaufleitung entsprechend der angebrachten Markierung am Mengenteiler und am Druckregler anschrauben.
- Heizungsschlauch hinten am Zylinderkopf aufschieben und mit Schelle sichern.
- Kühlmittelschläuche am vorderen Kühlmittelflansch, am Meßfühlerkasten und am Deckel des Kühlmittelreglers aufschieben und mit Schellen sichern.

- Gaszug durch die Öffnung am Widerlager einführen und einrasten. Betätigungshebel in Richtung Vollgasstellung drücken, Bowdenzug seitlich durch den Schlitz in den Betätigungshebel einhängen, Gummitülle eindrücken und durch Eindrücken des Federhalters in die Gummitülle sichern. Einstellung prüfen, siehe Seite 84, 124.
- Ölleitungen anschrauben.
- Hydrauliköl für Lenkhilfe auffüllen, Lenkhilfe entlüften, siehe Seite 172.
- Ölstand im Motor und Getriebe prüfen, gegebenenfalls auffüllen, siehe Seite 68.
- Kühlmittel auf Gefrierschutz prüfen und auffüllen, siehe Seite 80.
- Falls ausgebaut, Druckölpumpe mit 13 Nm anschrauben. Vorher Mitnehmer einsetzen.
- Luftfiltereinsatz reinigen, gegebenenfalls Einsatz erneuern, siehe Seite 110, 126.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 95, 107, 125.
- Batterie-Pluskabel anklammern.
- Batterie-Massekabel anklammern.
- Zündzeitpunkt prüfen, falls erforderlich einstellen, siehe Seite 58.
- Leerlauf einstellen, siehe Seite 85, 112.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Kühlmittelstand überprüfen und sämtliche Schlauchanschlüsse auf Dichtigkeit prüfen.



Achtung: Zum Schließen der Motorhaube Sperrhebel –b– am linken Haubenscharnier nach hinten drücken.

Untere Motorraumabdeckung aus- und einbauen

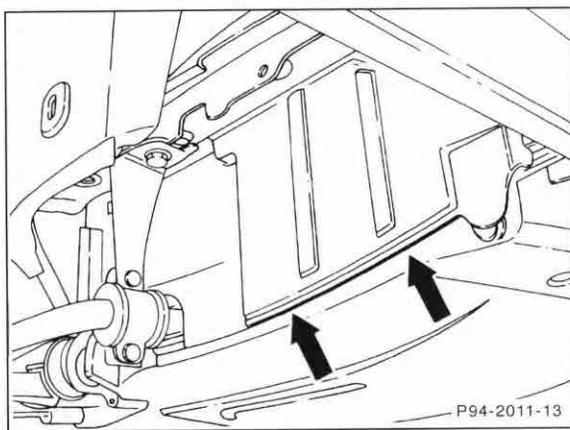
Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 267.



- Beim Vergasermotor Abdeckung mit 4 Blechschrauben –Pfeile–, beim Einspritzmotor mit 6 Schrauben, abschrauben und herausnehmen.

Einbau



- Abdeckung ansetzen und festschrauben. Dabei Seitenteile so montieren, daß sie mit der Kante über die Motorraumverkleidung greifen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 267.

Fahrzeuge mit Marderschutzanlage

- Vor Ausbau der Motorraumverkleidung, Marderschutzanlage durch Öffnen der Motorhaube außer Betrieb setzen. Ob eine Marderschutzanlage eingebaut ist, ist am Steuergerät auf dem rechten Längsträger erkennbar.
- Zündleitung an der Elektrode der Anlage (rechts vor dem Stabilisator) abschrauben beziehungsweise abziehen.
- Nach dem Einbau der Motorraumverkleidung, Zündleitung anschließen.

Kernlochdeckel aus- und einbauen

Die Kernlöcher sind mit den Kühlmittelkanälen verbunden und durch Blechdeckel verschlossen. Sollte bei tiefen Außentemperaturen das Kühlmittel einmal gefrieren, werden die Blechdeckel herausgedrückt. Dadurch wird eine Beschädigung des Motorblockes verhindert.

Undichte Kernlochdeckel müssen erneuert werden.

Die Kernlöcher befinden sich seitlich am Motorblock, und zwar auf der rechten Seite 4 Stück in Höhe der einzelnen Zylinder sowie eines etwas unterhalb zwischen dem 3. und 4. Zylinder. Auf der linken Seite befindet sich 1 Kernloch neben der Innensechskantverschlußschraube.

- Jeweiliges Aggregateteil ausbauen, welches den Zugang zum betreffenden Kernlochdeckel behindert.



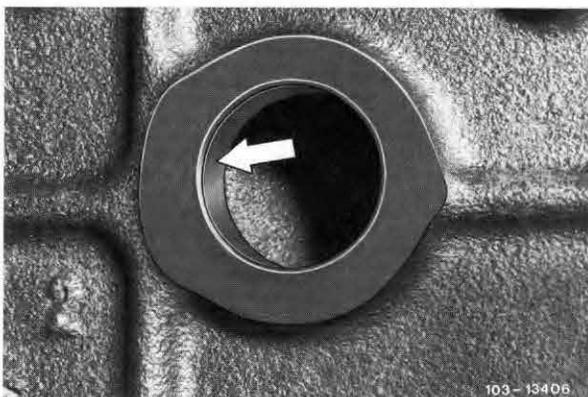
- Schraubendreher oder schmalen Meißel an die Kante des Deckels ansetzen.



- Verschlußdeckel vorsichtig auf einer Seite soweit hineinschlagen, bis er sich um ca. 90° gedreht hat.



- Herausstehenden Deckel mit Rohrzanze herausziehen.



- Kernloch von Rückständen gründlich reinigen. Die Dichtfläche –Pfeil– muß fettfrei sein.
- Dichtfläche mit Dichtungsmittel (z.B. Loctite Nr.241 oder Curil)bestreichen.



- Neuen Verschußdeckel mit geeignetem Dorn hineinschlagen. Dichtungsmittel entsprechend Herstelleranweisung aushärten lassen.
- Ausgebaute Aggregate-Teile einbauen.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 79.
- Motor warmfahren, Kühlmittelstand sowie Dichtheit des Kernlochdeckels prüfen.

Kettenspanner aus- und einbauen/prüfen

4-Zylinder-Motor bis 8.92 (Motor 102), 6-Zylinder-Motor

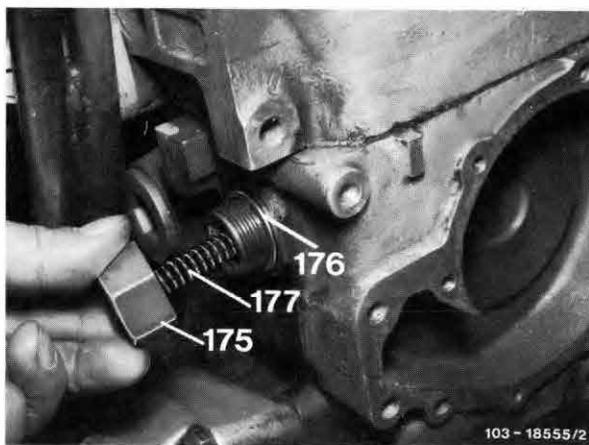
Bei Kettengeräuschen, die auf einen nicht exakt arbeitenden Kettenspanner schließen lassen, ist der Kettenspanner auszubauen und zu prüfen.

