Wartung und Instandhaltung des

PASSAT DIESEL

50 PS und Variant bis Sept. '80

H.R. Etzold



So wird's gemacht

Delius Klasing

Hans-Rüdiger Etzold
Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

Wartung und Instandhaltung des Passat Diesel 1,5 l 37 kW / 50 PS bis September 1980

Verlag
Delius, Klasing & Co
Bielefeld

2. Auflage/E

ISBN 3-7688-0303-1

Herausgegeben vom Verlag GUTE FAHRT
Die Zeitschrift für Autofahrer
Volkswagen · Audi · Porsche

© Copyright by Verlag Delius, Klasing & Co, Bielefeld

Alle Rechte vorbehalten
Printed in Germany 1981
Alle Angaben ohne Gewähr
Einbandentwurf: Siegfried Berning
Druck: Kunst- und Werbedruck, Bad Oeynhausen

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 Zündeinstellung 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 Passat 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 Passat 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.

Hans-Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Der Motor 11
Die wichtigsten Motordaten 11
Das Diesel-Prinzip 11
Fahrzeug aufbocken 12
Motor aus- und einbauen 13
Motor zerlegen 16
Der Kurbeltrieb 17
Zahnriemen aus- und einbauen 18
Zahnriemen spannen 19
Der Zylinderkopf 20
Zylinderkopf aus- und einbauen/
Zylinderkopfdichtung ersetzen 21
Der Ventiltrieb 23
Nockenwelle aus- und einbauen 24
Ventil aus- und einbauen 25
Ventilsitz nacharbeiten 26
Ventilführungen prüfen 27
Ventilschaftabdichtungen ersetzen 27
Ventilspiel einstellen 28
Kompression prüfen 30
Die automatische Glüheinrichtung 31
Störungstabelle Motor 32
Motor-Schmierung 34
Ölfilterwechsel 35
Öldruck überprüfen 35
Ölwanne aus- und einbauen/
Dichtung für Ölwanne ersetzen 35
Ölpumpe aus- und einbauen 36
Störungstabelle Ölkreislauf 37
Motor-Kühlung 38
Kühler-Frostschutzmittel 39
Kühlmittel ablassen/auffüllen 39
Keilriemen für Kühlmittelpumpe
auswechseln/spannen 40
Kühlwasserregler aus- und einbauen 40
Kühlwasserregler prüfen 40
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen 41
Geber für Kühlwassertemperaturanzeiger aus-
und einbauen 41
Der Kühler 42
Kühler aus- und einbauen 43
Störungstabelle Kühlmitteltemperatur 44

Die Kraftstoff-Anlage 45
Luftfiltereinsatz reinigen/wechseln 45
Kraftstoffilter entwässern/ersetzen 46
Gaszug einstellen 46
Kaltstartzug einstellen 47
Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen 47
Einspritzdüsen aus- und einbauen 48
Vorglühanlage überprüfen 48
Störungstabelle Leerlaufstörungen 49
Störungstabelle Vorglühkontrolle 49
Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen . 50
Störungstabelle Kraftstoffverbrauch zu hoch . 51
Motorsteuerung prüfen 52
Störungstabelle Motorleistung zu gering . . . 53
Geber für Kraftstoffanzeiger aus- und einbauen . 54
Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 54

Die Kupplung 55
Kupplung aus- und einbauen 56
Kupplung einstellen 57
Kupplungsbetätigung 58
Kupplungsseilzug ersetzen 59
Ausrücklager erneuern 59
Ausrückwelle aus- und einbauen/
Rückzugfeder für Ausrückwelle ersetzen . . 59
Störungstabelle Kupplung 60

Die Abgasanlage 61
Motor/Getriebe/Schalldämpfer ausrichten . . . 61
Auspuffanordnung 63
Abgasanlage aus- und einbauen 64

Das Getriebe 65
Getriebe aus- und einbauen 65

Die Schaltung 67
Schalthebel einstellen 69

Die Vorderachse 70
Das Federbein 71
Federbein aus- und einbauen 72
Stoßdämpfer aus- und einbauen 73
Radaufhängung vorn 76
Querlenker aus- und einbauen 77
Gelenkwelle ein- und ausbauen 77
Stabilisator aus- und einbauen 78
Gelenkwelle zerlegen 79

Die Hinterachse 81
Radaufhängung hinten 82
Bremstrommel/Bremsträger/
Achszapfen aus- und einbauen 83
Federung hinten 84
Diagonalstrebe aus- und einbauen 85
Stoßdämpfer aus- und einbauen 85
Stoßdämpfer prüfen 85

Die Lenkung 86
Lenkrad aus- und einbauen 86
Lenksäule mit Mantelrohr 87
Lenkgetriebe/Lenkungsdämpfer/
Spurstangen 88
Spurstange erneuern 89
Zahnstangenlenkung einstellen 89

Die Wagenvermessung 90
Sturz und Spreizung 90
Nachlauf 90
Das Einstellen 90
Spur prüfen/einstellen 91
Sturz prüfen und einstellen 91
Einstellwerte für Spur und Sturz 93

Die Bremsanlage 94
Scheibenbremse vorn 94
Die Girling-Bremse/Bremsbeläge prüfen . . . 95
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen . . . 96
Die Teves-Bremse/Scheibenbremsbeläge prüfen . 98
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen . . . 98
Bremskolbenlehre herstellen 100
Hinterradbremse 101
Bremsbacken aus- und einbauen 102
Hinterradbremse einstellen 102
Bremsbelagdicke kontrollieren 102
Hinterradbremse mit automatischer Nachstellung 103
Bremsbacken aus- und einbauen 104
Radbremszylinder aus- und einbauen 106
Radbremszylinder instandsetzen 106
Bremsleitungen und Bremsschläuche 107
Bremsleitungen auswechseln 107
Bremsschlauch abnehmen 107
Bremsflüssigkeit nachfüllen 107
Bremsanlage entlüften 108

Die Handbremse 109
Handbremsseil aus- und einbauen 109
Handbremse einstellen 109
Störungstabelle Bremse 110

Räder und Reifen 113
Reifen-Scheibenrad-Abmessung 113
Störungstabelle Reifen 113
Auswuchten der Räder 114
Reifenverschleiß 114
Der richtige Reifen-Luftdruck 114
Austauschen der Räder 114

Die Karosserie 115
Stoßfänger vorn aus- und einbauen 115
Kotflügel vorn aus- und einbauen 115
Die Tür 117
Türverkleidung 118
Türverkleidung aus- und einbauen 119
Türfensterscheibe aus- und einbauen 120
Fensterheber aus- und einbauen 121
Türgriff aus- und einbauen 122
Türschließzylinder aus- und einbauen 122
Türschloß aus- und einbauen 123
Tür aus- und einbauen 124
Tür einpassen 124
Seilzug für Deckelschloß einstellen 124
Deckelschloß für Haube hinten einstellen . . . 125
Stahlkurbeldach: Wasserabläufe reinigen . . . 125

Die Heizung 126
Regulierung für Heizung und Luftverteilung einstellen 127

Die elektrische Anlage 128
Batterie aus- und einbauen 128
Batterie prüfen 129
Batterie laden 129
Batterie entlädt sich selbständig 130
Sicherungen auswechseln 130
Die Sicherungstabelle 130
Störungstabelle Batterie 131
Der Generator 132
Generator aus- und einbauen 133
Keilriemen spannen 133
Schleifkohlen für Generator ersetzen/prüfen . 134
Störungstabelle Drehstromgenerator . . . 135
Anlasser aus- und einbauen 136
Magnetschalter ersetzen 136
Anlasser-Schleifkohlen ersetzen 136
Störungstabelle Anlasser 138

Die Beleuchtungsanlage 139
Scheinwerferlampe auswechseln 139
Standlichtlampe auswechseln 139
Vordere Blinkleuchten auswechseln 140
Scheinwerfer einstellen 140
Kennzeichenleuchte auswechseln 140
Innenleuchte auswechseln 141
Heckleuchten auswechseln 141
Lampentabelle 141
Scheinwerfereinsatz aus- und einbauen . . . 142
Blinkleuchteneinsatz aus- und einbauen . . . 142
Heckleuchten hinten aus- und einbauen . . . 142

Die Armaturen 143
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen 144
Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser aus- und einbauen 145
Blinkerschalter/Schalter für Scheibenwischer aus- und einbauen 146

Die Scheibenwischeranlage 148
Scheibenwischerarm ersetzen 149
Düsen der Scheibenwaschanlage einstellen . . 149
Scheibenwischergummi ersetzen 149
Störungstabelle Scheibenwischergummi . . . 150
Scheibenwischermotor aus- und einbauen . . . 151
Störungstabelle Scheibenwischeranlage . . . 152

Das Zubehör 153
Drehzahlmesser 153
Lederlenkrad 153

Die Wagenpflege 154
Pflege der Karosserie 154
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung . . 154
Teerflecke 154
Insektenbefall 154
Parken unter Bäumen 154
Industrieverschmutzungen 154
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer . 155
Flugasche 155
Lackierung pflegen 155
Chromteile pflegen 155
Reinigen der Scheiben 155
Gummidichtungen pflegen 155
Polsterbezüge pflegen 156

Das Werkzeug 157

Schmierung und Wartung 159
Schmierstoffe 159
Getriebeöle 160
Ölwechsel Schaltgetriebe und Achsantrieb . . . 160
Motorölwechsel 160
Wartungsarbeiten 161
Pflegedienst 162
Wartung 162

Stromlaufpläne 163
Der Umgang mit dem Stromlaufplan 163
Schaltzeichen für Stromlaufpläne 164
Stromlaufplan Thermoschalter für Lüfter . . . 165
Stromlaufplan Heckscheibenwischer-, -waschera-
nlage Passat-Variant 166
Zusatzstromlaufplan Nebelscheinwerfer
und Nebelschlußleuchte 167

Der Motor

Der 1,5-Liter-Passat-Dieselmotor ist konzipiert als wassergekühlter Reihen-Vierzylinder, der vorn längs zur Fahrtrichtung eingebaut ist. Die Zylinder sind Bestandteil des Motorblocks und lassen sich nicht auswechseln. Im Bedarfsfall können die Zylinder gehohnt werden. Zwischen den vier Zylindern fließt das von einer Wasserpumpe in Bewegung gehaltene Kühlmittel.

Der Ölkreislauf besteht aus der Ölpumpe, dem Ölfilter, dem Öldruckschalter, dem Kurzschlußventil und dem Überdruckventil. Das Kurzschlußventil öffnet bei verstopftem Ölfilter, das Überdruckventil bei zu hohem Druck.

Auf dem Motorblock sitzt der Zylinderkopf, dessen obenliegende Nockenwelle die Ventile über Tassenstößel direkt aufstößt. Die Nockenwelle wird durch einen Zahnriemen angetrieben.

Abgas- und Ansaugkrümmer sind am Zylinderkopf angeschraubt, die Kraftstoffversorgung übernimmt eine mechanische Einspritzpumpe.

Die wichtigsten Motordaten

Kennbuchstabe		CK
Gesamthubraum	cm^3	1471
Leistung DIN	kW bei 1/min	37/5000
Drehmoment	Nm bei 1/min	82/3000
Bohrung	mm ∅	76,5
Hub	mm	80,0
Verdichtung		23,5
Mittlere Kolbengeschwindigkeit	m/s bei 1/min	13,3/5000
Zündfolge		1–3–4–2
Kühlmittelkreislauf Füllmenge	l	6,5
Ölkreislauf Füllmenge		
ohne Ölfilterwechsel	l	3,0
mit Ölfilterwechsel	l	3,5
Einspritzpumpe		Bosch/Verteilereinspritzpumpe
Förderbeginn		o,83 mm bei oT. Zylinder 1
Einspritzdüsen		Bosch
Abspritzdruck	bar	120–130

Das Diesel-Prinzip

Beim Dieselmotor wird reine Luft angesaugt und 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 kaltem Motor reicht unter Umständen die Zündtemperatur nicht aus, der Motor muß vorgeglüht werden. Dazu befindet sich in jeder Wirbelkammer eine Glühkerze. Außerdem besitzt der Passat-Dieselmotor noch einen Kaltstartbeschleuniger, der über einen Zugknopf am Armaturenbrett vor dem Start betätigt wird. Durch das Ziehen des Kaltstartbeschleunigers verstellt sich der Kolben des Spritzverstellers in der Einspritzpumpe um cirka 2,5° in Richtung früh. Dadurch wird der Kraftstoff früher in die heiße Luft eingespritzt, der kalte Motor springt schneller an. Außerdem beschleunigt der Motor besser und hat kaum Blaurauch im Abgas. Nach dem Anfahren muß der Zugknopf wieder zurückgeschoben werden.

Der Kraftstoffdruck wird von einer mechanischen Einspritzpumpe aufgebaut und über Einspritzdüsen in die für jeden Zylinder vorhandene Wirbelkammer eingespritzt. Durch die Form der Wirbelkammer erhält die Luft beim Verdichtungshub eine bestimmte Wirbelbewegung, so daß sich der eingespritzte Kraftstoff optimal mit Luft vermischt.

Der Kraftstoff wird direkt von der Verteilereinspritzpumpe über das Kraftstoffilter angesaugt. Das Kraftstoffilter hält Verunreinigungen und Wasser zurück. Es ist deshalb von großer Wichtigkeit, daß das Kraftstoffilter entsprechend der Vorschrift ausgewechselt wird.

Die Einspritzpumpe ist wartungsfrei, angetrieben wird sie über den Zahnriemen, der auch die Nockenwelle antreibt. Alle beweglichen Teile in der Pumpe werden vom Dieselkraftstoff geschmiert. Dies gilt auch für die Einspritzdüsen.

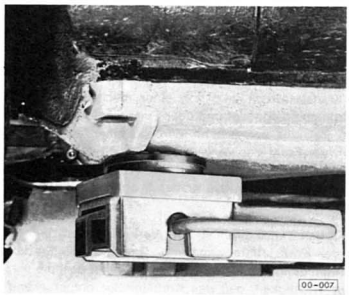
Da der Dieselmotor als Selbstzünder nicht durch Spannungsunterbrechung abgeschaltet werden kann, hat er ein Magnetventil, welches die Kraftstoffzufuhr unterbricht. Beim Start des Motors wird das Magnetventil über den Glühanlaßschalter mit Spannung versorgt. Durch die Kraftstoffunterbrechung über ein Relais ist sichergestellt, daß vor dem Einrasten des Lenkschlosses die Kraftstoffversorgung gesperrt ist.

Fahrzeug aufbocken

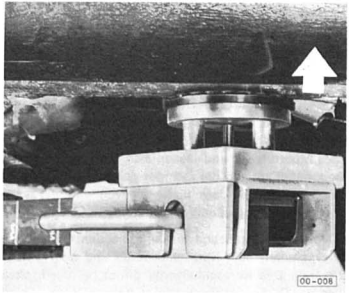
Für viele Wartungs- und Reparaturarbeiten muß das Fahrzeug aufgebockt, beziehungsweise hochgehoben werden. In der Werkstatt wird der Wagen in der Regel mit der Hebebühne angehoben, man kann ihn jedoch auch mit dem Wagenheber anheben. Grundsätzlich darf das Fahrzeug nur an den hier abgebildeten Aufnahmepunkten angehoben werden.

Bei Arbeiten unter dem Fahrzeug muß dieses, falls es nicht auf einer Hebebühne steht, auf vier stabilen Unterstellböcken stehen. Auf keinen Fall sollten Arbeiten unter dem Fahrzeug ausgeführt werden, wenn dieses nicht ausreichend abgesichert ist.

Achtung: Mit dem Rangierheber darf der VW Passat nur seitlich angehoben werden. Weder an der Motorölwanne, am Getriebe noch an der Hinterachse anheben! Sonst können schwerwiegende Schäden eintreten. Um Beschädigungen des Längsträgers bzw. des Wagenbodens zu vermeiden, ist unbedingt eine geeignete Gummi- oder Holzzwischenlage zu verwenden.



Vorn: An der Längs- und Querverbindung des Bodenbleches.



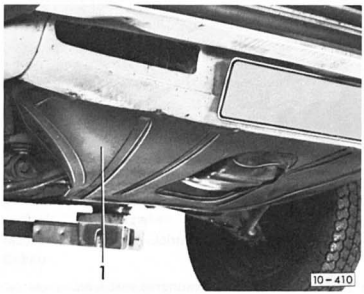
Hinten: An der senkrechten Versteifung des Unterholms (Schweißflansch) ca. 50 mm **vor** der Markierung (Pfeil). An den Stellen, an denen der Werkstattheber bzw. die Hebebühne angesetzt werden, können auch die Unterstellböcke untergestellt werden.

Motor aus- und einbauen

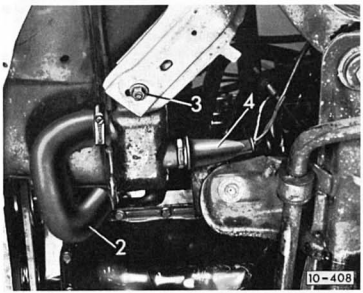
Der Motor wird ohne Getriebe nach oben ausgebaut. Zum Ausbau ist ein Kran erforderlich. Unter Umständen läßt sich der Motor mit 3 Mann nach oben herausnehmen.

Ausbau

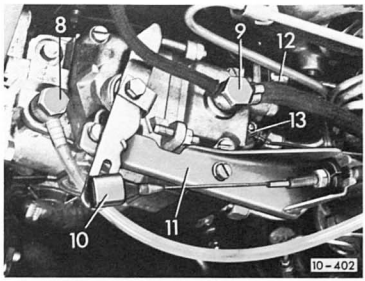
- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 12.



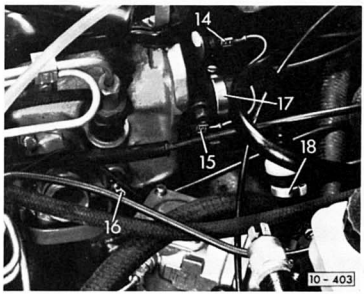
- Abdeckblech (1) für Motor und Getriebe ausbauen.



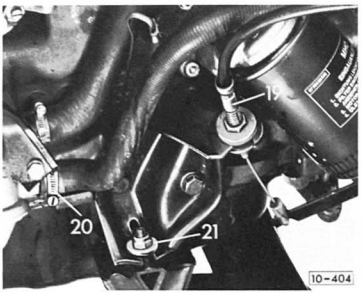
- Kühlmittel über Kühlmittelschlauch (2) ablassen und auffangen. **Achtung:** Die verbleibende Restmenge kann nach dem Lösen des Kühlmittelschlauches zwischen Thermostatgehäuse und Wärmetauscher abgelassen werden, siehe auch Abbildung 10–404.
- Kühler ausbauen, siehe Seite 42.



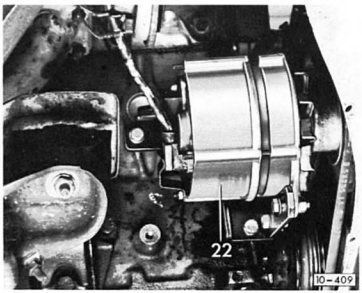
- Kraftstoffvorlauf (8) und Rücklauf (9) an der Einspritzpumpe abschrauben.
- Gaszug (10) am Einspritzpumpenhebel abklemmen und komplett mit Halter (11) abschrauben.
- Betätigungszug für Kaltstarthilfe (12) am Lagerbolzen lösen und Sicherungsscheibe am Widerlager abnehmen.
- Elektrische Leitung (13) vom Absteller lösen.



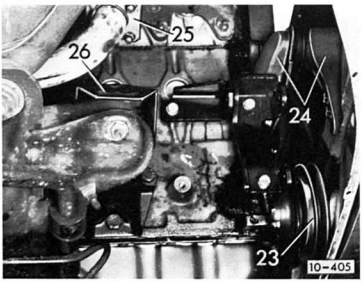
- Elektrische Leitungen vom Öldruckschalter (14), Temperaturgeber (15) und Glühkerzen (16) abklemmen.
- Kühlmittelschlauch (17) abklemmen.
- Unterdruckschlauch (18) von Vakuumpumpe für Bremse abziehen.



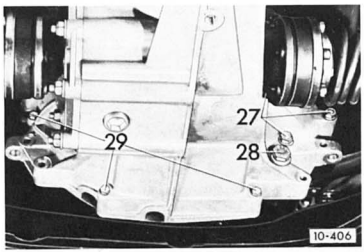
- Kupplungsseil (19) am Widerlager lösen und aushängen.
- Kühlmittelschlauch (20) von Kühlmittelpumpe abziehen.
- Linkes Motorlager (21) oben und unten lösen.



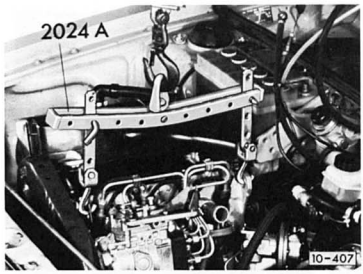
- Generator (22) ausbauen, siehe Seite 133



- Doppelriemenscheibe (23) ausbauen, hierzu 4 Schrauben M 8 lösen.
- Vorderes Motorlager (24) komplett – am Motor und Aufbau – ausbauen.
- Auspuffrohr (25) vom Krümmer abschrauben und Befestigungsbügel am Getriebe lösen.
- Rechtes Motorlager (26) oben lösen.

