

ETZOLD

# MERCEDES

200/230/230 E

250/280/280 E

Typ W 123 von 1/76 bis 12/84



So wird's  
gemacht

Mit  
Stromlaufplänen

PFLEGEN  
WARTEN  
REPARIEREN



DELIUS KLASING

H. R. Etzold

So wird's gemacht



Dr. Hans-Rüdiger Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

# So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 56:

MERCEDES Typ W123

200 2,0 l/ 69 kW (94 PS) 1/76 – 6/80

200 2,0 l/ 80 kW (109 PS) 7/80 – 12/84

230 2,3 l/ 80 kW (109 PS) 1/76 – 6/80

230E 2,3 l/100 kW (136 PS) 7/80 – 12/84

250 2,5 l/ 95 kW (129 PS) 1/76 – 8/79

250 2,5 l/103 kW (140 PS) 9/79 – 12/84

280 2,8 l/115 kW (156 PS) 1/76 – 7/81

280E 2,8 l/130 kW (177 PS) 1/76 – 3/78

280E 2,8 l/136 kW (185 PS) 4/78 – 12/84

Delius Klasing Verlag

8. Auflage

© Delius Klasing Verlag & Co. KG, Bielefeld

Folgende Ausgaben dieses Werkes sind verfügbar:

ISBN 978-3-7688-0558-2 (Print)

ISBN 978-3-667-10810-4 (E-Book)

**Alle Angaben ohne Gewähr**

Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart

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

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

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

[www.delius-klasing.de](http://www.delius-klasing.de)



## Vorwort

Als ich Anfang der sechziger Jahre in einer kleinen Werkstatt meine Kfz-Lehre beendete, da hatten die Gesellen noch die wichtigsten Einstelldaten für die verschiedensten Fahrzeugmodelle im Kopf. Schriftliche Werksunterlagen für das betreffende Modell hatten wir nicht. Der Motor-Leerlauf wurde nach dem Gehör eingestellt. Für die Zündeneinstellung stand nur eine simple Prüflampe zur Verfügung und der Drehmomentschlüssel trat nur dann in Aktion, wenn es galt, die Zylinderkopfschrauben anzuziehen.

Derartige Arbeitsmethoden sind heutzutage undenkbar. Auch der gut ausgebildete Fachmann kommt nicht mehr ohne moderne Prüf- und Einstellwerkzeuge aus. Zudem muß er sich anhand von Werksunterlagen ständig weiterbilden, soll die Arbeit richtig durchgeführt werden. Was für den Fachmann selbstverständlich ist, sollte für den Laien unerlässlich sein. Auch er kann nicht einfach drauflos reparieren. Mitunter genügen schon kleine Einstellfehler, um größere Schäden hervorzurufen. Deshalb empfiehlt sich vor jeder Reparatur am MERCEDES ein Blick in das vorliegende Buch. Das bietet sich auch deshalb an, um vor Arbeitsbeginn den Umfang der Reparatur und den Schwierigkeitsgrad zu ermitteln. Zudem wird deutlich, ob und welche Spezialwerkzeuge erforderlich sind.

Für die meisten Schraubverbindungen ist das Anzugsmoment angegeben. Bei Schraubverbindungen, die in jedem Fall mit einem Drehmomentschlüssel angezogen werden müssen (Zylinderkopf, Achsverbindungen usw.), ist der betreffende Wert fett abgedruckt. Die nicht fett abgedruckten Anzugsmomente geben zumindest einen Hinweis, falls nicht mit einem Drehmomentschlüssel gearbeitet wird, wie stark eine Schraube angezogen werden sollte.

Das vorliegende Buch bietet dem technisch versierten Heimwerker die notwendigen Grundlagen, Arbeiten an seinem MERCEDES selbst und richtig durchzuführen. Alle Arbeiten habe ich detailliert beschrieben, große Übersichts- und Detailfotos bieten einen schnellen Einblick über den Arbeitsablauf. Aus Platzgründen ist nur der Vierzylinder-Motor ausführlich behandelt worden. Allerdings wurden für die Sechszylinder-Motoren alle wichtigen Wartungs- und Einstelldaten, beispielsweise Motoröl-Wechselmenge, Zündkerzenwerte usw. berücksichtigt.

Um die Fahrzeugwartung richtig und schnell durchführen zu können, ist jedem Reparaturkapitel eine Wartungsübersicht zugeordnet. Darüber hinaus erlauben die zu jedem Kapitel gehörenden Störungstabellen ein schnelles Auffinden und Einkreisen einer möglichen Fehlerquelle.

Auch der fachkundige Laie sollte allerdings nicht vergessen, daß es zur Überwachung und Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit seines Fahrzeugs sinnvoll ist, in regelmäßigen Abständen eine MERCEDES-BENZ-Werkstatt aufzusuchen.

Natürlich kann das vorliegende Buch nicht auf jede aktuelle technische Frage eingehen. Dennoch hoffe ich, daß die getroffene Auswahl an Reparatur-, Wartungs- und Pflegehinweisen in den meisten Fällen die eventuell auftretenden Probleme zufriedenstellend löst.

Hans-Rüdiger Etzold



# Inhaltsverzeichnis

<b>Der Motor</b> . . . . .	11	<b>Motor-Schmierung</b> . . . . .	65
Motor 102 . . . . .	11	Der Ölkreislauf . . . . .	66
Technische Daten . . . . .	12	Ölüberdruckventil aus- und einbauen . . . . .	67
Motor aus- und einbauen . . . . .	13	Ölwanne aus- und einbauen . . . . .	68
Vorderen Motoranschlag aus- und einbauen/einstellen . . . . .	17	Ölpumpe aus- und einbauen . . . . .	68
Die Motordurchlüftung . . . . .	19	<b>Wartungsarbeiten an der Motor-Schmierung</b> . . . . .	69
Kernlochdeckel aus- und einbauen . . . . .	19	Motorölwechsel . . . . .	69
Kettenspanner aus- und einbauen/prüfen . . . . .	20	<b>Störungsdiagnose Ölkreislauf</b> . . . . .	71
Steuerkette aus- und einbauen . . . . .	21		
Zylinderkopfdeckel aus- und einbauen . . . . .	22		
Zylinderkopf aus- und einbauen . . . . .	23		
Nockenwelle aus- und einbauen . . . . .	27		
Kipphebellagerböcke/Kipphebel aus- und einbauen . . . . .	28	<b>Die Motor-Kühlung</b> . . . . .	72
Ventilschaftabdichtungen ersetzen . . . . .	30	Kühler-Frostschutzmittel . . . . .	73
Ventil aus- und einbauen . . . . .	31	Kühlmittelregler aus- und einbauen/prüfen . . . . .	73
Ventilführungen prüfen . . . . .	32	Kühler aus- und einbauen . . . . .	74
Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten . . . . .	32	Lüfter aus- und einbauen . . . . .	75
Keilriemenbelegung . . . . .	32	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen . . . . .	76
Motor 115/123 . . . . .	33	<b>Wartungsarbeiten an der Motor-Kühlung</b> . . . . .	78
Der Zylinderkopf . . . . .	34	Kühlmittelstand prüfen . . . . .	78
Zylinderkopf aus- und einbauen . . . . .	35	Frostschutz prüfen . . . . .	78
Motor 110 . . . . .	38	Sichtprüfung auf Dichtheit . . . . .	78
Der Zylinderkopf . . . . .	39	Kühlmittel wechseln . . . . .	79
Zylinderkopf aus- und einbauen . . . . .	40	<b>Störungstabelle Motorkühlung</b> . . . . .	80
Kettenspanner aus- und einbauen . . . . .	44		
<b>Wartungsarbeiten am Motor</b> . . . . .	46		
Sichtprüfung auf Ölverlust . . . . .	46	<b>Die Kraftstoffanlage</b> . . . . .	81
Keilriemen prüfen . . . . .	46	Vergaser/Einspritzanlage . . . . .	81
Kompression prüfen . . . . .	46	Vergasereinstellung . . . . .	81
Ventilspiel prüfen/einstellen . . . . .	47	Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der	
Starthilfe . . . . .	49	Kraftstoffversorgung . . . . .	81
<b>Störungsdiagnose Motor</b> . . . . .	51	175 CDT-Vergaser . . . . .	82
		Vergaser aus- und einbauen . . . . .	83
		Gasgestänge einstellen . . . . .	84
		Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen . . . . .	85
		Unterdruckregler prüfen . . . . .	87
		Luftkolbendämpfer-Ölstand prüfen . . . . .	87
		Tempomat einstellen . . . . .	87
		Leerlaufabschaltventil prüfen . . . . .	88
		Relais für Leerlaufabschaltventil prüfen . . . . .	89
		Leerlaufabschaltventil aus- und einbauen . . . . .	89
		Markierung für Starterdeckel prüfen . . . . .	90
		Warmlaufdrehzahl und Warmlaufabgaswert einstellen . . . . .	90
		Thermoverzögerungsventil/Pulldownventil prüfen . . . . .	91
		Startautomatik aus- und einbauen . . . . .	92
		Elektrische Saugrohrbeheizung prüfen . . . . .	93
		Vorwärmdackel aus- und einbauen . . . . .	95
		Vergaserdaten I . . . . .	95
		Solex 4A1-Vergaser . . . . .	95
		Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen . . . . .	96
		Leerlaufabschaltventile prüfen . . . . .	98
		Vergaserdaten II . . . . .	98
		Luftfilter aus- und einbauen . . . . .	98
		Ansaugluftvorwärmung prüfen . . . . .	99
		Thermostat aus- und einbauen . . . . .	100
		Kraftstoffpumpe aus- und einbauen . . . . .	100
<b>Die Zündanlage</b> . . . . .	52		
Funktion der TSZ-Anlage . . . . .	52		
Sicherheitsmaßnahmen zur TSZ-Anlage . . . . .	53		
Zündung prüfen . . . . .	53		
Kondensator prüfen . . . . .	55		
Zündspule prüfen . . . . .	55		
Zündkabel prüfen . . . . .	55		
Zündverteilerläufer prüfen . . . . .	56		
Unterbrecherkontakt ersetzen . . . . .	56		
Schließwinkel prüfen/einstellen . . . . .	57		
Zündzeitpunkt prüfen/einstellen . . . . .	58		
Zündzeitpunkt-Werte . . . . .	59		
Zündverteiler aus- und einbauen . . . . .	60		
<b>Die Zündkerzen</b> . . . . .	61		
<b>Wartungsarbeiten an der Zündanlage</b> . . . . .	62		
Verteilerkappe prüfen . . . . .	62		
Elektrische Anschlüsse prüfen . . . . .	62		
Zündkerzen prüfen . . . . .	62		
<b>Störungsdiagnose Zündanlage</b> . . . . .	64		