Der Kettenspanner ist auf der rechten Seite in das Kurbelgehäuse eingeschraubt. Er spannt die Steuerkette durch die Federkraft der Druckfeder sowie durch den Öldruck im Kettenspanner, der vom Motoröldruck abhängig ist.

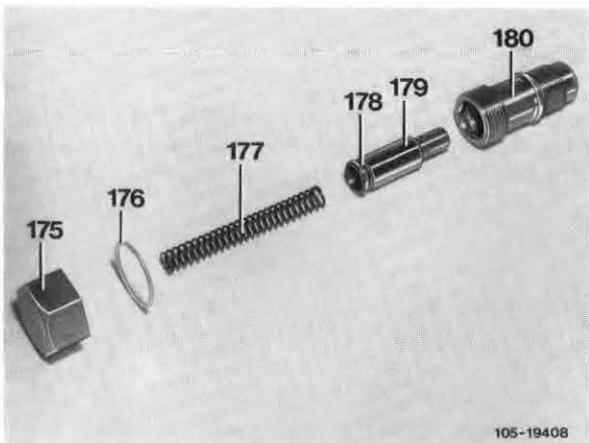
4-Zylinder-Motor bis 8.92 (Motor 102)

Ausbau

- Keilrippenriemen ausbauen, siehe Seite 38.
- Generator ausbauen, siehe Seite 243.



- Muttermutter –175– abschrauben. **Achtung:** Mutter steht durch Druckfeder –177– unter Druck.
- Druckfeder herausnehmen, Dichtring –176– abziehen.
- Kettenspannergehäuse mit Innensechskant-Steckschleuseinsatz (SW 17) herausdrehen.

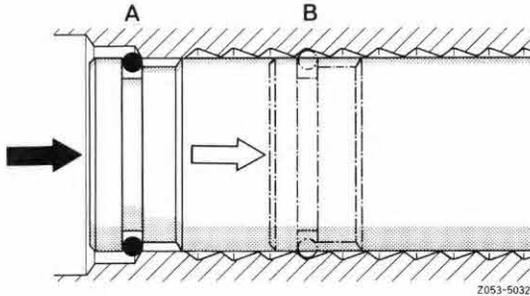


- Druckkolben –179– aus dem Gehäuse –180– herausziehen.

- Einzelteile sorgfältig mit Kraftstoff reinigen und auf Wiederverwendbarkeit (Anlaufspuren, Riefen) prüfen. Gängigkeit des Druckkolbens im Gehäuse prüfen. Beschädigte Teile austauschen, gegebenenfalls Kettenspanner komplett erneuern.

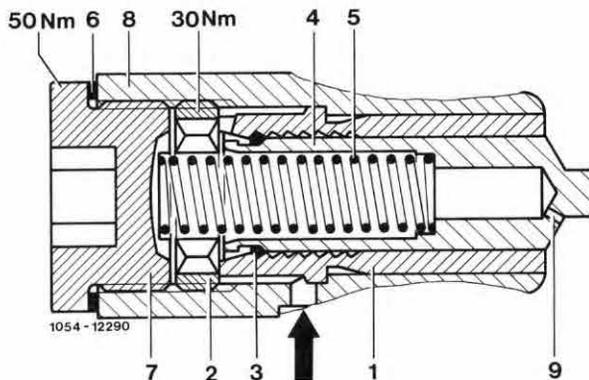
Einbau

- Kettenspannergehäuse in Zylinderkurbelgehäuse hineindrehen und mit 10 Nm festziehen.



- Druckbolzen mit Rastfeder –178– bis zur Montagereife –A– einschieben.
- Neuen Dichtring auflegen, Druckfeder einsetzen und Hutmutter mit 70 Nm festziehen.
- Generator mit Spannschraube am Halter anschrauben. Halter am Zylinderkopf mit 45 Nm festschrauben.
- Keilrippenriemen auflegen und spannen, siehe Seite 38.

Ausbau 6-Zylinder-Motor (2-Ventiler, M103)



- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1 Kettenspannergehäuse | 6 Dichtring |
| 2 Gewinding | 7 Verschlußschraube |
| 3 Rastfeder | 8 Steuergehäusedeckel |
| 4 Druckbolzen | 9 Drosselbohrung |
| 5 Druckfeder | |

- Verschlußschraube herausdrehen und mit Druckfeder abnehmen. **Achtung:** Feder steht unter Spannung.
- Gewinding mit Innensechskantschlüssel herausdrehen.
- M10-Schraube in das Kettenspannergehäuse einführen, verkanten und mit dem Gehäuse herausziehen.

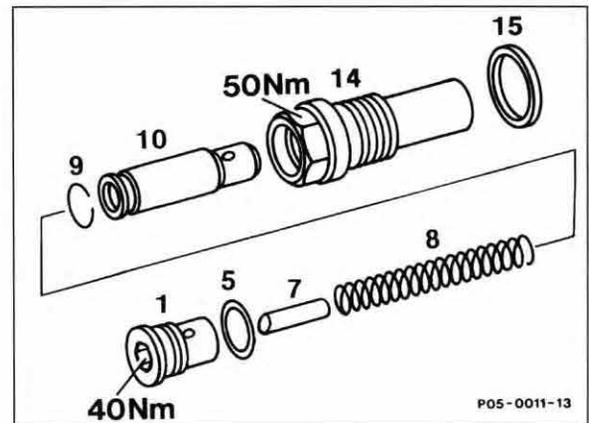
Einbau

Achtung: Der Kettenspanner muß vor dem Einbau zerlegt werden. Dazu Druckbolzen in Pfeilrichtung herausziehen.

- Gewinding in Steuergehäusedeckel einschrauben und festziehen.
- Druckbolzen mit Rastfeder einschieben.
- Druckfeder einsetzen und Verschlußschraube mit neuem Dichtring festschrauben.

Ausbau 6-Zylinder-Motor (4-Ventiler, M104)

- Keilrippenriemen ausbauen, siehe Seite 38.
- Gegebenenfalls Luftpumpe oberhalb vom Kettenspanner lösen und schwenken.



- Verschlußschraube –1– um 1 Umdrehung lösen, dazu wird ein Innensechskantschlüssel SW 10 benötigt.
- Kettenspanner komplett am Teil –14– herausdrehen und abnehmen.
- Verschlußschraube –1– mit Dichtring –5– herausdrehen. Druckfeder –8– komplett mit Füllstift –7– herausnehmen.
- Druckbolzen –10– mit Rastfeder –9– nach hinten herausdrücken.
- Einzelteile sorgfältig mit Kraftstoff reinigen und auf Wiederverwendbarkeit (Anlaufspuren, Riefen) prüfen. Beschädigte Teile austauschen, gegebenenfalls Kettenspanner komplett erneuern.