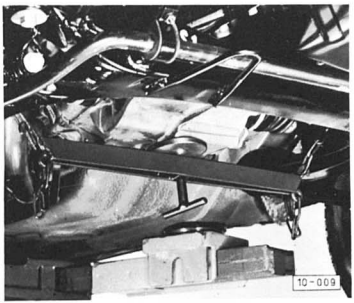


- Anlasser (27) ausbauen und auf Motorträger ablegen, siehe auch Seite 136.
- Verbindungsschrauben Getriebe/Motor (28) (4 Stück) ausbauen.
- Abdeckblech (29) für Schwungrad ausbauen.
- Falls Fahrzeug aufgebockt, Fahrzeug abbocken.



- Aufhängevorrichtung wie auf Abbildung einhängen. Falls die Aufhängevorrichtung nicht zur Verfügung steht, geeignetes Seil am Motor befestigen.

  Motor und Getriebe mit Werkstattkran anheben, bis Getriebegehäuse am Lenkgetriebegehäuse anliegt.
- Falls der Werkstattkran nicht zur Verfügung steht, geeignetes Rohr durch Seil schieben und Motor anheben. Rohr auf Böcken lagern.
- Linkes Motorlager abnehmen.

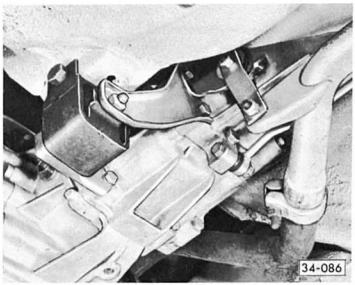


- Haltevorrichtung VW 785/1 einhängen und bis an das Getriebe herandrehen. Falls die Vorrichtung nicht zur Verfügung steht, Wagenheber mit breiter Holzunterlage unterstellen und bis an das Getriebe anheben.
- Motor von Getriebe abdrücken und bei gleichzeitigem Verdrehen herausheben.

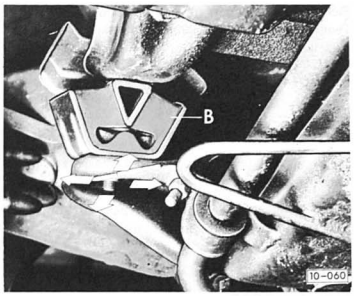
Einbau

Der Motoreinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Die Schrauben Motor/Getriebe müssen mit 55 Nm (5,5 mkg) festgezogen werden.

- Zwischenplatte auf Paßhülsen aufsetzen und an einigen Punkten mit etwas Fett am Zylinderblock befestigen.
- Anlasser vor dem Einbau auf Motorträger ablegen.
- Motor mit Werkstattkran absenken und an Getriebe anflanschen.
- Fahrzeug anheben und aufbocken.
- Linkes Motorlager aufsetzen und folgendermaßen ausrichten:



- Gummimetallager zum Getriebe so ausrichten, daß der Innenkern des Gummimetallagers mittig zum Gehäuse des Lagers steht.



- Wenn die Ausgleichmöglichkeiten am Getriebelager nicht ausreichen, so können die Langlöcher der rechten und linken Motorlagerung (B) zum Ausrichten mit einbezogen werden.
- Vorderes Motorlager spannungsfrei einbauen.
- Rechtes Motorlager anschrauben.
- Kraftstoffzu- und Rücklaufleitung beim Anschrauben nicht vertauschen. Die Rücklaufleitung hat die kleinere Bohrung und ist mit "OUT" auf dem Sechskantkopf gekennzeichnet.
- Gaszug einstellen, siehe Seite 46.
- Betätigungszug für Kaltstarthilfe einstellen, siehe Seite 47.
- Kühler einbauen, siehe Seite 43.
- Kühlmittelschläuche anbringen und mit Schellen sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 39.
- Anlasser einbauen, siehe Seite 136.
- Abdeckblech für Schwungrad einbauen, siehe Seite 14.
- Doppelriemenscheibe einbauen.
- Generator einbauen, siehe Seite 132.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 132.
- Abdeckblech für Motor anschrauben.
- Kupplungsseil am Widerlager einhängen und Kupplungsspiel einstellen, siehe Seite 57.
- Unterdruckschlauch für Bremsseil anbringen.
- Neue Dichtung für Abgasrohr verwenden.
- Abgasrohr am Krümmer anschrauben, Befestigungsbügel am Getriebe anschrauben.
- Abgasanlage ausrichten, siehe Seite 61.

- Elektrische Leitungen für Öldruckschalter, Absteller, Temperaturgeber und Glühkerzen anklemmen, siehe auch unter „Ausbau".
- Fahrzeug abbocken.
- Ölstand im Motor kontrollieren.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Motor starten und Dichtigkeit der Wasserschläuche und Kraftstoffleitungen prüfen.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls ergänzen.

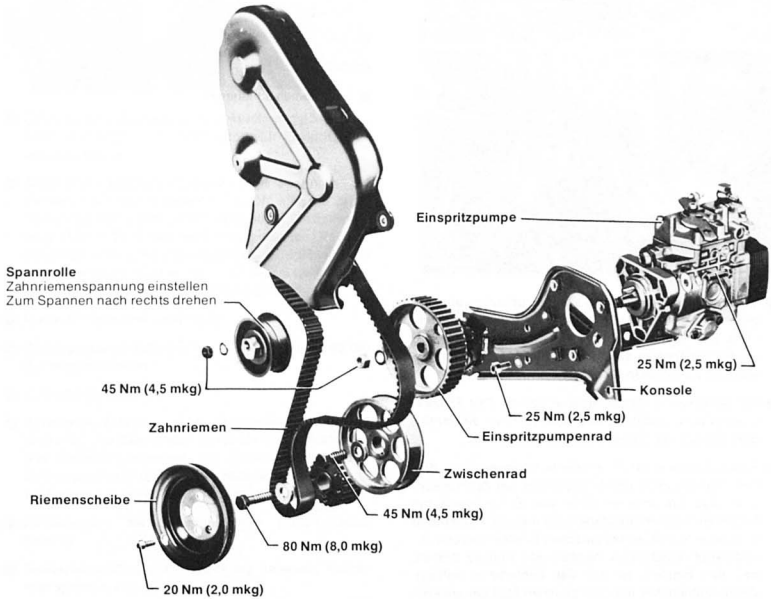
Motor zerlegen

Der ausgebaute Motor wird zunächst gereinigt. Dann wird das Öl abgelassen und die Maschine zweckmäßigerweise in dieser Reihenfolge zerlegt:

- Saugrohr mit Luftfilter
- Abgaskrümmer
- Keilriementrieb/Zahnriementrieb
- Einspritzpumpe
- Lichtmaschine
- Wasserpumpe, Wasserpumpengehäuse
- Ölfilter
- Zylinderkopf
- Schwungrad
- Ölwanne, Ölpumpe

Der Zusammenbau geschieht sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge. Auf den folgenden Seiten sind die einzelnen Arbeitsgänge näher beschrieben.

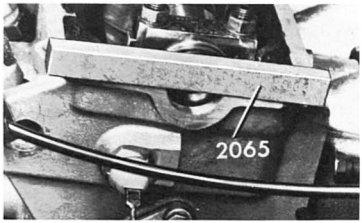
Der Kurbeltrieb



Zahnriemen aus- und einbauen

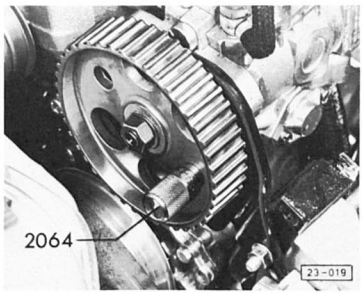
Ausbau

- Zahnriemenschutz ausbauen.
- Zylinderkopfdeckel abnehmen.
- Abdeckung am Getriebe mit abgesägtem Kerzenschlüssel 311 012 205 A herausschrauben.





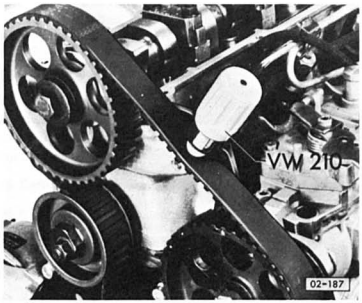
- Vierten Gang einlegen und Wagen ruckartig verschieben, bis die Kurbelwelle auf OT. für Zylinder 1 (Pfeil) steht, oder Kurbelwelle mit Stecknuß an der Kurbelwellen-Riemenscheibe verdrehen. In keinem Fall Kurbelwelle am Zahnriemenrad der Nockenwelle verdrehen.
- Nockenwelle mit Einstellineal arretieren. Das Einstellineal (VW-Nr. 2065) hat eine Ausbuchtung, die verhindert, daß sich die Nockenwelle verdrehen kann.
- Einstellineal ausmitteln: Arretierte Nockenwelle so drehen, daß ein Ende des Einstellineals am Zylinderkopf anschlägt. Am anderen Ende des Einstellineals mit Fühlerlehre das entstandene Spiel messen. Fühlerlehre mit halbiertem Spielmaß zwischen Einstellineal und Zylinderkopf einschieben. Nockenwelle nun so drehen, daß das Einstellineal auf der Fühlerlehre aufliegt. Zweite Fühlerlehre mit dem gleichen Maß am anderen Ende zwischen Einstellineal und Zylinderkopf einführen.



- Einspritzpumpenrad mit geeignetem Dorn arretieren.
- Mutter für Spannrolle lösen und Spannrolle nach links drehen.
- Keilriemen lösen und abnehmen, siehe Seite 132.
- Keilriemenscheibe und Abdeckung ausbauen.
- Zahnriemen abnehmen.

Einbau

- In der Getriebeöffnung prüfen, ob OT-Markierung am Schwungrad und Bezugsmarke übereinstimmen.
- Befestigungsschraube des Nockenwellenrades um 1/2 Umdrehung lösen. Nockenwellenrad durch Schlag mit Gummihammer vom Konus der Nockenwelle lösen.



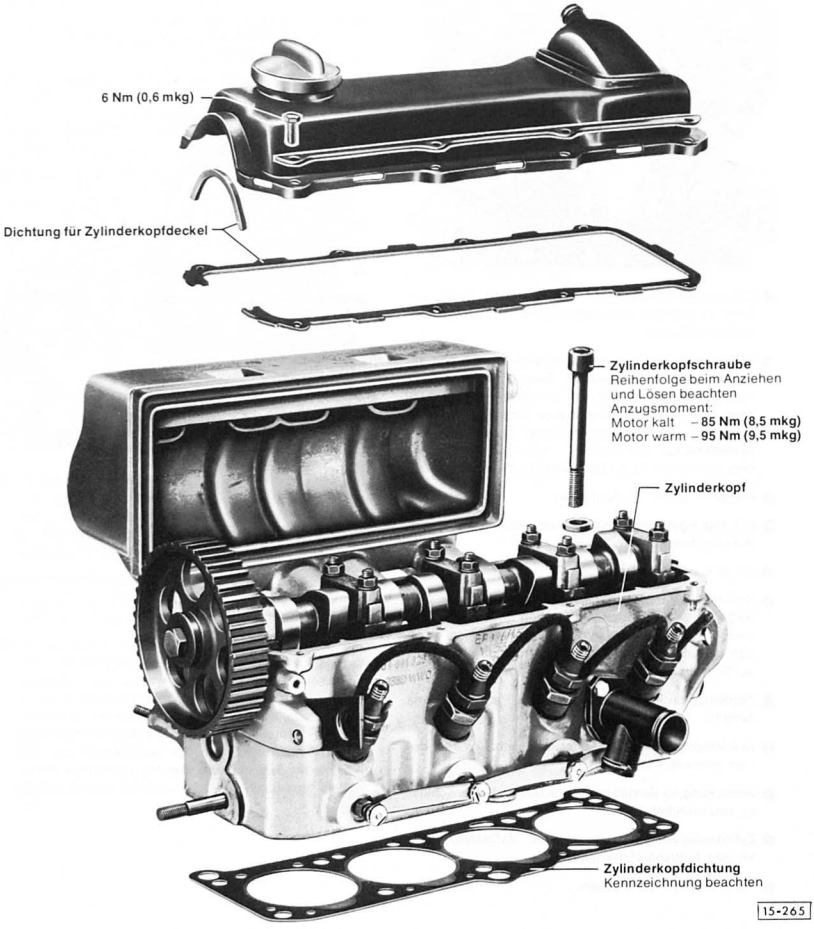
- Zahnriemen entsprechend der Abbildung 13–362 auf Seite 17 auflegen und Absteckdorn für Einspritzpumpenrad entfernen.
- Zahnriemen spannen. Hierzu wird die Spannrolle am Vierkant nach rechts gedreht. Geprüft wird die Zahnriemenspannung mit einem speziellen Einstellwerkzeug (VW 210). Einstellwerkzeug zwischen Nockenwellenrad und Einspritzpumpenrad aufdrücken. Der Skalenwert soll zwischen 12 . . . 13 liegen. Gegebenenfalls Zahnriemen an der Spannrolle nachspannen.
- Mutter für Spannrolle festziehen.
- Befestigungsschraube für Nockenwellenrad mit **45 Nm (4,5 mkg)** festziehen.
- Einstellineal entfernen.
- Kurbelwelle 2 Umdrehungen in Motordrehrichtung weiterdrehen. Auf Zahnriemen zwischen Nockenwellenrad und Einspritzpumpenrad mit Gummihammer einen Schlag ausführen und Zahnriemenspannung nochmals auf Sollwert überprüfen, gegebenenfalls nachspannen.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe prüfen, siehe Seite 50.
- Keilriemenscheibe und Abdeckung anbauen, Keilriemen spannen, siehe Seite 132.
- Abdeckung im Getriebe mit abgesägtem Kerzenschlüssel einschrauben.
- Zylinderdeckeldichtungen ersetzen, Zylinderkopfdekkel aufschrauben, siehe Seite 20.
- Zahnriemenschutz anbauen.

Zahnriemen spannen

Zum Spannen des Zahnriemens wird das Prüfgerät VW 210 benötigt.

- Zahnriemenabdeckung abnehmen.
- Auf Zahnriemen zwischen Nockenwellenrad und Einspritzpumpenrad mit Gummihammer einen Schlag ausführen.
- Mit Prüfgerät VW 210 Zahnriemenspannung zwischen Nockenwellenrad und Einspritzpumpenrad messen und Wert notieren.
- Kurbelwelle eine Umdrehung weiter drehen und Messung wiederholen.
- Mittelwert aus 1. und 2. Messung mit Sollwert vergleichen. Sollwert: Skalenwert 12 . . . 13.
- Ggf. Zahnriemen an der Spannrolle auf Sollwert spannen.
- Mutter für Spannrolle lösen, Spannrolle beim Spannen nach rechts drehen.
- Mutter für Spannrolle festziehen.
- Zahnriemenabdeckung einbauen.

Der Zylinderkopf



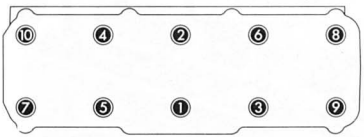
Zylinderkopf aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung ersetzen

Der Zylinderkopf kann auch bei eingebautem Motor ersetzt werden. Wurde der Zylinderkopf ausgebaut, müssen die Zylinderkopfschrauben nach ca. 1000 km nachgezogen werden. Dazu Schrauben in richtiger Reihenfolge einzeln um ca. 30° lösen und dann mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen. Es ist nicht erforderlich, den Zylinderkopf im warmem Zustand nachzuziehen.

Ausbau

Eine defekte Zylinderkopfdichtung erkennt man: am Kühlwasserverlust, am Wasser im Motoröl, am sprudelnden Kühlwasser (Motor laufen lassen, Verschluß am Kühler öffnen).

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 39.
- Luftfiltereinsatz abnehmen.
- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 18.
- Sämtliche Wasserschläuche am Zylinderkopf lösen und abziehen.
- Abgasrohr am Abgaskrümmer abschrauben.
- Elektrische Leitungen von Glühkerzen, Öldruckschalter und Kühlmittelgeber abklemmen, siehe auch unter „Motor ausbauen".
- Einspritzleitungen an den Anschlüssen der Pumpe und den Einspritzdüsen mit Benzin reinigen und abschrauben. Öffnungen mit entsprechenden Kappen verschließen.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.

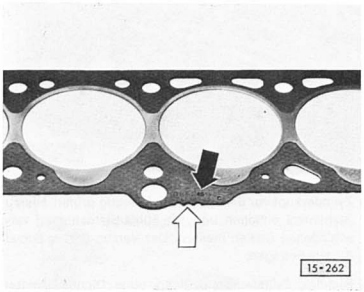


02-098

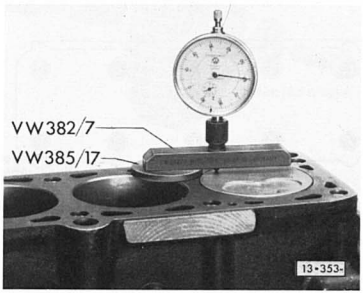
- **Zylinderkopfschrauben entgegengesetzt der Numerierung lösen.**
- Zylinderkopf und Zylinderkopfdichtung abnehmen.

Einbau

Achtung: Je nach Kolbenüberstand werden drei in der Dicke unterschiedliche Zylinderkopfdichtungen eingebaut. Beim Ersetzen der Dichtung Kennzeichnung beachten und nur eine neue Dichtung gleicher Kennzeichnung einbauen.

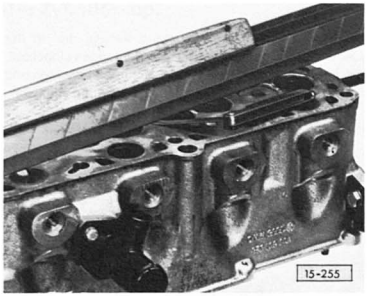


Ziffer = schwarzer Pfeil, Kerben = weißer Pfeil.

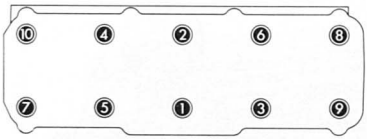


- Gegebenenfalls kann die Dicke der Zylinderkopfdichtung auch ermittelt werden. Kolbenstand im Oberen Totpunkt ermitteln.

Kolbenüberstand		Kennzeichn.	Ersatzteil-Nummer
in mm	Dicke	Kerben	
0,63–0,82	1,4	3	068 103 383 C
0,83–0,92	1,5	4	068 103 383 G
0,93–1,02	1,6	5	068 103 383 H



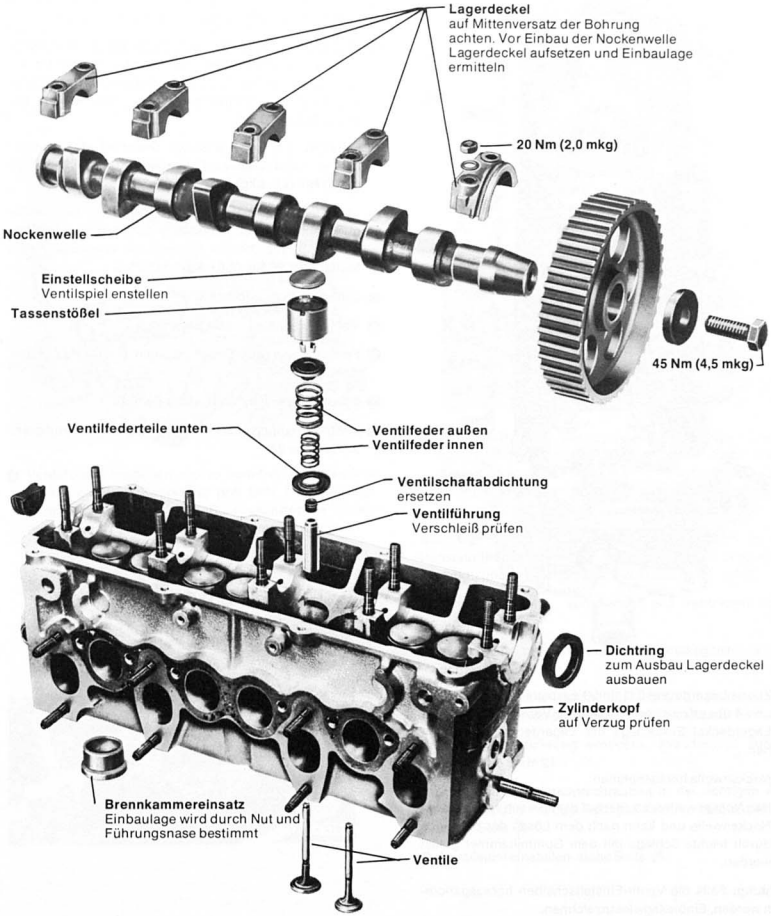
- Zylinderkopf vor dem Einbau auf Verzug prüfen. Hierzu Stahllineal auflegen und mit Fühlerblattlehre an verschiedenen Stellen messen. Der Verzug darf maximal 0,1 mm betragen.
- Richtige Zylinderkopfdichtung ohne Dichtungsmittel auflegen, Zylinderkopf aufsetzen.
- Zum Zentrieren des Zylinderkopfes die Zylinderkopfschrauben 8 und 7 ansetzen, aber nicht festziehen.



Achtung: Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist mit größter Sorgfalt durchzuführen. Vor dem Anziehen der Schrauben sollte der Drehmomentschlüssel auf seine Genauigkeit geprüft werden. Die Zylinderkopfschrauben müssen bei kaltem Motor angezogen werden.

