

H. R. Etzold

# MERCEDES

200 D / 220 D / 240 D / 300 D

**DIESEL**

von 1/76 bis 12/84



**pflegen  
warten  
reparieren**

**So wird's  
gemacht**

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 57:

MERCEDES Typ W 123 Diesel

200D 2,0 l/40 kW (55 PS) 1/76 bis 1/79

200D 2,0 l/44 kW (60 PS) 2/79 bis 12/84

220D 2,2 l/44 kW (60 PS) 1/76 bis 1/79

240D 2,4 l/48 kW (65 PS) 1/76 bis 7/78

240D 2,4 l/53 kW (72 PS) 8/78 bis 12/84

300D 3,0 l/59 kW (80 PS) 1/76 bis 8/79

300D 3,0 l/65 kW (88 PS) 9/79 bis 12/84

Delius Klasing Verlag

**Redaktion:** Günter Skrobanek

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

**So wird's gemacht:** pflegen – warten – reparieren /

Hans-Rüdiger Etzold. – Bielefeld: Delius Klasing.

NE: Etzold, Hans-Rüdiger

Bd. 57. Mercedes-Benz 1/76 bis 12/84. – 7. Aufl. – 1996

ISBN 3-7688-0559-X

7. Auflage / Dr

ISBN 3-7688-0559-X

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

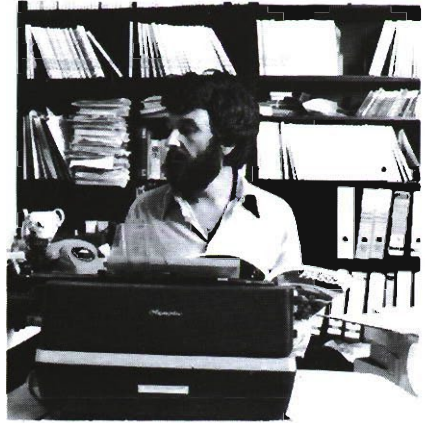
**Alle Angaben ohne Gewähr**

Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart

Druck: Kunst- und Werbedruck, Bad Oeynhausen

Printed in Germany 1996

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



## 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 beispielsweise nach dem Gehör eingestellt und für die Zündelinstellung stand nur eine simple Prüflampe zur Verfügung. Der Drehmomentschlüssel wiederum 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 Fünfzylinder-Motoren alle wichtigen Wartungs- und Einstelldaten, wie beispielsweise Motoröl- oder Kühlmittel-Wechselmenge 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 Störungsdiagnosen 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.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Der Motor</b> . . . . .	11	<b>Die Kraftstoffanlage</b> . . . . .	58
Das Diesel-Prinzip . . . . .	12	Hinweise für Arbeiten an der Kraftstoffeinspritzung . . . . .	58
Technische Daten . . . . .	13	LeerlaufEinstellung . . . . .	58
Motor aus- und einbauen . . . . .	14	Förderbeginn der Einspritzpumpe prüfen/einstellen . . . . .	60
Vorderen Motoranschlag aus- und einbauen/einstellen . . . . .	17	Einspritzanlage entlüften . . . . .	63
Die Motordurchlüftung . . . . .	18	Einspritzdüsen aus- und einbauen . . . . .	63
Kettenspanner aus- und einbauen/prüfen . . . . .	19	Kraftstoffpumpe aus- und einbauen . . . . .	64
Der Zylinderkopf . . . . .	20	Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen . . . . .	64
Zylinderkopf aus- und einbauen . . . . .	21	Ölbadluftfilter aus- und einbauen . . . . .	65
Die Nockenwelle . . . . .	26	Trockenluftfilter aus- und einbauen . . . . .	65
Nockenwelle aus- und einbauen . . . . .	26	Tankgeber aus- und einbauen/prüfen . . . . .	66
Schwinghebel mit Lagerböcken aus- und einbauen . . . . .	29	<b>Wartungsarbeiten an der Kraftstoffanlage</b> . . . . .	67
Ventilschaftabdichtungen ersetzen . . . . .	30	Fahren im Winter . . . . .	67
Ventil aus- und einbauen . . . . .	32	Luftfiltereinsatz reinigen/wechseln . . . . .	67
Ventilführungen prüfen . . . . .	33	Ölbadluftfilter/Öl wechseln . . . . .	68
Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten . . . . .	33	M-Einspritzpumpe schmieren . . . . .	68
Keilriemenbelegung . . . . .	34	Gasgestänge schmieren . . . . .	68
<b>Wartungsarbeiten am Motor</b> . . . . .	35	Kraftstofffilter aus- und einbauen . . . . .	68
Sichtprüfung auf Ölverlust . . . . .	35	<b>Störungsdiagnose Kraftstoffanlage</b> . . . . .	69
Keilriemen prüfen . . . . .	35	Leerlaufstörungen . . . . .	69
Kompression prüfen . . . . .	35	Kraftstoffverbrauch zu hoch . . . . .	69
Ventilspiel prüfen/einstellen . . . . .	36	Motorleistung zu gering . . . . .	70
Starthilfe . . . . .	38		
<b>Störungsdiagnose Motor</b> . . . . .	39		
		<b>Die Abgasanlage</b> . . . . .	71
<b>Motor-Schmierung</b> . . . . .	40	Abgasanlage aus- und einbauen . . . . .	72
Der Ölkreislauf . . . . .	41	Nachschalldämpfer ersetzen . . . . .	73
Ölüberdruckventil aus- und einbauen . . . . .	41	<b>Wartungsarbeiten an der Abgasanlage</b> . . . . .	73
Ölpumpe/Ölwanne aus- und einbauen . . . . .	42	Sichtprüfung . . . . .	73
Thermostat im Ölfilter prüfen . . . . .	42		
<b>Wartungsarbeiten an der Motor-Schmierung</b> . . . . .	43	<b>Die Kupplung</b> . . . . .	74
Motorölwechsel . . . . .	43	Kupplung aus- und einbauen/prüfen . . . . .	74
<b>Störungsdiagnose Ölkreislauf</b> . . . . .	45	Ausrücklager aus- und einbauen . . . . .	76
		Kupplungsbetätigung entlüften . . . . .	76
		<b>Störungsdiagnose Kupplung</b> . . . . .	77
		<b>Wartungsarbeiten an der Kupplung</b> . . . . .	78
		Kupplungsscheibe/Dicke prüfen . . . . .	78
<b>Die Motor-Kühlung</b> . . . . .	46		
Der Kühlmittelkreislauf . . . . .	46	<b>Das Getriebe</b> . . . . .	79
Kühlmittelregler aus- und einbauen/prüfen . . . . .	46	Getriebe aus- und einbauen . . . . .	79
Kühler aus- und einbauen . . . . .	47	<b>Wartungsarbeiten am Getriebe</b> . . . . .	83
Visco-Lüfterkupplung prüfen . . . . .	48	Sichtprüfung auf Dichtheit . . . . .	83
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen . . . . .	49	Ölstand im Getriebe prüfen . . . . .	83
<b>Wartungsarbeiten an der Motor-Kühlung</b> . . . . .	50	Gelenkscheiben an der Gelenkwelle prüfen . . . . .	83
Kühlmittelstand prüfen . . . . .	50		
Frostschutz prüfen . . . . .	50	<b>Die Schaltung</b> . . . . .	84
Sichtprüfung auf Dichtheit . . . . .	50	Schaltung einstellen . . . . .	84
Kühlmittel wechseln . . . . .	51		
Kühler-Frostschutzmittel . . . . .	52	<b>Die Vollautomatik</b> . . . . .	86
<b>Störungsdiagnose Motorkühlung</b> . . . . .	52	Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik . . . . .	86
		Ölstand im automatischen Getriebe prüfen . . . . .	86
<b>Die Vorglühanlage</b> . . . . .	53	<b>Die Vorderachse</b> . . . . .	88
Vorglühanlage mit Drahtglühkerzen prüfen . . . . .	53	Dämpferbein aus- und einbauen . . . . .	89
Schnellstart-Vorglühanlage prüfen . . . . .	55	Stoßdämpfer prüfen . . . . .	90
Glühkerze aus- und einbauen . . . . .	56	Schraubenfeder vorn aus- und einbauen . . . . .	92