<b>Störungsdiagnose Vergaser</b> . . . . .	101
<b>Wartungsarbeiten an der Vergaseranlage</b> . . . . .	104
Vergaser prüfen . . . . .	104
Luftfiltereinsatz auswechseln . . . . .	104
<b>Die Einspritzanlage</b> . . . . .	105
Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Einspritzanlage . . . . .	106
Dichtheit der Einspritzanlage prüfen . . . . .	106
Leerlaufdrehzahl/CO-Gehalt prüfen . . . . .	106
Gasgestänge einstellen . . . . .	108
Tempomat einstellen . . . . .	108
Kaltstartventil prüfen . . . . .	109
Zusatzluftschieber prüfen . . . . .	110
Ruhelage der Stauscheibe prüfen/einstellen . . . . .	111
Kraftstoffpumpenrelais prüfen . . . . .	112
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen . . . . .	113
Luftfilter aus- und einbauen . . . . .	114
Kraftstoffpumpe prüfen . . . . .	114
<b>Wartungsarbeiten an der Einspritzanlage</b> . . . . .	116
Luftfiltereinsatz wechseln . . . . .	116
Kraftstofffilter aus- und einbauen . . . . .	116
<b>Störungsdiagnose Einspritzanlage K-Jetronic</b> . . . . .	117
Tankgeber aus- und einbauen/prüfen . . . . .	118
<b>Die Abgasanlage</b> . . . . .	119
Abgasanlage aus- und einbauen . . . . .	120
Nachschalldämpfer ersetzen . . . . .	121
<b>Die Kupplung</b> . . . . .	122
Kupplung aus- und einbauen/prüfen . . . . .	122
Ausrücklager aus- und einbauen . . . . .	124
Kupplungsbetätigung entlüften . . . . .	124
<b>Störungsdiagnose Kupplung</b> . . . . .	125
<b>Wartungsarbeiten an der Kupplung</b> . . . . .	126
Kupplungsscheibe/Dicke prüfen . . . . .	126
<b>Das Getriebe</b> . . . . .	127
Getriebe aus- und einbauen . . . . .	127
<b>Wartungsarbeiten am Getriebe</b> . . . . .	131
Sichtprüfung auf Dichtheit . . . . .	131
Ölstand im Getriebe prüfen . . . . .	131
Gelenkscheiben an der Gelenkwelle prüfen . . . . .	131
<b>Die Schaltung</b> . . . . .	132
Schaltung einstellen . . . . .	132
<b>Die Vollautomatik</b> . . . . .	134
Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik . . . . .	134
Ölstand im automatischen Getriebe prüfen . . . . .	134
<b>Die Vorderachse</b> . . . . .	136
Dämpferbein aus- und einbauen . . . . .	137
Stoßdämpfer prüfen . . . . .	138
Schraubenfeder vorn aus- und einbauen . . . . .	140
Radlager vorn aus- und einbauen/prüfen . . . . .	142
Radlagerspiel vorn einstellen . . . . .	143
<b>Wartungsarbeiten an der Vorderachse</b> . . . . .	145
Sichtprüfung der Vorderachse . . . . .	145

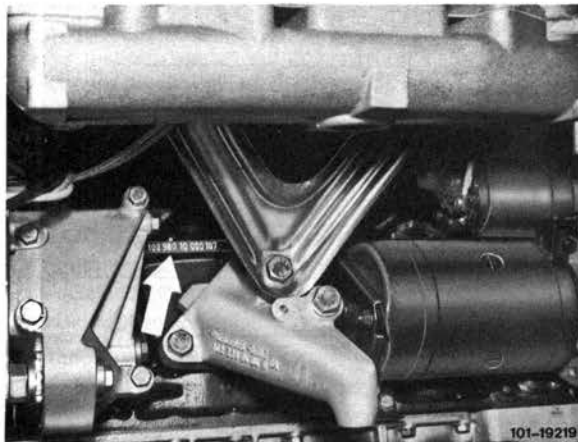
<b>Die Hinterachse</b> . . . . .	146
Schraubenfeder hinten aus- und einbauen . . . . .	147
Stoßdämpfer hinten aus- und einbauen . . . . .	148
<b>Wartungsarbeiten an der Hinterachse</b> . . . . .	149
Ölstand im Ausgleichgetriebe prüfen . . . . .	149
Manschetten der Achswellen prüfen . . . . .	149
Niveauregulierung/Ölstand prüfen . . . . .	149
<b>Die Lenkung</b> . . . . .	150
Lenkrad aus- und einbauen . . . . .	150
Spurstange aus- und einbauen . . . . .	151
Staubmanschetten für Spurstangen- und Lenk- stangengelenke aus- und einbauen . . . . .	152
Spurstangengelenk aus- und einbauen . . . . .	153
<b>Wartungsarbeiten an der Lenkung</b> . . . . .	154
Staubkappen für Spurstangen-/ Lenkstangengelenke prüfen . . . . .	154
Lenkungsspiel prüfen . . . . .	154
Ölstand für Servolenkung prüfen . . . . .	154
Befestigungsschrauben an der Lenkung nachziehen . . . . .	155
Keilriemen für Servo-Hydraulikpumpe erneuern/spannen . . . . .	155
<b>Die Fahrzeugvermessung</b> . . . . .	156
Einstellwerte für Spur, Sturz und Nachlauf . . . . .	158
<b>Die Bremsanlage</b> . . . . .	159
Scheibenbremsbeläge vorn und hinten aus- und einbauen . . . . .	159
Bremsscheibe vorn aus- und einbauen . . . . .	162
Bremsscheibe hinten aus- und einbauen . . . . .	163
Die Bremsflüssigkeit . . . . .	164
Bremsanlage entlüften . . . . .	164
Bremsleitungen und Bremsschläuche . . . . .	164
Bremsleitung/Bremsschlauch ersetzen . . . . .	165
Bremskraftverstärker prüfen . . . . .	165
Die Feststellbremse . . . . .	165
Vorderen Bremsseilzug aus- und einbauen . . . . .	166
Hinteren Bremsseilzug aus- und einbauen . . . . .	167
Bremsbacken für Feststellbremse aus- und einbauen . . . . .	167
Feststellbremse einstellen . . . . .	169
Die ABS-Anlage . . . . .	170
<b>Wartungsarbeiten an der Bremsanlage</b> . . . . .	171
Bremsflüssigkeitsstand/Warnleuchte prüfen . . . . .	171
Bremsbelagdicke prüfen . . . . .	172
Bremsscheibendicke prüfen . . . . .	172
Sichtprüfung der Bremsleitungen . . . . .	173
Bremsflüssigkeit wechseln . . . . .	173
Feststellbremse prüfen . . . . .	173
<b>Störungsdiagnose Bremsanlage</b> . . . . .	174

<b>Räder und Reifen</b> . . . . .	176	Heizungszüge aus- und einbauen . . . . .	209
Räder- und Reifenmaße . . . . .	176	Keilriemen für Kältekompressor spannen . . . . .	210
Scheibenrad-Bezeichnungen . . . . .	177	<b>Störungsdiagnose Heizung</b> . . . . .	211
Reifenbezeichnungen . . . . .	177	<b>Die elektrische Anlage</b> . . . . .	212
Austauschen der Räder . . . . .	178	Meßgeräte . . . . .	212
Reifen einfahren . . . . .	178	Meßtechnik . . . . .	213
Reifen lagern . . . . .	178	Hinweise für den nachträglichen Einbau von Zubehör . . . . .	215
Auswuchten der Räder . . . . .	179	Batterie aus- und einbauen . . . . .	215
Gleitschutzketten . . . . .	179	Batterie laden . . . . .	215
Reifenfülldruck in kPa (bar) . . . . .	179	Batterie entlädt sich selbständig . . . . .	216
<b>Wartungsarbeiten an den Reifen</b> . . . . .	180	<b>Wartungsarbeiten an der Batterie</b> . . . . .	216
Reifenfülldruck prüfen . . . . .	180	Batterie prüfen . . . . .	216
Reifenprofil prüfen . . . . .	180	<b>Störungstabelle Batterie</b> . . . . .	218
Ventil prüfen . . . . .	180	Sicherungen auswechseln . . . . .	219
Fehlerhafte Reifenabnutzung . . . . .	180	Sicherungsbelegung . . . . .	219
<b>Störungsdiagnose Reifen</b> . . . . .	181	Relais prüfen . . . . .	220
<b>Die Karosserie</b> . . . . .	182	Der Generator . . . . .	221
Stoßfänger vorn aus- und einbauen . . . . .	183	Generator aus- und einbauen . . . . .	222
Seitliche Gummiabdeckung aus- und einbauen . . . . .	183	Keilriemen für Generator aus- und einbauen . . . . .	222
Stoßfänger hinten aus- und einbauen . . . . .	184	Schleifkohlen für Generator/ Spannungsregler ersetzen/prüfen . . . . .	224
Kotflügel aus- und einbauen . . . . .	184	<b>Störungsdiagnose Generator</b> . . . . .	225
Kühlergrill aus- und einbauen . . . . .	186	Der Anlasser . . . . .	226
Mercedes-Stern aus- und einbauen . . . . .	187	Anlasser aus- und einbauen . . . . .	227
Haubenzug aus- und einbauen . . . . .	187	<b>Störungsdiagnose Anlasser</b> . . . . .	228
Tür aus- und einbauen . . . . .	188	<b>Die Beleuchtungsanlage</b> . . . . .	229
Türgriff aus- und einbauen . . . . .	189	Glühlampen auswechseln . . . . .	229
Türschloß aus- und einbauen . . . . .	190	Scheinwerfer/Blinkleuchte aus- und einbauen . . . . .	230
Türinnenverkleidung aus- und einbauen . . . . .	191	Scheinwerfer einstellen . . . . .	231
Fensterheber aus- und einbauen . . . . .	192	Heckleuchte aus- und einbauen . . . . .	231
Türfenster einstellen . . . . .	194	<b>Die Armaturen</b> . . . . .	232
Türfenster aus- und einbauen . . . . .	194	Schalttafeleinsatz aus- und einbauen . . . . .	232
Zierleiste auswechseln . . . . .	195	Geschwindigkeitsmesser/Anzeiginstrumente aus- und einbauen . . . . .	233
Außenspiegel aus- und einbauen . . . . .	195	Blinker-/Wischerschalter aus- und einbauen/ Rückstellung prüfen . . . . .	233
Abdeckung unter Armaturentafel aus- und einbauen . . . . .	196	Bremslichtschalter prüfen/einstellen . . . . .	234
Mittelkonsole aus- und einbauen . . . . .	197	Radio aus- und einbauen . . . . .	235
Abdeckung für Schalthebel aus- und einbauen . . . . .	198	Antenne aus- und einbauen . . . . .	236
Vordersitz aus- und einbauen . . . . .	199	<b>Die Scheibenwischeranlage</b> . . . . .	237
Rücksitz aus- und einbauen . . . . .	199	Scheibenwischergummi ersetzen . . . . .	237
Die Zentralverriegelung . . . . .	200	Scheibenwaschdüse aus- und einbauen/einstellen . . . . .	238
<b>Wartungsarbeiten an der Karosserie</b> . . . . .	201	Scheinwerfer-Waschanlage einstellen . . . . .	238
Karosserieteile schmieren . . . . .	201	Wischermotor aus- und einbauen . . . . .	238
Sichtprüfung des Sicherheitsgurtes . . . . .	202	<b>Störungsdiagnose Scheibenwischergummi</b> . . . . .	240
Wasserabläufe reinigen . . . . .	203	<b>Die Wagenpflege</b> . . . . .	241
<b>Die Lackierung</b> . . . . .	204	Fahrzeug waschen . . . . .	241
Steinschlagschäden ausbessern . . . . .	204	Lackierung pflegen . . . . .	241
Karosserie ausbessern . . . . .	205	Teerflecke . . . . .	241
Lackierung vorbereiten . . . . .	205		
Lackieren . . . . .	207		
<b>Die Heizung</b> . . . . .	208		
Lufttrittsgitter aus- und einbauen . . . . .	208		
Heizgebläse aus- und einbauen . . . . .	208		

Insektenbefall . . . . .	241
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer . . . . .	242
Konservieren . . . . .	242
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung . . . . .	242
Kunststoffteile pflegen . . . . .	242
Reinigen der Scheiben . . . . .	242
Gummidichtungen pflegen . . . . .	242
Polsterbezüge pflegen . . . . .	243
Fahrzeug aufbocken . . . . .	244
<b>Das Werkzeug . . . . .</b>	<b>246</b>
<b>Wartungsplan MERCEDES Typ W 123 . . . . .</b>	<b>248</b>
Pflegedienst . . . . .	248
Wartung . . . . .	248
<b>Schaltpläne . . . . .</b>	<b>251</b>
Der Umgang mit dem Schaltplan . . . . .	251
Leitungskennzeichnung . . . . .	251

# Der Motor

Der MERCEDES-Pkw, Typ W 123, wird von einem flüssigkeitsgekühlten Reihenmotor angetrieben, der je nach Hubraum 4 oder 6 Zylinder aufweist.