- Beim Anziehen zuerst Zylinderkopfschrauben der Reihe nach – von 1–10 (siehe Abb. 02-098) mit Drehmomentschlüssel **mit 50 Nm (5,0 mkg)** festziehen. In der **2. Stufe alle Schrauben von 1–10 mit 70 Nm (7,0 mkg)** festziehen. In der **3. Stufe alle Schrauben von 1–10 mit 90 Nm (9,0 mkg) festziehen.** Anschließend Motor warmfahren (Öltemperatur über 50° C bzw. bis Lüfter für Kühler einschaltet und Schrauben von 1–10 **ohne** vorheriges Lösen nochmals mit 90 Nm (9,0 mkg) anziehen (nachknicken).
- 1000 km nach der Fahrt müssen die Schrauben **einzeln** nachgezogen werden. Dabei kann der Motor kalt oder warm sein. Dazu werden die Schrauben **einzeln um 30° gelöst,** um sie dann mit 90 Nm (9,0 mkg) festzuziehen. Man beginnt also bei Schraube 1, löst sie um 30° und zieht sie dann mit 90 Nm (9,0 mkg) fest. Anschließend wird Schraube 2 um 30° gelöst und mit 90 Nm festgezogen, usw.
- Zahnriemen einbauen, siehe Seite 18.
- Anschlüsse der Einspritzleitungen mit Benzin säubern, Überwurfmuttern mit 25 Nm (2,5 mkg) festziehen.
- Elektrische Leitungen an folgende Anschlüsse anklemmen: Glühkerzen, Öldruckschalter und Kühlmitteltemperaturgeber.
- Abgasrohr am Abgaskrümmer anschrauben, neue Dichtung verwenden.
- Sämtliche Wasserschläuche am Zylinderkopf aufschieben und mit Schellen sichern.
- Neue Dichtung für Zylinderkopfdeckel verwenden. Deckel aufsetzen und Schrauben mit 6 Nm (0,6 mkg) festziehen.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen.
- Schlauch für Bremsservo aufschieben und mit Schelle sichern.
- Luftfiltereinsatz anbauen.
- Kühlmittel auffüllen.
- Ölstand im Motor kontrollieren.
- Batterie-Massekabel anschließen.
- Motor starten, warmlaufen lassen.
- Leerlaufeinstellung prüfen.
- Kühlmittelstand nochmals überprüfen.

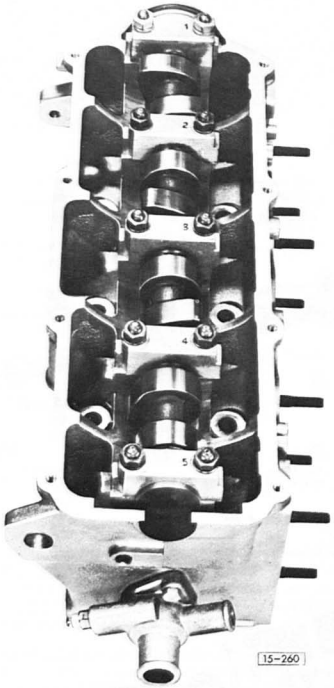
Der Ventiltrieb



Nockenwelle aus- und einbauen

Ausbau

- Schutzhaube für Zylinderkopfdeckel ausbauen, siehe Seite 20.
- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 18.



- Zuerst Lagerdeckel 5, 1 und 3 ausbauen. Lagerdeckel 2 und 4 über Kreuz lösen. **Achtung:** Vor dem Ausbau der Lagerdeckel Einbaulage der Lagerdeckel kennzeichnen.
- Nockenwelle herausnehmen.
- Das Nockenwellenrad sitzt auf der konisch zugespitzten Nockenwelle und kann nach dem Lösen der Schraube durch leichte Schläge mit dem Gummihammer gelöst werden.

Achtung: Falls die Ventil-Einstellscheiben herausgenommen werden, Einbaulage kennzeichnen.

Einbau

- Vor dem Einbau Nockenwellen-Dichtring erneuern.
- Falls das Nockenwellenrad abgezogen war, Schraube mit **45 Nm (4,5 mkg)** festziehen. Unterlegscheibe nicht vergessen.
- Ventil-Einstellscheiben entsprechend der Markierung und mit der Kennzeichnung nach unten einsetzen.

Achtung: Beim Einsetzen der Nockenwelle darauf achten, daß die Nocken für den 1. Zylinder (Zahnriemenseite) nach oben zeigen. Laufflächen der Nocken leicht einölen.

- Lagerdeckel probeweise aufsetzen und auf Mittenversatz der Bohrung achten. Die Lagerdeckel müssen so aufgesetzt werden, daß Bohrung von Lagerdeckel und Zylinderkopf übereinstimmen. Auf Markierung der Lagerdeckel achten.
- Lagerdeckel 2 und 4 ansetzen. Dabei auf Mittenversatz achten und abwechselnd mit neuen Muttern über Kreuz mit **20 Nm (2,0 mkg)** festziehen.
- Lagerdeckel 5, 1 und 3 entsprechend der Kennzeichnung einbauen. Lagerdeckel 5 durch leichte Schläge auf die Stirnfläche der Nockenwelle einpassen. Neue Muttern mit **20 Nm (2,0 mkg)** festziehen.
- Zahnriemen einbauen, siehe Seite 18.
- Ventile einstellen, siehe Seite 28.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 50.
- Schutzhaube montieren, siehe Seite 20.
- Ventileinstellung bei warmem Motor kontrollieren, siehe Seite 28.

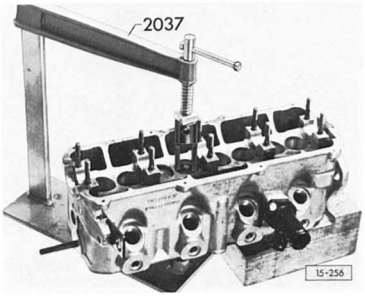
Ventil aus- und einbauen

Ausbau

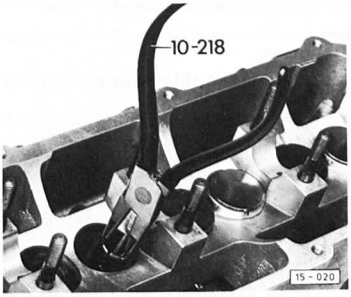
- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 21.
- Nockenwelle ausbauen, siehe Seite 23.

Achtung: Wenn die Ventile wieder verwendet werden, müssen sämtliche Teile der Ventilsteuerung (Ventile, Tassenstößel, Einstellscheibe, Feder) an gleicher Stelle eingebaut werden. Damit keine Verwechselungen vorkommen, Holzbrett anfertigen, in das Löcher zur Aufnahme der Ventile gebohrt werden. Die Ventile werden in Reihenfolge der Zylinder in das Holzbrett eingesteckt. Nägel, in das Brett eingeschlagen, halten die den Ventilen zugeordneten Tassenstößel, Federn usw.

- Ventil-Einstellscheiben und Tassenstößel herausnehmen.



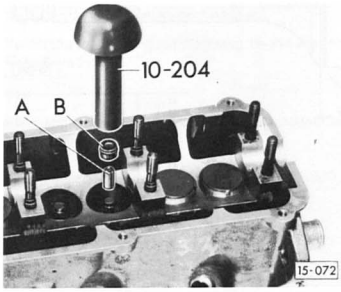
- Ventilfedern ausbauen. Hierzu benutzen die VW-Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 541). Man kann den Ventilteller auch mit zwei Schraubenziehern niederdrücken, um dann die Ventilkeile herauszunehmen.



- Ventilschaftabdichtungen rausziehen.
- Zum Ausbau der Ventilschaftabdichtungen benutzen die Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 10–218). In jedem Fall sind die Ventilschaftabdichtungen zu erneuern.
- Ventil herausnehmen.

Einbau

- Vor dem Einbau gegebenenfalls Ventilsitze nacharbeiten, siehe Seite 26 und Ventilführungen überprüfen, siehe Seite 27.
- Beim Einbau Ventilschaft an den Anlageflächen der Ventilkegelstücke entgraten.
- Ventilschaft leicht einölen und Ventile einsetzen.



- Kunststoffhülse (A) auf den Ventilschaft stecken. Ventilschaftabdichtung (B) leicht einölen und mit dem Treibdorn (C, VW-Werkzeug 10–204) vorsichtig auf die Ventilführung schieben. Hülse und Treibdorn (werden beim Kauf der Abdichtungen mitgeliefert) abnehmen.

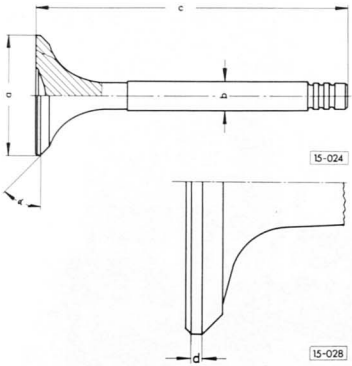
Achtung: Erfolgt die Montage ohne Verwendung der Kunststoffhülse, werden die Ventilschaftabdichtungen beschädigt, und der Motor verbraucht übermäßig viel Öl.

- Ventilteller unten, Ventilfedern und Ventilteller oben aufsetzen.
- Ventilfedern niederdrücken und Ventilkegelstücke einsetzen.
- Zylinderkopf mit Tassenstößel, Ventil-Einstellscheiben, Nockenwelle komplettieren, siehe Seite 23.
- Zylinderkopfdichtung erneuern, Zylinderkopf aufsetzen, siehe Seite 21.
- **Achtung:** Zylinderkopfschrauben in der richtigen Reihenfolge und mit dem richtigen Drehmoment anziehen, siehe Seite 22.
- Ventilspiel einstellen, siehe Seite 28.

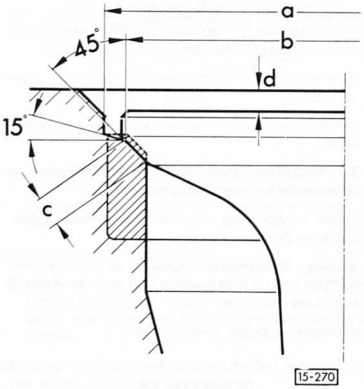
Ventilsitz nacharbeiten

Bei einwandfrei bearbeiteten Ventilsitzringen und neuen Ventilen ist das Einschleifen nicht unbedingt erforderlich. Ventilsitze mit Verschleiß- oder Verbrennungsspuren können nachgearbeitet werden, solange die Korrekturwinkel und Sitzbreiten eingehalten werden. Andernfalls muß der Zylinderkopf ersetzt werden. Ventilsitzringe können mit den üblichen Werkstattmitteln erneuert werden (Werkstattarbeit!).

Maße für Ein- und Auslaßventile



Einlaßventil	Auslaßventil
a – 34,00 mm ∅	31,00 mm ∅
b – 7,97 mm ∅	7,95 mm ∅
c – 104,8 mm	104,6 mm ∅
d – 0,5 mm	–
α – 45°	45°



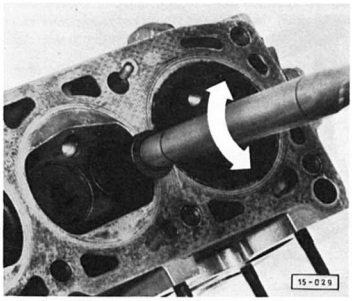
Ventilsitze nacharbeiten

Auslaßventilsitz	Einlaßventilsitz
a = 33,2 mm ∅ max.	35,2 mm ∅ max.
b = 30,4 mm ∅	32,8 mm ∅
c = 2,40 mm	2,00 mm
d = 1,5 mm max.	1,5 mm max.

45° = Ventilsitzwinkel
15° = Korrekturwinkel

- Ventile und Ventilsitze dürfen nur nachgearbeitet werden, solange das Maß „d" = 1,5 mm nicht überschritten wird.

Achtung: Auslaßventile **nicht** auf einer Dreh- oder Schleifmaschine nacharbeiten! Auslaßventile dürfen nur eingeschliffen werden. Einlaßventile können auf einer Dreh- oder Schleifmaschine nachgearbeitet werden.



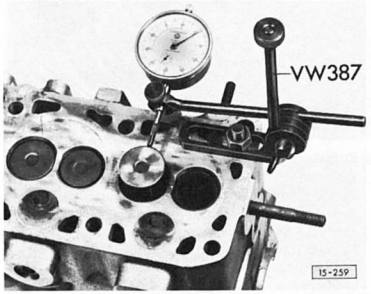
- Die Ventile werden mit Schleifpaste eingeschliffen. Für die notwendigen Drehbewegungen wird ein Gummisauger auf die Ventilteller gesetzt. Rillenbildung auf den Sitzflächen beim Einschleifen läßt sich durch häufiges Anheben und gleichmäßiges Weiterdrehen des Ventils während des Schleifvorganges vermeiden.

Achtung: Die Schleifpaste ist nach dem Einschleifen sorgfältig zu entfernen.

Ventilführungen prüfen

Bei Instandsetzungsarbeiten von Motoren mit undichten Ventilen genügt es nicht, die Ventile und Ventilsitze zu bearbeiten beziehungsweise zu ersetzen. Es ist außerdem dringend erforderlich, die Ventilführungen auf Verschleiß zu prüfen. Besonders wichtig ist die Prüfung an Motoren mit längerer Laufzeit. Ist der Verschleiß zu groß, sind entweder die Ventilführungen zu erneuern (Werkstattarbeit!) oder der Zylinderkopf ist auszutauschen.

- Rückstände an Ventilführung mit Reinigungsahle entfernen.
- Neues Ventil einsetzen. Ventilschaftende muß mit Führung abschließen.



- Kippspiel ermitteln. Hierzu benutzen die VW-Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 689/1).

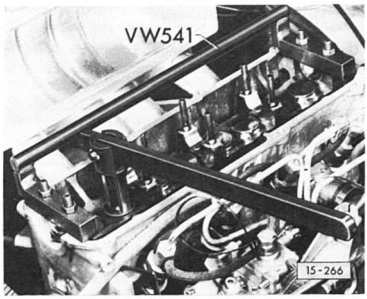
	Einlaß-ventilführung	Auslaß-ventilführung
Kippspiel max.	1,3 mm	1,3 mm

Ventilschaftabdichtungen ersetzen

Hoher Ölverbrauch kann auf verschlissene Ventilschaftabdichtungen zurückzuführen sein. Die Ventilschaftabdichtungen können auch bei eingebautem Zylinderkopf ausgebaut werden, allerdings wird dann das Spezialwerkzeug VW 541 benötigt.

Ausbau

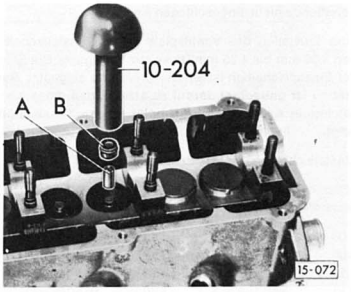
- Nockenwelle und Tassenstößel ausbauen, siehe Seite 23.
- Kolben des jeweiligen Zylinders in den Oberen Totpunkt bringen. Hierzu die Kurbelwelle mit einem Steckschlüssel an der Riemenscheibe verdrehen, bis das Nockenpaar des einzustellenden Zylinders gleichmäßig nach oben zeigt.



- Ventilfedern mit Werkzeug VW 541 ausbauen, die Ventile liegen dann auf dem Kolbenboden auf.
- Ventilschaftabdichtung mit Werkzeug 10–218 abziehen, siehe Seite 25.

Einbau

Ventilschaftdichtung in jedem Fall mit Kunststoffhülse 10–204 einbauen.



- Kunststoffhülse – A – auf den Ventilschaft stecken. Ventilschaftabdichtung – B – einölen, in den Aufdrücker einsetzen und vorsichtig auf die Ventilführung schieben.
- Ventilfedern einbauen, Keile für Ventil einsetzen. Anschließend nächsten Zylinder auf OT stellen und neue Ventilschaftabdichtung einbauen.
- Tassenstößel, Ventileinstellscheiben und Nockenwelle einbauen, siehe Seite 23.

Ventilspiel einstellen

Das Ventilspiel muß bei handwarmem Motor (min. 35 °C Öltemperatur) geprüft beziehungsweise eingestellt werden.

Sollwerte (warm)	**Einlaßventile:**	**0,20–0,30 mm**
	Auslaßventile:	**0,40–0,50 mm**

Nach Reparaturen am Zylinderkopf kann das Ventilspiel auch bei kaltem Motor eingestellt werden. Anschließend muß es aber bei handwarmem Motor geprüft und gegebenenfalls nachgestellt werden.

Sollwerte (kalt)	**Einlaßventile:**	**0,20 ± 0,05 mm**
	Auslaßventile:	**0,40 ± 0,05 mm**

Das Ventilspiel ist bei km-Stand 15000 und alle weiteren 15000 km zu prüfen und gegebenenfalls zu berichtigen. Grundsätzlich ist das Ventilspiel nach einer Zylinderkopfreparatur (nach ca. 1000 km) zu prüfen beziehungsweise einzustellen.

Das Einstellen der Ventile hat nur dann den gewünschten Erfolg, wenn die Ventile einwandfrei abdichten, kein unzulässiges Spiel in den Ventilführungen haben und am Schaftende nicht eingeschlagen sind.

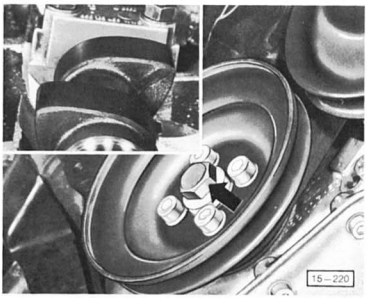
Zum Einstellen des Ventilspiels stehen Einstellscheiben von 3,00 mm bis 4,25 mm Dicke zur Verfügung. Die Stärke der Einstellscheiben ist auf der Unterseite eingeätzt. **Beim Einbau ist unbedingt darauf zu achten, daß diese Kennzeichnung nach unten, das heißt in den Tassenstößel zeigt.**

Einstellscheiben und ihre Ersatzteilnummern

Dicke	Teile-Nummer	Dicke	Teile-Nummer
3,00	056 109 555	3,65	056 109 568
3,05	056 109 556	3,70	056 109 569
3,10	056 109 557	3,75	056 109 570
3,15	056 109 558	3,80	056 109 571
3,20	056 109 559	3,85	056 109 572
3,25	056 109 560	3,90	056 109 573
3,30	056 109 561	3,95	056 109 574
3,35	056 109 562	4,00	056 109 575
3,40	056 109 563	4,05	056 109 576
3,45	056 109 564	4,10	056 109 577
3,50	056 109 565	4,15	056 109 578
3,55	056 109 566	4,20	056 109 579
3,60	056 109 567	4,25	056 109 580

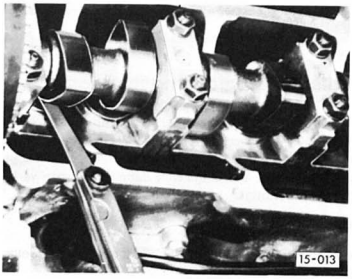
Einstellen

- Luftfilter ausbauen.
- Das Einstellen des Ventilspiels erfolgt in der Reihenfolge 1. – 3. – 4. –2. Zylinder. Der 1. Zylinder liegt gegenüber dem Schwungrad.
- Zylinderkopfhaube ausbauen, siehe Seite 20.



- Kurbelwelle an der Schwungscheibe – und somit Nokkenwelle – mit Steckschlüssel (bzw. bei eingelegtem 4. Gang durch Verschieben des Fahrzeugs) soweit drehen, bis das Nockenpaar des einzustellenden Zylinders gleichmäßig nach oben zeigt (dabei sind die Nocken schräg versetzt). Das Nockenpaar liegt dann nicht mehr auf den Einstellscheiben auf.

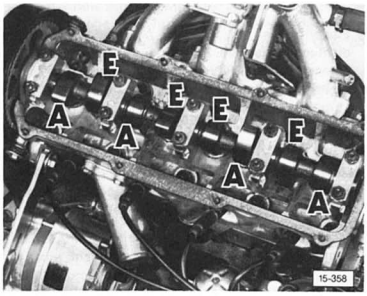
Achtung: Nicht an der Befestigungsschraube für das Nockenwellenrad drehen, da sonst der Zahnriemen überbeansprucht wird. Beim Rückwärtsdrehen des Motors an der Kurbelwelle, zum Beispiel beim Einstellen der Ventile, kann es vorkommen, daß sich die Befestigungsschraube des Zahnriemens an der Kurbelwelle löst. In diesem und in jedem Reparaturfall Schraube mit – D 6 – sichern und mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen.



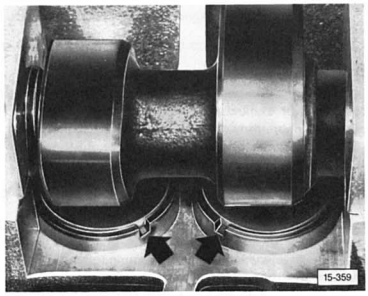
- Ventilspiel mit Fühlerblattlehre messen.

Achtung: Die Reihenfolge der Ventile aus Richtung Stirnseite (gegenüber dem Schwungrad) des Motors ist: 1. Zy-

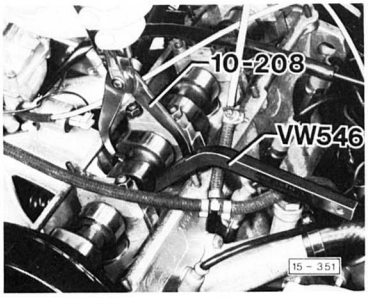
linder: Auslaß-Einlaßventil; 2. Zylinder: Auslaß-Einlaßventil; 3. Zylinder: Einlaß-Auslaßventil; 4. Zylinder: Einlaß-Auslaßventil. Die Fühlerblattlehre muß sich saugend zwischen Nocken- und Einstellscheibe hin- und herschieben lassen.