Einbau

- Kettenspannergehäuse –14– mit **neuem** Dichtring –15– und **50 Nm** am Motorblock einschrauben.
- Teile –7– bis –10– wie vor der Zerlegung zusammensetzen und in das montierte Kettenspannergehäuse einsetzen.
- Verschlußschraube –1– mit **neuem** Dichtring –5– einschrauben, dabei wird die Feder zusammengedrückt. Schraube mit **40 Nm** anziehen.
- Motor starten und Dichtheit des Kettenspanners prüfen.
- Gegebenenfalls Luftpumpe einbauen.
- Keilrippenriemen einbauen, siehe Seite 38.

Steuerkette aus- und einbauen

2-Ventilmotoren: 4-Zylinder-Motor bis 8.92 (M102), 6-Zylinder-Motor (M103)

Hinweis: Bei den 4-Ventilmotoren (4 Ventile pro Zylinder) wird der Steuerkettenausbau im Kapitel „Zylinderkopfausbau“ beschrieben.

Ausbau

- Massekabel von der Batterie abklemmen.
- Grüne Steuerleitung am TSZ-Schaltgerät abziehen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 95, 107, 125.
- Zylinderkopfdeckel ausbauen.
- Zündkerzen herausdrehen.
- Kettenspanner ausbauen, siehe Seite 18.
- An einem Glied der Steuerkette beide Kettenbolzen aufschleifen. **Achtung:** Vorher Lappen über Kettenkasten legen, damit keine Teile hineinfallen können.

Einbau

- Neue Steuerkette mit Steckglied an die alte Kette anhängen, dabei geöffnetes Glied herausdrücken.
- Kurbelwelle langsam in Motordrehrichtung weiterdrehen. Dazu Getriebe in Leerlaufstellung bringen, Handbremse anziehen und Steckschlüsseinsatz (SW 27) mit Umschaltknarre an der Zentralschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe ansetzen.

Achtung: Die neue Steuerkette muß dabei auch das Nockenwellenrad mitdrehen, da sich sonst die Steuerzeiten verändern. Es darf **nicht** an der Befestigungsschraube des Nockenwellenrades gedreht werden.

- Alte Steuerkette abhängen.



- Neue Steuerkette mit Steckglied –Pfeil– verbinden. Dabei Enden der neuen Kette mit Draht am Nockenwellenrad sichern. Steckglied von hinten einsetzen und vorne mit 2 Sicherungsscheiben sichern. Draht entfernen.
- Motor auf Zünd-OT des 1. Zylinders stellen und Markierung an der Nockenwelle prüfen, siehe Seite 22.
- Kettenspanner einbauen, siehe Seite 18.

- Zündkerzen hineindrehen, siehe Seite 62.
- Zylinderkopfdeckel einbauen.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 95, 107, 125.
- Grüne Steuerleitung am TSZ-Schaltgerät aufschieben.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Zylinderkopfdeckel aus- und einbauen

Ausbau 2-Ventilmotoren: 4-Zylinder-Motor bis 8.92 (M102), 6-Zylinder-Motor (M103)

Der Zylinderkopfdeckel besteht aus einer Magnesiumlegierung und ist an der Außenseite mit schwarzem Kunststoff beschichtet.

Achtung: Zylinderkopfdeckel nur komplett mit Zündkabeln und Verteilerkappe ausbauen.

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 95, 107, 125.
- Blauen Stecker am Kaltstartventil abziehen und elektrische Leitungen am Rand des Deckels etwas zur Seite drücken.
- Alle Zündkerzenstecker abziehen, Verteilerkappe abnehmen, siehe Seite 61.



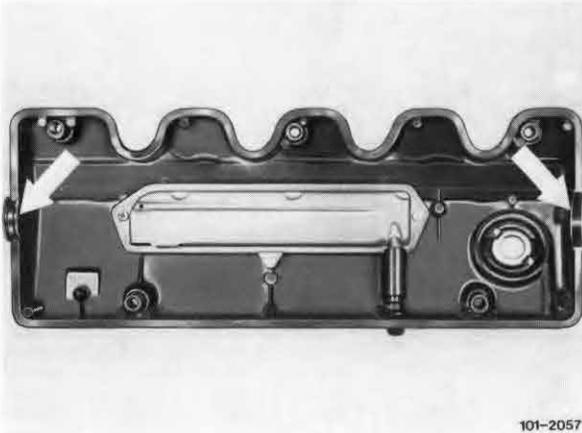
- Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage Halter –Pfeil– für Kältemittel-Saugleitung abbauen.
- **4-Zylinder-Motor:** 5 Hutmuttern SW 13 abschrauben und mit Unterlegscheiben abnehmen. **6-Zylinder-Motor:** 8 Schrauben herausdrehen.

- Zylinderkopfdeckel komplett mit Zündkabeln abnehmen.

Achtung: Bei feststehendem Zylinderkopfdeckel (festgesaugt) nicht mit Hammer auf Zylinderkopphaube schlagen. Zylinderkopphaube durch seitliches Drücken von Hand zu lösen versuchen; notfalls mit einem Kunststoffhammer vorsichtig gegen die Ecken schlagen.

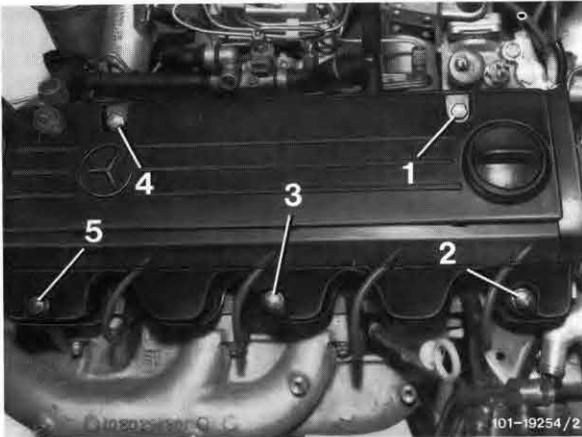
Achtung: Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage Zylinderkopfdeckel mit Verteilerkappe so weit nach links ziehen, bis die Verteilerkappe unter dem Schlauchteil der Kältemittel-Leitung durchgeschoben werden kann – langer Pfeil in Abbildung 101-24753.

Einbau



101-20571

- Dichtung für Zylinderkopfdeckel auf Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Dabei Dichtung zuerst vorn und hinten –Pfeile– einsetzen.
- Zylinderkopfdeckel auf Zylinderkopf setzen. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage Verteilerkappe unter Kältemittelleitung durchschieben.

