

ETZOLD

# VW BUS

VW BUS 68/70 PS von 1/74 bis 5/79



So wird's  
gemacht

Mit  
Stromlaufplan

PFLEGEN  
WARTEN  
REPARIEREN



DELIUS KLASING

H.R. Etzold

So wird's gemacht



Hans-Rüdiger Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

# So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 18:

VW BUS Jan. '74 bis Mai '79

1,8 l/50 kW (68 PS)

2,0 l/51 kW (70 PS)

Delius Klasing Verlag

5. Auflage / G

© Delius Klasing Verlag & Co. KG, Bielefeld

Folgende Ausgaben dieses Werkes sind verfügbar:

ISBN 978-3-7688-0304-5 (Print)

ISBN 978-3-7688-8209-5 (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 vom Autor nach bestem Wissen erstellt und von ihm sowie vom Verlag mit der gebotenen Sorgfalt überprüft. Gleichwohl können wir keinerlei Gewähr oder Haftung für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der bereitgestellten Informationen übernehmen.

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

[www.deliussklasing.de](http://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

<b>Der Motor</b> . . . . .	11	Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen . . . . .	49
Fahrzeug aufbocken . . . . .	12	CO-Gehalt prüfen/einstellen . . . . .	49
Motor aus- und einbauen . . . . .	12	Leerlaufgrundeinstellung . . . . .	50
Die Zylinderköpfe . . . . .	16	Temperaturregler für Ansaugluftvorwärmung prüfen . . . . .	51
Zylinderkopf aus- und einbauen . . . . .	17	Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe prüfen/einstellen . . . . .	51
Ventile aus- und einbauen . . . . .	19	Drosselklappenspaltmaß einstellen . . . . .	52
Ventile nacharbeiten . . . . .	20	Grundeinstellung der Drosselklappen . . . . .	53
Ventile einschleifen . . . . .	20	Vergaserdaten . . . . .	54
Ventilsitz auf Dichtigkeit prüfen . . . . .	21	Gaszug aus- und einbauen . . . . .	55
Ventilführungen prüfen . . . . .	21	<b>Störungstabelle Vergaser</b> . . . . .	56
Ventilsitz nacharbeiten . . . . .	22	Die Kraftstoffpumpe . . . . .	59
Ventilspiel einstellen . . . . .	23	Kraftstoffpumpe aus- und einbauen . . . . .	60
Kompression prüfen . . . . .	24	Kraftstoffpumpe überholen . . . . .	60
Zylinder/Kolben/Kolbenringe . . . . .	25	Kraftstoffbehälter aus- und einbauen . . . . .	61
Zylinder/Kolben/Kolbenringe aus- und einbauen . . . . .	26		
Kolben prüfen . . . . .	28	<b>Die Abgasanlage</b> . . . . .	62
Die Kennzeichnung der Kolben . . . . .	28	Auspufftopf aus- und einbauen . . . . .	63
Kolbenring prüfen . . . . .	29	Wärmetauscher aus- und einbauen . . . . .	63
Zylinderbohrung prüfen . . . . .	29	Heizklappenzug aus- und einbauen . . . . .	64
Größenklassen von Kolben und Zylindern . . . . .	30		
Schwungrad aus- und einbauen . . . . .	31	<b>Die Kupplung</b> . . . . .	65
Dichtring für Kurbelwelle erneuern . . . . .	32	Kupplung aus- und einbauen . . . . .	66
Axialspiel der Kurbelwelle prüfen/einstellen . . . . .	32	Kupplung prüfen . . . . .	66
<b>Störungstabelle Motor</b> . . . . .	33	Kupplungsseil aus- und einbauen . . . . .	67
		Durchbiegung der Seilführung prüfen . . . . .	69
		Kupplungsspiel einstellen/prüfen . . . . .	70
		<b>Störungstabelle Kupplung</b> . . . . .	71
<b>Motor-Schmierung</b> . . . . .	35	<b>Das Getriebe</b> . . . . .	72
Öldruckschalter prüfen/aus- und einbauen . . . . .	36	Getriebe aus- und einbauen . . . . .	72
Ölüberdruckventil aus- und einbauen . . . . .	36	Motor-Getriebe-Aggregat einstellen . . . . .	74
Ölfilterwechsel . . . . .	37		
Ölpumpe aus- und einbauen . . . . .	37	<b>Die Schaltung</b> . . . . .	75
Ölkühler aus- und einbauen . . . . .	38	Schalthebel einstellen . . . . .	76
<b>Störungstabelle Ölkreislauf</b> . . . . .	38	<b>Die Vollautomatik</b> . . . . .	77
		ATF-Stand prüfen . . . . .	77
		Automaticfahrzeug anschleppen/abschleppen . . . . .	77
		ATF-Wechsel . . . . .	77
		Ölstand im Achsantrieb prüfen . . . . .	77
		Funktion des Kickdown- Schalters prüfen . . . . .	78
		Festbremstest (Stall-speed) . . . . .	78
		Festbremsdrehzahl . . . . .	78
<b>Motor-Kühlung</b> . . . . .	39		
Kühlgebläsegehäuse aus- und einbauen . . . . .	40		
Thermostat prüfen . . . . .	42		
Drosselklappen einstellen . . . . .	42		
<b>Die Kraftstoffanlage</b> . . . . .	43		
Störungen in der Kraftstoffzufuhr . . . . .	43		
Luftfilter und Filtereinsatz aus- und einbauen . . . . .	44		
<b>Der Vergaser</b> . . . . .	45		
Vergaser aus- und einbauen . . . . .	46		
Umluftabschaltventil prüfen . . . . .	47		
Vergaserzug einstellen . . . . .	47		
Vergaser zerlegen . . . . .	47		
Schwimmernadelventil aus- und einbauen . . . . .	47		