Die Motornummer –Pfeil– ist bei den MERCEDES-Motoren vorne links am Zylinderkurbelgehäuse unterhalb des Saugrohres eingeschlagen. Sie besteht aus einer 6-stelligen Kennnummer und einer 10-stelligen Seriennummer. Innerhalb der Kennnummer weisen die ersten 3 Ziffern auf die Grundkonstruktion des Motors hin. Das heißt, die Anordnung von beispielsweise Nockenwelle und Ventilen sowie der Aufbau des Motorblocks sind bei allen Motoren gleich, bei denen die ersten 3 Ziffern übereinstimmen. Allgemein wird diese Nummer zur Kennzeichnung des Motors verwendet. In der Abbildung ist beispielsweise der Motor 102 dargestellt, außerdem sind im MERCEDES Typ W 123 noch die 4-Zylinder-Motoren 115 und die 6-Zylinder-Motoren 110 sowie 123 eingebaut.

Die zweite 3-stellige Zahl, hier 980, deutet darauf hin, daß der Motor, insbesondere der Zylinderkopf auf eine Arbeitsweise als Einspritzmotor abgestimmt ist.

Bei Hinweisen auf die Motornummer wird oft nur die Motor-Endnummer angegeben, gemeint sind damit die letzten 6 Stellen der Seriennummer.

Die einzelnen Motoren werden nachfolgend in einzelnen, getrennten Abschnitten dargestellt. Kapitel die für alle Motoren gelten, sind nur im Abschnitt „Motor 102“ aufgeführt.

## Motor 102

Die Kennnummer 102 weist auf einen Reihenmotor mit 4 Zylindern hin, der je nach Ausführung mit einem Vergaser oder einer Einspritzanlage ausgestattet ist. Mit diesem Motor sind die Typen 200 und 230 E seit Juli 1980 ausgerüstet.

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 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 die V-förmig angeordneten Ein- und Auslaßventile an.

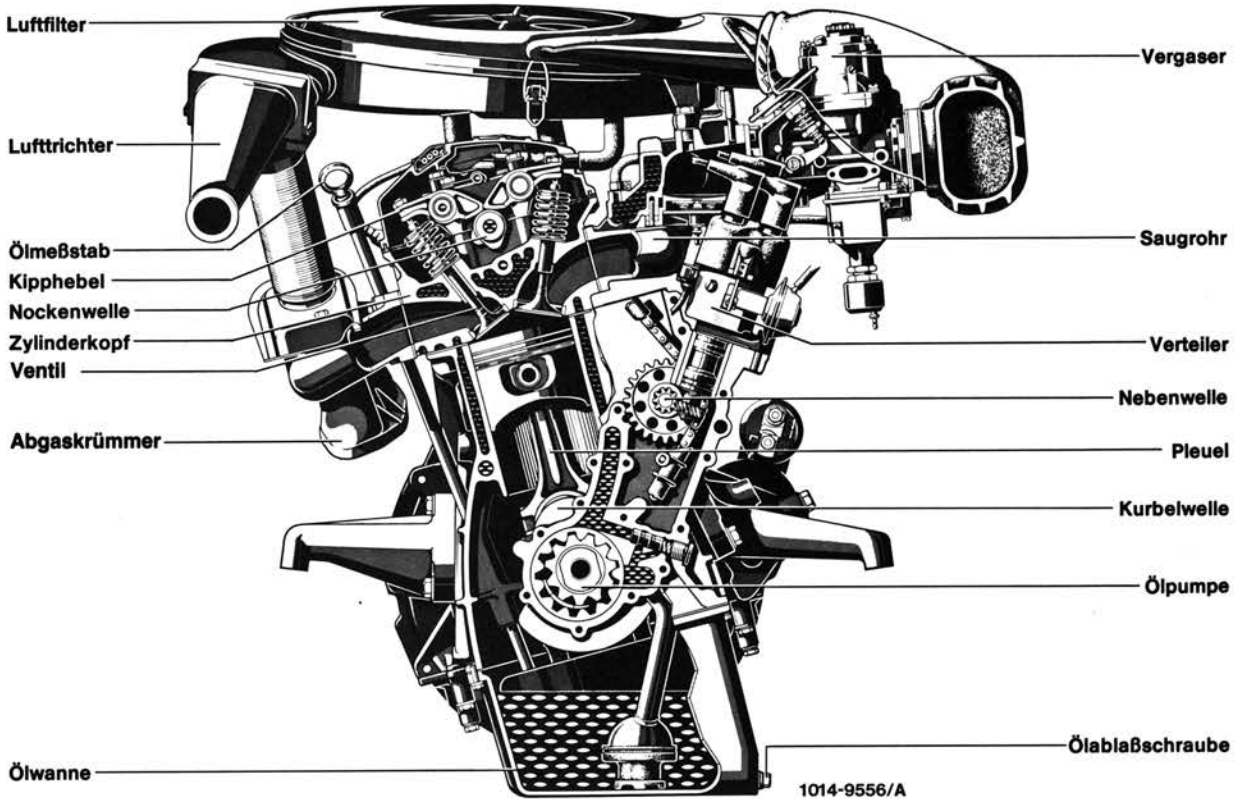
Für die Motorschmierung sorgt eine Ölpumpe, die vorn am Zylinderkurbelgehäuse befestigt ist. Die Ölpumpe wird über eine zusätzliche Rollenkette von der Kurbelwelle angetrieben. Das im Ölsumpf angesaugte Öl gelangt über Bohrungen und Leitungen zu den Lagern der Kurbel- und Nockenwelle sowie in die Zylinderlaufbahnen.

Die Kühlmittelpumpe ist seitlich vorn am Motorblock angeflanscht. Der Antrieb der Pumpe erfolgt über einen Keilriemen, der unter anderem auch den Generator antreibt. Ein zusätzlicher Keilriemen sorgt für den Antrieb der Lenkhilfpumpe. 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 Stromberg Flachstrom-Vergaser beziehungsweise eine mechanische Kraftstoffeinspritzung zur Verfügung, die praktisch wartungsfrei arbeitet.

Der Zündfunke wird durch eine Transistorzündanlage erzeugt, die den Zündzeitpunkt praktisch konstant hält. Der Zündverteiler ist an der linken Seite des Steuergehäuses angeflanscht und wird über eine Verzahnung durch die Nebenwelle angetrieben. Die Nebenwelle ihrerseits wird über die Steuerkette von der Kurbelwelle angetrieben und betätigt über einen Nocken am hinteren Ende die mechanische Kraftstoffpumpe beim Vergasermotor.

## Motor 102



## Technische Daten

Modell	200	200	230	230 E	250	250	280	280 E	280 E
Herstellungszeitraum	1.76– 6.80	7.80– 12.84	1.76– 6.80	7.80– 12.84	1.76– 8.79	9.79– 12.84	1.76– 7.81	1.76– 3.78	4.78– 12.84
Typ	123.020	123.220	123.023	123.223	123.026	123.026	123.030	123.033	123.033
Motor	115.938	102.920	115.954	102.980	123.920	123.921	110.923	110.984	123.984
Hubraum cm <sup>3</sup>	1988	1997	2307	2299	2525	2525	2746	2746	2746
Leistung kW bei 1/min PS bei 1/min	69/4800 94/4800	80/5200 109/5200	80/4800 109/4800	100/5100 136/5100	95/5500 129/5500	103/5500 140/5500	115/5500 156/5500	130/6000 177/6000	136/5800 185/5800
Drehmoment Nm bei 1/min	158/3000	170/3000	186/3000	205/3500	196/3500	200/3500	223/4000	234/4500	240/4500
Bohrung Ø mm	87,00	89,00	93,75	95,50	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00
Hub mm	83,60	80,25	83,60	80,25	72,45	72,45	78,80	78,80	78,80
Verdichtungsverhältnis	9,0 : 1	9,0 : 1	9,0 : 1	9,0 : 1	8,7 : 1	9,0 : 1	8,7 : 1	8,7 : 1	9,0 : 1
Steuerzeiten*									
Einlaß öffnet nach OT	14°	12°	14°	12°	15°	15°	7°	7°	7°
Einlaß schließt nach UT	20°	22°	27°	22°	21°	24°	21°	21°	21°
Auslaß öffnet vor UT	22°	30°	36,5°	30°	21°	23°	30°	30°	30°
Auslaß schließt vor OT	12°	12°	18,5°	12°	11°	12°	12°	12°	12°
Vergaser/Einspritzung	175-CDTU	175-CDT	175-CDTU	K-Jetronic	4A1	4A1	4A1	K-Jetronic	K-Jetronic
Zündfolge	1-3-4-2				1-5-3-6-2-4				
Zylinderzahl	4	4	4	4	6	6	6	6	6

\*) Bei neuer Steuerkette mit 2 mm Ventilhub

## Motor aus- und einbauen

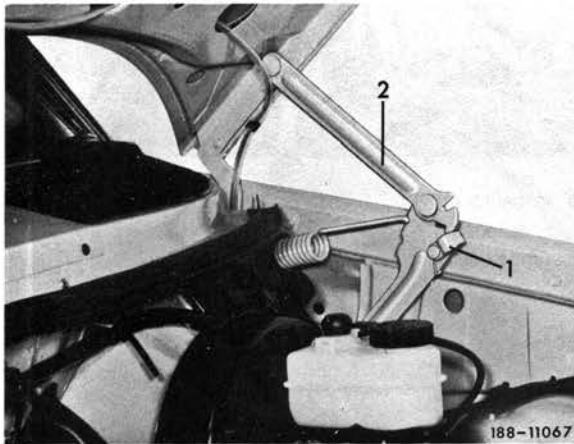
Der Motor wird komplett mit dem Getriebe nach oben ausgebaut. Es empfiehlt sich deshalb auch, das Kapitel „Getriebeausbau“ zu lesen. Zum Ausbau des Motors wird ein Kran benötigt. In **keinem Fall** darf der Motor mit einem Rangierheber nach unten abgesenkt werden, da der Heber am Motor schwere Schäden 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.