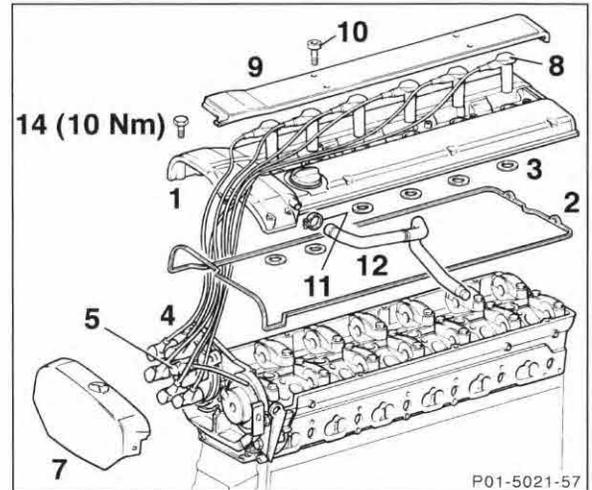


101-19254 / 2

- **4-Zylinder-Motor:** Hutmuttern in der angegebenen Reihenfolge von 1 bis 5 stufenweise anziehen. Zuerst alle Muttern mit 3 Nm, dann alle Muttern mit 6 Nm, dann mit 9 Nm, 12 Nm und schließlich alle Muttern in der Reihenfolge von 1 bis 5 mit 15 Nm festziehen. **6-Zylinder-Motor:** Schrauben gleichmäßig mit 8,5 Nm festziehen.
- Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage Halter für Kältemittel-Leitung einbauen.
- Zündkerzenstecker aufschieben, Verteilerkappe einbauen, siehe Seite 61.
- Stecker am Kaltstartventil aufschieben.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 95, 107, 125.
- Motor warmfahren und Zylinderkopfdeckel auf Dichtheit prüfen.

Ausbau 6-Zylinder-Motor (4-Ventiler, M104)

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 125.
- Motorentlüftungsschlauch –12– an der Zylinderkopfhaube abziehen, vorher Schlauchschelle –11– lösen.

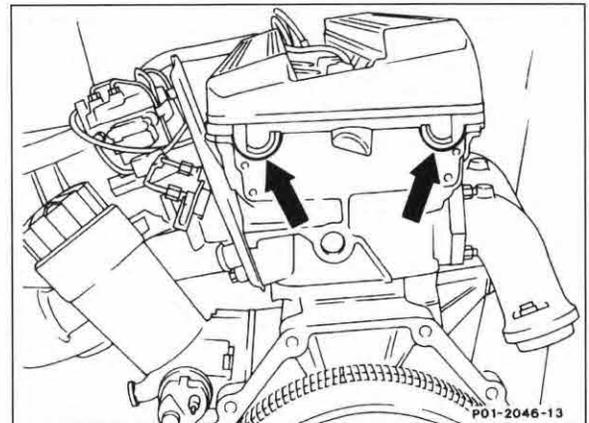


P01-5021-57

- Abdeckung –7– seitlich ausclipen und nach oben abnehmen. Schrauben –10– lösen und Abdeckung –9– abnehmen.
- Alle Zündkerzenstecker –8– abziehen, am besten mit einer dafür vorgesehenen Zange, z. B. Hazet 1849-1.
- Schrauben –14– für Zylinderkopfhaube ausschrauben. Zylinderkopfhaube mit seitlicher Dichtung –2– und Dichtungen –3– für Zündkerzenschächte abnehmen.

Einbau

- Dichtungen auf Porosität und Quetschungen überprüfen. Ist eine Dichtung beschädigt, müssen alle gemeinsam erneuert werden.



P01-2046-13

- Beim Einsetzen der Dichtung besonders auf richtigen Sitz in den hinteren Aussparungen achten, siehe Abbildung.
- Schrauben für Zylinderkopfhaube mit 10 Nm gleichmäßig anziehen.

- Zündkerzenstecker in richtiger Anordnung wieder aufstecken, als Hilfe ist ein Schema auf der Zylinderkopfhaut aufgedruckt.
- Abdeckungen einclippen und anschrauben.
- Motorentlüftungsschlauch aufstecken und mit Schlauchschelle sichern.
- Luftfilter einbauen.
- Motor warmfahren und Zylinderkopfdeckel auf Dichtheit prüfen, besonders in den hinteren Aussparungen.

Zylinderkopf aus- und einbauen

4-Zylinder-Motor bis 8.92 (Motor 102), 6-Zylinder-Motor

Zylinderkopf nur bei abgekühltem Motor ausbauen. Abgas- und Ansaugkrümmer bleiben angeschlossen.

Achtung: Beschrieben wird der Ausbau des Zylinderkopfes am 4-Zylinder-Motor. Besonderheiten, die den 6-Zylinder-Motor betreffen, stehen am Ende des Kapitels.

Eine defekte Zylinderkopfdichtung ist an einem oder mehreren der folgenden Merkmale erkennbar:

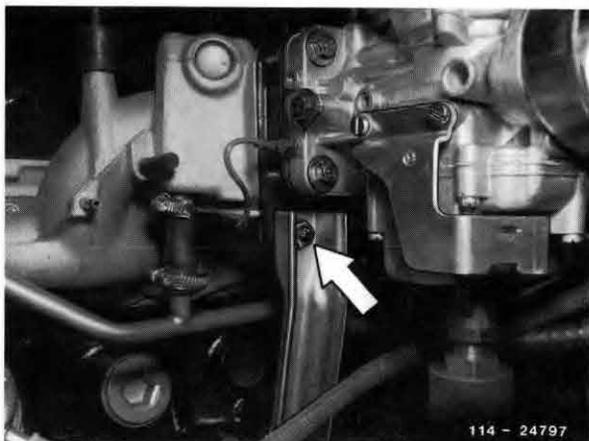
- Leistungsverlust.
- Kühlfüssigkeitsverlust. Weiße Abgaswolken bei warmem Motor.
- Ölverlust.
- Kühlfüssigkeit im Motoröl, Ölstand nimmt nicht ab, sondern zu. Graue Farbe des Motoröls, Schaumbläschen am Peilstab, Öl dünnflüssig.
- Motoröl in der Kühlfüssigkeit.
- Kühlfüssigkeit sprudelt stark.
- Keine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

Ausbau

- Motorhaube senkrecht stellen, siehe Seite 13.
- Grüne Steuerleitung am TSZ-Schaltgerät abziehen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 79.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 95, 107, 125.
- Batterie-Massekabel (-) abklemmen. **Achtung:** Beim Abklemmen der Batterie erlischt Radio-Diebstahlcodierung. Siehe Hinweise „Batterieausbau“.
- Bei Fahrzeugen mit Niveauregulierung: Druckölpumpe abschrauben und zur Seite legen, siehe Seite 13.
- Sämtliche Kraftstoff- und Unterdruckschläuche zum Zylinderkopf mit Tesaband kennzeichnen und abziehen.
- Elektrische Leitungen zum Zylinderkopf mit Tesaband kennzeichnen und abziehen.
- Rückzugfeder am Drosselklappen-Betätigungshebel aushängen.
- Gaszug aushängen, siehe Seite 14.



- Kühlmittelschlauch am Verteilerstück abziehen –Pfeile–.
- Heizungsschlauch hinten am Zylinderkopf abziehen, vorher Schelle öffnen und zurückschieben.



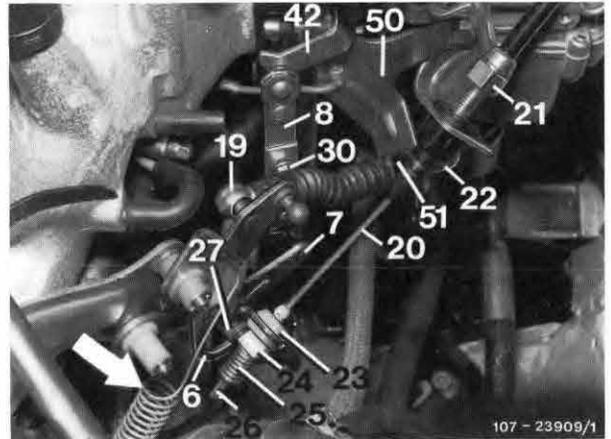
- Vergasermotor: Befestigungsmutter –Pfeil– für Saugrohrstütze abschrauben.



