

ETZOLD

VW BUS

VW BUS 50 PS von 8/73 bis 5/79



So wird's
gemacht

Mit
Stromlaufplan

PFLEGEN
WARTEN
REPARIEREN

EK

DELIUS KLASING

H.R. Etzold

So wird's gemacht

Hans-Rüdiger Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

VW BUS Aug. '73 bis Mai '79
1,6 l/37 kW (50 PS)

Delius Klasing Verlag

6. Auflage

© Delius Klasing Verlag & Co. KG, Bielefeld

Folgende Ausgaben dieses Werkes sind verfügbar:

ISBN 978-3-7688-0301-5 (Print)

ISBN 978-3-7688-8208-8 (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.deliussklasing.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 Unterlagen gab es keine. Der Motor wurde nach dem Gehör eingestellt, für die Zünd-einstellung 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 und muß sich zudem ständig anhand von Werksunterlagen laufend 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 VW Bus 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, Gelenkwelle 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, die meisten Arbeiten an seinem VW Bus selbst und richtig durchzuführen. Alle Arbeiten habe ich detailliert beschrieben, große Übersichts- und Detailfotos bieten einen schnellen Einblick über den Arbeitsablauf. Darüber hinaus erlauben die zu jedem Kapitel gehörenden Störungstabellen ein schnelles Auffinden und Einkreisen der Störung.

Auch der fachkundige Laie sollte allerdings niemals vergessen, daß es zur Überwachung und Erhaltung der Verkehrssicherheit seines Wagens unbedingt erforderlich ist, in regelmäßigen Abständen den Kundendienst einer VW/Audi-Werkstatt in Anspruch zu nehmen.

Natürlich kann das vorliegende Buch nicht auf jede aktuelle technische Frage eingehen. Dafür gibt es die Autozeitschrift GUTE FAHRT, die sich speziell an Audi- und VW-Fahrer wendet und allmonatlich über aktuelle Fragen rund ums Auto berichtet.

Inhaltsverzeichnis

Der Motor	11	Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen	55
Wagen aufbocken	12	CO-Gehalt prüfen/einstellen	55
Motor aus- und einbauen	12	Luft- und Drosselklappenwelle prüfen	55
Motor zerlegen und zusammenbauen	14	Drosselklappe einstellen	56
Die Zylinderköpfe	15	Temperaturschalter prüfen	56
Zylinderkopf aus- und einbauen	16	Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe prüfen/einstellen	57
Ventile aus- und einbauen	17	Die Startautomatik	58
Ventile prüfen	18	Heizspirale ausbauen/prüfen	58
Ventile nacharbeiten	19	Startautomatik verstellen	58
Ventile einschleifen	19	Startautomatik prüfen	58
Ventilsitz auf Dichtigkeit prüfen	20	Vergaser-Daten	59
Ventilführungen prüfen	20	Störungstabelle Vergaser	60
Ventilsitz nacharbeiten	21	Gaszug aus- und einbauen	62
Ventilspiel einstellen	22	Kraftstoffpumpe aus- und einbauen	63
Kompression prüfen	23	Sieb der Kraftstoffpumpe reinigen	63
Zylinder/Kolben/Kolbenringe	24	Kraftstoffbehälter aus- und einbauen	64
Zylinder/Kolben/Kolbenringe aus- und einbauen	25	Luftfilter und Filtereinsatz aus- und einbauen ...	65
Kolben prüfen	27	Störungen in der Kraftstoffzufuhr	66
Die Kennzeichnung der Kolben	27	Schließdämpfer einstellen	66
Kolbenring prüfen	28		
Zylinderbohrung prüfen	28		
Keilriemenscheibe aus- und einbauen	29	Die Abgasanlage	67
Schwungrad aus- und einbauen	30	Auspuff aus- und einbauen	68
Dichtring für Kurbelwelle erneuern	31	Wärmetauscher aus- und einbauen	68
Axialspiel der Kurbelwelle prüfen/einstellen	31	Heizklappenzug aus- und einbauen	69
Motor-Kurbelbetrieb	32		
Saugrohr und Vorwärmleitungen aus- und einbauen	33	Die Kupplung	70
Das Motorgehäuse	34	Kupplung aus- und einbauen	71
Motorgehäuse zerlegen und zusammenbauen ...	35	Kupplung prüfen	71
Nockenwelle aus- und einbauen	38	Kupplungsseil aus- und einbauen	72
Kurbelwelle aus- und einbauen	38	Durchbiegung der Seilführung prüfen	74
Pleuelstangen aus- und einbauen	40	Kupplungsspiel einstellen/prüfen	75
Störungstabelle Motor	42	Störungstabelle Kupplung	76
Motor-Schmierung	44	Das Getriebe	77
Ölüberdruckventil aus- und einbauen	45	Getriebe aus- und einbauen	77
Öldruckschalter prüfen/aus- und einbauen	45	Motor-Getriebe-Aggregat einstellen	79
Ölpumpe aus- und einbauen	46		
Öleinfüllstutzen aus- und einbauen	47		
Ölkühler aus- und einbauen	47	Die Schaltung	80
Störungstabelle Ölkreislauf	48	Schalthebel einstellen	81
Motor-Kühlung	49		
Kühlgebläsegehäuse aus- und einbauen	50	Die Vorderachse	82
Thermostat aus- und einbauen	51	Achsschenkel aus- und einbauen	84
Thermostat prüfen	51	Radauflhängung vorn	87
		Bremsscheibe/Radlager/Radnabe	
Die Kraftstoff-Anlage	52	aus- und einbauen	88
		Radlagerspiel einstellen/prüfen	89
Der Vergaser	53	Stoßdämpfer aus- und einbauen	89
Vergaser aus- und einbauen	54	Stoßdämpfer prüfen	89
Umluftabschaltventil prüfen	54		
Vergaserzug einstellen	54	Die Hinterachse	90
Vergaser zerlegen	54	Achslenker/Federstrebe/Federstab aus- und einbauen	91
Schwimmernadelventil aus- und einbauen	54		