Radlager vorn aus- und einbauen/prüfen . . . . .	94	<b>Räder und Reifen</b> . . . . .	128
Radlagerspiel vorn einstellen . . . . .	95	Räder- und Reifenmaße . . . . .	128
<b>Wartungsarbeiten an der Vorderachse</b> . . . . .	97	Scheibenrad-Bezeichnungen . . . . .	129
Sichtprüfung der Vorderachse . . . . .	97	Reifenbezeichnungen . . . . .	129
<b>Die Hinterachse</b> . . . . .	98	Austauschen der Räder . . . . .	130
Schraubenfeder hinten aus- und einbauen . . . . .	99	Reifen einfahren . . . . .	130
Stoßdämpfer hinten aus- und einbauen . . . . .	100	Reifen lagern . . . . .	130
<b>Wartungsarbeiten an der Hinterachse</b> . . . . .	101	Auswuchten der Räder . . . . .	131
Ölstand im Ausgleichgetriebe prüfen . . . . .	101	Gleitschutzketten . . . . .	131
Manschetten der Achswellen prüfen . . . . .	101	Reifenfülldruck in kPa (bar) . . . . .	131
Niveauregulierung/Ölstand prüfen . . . . .	101	<b>Wartungsarbeiten an den Reifen</b> . . . . .	132
<b>Die Lenkung</b> . . . . .	102	Reifenfülldruck prüfen . . . . .	132
Lenkrad aus- und einbauen . . . . .	102	Reifenprofil prüfen . . . . .	132
Spurstange aus- und einbauen . . . . .	103	Ventil prüfen . . . . .	132
Staubmanschetten für Spurstangen- und Lenk- stangengelenke aus- und einbauen . . . . .	104	Fehlerhafte Reifenabnutzung . . . . .	132
Spurstangengelenk aus- und einbauen . . . . .	105	<b>Störungsdiagnose Reifen</b> . . . . .	133
<b>Wartungsarbeiten an der Lenkung</b> . . . . .	106	<b>Die Karosserie</b> . . . . .	134
Staubkappen für Spurstangen-/ Lenkstangengelenke prüfen . . . . .	106	Stoßfänger vorn aus- und einbauen . . . . .	135
Lenkungsspiel prüfen . . . . .	106	Seitliche Gummiabdeckung aus- und einbauen . . . . .	135
Ölstand für mechanische Lenkung prüfen . . . . .	106	Stoßfänger hinten aus- und einbauen . . . . .	136
Ölstand für Servolenkung prüfen . . . . .	106	Kotflügel aus- und einbauen . . . . .	136
Befestigungsschrauben an der Lenkung nachziehen . . . . .	107	Kühlergrill aus- und einbauen . . . . .	138
Keilriemen für Servo-Hydraulikpumpe erneuern/spannen . . . . .	107	Mercedes-Stern aus- und einbauen . . . . .	139
<b>Die Fahrzeugvermessung</b> . . . . .	108	Haubenzug aus- und einbauen . . . . .	139
Einstellwerte für Spur, Sturz und Nachlauf . . . . .	110	Tür aus- und einbauen . . . . .	140
<b>Die Bremsanlage</b> . . . . .	111	Türgriff aus- und einbauen . . . . .	141
Scheibenbremsbeläge vorn und hinten aus- und einbauen . . . . .	111	Türschloß aus- und einbauen . . . . .	142
Bremsscheibe vorn aus- und einbauen . . . . .	114	Türinnenverkleidung aus- und einbauen . . . . .	143
Bremsscheibe hinten aus- und einbauen . . . . .	115	Fensterheber aus- und einbauen . . . . .	144
Die Bremsflüssigkeit . . . . .	116	Türfenster einstellen . . . . .	146
Bremsanlage entlüften . . . . .	116	Türfenster aus- und einbauen . . . . .	146
Bremseleitungen und Bremsschläuche . . . . .	116	Zierleiste auswechseln . . . . .	147
Bremseleitung/Bremsschlauch ersetzen . . . . .	117	Außenspiegel aus- und einbauen . . . . .	147
Bremskraftverstärker prüfen . . . . .	117	Abdeckung unter Armaturentafel aus- und einbauen . . . . .	148
Die Feststellbremse . . . . .	117	Mittelkonsole aus- und einbauen . . . . .	149
Vorderen Bremsseilzug aus- und einbauen . . . . .	118	Abdeckung für Schalthebel aus- und einbauen . . . . .	150
Hinteren Bremsseilzug aus- und einbauen . . . . .	119	Vordersitz aus- und einbauen . . . . .	151
Bremsbacken für Feststellbremse aus- und einbauen . . . . .	119	Rücksitz aus- und einbauen . . . . .	151
Feststellbremse einstellen . . . . .	121	Die Zentralverriegelung . . . . .	152
Die ABS-Anlage . . . . .	122	<b>Wartungsarbeiten an der Karosserie</b> . . . . .	153
<b>Wartungsarbeiten an der Bremsanlage</b> . . . . .	123	Karosserieteile schmieren . . . . .	153
Bremsflüssigkeitsstand/Warnleuchte prüfen . . . . .	123	Sichtprüfung des Sicherheitsgurtes . . . . .	154
Bremsbelagdicke prüfen . . . . .	124	Wasserabläufe reinigen . . . . .	155
Bremsscheibendicke prüfen . . . . .	124	<b>Die Lackierung</b> . . . . .	156
Sichtprüfung der Bremsleitungen . . . . .	125	Steinschlagschäden ausbessern . . . . .	156
Bremsflüssigkeit wechseln . . . . .	125	Karosserie ausbessern . . . . .	157
Feststellbremse prüfen . . . . .	125	Lackierung vorbereiten . . . . .	157
<b>Störungsdiagnose Bremse</b> . . . . .	126	Lackieren . . . . .	159
		<b>Die Heizung</b> . . . . .	160
		Lufteintrittsgitter aus- und einbauen . . . . .	160
		Heizgebläse aus- und einbauen . . . . .	160

Heizungszüge aus- und einbauen/einstellen . . . . .	161	Insektenbefall . . . . .	193
Keilriemen für Kältekompressor spannen . . . . .	162	Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer . . . . .	194
<b>Störungsdiagnose Heizung</b> . . . . .	163	Konservieren . . . . .	194
<b>Die elektrische Anlage</b> . . . . .	164	Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung . . . . .	194
Meßgeräte . . . . .	164	Kunststoffteile pflegen . . . . .	194
Meßtechnik . . . . .	165	Reinigen der Scheiben . . . . .	194
Hinweise für den nachträglichen Einbau von Zubehör . . . . .	167	Gummidichtungen pflegen . . . . .	194
Batterie aus- und einbauen . . . . .	167	Polsterbezüge pflegen . . . . .	195
Batterie laden . . . . .	167	Fahrzeug aufbocken . . . . .	196
Batterie entlädt sich selbständig . . . . .	168	<b>Das Werkzeug</b> . . . . .	198
<b>Wartungsarbeiten an der Batterie</b> . . . . .	168	<b>Wartungsplan MERCEDES Typ W 123 Diesel</b> . . . . .	200
Batterie prüfen . . . . .	168	Pflegedienst . . . . .	200
<b>Störungstabelle Batterie</b> . . . . .	170	Wartung . . . . .	200
Sicherungen auswechseln . . . . .	171	<b>Schaltpläne</b> . . . . .	202
Sicherungsbelegung . . . . .	171	Der Umgang mit dem Schaltplan . . . . .	202
Relais prüfen . . . . .	172	Leitungskennzeichnung . . . . .	202
Der Generator . . . . .	173		
Generator aus- und einbauen . . . . .	174		
Keilriemen für Generator aus- und einbauen . . . . .	174		
Schleifkohlen für Generator/ Spannungsregler ersetzen/prüfen . . . . .	176		
<b>Störungsdiagnose Generator</b> . . . . .	177		
Der Anlasser . . . . .	178		
Anlasser aus- und einbauen . . . . .	179		
<b>Störungsdiagnose Anlasser</b> . . . . .	180		
<b>Die Beleuchtungsanlage</b> . . . . .	181		
Glühlampen auswechseln . . . . .	181		
Scheinwerfer/Blinkeuchte aus- und einbauen . . . . .	182		
Scheinwerfer einstellen . . . . .	183		
Heckleuchte aus- und einbauen . . . . .	183		
<b>Die Armaturen</b> . . . . .	184		
Schalttafелеinsatz aus- und einbauen . . . . .	184		
Geschwindigkeitsmesser/Anzeiginstrumente aus- und einbauen . . . . .	185		
Blinker-/Wischerschalter aus- und einbauen/ Rückstellung prüfen . . . . .	185		
Bremslichtschalter prüfen/einstellen . . . . .	186		
Radio aus- und einbauen . . . . .	187		
Antenne aus- und einbauen . . . . .	188		
<b>Die Scheibenwischeranlage</b> . . . . .	189		
Scheibenwischergummi ersetzen . . . . .	189		
Scheibenwaschdüse aus- und einbauen/einstellen . . . . .	190		
Scheinwerfer-Waschanlage einstellen . . . . .	190		
Wischermotor aus- und einbauen . . . . .	190		
<b>Störungsdiagnose Scheibenwischergummi</b> . . . . .	192		
<b>Die Wagenpflege</b> . . . . .	193		
Fahrzeug waschen . . . . .	193		
Lackierung pflegen . . . . .	193		
Teerflecke . . . . .	193		



# Der Motor

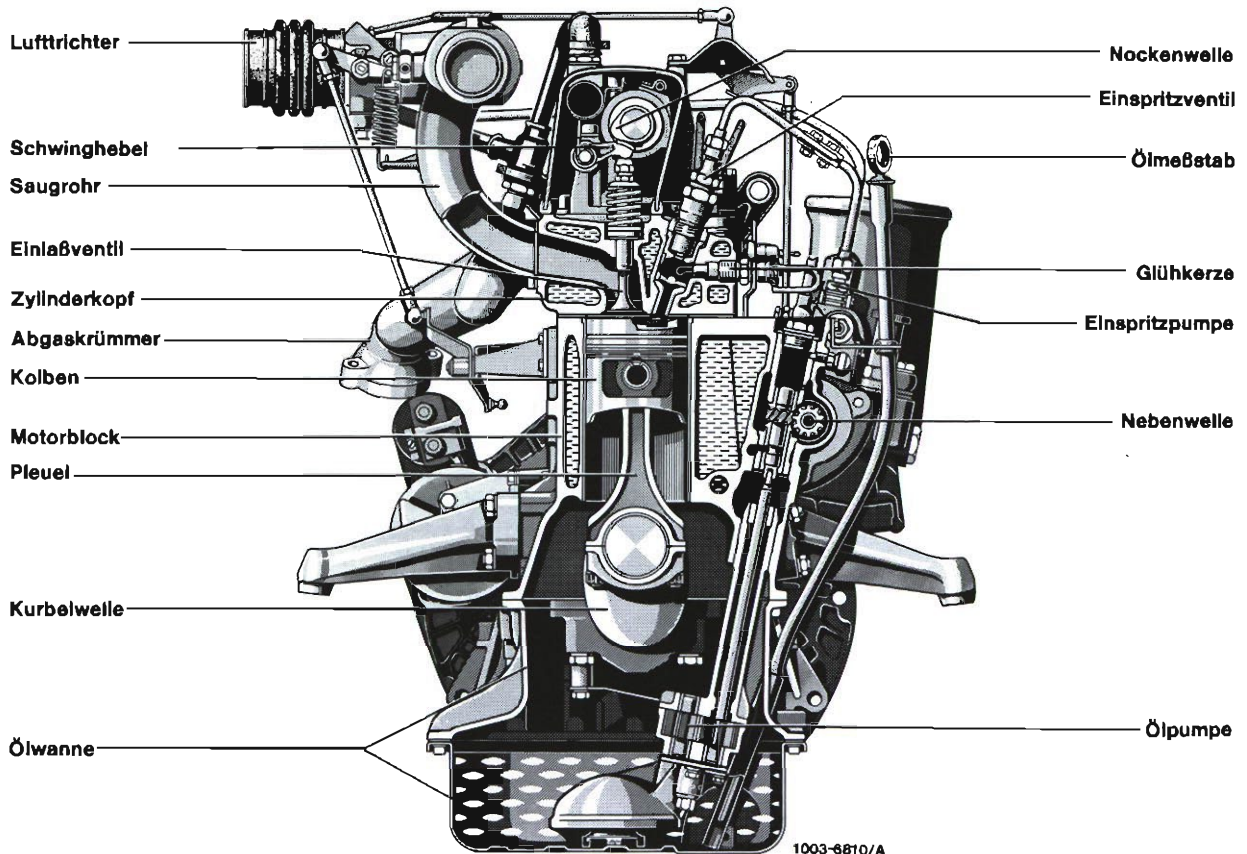
Der MERCEDES-Pkw, Typ W 123, wird von einem flüssigkeitsgekühlten Reihenmotor angetrieben, der je nach Hubraum 4 oder 5 Zylinder aufweist.