<b>Die Vorderachse</b> . . . . .	79
Achsschenkel aus- und einbauen . . . . .	81
Radaufhängung vorn . . . . .	84
Bremsscheibe/Radlager/Radnabe aus- und einbauen . . . . .	85
Radlagerspiel einstellen/prüfen . . . . .	86
Stoßdämpfer aus- und einbauen . . . . .	86
Stoßdämpfer prüfen . . . . .	86

<b>Die Hinterachse</b> . . . . .	87
Achslenker/Federstrebe/Federstab aus- und einbauen . . . . .	88
Federstreben einstellen . . . . .	90
Stoßdämpfer aus- und einbauen . . . . .	90
Gelenkwelle aus- und einbauen, Schutzhülle erneuern, Gelenk erneuern . . . . .	91
Radlagerung hinten . . . . .	93
Bremstrommel aus- und einbauen . . . . .	94

<b>Die Lenkung</b> . . . . .	95
Lenkrad aus- und einbauen . . . . .	97
Lenkgetriebe prüfen . . . . .	97
Lenkungsdämpfer prüfen/aus- und einbauen . . . . .	97
Spurstange aus- und einbauen . . . . .	98
<b>Störungstabelle Lenkung</b> . . . . .	99

<b>Die Wagenvermessung</b> . . . . .	100
Die Spur . . . . .	100
Sturz und Spreizung . . . . .	100
Nachlauf . . . . .	100
Das Einstellen . . . . .	100
Sturz prüfen . . . . .	101
Sturz an der Vorderachse einstellen . . . . .	101
Spur prüfen . . . . .	101
Spur einstellen . . . . .	102
Sturz der Hinterachse einstellen . . . . .	102
Spur der Hinterachse einstellen . . . . .	102
Einstellwerte für Spur und Sturz . . . . .	103

<b>Die Bremsanlage</b> . . . . .	104
Scheibenbremsbelagdicke prüfen . . . . .	104
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen . . . . .	105
Hinterradbremse . . . . .	106
Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren . . . . .	107

Hinterradbremse einstellen . . . . .	107
Bremsbacken aus- und einbauen . . . . .	108
Radbremszylinder ausbauen/überholen . . . . .	109
Bremsleitungen und Bremsschläuche . . . . .	110
Bremsleitungen auswechseln . . . . .	110
Bremsschlauch auswechseln . . . . .	110
Bremsflüssigkeitsbehälter . . . . .	110
Bremsanlage entlüften . . . . .	111
Die Handbremse . . . . .	112
Handbremse einstellen . . . . .	113
Bremsseil aus- und einbauen . . . . .	113
<b>Störungstabelle Bremse</b> . . . . .	114

<b>Räder und Reifen</b> . . . . .	117
Auswuchten der Räder . . . . .	117
Reifenverschleiß . . . . .	117
Der richtige Reifenfülldruck . . . . .	118
<b>Störungstabelle Reifen</b> . . . . .	118
Austauschen der Räder . . . . .	119
Schneeketten . . . . .	119
Reifenbezeichnungen . . . . .	119

<b>Die Karosserie</b> . . . . .	120
Stoßstange vorn aus- und einbauen . . . . .	120
Stoßstange hinten aus- und einbauen . . . . .	120
Türverkleidung aus- und einbauen . . . . .	120
Türfensterscheibe/Drehfenster aus- und einbauen . . . . .	122
Fensterheber aus- und einbauen . . . . .	123
Türgriff/Schließzylinder aus- und einbauen . . . . .	124
Türschloß aus- und einbauen . . . . .	124
Windschutz-/Seitenscheibe erneuern . . . . .	125

<b>Die elektrische Anlage</b> . . . . .	126
Wartung . . . . .	126
Batterie aus- und einbauen . . . . .	126
Batterie prüfen . . . . .	127
Batterie laden . . . . .	127
<b>Störungstabelle Batterie</b> . . . . .	128
Generator aus- und einbauen . . . . .	129
Keilriemenspannung prüfen/einstellen . . . . .	130
Kohlebürsten für Generator ersetzen . . . . .	131
Spannungsregler aus- und einbauen . . . . .	131
<b>Störungstabelle Generator</b> . . . . .	132