Federstreben einstellen	93	Die Karosserie	123
Stoßdämpfer aus- und einbauen	93	Stoßstange vorn aus- und einbauen	123
Gelenkwelle aus- und einbauen	94	Stoßstange hinten aus- und einbauen	123
Schutzhülle erneuern, Gelenk erneuern	94	Türverkleidung aus- und einbauen	123
Radlagerung hinten	96	Türfensterscheibe/Drehfenster aus- und einbauen	125
Bremstrommel aus- und einbauen	97	Fensterheber aus- und einbauen	126
Die Lenkung	98	Türgriff/Schließzylinder aus- und einbauen	127
Lenkrad aus- und einbauen	100	Türschloß aus- und einbauen	127
Lenkgetriebe prüfen	100	Windschutz-/Seitenscheibe erneuern	128
Lenkungsdämpfer prüfen/aus- und einbauen	100	Die elektrische Anlage	129
Spurstange aus- und einbauen	101	Wartung	129
Störungstabelle Lenkung	102	Batterie aus- und einbauen	129
Die Wagenvermessung	103	Batterie prüfen	130
Die Spur	103	Batterie laden	130
Sturz und Spreizung	103	Störungstabelle Batterie	131
Nachlauf	103	Der Generator	132
Das Einstellen	103	Generator aus- und einbauen	133
Sturz prüfen	104	Keilriemen ersetzen/spannen	134
Sturz an der Vorderachse einstellen	104	Störungstabelle Generator	135
Spur prüfen	104	Anlasser aus- und einbauen	136
Spur einstellen	105	Anlasser zerlegen	136
Sturz der Hinterachse einstellen	105	Störungen am Anlasser	136
Spur der Hinterachse einstellen	105	Störungstabelle Anlasser	137
Einstellwerte für Spur und Sturz	106	Die Zündanlage	138
Die Bremsanlage	107	Wartung der Zündanlage	138
Bremsscheibendicke prüfen	107	Zündspule prüfen	138
Scheibenbremsbelagdicke prüfen	107	Kondensator prüfen	138
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen	108	Der Zündverteiler	139
Hinterradbremse	109	Zündverteiler aus- und einbauen	140
Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren	110	Zündverteiler-Antriebswelle aus- und einbauen ..	141
Hinterradbremse einstellen	110	Unterbrecherkontakt ersetzen	142
Bremsbacken aus- und einbauen	111	Schließwinkel prüfen	142
Radbremszylinder ausbauen/überholen	112	Schließwinkel einstellen	142
Bremsleitungen und Bremsschläuche	113	Unterbrecherkontakt/Schließwinkel mit Fühlerblattlehre einstellen	143
Bremsleitungen auswechseln	113	Zündzeitpunkt einstellen	143
Bremsschlauch auswechseln	113	Zündzeitpunkt mit Prüflampe einstellen	144
Bremsflüssigkeitsbehälter	113	Die Zündkerzen	145
Bremsanlage entlüften	114	Wartung und Prüfung	145
Die Handbremse	115	Die Beleuchtungsanlage	146
Handbremse einstellen	116	Scheinwerferlampe auswechseln	146
Bremsseil aus- und einbauen	116	Standlichtlampe auswechseln	146
Störungstabelle Bremse	117	Blinklampe vorn und Kennzeichenlampe auswechseln	147
Räder und Reifen	120	Hecklampen auswechseln	147
Auswuchten der Räder	120	Innenlampe aus- und einbauen	147
Reifenverschleiß	120	Scheinwerfer einstellen	147
Der richtige Reifenfülldruck	121	Die Beleuchtungsanlage	146
Störungstabelle Reifen	121	Scheinwerferlampe auswechseln	146
Austauschen der Räder	122	Standlichtlampe auswechseln	146
Schneeketten	122	Blinklampe vorn und Kennzeichenlampe auswechseln	147
Reifenbezeichnungen	122	Hecklampen auswechseln	147
		Innenlampe aus- und einbauen	147
		Scheinwerfer einstellen	147