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 gehöhnt, also ausgeschliffen werden. Anschließend müssen dann allerdings Kolben mit Übermaß eingebaut werden. Im unteren Teil des Motorblocks befindet sich die Pleuel, die von 5 beziehungsweise 6 Pleuellagern abgestützt wird. Über Gleitlager sind die Pleuel, die die Verbindung zu den Pleuel herstellen, mit der Pleuel 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 Zylinderkopf aufgeschraubt.

Abgas- und Ansaugkrümmer sind raumsparend auf der rechten Seite des Zylinderkopfes angeordnet. Die Nockenwelle sitzt zentral oben im Zylinderkopf und wird durch eine Steuerkette von der Pleuel angetrieben. Ein hydraulischer Kettenspanner sorgt dafür, daß die Kette immer richtig gespannt ist. Die Pleuel betätigt über Schwinghebel die senkrecht hängenden Ventile. Hutmuttern oben am Ventilschaft dienen zum Einstellen des Ventilspiels im Rahmen der Wartung.

Bei den Dieselmotoren mit höherer Leistung und gleichem Hubraum wurde die Leistungssteigerung durch Vergrößerung des Ventilhubes erreicht. Dazu sind an den Pleueln die Ein- und Auslaßpleuel in Höhe und Form geändert worden. Beispielsweise wurde der Ventilhub von bisher 8,5 mm auf 10,0 mm für das Einlaßventil und 10,4 mm für das Auslaßventil erhöht. Gleichzeitig wurden auch die Pleuelnager und die Schwinghebel abgeändert. Allerdings ist es nicht möglich, die Pleuelleistung durch Einbau der geänderten Pleuelnager nachträglich zu erhöhen, da der Pleulfederteller bei geöffnetem Ventil auf der Ventilschaftdichtung aufsitzen würde.



Für die Motorschmierung sorgt eine Ölpumpe, die vorn in die Ölwanne hineinragt und von der Nebenwelle angetrieben wird. Die Nebenwelle befindet sich auf der linken Seite im Motorblock und wird über die Steuerkette 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.

Die Kraftstoffversorgung erfolgt über eine mechanische Einspritzpumpe, die ebenfalls über die Steuerkette von der Kurbelwelle angetrieben wird.

Die Motornummer ist am Zylinderkurbelgehäuse hinten links in der Nähe des Ölfilters eingeschlagen. Sie besteht aus einer 6-stelligen Kenn-Nummer und einer 10-stelligen Seriennummer. Innerhalb der Kenn-Nummer weisen die ersten 3 Ziffern auf die Grundkonstruktion des Motors hin. Das heißt, der Aufbau des Motorblocks sowie die Anordnung von Nockenwelle und Ventilen sind bei allen Motoren gleich, bei denen die ersten 3 Ziffern übereinstimmen. Allgemein wird diese Nummer zur Kennzeichnung des Motors verwendet. Im MERCEDES Typ W 123 sind die 4-Zylinder-Dieselmotoren **615** mit 2,0- und 2,2-l-Hubraum und **616** mit 2,4-l-Hubraum sowie die 5-Zylinder-Dieselmotoren **617** mit 3,0-l-Hubraum eingebaut.

Die zweite 3-stellige Zahl weist auf die spezielle Ausführung des Motors hin und dient zur Unterscheidung gegenüber gleichartigen Motoren.

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

## Das Diesel-Prinzip

Beim Dieselmotor wird reine Luft in die Zylinder angesaugt und dort sehr hoch verdichtet. Dadurch steigt die Temperatur in den Zylindern über die Zündtemperatur des Dieselöls an. Wenn der Kolben kurz vor dem oberen Totpunkt steht, wird in die hochverdichtete und etwa 600° C heiße Luft Dieselöl eingespritzt. Das Dieselöl zündet von selbst, Zündkerzen sind also nicht erforderlich.

Bei sehr kaltem Motor kann es vorkommen, daß durch die Verdichtung die Zündtemperatur nicht erreicht wird. In diesem Fall muß der Motor vorgeglüht werden. Dazu befindet sich in jeder Wirbelkammer eine Glühkerze, die den Brennraum aufheizt. Spannung erhält die Glühkerze über das Vorglühzeit-Relais.

Die Einspritzpumpe erhält den Kraftstoff über eine mechanische Förderpumpe. Sie fördert den Diesel-Kraftstoff in die Einspritzpumpe, wo der für die Diesel-Einspritzung erforderliche hohe Druck (100–125 bar) aufgebaut wird. Gleichzeitig steuert ein Regler in der Einspritzpumpe die eingespritzte Kraftstoffmenge entsprechend der Betätigung des Gaspedals. Über die Einspritzventile wird der Diesel-Kraftstoff jeweils zum richtigen Zeitpunkt in die Vorkammer des betreffenden Zylinders eingespritzt. Durch die Form der Vor- oder Wirbelkammer erhält die angesaugte Luft beim Verdichtungshub eine bestimmte Wirbelbewegung, so daß sich der eingespritzte Kraftstoff optimal mit Luft vermischt.

Bevor der Kraftstoff in die Einspritzpumpe gelangt, durchfließt er einen Kraftstofffilter, der Verunreinigungen und Wasser zurückhält. Es ist deshalb äußerst wichtig, den Kraftstofffilter entsprechend der Wartungsvorschrift auszuwechseln.

Die Einspritzpumpe wird von der Kurbelwelle über eine Doppelhülsenkette angetrieben. Je nach Modell kann eine Einspritzpumpe mit separater Schmierung eingebaut sein, die in regelmäßigen Abständen gewartet werden muß, oder aber der Motor ist mit einer wartungsfreien Einspritzpumpe ausgerüstet. In diesem Fall wird die Einspritzpumpe durch eine Bohrung in der Einspritzpumpen-Nockenwelle über die Zwischenradwelle mit Motoröl versorgt, wodurch alle beweglichen Teile der Pumpe geschmiert werden.

Abgestellt wird der Dieselmotor bei neueren Modellen über eine Unterdruckdose (Stoppdose), die die Regelstange in der Einspritzpumpe in die Stoppstellung zieht und dadurch die Kraftstoffzufuhr unterbricht. Beim Drehen des Zündschlüssels in 0-Stellung wird im Lenkschloß ein Ventil zur Stoppdose geöffnet. An diesem Ventil liegt Unterdruck an, der von der Unterdruckpumpe laufend erzeugt wird, so lange der Motor läuft. Bei stehendem Motor wird die Stoppdose wieder belüftet und damit auch die Regelstange freigegeben. Sollte mal im Unterdrucksystem ein Defekt sein, dann kann der Motor über den Stopphebel an der Einspritzpumpe abgestellt werden.

## Technische Daten

Modell	200 D	200 D	220 D	240 D	240 D	300 D	300 D	300 DT
Herstellungszeitraum	1976– 1.79	2.79– 12.84	1976– 1979	1976– 7.78	8.78– 12.84	9.76– 8.79	9.79– 12.84	1980– 12.84
Typ	123.120	123.120	123.126	123.123	123.123	123.130	123.130	123.190
Motor	615.940	615.940	615.941	616.912	616.912	617.912	617.912	617.952
Hubraum	1988	1988	2197	2404	2399	3005	2998	2998
Leistung kW bei 1/min PS bei 1/min	40/4200 55/4200	44/4200 60/4200	44/4200 60/4200	48/4200 65/4200	53/4200 72/4200	59/4000 80/4000	65/4400 88/4400	92/4350 125/4350
Drehmoment Nm bei 1/min	113/2400	113/2400	126/2400	137/2400	137/2400	172/2400	172/2400	250/2400
Bohrung mm Ø	87	87	87	91	90,9	91	90,9	90,9
Hub mm	83,6	83,6	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4
Verdichtung	21	21	21	21	21	21	21	21,5
Steuerzeiten* Einlaß öffnet nach OT Einlaß schließt nach UT Auslaß öffnet vor UT Auslaß schließt vor OT	11,5° 13,5° 21,0° 19,0°	9° 15° 27° 16°	11,5° 13,5° 21,0° 19,0°	11,5° 13,5° 21,0° 19,0°	9° 15° 27° 16°	11,5° 13,5° 21,0° 19,0°	9° 15° 27° 16°	9° 15° 27° 16°
Förderpumpe	M14	M101	M14	M14 ab 9.77 MW7	MW7 ab 9.79 M101	MW7	MW7	MW7
Pumpenbetätigung	pneumatisch	pneumatisch	pneumatisch	pneumatisch	mechanisch	mechanisch	mechanisch	mechanisch
Einspritzung/ Stempelpumpe	M (M/RSF)	M (M/RSF)	M	M, ab 9.77 MW	MW, ab 9.79 M/RSF	MW	ab 11.80 MW (M/RSF)	M/RSF
Zündfolge	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3
Zylinderzahl	4	4	4	4	4	5	5	5