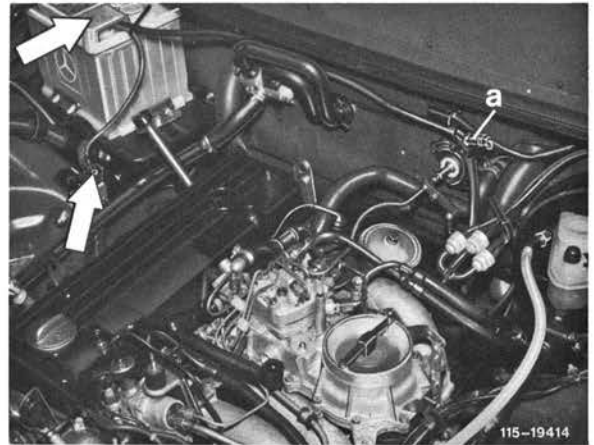
Der Motor kann auch ohne Getriebe ausgebaut werden. Das Getriebe muß dann mit einem Werkstattwagenheber und einer Holzzwischenlage abgestützt werden; Verbindungsschrauben Motor/Getriebe lösen und Motor mit Montierhebel vom Getriebe abdrücken.

**Achtung:** Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage muß der Kältemittelkreislauf geöffnet und die Anlage entleert werden (Werkstattarbeit). Es wird nur der Ausbau des 4-Zylinder-Motors beschrieben.

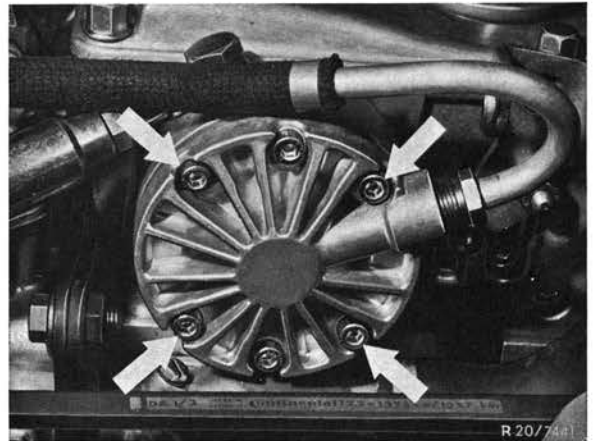
### Ausbau



- Motorhaube in senkrechte Stellung hochdrücken. Dazu Motorhaube öffnen. Sperrhebel –1– an der linken Motorhaubenstütze –2– aus der Raste ziehen, dazu Haube etwas absenken, damit der Sperrhebel gelöst werden kann. Sperrhebel an der rechten Stütze aus der Raste ziehen und Motorhaube senkrecht stellen. **Achtung:** Der linke Sperrhebel muß in die obere Sicherung der Haubenstütze einrasten.
- Massekabel von der Batterie abklemmen.

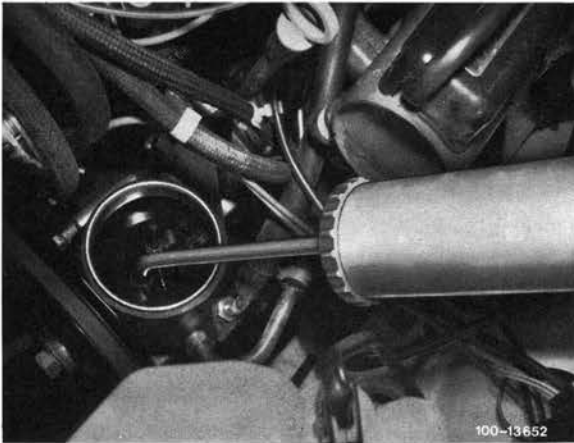


- Pluskabel, Klemme 30 am Leitungsverbinder –Pfeile– und Klemme 50 an der Stirnwand –a– abklemmen. Kabelbinder an der Stirnwand öffnen und Pluskabel über den Motor legen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 79.
- Kühler ausbauen, siehe Seite 74.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 98.

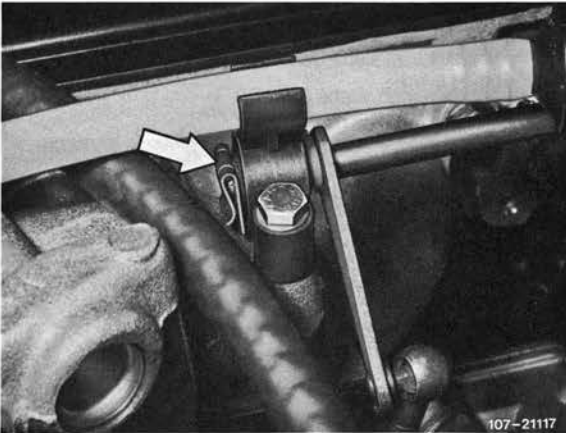


- Bei Fahrzeugen mit Niveauregulierung: Innensechskantschrauben –Pfeile– herausdrehen und Druckölpumpe mit angeschlossenen Leitungen zur Seite legen. Mitnehmerscheibe abnehmen.

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



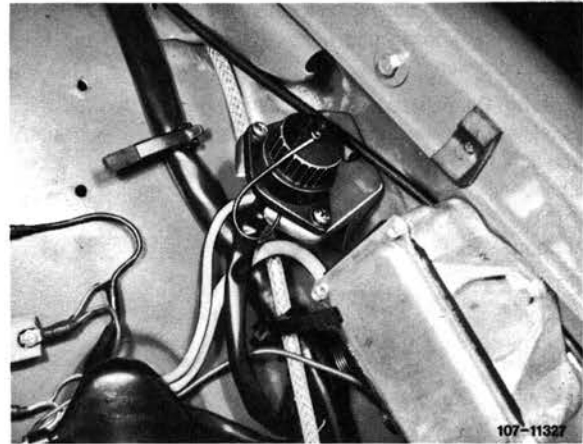
- Hydrauliköl aus dem Vorratsbehälter der Lenkhilfe mit geeigneter Spritze absaugen. Schläuche abschrauben und verschließen.



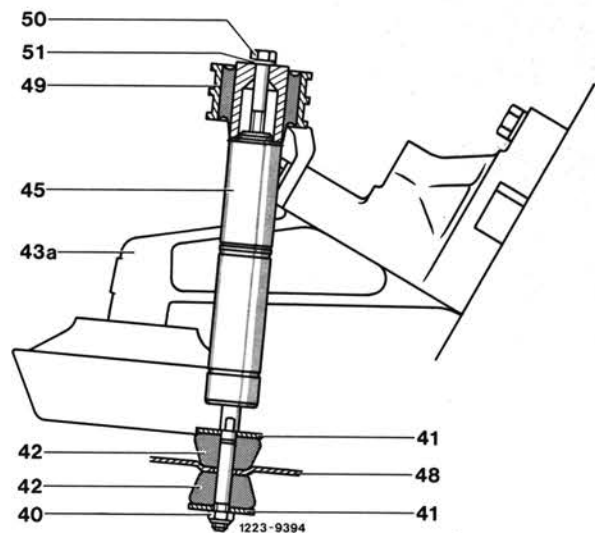
- Längsregulierwelle ausbauen. Dazu Regulierstangen aushängen, Sicherungsklammer –Pfeil– herausziehen, Längsregulierwelle nach hinten drücken und herausnehmen.
- Kühlmittelschläuche am vorderen Kühlmittelflansch, am Meßfühlerkasten und unten an der Startautomatik abziehen. Vorher Schlauchschellen lösen 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.
- Graue Unterdruckleitung am Saugrohr abziehen.
- Unterdruckleitung für Bremskraftverstärker am Saugrohr abschrauben und zur Seite legen. Dabei Unterlegscheibe nicht verlieren.
- 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 und am Vergaser, Stecker am Geber für

Luftmengenmesser, blauen Stecker am Kaltstartventil, schwarzen Stecker am Zusatzluftschieber, Steckverbindungen an der seitlichen Luftfilterbefestigung und vorn am Sammelsaugrohr trennen, dazu geriffelte 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. Falls der Motor ohne Getriebe ausgebaut wird, Anlasser ausbauen (außer Motor 115 und Einspritzmotor 102), siehe Seite 227.



- 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 244.



- Bei Fahrzeugen mit Motorstoßdämpfer –45–: Dämpfer am Rahmenquerträger –48– abschrauben, dazu Mutter –40– herausdrehen. Weitere abgebildete Teile: 41 – Scheibe mit 30 mm Ø, 42 – Gummipuffer, 43a – Motorträger, 49 – Stoßdämpferlager, 50 – Schraube M6x45 mm, 51 – Federscheibe.

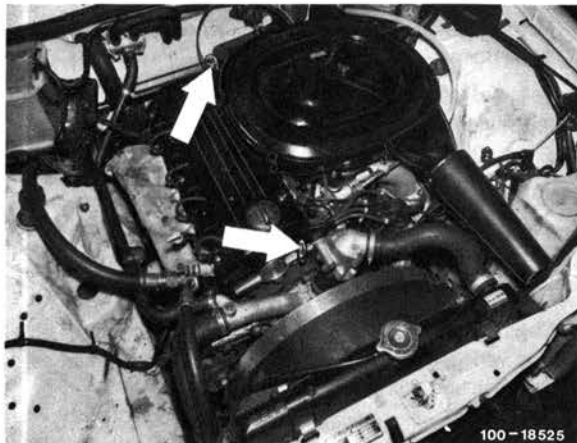
- Lenkungsdämpfer ausbauen.
- Vorderen Motoranschlag ausbauen, siehe Seite 17.
- Abgasanlage am Flansch des Abgaskrümmers abschrauben.
- Untere Befestigungsschraube für den Anlasser herausdrehen und den Halter für die Tachowelle abnehmen.
- Massekabel am Wagenboden abschrauben.

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

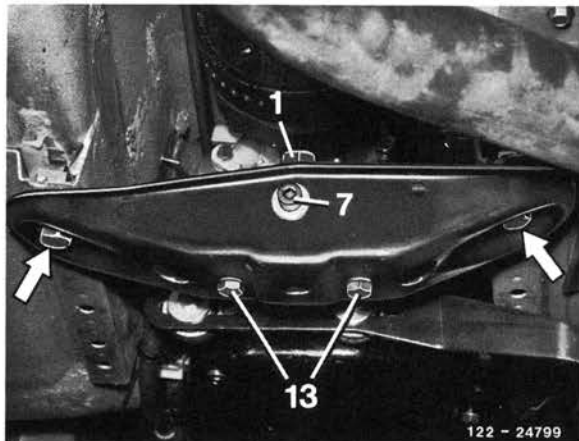
- Seitenabstützung für Abgasanlage am Getriebe abschrauben, Klemmschrauben am U-Bügel lösen und Abstützung abnehmen, siehe Seite 119.
- Gelenkwelle am Getriebe abschrauben, siehe Seite 127.
- Schaltstangen aushängen, siehe Seite 132.
- Kupplungsnehmerzylinder mit 2 Schrauben am Getriebe abschrauben und mit angeschlossener Leitung zur Seite legen, siehe Seite 129.