Sicherungen auswechseln	148
Scheinwerfer aus- und einbauen	149
Blinkleuchte vorn aus- und einbauen	150
Lampentabelle	150
Die Armaturen	151
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	152
Tachometer-Antriebswelle aus- und einbauen ...	152
Bremslichtschalter prüfen	153
Bremslichtschalter aus- und einbauen	153
Blinkerschalter aus- und einbauen	154
Scheibenwischeranlage aus- und einbauen	154
Störungstabelle Scheibenwischeranlage	155
Scheibenwischerarm aus- und einbauen	156
Scheibenwischergummi ersetzen	157
Störungstabelle Scheibenwischergummi	158
Das Zubehör	159
Das Werkzeug	160
Die Wagenpflege	162
Pflege der Karosserie	162
Teerflecke	162
Insektenbefall	162
Parken unter Bäumen	162
Industrierverschmutzungen	162
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer	162
Flugasche	162
Lackierung pflegen	163
Chromteile pflegen	163
Reinigen der Scheiben	163
Gummidichtungen pflegen	163
Polsterbezüge pflegen	164
Schmierung und Wartung	165
Schmierstoffe	165
Ölverbrauch	166
Motorölwechsel	166
Getriebeöle	167
Ölwechsel Schaltgetriebe und Achsantrieb	167
Schmierstellen am VW Bus	167
Pflegedienst	168
Wartung	168
Stromlaufpläne	169
Der Umgang mit dem Stromlaufplan	169
Schaltzeichen für Stromlaufpläne	170

Der Motor

Der VW Bus wird von einem luftgekühlten Vierzylinder Boxermotor angetrieben, der im Heck des Wagens eingebaut ist.

Das Kurbelgehäuse des Motors besteht aus zwei Teilen, die in der Ebene von Kurbel- und Nockenwelle miteinander verschraubt sind.

Die vier Zylinder des Motors besitzen alle die gleiche Form und lassen sich zusammen mit dem passenden Kolben, wenn nötig, einzeln auswechseln.

Jedes Zylinderpaar trägt einen gemeinsamen Zylinderkopf aus Leichtmetall. Die vier Ventile, je eins für Einlaß und Auslaß pro Zylinder, sind hängend im Zylinderkopf angeordnet. Sie lassen sich nach Demontage des Zylinderkopfes auswechseln. Die Zylinderköpfe für links und rechts sind im übrigen völlig symmetrisch aufgebaut.

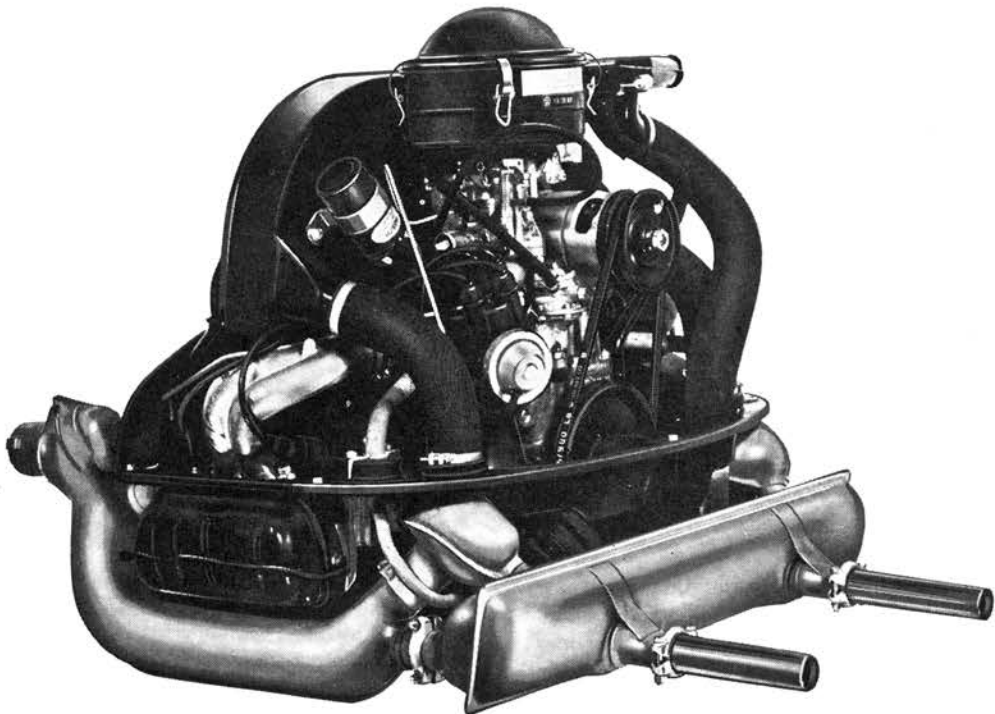
Da beim Boxermotor die Zylinder nicht alle in einer Reihe liegen, beginnt man beim Zählen mit der in Fahrtrichtung liegenden rechten Seite und zählt hier von vorn nach hinten. Im Zweifelsfall findet man die Numerierung der Zylinder auf dem Motorabdeckblech neben den Löchern für die Kerzenstecker.

Die Kurbelwelle ist aus Stahl geschmiedet und in drei Grundlagern gelagert. Ein im Durchmesser etwas kleineres viertes Lager ist am hinteren Wellenende zwischen Nockenwellen-Antriebsrad und der großen Keilriemenscheibe angeordnet.

Die Nockenwelle ist im Kurbelgehäuse unter der Kurbelwelle angeordnet und läuft in drei geteilten Stahllagern mit Weißmetall-Laufläche. Sie wird von einem schrägverzahnten Stirnradpaar mit halber Kurbelwellendrehzahl angetrieben. Zum Übertragen des Nockenhubes auf die Ventile dienen acht Stößel und Stößelstangen und je vier Kipphebel.

Der Ölkreislauf besteht aus der von der Nockenwelle angetriebenen Zahnradpumpe, dem Ölüberdruckventil, dem Ölkühler und dem Öldruckschalter.