\* Bei neuer Steuerkette und 2 mm Ventilhub

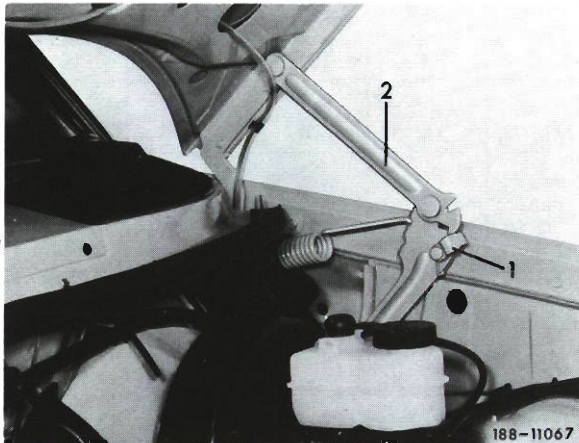
## Motor aus- und einbauen

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.

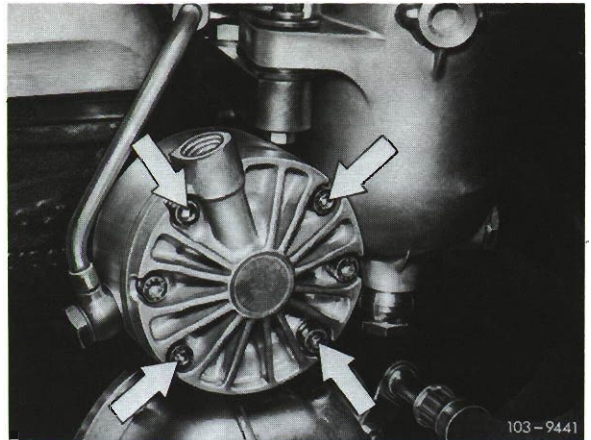
*Der Motor kann auch ohne Getriebe ausgebaut werden. Das Getriebe muß dann mit einem Werkstattwagenheber und einer Holzzwischenlage abgestützt werden. Die zusätzlichen Arbeitsschritte für den Aus- und Einbau ohne Getriebe werden kursiv dargestellt.*

### Ausbau



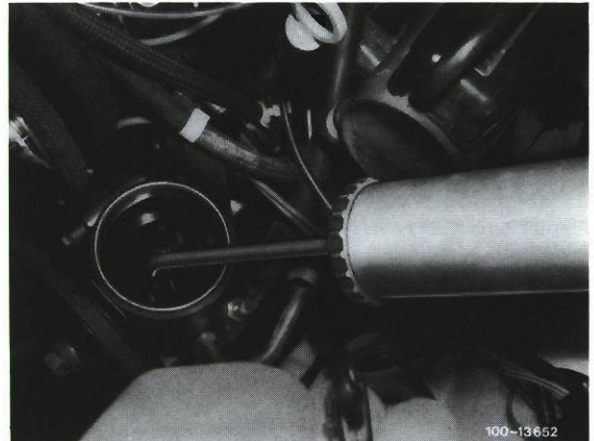
- Motorhaube in senkrechte Stellung hochdrücken. Dazu Motorhaube öffnen. Sperrhebel –1– an der linken Motorhaubenstütze –2– aus der Raste ziehen, dazu Haube etwas absenken, damit der Sperrhebel gelöst werden kann. Sperrhebel an der rechten Stütze aus der Raste ziehen und Motorhaube senkrecht stellen. **Achtung:** Der linke Sperrhebel muß in die obere Sicherung der Haubenstütze einrasten.
- Massekabel von der Batterie abklemmen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 51.
- Kühler ausbauen, siehe Seite 47.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 65.
- Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage, Kältekompressor mit Träger abschrauben und mit angeschlossenen Leitungen zur Seite legen. Vorher Keilriemen ausbauen, siehe Seite 34.

**Achtung:** Um den Kältekompressor ganz auszubauen, muß der Kältemittelkreislauf geöffnet werden (Werkstattarbeit).

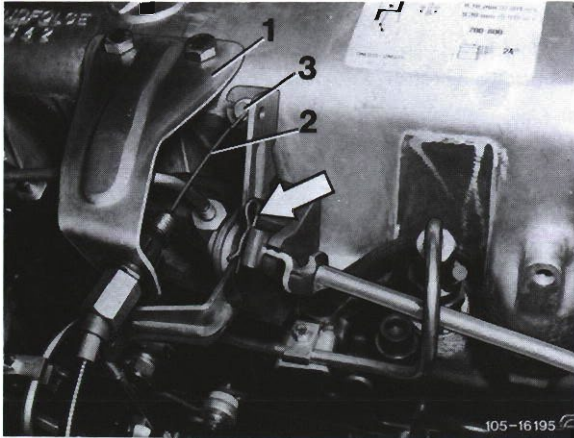


- Bei Fahrzeugen mit Niveauregulierung: Innensechskantschrauben –Pfeile– herausdrehen und Druckölpumpe mit angeschlossenen Leitungen zur Seite legen. Mitnehmerscheibe abnehmen.

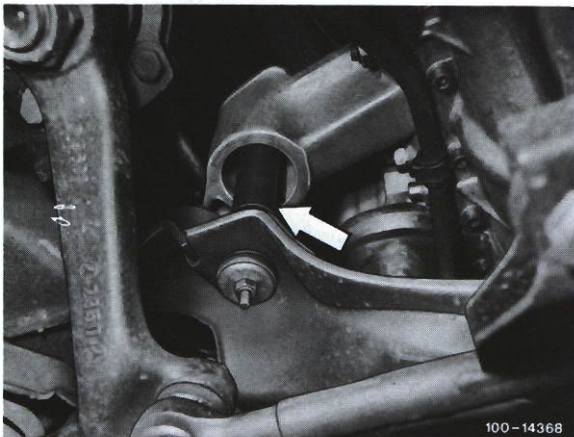
**Achtung:** Nicht die beiden Innensechskantschrauben zur Befestigung des Deckels lösen.



- 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.
- Alle Kühlmittel-, Öl-, Kraftstoff- und Unterdruckschläuche, sowie sämtliche elektrischen Leitungen, die zum Motor führen abziehen beziehungsweise abschrauben. **Achtung:** Vorher alle Leitungen mit Tesaband markieren, damit sie beim Einbau schneller an der richtigen Stelle angeschlossen werden können.
- 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, siehe Seite 179.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 196.



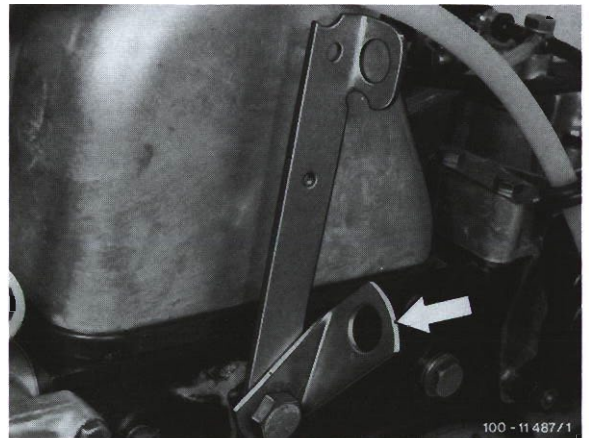
- Falls vorhanden, Motorstoßdämpfer abschrauben und nach oben herausnehmen.
- Vorderen Motoranschlag ausbauen, siehe Seite 17.
- Abgasanlage am Flansch des Abgaskrümmers abschrauben.

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

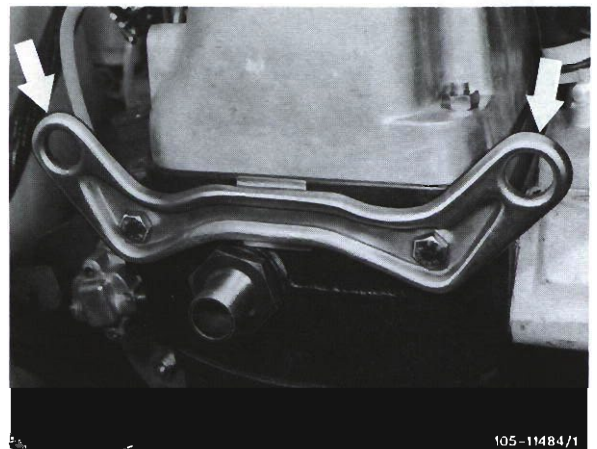
- Seitenabstützung für Abgasanlage am Getriebe abschrauben, Klemmschrauben am U-Bügel lösen und Abstützung abnehmen, siehe Seite 72.
- Gelenkwelle am Getriebe abschrauben, siehe Seite 80.
- Schaltstangen aushängen, siehe Seite 84.
- Kupplungsnehmerzylinder mit 2 Schrauben am Getriebe abschrauben und mit angeschlossener Leitung zur Seite legen, siehe Seite 81.