Anlasser aus- und einbauen . . . . .	133	<b>Das Zubehör</b> . . . . .	155
Anlasser zerlegen . . . . .	133		
Störungen am Anlasser . . . . .	133	<b>Das Werkzeug</b> . . . . .	156
<b>Störungstabelle Anlasser</b> . . . . .	134		
<b>Die Zündanlage</b> . . . . .	135	<b>Die Wagenpflege</b> . . . . .	158
Wartung der Zündanlage . . . . .	135	Pflege der Karosserie . . . . .	158
Zündspule prüfen . . . . .	135	Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung . . . . .	158
Kondensator prüfen . . . . .	135	Teerflecke . . . . .	158
Zündverteiler aus- und einbauen . . . . .	136	Insektenbefall . . . . .	158
Zündverteiler-Antriebswelle aus- und einbauen . . . . .	137	Industrierverschmutzungen . . . . .	158
Unterbrecherkontakt ersetzen . . . . .	138	Konservieren . . . . .	158
Schließwinkel prüfen . . . . .	138	Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer . . . . .	158
Schließwinkel einstellen . . . . .	138	Flugasche . . . . .	158
Unterbrecherkontakt/Schließwinkel mit Fühlerblattlehre einstellen . . . . .	139	Lackierung pflegen . . . . .	159
Zündzeitpunkt einstellen . . . . .	139	Chromteile pflegen . . . . .	159
Zündzeitpunkt mit Prüflampe einstellen . . . . .	140	Reinigen der Scheiben . . . . .	159
		Gummidichtungen pflegen . . . . .	159
		Polsterbezüge pflegen . . . . .	160
<b>Die Zündkerzen</b> . . . . .	141	<b>Schmierung und Wartung</b> . . . . .	161
Wartung und Prüfung . . . . .	141	Ölverbrauch . . . . .	162
		Getriebeöle . . . . .	162
		Motorölwechsel . . . . .	162
		Ölwechsel Schaltgetriebe und Achsantrieb . . . . .	163
		Schmierstellen am VW Bus . . . . .	163
		Pflegedienst . . . . .	164
		Wartung . . . . .	164
<b>Die Beleuchtungsanlage</b> . . . . .	142	<b>Stromlaufpläne</b> . . . . .	165
Scheinwerferlampe auswechseln . . . . .	142	Der Umgang mit dem Stromlaufplan . . . . .	166
Standlichtlampe auswechseln . . . . .	142	Schaltzeichen für Stromlaufpläne . . . . .	168
Blinklampe vorn und Kennzeichenlampe auswechseln . . . . .	143		
Hecklampen auswechseln . . . . .	143		
Innenlampe aus- und einbauen . . . . .	143		
Scheinwerfer einstellen . . . . .	143		
Sicherungen auswechseln . . . . .	144		
Scheinwerfer aus- und einbauen . . . . .	145		
Blinkleuchte vorn aus- und einbauen . . . . .	146		
Lampentabelle . . . . .	146		
<b>Die Armaturen</b> . . . . .	147		
Schalttafelauswahl aus- und einbauen . . . . .	148		
Tachometer-Antriebswelle aus- und einbauen . . . . .	148		
Bremslichtschalter prüfen . . . . .	149		
Blinkerschalter aus- und einbauen . . . . .	150		
Scheibenwischeranlage aus- und einbauen . . . . .	150		
<b>Störungstabelle Scheibenwischeranlage</b> . . . . .	151		
Scheibenwischerarm aus- und einbauen . . . . .	152		
Scheibenwischergummi ersetzen . . . . .	153		
<b>Störungstabelle Scheibenwischergummi</b> . . . . .	154		