- Richtige Reihenfolge der Aus- und Einlaßventile beachten und vorhandenes Ventilspiel mittels Fühlerlehre messen und notieren.



- Vor Einsetzen des Niederhalters Tassenstößel so verdrehen, daß die Aussparungen auf der Ansaugrohrseite liegen.



- Ventilspiel korrigieren. Hierzu benutzen die VAG-Werkstätten das Spezialwerkzeug VW 546 und 10-208, das in ähnlicher Ausführung von verschiedenen Werkzeugfirmen angeboten wird. Ohne diese Werkzeuge ist ein Einstellen der Ventile nicht möglich. Mit dem Niederhalter wird der Tassenstößel nach unten gedrückt. Mit der Zange wird die Einstellscheibe herausgezogen.

- Erforderliche Einstellscheibe einlegen.

Achtung: Beschriftung muß nach unten zeigen.

- Niederhalter (VW 546) entfernen und Nockenwelle weiterdrehen.

- Ventile für Zylinder 3 usw. einstellen.

Achtung: Beim Rückwärtsdrehen des Motors an der Kurbelwelle, z. B. während des Ventileinstellens, kann es vorkommen, daß sich die Befestigungsschraube des Zahnriemenrades an der Kurbelwelle löst. In diesem Fall und bei allen Reparaturen ist die Schraube mit D6 zu sichern und mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment **80 Nm (8,0 mkg)** anzuziehen.

Hinweis: Mit zunehmender Laufleistung wird durch Setzen und Einschlagen der Ventile und Sitze das Ventilspiel kleiner, das heißt, die vorhandene Einstellscheibe ist dann zu dick und muß durch eine dünnere ersetzt werden.

Beispiel:

	Auslaß	Einlaß
Sollwerte (Einstellwerte)	0,45 ± 0,05 mm	0,25 ± 0,05 mm
gemessene Werte	0,35 mm	0,35
Spiel um	0,05 mm zu klein	0,05 mm zu groß

Liegen die Werte innerhalb der Toleranz, ist ein Auswechseln der Einstellscheiben nicht erforderlich. Wird die Toleranz überschritten, ist beim Einstellen der Mittelwert — z. B. 0,25 mm — anzustreben.

Vorhandene Einstellscheibe	4,05 mm	3,65 mm
Erforderliche Einstellscheibe (um Mittelwert zu erreichen)	3,95 mm	3,75 mm

Achtung: Bereits gelaufene Einstellscheiben können, wenn keine Beschädigungen vorliegen, wieder verwendet werden.

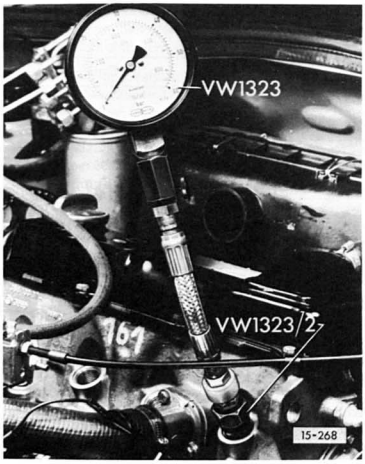
- Neue Deckeldichtungen verwenden, Deckel für Zylinderkopf aufschrauben, siehe Seite 20.

- Luftfilter anbauen.

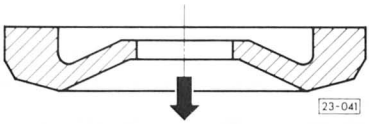
Kompression prüfen

Die Kompressionsprüfung erlaubt Rückschlüsse über den Zustand des Motors. Und zwar läßt sich bei der Prüfung feststellen, ob die Ventile oder die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung bzw. verschlissen sind. Außerdem zeigen die Prüfwerte an, ob der Motor austauschreif ist beziehungsweise komplett überholt werden muß. Für die Prüfung wird ein Kompressions-Druckprüfer benötigt, der speziell für den Dieselmotor ausgelegt sein muß. Bei einem neuen Motor soll der Kompressionsdruck 34 bar (atü) betragen. Die Verschleißgrenze liegt bei 28 bar (atü). Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern darf maximal 5 bar (atü) betragen. Falls ein oder mehrere Zylinder gegenüber den anderen einen Druckunterschied von mehr als 5 bar (atü) haben, ist dies ein Hinweis auf defekte Ventile, verschlissene Kolbenringe bzw. Zylinderlaufbahnen.

- Leitung vom Absteller an der Einspritzpumpe abnehmen und isoliert ablegen.
- Einspritzleitungen mit Benzin abwaschen und ausbauen.
- Alle Einspritzdüsen herausschrauben.



- Kompressionsdruckprüfer anstelle der Einspritzdüsen einschrauben. **Achtung:** Zwischen Kompressionsdruckprüfer und Zylinderkopf alte Wärmeschutzdichtung einlegen.
- Zur Prüfung des Kompressionsdruckes soll der Motor betriebswarm sein.
- Von Hilfsperson Motor im Leerlauf etwa 5 Sekunden starten. Prüfwert des Zylinders festhalten, nacheinander sämtliche Zylinder prüfen.



- Einspritzdüsen einschrauben. **Achtung:** Wärmeschutzdichtung zwischen Zylinderkopf und Einspritzdüse immer ersetzen. Die Vertiefung muß nach oben zeigen, Pfeilrichtung zum Zylinderkopf.
- Einspritzleitungen anschrauben, Leitung an Absteller anbringen.

Die automatische Glüheinrichtung

- Mit dem Einschalten der Zündung erhält das Relais J 52 über die Klemme 86 Spannung. Damit beginnt der automatische Glühvorgang, die Kontrollampe K 29 leuchtet, und der Relaiskontakt wird geschlossen. Die Dauer des Glühvorgangs wird in Abhängigkeit von der Motortemperatur vom Geber für Motortemperatur G 27 bestimmt.

Erlischt die Kontrollampe, setzt automatisch die Phase der Nachglühung ein, die ca. 15 sec. dauert. Während der Nachglühzeit sollte der Motor gestartet werden.

Wird der Anlasser eingeschaltet, erhält die Klemme 50 am Relais J 52 Spannung. Damit bleiben die Glühkerzen über den geschlossenen Relaiskontakt während des Anlaßvorgangs eingeschaltet.

Wird der Anlasser ausgeschaltet, Klemme 50 am Relais erhält keine Spannung mehr, so wird der gesamte Glühvorgang abgebrochen. Das geschieht auch, wenn der Anlaßvorgang innerhalb der ca. 15 s dauernden Nachglühphase beendet wird.

Bei schlecht anspringendem Motor sind deshalb auch die Funktionen der automatischen Nachglühung und die Glühung während des Startvorgangs zu kontrollieren.

- Prüflampe an Masse und an jede einzelne Glühkerze anlegen.
- Nach Ablauf der temperaturbedingten Vorglühzeit (Kontrollampe erlischt) muß für weitere 10 bis 25 sec. Spannung an den Glühkerzen vorhanden sein. Bei dieser Prüfung Anlasser nicht einschalten. Fehlt die Spannung an den Glühkerzen, Relais ersetzen.
- Prüflampe an die Glühkerzen anlegen.
- Während des Startvorganges (Anlasser eingeschaltet) muß Spannung an den Glühkerzen vorhanden sein. Fehlt die Spannung an den Glühkerzen, die Leitung vom Relais für Glühkerzen, Klemme 50 zur Relaisplatte instandsetzen, bzw. Relais J 52 ersetzen.

Störungstabelle Motor

Bevor anhand der Störungstabelle der Fehler aufgespürt wird, müssen verschiedene Voraussetzungen erfüllt sein: Es wurden keine Bedienungsfehler gemacht; Kraftstoff befindet sich im Tank; der Anlasser dreht normal durch (Anlaßdrehzahl mindestens 150/min).

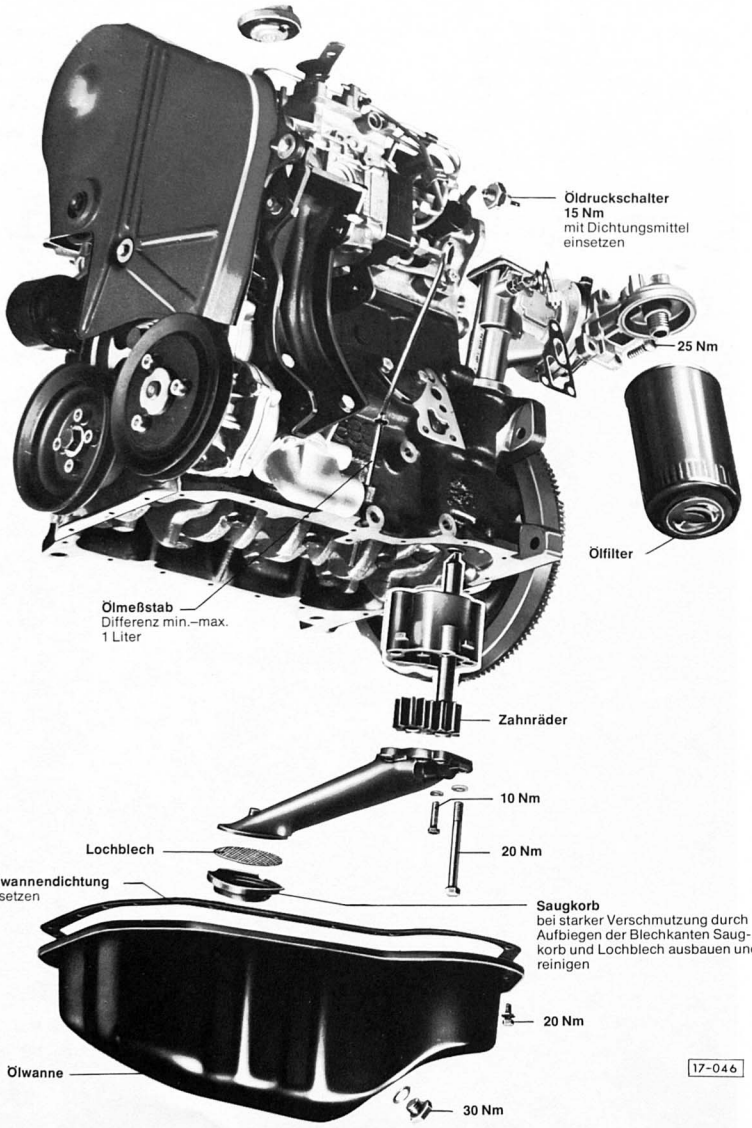
Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Defekt	Voraussetzung	Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten	Anlassen des kalten Motors	Kaltstarthilfe ganz herausziehen. Zündschlüssel auf Vorglühen drehen und solange festhalten bis die Kontrollampe erlischt Sofort nach Verlöschen der Kontrollampe Motor anlassen Nach dem Anspringen des Motors den Zugknopf der Kaltstarthilfe nach ca. 1 Minute wieder ganz hineinschieben
	Anlassen des betriebswarmen Motors	Es braucht nicht vorgeglüht zu werden Motor kann sofort angelassen werden
Elektromagnetischer Absteller erhält keine Spannung	Prüflampe an Absteller anschließen, Zündung einschalten, Prüflampe leuchtet Zündung abwechselnd ein- und ausschalten, Absteller muß dabei hörbar klicken Prüflampe leuchtet nicht auf	Elektromagnetischer Absteller lose oder defekt. Absteller festziehen Wenn der Absteller nicht klickt, Absteller ersetzen Sicherung Nr. 9 defekt Leitungsunterbrechung von der Relaisplatte defekt, ersetzen
Vorglühanlage glüht nicht vor	Stromzufuhr überprüfen: Prüflampe zwischen Glühkerze für Zylinder 4 und Masse klemmen. Zündschlüssel auf Vorglühen drehen (ab Modelljahr 78: „Zündung" einschalten). Prüflampe muß leuchten	Glühkerze defekt, Glühkerzen überprüfen
	Prüflampe leuchtet nicht	Klemme 30 am Relais für Glühkerzen erhält keine Spannung. Unterbrechung von Klemme 30 der Relaisplatte zur Klemme 30 des Relais. Relaisplatte defekt, ersetzen.
Luft in der Kraftstoffanlage		Kraftstoffanlage entlüften
Kraftstoffanlage defekt	Kraftstoff wird nicht gefördert	Kraftstoffleitungen (Saug-, Rücklauf-, Einspritzleitungen) geknickt, verstopft, undicht Kraftstoff-Filter verstopft Nur im Winter: Eis bzw. Wachs in einer Kraftstoffleitung, Tankbelüftung verschlossen
	Kraftstoff wird gefördert	Einspritzleitungen nicht nach Zündfolge (1–3–4–2) angeschraubt. Anschlüsse der Einspritzleitungen überprüfen. Sie sind mit Buchstaben gekennzeichnet: A-Zylinder 1, B-Zylinder 3, C-Zylinder 4, D-Zylinder 2

Förderbeginn verstellt		Förderbeginn überprüfen
Einspritzdüsen defekt		Einspritzdüsen überprüfen
Einspritzpumpe defekt	Alle Zylinder laufen mit	Einspritzpumpe auswechseln
Relais für Glühkerzen zieht nicht an	Prüflampe an Relais Klemme 86 anschließen. Zündschlüssel auf Vorglühen drehen. Prüflampe leuchtet	Verbindung von Klemme 85 des Relais nach Masse instandsetzen oder Relais ersetzen
	Prüflampe leuchtet nicht	Verbindung vom Zündanlaßschalter zur Klemme 86 des Relais instandsetzen oder Zündanlaßschalter ersetzen
Motor hat mechanische Fehler		Ventilspiel überprüfen Kompressionsdruck prüfen



Motor-Schmierung



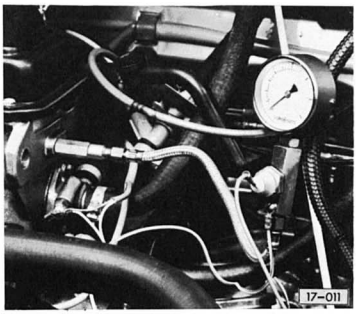
Ölfilterwechsel

Alle 15000 km soll das Ölfilter gewechselt werden. Die Werkstätten benutzen zum Lösen des Ölfilters einen Spezialschlüssel. Steht dieser nicht zur Verfügung, kann das Ölfilter auch mit einem Lederriemen gelöst werden. Festgezogen wird das Ölfilter nur von Hand.

- Dichtfläche am Motor reinigen. Gummidichtung leicht einölen.
- Beim Einbau Hinweise auf dem Ölfilter beachten, nach einer Probefahrt kontrollieren, ob am Ölfilter Öl ausläuft. Gegebenenfalls Ölfilter nachziehen.

Öldruck überprüfen

- Öldruckschalter ausbauen.
- Anstelle des Öldruckschalters geeignetes Prüfgerät einschrauben.

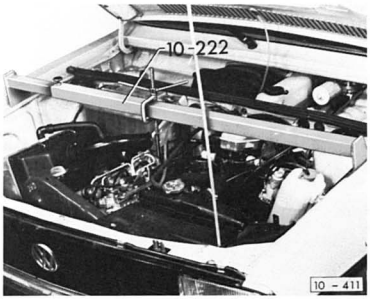


- Motor starten, Drehzahl auf 2000/min erhöhen. Bei einer Öltemperatur von 80° C soll der Öldruck bei dieser Motordrehzahl mindestens 2,0 bar (2,0 atü) betragen.

Ölwanne aus- und einbauen Dichtung für Ölwanne ersetzen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 12.



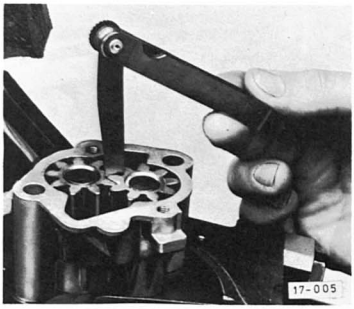
- Abfangvorrichtung einbauen. Steht diese nicht zur Verfügung, entsprechend stabiles Rohr in den Falz der Kotflügel legen und Motor mit Draht am Rohr befestigen.
- Motorabdeckblech abschrauben.
- Motoröl ablassen.
- Wagenheber unter Aggregateträger stellen. 4 Schrauben am Aggregateträger abschrauben und Aggregateträger absenken, siehe auch Seite 76.
- Ölwanne ausbauen.

Einbau

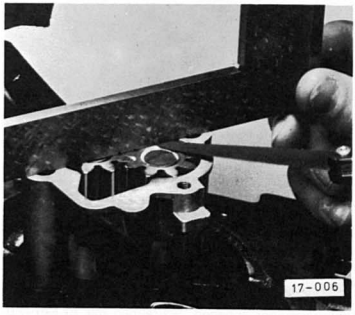
- Anlagefläche am Motor und an der Ölwanne säubern, neue Ölwannendichtung ohne Dichtungsmittel verwenden, Ölwannenschrauben mit 20 Nm (2,0 mkg) festziehen.
- Aggregateträger anheben, Schrauben mit 70 Nm (7,0 mkg) festziehen.
- Motorabdeckblech anschrauben.
- Abfangvorrichtung ausbauen.
- Motoröl auffüllen.
- Nach Probefahrt Ölwannendichtung auf Dichtigkeit überprüfen.

Ölpumpe aus- und einbauen

- Ölwanne ausbauen.
- Befestigungsschrauben für Ölpumpe abschrauben, Ölpumpe herausnehmen.



- Ölpumpe zerlegen. Das Flankenspiel (siehe Abbildung) darf maximal 0,05–0,20 mm betragen.



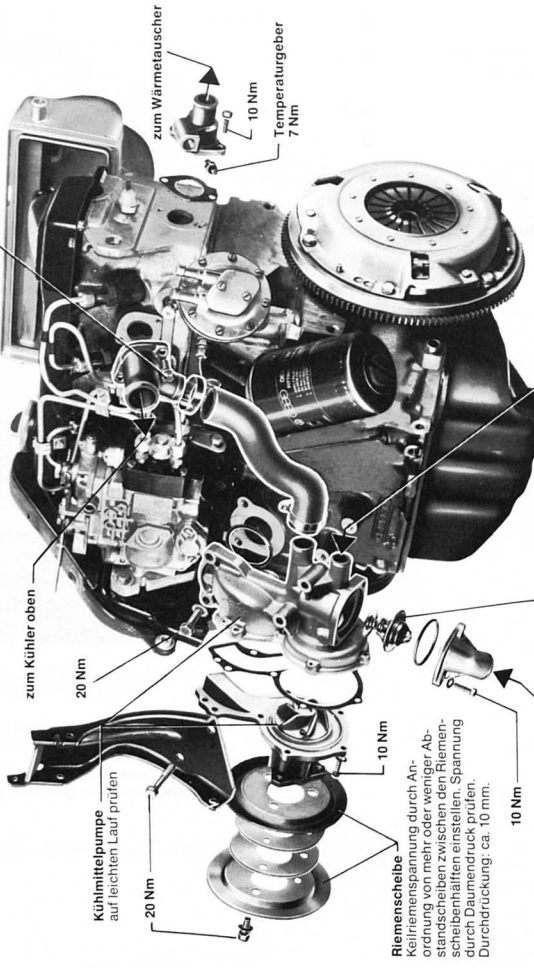
- Axialspiel mit Stahllineal und Fühlerblattlehre prüfen. Das Axialspiel darf maximal 0,15 mm betragen.
- Saugkorb von Ölpumpendeckel mit Schraubenzieher abhebeln. Dichtung ersetzen, Lochblech säubern.
- Ölpumpe komplettieren und einsetzen. Befestigungsschrauben entsprechend Abbildung 17–046 festziehen.
- Ölwanne einbauen.
- Ölablaßschraube: Dichtring erneuern, Schraube mit 3,0 mkg (30 Nm) festziehen.
- Öl auffüllen.

Störungstabelle Ölkreislauf

Störung	Ursache	Abhilfe
Kontrollicht leuchtet nicht nach Einschalten der Zündung auf	● Strom zum Schalter unterbrochen	Anschlüsse prüfen
	● Kontakte korrodiert	Anschlüsse prüfen
	● Öldruckschalter defekt	Schalter auswechseln
Kontrollicht verlischt nicht nach Anspringen des Motors	● Öl sehr warm	Unbedenklich, wenn Kontrollicht beim Gasgeben verlischt, andernfalls:
	● Öldruckschalter schadhaft	Schalter auswechseln
	● Öldruck zu gering	Druck nach Vorschrift prüfen
Kontrollicht leuchtet während der Fahrt	● Öldruck zu gering	Druck nach Vorschrift prüfen
Zu niedriger Öldruck	● Zu wenig Öl im Motor	Ölstand prüfen
	● Ölpumpe defekt	Ölpumpe prüfen
	● Lagerschaden	Motor demontieren

Motor-Kühlung

Hinweis
Bei Instandsetzungen Dichtungen immer ersetzen. Alle Teile des Kühlsystems können bei eingebautem Motor aus- und eingebaut werden.



Kühler-Frostschutzmittel

Achtung: Die Kühlanlage wird vom VW-Werk ganzjährig mit einer Mischung aus Wasser und VW-Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel G 10 gefüllt. G 10 verhindert Frost- und Korrosionsschäden, Kalkansatz und hebt außerdem die Siedetemperatur des Wassers an.

Deshalb muß das Kühlsystem unbedingt ganzjährig mit Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel gefüllt sein. Besonders in Ländern mit tropischem Klima trägt das Kühlmittel durch den höheren Siedepunkt bei hoher Belastung des Motors zur Betriebssicherheit bei.