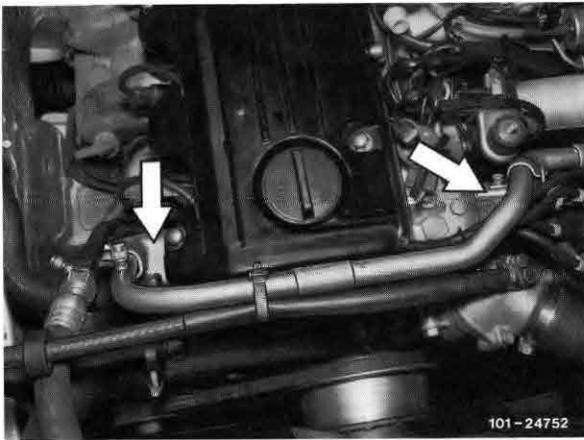
- Einspritzmotor: Befestigungsschrauben für Saugrohrstütze herausdrehen.



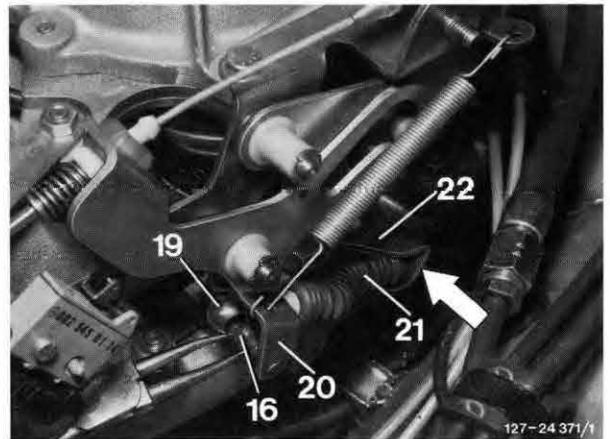
- Führungrohr für Ölmeßstab am Abgaskrümmer lösen –Pfeil–. Rohrschelle aushängen, Ölmeßstab herausziehen und Führungrohr mit Stopfen verschließen.



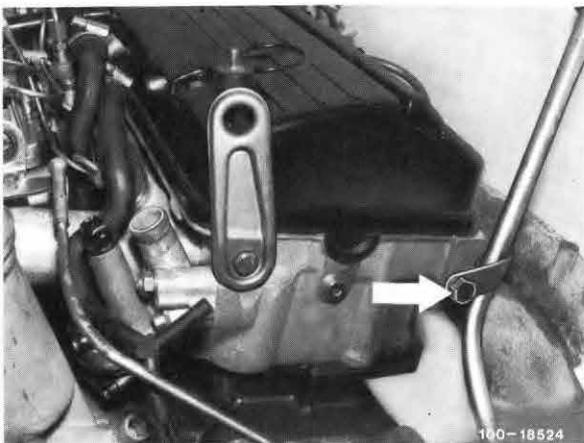
- **Vergasermotor:** Steuerdruck-Bowdenzug aushängen. Dazu Kugelpfanne –19– am Betätigungshebel abziehen. Dazu Kugelpfanne –19– am Betätigungshebel abziehen. Laschen des Plastikclips –51– zusammendrücken und Bowdenzug nach hinten durch den Halter –50– schieben.



- Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Befestigungsschrauben für Halter der Rohrgruppe und Halter der Kältemittel-Saugleitung herausdrehen –Pfeile–.



- **Einspritzmotor:** Kugelpfanne –19– am Betätigungshebel –20– abziehen, Sicherung –Pfeil– hinter dem Halter –22– herausziehen und Bowdenzug –21– durch den Halter schieben. 16 – Kugelkopf.
- Vorderes Abgasrohr vom Abgaskrümmer abschrauben.
- Obere Schlauchschelle der Kurzschlußleitung lösen.



- Bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe: Befestigungsschraube –Pfeil– für Ölmeßstab-Führungrohr abschrauben.



- Oberen Kühlmittelschlauch –1– und Entlüftungsschlauch –2– am Deckel des Kühlmittelreglergehäuses –Pfeil– abziehen.
- Keilriemen ausbauen, Generator abschrauben, siehe Seite 244.
- Zylinderkopfdeckel ausbauen, siehe Seite 20.
- Motor auf Zünd-OT des 1. Zylinders stellen. Dazu Getriebe in Leerlaufstellung bringen, Handbremse anziehen. Kurbelwelle mit Umschaltknarre und Steckschlüsseinsatz SW 27 an der Zentralschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe in Motordrehrichtung, also im Uhrzeigersinn, durchdrehen bis die folgenden Markierungen übereinstimmen.

Achtung: Nicht an der Befestigungsschraube des Nockenwellenrades drehen. Kurbelwelle nicht rückwärts drehen, weil sonst der Druckbolzen des Rasten-Kettenspanners nach vorne springen kann.



- Die OT-Markierung auf der Kurbelwellen-Riemenscheibe muß sich unterhalb des Zeigers –Pfeil– befinden, siehe Seite 55.



- Gleichzeitig muß die Kerbe im Bund der Nockenwelle mit der Kante am Zylinderkopf fluchten.

Achtung: Wenn die Kerbe am Nockenwellenbund nicht zu sehen ist, während die Riemenscheibe auf OT steht, dann Kurbelwelle um eine volle Umdrehung weiterdrehen. Lassen sich die Markierungen an Nockenwelle und Riemenscheibe nicht gleichzeitig in Übereinstimmung bringen, Motor so verdrehen, daß die Markierung am Nockenwellenbund mit dem Zylinderkopf fluchtet und dann die Stellung der Riemenscheibe zum Zeiger prüfen. Steht die Riemenscheibe 6° oder mehr versetzt zum Bezugszeiger, müssen die Steuerzeiten neu eingestellt werden (Werkstattarbeit). Bei weniger als 6° Kurbelwinkel Motor in dieser Stellung belassen.

- Kettenspanner ausbauen, siehe Seite 18.

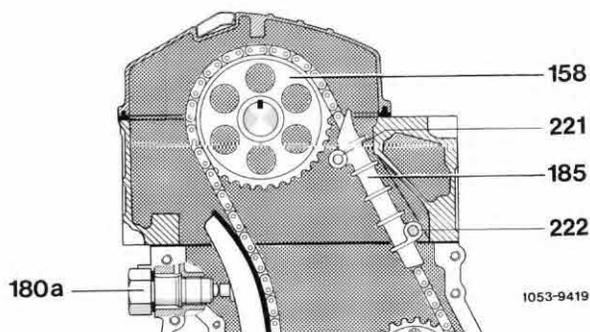
Achtung: Die Verschlußmutter steht unter Druck. Darauf achten, daß die Druckfeder nicht herauspringt.