# 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.

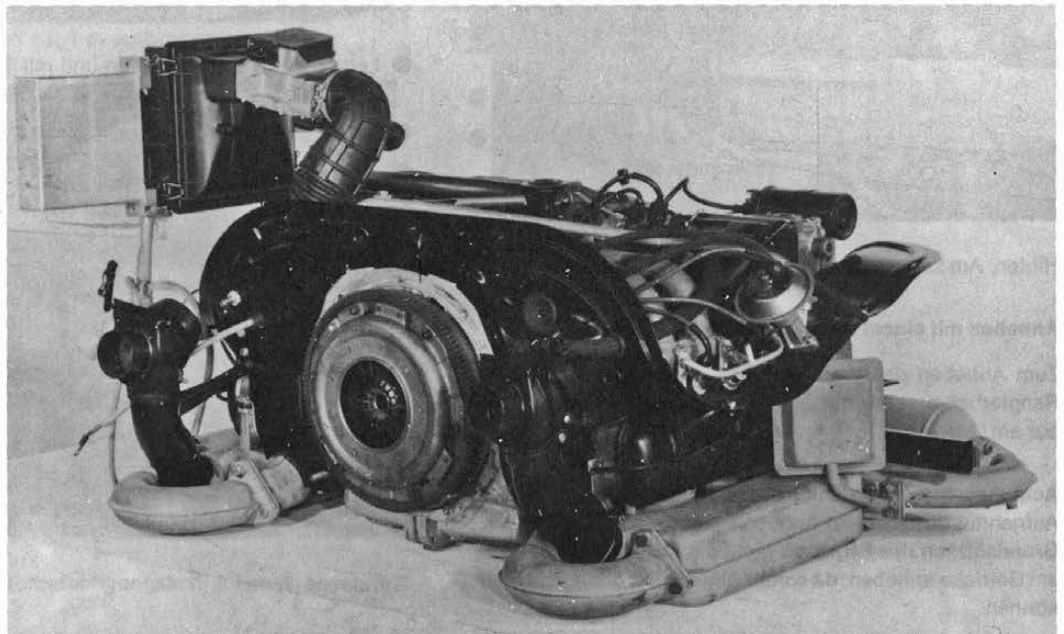
Da beim Boxermotor die Zylinder nicht alle in einer Reihe liegen, beginnt man beim Zählen mit der in Fahrtrichtung liegenden rechten Seite und zählt hier von vorn nach hinten.

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 Lagern. 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, dem Ölfilter und dem Öldruckschalter.

Zur Motorkühlung dient ein von der Kurbelwelle angetriebenes Radialgebläse, dessen Laufrad den Generator antreibt. 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.

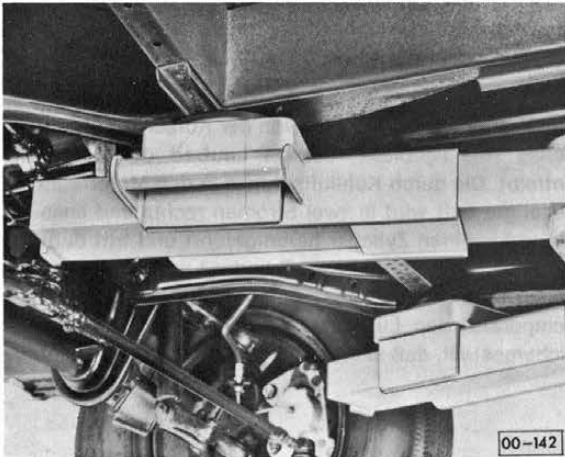


## Fahrzeug aufbocken

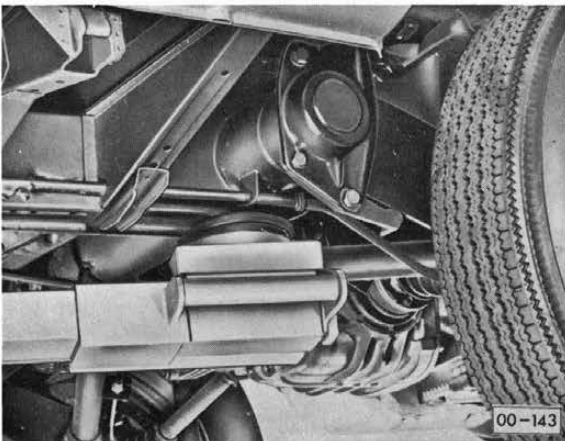
Damit der aufgebockte Wagen sicher steht, sind Unterstellböcke erforderlich. Das Fahrzeug kann mit einer Hebebühne oder einem Rangierheber hochgehoben werden.