**Achtung:** Wenn die Hydraulikleitung geöffnet wird, muß das System nach dem Einbau entlüftet werden, siehe Seite 76.

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

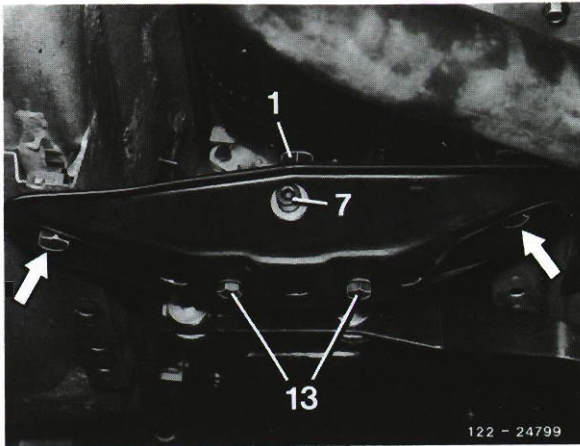


Vordere Aufhängeöse –Pfeil–

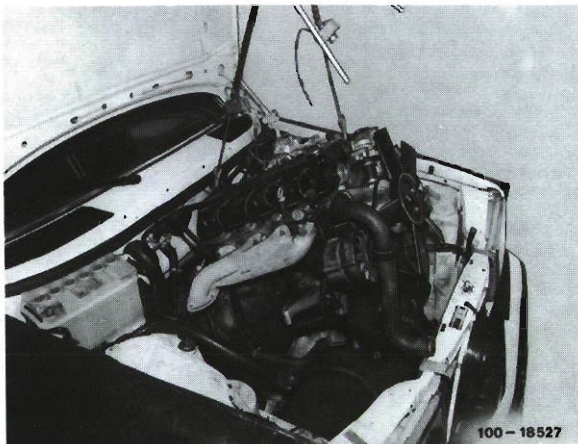


Hintere Aufhängeösen –Pfeile–

- Motor anseilen. Dazu geeignetes Seil oder eine Kette an den vorderen und hinteren Aufhängeösen des Motors einhängen. Motor mit Werkstattkran leicht anheben.



- Hinteren Motorträger mit Motorlager ausbauen. Dazu Befestigungsmutter –1– abschrauben und Befestigungsschrauben –Pfeile– herausdrehen.
- Befestigungsschrauben für Motorträger an den beiden vorderen Motorlagern von unten herausdrehen.
- *Verbindungsschrauben Motor/Getriebe oben heraus-schrauben.*
- *Motor mit Montiereisen vom Getriebe abdrücken und vorsichtig herausheben.*



- 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. Die Abbildung zeigt den Benzinmotor.

## 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.
- Hinteren Motorträger mit **30 Nm** für die Befestigungsschrauben und mit **70 Nm** für die Befestigungsmutter anschrauben.
- Schrauben für vordere Motorlager festziehen. **Achtung:** Je nach Ausführung sind Schrauben mit 10 oder 12 mm Ø eingebaut; M10-Schrauben mit **40 Nm**, M12-Schrauben mit **70 Nm** anziehen.
- Falls ausgebaut, 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 71.
- *Falls ausgebaut, Anlasser einbauen, siehe Seite 179.*
- Motoranschlag einsetzen, anschrauben und einstellen, siehe Seite 17.
- Falls vorhanden: Motorstoßdämpfer am Rahmenquerträger anschrauben.
- Kühler einbauen, siehe Seite 47.
- Elektrische Leitungen am Anlasser anklammern. Kabelstrang am Halter neben dem Ölfilter anschrauben.
- Stecker am Generator aufschieben und mit Drahtklammer sichern.
- Sämtliche Kühlmittel-, Öl-, Unterdruck- und Kraftstoffschläuche sowie die elektrischen Leitungen entsprechend den angebrachten Markierungen anschließen.
- Längsregulierwelle einsetzen und mit Klammer sichern. Regulierstangen auf die Kugelköpfe aufdrücken.
- Hydrauliköl für Lenkhilfe auffüllen, Lenkhilfe entlüften, siehe Seite 106.

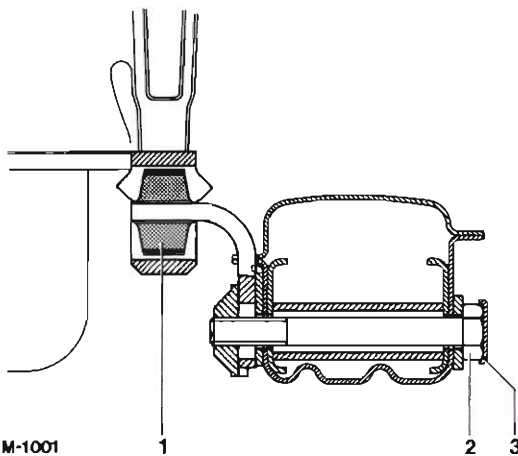
- Ölstand im Motor und Getriebe prüfen, gegebenenfalls auffüllen.
- Kühlmittel auf Gefrierschutz prüfen und auffüllen, siehe Seite 51.
- Falls ausgebaut, Druckölpumpe mit neuer Dichtung 11 Nm anschrauben. Vorher Mitnehmer einsetzen.
- Luftfiltereinsatz reinigen, gegebenenfalls Einsatz erneuern, siehe Seite 67.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 65.
- Batterie-Massekabel anklammern.
- Leerlauf einstellen, siehe Seite 58.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Kühlmittelstand überprüfen und sämtliche Schlauchanschlüsse auf Dichtigkeit prüfen.
- Ventilspiel prüfen, siehe Seite 36.
- Motorhaube schließen, dazu Sperrhebel an der linken Außenstütze ausrasten. Beim Absenken der Haube darauf achten, daß beide Zugfedern in ihren Führungen eingearbeitet 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. **Achtung:** Der 5-Zylinder-Motor mit 2 Motorstoßdämpfern besitzt keinen Motoranschlag.

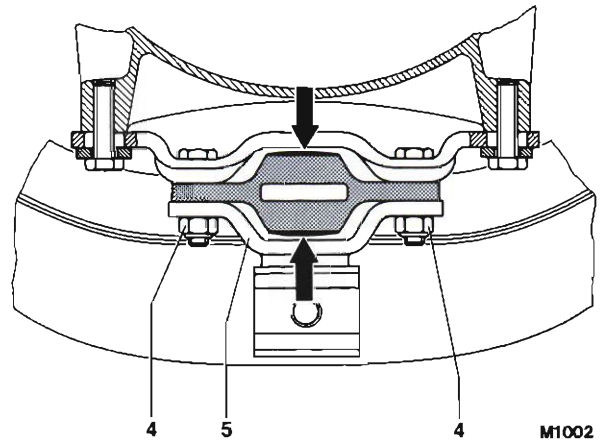
### Ausbau

- Lenkung bis zum Anschlag nach rechts oder links einschlagen.



M-1001

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



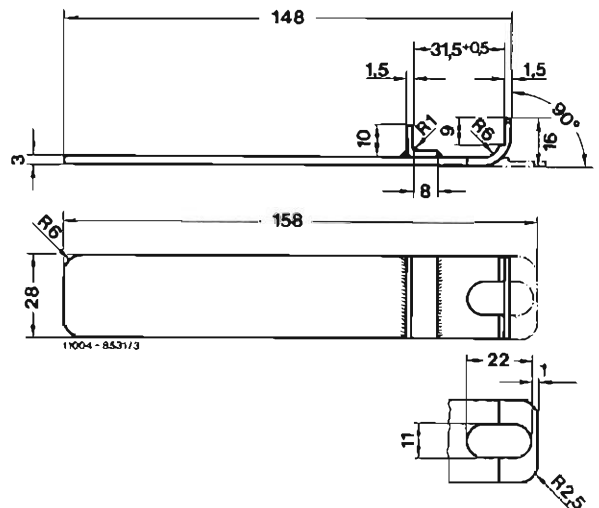
M1002

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

### Einbau

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

### Einstellen



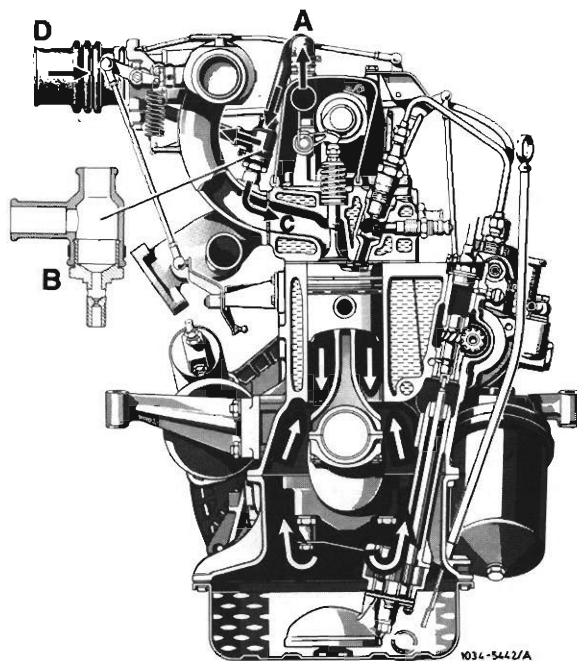
**Achtung:** Zum Einstellen wird ein Spezialwerkzeug benötigt, das nach den in mm angegebenen Maßen selbst angefertigt werden kann.

## 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.

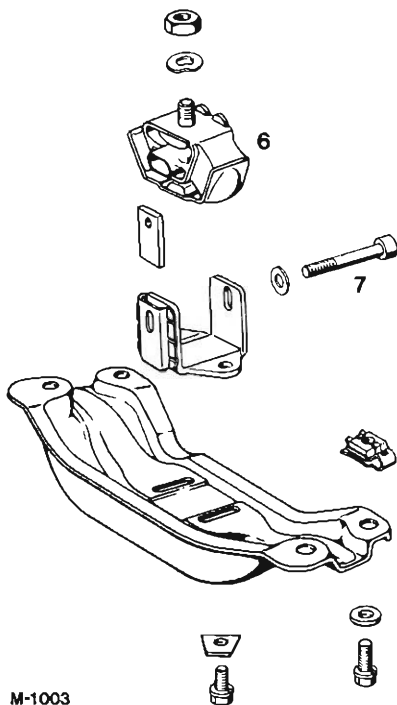


Die heißen Gase strömen durch den Anschlußstutzen –A– im Zylinderkopfdeckel zum Wasserabscheider –B– am hinteren Saugrohrpaar.