- Stellung von Nockenwellenrad und Steuerkette zueinander kennzeichnen. Mit Reißnadel Strich über Kette und Rad ziehen oder Farbklecks anbringen, damit beim Zusammenbau die Kette an gleicher Stelle auf dem Zahnrad montiert werden kann.
- Befestigungsschraube –Pfeil– herausdrehen. Dabei Nockenwelle hinten am Zweikant mit Gabelschlüssel (SW 24 mm) gehalten.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Niveauregulierung Mitnehmerhülse und Nockenwellenrad mit Innensechskantschlüssel lösen. Mitnehmerscheibe herausnehmen.

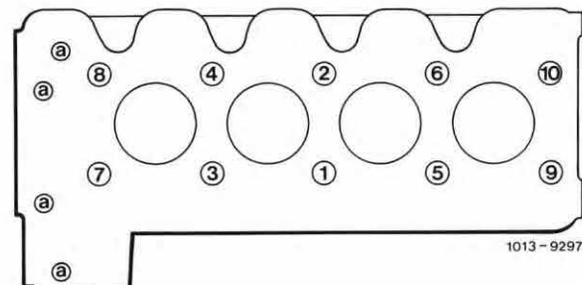
- Nockenwellenrad abnehmen. Darauf achten, daß die Scheibenfeder nicht in das Steuergehäuse fällt.



- Zwei Bolzen –221– und –222– mit Schlagauszieher und M6-Gewindebolzen heraus schlagen.
- Steht das Ausziehwerkzeug nicht zur Verfügung, kann der Bolzen auch mit Hilfe einer 10er-Nuß (Länge des Vierkants = ½ Zoll) und einer M6-Schraube (ca. 3fache Nußlänge) mit Kontermutter herausgezogen werden. Dazu Kontermutter auf die M6-Schraube aufschrauben und eine Unterlegscheibe über die Schraube schieben. 10er-Nuß über dem Bolzen ansetzen, M6-Schraube in das Gewinde des Bolzens einschrauben und Kontermutter an der Nuß zur Anlage bringen. Die Unterlegscheibe dient zur Verbesserung der Anlagefläche. Schraubenkopf mit einem Ringschlüssel festhalten, gleichzeitig Kontermutter mit einem Maulschlüssel gegen die Nuß drehen und dadurch den Bolzen herausziehen.

Achtung: Der Bolzen sitzt unter Umständen sehr fest. Deshalb nur einwandfreies Werkzeug verwenden. Schraube ganz in das Gewinde des Bolzens reindrehen, gegebenenfalls Gewinde vorher reinigen.

- Gleitschiene –185– für Steuerkette herausnehmen. Weitere abgebildete Teile: 158 – Nockenwellen-Zahnrad, 180a – Kettenspanner.



- Zylinderkopfschrauben in umgekehrter Reihenfolge der Numerierung, also von 10 nach 1, herausdrehen. Hierfür wird ein Innenvielzahn-Schlüsseinsatz benötigt (z. B. HAZET 990 SLg-12).



- 4 Innensechskantschrauben –Pfeile– herausdrehen (z. B. mit HAZET-Innensechskant-Steckschlüsseinsatz 986 SLg-6).
- Zylinderkopf abheben. Der Zylinderkopf kann auch mit einem Werkstattkran abgehoben werden, dazu entsprechendes Seil oder Kette in die Aufhängeösen einhängen.
- Druckbolzen des Kettenspanners nach vorn (zum Kettenkasten) aus dem Kettenspannergehäuse herausziehen.

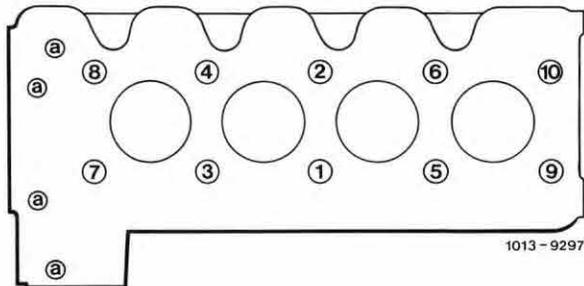
Einbau

Achtung: Beim 2,3-l-Motor muß vor dem Einbau das Kernloch auf der Ansaugseite des Zylinderkopfes zwischen dem Ansaugkanal für Zylinder 2 und 3 mit einem Blechdeckel (Ø 25 mm) verschlossen werden. Bei offenem Kanal kann Kühlmittel in die Zylinder laufen. Beim Vergasermotor bleibt das Kernloch offen. Es dient zur Kühlmittelzufuhr für die Vergaserheizung. Kernlochdeckel einbauen, siehe Seite 17.

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

- Zylinderkopf und Motorblock mit Stahllineal in Längs- und Querrichtung auf Planheit prüfen, gegebenenfalls nacharbeiten (Werkstattarbeit).
- Zylinderkopf auf Risse, Zylinderlauffläche auf Riefen überprüfen.
- Bohrungen der Zylinderkopfschrauben sorgfältig von Öl und anderen Rückständen reinigen.
- Zylinderkopfdichtung grundsätzlich ersetzen.
- Neue Dichtung ohne Dichtmittel so auflegen, daß keine Bohrungen verdeckt werden.
- Vor Aufsetzen des Zylinderkopfes prüfen, ob sich die Nockenwelle in OT-Stellung befindet, siehe unter Ausbau.
- Zylinderkopf aufsetzen. **Achtung:** Der Zylinderkopf wird durch Paßstifte im Zylinderblock zentriert.
- Länge der Zylinderkopfschrauben ab Unterkante Schraubenkopf messen. **Die Länge im Neuzustand beträgt 119 mm.** Bei einer Länge von 122 mm sind die Kopfschrauben auf jeden Fall zu ersetzen.

- Zylinderkopfschrauben am Gewinde und an der Kopfauf-
lagefläche einölen, einsetzen und handfest anziehen.



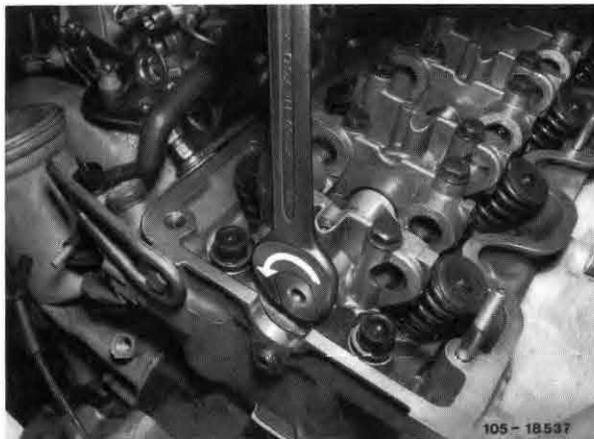
- Zylinderkopfschrauben gemäß der Reihenfolge von 1 bis
10 in **drei Stufen** anziehen.

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

- Beim Anziehen zuerst Zylinderkopfschrauben der Reihe nach – von 1 bis 10 – mit Drehmomentschlüssel und **55 Nm** festziehen. In der **2. Stufe** alle Schrauben von 1 bis 10 mit einem **starrten Schlüssel um 90° weiterdrehen**. In der **3. Stufe** Zylinderkopfschrauben von 1 bis 10 mit **starrtem Schlüssel um 90° weiterdrehen**.