Zur Motorkühlung dient ein auf das Kurbelgehäuse aufgesetztes Radialgebläse, dessen Laufrad vorn auf der Lichtmaschinenwelle befestigt ist. Die durch Kühlluftschlitze in den Motorraum angesaugte Luft wird in zwei Strömen rechts und links um die verkleideten Zylinder herumgeführt und tritt darunter ins Freie aus. Unterhalb der Zylinder 1 und 2 befindet sich im Luftstrom ein Thermostat. Er regelt in Abhängigkeit der Temperatur den Luftzutritt zu den Zylindern. Damit ist sichergestellt, daß sich der kalte Motor schnell erwärmt.

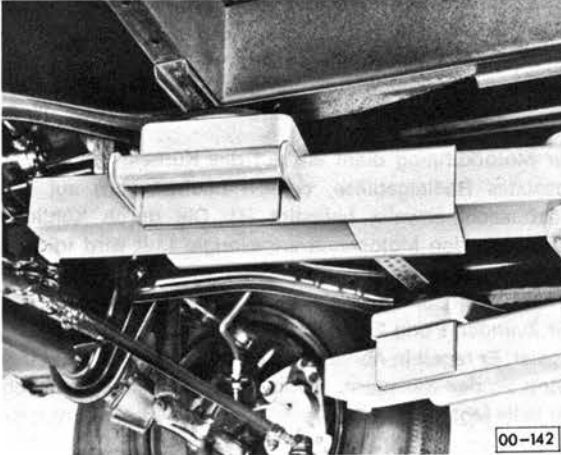


Wagen aufbocken

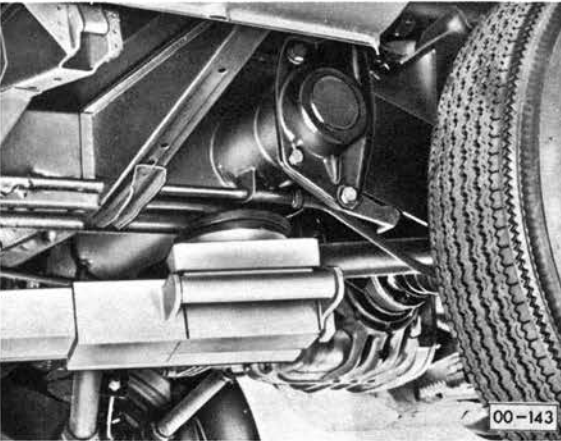
Damit der aufgebockte Wagen sicher steht, sind Unterstellböcke erforderlich. Das Fahrzeug kann mit einer Hebebühne oder einem Rangierheber hochgehoben werden.

Anheben mit einer Hebebühne

Beim Anheben mit der Hebebühne darf der Wagen nur an den hier gezeigten Stellen abgestützt oder angehoben werden.



Vorn: Am Längsträger



Hinten: Am Längsträger oder am äußeren Querrohr.

Anheben mit einem Rangierheber

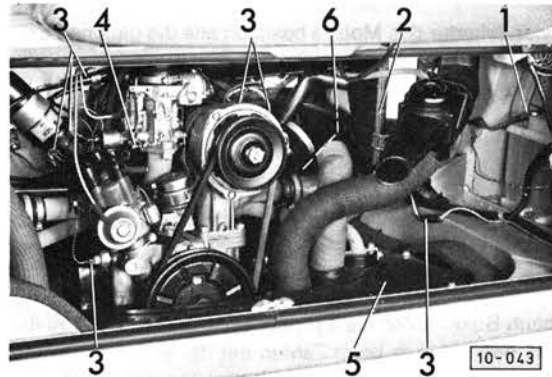
Zum Anheben des Vorder- oder Hinterwagens fahrbaren Rangierheber vorne nur am Vorderachskörper und hinten nur am Querrohr des Rahmens ansetzen.

Achtung: Nicht tragfähige Teile in der Umgebung der Aufnahme dürfen beim Anheben nicht mit erfaßt werden. Grundsätzlich das Fahrzeug nicht am Kurbelgehäuse oder am Getriebe anheben, da sonst schwere Schäden auftreten können.

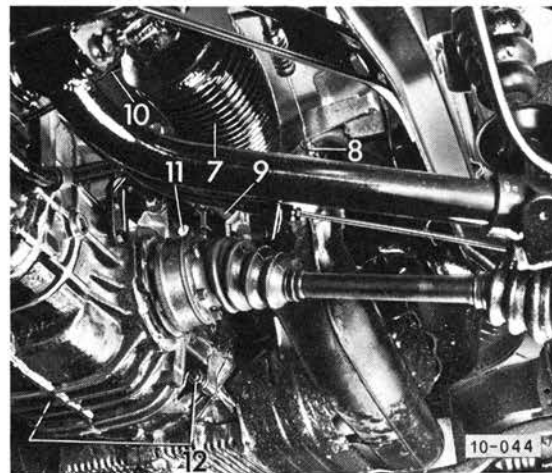
Motor aus- und einbauen

Zum Ausbau des Motors muß das Fahrzeug hinten ca. 1 m hochgehoben und aufgebockt werden. Es ist darauf zu achten, daß das Fahrzeug auf kippstabilen Unterstellböcken gelagert wird. Zum Ablassen des Motors wird ein Rangierheber benötigt. Man kann den Motor auch mit Hilfe eines ausreichend breiten, ca. 1 m langen Brettes ablassen, dann sind 2 zusätzliche Helfer erforderlich.