### 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.

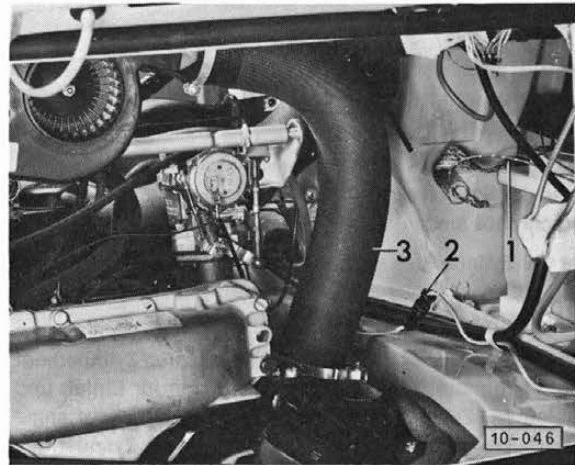
### Anheben mit einem Rangierheber

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

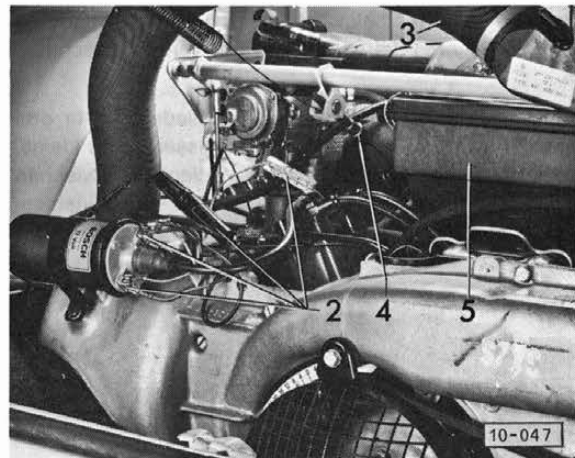
**Achtung:** Nicht tragfähige Teile in der Umgebung der Aufnahme dürfen beim Anheben nicht mit erfaßt werden. Grundsätzlich das Fahrzeug nicht am Kurbelgehäuse oder am Getriebe anheben, da sonst schwere Schäden auftreten können.

## Motor aus- und einbauen

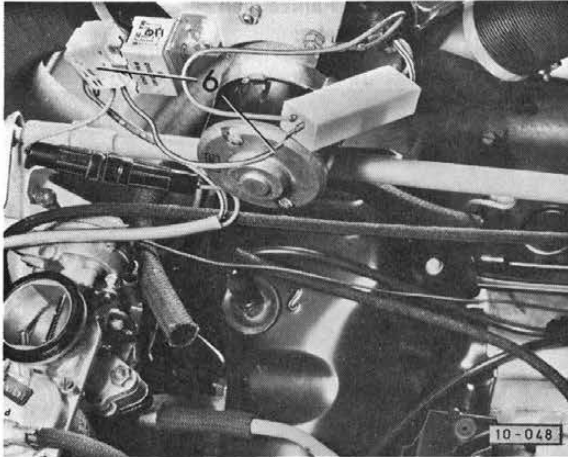
### Ausbau



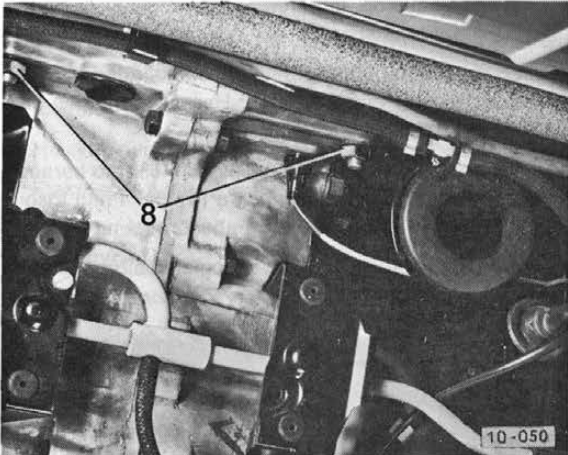
- Masseband (1) von der Batterie abklemmen.



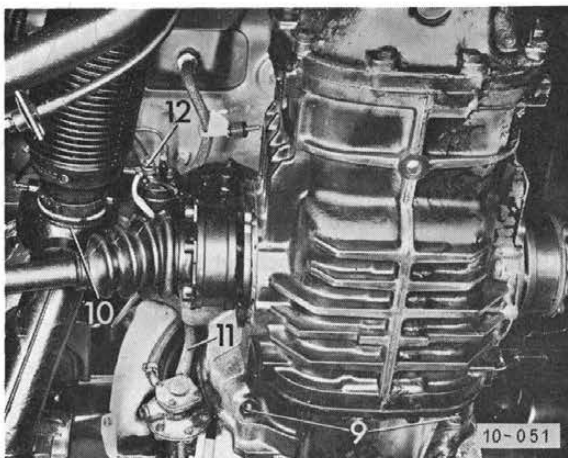
- Leitungen (2) kennzeichnen und mit Tesaband markieren und abklemmen.
- Schläuche (3) vom Heizluftgebläse abnehmen.
- Vergaserzug (4) abklemmen.
- Luftfilter (5) ausbauen.



- Leitung für Heizluftgebläse (6) abklemmen.
- Leitung für Spannungsregler (7) abklemmen.

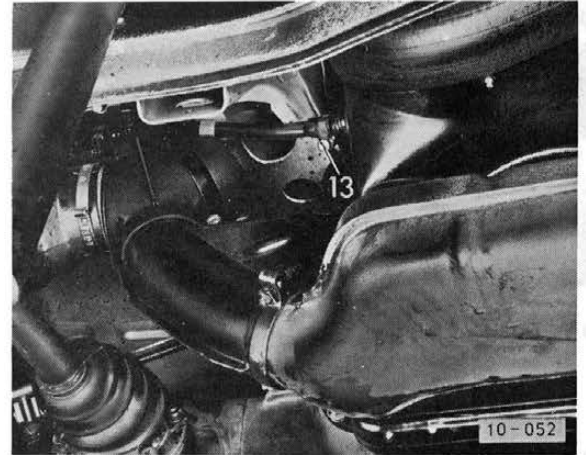


- Muttern (8) hinten am Getriebe für Motorbefestigungsschrauben abschrauben.
- Fahrzeug hinten ca. 1 m aufbocken.