**Achtung:** Wenn die Hydraulikleitung geöffnet wird, muß das System nach dem Einbau entlüftet werden, siehe Seite 124.

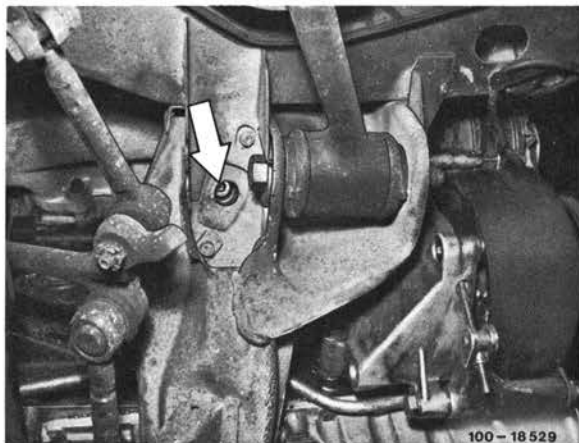
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser am hinteren Getriebedeckel abschrauben und herausziehen.
- *Werden Motor und Getriebe getrennt, Verbindungsschrauben Motor/Getriebe unten herausschrauben.*
- Fahrzeug abbocken.
- Werkstattwagenheber mit Holzzwischenlage unter das Getriebe fahren. Getriebe leicht vorspannen.



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

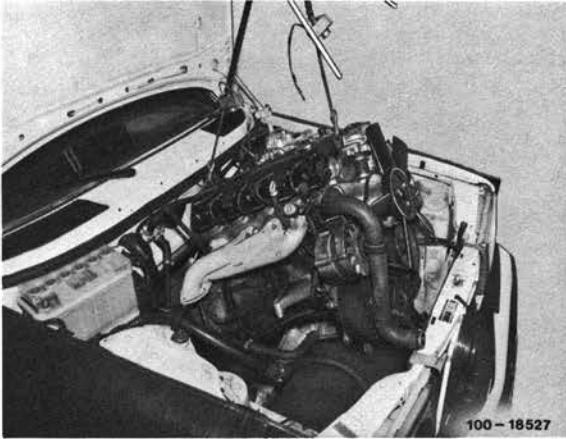


- Hinteren Motorträger mit Motorlager ausbauen. Dazu Befestigungsmutter –1– abschrauben und Befestigungsschrauben –Pfeile– herausdrehen.



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



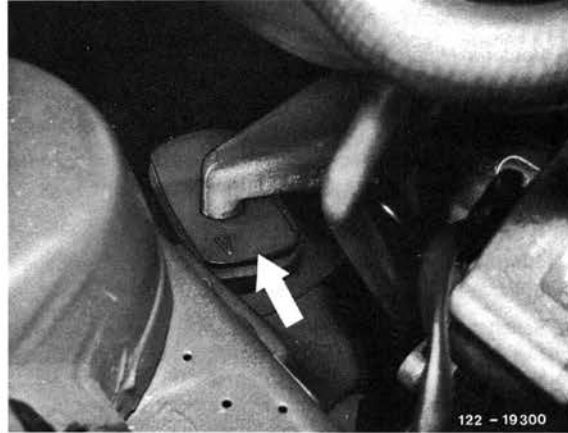


- Wird der Motor zusammen mit dem Getriebe ausgebaut, Aggregat in eine Schräglage von ca. 45° drehen und herausheben.

**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.
- Motorstoßdämpfer prüfen. Dazu Stoßdämpfer in Einbaulage halten und auseinanderziehen und zusammendrücken. Der Dämpfer muß sich dabei über den gesamten Hub gleichmäßig schwer und ruckfrei bewegen lassen. Bei starkem Ölverlust Stoßdämpfer austauschen.
- 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.
- *Falls nur der Motor ausgebaut war, Motor vorsichtig in den Motorraum einführen. 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.



**Achtung:** Einbaulage des Abschirmbleches –Pfeil– am rechten vorderen Motorlager prüfen.

- Hinteren 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 Abgaskrümmen anschrauben, siehe Seite 119.
- *Falls ausgebaut, Anlasser einbauen, siehe Seite 227.*
- Motoranschlag einsetzen, anschrauben und einstellen, siehe Seite 17.
- Falls vorhanden: Motorstoßdämpfer mit 10 Nm am Rahmenquerträger anschrauben.
- Kühler einbauen, siehe Seite 74.
- Kabel für OT-Geber mit Dreifachstecker in die Prüfsteckdose einführen und Steckdose am Halter anschrauben.
- Elektrische Leitungen am Anlasser 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.
- Stecker am Meßfühlerkasten aufschieben.
- **Vergasermotor:** Stecker für Startautomatik, Pulldown-Einrichtung und Leerlaufabschaltventil am Vergaser aufschieben.
- **Einspritzmotor:** 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 für Bremskraftverstärker mit Hohl-schraube und Unterlegscheibe am Saugrohr anschrauben. Dünne, graue Unterdruckleitung am Saugrohr aufstecken.

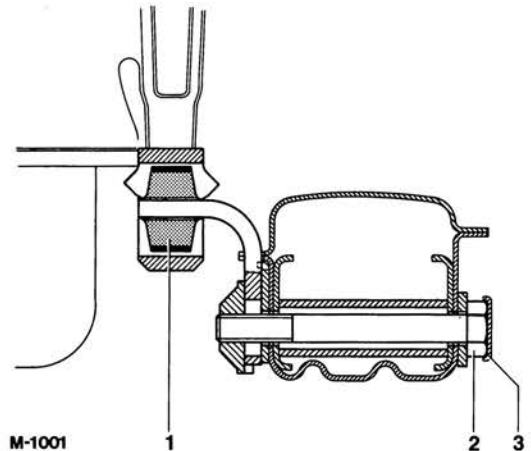
- Kraftstoffzulaufleitung und Kraftstoffrücklaufleitung entsprechend der angebrachten Markierungen am Vergaser und an der Kraftstoffpumpe, beziehungsweise am Mengenteiler und am Druckregler anschrauben.
- Heizungsschlauch hinten am Zylinderkopf aufschieben und mit Schelle sichern.
- Kühlmittelschläuche unten an der Startautomatik, am vorderen Kühlmittelflansch, am Meßfühlerkasten und am Deckel des Kühlmittelreglers aufschieben und mit Schellen sichern.
- Längsregulierwelle einsetzen und mit Klammer sichern. Regulierstangen auf die Kugelköpfe aufdrücken.
- Ölleitungen anschrauben.
- Hydrauliköl für Lenkhilfe auffüllen, Lenkhilfe entlüften, siehe Seite 154.
- Ölstand im Motor und Getriebe prüfen, gegebenenfalls auffüllen.
- Kühlmittel auf Gefrierschutz prüfen und auffüllen, siehe Seite 78.
- Falls ausgebaut, Druckölpumpe mit 13 Nm anschrauben. Vorher Mitnehmer einsetzen.
- Luftfiltereinsatz reinigen, gegebenenfalls Einsatz erneuern, siehe Seite 105.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 98.
- Batterie-Pluskabel an der Stirnwand und am Leitungsverbinder anklemmen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Zündzeitpunkt prüfen, falls erforderlich einstellen, siehe Seite 58.
- Leerlauf einstellen.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Kühlmittelstand überprüfen und sämtliche Schlauchanschlüsse auf Dichtigkeit prüfen.
- Ventilspiel prüfen, siehe Seite 47.
- Motorhaube schließen, dazu Sperrhebel an der linken Hauptstütze ausrasten. Beim Absenken der Haube darauf achten, daß beide Zugfedern in ihren Führungen eingearstet sind.

## Vorderen Motoranschlag aus- und einbauen / einstellen

Der vordere Motoranschlag ist unter dem Motor zwischen Ölwanne und Querträger eingebaut. Er muß erneuert werden, wenn die Befestigungsarme porös oder eingerissen sind beziehungsweise, wenn die einvulkanisierten Kunststoffplättchen verschlissen sind.

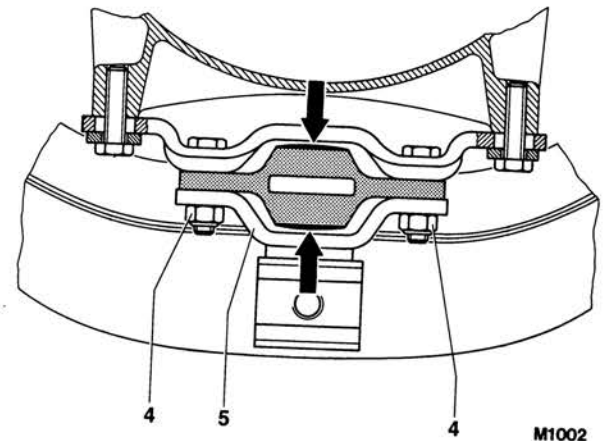
### Ausbau

- Lenkung bis zum Anschlag nach rechts oder links einschlagen.



M-1001

- Sicherung –3– mit Schraubendreher anheben und seitlich wegdrücken. Einstellschraube –2– herausdrehen.



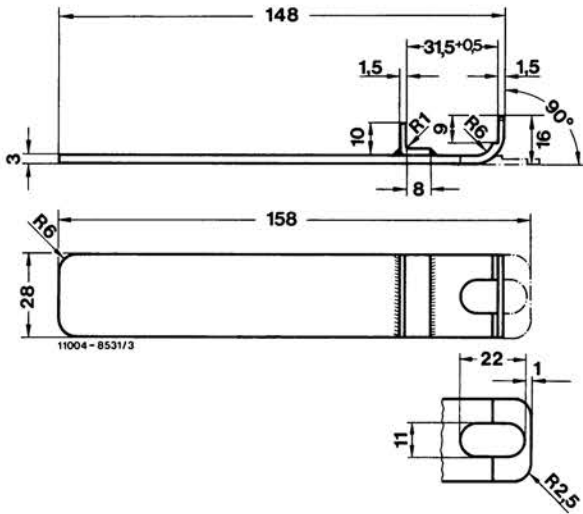
M1002

- Muttern –4– abschrauben und Motoranschlag –1– mit Bügel –5– herausnehmen.

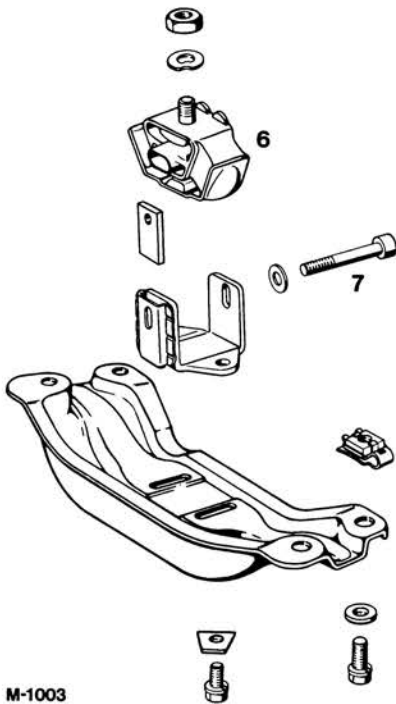
### Einbau

- Motoranschlag ansetzen und die 2 Muttern mit 30 Nm anschrauben.