Ausbau

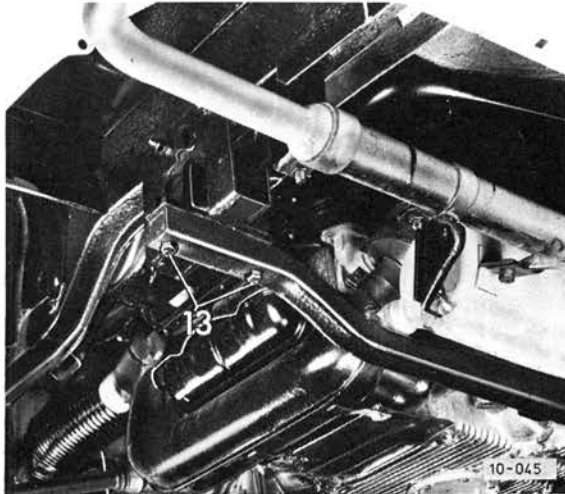


- Masseband (1) von der Batterie abklemmen.
- Luftfilter (2) ausbauen, siehe Seite 65.
- Elektrische Leitungen (3) mit Tesaband kennzeichnen und abklemmen.
- Vergaserzug (4) am Vergaser abklemmen.
- Motorabdeckblech (5) ausbauen.
- Mutter (6) für Motorbefestigungsschraube (Motor/Getriebe) oben rechts abschrauben.
- Fahrzeug hinten etwa 1 m aufbocken.



- Heizungsschläuche (7) von den Wärmetauschern abziehen.

- Heizungszüge (8) abklemmen.
- Kraftstoffschlauch (9) abziehen.
- Vergaserzug (10) aus dem Führungsrohr ziehen.
- Motorbefestigungsschraube (11) oben links heraus-schrauben.
- Muttern (12) der unteren Motorbefestigungsschrauben (Motor/Getriebe) abschrauben.



- Muttern (13) der Befestigungsschrauben für Motorträger lösen. Rangierheber mit breiter Holzunterlage unter dem Motor ansetzen, Motor leicht anheben. Befestigungsschrauben herausnehmen. Steht kein Rangierheber zur Verfügung, Motor mit Brett anheben. Dazu müssen vorher die Räder abgenommen werden.
- Motor vom Getriebegehäuse abziehen und nach unten herausnehmen.

Einbau

Vor dem Motoreinbau sind folgende Arbeiten durchzuführen: Getriebegehäuse- und Motorflansch gut reinigen, Kupplungsaustrücklager nicht mit Waschbenzin oder anderen Reinigungsmitteln auswaschen.

- Kupplungsaustrücklager auf Verschleiß prüfen und gegebenenfalls auswechseln. Kunststoffring mit etwas MoS₂-Paste einreiben.
- Buchse für Anlasserwelle mit etwas Mehrzweckfett schmieren.
- Kerbverzahnung der Getriebe-Antriebswelle mit MoS₂-Puder einreiben.
- Prüfen, ob die Zentrierung der Kupplungsscheibe stimmt, siehe unter „Kupplung“.
- 1. Gang einlegen, damit sich die Antriebswelle des Getriebes nicht verdrehen kann.

- Motor auf Rangierheber stellen. Man kann den Motor auch mit einem etwa 50 Zentimeter breiten und ausreichend dicken Brett einbauen. Dann sind zum Hochheben allerdings zwei Helfer nötig.
- Motor von Helfer hochheben lassen und gleichzeitig von oben in den Motorraum einführen. Das Einführen des Motors ist mit größter Vorsicht durchzuführen, damit Kupplungsscheibe, -Ausrücklager und Antriebswelle nicht verbogen werden.
- Beim Aufschieben des Motors gleichzeitig die Keilriemenscheibe hin- und herdrehen, damit sich die Kurbelwelle etwas verdreht und die Verzahnung der Antriebswelle besser in die Kupplungsscheibe eingeschoben werden kann.

Achtung: Vor dem Anflanschen des Motors an das Getriebegehäuse muß der Vergaserzug in das Führungsrohr des Gebläsegehäuses eingeführt werden.

- Motor fest gegen das Getriebe drücken, die oberen Schrauben des Motors einführen und mit 30 Nm (3,0 mkg) anziehen, dann die unteren.
- Motorträger an Gummimetallager anschrauben. Neue selbstsichernde Muttern verwenden und mit 25 Nm (2,5 mkg) festziehen.
- Heizschläuche aufschieben und Heizklappenzüge anklemmen.
- Kraftstoffschlauch aufschieben.
- Kupplungsspiel überprüfen, siehe Seite 70.
- Elektrische Leitungen entsprechend der Markierung anschließen, siehe unter Ausbau.
- Motorabdeckblech anschrauben.
- Führungsrohr für Vergaserzug in das Gebläsegehäuse einschieben und Klemmhülse aufschieben. Vergaserzug einstellen.
- Luftfilter anbauen, siehe Seite 65.
- Motorraumdichtung einwandfrei verlegen.
- Ölstand im Motor kontrollieren.
- Zündung einstellen, siehe Seite 143.