Bei niedrigen und mittleren Drehzahlen ist die Entlüftungsmenge relativ gering und der Saugrohrunterdruck ziemlich hoch, daher werden die Gase durch eine Bypass-Bohrung von 1,3 mm Ø im Wasserabscheider direkt über das Saugrohr abgesaugt –C– und gelangen mit der Ansaugluft in die Brennräume.

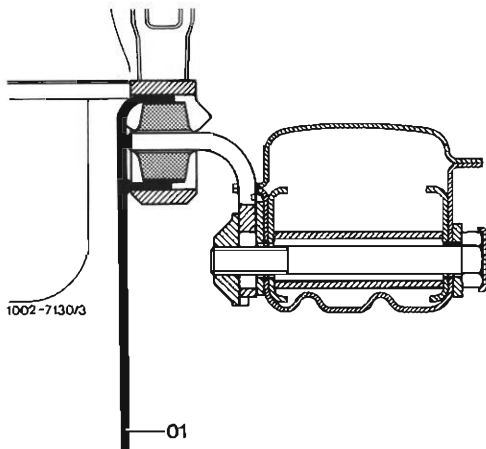
Bei höheren Drehzahlen strömen die Kurbelgehäusedämpfe über eine Rohrleitung zur Gummimanschette –D– vor die Drosselklappe und gelangen von hier mit der Ansaugluft in die Brennräume.

Die Abbildung zeigt den 4-Zylinder-Motor mit pneumatischem Regler. Beim 5-Zylinder-Motor sowie bei Motoren mit mechanischem Regler strömen die Kurbelgehäusedämpfe über einen Verbindungsschlauch vom Zylinderkopfdeckel direkt ins Saugrohr.



M-1003

- Einstellschraube –7– am hinteren Motorlager –6–, wenn vorhanden, ganz lösen.

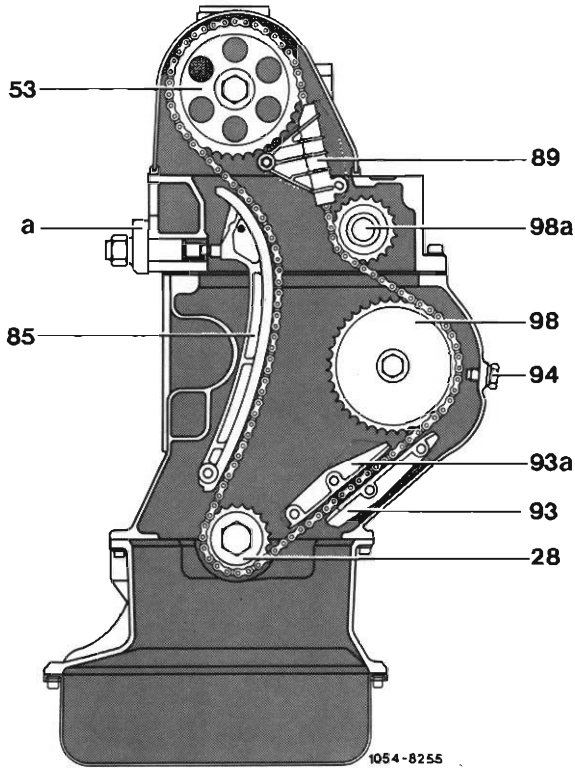


- Einstellwerkzeug –01– wie in der Abbildung gezeigt am vorderen Motoranschlag einsetzen.
- Motor durch Schüttelbewegungen in Querrichtung spannungsfrei einrichten.
- Einstellschraube –7– am hinteren Motorlager mit 30 Nm festziehen.
- Einstellschraube –2– am vorderen Motoranschlag mit 130 Nm festziehen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



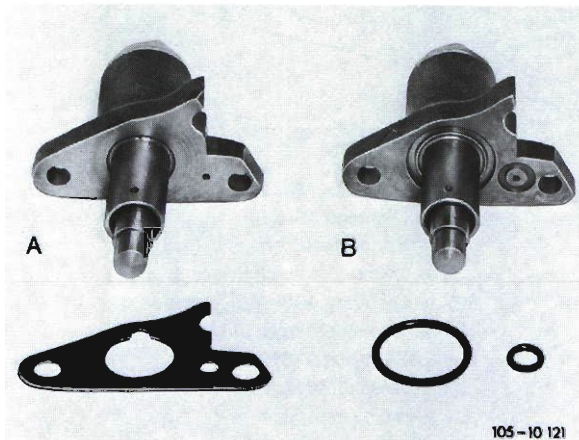
# Kettenspanner aus- und einbauen/prüfen

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



- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| 28 – Kurbelwellenrad     | 93a – Innere Gleitschiene     |
| 53 – Nockenwellenrad     | 94 – Kettensicherungsschraube |
| 85 – Spannschiene        | 98 – Spritzversteller         |
| 89 – Gleitschiene        | 98a – Umlenkrad               |
| 93 – Äußere Gleitschiene | a – Kettenspanner             |

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



**Achtung:** Es kann ein Kettenspanner mit Flachdichtung –A– oder mit O-Ring-Dichtung –B– eingebaut sein. Beim Einbau eines neuen Kettenspanners darauf achten, daß ein Kettenspanner der Ausführung –B– nicht mit einer Flachdichtung eingebaut wird.

## Ausbau

- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 51.
- Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage Kältekompressor mit Träger abschrauben und mit angeschlossenen Leitungen zur Seite legen. Vorher Lüfter und Riemenscheibe für die Kühlmittelpumpe ausbauen, siehe Seite 49.

**Achtung:** Kältemittelkreislauf der Klimaanlage auf keinen Fall öffnen. Das Kältemittel ist sehr giftig und kann bei Körperkontakt zu Erfrierungen führen.

- Falls erforderlich, Luftfilterdeckel abnehmen und Luftschlauch herausnehmen.
- Gehäuse für Kühlmittelregler abschrauben, siehe auch Seite 46.
- Kettenspanner abschrauben und herausnehmen.

## Prüfen

- Kettenspanner mit Öl füllen. Dazu Spanner mit dem Druckbolzen nach unten in Motoröl SAE 10 stellen. Der Ölstand soll dabei über den Bund am Sechskant reichen. Druckbolzen nun mit Presse (z. B. Bohrständler) 7- bis 10mal bis zum Anschlag durchdrücken.
- Nach dem Befüllen darf sich der Kettenspanner nur ganz langsam, gleichmäßig und unter großer Kraftaufwendung zusammendrücken lassen. Andernfalls Kettenspanner auswechseln.

## Einbau

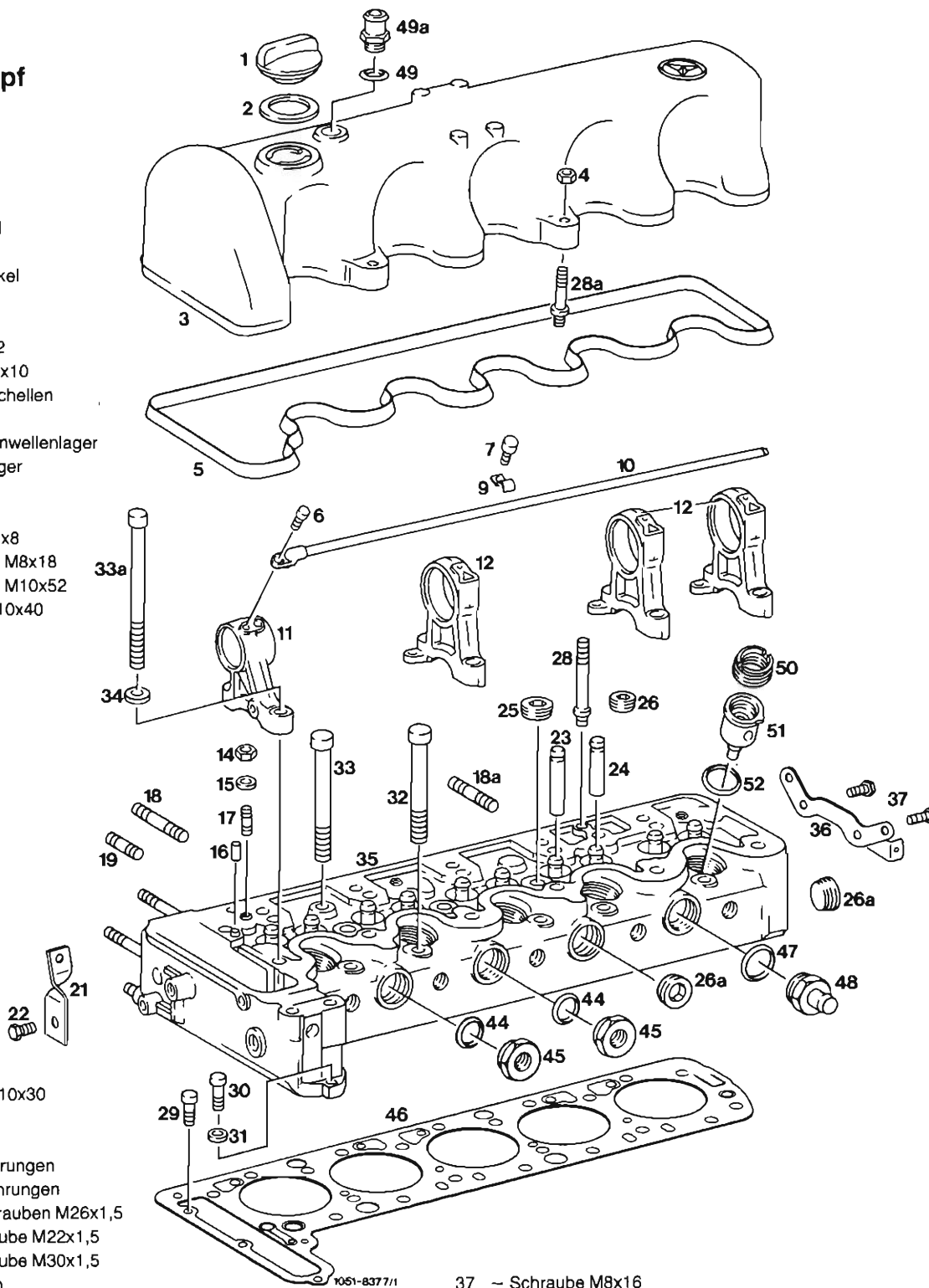
**Achtung:** Kettenspanner nur in gefülltem Zustand einbauen.