Empfohlene Mischungsverhältnisse mit VW-Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel G 10:

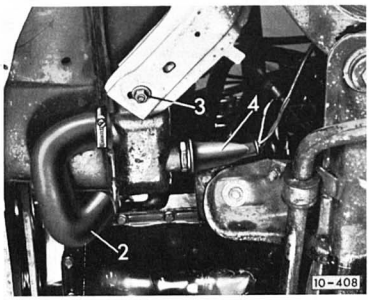
Frostschutz bis	Wasserkühler mit Ausgleichbehälter	
	G 10	Wasser
–25 °C	2,6 ltr	3,9 ltr
–35 °C*	3,25 ltr	3,25 ltr

* Für Länder mit kaltem Klima als Mehrausstattung 642 lieferbar.

Kühlmittel ablassen/auffüllen

Ablassen

- Heizregulierung voll öffnen.
- Verschluß für Kühler öffnen.



- Kühlmittel über Kühlmittelschläuche (2) ablassen. Die verbleibende Restmenge im Motor kann nach Lösen des Kühlmittelschlauches zwischen Thermostatgehäuse und Wärmetauscher (Heizung) abgelassen werden.

Achtung: Da das Kühlmittel G 10 enthält, sollte es zur Wiederverwendung aufgefangen werden.

Auffüllen

- Wasserschläuche aufsetzen und mit Klammern festziehen.
- Heizregulierung voll öffnen.



- Kühlmittel bis zur Markierung am Ausgleichsbehälter (Kaltwasserstandsmarke) auffüllen.
- Ausgleichsbehälter und Kühler verschließen.
- Motor kurz laufen lassen, bis der Elektrolüfter einschaltet.
- Kühlmittelstand prüfen und gegebenenfalls bis zur Markierung ergänzen.

Keilriemen für Kühlmittelpumpe auswechseln/spannen

Prüfen

- Die Keilriemenspannung wird durch Daumendruck geprüft. Beim Draufdrücken soll sich der Keilriemen etwa 10 mm durchbiegen.

Wechseln

- Schrauben aus der Keilriemenscheibe herausdrehen, Keilriemen abnehmen. Anzahl der Scheiben zwischen den Keilriemenscheibenhälften merken.
- Beim Einbau ebensoviel Scheiben zwischen die Hälften legen.

Spannen

- Der Keilriemen wird durch die Anordnung von mehr oder weniger Scheiben zwischen den Riemenscheibenhälften eingestellt. Je weniger Scheiben sich zwischen den Hälften befinden, desto mehr wird der Keilriemen gespannt.
- Die Scheiben, die zwischen den Hälften weggenommen wurden, werden vorn gegen die Keilriemenscheibe gelegt und mit den Schrauben befestigt.

Kühlwasserregler aus- und einbauen

Ausbau

- Kühlwasser ablassen und auffangen.
- Deckel abschrauben und Kühlwasserregler herausnehmen.

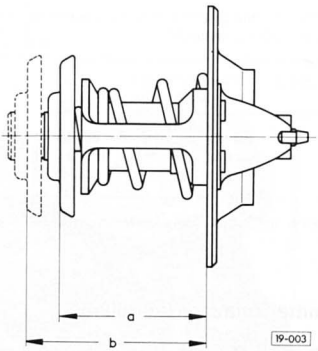
Einbau

- Dichtung ersetzen, Kühlwasserregler einsetzen und Deckel anschrauben, Kühlwasser auffüllen.
- Motor laufen lassen bis Kühlwasserregler öffnet. Deckel-Dichtung und Wasserschlauch auf Dichtigkeit überprüfen.

Kühlwasserregler prüfen

- Kühlwasser ablassen.
- Kühlwasserregler ausbauen, Regler im Wasserbad erwärmen.
- Wassertemperatur mit einem Thermometer kontrollieren.

Regler-Öffnungsbeginn: ca. 85° C, seit August 78: ca. 95° C
Öffnungshub mind. 7 mm



- Vor Erhitzen des Reglers Maß „a" messen.
- Nach Erhitzen des Reglers auf 94° C bzw. 100° C muß Maß „b" gegenüber Maß „a" um mindestens 7 mm größer sein.

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Ausbau

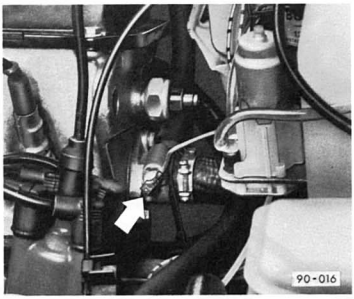
- Generator ausbauen, siehe Seite 132.
- Halter für Generator ausbauen.
- Kühlwasser ablassen und auffangen.
- Kühlwasserschläuche von Kühlmittelpumpe abnehmen.
- Kühlmittelpumpe (2 Schrauben) komplett mit Gehäuse vom Motorblock abschrauben und herausnehmen.
- Kühlmittelpumpe vom Gehäuse abschrauben.

Einbau

- Kühlmittelpumpe auf leichten Lauf prüfen, gegebenenfalls austauschen.
- Neue Papierdichtung beim Einbau der Kühlmittelpumpe in das Gehäuse verwenden.
- Beim Ansetzen der Kühlmittelpumpe an den Motorblock neuen Gummidichtring verwenden.
- Mit 2 Schrauben oben Kühlmittelpumpe am Motorblock befestigen.
- 3 Kühlwasserschläuche auf Kühlmittelpumpe aufschieben und mit Schellen befestigen.
- Halter für Generator mit insgesamt 4 Schrauben befestigen. 2 Schrauben davon befestigen gleichzeitig die Kühlmittelpumpe.
- Generator einbauen, Keilriemen spannen, siehe Seite 132.
- Kühlmittel auffüllen.
- Nach Probefahrt sämtliche Schlauchanschlüsse überprüfen, gegebenenfalls Schlauchschellen nachziehen.

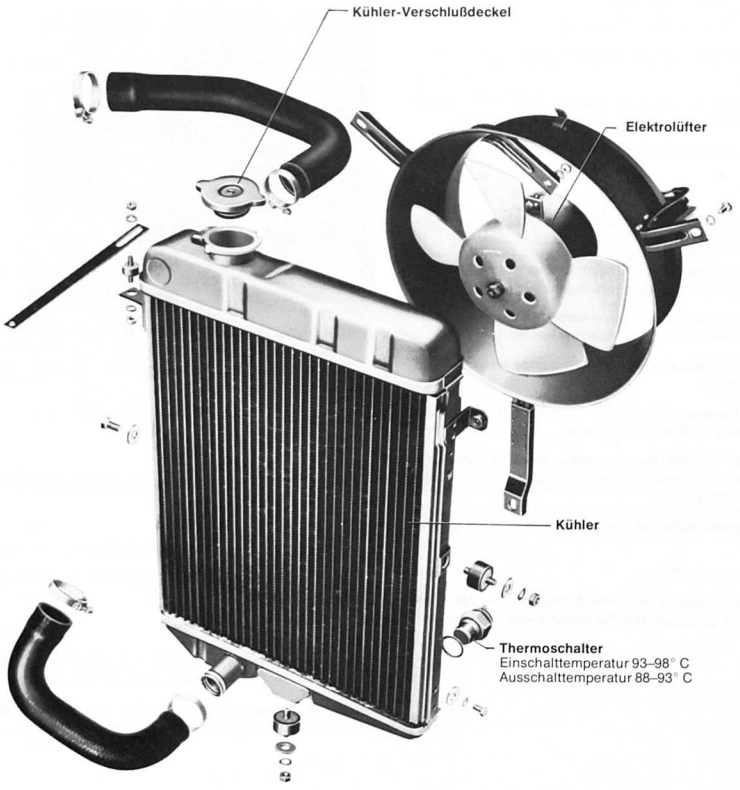
Geber für Kühlwassertemperaturanzeiger aus- und einbauen

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Kabel vom Geber abnehmen. Geber herausdrehen.



- Beim Einbau beachten: Geber mit 0,7 mkg (7 Nm) festziehen. **Achtung:** Seit August 79 ist der Geber mit einem Dichtring versehen. Kabel anbringen, Batterie anschließen, Kühlwasser auffüllen.

Der Kühler

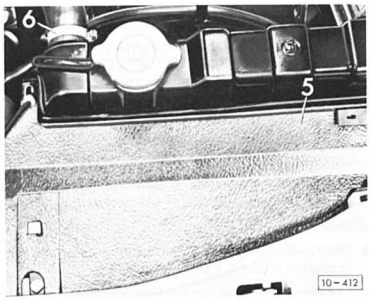


19-055

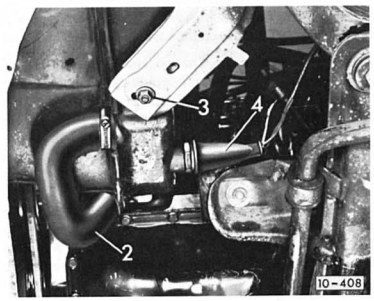
Kühler aus- und einbauen

Ausbau

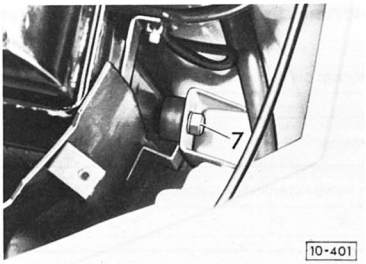
- Kühlmittel ablassen.



- Kühlerverkleidung (5) oben ausbauen und 2 Schrauben der rechten Kühlerverkleidung herausschrauben. Kühlerschlauch (6) nach Lösen der Schelle abziehen.



- Kühlerbefestigung (3) von unten abschrauben.
- Elektrische Leitung (4) vom Thermoschalter abziehen.



- Kühlerbefestigungsschraube (7) seitlich und oben am Halter lösen. Kühler mit Elektrolüfter und Verkleidung nach oben herausnehmen.

Einbau

- Gummiblöcke für Kühlerbefestigung überprüfen, gegebenenfalls auswechseln.
- Kühler einsetzen und seitlich und unten anschrauben.
- Kühlmittelschläuche unten und oben aufschieben und mit Schellen sichern.
- Elektrische Leitung für Thermoschalter aufschieben.
- Kühlerverkleidung seitlich am Kühler anschrauben und oben mit Klammern befestigen.
- Kühlmittel auffüllen.
- Nach Probefahrt Kühlmittelschläuche auf Dichtigkeit überprüfen.

Störungstabelle Kühlmitteltemperatur

Störung: Die Kühlmitteltemperatur-Anzeige steht im roten Bereich

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlmittel im Kühlkreislauf	● Kühler muß randvoll sein ● Ausgleichsbehälter muß etwa bis zur Hälfte gefüllt sein
Elektrolüfter läuft nicht an	● Unterbrechung in der rot/schwarzen Leitung von der Relaisplatte, Kontakt G 6 zum Plus-Anschluß des Lüfters für Kühlmittel ● Relaisplatte mit Sicherungshalter hat Unterbrechung ● Unterbrechung in der roten Leitung zwischen den Kontakten H und G 1 an der Relaisplatte ● Leitung von Elektrolüfter zur Fahrzeugmasse unterbrochen ● Elektrolüfter überprüfen
Kühlmittelregler öffnet nicht	● Prüfen, ob Kühler am unteren Wasserkasten warm wird. Wenn nicht, Kühlmittelregler ersetzen
Thermoschalter für Elektrolüfter defekt	● Beide Anschlüsse am Thermoschalter mit Hilfsleitung verbinden. Elektrolüfter muß anlaufen. Wenn nicht, Thermoschalter ersetzen
Kühlmittelpumpe defekt	● Kühlmittelpumpe ausbauen und überprüfen
Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger defekt	● Geber überprüfen lassen
Spannungskonstanter defekt	● Konstanter überprüfen lassen
Kühlmitteltemperaturanzeiger defekt	● Anzeigegerät überprüfen lassen

Die Kraftstoff-Anlage

Zur Kraftstoffanlage gehören der Kraftstoffbehälter, die Kraftstoffleitungen, die Einspritzpumpe mit den Einspritzventilen und das Kraftstoff-Filter. Der Kraftstoffbehälter liegt hinten unter den Fondsitzen. Der jeweilige Kraftstoffvorrat wird dem Fahrer über eine Kraftstoffuhr angezeigt. Durch ein Belüftungssystem wird der Tank belüftet. Falls der Tank leer gefahren wird, ist ein Entlüften der Anlage nicht erforderlich, da sich die Anlage während des Anlassens automatisch entlüftet.

Achtung: Springt der Motor nicht an, an zwei Einspritzventilen die Überwurfmuttern lösen und den Motor ohne vorzuglühen starten, bis Kraftstoff an den Überwurfmuttern austritt. Überwurfmuttern festziehen und Motor vorschriftsmäßig starten.

Wartung

Beim Tanken aus Kanistern empfiehlt es sich, den Kraftstoff durch einen sauberen Lappen zu filtern.

Die Dieseleinspritzpumpe ist wartungsfrei, bei Defekten ist die komplette Pumpe auszutauschen (Werkstattarbeit).

Alle 15000 Kilometer muß das Kraftstoff-Filter entwässert und alle 30000 Kilometer ersetzt werden. Dabei ist gleichzeitig die Leerlaufdrehzahl des Motors zu überprüfen.

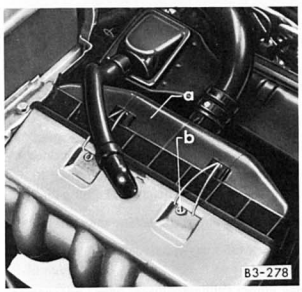
Kraftstoffzusätze sollen dem Diesel nicht zugegeben werden, es sei denn im Winter. Mit abnehmenden Außentemperaturen verringert sich das Fließvermögen des Dieselkraftstoffes durch Paraffin-Ausscheidung. Der Dieselkraftstoff wird dick wie Honig. Aus diesem Grund werden von den Mineralölfirmen dem Diesel im Winter Zusätze beigemischt, die das Fließverhalten heraufsetzen und ein Fahren bis etwa –15° C garantieren. Nicht immer reichen jedoch diese Zusätze für einen störungsfreien Betrieb aus, weshalb es mitunter notwendig wird, auch wenn noch „Sommer-Diesel" im Tank ist, dem Diesel Ottokraftstoff beizumischen.

- Die Zumischung sollte möglichst vor Beginn der Paraffin-Ausscheidung erfolgen, da sonst erst Filter und Leitungen von dem dickflüssigen Diesel befreit werden müssen.
- Da das Beimischen von Ottokraftstoff (Normalbenzin) die Motorleistung mindert, sollte grundsätzlich nur die tatsächlich benötigte Menge beigemischt werden (siehe Tabelle).
- Wegen der leichteren Entflammbarkeit von Ottokraftstoff sollte aus Sicherheitsgründen das Beimischen nur im Fahrzeugtank erfolgen. Dabei möglichst zuerst Normalbenzin und dann Dieselkraftstoff einfüllen.

Außentemperatur in °C	Mischanteile in Volumen%			
	Sommer-Dieselkraftstoff	Normalbenzin	Winter-Dieselkraftstoff	Normalbenzin
0 bis –15	70	30	—	—
–15 bis –25	—	—	70	30

Luftfiltereinsatz reinigen/wechseln

Der Papierfiltereinsatz im Luftfilter wird normalerweise nach 15000 km gereinigt und alle 30000 km erneuert. Bei starkem Staubanfall muß der Einsatz in kürzeren Abständen gereinigt oder erneuert werden.



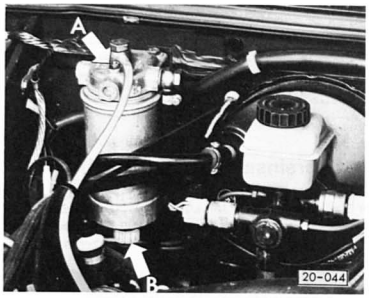
- Oberteil des Filtergehäuses (a) zusammen mit dem Filtereinsatz nach Öffnen der vier Schnellverschlüsse (b) nach vorne ziehen.
- Ansaugöffnung mit sauberem Lappen abdecken. Filtergehäuse gründlich auswischen.
- Filtereinsatz mit der Schmutzluftseite nach unten zum Reinigen auf einer festen Unterlage vorsichtig ausklopfen. Gereinigten bzw. neuen Luftfiltereinsatz einsetzen, vorher Abdeckung für Ansaugöffnung herausnehmen.
- Oberteil des Filters mit den Schnellverschlüssen befestigen.
- Schlauch für Kurbelgehäuse-Entlüftung in die Zylinderkopfhaube einschieben und mit Schelle sichern.

Achtung: Filtereinsatz weder mit Benzin reinigen noch mit Öl benetzen.

Kraftstoffilter entwässern/ersetzen

Für einen störungsfreien Betrieb ist das Kraftstoffilter alle 15000 km zu entwässern und alle 30000 km zu erneuern.

Entwässern



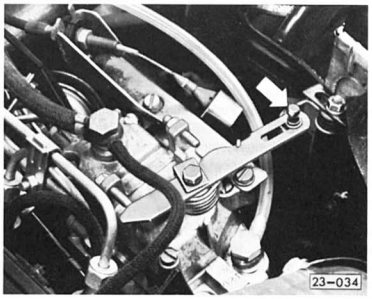
- Entlüftungsschraube (Pfeil A) lösen.
- Ca. 100 cm^3 Flüssigkeit an der Entwässerungsschraube (Pfeil B) ablaufen lassen.
- Entwässerungs- und Entlüfterschraube festziehen.
- Motor starten.
- Nach mehrmaligem Gasgeben muß im Leerlauf Kraftstoff blasenfrei durch die durchsichtige Leitung fließen.
- Kraftstoffanlage auf Dichtigkeit prüfen.

Ersetzen

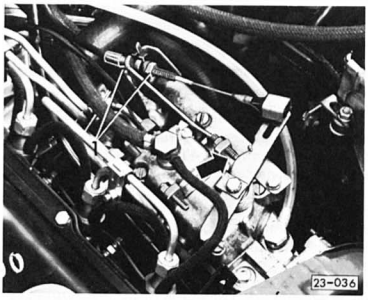
Zum Lösen des Filters Ölfilterschlüssel oder Lederriemen benutzen.

- Gummidichtring des Filters leicht mit Dieselkraftstoff einreiben.
- Neuen Filter eindrehen und handfest anziehen.
- Motor starten.
- Nach mehrmaligem Gasgeben muß im Leerlauf Kraftstoff blasenfrei durch die durchsichtige Leitung fließen.
- Kraftstoffanlage auf Dichtigkeit prüfen.

Gaszug einstellen



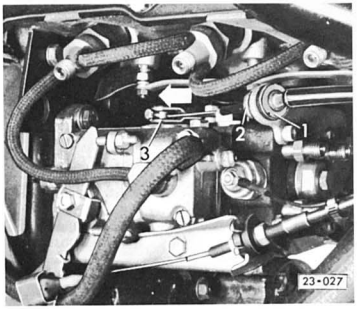
- Der Kugelbolzen am Einspritzpumpenhebel muß nach oben zeigen und mit der Markierung im Langloch (weißer Pfeil) übereinstimmen.



- Am Gaspedal Vollgas geben. Dann bei Vollgasstellung Gaszug mit Einstellmutter (1) so einstellen, daß der Einspritzpumpenhebel spannungsfrei am Anschlag anliegt.

Kaltstartzug einstellen

Der Dieselmotor ist mit einer Kaltstarthilfe ausgerüstet. Über einen Betätigungszug wird der Spritzversteller innerhalb der Einspritzpumpe um ca. 2,5° in Richtung früh verstellt. Dadurch wird der Kaltstart verbessert. Bei Reparaturarbeiten ist der Betätigungszug folgendermaßen anzuschließen.

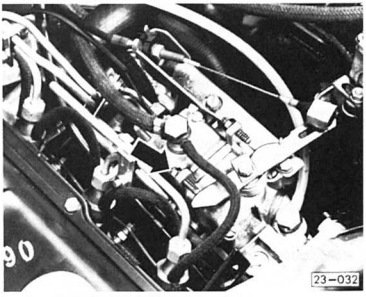


- Unterlegscheibe (1) auf den Betätigungszug schieben. Betätigungszug durch Gummibuchse im Gegenlager an der Einspritzpumpe stecken. Gleichzeitig Zugdraht durch den Lagerbolzen (3) führen.
- Sicherungsscheibe (2) aufstecken.
- Betätigungshebel in Null-Stellung (Pfeilrichtung) bringen.
- Zugdraht straffziehen und mit Klemmschraube (3) festklemmen.

Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

Zum Einstellen der Leerlaufdrehzahl wird ein für Dieselmotoren geeigneter Drehzahlmesser benötigt.

- Drehzahlmesser anschließen.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen (50°–70° Öltemperatur).



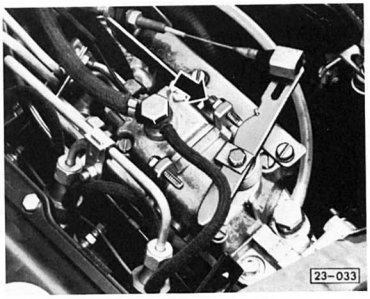
- Drehzahl mit der Leerlauf-Einstellschraube (Pfeil) auf 800 ± 25/min einstellen.

Achtung: Die Einstellung der Leerlaufdrehzahl muß exakt vorgenommen werden.

- Einstellschraube kontern und mit Lack versiegeln.

Höchstdrehzahl prüfen und einstellen/unbelastet

- Motor auf Betriebstemperatur bringen (50°–70° C Öltemperatur)
- Drehzahlmesser anschließen.