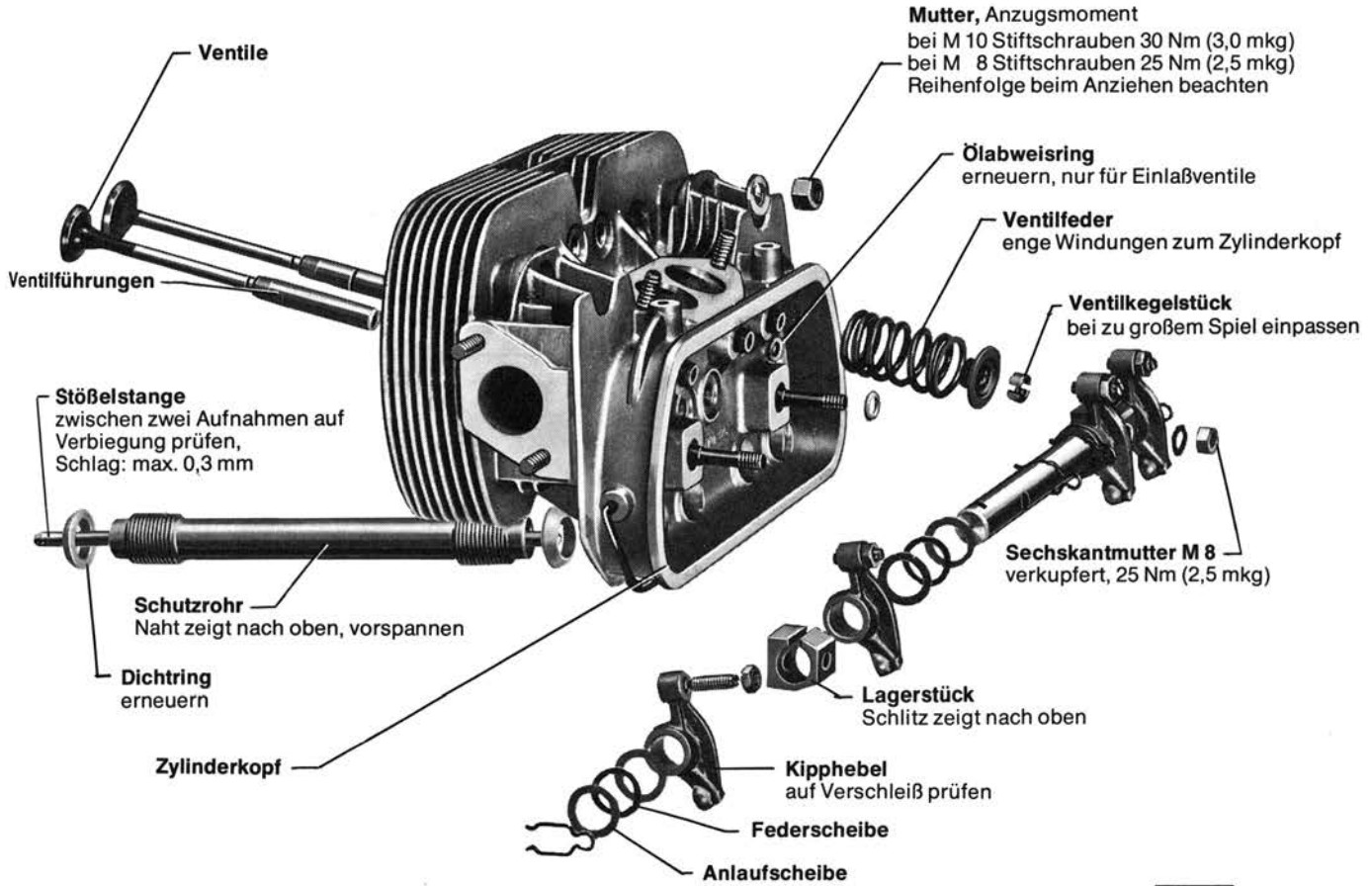
Motor zerlegen und zusammenbauen

Der ausgebaute Motor wird zunächst äußerlich gereinigt und in der hier empfohlenen Reihenfolge zerlegt.

- Öl ablassen
- Vorderes Motorabdeckblech abnehmen
- Schalldämpfer ausbauen
- Kühlgebläsegehäuse mit Generator ausbauen
- Vergaser abschrauben
- Saugrohr mit Vorwärmleitung ausbauen
- Wärmetauscher links und rechts abbauen
- Lichtmaschinenträger mit Öleinfüllung ausbauen
- Zylinderverblechung links und rechts abnehmen
- Keilriemenscheibe abziehen
- Zündverteiler-Antriebswelle ausbauen
- Ölkühler abschrauben
- Ventilkammerdeckel und Kipphebelachsen ausbauen
- Zylinderköpfe abnehmen
- Zylinder und Kolben ausbauen
- Kupplung ausbauen
- Schwungrad abziehen
- Ölpumpe und Ölsieb abnehmen
- Kurbelgehäuse zerlegen
- Nockenwelle und Kurbelwelle mit Pleuelstangen herausnehmen

Die zum Zerlegen des Motors erforderlichen Arbeitsgänge werden auf den folgenden Seiten näher beschrieben. Der Zusammenbau geschieht sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

Die Zylinderköpfe



15-075

Zylinderkopf aus- und einbauen

Achtung: Falls nur die Stößelschutzrohre defekt sind oder die Dichtringe für Stößelschutzrohre erneuert werden müssen, ist ein Ausbau der Zylinderköpfe nicht erforderlich. In den VW/Audi-Werkstätten werden geteilte Stößelschutzrohre zum nachträglichen Einbau angeboten.