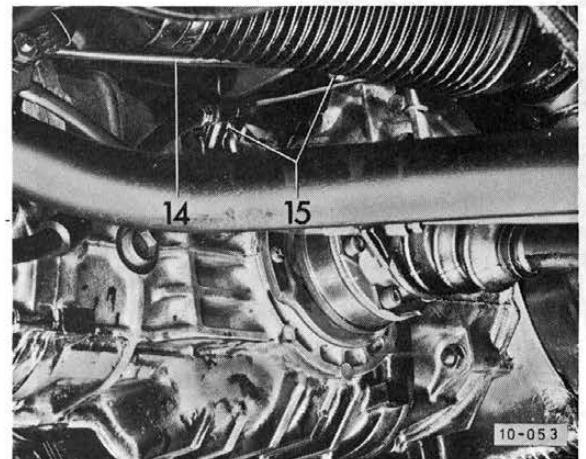


- Muttern für Motorbefestigungsschrauben (9) abschrauben.

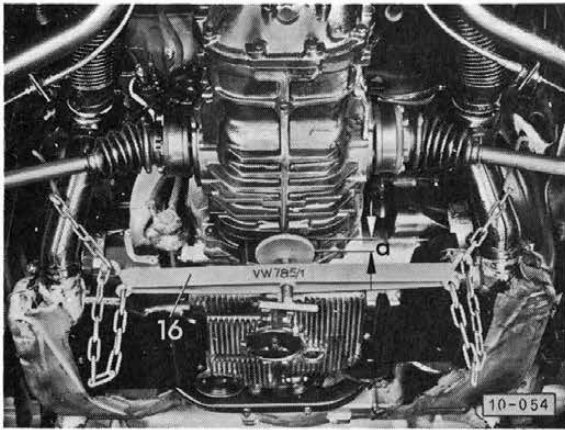
- Heizklappengehäuse (10) abnehmen.
- Kraftstoffschlauch (11) abziehen.
- Leitungen (12) am Anlasser abklemmen.



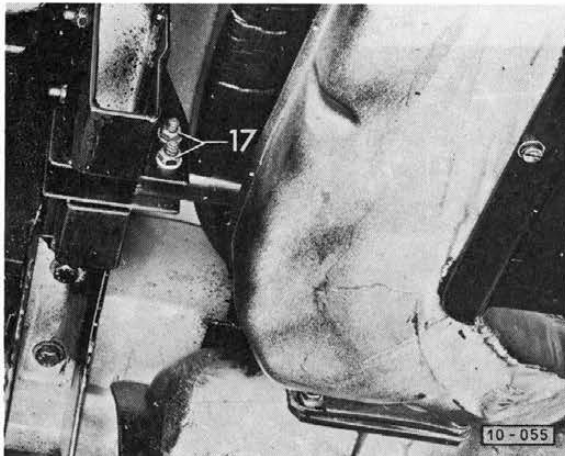
- Unterdruckschlauch für Bremskraftverstärker (13) abziehen.



- Vergaserzug (14) aus dem Führungsrohr ziehen.
- Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe, Schrauben (15) am Getriebeträger heraus-schrauben.



- Getriebe mit Haltevorrichtung VW 785/1 (16) abfangen. Dabei die Haltevorrichtung so einhängen, daß zwischen Aufnahme und Getriebegehäuse das Spiel ca. 5 cm beträgt.
- Steht die Haltevorrichtung nicht zur Verfügung, Wagenheber mit breiter Holzunterlage unterstellen.

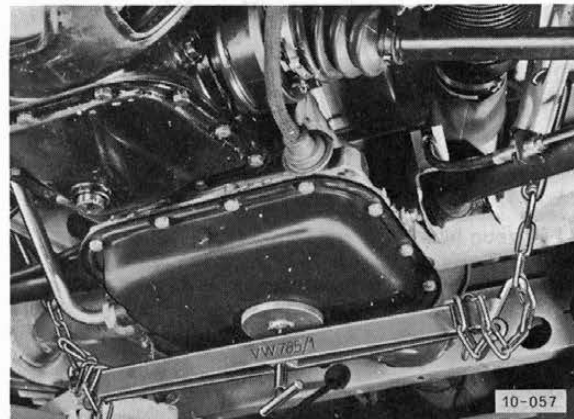


- Muttern der Befestigungsschrauben (17) für Motorträger lösen und nach dem Anheben des Motors mit Rangierheber (Holzunterlage verwenden) Befestigungsschrauben herausnehmen.
- Motor und Schaltgetriebe mit Hilfsperson etwas absenken, und zwar bis das Getriebe auf der Haltevorrichtung VW 785/1 oder dem Wagenheber mit Holzunterlage aufliegt.
- Motor vom Getriebegehäuse abziehen und nach unten herausnehmen.