## Einstellen

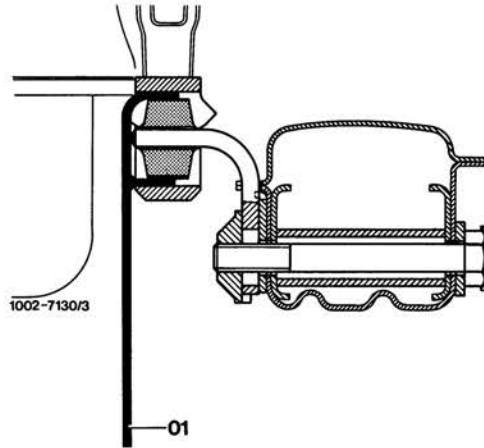


**Achtung:** Zum Einstellen wird ein Spezialwerkzeug benötigt, das nach den in mm angegebenen Maßen selbst angefertigt werden kann.



M-1003

- Einstellschraube -7- am hinteren Motorlager -6- ganz lösen.



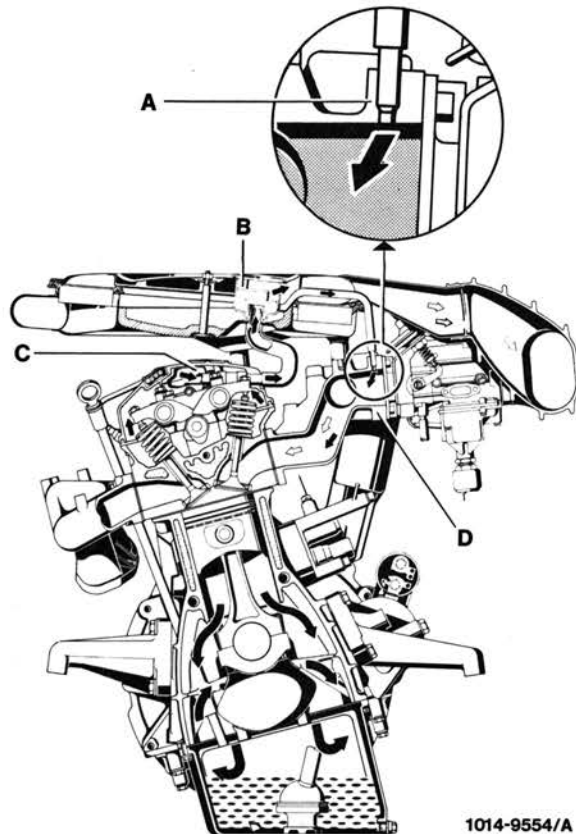
- Einstellwerkzeug -01- wie in der Abbildung gezeigt am vorderen Motoranschlag einsetzen.
- Motor durch Schüttelbewegungen in Querrichtung spannungsfrei einrichten.
- Einstellschraube -7- am hinteren Motorlager mit 30 Nm festziehen.
- Einstellschraube -2- am vorderen Motoranschlag mit 130 Nm festziehen und durch Sicherung -3- sichern.
- Einstellehre herausnehmen.

## Die Motordurchlüftung

Die Motordurchlüftung ist erforderlich, damit im Kurbelgehäuse kein schädlicher Überdruck entstehen kann.

Da die Kolbenringe nicht vollständig abdichten können, gelangen Verbrennungsgase in das Kurbelgehäuse. Vermischt mit heißen Öl- und Kraftstoffdämpfen kann sich dadurch ein für den Kurbeltrieb schädlicher Überdruck aufbauen. Um dies zu vermeiden, werden die Gase über einen Verbindungsschlauch vom Motor abgesaugt und verbrannt.

Die geschlossene Motordurchlüftung ist wartungsfrei.



Die heißen Gase strömen durch den Ölabscheider –C– in der Zylinderkopfhaube über eine Rohrleitung zum Wasserabscheider –B– im Luftfilter.

Im Ölabscheider –C– wird das Öl herausgefiltert und läuft über eine 3-mm-Bohrung zurück zum Zylinderkopf.

Vom Wasserabscheider –B– werden die Gase durch eine Bypass-Bohrung –A– im Saugrohr –D– abgesaugt und gelangen mit der Ansaugluft in die Brennräume.

Die Abbildung zeigt die Vergaserversion des Motors 102.

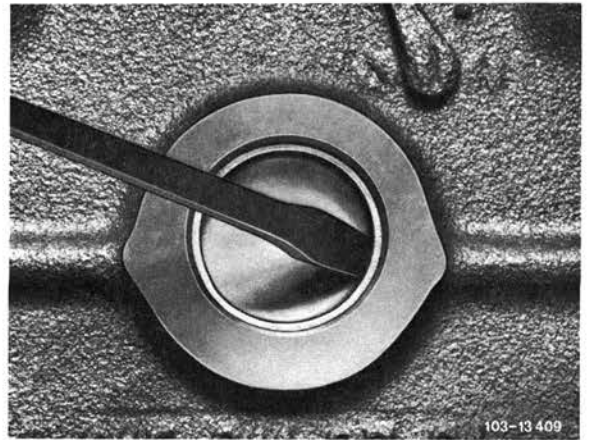
## Kernlochdeckel aus- und einbauen

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 eine Kante des Deckels ansetzen.

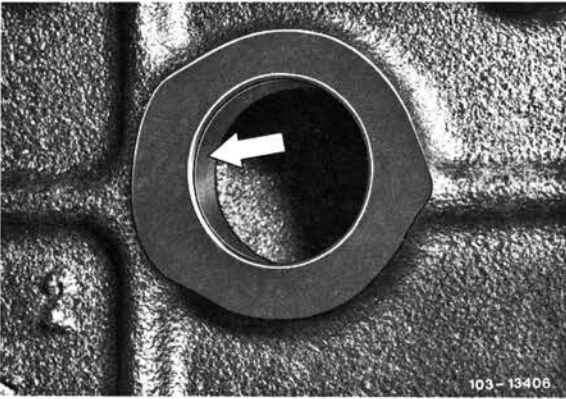


- Verschlußdeckel vorsichtig auf einer Seite so weit hineinschlagen, bis er sich um ca. 90° gedreht hat.



103 - 13 401

- Herausstehenden Deckel mit Rohrzange herausziehen.



103 - 13 406

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



103 - 13 402

- 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.

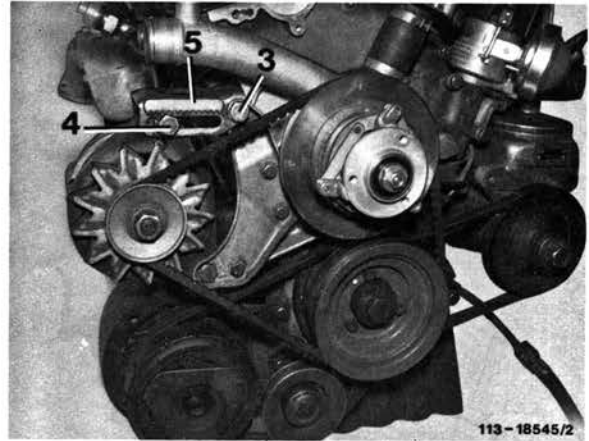
## Kettenspanner aus- und einbauen/prüfen

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.

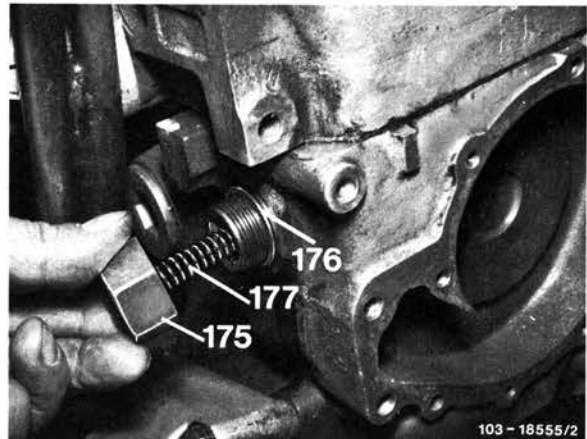
### Ausbau

- Keilriemen für Generator ausbauen, siehe Seite 222.



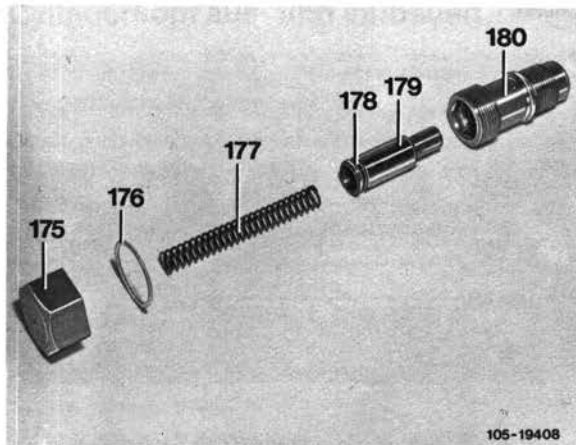
113 - 18545/2

- Generator vom Motor wegschwenken. Dazu Spannschraube –4– herausdrehen und Halter –5– nach oben drücken, eventuell Befestigungsschraube –3– lösen.



103 - 18555/2

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



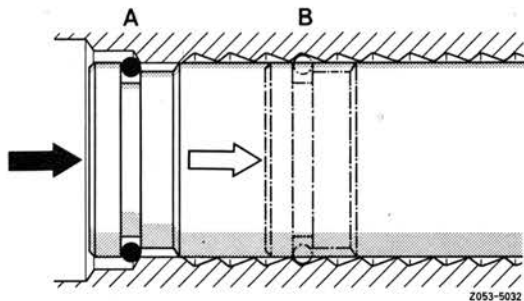
- Druckkolben –179– aus dem Gehäuse –180– herausziehen.

#### Prüfen

- 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 hinein-drehen und mit 10 Nm festziehen.



- Druckbolzen mit Rastfeder –178– bis zur Montageraste –A– einschieben.
- Neuen Dichtring auflegen, Druckfeder einsetzen und Hut-mutter mit 70 Nm festziehen.
- Generator mit Spannschraube am Halter anschrauben. Halter am Zylinderkopf mit 45 Nm festschrauben.
- Keilriemen für Generator auflegen und spannen, siehe Seite 222.