Ausbau

- Motor ausbauen, siehe Seite 12.
- Saugrohr mit Vergaser ausbauen, siehe Seite 33.
- Kühlgebläse ausbauen.
- Schalldämpfer ausbauen, siehe Seite 67.
- Motorverblechung abnehmen.
- Motor mit Benzin waschen, vor allem im Bereich der Zylinderköpfe.

Achtung: Brandgefahr, kein offenes Feuer.

- Deckelklemmbügel mit kräftigem Schraubenzieher nach unten abhebeln.
- Deckel abnehmen und vor dem Einbau auswaschen.
- 2 Sechskantmuttern (M 8) zur Befestigung der Kipphebelachse abschrauben.
- Achse mit Kipphebeln abnehmen. Auch die Dichtringe unter den beiden Lagerböcken müssen abgenommen und beim Einbau erneuert werden.
- Stößelstangen herausziehen.
- 8 Befestigungsmuttern, Lage siehe unter „Einbau“, abschrauben und mit Unterlegscheiben abnehmen.

Achtung: Soll nur der Zylinderkopf abgenommen werden, ohne daß Zylinder und Kolben demontiert werden, so sind die Zylinder mit geeigneten Drahtschlingen oder Blechbügeln gegen Herausfallen zu sichern.

- Zum leichteren Abnehmen des Kopfes muß gegebenenfalls mit einem **Gummihammer** nachgeholfen werden.
- Zylinderkopf und Stößelschutzrohre abnehmen.

Einbau

Achtung: Bei Austauschköpfen mit nachgearbeiteten Zylinderaufnahmen werden Ausgleichringe von 1 mm Stärke zwischen Zylinder und Zylinderkopf eingelegt.

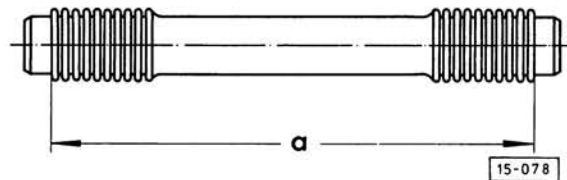
- Zylinderkopf vor dem Einbau auf Risse in den Brennräumen und in den Auslaßkanälen untersuchen. Auch die Dichtflächen der Zylinderauflagen und des Ansaugrohrflansches müssen geprüft werden. Beschädigte Köpfe erneuern.
- Zündkerzengewinde und Stiftschrauben auf Beschädigungen bzw. auf festen Sitz prüfen. Beschädigte oder überdrehte Zündkerzengewinde können mit Heli-Coil-Gewindeeinsätzen wieder gebrauchsfähig gemacht werden.

- Falls die Kipphebelachsen zerlegt waren, sämtliche Teile auf Verschleiß überprüfen. Schadhafte Teile austauschen und nach Übersichtsfoto zusammenfügen.

- Stößelstangen auf Verbiegung prüfen. Der Schlag darf maximal 0,3 mm betragen. Hierzu Stößelstangen auf eine ebene Fläche legen und mit Fühlerblattlehre den Schlag überprüfen.

- Weisen die Anlaufflächen der Kipphebel und der Lagerböcke Riefen auf, so können sie mit feiner Schmirgelleinwand abgezogen werden. Hierzu Schmirgelleinen auf eine ebene Fläche legen.

- Alte Stößelschutzrohre vor dem Einbau auf richtiges Maß strecken.



- Stößelschutzrohre vorspannen. Das Maß „a“ beträgt beim 1200er-Motor ca. 180 mm, beim 1300er- und 1600er-Motor ca. 190 mm.

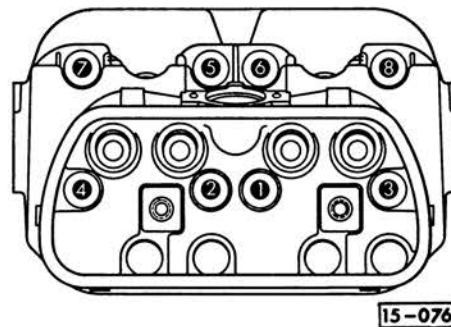
- Zylinderkopf vorsichtig ansetzen. Beim Einbau der Stößelschutzrohre ist auf einwandfreien Sitz der Dichtringe zwischen Kurbelgehäuse und Schutzrohr sowie Zylinderkopf und Schutzrohr zu achten.

Achtung: Neue Dichtringe für Stößelschutzrohre verwenden.

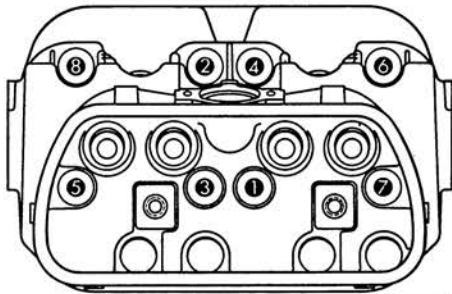
- Stößelschutzrohre so verdrehen, daß die Naht nach oben zeigt.

- Unterlegscheiben für Zylinderkopfmuttern auflegen, Muttern für Zylinderkopf von Hand aufschrauben.

Achtung: Muttern im Kipphebelraum (1, 2, 3, 4) mit Sicherungsmittel D3 ansetzen.