Achtung: Zum Anziehen der Zylinderkopfschrauben wird eine Winkelscheibe, zum Beispiel Hazet 6690, benötigt. Oder Schlüsselgriff längs zum Motor ansetzen und in einem Zug drehen, bis der Griff quer zum Motor steht.

- Die vier Innensechskantschrauben –a– mit **25 Nm** anziehen.
- Gleitschiene in Zylinderkopf einsetzen und Haltebolzen einschlagen.
- Prüfen ob die Steuerkette einwandfrei in die Zähne von Kurbelwellen- und Zwischenwellenrad eingreift.
- Nockenwellenrad in die Steuerkette so einsetzen, daß die angebrachten Markierungen übereinstimmen.
- Falls herausgenommen, Scheibenfeder in den Nockenwellenflansch einsetzen.
- Nockenwellenrad auf Nockenwelle schieben, der breite Bund des Rades zeigt dabei zur Nockenwelle.



- Befestigungsschraube für Nockenwellenrad mit **80 Nm** festziehen, dabei am Zweikant der Nockenwelle mit Gabelschlüssel gegenhalten.
- Bei Fahrzeugen mit Niveau-Regulierung vorher Mitnehmerhülse einsetzen und mit Innensechskantschraube befestigen.
- Kettenspanner einbauen, siehe Seite 18.
- Zünd-OT-Stellung von Kurbelwelle und Nockenwelle überprüfen, siehe unter Ausbau.

Achtung: Die Markierungen müssen zumindest soweit übereinstimmen wie vor dem Ausbau, sonst können beim Durchdrehen des Motors Kolben und/oder Ventile beschädigt werden.

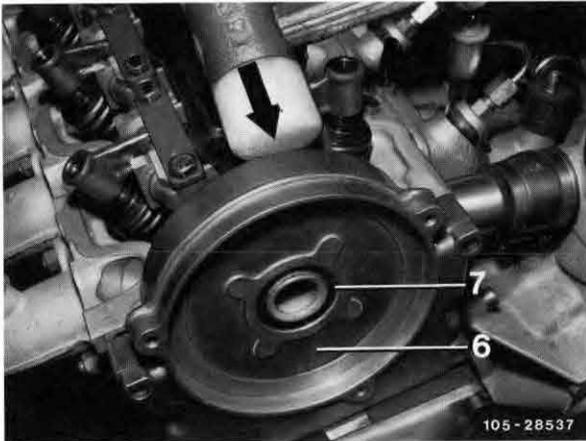
- Zylinderkopfdeckel einbauen, siehe Seite 20.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 38.
- Kühlmittel- sowie Entlüftungsschlauch am Kühlmittelreglergehäuse aufschieben und mit Schellen sichern.
- Obere Schlauchschelle der Kurzschlußleitung befestigen.
- Steuerdruck-Bowdenzug durch Halter einführen und am Kugelgelenk aufschieben. Sicherung beziehungsweise Plastikclip aufdrücken.
- Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Halter für Rohrgruppe und Kältemittel-Saugleitung anschrauben.
- Führungsrohr für Ölmeßstab anschrauben, Meßstab einsetzen.
- Befestigungsschraube für Saugrohrstütze anschrauben.
- Gaszug einhängen und einstellen, siehe Seite 84, 124.
- Rückzugfeder für Betätigungshebel einhängen.
- Sämtliche Kühlmittel-, Kraftstoff- und Unterdruckschläuche aufschieben und mit Schellen sichern.
- Elektrische Leitungen entsprechend der angebrachten Markierungen aufschieben.
- Vorderes Abgasrohr an Abgaskrümmter anschrauben.
- Bei Fahrzeugen mit Niveau-Regulierung: Druckkölpumpe mit 13 Nm anschrauben.
- Batterie-Massekabel anklammern.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 107, 125.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 79.
- Grüne Steuerleitung am TSZ-Schaltgerät aufschieben.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen und sämtliche Anschlüsse auf Dichtheit überprüfen.

Achtung: Ein Nachziehen der Zylinderkopfschrauben und Einstellen des Ventilspiels bei betriebswarmem Motor ist nicht erforderlich.

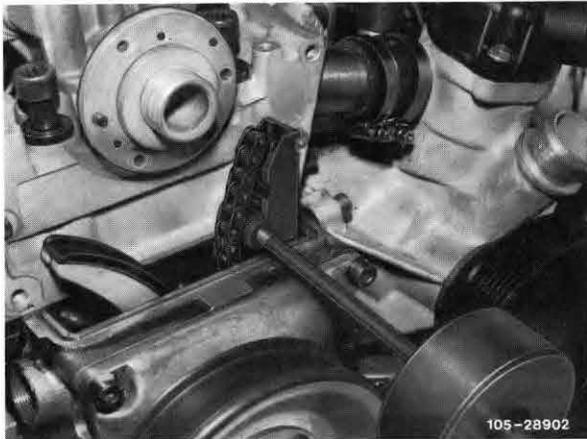
Ausbau 6-Zylinder-Motor (2-Ventiler, M103)

Bei einem neuen Zylinderkopf vor dem Einbau Anschlußrohr für den Kühlmittel-Rücklauf in den Kopf einpressen. Anschlußrohr dabei mit Dichtmasse Loctite 648 15 mm tief in die Paßbohrung des Zylinderkopfes einpressen.

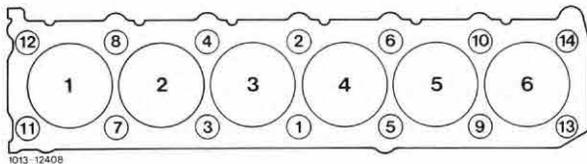
- Verteilerläufer abschrauben und Mitnehmer abziehen, siehe Seite 55.



- Befestigungsschrauben für Verschlussdeckel –6– herausdrehen und Deckel mit Plastikhammer –Pfeil– vorsichtig abklopfen. **Achtung:** Radialdichtring –7– dabei nicht beschädigen.
- Nockenwellenrad mit 3 Schrauben abschrauben.

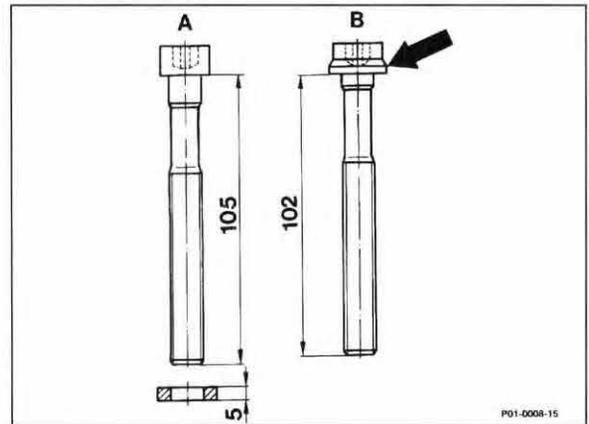


- Gleitschienenbolzen mit Schlagauszieher oder geeignetem Werkzeug ausziehen.