## Steuerkette aus- und einbauen

#### Ausbau

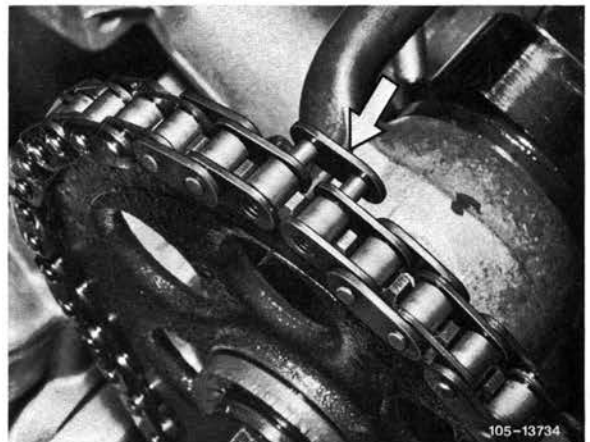
- Massekabel von der Batterie abklemmen.
- Grüne Steuerleitung am TSZ-Schaltgerät abziehen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 98.
- Zylinderkopfdeckel ausbauen.
- Zündkerzen herausdrehen.
- Kettenspanner ausbauen, siehe Seite 20.
- An einem Glied der Steuerkette beide Kettenbolzen auf-schleifen. **Achtung:** Vorher Lappen über Kettenkasten le-gen, 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 Um-schaltknarre an der Zentralschraube der Kurbelwellen-Rie-menscheibe 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 si-chern. Steckglied von hinten einsetzen und vorne mit 2 Si-cherungsscheiben sichern. Draht entfernen.
- Motor auf Zünd-OT des 1. Zylinders stellen und Markierung an der Nockenwelle prüfen, siehe Seite 24.
- Kettenspanner einbauen, siehe Seite 20.
- Zündkerzen hineindrehen.
- Zylinderkopfdeckel einbauen.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 98.
- Grüne Steuerleitung am TSZ-Schaltgerät aufschieben.
- Batterie-Masseband anklemmen.

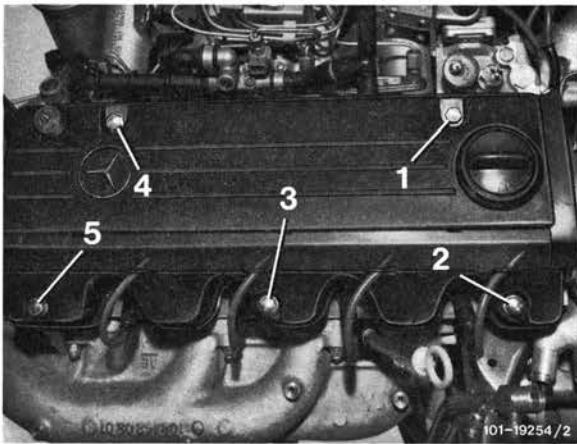
## Zylinderkopfdeckel aus- und einbauen

Der Zylinderkopfdeckel besteht aus einer Magnesiumlegierung und ist an der Außenseite mit schwarzem Kunststoff beschichtet. **Achtung:** Beim Einspritzmotor ist im Gegensatz zum Vergasermotor der Luftfilter nur mit einem Gummipuffer am Zylinderkopfdeckel befestigt. Wird ein neuer Deckel eingebaut, muß deshalb die zweite, freie Gewindebohrung zum Schutz gegen Korrosion mit einem Plastikstopfen verschlossen werden. Seit 10/80 kommt ein geänderter Zylinderkopfdeckel mit neuer Dichtung zum Einsatz. Als Ersatzteil kann die neue Dichtung mit dem bisherigen Deckel kombiniert werden, **nicht** jedoch die bisherige Dichtung mit dem neuen Deckel. Die Umrüstung erfolgte beim Vergasermotor ab Motor-End-Nr.: 007028 (Schaltgetriebe) und 001641 (Automatikgetriebe); beim Einspritzmotor ab 013236/008644.

### Ausbau

**Achtung:** Zylinderkopfdeckel nur komplett mit Zündkabeln und Verteilerkappe ausbauen.

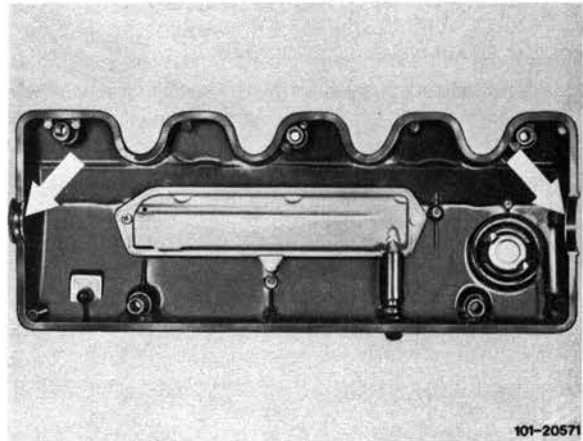
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 98.
- Blauen Stecker am Kaltstartventil abziehen und elektrische Leitungen am Rand des Deckels etwas zur Seite drücken.
- Alle Zündkerzenstecker abziehen, Verteilerkappe abnehmen, siehe Seite 60.



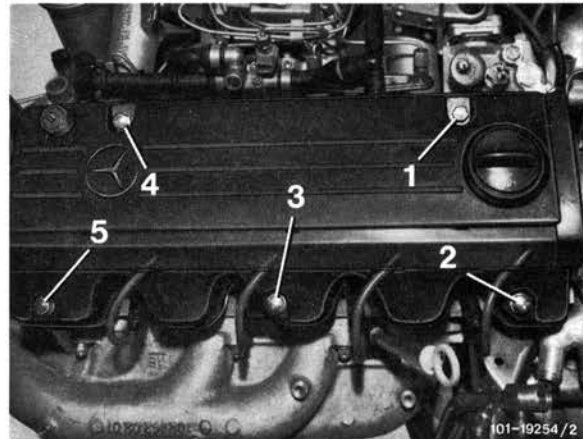
- 5 Hutmuttern SW 13 abschrauben und mit Unterlegscheiben abnehmen. Zylinderkopfdeckel komplett mit Zündkabeln abnehmen.

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

### Einbau



- Dichtung für Zylinderkopfdeckel auf Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Dabei Dichtung zuerst vorn und hinten –Pfeile– einsetzen.
- Zylinderkopfdeckel auf Zylinderkopf setzen.



- 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.
- Zündkerzenstecker aufschieben, Verteilerkappe einbauen, siehe Seite 60.
- Stecker am Kaltstartventil aufschieben.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 98.
- Motor warmfahren und Zylinderkopfdeckel auf Dichtheit prüfen.

## Zylinderkopf aus- und einbauen

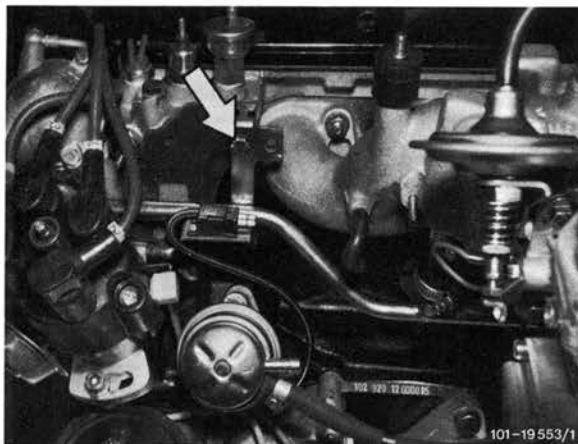
Zylinderkopf nur bei abgekühltem Motor ausbauen. Abgas- und Ansaugkrümmer bleiben angeschlossen.

Eine defekte Zylinderkopfdichtung ist an folgenden Merkmalen erkennbar:

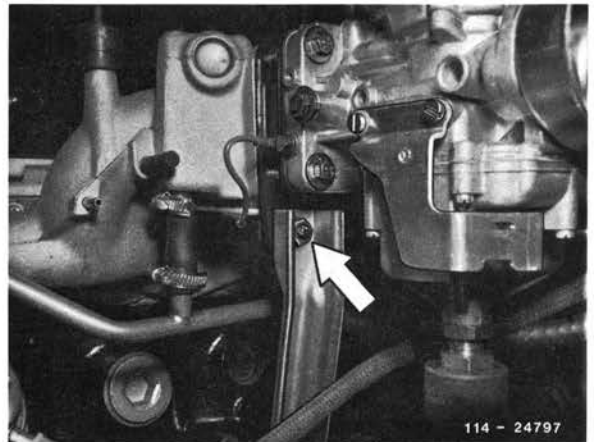
- Leistungsverlust.
- Kühflüssigkeitsverlust. Weiße Abgaswolken bei warmem Motor.
- Ölverlust.
- Kühflüssigkeit im Motoröl, Ölstand nimmt nicht ab, sondern zu. Graue Farbe des Motoröls, Schaumbläschen am Peilstab, Öl dünnflüssig.
- Motoröl in der Kühflüssigkeit.
- Kühflüssigkeit sprudelt stark.
- Keine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

### Ausbau

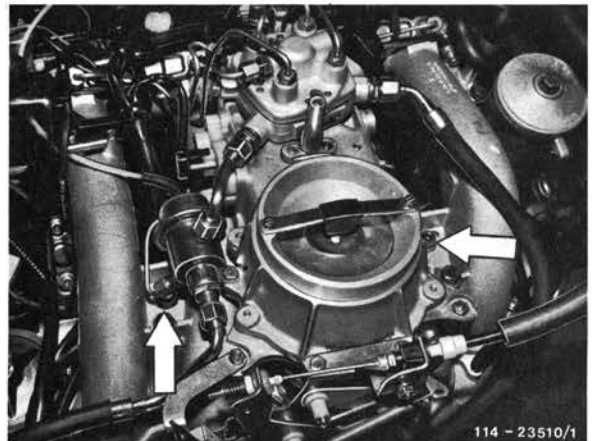
- Motorhaube senkrecht stellen, siehe Seite 13.
- Grüne Steuerleitung am TSZ-Schaltgerät abziehen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 79.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 98.
- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Bei Fahrzeugen mit Niveauregulierung: Druckölpumpe abschrauben und zur Seite legen, siehe Seite 13.



- Befestigungsschraube –Pfeil– für den Halter der Rücklaufleitung von der Saugrohrbeheizung herausdrehen.
- Heizungsschlauch hinten am Zylinderkopf abziehen, vorher Schelle öffnen und zurückschieben.
- 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.
- Längsregulierwelle ausbauen, siehe Seite 14.



- **Vergasermotor:** Befestigungsmutter –Pfeil– für Saugrohrstütze abschrauben. **Achtung:** Bis 6/81 ist die Stütze direkt am Saugrohr befestigt.

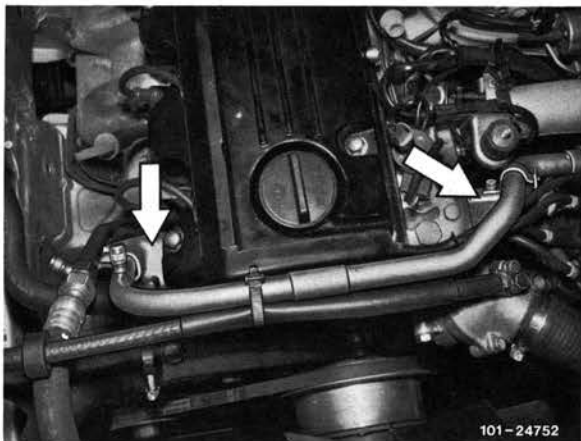


- **Einspritzmotor:** Befestigungsschraube für Saugrohrstütze herausdrehen.