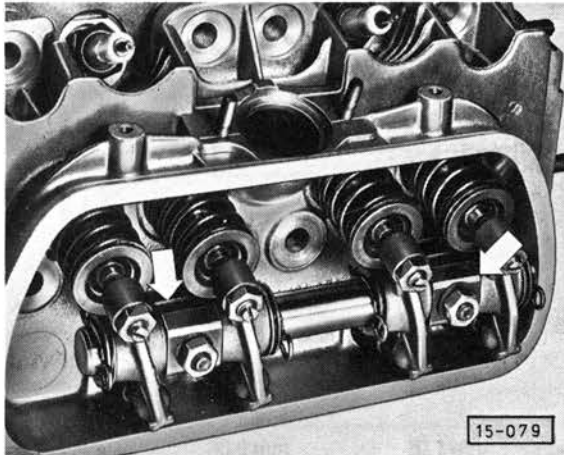


- Zylinderkopfmuttern leicht vorspannen. Hierzu ist ein exakt arbeitender Drehmomentschlüssel erforderlich. Zylinderkopfmuttern in der nummerierten Reihenfolge mit 10 Nm (1,0 mkg) leicht vorspannen.



15-077

- Zylinderkopfmuttern in der neu nummerierten Reihenfolge endgültig festziehen. Stiftschrauben mit 8 mm Durchmesser (M 8) mit 25 Nm (2,5 mkg), Stiftschrauben mit 10 mm Durchmesser (M 10) mit 30 Nm (3,0 mkg) festziehen.
- Stößelstangen einschieben, neue Dichtringe auf die beiden Stiftschrauben schieben und Kipphebelachse auf die Stiftschrauben schieben.



15-079

Achtung: Es ist darauf zu achten, daß die Schlitz in den Lagerböcken (Pfeile) nach oben und mit ihren abgeschrägten Kanten nach außen zeigen.

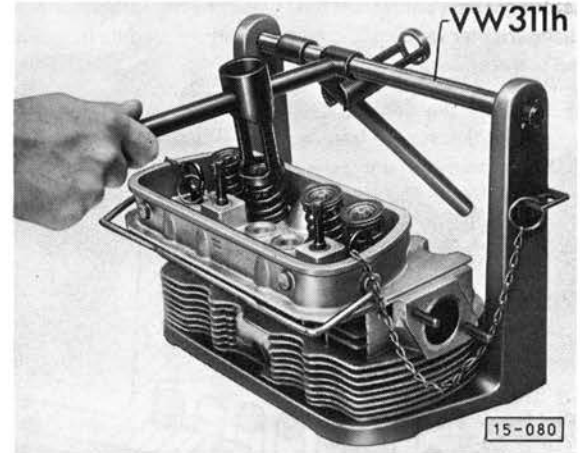
- Zum Festschrauben nur verkupferte Sechskantmuttern (M 8) verwenden. Muttern mit 25 Nm (2,5 mkg) festziehen.
- Ventilspiel einstellen, siehe Seite 22.
- Ventildeckel mit neuer Dichtung ansetzen und mit Spannbügel sichern.
- Motorverblechung und Kühlgebläse anbringen, siehe Seite 32.
- Schalldämpfer einbauen, siehe Seite 67.
- Saugrohr mit Vergaser einbauen, siehe Seite 33.
- Motor einbauen, siehe Seite 12.
- Nach Probefahrt kontrollieren, ob die Ventildeckel dicht abschließen.

Ventile aus- und einbauen

Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 16.

Achtung: Die alten Ventile müssen wieder an gleicher Stelle eingebaut werden. Vor dem Ausbau Ventile entsprechend kennzeichnen. Nach längerer Laufzeit des Motors kann sich an der Anlagefläche der Kegelstücke am Ventilschaftende ein leichter Grat gebildet haben. Dieser Grat ist mit einer Schlichtfeile zu entfernen, damit der Grat beim Herausziehen des Ventils in der Ventilführung keine Riefen hinterläßt.



15-080

- Ventilderteller niederdrücken und Kegelstücke herausnehmen. Die Werkstätten benutzen dazu eine Spannvorrichtung, siehe Abbildung, oder eine Ventildertellerspannzange, wie sie in dem Kapitel „Werkzeug“ abgebildet ist. Man kann den Ventilderteller auch mit zwei stabilen Schraubenziehern niederdrücken. Dann muß allerdings der Brennraum im Zylinderkopf mit einem Lappen ausgefüllt sein, damit das Ventil beim Niederdrücken nicht herunterfällt. Von einem Helfer müssen die Kegelstücke herausgenommen werden.
- Federteller, Ventildeder und Ölabweisring herausnehmen.

Einbau

- Vor dem Einbau sind gegebenenfalls folgende Arbeiten durchzuführen: Ventile prüfen, Ventilführungen im Zylinderkopf überprüfen, Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten, Ventile einschleifen, Ventile nacharbeiten, Ventilsitz auf Dichtigkeit überprüfen.
- Ventilschaft mit MoS₂-Paste bestreichen und das alte Ventil entsprechend der Kennzeichnung einsetzen.
- Neuen Ölabweisring auf den Ventilschaft aufschieben.
- Ventildeder und Ventilteller einlegen.

Achtung: Ventildeder so einbauen, daß die enge Windung zum Zylinderkopf zeigt.