- Kettenspanner mit neuer Flachdichtung oder neuen O-Ringen ansetzen und gleichmäßig festschrauben.
- Gehäuse für Kühlmittelregler mit neuer Dichtung ansetzen und festschrauben, dabei die Schrauben nicht zu stark anziehen.
- Falls ausgebaut, Kältekompressor sowie Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe anschrauben. Lüfter einbauen, siehe Seite 49.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 34.
- Luftfilterdeckel und Luftschlauch einbauen, siehe Seite 65.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 51.
- Motor starten und auf Betriebstemperatur bringen. Öl- und Kühlmittel-Dichtigkeit prüfen.

# Der Zylinderkopf

## 5-Zylinder-Motor

- 1 – Verschlußdeckel
- 2 – Dichtring
- 3 – Zylinderkopfdeckel
- 4 – 4 Muttern M8
- 5 – Dichtung
- 6 – Schraube M6x12
- 7 – 3 Schrauben M5x10
- 9 – 3 Befestigungsschellen
- 10 – Ölrohr
- 11 – Vorderes Nockenwellenlager
- 12 – Nockenwellenlager
- 14 – 4 Muttern M8
- 15 – 4 Scheiben 8,4
- 16 – 8 Zylinderstifte 8x8
- 17 – 4 Stiftschrauben M8x18
- 18 – 5 Stiftschrauben M10x52
- 18a – Stiftschraube M10x40



- 19 – Stiftschraube M10x30
- 21 – Aufhängeöse
- 22 – Schraube
- 23 – Einlaß-Ventilführungen
- 24 – Auslaß-Ventilführungen
- 25 – 4 Verschlußschrauben M26x1,5
- 26 – Verschlußschraube M22x1,5
- 26a – Verschlußschraube M30x1,5
- 28 – 2 Stiftschrauben
- 28a – 2 Stiftschrauben
- 29 – 2 Schrauben M8x20
- 30 – 2 Schrauben M8x25
- 31 – 2 Scheiben
- 32 – 5 Zylinderkopfschrauben M12x105
- 33 – 9 Zylinderkopfschrauben M12x120
- 33a – 8 Zylinderkopfschrauben M12x145
- 34 – 22 Scheiben
- 35 – Zylinderkopf
- 36 – Aufhängeöse

- 37 – Schraube M8x16
- 44 – Dichtring A30x36
- 45 – Schraubstutzen
- 46 – Zylinderkopfdichtung
- 47 – Dichtring A30x36
- 48 – Gewindestutzen für Heizung
- 49 – Dichtring A18x24
- 49a – Anschlußstutzen
- 50 – 5 Gewinderinge
- 51 – 5 Vorkammern
- 52 – 5 Dichtringe

## Zylinderkopf aus- und einbauen

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

Eine defekte Zylinderkopfdichtung ist an folgenden Merkmalen erkennbar:

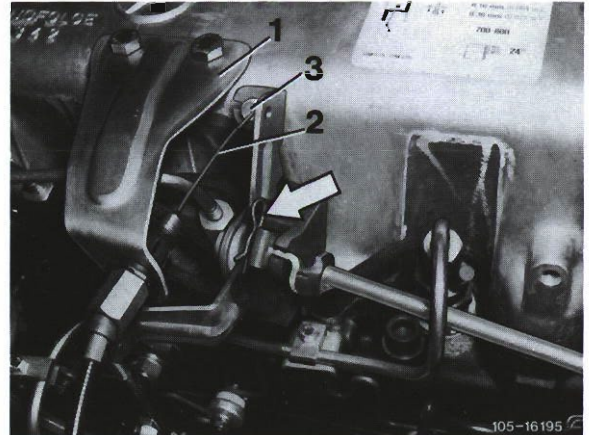
- Leistungsverlust.
- Kühlflißigkeitsverlust.
- Ölverlust.
- Kühlflißigkeit im Motoröl, Ölstand nimmt nicht ab, sondern zu. Graue Farbe des Motoröls, Schaumbläschen am Peilstab, Öl dünnflüssig.
- Motoröl in der Kühlflißigkeit.
- Kühlflißigkeit sprudelt stark.
- Keine Kompression auf 2 benachbarten Zylindern.

**Achtung:** Da einige Abschnitte in den Kapiteln „Nockenwellenausbau“ und „Schwinghebelausbau“ genauer beschrieben sind, empfiehlt es sich diese Kapitel ebenfalls durchzulesen.

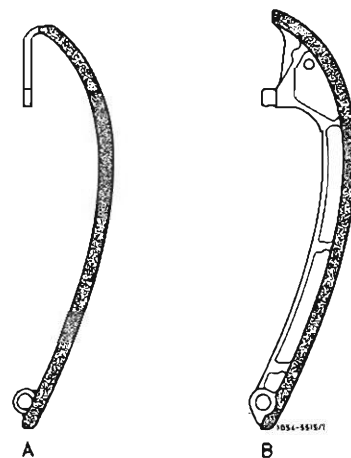
### Ausbau

- Motorhaube senkrecht stellen, siehe Seite 14.
- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 65.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 51.
- **Bei Klimaanlage:** Kältekompressor mit Halter und angeschlossenen Leitungen abschrauben und zur Seite legen. **Achtung:** Der Kältemittelkreislauf darf auf keinen Fall geöffnet werden, da die Flüssigkeit sehr giftig ist und bei Berührung zu Erfrierungen führen kann.
- **Bei Niveauregulierung:** Druckölpumpe abschrauben und mit angeschlossenen Leitungen zur Seite legen. Mitnehmerstück herausnehmen, siehe Seite 14.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche, die zum Zylinderkopf führen, abziehen. Vorher Schellen ganz öffnen und zurückschieben.
- Obere Schelle für Kurzschlußschlauch zwischen Thermostatgehäuse und Kühlmittelpumpe lösen und zurückschieben. Sämtliche Kühlmittelschläuche zum Thermostatgehäuse abziehen.
- Entlüftungsleitung zwischen Zylinderkopf und Kühlmittelpumpe abschrauben.
- Alle elektrischen Leitungen, Unterdruckleitungen und Kraftstoffschläuche an Zylinderkopf und Saugrohr mit Tesaband markieren und abziehen.
- **Bei Servolenkung:** Lenkhilfpumpe mit Halter und Kraftstofffilter abschrauben und mit angeschlossenen Leitungen zur Seite legen. Vorher den Halter für das Ölmeßstab-Führungsrohr abschrauben und das Hydrauliköl aus dem Vorratsbehälter der Lenkhilfe absaugen, siehe Seite 14.
- Bei Fahrzeugen **ohne Servolenkung:** Kraftstofffilter mit 2 Schrauben abschrauben und mit angeschlossenen Schläuchen zur Seite legen. Rücklaufschlauch von der 1. Einspritzdüse abziehen.

- **Automatisches Getriebe:** Führungsrohr für Ölmeßstab am Saugrohr abschrauben.
- Vorderes Abgasrohr am Abgaskrümmer sowie am Getriebehälter abschrauben. Abgasanlage vorn etwas absenken und mit Draht aufhängen.
- **Beim 300D mit Trockenluftfilter:** Saugrohrstütze am Saugrohr abschrauben.

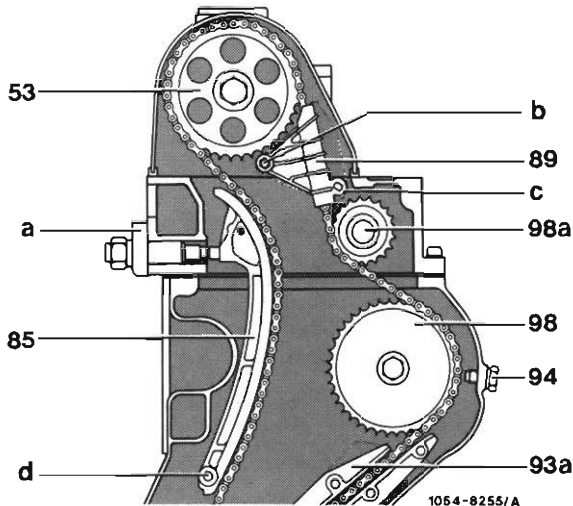


- Sicherungsklammer –Pfeil– für Längsregulierwelle herausziehen, Welle nach hinten drücken und herausnehmen.
- Halter –1– abschrauben, Seilzug –2– für Leerlaufverstellung mit Kunststoffhülse –3– ausclippen.
- Reguliergestänge aushängen.
- Einspritzleitungen mit offenem Ringschlüssel, zum Beispiel HAZET 4550-1, von der Einspritzpumpe und den Einspritzventilen abschrauben. Anschlüsse vorher mit Kaltreiniger reinigen und nach dem Abschrauben mit Plastikfolie und Gummiringen verschließen, damit keine Schmutzteilchen eindringen können.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben. **Achtung:** Mitunter ist die Deckeldichtung etwas festgesaugt. In diesem Fall vorsichtig mit einem Gummihammer seitlich gegen den Deckel klopfen.