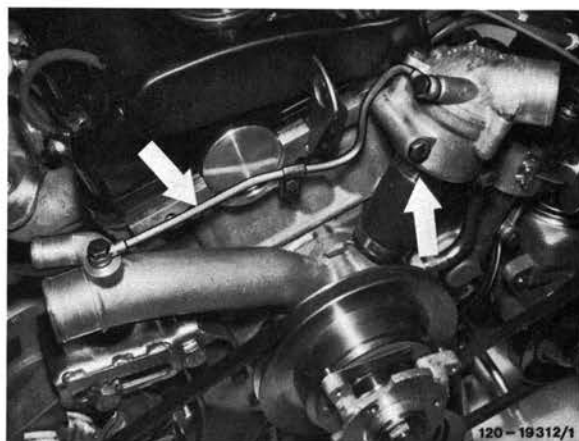


- Führungsrohr für Ölmeßstab am Abgaskrümmer lösen –Pfeil–. Rohrschelle aushängen, Ölmeßstab herausziehen und Führungsrohr mit Stopfen verschließen.



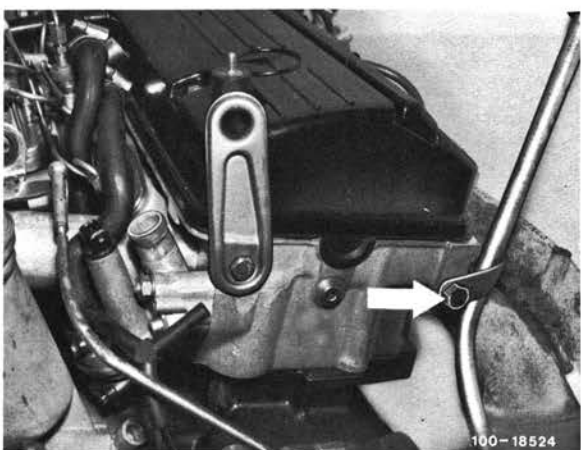


- Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Befestigungsschrauben für Halter der Rohrgruppe herausdrehen –Pfeile–.

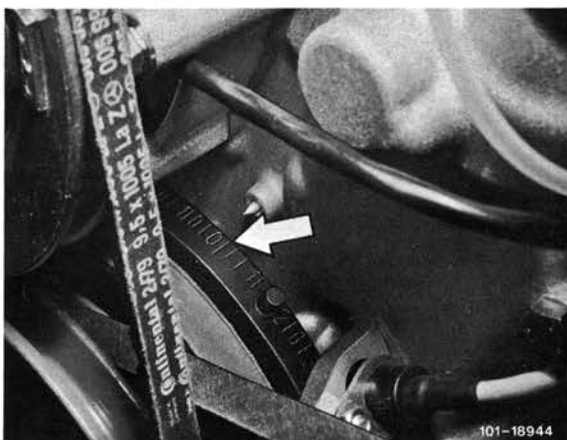


- Obere Schlauchschelle der Kurzschlußleitung –Pfeil rechts– öffnen und zurückschieben.
- Entlüftungsleitung –Pfeil links– zwischen dem Kühlmittelpumpengehäuse und dem Thermostatgehäuse abschrauben und herausnehmen.
- Keilriemen ausbauen und Generator vom Motor wegschwenken, siehe Seite 222.
- Zylinderkopfdeckel ausbauen, siehe Seite 22.
- 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.

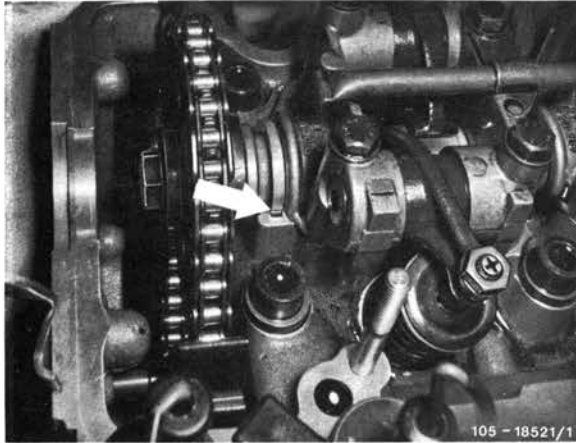
**Achtung:** Nicht an der Befestigungsschraube des Nockenwellenrades drehen. Kurbelwelle nicht rückwärts drehen, weil sonst der Druckbolzen des Rasten-Kettenspanners nach vorne springen kann.



- Bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe: Befestigungsschraube –Pfeil– für Ölmeßstab-Führungsrohr abschrauben.
- Falls vorhanden, Steuerdruckstange aushängen und die Befestigungsschraube für den Halter der Unterdruckleitung herausdrehen.
- Vorderes Abgasrohr vom Abgaskrümmter abschrauben.



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

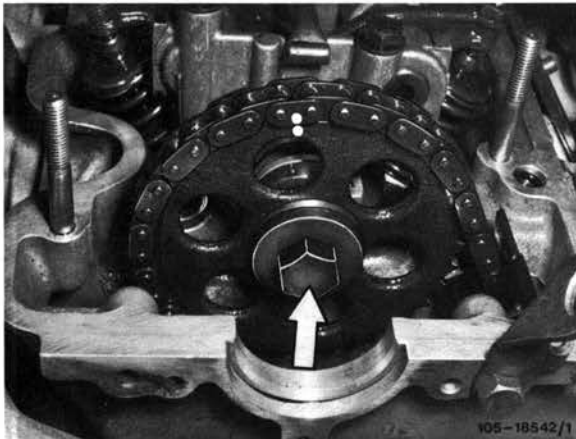


- Gleichzeitig muß die Kerbe im Bund der Nockenwelle mit der Kante am Zylinderkopf fluchten.

**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 20.

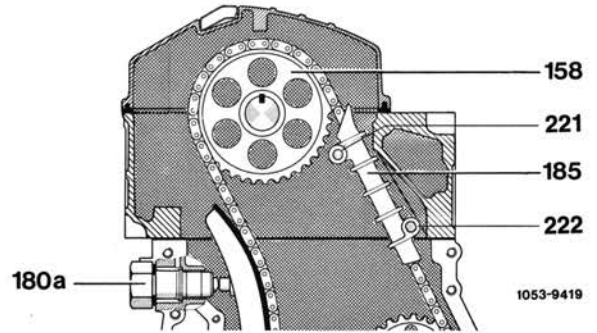
**Achtung:** Die Verschlußmutter steht unter Druck. Darauf achten, daß die Druckfeder nicht herauspringt.



- Stellung von Nockenwellenrad und Steuerkette zueinander kennzeichnen. Mit Reißnadel Strich über Kette und Rad ziehen oder Farblecks 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) gegenhalten.

**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.

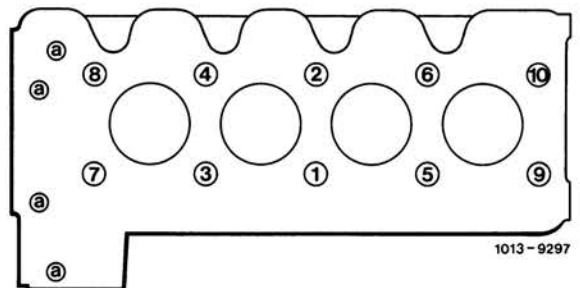


- Zwei Bolzen –221– und –222– mit Schlagauszieher und M6-Gewindebolzen heraus schlagen.

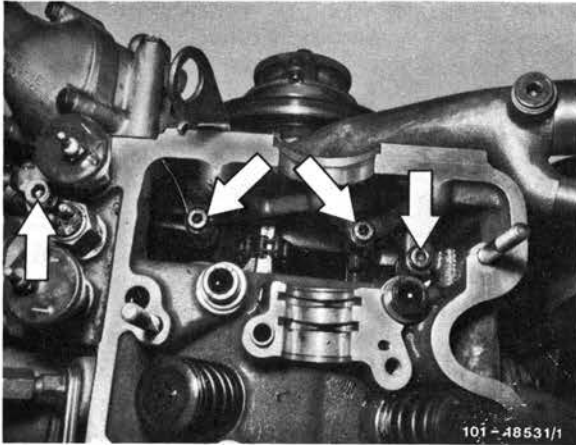
- Steht das Ausziehwerkzeug nicht zur Verfügung, kann der Bolzen auch mit Hilfe einer 10er-Nuß (Länge des Vierkants = ½ Zoll) und einer M6-Schraube (ca. 3fache Nußlänge) mit Kontermutter herausgezogen werden. Dazu Kontermutter auf die M6-Schraube aufschrauben und eine Unterlegscheibe über die Schraube 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).

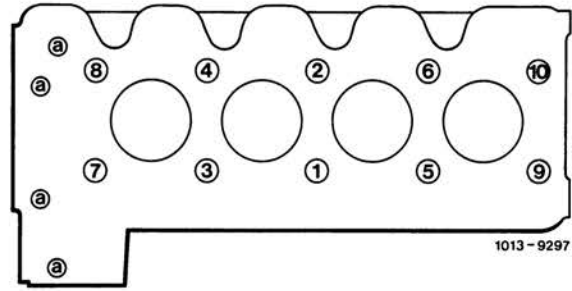


- 4 Innensechskantschrauben –Pfeile– herausdrehen (z. B. mit HAZET-Innensechskant-Steckschlüsseinsatz 986 SLg-6).
- Zylinderkopf abheben. Der Zylinderkopf kann auch mit einem Werkstattkran abgehoben werden, dazu entsprechendes Seil oder eine Kette in die Aufhängeösen einhängen.
- Druckbolzen des Kettenspanners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

#### Einbau

**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 (Werkstatterarbeit).
- 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. Außerdem den Stutzen des Thermostatgehäuses bereits beim Aufsetzen in den Kühlmittel-Kurzschlußschlauch einführen.
- 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 Kopfaufgefächerte einölen, einsetzen und handfest anziehen.



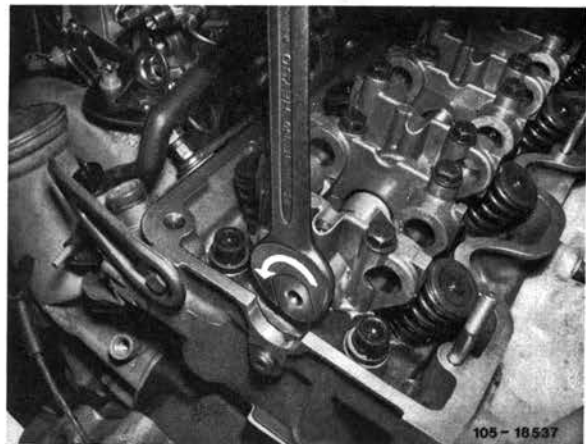
- Zylinderkopfschrauben gemäß der Reihenfolge von 1 bis 10 in **drei Stufen** anziehen.

**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 **70 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:** Beim Anziehen der Zylinderkopfschrauben Drehwinkel abschätzen. Schlüsselgriff längs zum Motor ansetzen und in einem Zug drehen, bis der Griff quer zum Motor steht.

- 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.