### Zusätzliche Arbeiten bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe:



- Die beiden äußeren, hinteren Motorabdeckbleche und den Öleinfüller ausbauen.
- Durch die Montageöffnung im Kurbelgehäuse Mitnehmerscheibe und Wandler durch Heraus-schrauben der 3 Sechskantschrauben M 8 trennen.
- Einfüllrohr für ATF ausbauen. Hierzu Meßstab herausziehen und Sechskantmutter M 6 (weißer Pfeil) lösen und Einfüllrohr in Pfeilrichtung abschrauben.
- Unterdruckschlauch von der Ausgleichleitung abziehen.



- Getriebe mit Haltevorrichtung VW 785/1 abfangen oder Wagenheber mit Holzunterlage unterstellen.
- Untere Motorbefestigungsschrauben mit 2 gekonterten Muttern heraus-schrauben.

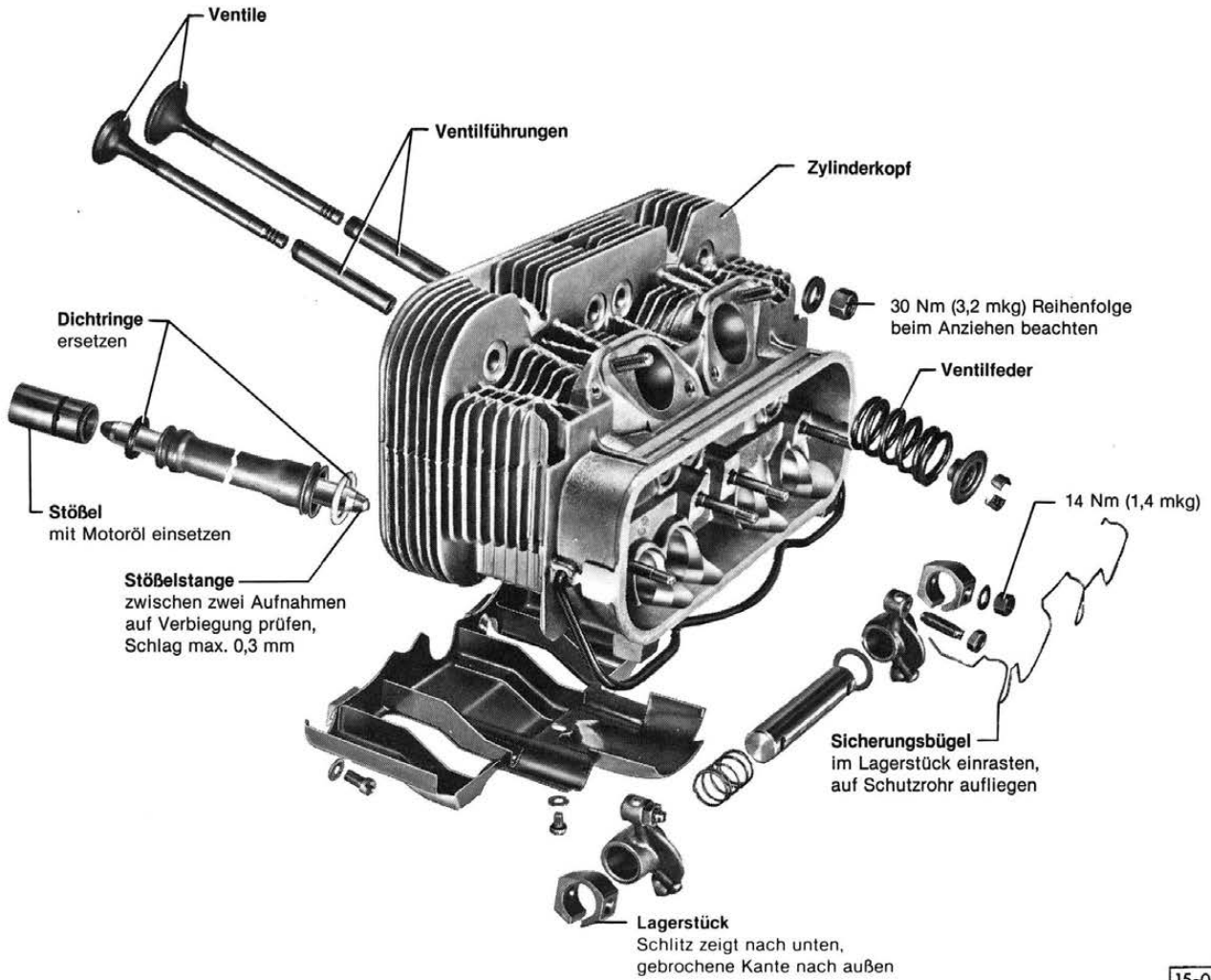
## Einbau

Vor dem Einbau des Motors, Kupplungsaustrücklager auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls austauschen.