**Achtung:** Es können unterschiedliche Spannschienen für die Steuerkette eingebaut sein. Falls die Spannschiene –A– eingebaut ist muß der Kettenspanner ausgebaut werden, siehe Seite 19.

- Befestigungsschraube für das Nockenwellenrad lösen, nicht abschrauben. Dazu Schlüssel ansetzen und mit einem kurzen, kräftigen Schlag gegen den Schlüsselarm das Lösemoment der Schraube überwinden. Zum Lösen der Schraube kann auch das Nockenwellenrad gegengehalten werden, indem ein Stahlbolzen oder ein großer Schraubendreher durch eine Bohrung des Nockenwellenrades gesteckt wird.
- Beide Schwinghebelgruppen ausbauen, siehe Seite 29.
- Motor auf Zünd-OT des 1. Zylinders stellen, siehe Seite 27.
- Stellung des Nockenwellenrades zur Steuerkette kennzeichnen, siehe Seite 27.

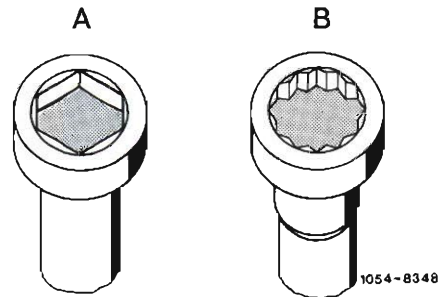


- Gleitschiene –89– ausbauen, dazu Schraube –b– herausdrehen und Lagerbolzen –c– mit Schlagauszieher herausziehen.
- Steht das Ausziehwerkzeug nicht zur Verfügung, kann der Bolzen auch mit Hilfe einer 10er-Nuß (Länge des Vierkants = ½ Zoll) und einer M6-Schraube (ca. 3fache Nußlänge) mit Kontermutter 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.
- Bei Motoren mit Leichtmetall-Spannschiene –85– beziehungsweise Ausführung –B– in Abbildung 1054-5515/1, Druckbolzen des Kettenspanners zurückdrücken und dadurch Steuerkette entspannen. Spannschiene –B– nicht ausbauen.
- Befestigungsschraube für das Nockenwellenrad herausdrehen und Nockenwellenrad abnehmen. Dabei darauf achten, daß die Scheibenfeder nicht in das Steuergehäuse fällt.

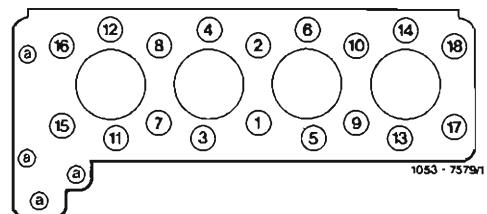
- Spannschiene der Ausführung –A– ausbauen, siehe Abbildung 1054-5515/1. Dazu Lagerbolzen –d– (Abbildung 1054-8255/A) mit Schlagauszieher oder wie oben beschrieben herausziehen. Vorher Kurbelwellen-Riemenscheibe so drehen, daß sich die Aussparung in der Riemenscheibe über dem Lagerbolzen befindet. Bei beengten Platzverhältnissen gegebenenfalls Kühler ausbauen und/oder Kurbelwellen-Riemenscheibe abschrauben.

**Achtung:** Der Bolzen sitzt unter Umständen sehr fest. Deshalb nur einwandfreies Werkzeug verwenden. M6-Schraube ganz in das Gewinde des Bolzens reindrehen, gegebenenfalls Gewinde vorher reinigen.

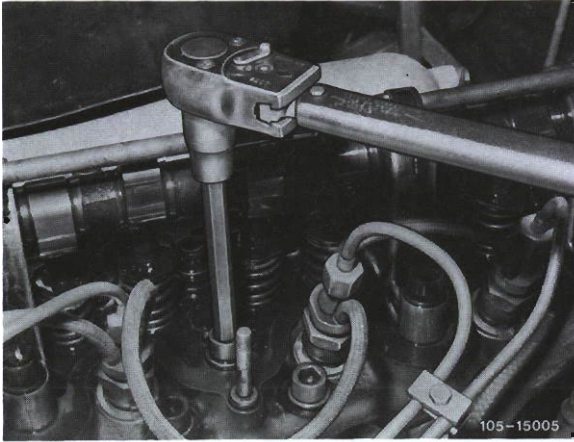
- Einspritzdüsen ausbauen, siehe Seite 62.



**Achtung:** Seit 2/79 wird der Zylinderkopf mit Innenvielzahn-schrauben –B– befestigt, vorher Innensechskantschrauben –A–. Entsprechend wird ein Innenvielzahn-Steckschlüsselseinsatz (zum Beispiel HAZET 990 SLg-12) oder ein Innensechskant-Steckschlüsselseinsatz (zum Beispiel HAZET 986 Lg-10) benötigt. Die Zylinderkopfschrauben sind unterschiedlich lang, deshalb Schrauben so ablegen, daß sie beim Einbau wieder an der richtigen Stelle eingesetzt werden können. Gegebenenfalls Einbauort notieren.



- M8-Schrauben –a– mit langem Innensechskantschlüssel SW 6, Länge 440 mm, herausdrehen.



- Zylinderkopfschrauben in umgekehrter Reihenfolge der Numerierung, also von 18 nach 1 beziehungsweise 22 nach 1 (5-Zylinder-Motor), herausdrehen. Dabei alle Schrauben zunächst  $\frac{1}{2}$  Umdrehung lösen, dann alle Schrauben ganz herausdrehen.
- Zylinderkopf abheben. Der Zylinderkopf kann auch mit einem Werkstattkran abgehoben werden, dazu entsprechendes Seil oder eine Kette in die Aufhängeösen einhängen, siehe auch Seite 20.

**Achtung:** Stellung von Kurbelwelle und Nockenwelle nicht mehr verändern oder, falls dies erforderlich ist, Kurbel- beziehungsweise Nockenwelle vor dem Einbau des Zylinderkopfes wieder in dieselbe Stellung bringen.

Je nach Motor sind die Heizungsanschlüsse, Verschlusschrauben und Temperaturfühler am Zylinderkopf an unterschiedlichen Stellen eingebaut. Falls der Zylinderkopf ersetzt wird, müssen diese Teile umgebaut und am neuen Zylinderkopf an derselben Stelle eingebaut werden.

### Einbau

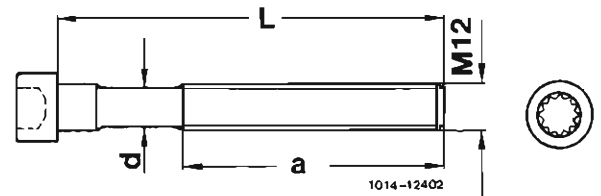
**Vor dem Einbau Zylinderkopf und Zylinderblock mit geeltem Schaber von Dichtungsresten freimachen. Darauf achten, daß keine Dichtungsreste in die Bohrungen fallen.** Bohrungen mit Lappen verschließen.

- Zylinderkopf und Motorblock mit Stahllineal in Längs- und Querrichtung auf Planheit prüfen, dazu Stahllineal plan auf die Trennfläche legen und an verschiedenen Stellen mit Fühlerblattlehre den eventuell vorhandenen Abstand messen. Zulässige Unebenheit des Motorblocks: 0,1 mm in Längsrichtung und 0,05 mm in Querrichtung; Zylinderkopf: 0,08 mm in Längsrichtung und kein Spielraum in Querrichtung. Gegebenenfalls Trennfläche 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 und die Ersatzteilnummer lesbar ist.

**Achtung:** Da die Zylinderkopfdichtung licht- und sauerstoffempfindlich ist, Dichtung erst kurz vor Gebrauch aus der Verpackung nehmen. Bei Motoren seit 2/79 mit Innenvielzahn-schrauben nur eine der folgenden Dichtungen verwenden. Die ersten 3 Ziffern beziehen sich dabei jeweils auf den Motortyp: Ersatzteil-Nr. 6150161620; ET-Nr. 6160161420; ET-Nr. 6170160520.

- Vor Aufsetzen des Zylinderkopfes prüfen, ob sich die Nockenwelle in derselben Stellung befindet, wie vor dem Abheben des Zylinderkopfes.
- Zylinderkopf aufsetzen. **Achtung:** Der Zylinderkopf wird durch Paßstifte im Zylinderblock zentriert.



**Achtung:** Da sich die Innenvielzahn-Zylinderkopfschrauben beim Anziehen bleibend verlängern, muß vor dem Einbau geprüft werden ob die bisherigen Schrauben nochmals verwendet werden können. Dazu Länge –L– der Zylinderkopfschrauben ab Unterkante Schraubenkopf messen. Falls die maximale Länge überschritten ist, sind die Innenvielzahn-Kopfschrauben auf jeden Fall zu ersetzen. Zusätzlich abgebildete Teile: d – Rollschaft, a – Länge des Gewindes, M12 – Gewindedurchmesser: 12 mm.

Gewindedurchmesser	Länge im Neuzustand	Maximale Länge
M 12	104	105,5
M12	119	120,5
M12	144	145,0

- Zylinderkopfschrauben am Gewinde und an der Kopfauf-lagefläche einölen, mit den zugehörigen Unterlegscheiben einsetzen und handfest anziehen.

**Achtung:** Es darf nur dieselbe Schraubenart verwendet werden, die eingebaut war.

Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist mit größter Sorg-falt durchzuführen. Vor dem Anziehen der Schrauben sollte der Drehmomentschlüssel auf seine Genauigkeit überprüft werden.