- Motor starten und Vollgas geben. Drehzahl mit der Einstellschraube (Pfeil) auf 5550 ± 50/min einstellen.
- Einstellschraube kontern und mit Farbe versiegeln.

Einspritzdüsen aus- und einbauen

Defekte Düsen macht man ausfindig, indem man der Reihe nach die Einspritzleitungs-Überwurfmuttern löst, während der Motor in schnellerem Leerlauf dreht. Bleibt die Motordrehzahl nach Lösen einer Überwurfmutter konstant, zeigt dies eine defekte Düse an. Geprüft werden kann die Einspritzdüse mit Hilfe eines Manometers (Werkstattarbeit).

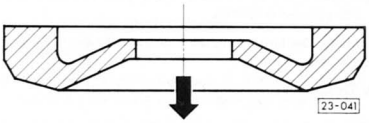
Die ersten Anzeichen von Düsenstörungen treten wie folgt auf:

- Klopfen in einem oder mehreren Zylindern
- Motor überhitzt
- Leistungsabfall des Motors
- Übermäßig starker schwarzer Auspuffqualm
- Hoher Kraftstoffverbrauch

Ausbau

- Einspritzleitungen mit Benzin reinigen, Einspritzleitungen ausbauen.
- Einspritzdüsen mit Steckschlüsseleinsatz SW 27 ausbauen.

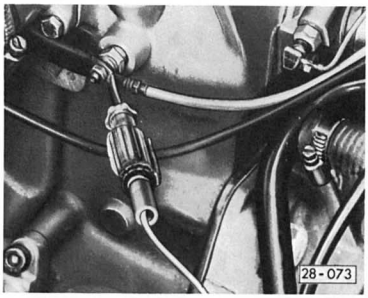
Einbau



- Neue Wärmeschutzdichtungen zwischen Zylinderkopf und Einspritzventil verwenden. Die Vertiefung muß nach oben zeigen, Pfeil zum Zylinderkopf.
- Einspritzdüsen mit 70 Nm (7,0 mkg) festziehen, Einspritzleitungen mit 25 Nm (2,5 mkg) festziehen.
- Die Kraftstoffanlage muß nicht entlüftet werden.

Vorglühanlage überprüfen

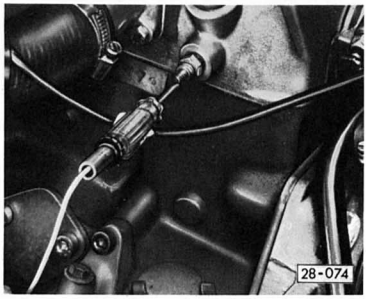
Stromzufuhr überprüfen



- Prüflampe zwischen Glühkerze, Zylinder 4 und Masse klemmen.
- Zündschlüssel auf Vorglühen drehen, Prüflampe muß aufleuchten.
- Leuchtet die Lampe nicht, Relais für Glühkerzen, Zündanlaßschalter oder Relaisplatte mit Sicherungshalter überprüfen.

Glühkerzen prüfen

- Anschlußkabel und Stromschiene für Glühkerzen abnehmen.



- Prüflampe an Batterie + anklemmen und nacheinander an jede Glühkerze anlegen.
- Lampe leuchtet auf: Glühkerze in Ordnung.
- Lampe leuchtet nicht auf: Glühkerze defekt, austauschen, Anzugsmoment **40 Nm (4,0 mkg).**

Störungstabelle Leerlaufstörungen

Defekt	Ursache/Abhilfe
Drehzahl nicht richtig eingestellt	Leerlaufdrehzahl bei betriebswarmem Motor prüfen und einstellen
Schwergängige Gasbetätigung	Gaszug schwergängig bzw. falsch eingestellt
	Reglerhebel an der Pumpe lose
Kraftstoffschlauch zwischen Einspritzpumpe und Kraftstoff-Filter lose	Schlauchanschlüsse mit Schellen befestigen
Stützplatte für Einspritzpumpe (hintere Befestigung) gerissen	Stützplatte auf Risse bzw. Bruch untersuchen, gegebenenfalls austauschen
Luft in der Kraftstoffanlage	Kraftstoffanlage entlüften
Kraftstoffversorgung defekt	Kraftstoff-Filter verschmutzt. Kraftstoffrücklauf- und Einspritzleitungen verschmutzt, geknickt oder an den Anschlüssen verengt
Einspritzdüsen defekt	Einspritzdüsen überprüfen. Wärmeschutzdichtungen unter den Einspritzdüsen defekt
Förderbeginn verstellt	Einstellung des Förderbeginns prüfen
Einspritzpumpe defekt	Versuchsweise neue Pumpe einbauen
Motor hat mechanische Fehler	Motoraufhängung prüfen. Ventilspiel prüfen. Kompression prüfen

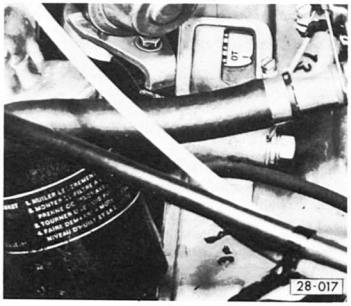
Störungstabelle Vorglühkontrolle

Störung: Die Vorglühkontrolle zeigt nicht an

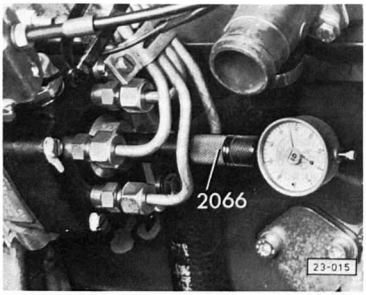
Defekt	Voraussetzung	Ursache/Abhilfe
Glühlampe	defekt	Glühlampe ersetzen
Vorglühkontrollampe leuchtet nicht	Relais für Glühkerzen abziehen Relaisplatte mit Sicherungshalter lösen. Klemme „L" in der Fassung des Relais mit Prüfleitung an Masse legen. Zündung einschalten.	Glühlampe muß leuchten. Relais für Glühkerzen bzw. Geber für Motortemperatur defekt.
Relaisfunktion	Rot/Weiße Leitung am Geber für Motortemperatur abziehen und in der Luft hängen lassen. Zündung einschalten: Kontrollampe muß ca. 60–80 s (max. 120 s) leuchten. Rot/Weiße Leitung an Masse legen: Kontrollampe muß erlöschen	Lampe leuchtet wie vorgeschrieben: Geber für Motortemperatur ersetzen. Lampe leuchtet nicht wie vorgeschrieben: Relais für Glühkerzen ersetzen.

Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen

Der Förderbeginn der Einspritzpumpe kann bei ein- oder ausgebautem Motor überprüft werden. Beschrieben wird hier die Prüfung bei eingebautem Motor. Zur Prüfung werden eine Meßuhr mit entsprechendem Adapter zum Einschrauben in die Pumpe benötigt.



- Kurbelwelle drehen, bis OT-Markierung auf dem Schwungrad und Anguß an der Kupplungsglocke und die Markierungen auf dem Einspritzpumpenrad und Konsole übereinstimmen.
- Verschlußschraube am Einspritzpumpenkopf herausschrauben.



- Adapter und kleine Meßuhr (Meßbereich 0 ... 3,0 mm) mit ca. 2,5 mm Vorspannung anstelle der Verschlußschraube einschrauben.
- Kurbelwelle langsam entgegen der Motordrehrichtung (nach links) drehen, bis der Zeiger der Meßuhr sich nicht mehr bewegt.
- Meßuhr auf „0" einstellen.
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung (nach rechts) drehen, bis OT-Markierung auf dem Schwungrad mit der Bezugsmarke fluchtet. **Jetzt muß die Meßuhr 0,83 mm Hub anzeigen.**
- Falsche Einstellung kann durch Lösen der Befestigungsschrauben von Konsole und Stütze und dann durch Drehen der Einspritzpumpe berichtigt werden.
- Verschlußschraube am Pumpendeckel immer mit neuem Dichtring einschrauben.

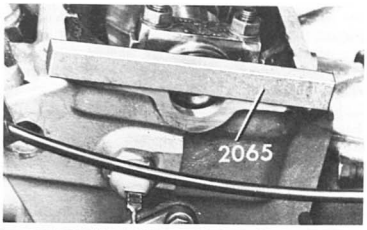
Störungstabelle Kraftstoffverbrauch zu hoch

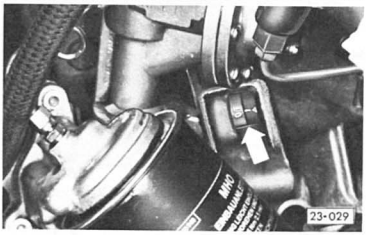
Prüfvoraussetzung: Reifengröße und Reifenart entsprechen der Serienausrüstung, die Räder sind freigängig (Bremsen, Radlager), der Einlaufvorgang ist abgeschlossen (ca. 5000 km). Kraftstoffverbrauch exakt ermitteln.

Defekt	Ursache/Abhilfe
Luftfilter verschmutzt, Kraftstoffanlage undicht	Filtereinsatz reinigen bzw. ersetzen. Sichtprüfungen an allen Kraftstoffleitungen (Saug-, Rücklauf-, Einspritzleitungen), Kraftstoff-Filter und Einspritzpumpe durchführen
Rücklaufleitung verstopft	Rücklaufleitung an Einspritzpumpe lösen. Rücklaufleitung von Einspritzpumpe zum Kraftstoffbehälter mit Luft durchblasen
Leerlauf- bzw. Höchstdrehzahl zu hoch	Leerlauf- und Höchstdrehzahl prüfen und einstellen
Einspritzdüsen defekt	Einspritzdüsen tropfen, verschmutzt, hängende oder gebrochene Düsennadel. Einspritzdruck falsch. Wärmeschutzdichtung unter den Einspritzdüsen defekt, undicht
Förderbeginn verstellt Einspritzpumpe defekt	Einstellung des Förderbeginns überprüfen Probehalber neue Einspritzpumpe einsetzen
Motor hat mechanische Fehler	Ventilspiel grob verstellt, Ventil undicht, Zylinder/Kolben verschlissen, Zylinderkopfdichtung undicht, Verengung in der Auspuffanlage. Ventilspiel prüfen, Kompression prüfen

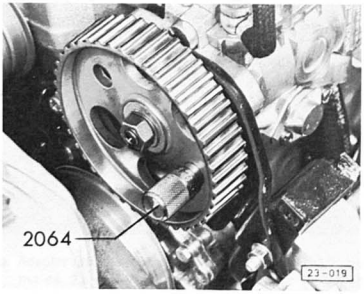
Motorsteuerung prüfen

- Zylinderkopfhaube ausbauen, siehe Seite 20.

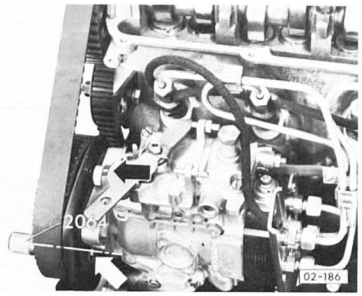




- Kurbelwelle drehen bis die OT-Markierung auf der Schwungscheibe mit dem Anguß in der Getriebeglocke übereinstimmt.
- Nockenwelle mit Einstellineal arretieren. Das Einstellineal (VW 2065) hat eine Ausbuchtung, damit sich die Nockenwelle nicht verdrehen kann.



- Einstellineal ausmitteln: Arretierte Nockenwelle so drehen, daß ein Ende des Einstellineals am Zylinderkopf anschlägt. Am anderen Ende des Einstellineals mit Fühlerlehre das entstandene Spiel messen. Fühlerlehre mit halbiertem Spielmaß zwischen Einstellineal und Zylinderkopf einschieben. Nockenwelle nun so drehen, daß das Einstellineal auf der Fühlerlehre aufliegt. Zweite Fühlerlehre mit dem gleichen Maß am anderen Ende zwischen Einstellineal und Zylinderkopf einführen.
- Jetzt muß der Absteckdorn (VW-Teile-Nr. 2064) in die Bohrung für Einspritzpumpenrad und Einspritzpumpenhalter passen. Läßt sich der Einpaßdorn nicht in die Bohrungen eindrücken, so muß die Motorsteuerung neu eingestellt werden.
- Motor-Kurbelwelle so verdrehen, daß die OT-Markierung für Zylinder 1 mit dem Anguß an der Getriebeglocke übereinstimmt.
- Nockenwelle mit Einstellineal arretieren.
- Befestigungsschraube für Nockenwellenrand 1/2 Umdrehung lösen. Nockenwellenrad durch Schlag mit dem Gummihammer vom Konus der Nockenwelle lösen.



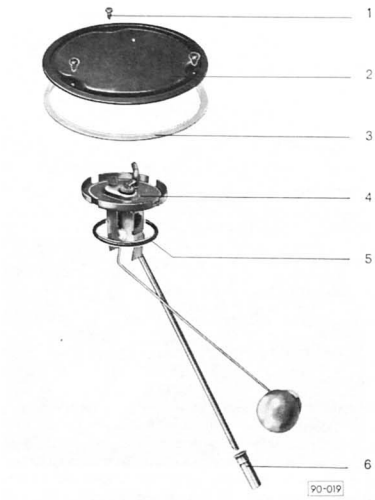
- Einspritzpumpenrad so drehen, daß die Markierungen auf Einspritzpumpenrad und Konsole übereinstimmen (schwarzer Pfeil).
- Einspritzpumpenrad mit Absteckdorn arretieren.
- Zahnriemen spannen, siehe Seite 19. Befestigungsschraube für Nockenwellenrad mit 45 Nm (4,5 mkg) festziehen.
- Einstellineal und Absteckdorn entfernen.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 50.
- Zylinderkopfhaube einbauen, siehe Seite 20.

Störungstabelle Motorleistung zu gering

Prüfvoraussetzungen: Die Tacho-Anzeige muß normal sein; die Reifengröße muß der Serienausrüstung entsprechen; die Räder (Bremsen, Radlager) müssen freigängig sein, Kupplung und Kupplungsspiel müssen einwandfrei sein; der Einlaufvorgang (etwa 5000 km) muß abgeschlossen sein. Zur Ermittlung der Höchstgeschwindigkeit empfiehlt es sich, den Wagen auf einer ebenen Teststrecke in beiden Richtungen etwa 1000 Meter zu fahren, um die Höchstgeschwindigkeit mit einer Stoppuhr zu ermitteln.

Defekt	Ursache/Abhilfe
Vollgasstellung der Einspritzpumpe wird nicht erreicht	Gasbetätigung überprüfen: Weg des Gaspedals zu gering, Gaszugeinstellung nicht in Ordnung, Reglerhebel an der Pumpe lose
Höchstdrehzahl wird nicht erreicht	Höchstdrehzahl prüfen und einstellen
Luftfilter verschmutzt	Filtereinsatz reinigen bzw. austauschen
Kraftstoff-Filter verstopft	Kraftstoff-Filter ersetzen
Luft in der Kraftstoffanlage	Kraftstoffanlage entlüften
Kraftstoffleitungen defekt	Kraftstoffleitungen (Saug-, Rücklauf-, Einspritzleitungen und Tankbelüftung) überprüfen. Kraftstoffleitungen verschmutzt, Eis oder Wachs in den Leitungen (nur im Winter). Einspritzleitungen an den Anschlüssen verengt (mind. 2 mm∅) oder geknickt, Einspritzleitungen nicht nach Zündfolge angeschraubt, Tankleitung verstopft
Einspritzdüsen defekt	Einspritzdüsen tropfen, hängende oder abgebrochene Düsennadel, Einspritzdruck falsch, Wärmeschutzdichtungen unter den Einspritzdüsen defekt, undicht
Förderbeginn verstellt	Einstellung des Förderbeginns überprüfen
Einspritzpumpe defekt	Probeweise neue Einspritzpumpe einbauen
Motor hat mechanische Fehler	Ventilspiel prüfen, Kompression prüfen, Zylinderkopfdichtung undicht, Verengung in der Auspuffanlage

Geber für Kraftstoffanzeiger aus- und einbauen

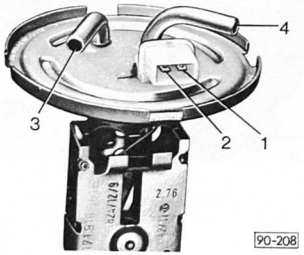


Pos.	Benennung	Stück
1	Kreuzschlitzschraube	3
2	Deckel	1
3	Dichtschnur	1
4	Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger	1
5	Dichtring	1
6	Kraftstoffsieb	1

Ausbau

Der Geber ist vom Kofferraum her zugänglich.

- Kreuzschlitzschrauben von Deckel für Kraftstoffgeber lösen.



1 – Anschluß für Leitung zum Kraftstoffvorratsanzeiger, 2 – Masseanschluß, 3 – Rücklaufleitung, 4 – Saugleitung.

- Bajonett-Verschluß des Gebers (4) mit Wasserpumpenzange bis zum Ausrasten nach links drehen. Geber mit Dichtung herausnehmen.

Einbau

Vor dem Einbau des Gebers Kraftstoffsieb auf Beschädigungen untersuchen, bei Verschmutzung säubern.

- Neuen Dichtring (5) mit Graphit bestreichen. Geber einsetzen und mit Wasserpumpenzange bis zum Einrasten nach rechts drehen. Auf sorgfältige Abdichtung zwischen Tank und Geber achten.
- Elektrische Leitungen sowie Kraftstoffschläuche aufstecken, neue Schellen verwenden.
- Dichtschnur (3) mit VW-Kleber D 12 beidseitig einstreichen und mit Deckel (2) verschrauben.

Kraftstoffbehälter aus- und einbauen

Der Kraftstoffbehälter befindet sich unter dem Kofferraum, links neben dem Reserverad.

Ausbau

Achtung: Brandgefahr, kein offenes Feuer!

- Geber für Kraftstoffanzeiger ausbauen.
- Wagen aufbocken.
- Unter dem Karosserie-Bodenblech Spannband lösen, Behälter absenken.
- Kraftstoff und Belüftungsschlauch am Tank lösen und abziehen.
- Tank herausnehmen.

Einbau

- Tank einsetzen, Kraftstoff- und Belüftungsschlauch aufschieben und mit Schellen sichern.
- Geber für Kraftstoffanzeige einbauen.
- Spannband für Tank befestigen.

Die Kupplung

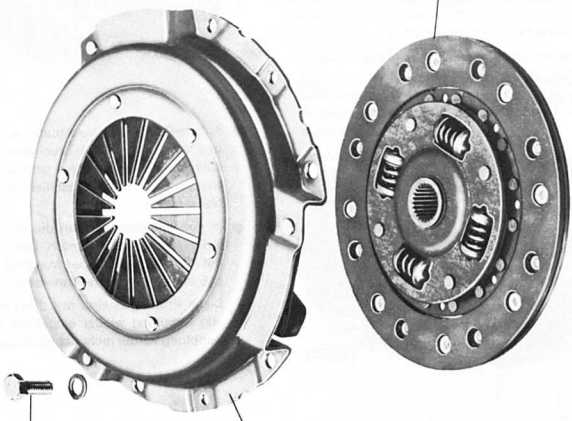
Die Kupplung ist in der Schwungscheibe des Motors eingebaut. Beim Schalten werden durch das Ausrücken der Kupplung Getriebe und Motor voneinander getrennt. Beim Einkuppeln werden Getriebe und Motor durch Reibung stoßfrei wieder miteinander verbunden. Die Kupplung besteht aus der Kupplungsdruckplatte und der Kupplungsscheibe.

Im Getriebegehäuse ist die drehbare Ausrückwelle angeordnet. Sie trägt für die Kupplung das wartungsfreie Ausrücklager. Am Kupplungshebel außen auf der Ausrückwelle ist das Kupplungsseil befestigt.

Funktionsweise

In eingekuppeltem Zustand wird durch die Kupplungsmembranfeder die Kupplungsscheibe von der Druckplatte gegen das Schwungrad gepreßt und so der Kraftschluß zwischen der Kurbelwelle und der Getriebeantriebswelle hergestellt. Ausrücklager und Ausrückring berühren sich nicht.

Beim Niedertreten des Kupplungspedals wird über Kupplungsseil und Ausrückwelle das Ausrücklager gegen die Kraft der Membranfeder bewegt und die Druckplatte ein wenig angehoben. Die Kupplungsscheibe zwischen Druckplatte und Schwungrad wird dadurch frei, der Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe somit aufgehoben.

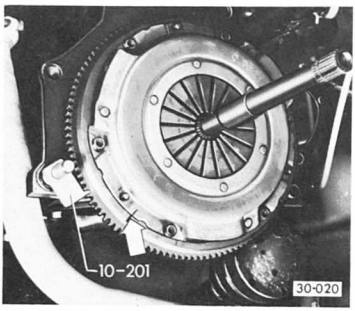


30-021

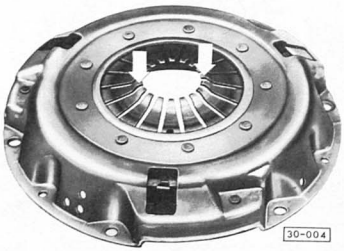
Kupplung aus- und einbauen

Ausbau

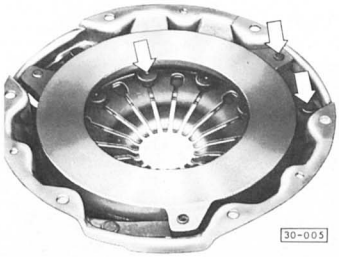
Um die Kupplung ausbauen zu können, können sowohl der Motor als auch das Getriebe ausgebaut werden, sinnvollerweise baut man das Getriebe aus, siehe Seite 65.