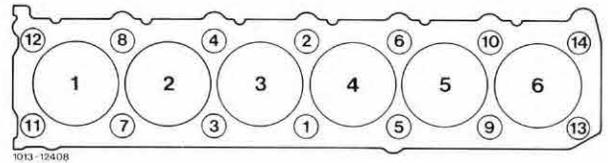
- Zylinderkopfschrauben in umgekehrter Reihenfolge der Numerierung, also von 14 nach 1, herausdrehen. Hierfür wird ein Innenvielzahn-Schlüsseinsatz benötigt (z.B. HAZET 990 SLg-12). Der Zylinder 1 befindet sich an der „Lüfter“-Seite des Motors.

Einbau



- Länge der Zylinderkopfschrauben –A– messen. Die Länge bis zum Schraubenkopf beträgt im Neuzustand 105 mm. Wenn sie größer als 108,4 mm ist, Zylinderkopfschrauben erneuern. Diese Zylinderkopfschrauben werden mit 5 mm starken Unterlegscheiben eingebaut.

Achtung: Von 11.88 bis 2.89 wurden geänderte Zylinderkopfschrauben –B– eingebaut. Sie haben eine Länge bis zum Schraubenkopf von 102 mm und werden ohne Unterlegscheiben eingebaut. Diese Schrauben müssen ersetzt werden, wenn die Länge über 105 mm liegt.



- Zylinderkopfschrauben gemäß der Reihenfolge von 1 bis 14 in **drei Stufen** anziehen.

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

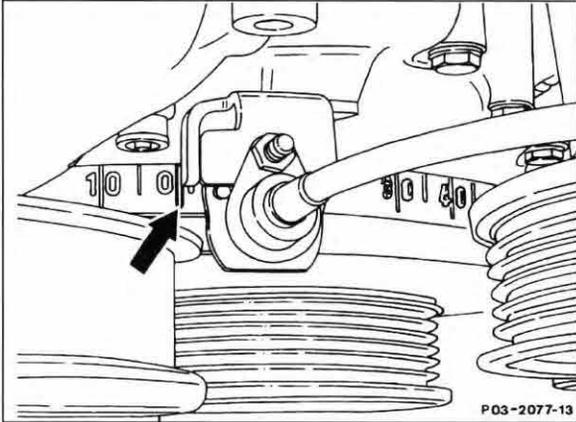
- Beim Anziehen zuerst Zylinderkopfschrauben der Reihe nach – von 1 bis 14 – mit Drehmomentschlüssel und **70 Nm** festziehen. In der **2. Stufe** alle Schrauben von 1 bis 14 mit einem **starrten Schlüssel um 90° weiterdrehen**. In der **3. Stufe** Zylinderkopfschrauben von 1 bis 14 mit **starrtem Schlüssel um 90° weiterdrehen**.

Achtung: Zum Anziehen der Zylinderkopfschrauben wird eine Winkelscheibe, zum Beispiel HAZET 6690, benötigt. Oder Schlüsselgriff längs zum Motor ansetzen und in einem Zug drehen, bis der Griff quer zum Motor steht.

- Nockenwellenrad an Nockenwelle anschrauben. Es gibt 2 Ausführungen: M6-Gewinde mit **10 Nm** und M7-Gewinde mit **16 Nm** anziehen.
- Verschlussdeckel vorn am Zylinderkopf mit 22 Nm anschrauben.
- Verteilerfinger einbauen, siehe Seite 55.

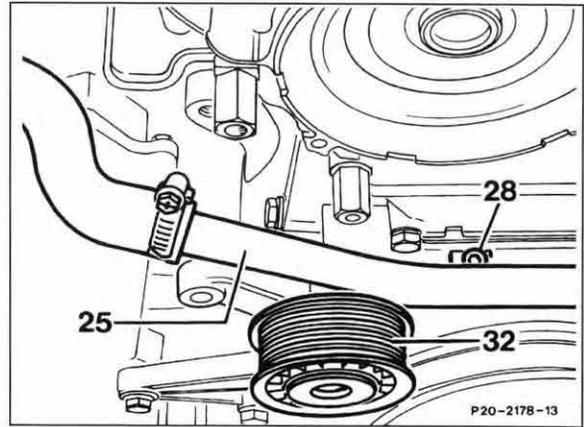
Ausbau 6-Zylinder-Motor (4-Ventiler, M104)

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 125.
- Kühlmittel ablassen, auch am Kurbelgehäuse, siehe Seite 79.
- Kühlmittel- und Heizungsschläuche am Zylinderkopf abziehen, vorher Schlauchschellen lösen.
- Batterie-Massekabel (-) abklemmen. **Achtung:** Beim Abklemmen der Batterie erlischt Radio-Diebstahlcodierung. Siehe Hinweise „Batterieausbau“.

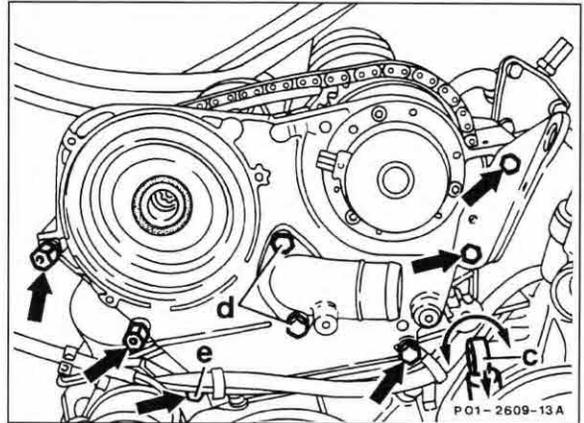


- Motor auf Zünd-OT des 1. Zylinders stellen. Dazu Getriebe in Leerlaufstellung bringen, Handbremse anziehen. Kurbelwelle mit Umschaltknarre und Steckschlüsseinsatz SW 27 an der Zentralschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe in Motordrehrichtung, also im Uhrzeigersinn, durchdrehen bis die Markierungen übereinstimmen, siehe Abbildung.
- Sicherungslasche am Lüfterhaubenring (Verkleidung um den Kühlerlüfter) herausziehen. Verkleidung in aufgedruckter Pfeilrichtung „open“ drehen und herausnehmen.
- Zylinderkopfhaube ausbauen, siehe Seite 20.
- Hochspannungsverteiler abschrauben, abnehmen und Zündkerzenstecker abziehen.
- Schutzdeckel und Dichtring am Verteiler abnehmen.
- Kettenspanner ausbauen, siehe Seite 18.

Achtung: Der Kettenspanner muß ausgebaut werden, da beim Herausnehmen der oberen Gleitschiene der Kettenspanner automatisch eine Raste nachspannen würde. Dies würde zu einer Überspannung der Steuerkette führen.



- Falls vorhanden, Heißwasser-Rücklaufleitung –25– vom Abschlußdeckel –28– abschrauben. 32 – Umlenkrolle.
- Steckverbindungen am Nockenwellen-Positionsgeber abziehen.



- Spannrollen-Stoßdämpfer –c– vom vorderen Deckel abschrauben und nach unten drücken und drehen. Beilegscheibe beachten, beim Wiedereinbau nicht vergessen.
- Schrauben –Pfeile– für vorderen Deckel herausdrehen, Deckel mit Schraube –e– abnehmen.
- Falls vorhanden, Schrauben –d– für Kühlmittelrücklauf abschrauben.