- Kupplungsaustrücklager, Führungshülse und Verzahnung der Antriebswelle leicht mit Molybdän-Disulfid-Paste schmieren.
- Motor auf Rangierheber legen und mit Hilfsperson anheben und einsetzen.
- Vor dem Anflanschen des Motors an das Getriebegehäuse ist der Vergaserzug in das Führungsrohr einzuführen.
- Muttern für Motorbefestigung anschrauben und mit 30 Nm (3,0 mkg) festziehen.
- Zusätzliche Arbeiten bei Automatik-Getriebe, siehe unter „Ausbau“.
- Motor anheben und Getriebeträger anschrauben.
- Motorträger mit neuen selbstsichernden Muttern (25 Nm, 2,5 mkg) festziehen.
- Unterdruckschlauch für Bremskraftverstärker aufschieben und mit Schelle sichern.
- Kraftstoffschlauch aufschieben.
- Heizklappengehäuse anbauen.
- Elektrische Leitungen am Anlasser befestigen.
- Leitung für Spannungsregler und Heizluftgebläse anklemmen.
- Luftfilter anbauen, siehe Seite 44.
- Vergaserzug anklemmen und einstellen, siehe Seite 47.
- Schläuche für Heizgebläse einbauen.
- Elektrische Leitungen entsprechend der Markierungen für Zündspule, Spannungsregler, Öldruckschalter anklemmen.
- Kupplungsspiel einstellen, siehe Seite 70.
- Masseband für Batterie anklemmen.
- Fahrzeug abbocken.
- Ölstand im Motor kontrollieren.
- Motor starten.
- Leerlauf einstellen, siehe Seite 50.
- Gegebenenfalls Zündeneinstellung überprüfen, siehe Seite 139.
- Nach Probefahrt sämtliche Anschlüsse kontrollieren.

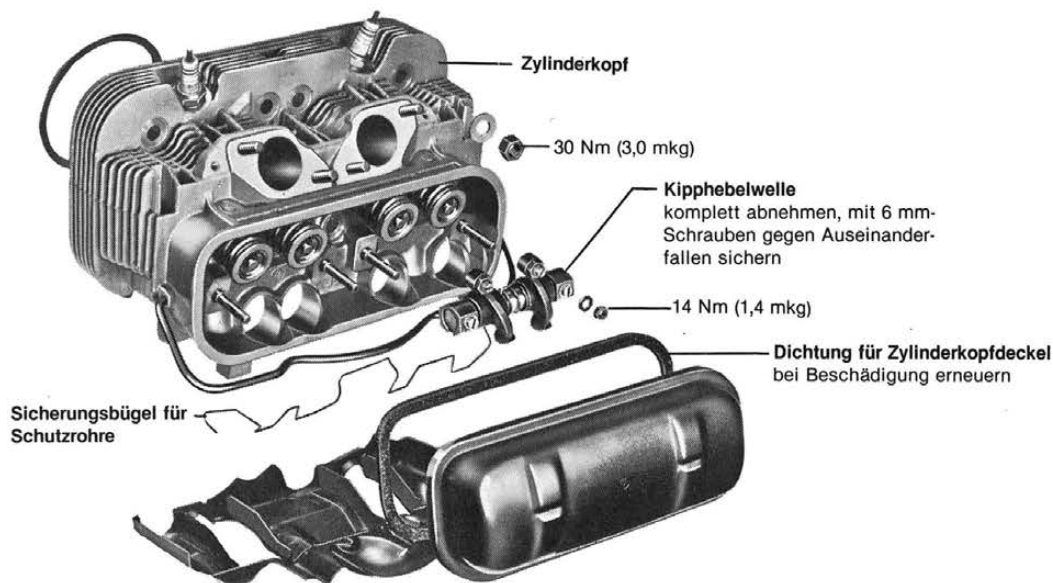


# Die Zylinderköpfe



15-099

## Zylinderkopf aus- und einbauen



13-127

### Ausbau

- Motor ausbauen, siehe Seite 12.
- Auspuff und Wärmetauscher ausbauen.
- Vergaser komplett mit Saugrohren abschrauben, siehe Seite 46.
- Kühlgebläsegehäuse komplett ausbauen, siehe Seite 40.
- Motorverblechung abnehmen.
- Motor mit Benzin abwaschen, 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.
- Sicherungsbügel für Schutzrohre abnehmen.
- Je 2 Sechskantmuttern zur Befestigung der Kipphebelachse abschrauben.
- Achsen mit Kipphebeln abnehmen. Auch die Dichtringe unter den Lagerböcken müssen abgenommen und beim Einbau erneuert werden. Kipphebelwelle mit 6 mm Schrauben gegen Auseinanderfallen sichern.
- Stößelstangen herausziehen.
- 8 Befestigungsmuttern für Zylinderköpfe, 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

- 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 auswechseln und nach Übersichtsphoto 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.