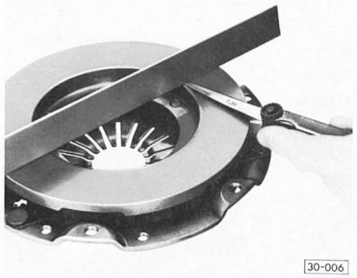
- Vor dem Ausbau der Druckplatte, Druckplatte und Schwungscheibe markieren. Hierzu nimmt man eine Reißnadel und zieht einen Strich über Druckplatte und Schwungscheibe, siehe Pfeil.
- Sechskantschrauben an der Druckplatte abwechselnd über Kreuz um ein bis zwei Gewindegänge lösen, anschließend ganz herausdrehen.
- Damit das Schwungrad beim Lösen der Schrauben nicht mitdreht, entweder Werkzeug 10-021 anwenden oder mit Schraubenzieher arretieren.
- Druckplatte und Mitnehmerscheibe herausnehmen.
- Schwungscheibe innen ausblasen oder mit benzingetränktem Lappen auswischen.



- Vor dem Einbau Druckplatte prüfen. Einlaufspuren an den Enden der Membranfeder in einer Tiefe von 0,3 mm sind bedeutungslos (Pfeile).



- Federverbindungen zwischen Druckplatte und Deckel auf Risse, Nietbefestigungen auf festen Sitz prüfen. Kupplungen mit beschädigter oder loser Nietverbindung sind zu erneuern.

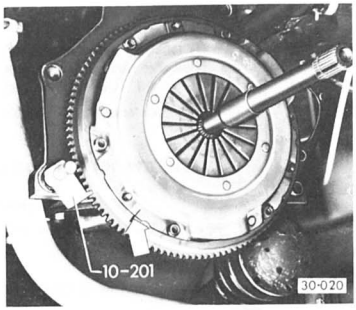


- Auflagefläche der Druckplatte auf Risse, Brandstellen und Verschleiß prüfen. Druckplatten, die bis zu 0,3 mm nach innen durchgebogen sind, dürfen noch eingebaut werden. Die Prüfung geschieht mit Lineal und Fühlerblattlehre.
- In den Werkstätten kann die Kupplungsscheibe auch auf Schlag geprüft werden. Der Seitenschlag darf bei der Kupplungsscheibe maximal 0,4 mm betragen (2,5 mm vom Außenrand messen).

  Diese Prüfungen sind nur dann notwendig, wenn die alte Kupplung wieder eingebaut werden soll und die Kupplung vorher nicht richtig ausgekuppelt hat.

Einbau

- Um die Schwungscheibe beim Anziehen der Schrauben am Verdrehen zu hindern, benutzen die Werkstätten das VW-Werkzeug 10-201. Mit einem Dorn und einem Schraubenzieher läßt sich die Schwungscheibe auch festhalten.



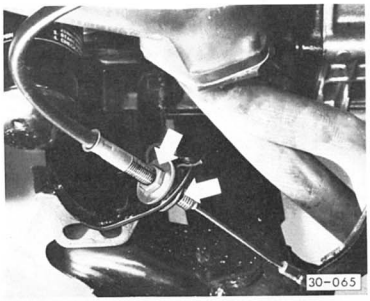
- Kupplungsscheibe und Kupplungsdruckplatte in Schwungscheibe einsetzen. Dabei muß die Kupplungsscheibe mit einem passenden Dorn (oder einer alten Getriebe-Antriebswelle) zentriert werden. Darauf achten, daß die Markierung von Druckplatte und Schwungscheibe (Pfeil) übereinstimmt (gilt nur bei Einbau der alten Druckplatte).
- Sechskantschrauben mit Federringen versehen, Schrauben abwechselnd über Kreuz mit 25 Nm (2,5 mkg) festziehen.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 65.

Kupplung einstellen

Die Kupplung ist so einzustellen, daß am Kupplungsfußhebel ein Spiel von 15 mm vorhanden ist. Man drückt mit der Hand das Kupplungspedal bis zum Druckpunkt nieder und mißt den Weg. Beträgt der Weg mehr oder weniger als etwa 15 mm, muß die Kupplung nachgestellt werden.

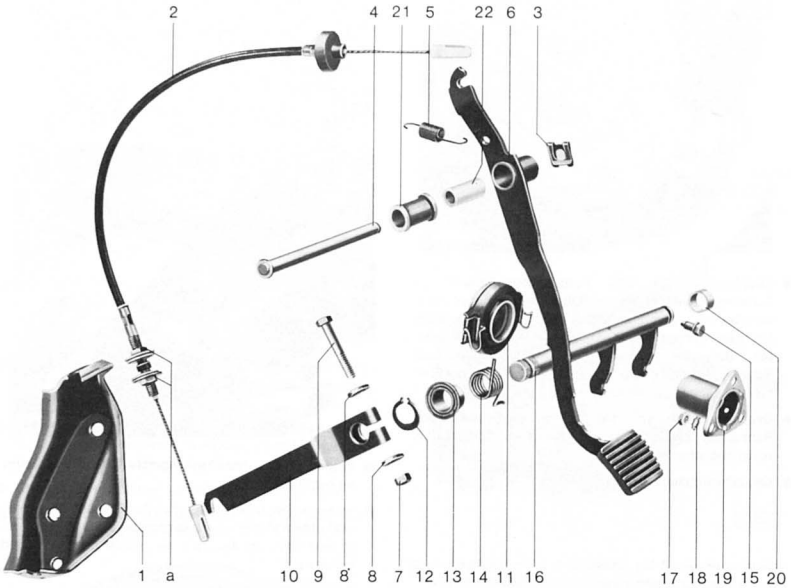
Achtung: Mit fortschreitendem Verschleiß der Belagscheibe verringert sich das Spiel zwischen Ausrücklager und Ausrückhebel. Geht das Spiel ganz verloren, verringert sich der erforderliche Anpreßdruck der Kupplung. Das führt zum Rutschen der Kupplung, der Belag der Kupplungsscheibe kann mit der Zeit verbrennen. Etwa alle 15000 km sollte deshalb das Kupplungsspiel überprüft und gegebenenfalls eingestellt werden.

- Kupplungspedal mehrmals durchtreten.



- Eingestellt wird das Kupplungsspiel vorn im Motorraum an der Einstellhülse.
- Kontermutter (obere Mutter) an der Einstellmutter lösen und untere Mutter rauf- beziehungsweise runterdrehen, je nachdem, ob das Spiel vergrößert oder verringert werden soll.
- Kontermutter festziehen.

Kupplungsbetätigung



Pos.	Benennung	Stück
1	Halter	1
2	Kupplungsseilzug	1
3	Sicherung	1
4	Welle	1
5	Spiralfeder	1
6	Kupplungsfußhebel	1
7	Sechskantmutter	1
8	Unterlegscheibe	2
9	Sechskantschraube	1
10	Kupplungshebel	1
11	Ausrücklager	1

Pos.	Benennung	Stück
12	Sicherungsring	1
13	Führungsbuchse	1
14	Rückzugfeder	1
15	Bundschraube	1
16	Ausrückwelle	1
17	Sechskantmutter	3
18	Zahnscheibe	3
19	Führungshülse	1
20	Lagerbuchse für Ausrückwelle	1
21	Führungsbuchse	1
22	Buchse	1

Kupplungsseilzug ersetzen

Ausbau

- Mutter (a) lösen, Seilzug aus Kupplungsfußhebel (6) und Kupplungshebel (10) aushaken.
- Seilzug aus dem Halter (1) herausnehmen.

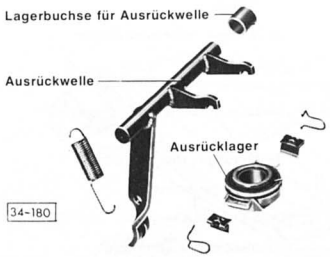
Einbau

- Kupplungsseilzug in Halter (1) einhängen und in den Kupplungsfußhebel sowie den Kupplungshebel einhängen.
- Kupplungsspiel einstellen.

Ausrücklager erneuern

Ausbau

- Getriebe ausbauen, siehe Seite 65.



- Klammern für Ausrücklager an Ausrückwelle abnehmen, Lager abnehmen.

Einbau

- Sämtliche Lager- und Berührungsflächen der Ausrückwelle mit MoS_2-Schmierfett fetten.
- Ausrücklager nicht auswaschen! Gleitflächen mit MoS_2-Schmierfett fetten.
- Ausrücklager in Ausrückwelle einsetzen und mit neuen Klammern sichern.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 65.

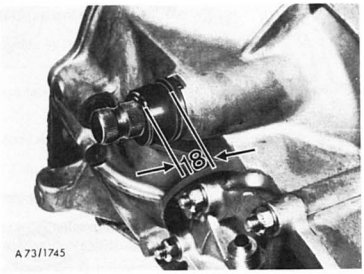
Ausrückwelle aus- und einbauen Rückzugfeder für Ausrückwelle ersetzen

Ausbau

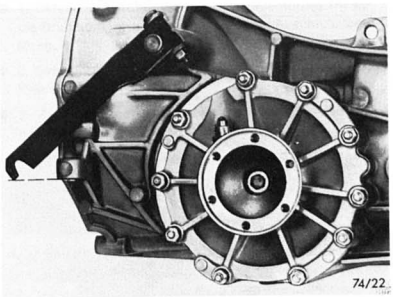
- Getriebe ausbauen.
- Sechskantschraube (9) am Kupplungshebel (10) herausdrehen, Hebel abnehmen.
- Ausrücklager abnehmen, Sicherungsring (12), Führungsbuchse (13) und Rückzugfeder (14) entfernen.
- Ausrückwelle (16) herausnehmen.

Einbau

- Der Einbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Zu beachten ist:
- Ausrücklager nicht auswaschen, nur auswischen. Laute Lager erneuern.
- Alle Gleitflächen der Buchsen mit MoS_2-Fett leicht einfetten.



- Gummidruckfeder auf die Ausrückwelle aufschieben und mit Sicherungsring auf ca. 18 mm vorspannen.
- Beim Einbau die Lage des Ausrückhebels beachten. Der Kupplungshebel muß mit der gestrichelten Linie fluchten.



Störungstabelle Kupplung

Störung	Ursache	Abhilfe
Kupplung rutscht	● Zu wenig Spiel am Pedal	Spiel vergrößern bis zu 20 mm
	● Belag verhärtet oder verölt	Kupplungsscheibe austauschen
	● Federspannung zu gering	Kupplungsdruckplatte auswechseln
Kupplung trennt nicht richtig	● Zu viel Spiel am Pedal	Spiel verkleinern bis 10 mm
	● Belag durch Abrieb verklebt	Kupplungsscheibe austauschen
	● Kerbverzahnung auf der Antriebswelle trocken oder verklebt	Kerbverzahnung reinigen, entgraten und mit MoS_2-Puder einbürsten
	● Kupplungsseil, Ausrückhebel oder Fußhebel schwergängig	Teile reinigen und mit Universalfett schmieren
	● Kupplungsscheibe schlägt	Kupplungsscheibe auswechseln
	● Kupplungsseil verschlissen	Seil auswechseln
Kupplung rupft	● Getriebe liegt in der Aufhängung nicht fest	Befestigungsschrauben nachziehen
	● Seilführung falsch verlegt	Seilführung in Ordnung bringen
	● Ausrückring schlägt	Ausrücklager erneuern
	● Druckplatte trägt ungleichmäßig	Druckplatte auswechseln
	● Kupplungsscheibe zu stark oder ungleichmäßig geschränkt	Kupplungsscheibe erneuern
Geräusch beim Auskuppeln	● Ausrückwelle läuft trocken	Lagerbuchsen der Ausrückwelle schmieren
Geräusch in ausgekuppeltem Zustand	● Ausrücklager schadhaft	Ausrücklager auswechseln
	● Kupplungsscheibe schlägt an die Druckplatte	Kupplungsscheibe austauschen

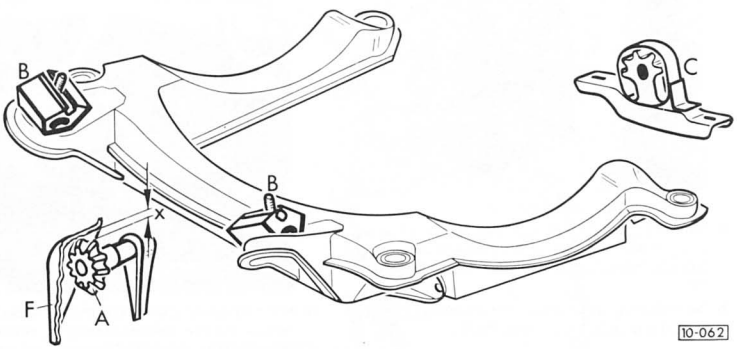
Die Abgasanlage

Die Abgasanlage besteht aus Abgaskrümmer, Abgasrohr, Haupt- und Nachschalldämpfer. Sämtliche Teile sind miteinander verschraubt und lassen sich einzeln auswechseln. Haupt- und Nachschalldämpfer sind in Gummihalterungen gelagert, das Abgasrohr ist zusätzlich am Getriebe angeschraubt. Falls die komplette Abgasanlage ausgebaut werden soll, ist vorher der Nachschalldämpfer auszubauen.

Motor/Getriebe/Schalldämpfer ausrichten

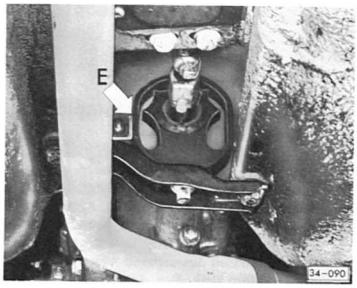
Falls Motor oder Getriebe ausgebaut waren, muß beim Einbau darauf geachtet werden, daß die Motor-Getriebe-Lagerung spannungsfrei eingebaut wird. Außerdem dürfen Schalldämpfer und Abgasrohr nicht durch die Gummihalterungen verspannt werden. Alle Teile des Motors und der Abgasanlage müssen ausreichend Abstand vom Aufbau haben. Nur so wird vermieden, daß Motorgeräusche in zu hohem Maß in den Fahrgastraum übertragen werden.

Achtung: Beim Ausrichten und Entspannen der Motor-Getriebe-Lager unbedingt die richtige Reihenfolge einhalten.

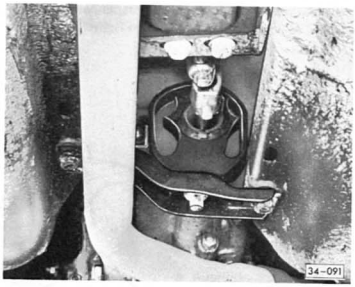


x = 0–1 mm

- 1. Befestigungsschrauben des Anschlagtopfes (F) für die Drehmomentstütze (A) am vorderen Abschlußblech lösen.
- 2. Befestigung der Motorlager (B) am Aggregateträger lösen.
- 3. Verbindungslasche (D) zwischen Getriebe und Abgasrohr lösen.
- 4. Hinteres Getriebe-Lager (C) lösen und entspannen.

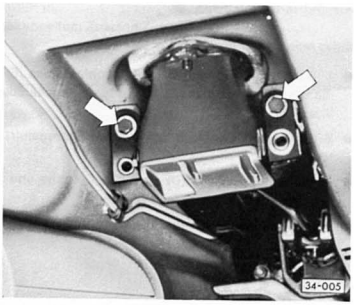


Richtige Lage des Lagers

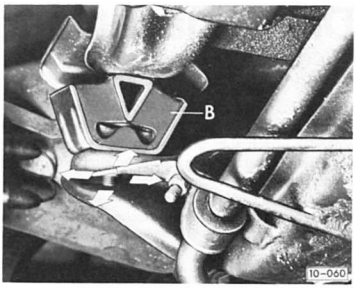


Verspannte Lage des Lagers

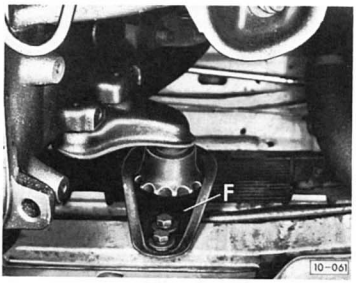
- Gummikern des hinteren Getriebe-Lagers muß genau mittig im Außenring des Lagers stehen. Prüfen: Durch Sichtkontrolle oder durch Abtasten mit den Fingerspitzen.
- Der Außenring des Lagers (C) muß am Winkelstück des Querträgers fest anliegen, siehe Pfeil E.



- Das Lager muß rechtwinklig zur Fahrtrichtung liegen und darf weder verdreht noch in Fahrtrichtung verschoben sein.



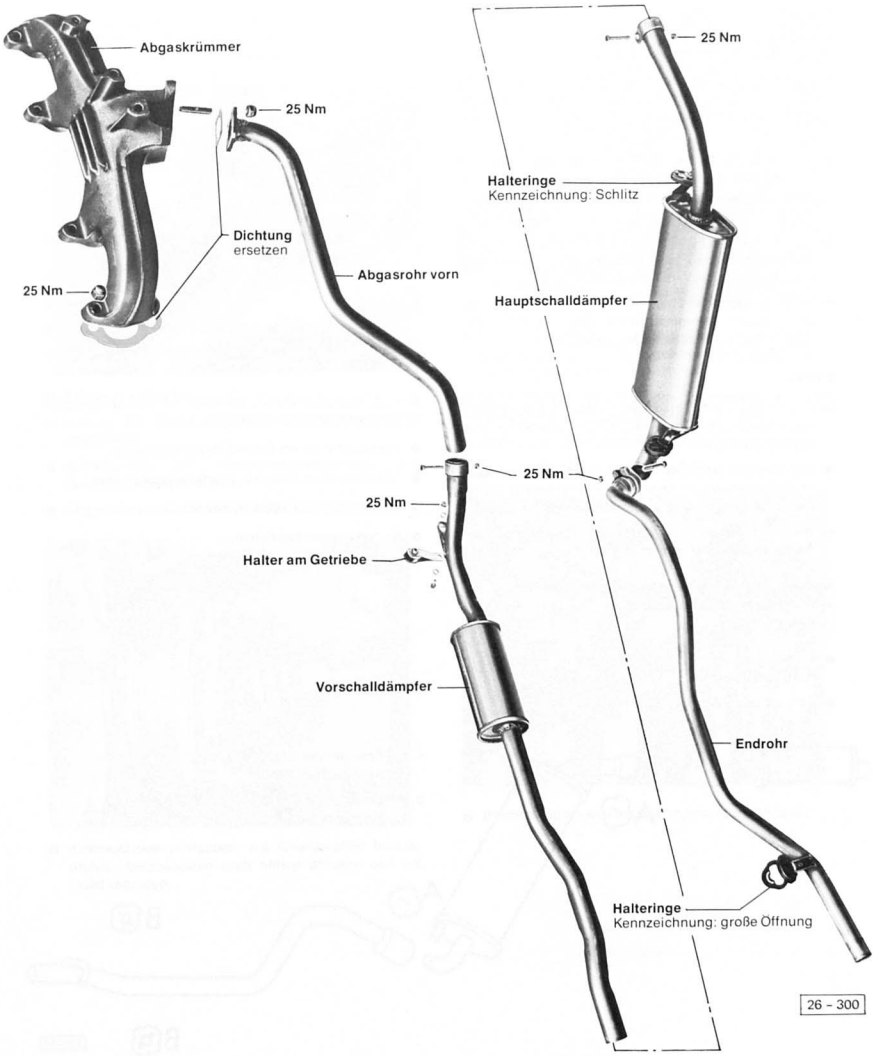
- Sollten die Ausgleichmöglichkeiten am Getriebelager nicht ausreichen, so können die Langlöcher der vorderen Motorlagerung (B) zum Ausrichten des Getriebelagers in Längs- und Querrichtung mit herangezogen werden.
- Motorlager (B) befestigen.



- Anschlagtopf (F) für Drehmomentstütze an der Karosserie so ausrichten, daß der Abstand (X) zwischen Topf und Anschlaggummi oben 0 bis maximal 1 mm beträgt und seitlich keine Berührung vorhanden ist (siehe Seite 61).

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe muß nach dem Ausrichten die Schaltbetätigung neu eingestellt werden.

Auspuffanordnung



Abgasanlage aus- und einbauen

Ausbau

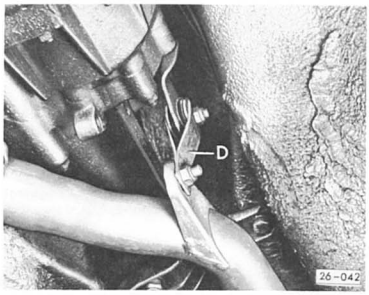
- Wagen aufbocken.
- Sämtliche Schrauben und Muttern sowie die Abgasrohrverbindungen mit rostlösendem Mittel einsprühen.
- Falls das Fahrzeug auf einer Hebebühne steht, kann die komplette Anlage in einem Stück ausgebaut werden. Sonst muß zuerst der hintere Schalldämpfer ausgebaut werden.
- Klemmschelle Nachschalldämpfer/Abgasrohr lösen, 2 Gummiringe am Nachschalldämpfer und am Auspuffrohr aushängen, Schalldämpfer nach vorn herausnehmen.
- Falls sich der Schalldämpfer nicht vom Abgasrohr löst, Abgasrohr/Schalldämpfer mit Schweißbrenner erhitzen, damit sich die Verbindung löst.
- Verbindungslasche zwischen Getriebe und Abgasrohr abschrauben, Klemmschraube am Abgaskrümmer lösen, Hauptschalldämpfer herausnehmen.

Einbau

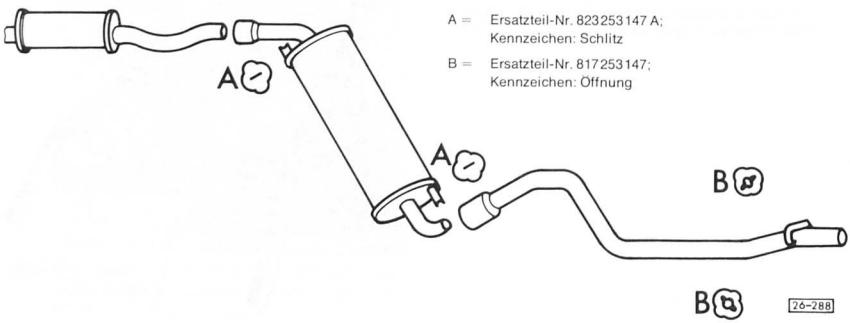
- Gummiringe auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls neue verwenden. Grundsätzlich alle selbstsichernden Muttern erneuern.
- Abgasanlage einsetzen. Neuen Dichtring am Abgaskrümmer verwenden. Abgasanlage am Krümmer und an der Verbindungslasche anschrauben, nicht festziehen.
- Nachschalldämpfer aufschieben, Gummiringe am Nachschalldämpfer und am Abgasendrohr einhängen.

Achtung: Die Aufhängung der Abgasanlage erfolgt mit unterschiedlichen Gummiringen, siehe Abbildung 26-288.

- Verbindungslasche Getriebe/Abgasrohr anschrauben, nicht festziehen.
- Schrauben am Abgaskrümmer festziehen.
- Abgasanlage ausrichten. Hierzu Klemmuffen Schalldämpfer/Abgasrohr durch Verschieben und Drehen so ausrichten, daß die Gummiringe am Nachschalldämpfer sowie am Abgasrohr gleichmäßig belastet werden und genügend Abstand zwischen Abgasanlage und Aufbau vorhanden ist. Gegebenenfalls Befestigungshaken vorsichtig nachrichten.



- Verbindungslasche (D) zwischen Getriebe und Abgasrohr spannungsfrei befestigen.
- Klemmschellen am Schalldämpfer festziehen.
- Klemmschellen hinter Hauptschalldämpfer lösen.
- Endrohr spannungsfrei ausrichten.
- Klemmschellen festziehen.



A = Ersatzteil-Nr. 823253147 A;
Kennzeichen: Schlitz

B = Ersatzteil-Nr. 817253147;
Kennzeichen: Öffnung

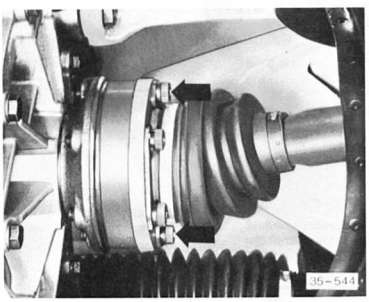
Das Getriebe

Das Getriebe bildet mit dem Achsantrieb eine Einheit. Das Aggregat kann ohne Ausbau des Motors ausgebaut werden. Ein kompletter Ausbau ist aber meistens nur dann notwendig, wenn Austausch der Kupplung bzw. Überholung des kompletten Antriebs notwendig ist. Da es jedoch in keinem Fall anzuraten ist, Reparaturen am Getriebe oder am Achsantrieb mit Heimwerker-Mitteln in Angriff zu nehmen, verweise ich in diesem Fall auf die Werkstatt und beschreibe lediglich den Ausbau des Aggregates.

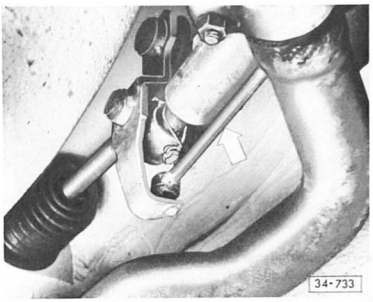
Getriebe aus- und einbauen

Ausbau

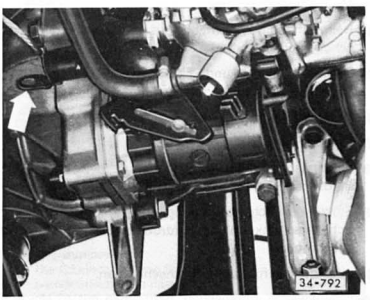
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Kupplungsseil am Kupplungshebel aushängen.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe oben herausschrauben.
- Fahrzeug aufbocken.
- Leitung für Rückfahrleuchten am Getriebeschalter abklemmen.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser aus Getriebe herausschrauben.
- Abgasrohr von Motor und Getriebe abschrauben.



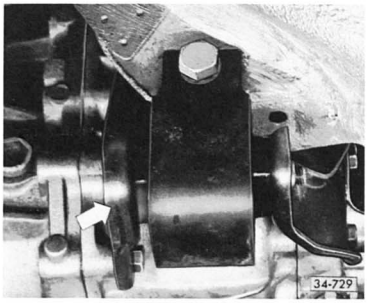
- Innensechskantschrauben aus Gelenkwellen herausdrehen, Gelenkwellen nach hinten drücken und mit Draht anbinden.



- Stütze für Schaltbetätigung (Pfeil) vom Getriebe abschrauben und vom Kugelkopf der Schaltstangenkupplung abdrücken.
- Schaltstangenkupplung vom Innenschalthebel des Getriebes abschrauben, siehe unter „Schaltung".
- Abdeckblech für Kupplung abschrauben.
- Anlasser ausbauen, siehe Seite 136.



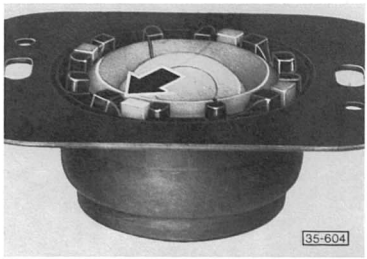
- Blechlasche am Kühlmittelrohr (Pfeil) zurückbiegen.



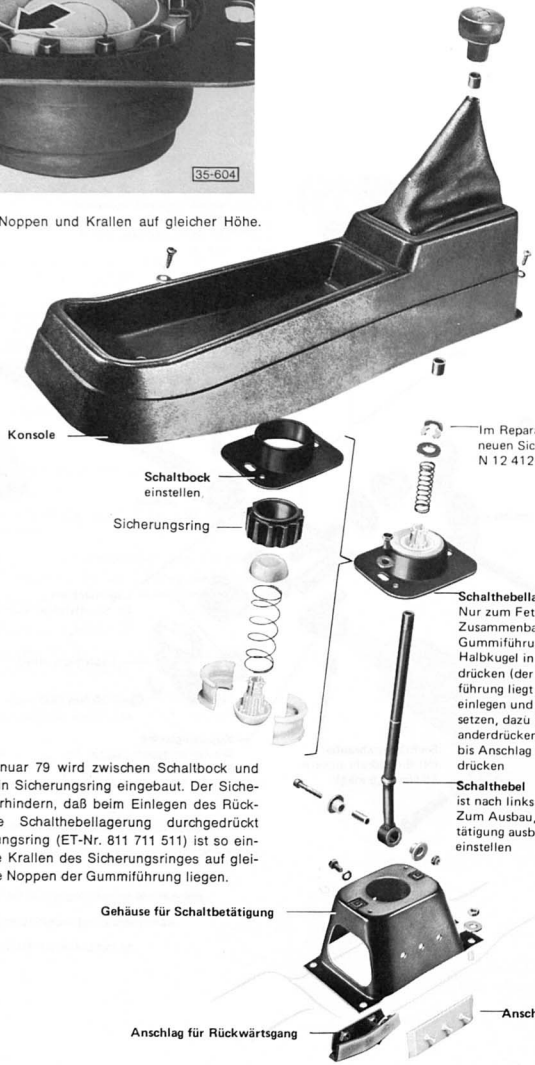
- Gummimetallager ausbauen und Stütze vorn für Getriebeaufhängung (Pfeil) abschrauben.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe unten ausschrauben.
- Getriebe mit Montierhebel vom Motor abdrücken und herausheben (Hilfsperson erforderlich).
- Getriebe beim Ausbau so drehen, daß der Kupplungshebel über das Abgasrohr rutscht.

Einbau

- Vor dem Einbau Kerbverzahnung der Antriebswelle mit MoS_2-Puder schmieren.
- Beim Einbau des Getriebes auf richtigen Sitz des Zwischenbleches achten.
- Getriebe einsetzen und Schrauben Getriebe/Motor einschrauben. Schrauben mit 55 Nm (5,5 mkg) festziehen.
- Gummimetallager einbauen.
- Anlasser einbauen, siehe Seite 136.
- Schaltstangenkupplung einbauen und Schraube mit Bindedraht sichern, siehe Seite 67.
- Stütze der Schaltbetätigung auf den Kugelkopf der Schaltstangenkupplung aufdrücken und am Getriebe anschrauben.
- Abdeckblech für Kupplung anschrauben.
- Gelenkwellen anflanschen, Schrauben mit 45 Nm (4,5 mkg) festziehen.
- Abgasrohr an Getriebe und Motor anschrauben.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser anschrauben.
- Kupplungsseil am Kupplungshebel einhängen.
- Leitung für Rückfahrleuchten anklemmen.
- Masseband an Batterie anklemmen.



Sicherungsring: Noppen und Krallen auf gleicher Höhe.

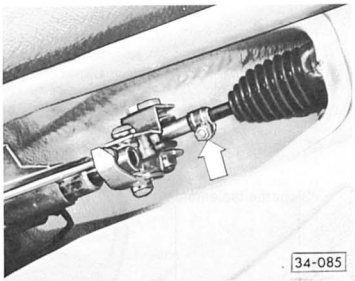


Achtung: Seit Januar 79 wird zwischen Schaltbock und Gummiführung ein Sicherungsring eingebaut. Der Sicherungsring soll verhindern, daß beim Einlegen des Rückwärtsganges die Schalthebellagerung durchgedrückt wird. Der Sicherungsring (ET-Nr. 811 711 511) ist so einzusetzen, daß die Krallen des Sicherungsringes auf gleicher Höhe wie die Noppen der Gummiführung liegen.

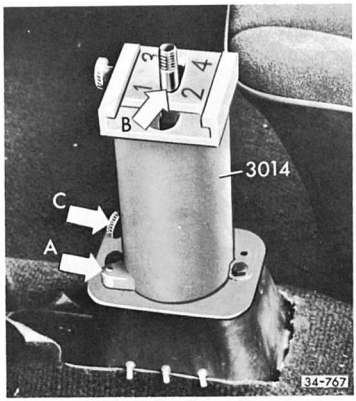
Schalthebel einstellen

Zum Einstellen der Schaltung wird eine Speziallehre (VW/Audi-Werkstatt, Lehren-Nr. 3014) benötigt.

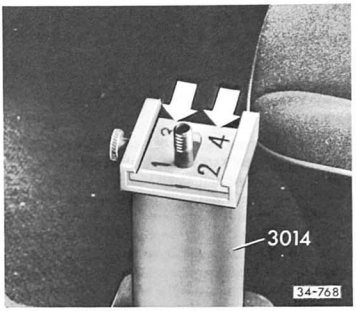
- Gang herausnehmen, Getriebe in Leerlaufstellung.
- Fahrzeug aufbocken.



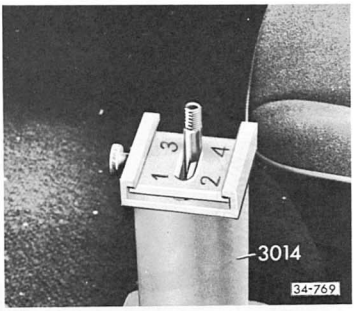
- Schelle (Pfeil) lösen. Die Verbindung Schaltstange/Schaltfinger muß leichtgängig sein.
- Im Wageninnern Schaltknopf abschrauben und Faltenbalg abnehmen. Die Konsole muß nicht herausgenommen werden.
- Schaltbock lösen und Zentrierbohrungen von Gehäuse und Schaltbock übereinanderstellen. Schrauben anziehen.



- Lehre für Schaltung aufsetzen. Arretierungsstift in vordere Zentrierbohrung (Pfeil A) einsetzen.
- Schalthebel in linke Rastierung des Schiebestückes (Schaltgasse 1/2, Pfeil B) schieben.
- Untere Rändelschraube (Pfeil C) anziehen.



- Schiebestück mit Schalthebel nach links bis gegen den Anschlag drücken und obere Rändelschraube anziehen.



- Schalthebel in die rechte Rastierung des Schiebestückes (Schaltgasse 3/4) drücken.
- Unten Verbindung Schaltfinger/Schaltstange ausrichten (Getriebe in Leerlaufstellung). Klemmschelle festziehen.
- Lehre ausbauen.
- Ersten Gang einlegen. Schalthebel bis zum Anschlag nach links drücken.
- Schalthebel loslassen, dabei muß dieser von selbst ca. 5 bis 10 mm nach rechts zurückfedern. Falls nicht, kann durch seitliches Verschieben des Schaltbockes in den Langlöchern die Lage etwas korrigiert werden.
- Alle Gänge durchschalten. Sie müssen sich leicht und ohne zu haken einlegen lassen. Auf die Wirksamkeit der Rückwärtsgangsperre ist besonders zu achten.

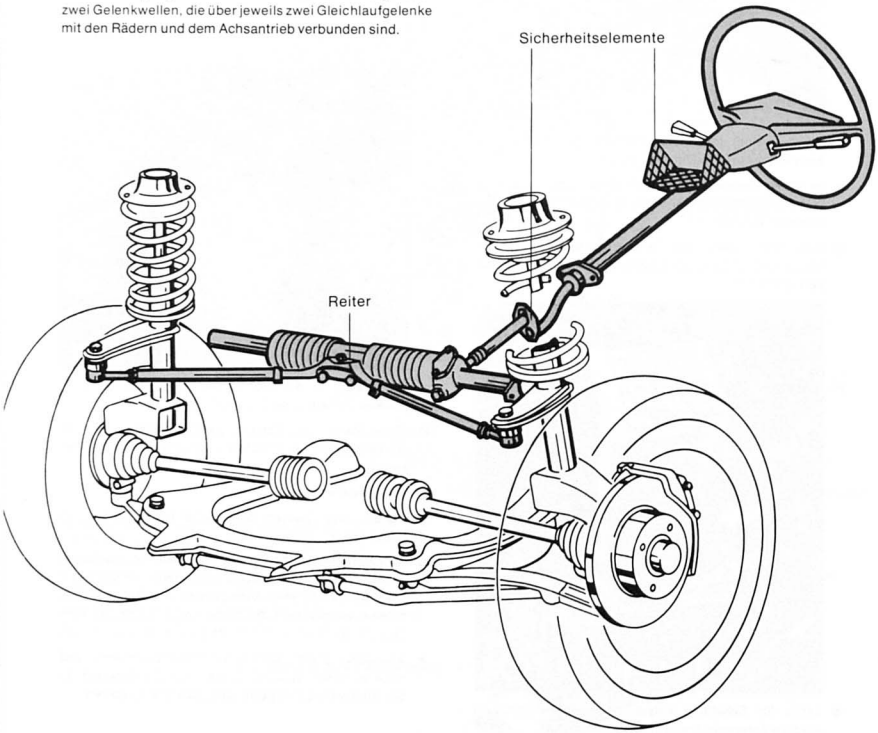
Die Vorderachse

Aufbau

Tragendes Element der Vorderachse ist der Aggregateträger, der mit der Karosserie verschraubt ist, so daß der komplette Aggregateträger mit Motor und Getriebe ausgebaut werden kann. Dies ist allerdings nur in den allerwenigsten Reparaturfällen notwendig. Die Vorderräder sind durch Federbeine einzeln aufgehängt. Die Federbeine sind oben in der Karosserie verschraubt und unten über Radnaben und Querlenker mit dem Aggregateträger verbunden. Die Radlagerung erfolgt durch Schrägkugellager. Die Übertragung der Motor-Antriebskraft erfolgt über zwei Gelenkwellen, die über jeweils zwei Gleichlaufgelenke mit den Rädern und dem Achsantrieb verbunden sind.

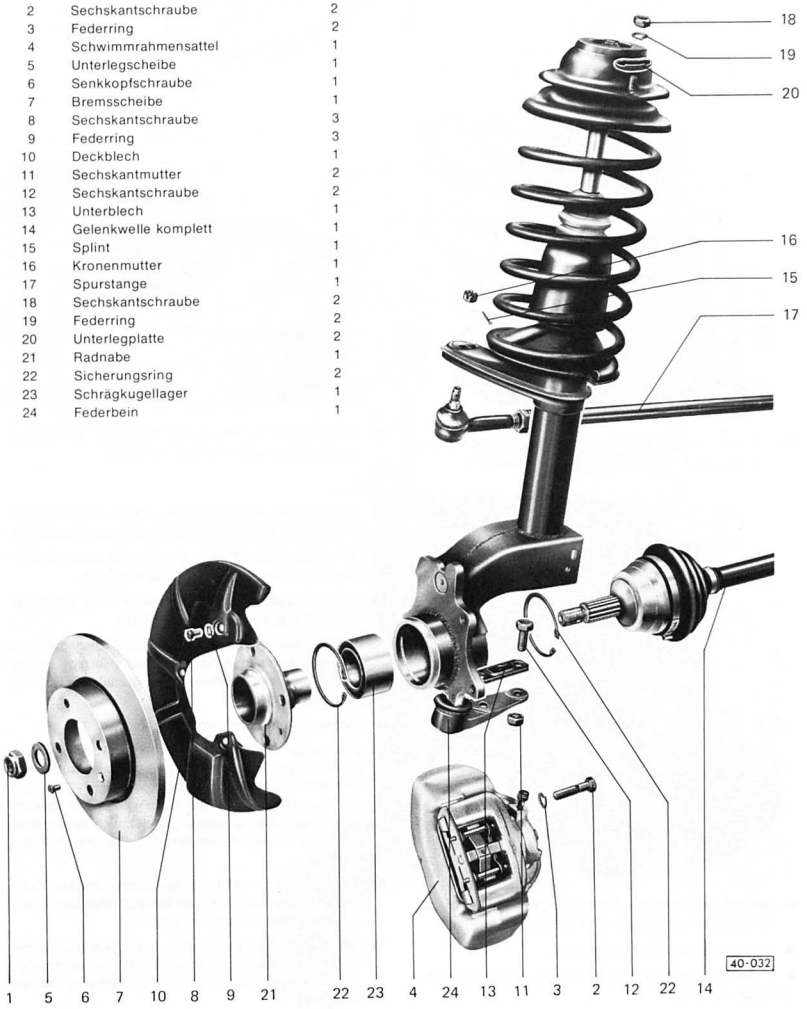
Schmierung und Wartung

Die Vorderachse des Passat ist wartungsfrei.



Das Federbein

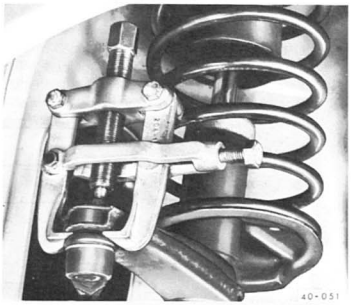
Pos.	Benennung	Stück
1	Sechskantmutter selbstsichernd	1
2	Sechskantschraube	2
3	Federring	2
4	Schwimmrahmensattel	1
5	Unterlegscheibe	1
6	Senkkopfschraube	1
7	Bremsscheibe	1
8	Sechskantschraube	3
9	Federring	3
10	Deckblech	1
11	Sechskantmutter	2
12	Sechskantschraube	2
13	Unterblech	1
14	Gelenkwelle komplett	1
15	Splint	1
16	Kronenmutter	1
17	Spurstange	1
18	Sechskantschraube	2
19	Federring	2
20	Unterlegplatte	2
21	Radnabe	1
22	Sicherungsring	2
23	Schrägkugellager	1
24	Federbein	1



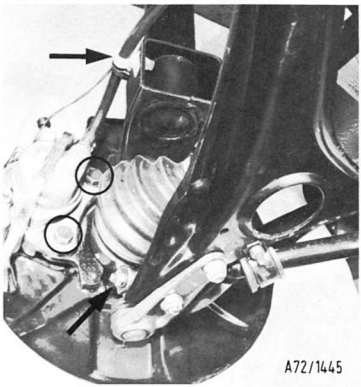
Federbein aus- und einbauen

Ausbau

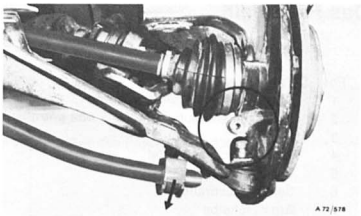
- Sechskantmutter (1) bei auf dem Boden stehenden Rädern lösen (sonst Unfallgefahr!).
- Wagen aufbocken.
- Sechskantschrauben (2) für Schwimmrahmensattel (4) abschrauben. Halter für Bremsschlauch abziehen, Bremsschlauch nicht lösen, Schwimmrahmensattel mit Draht am Aufbau aufhängen.



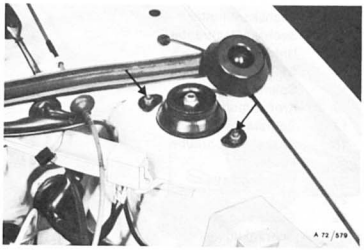
- Splint aus Spurstangenkopf herausziehen, Mutter lösen, Spurstangenkopf mit Abzieher ausdrücken.



- Befestigungsschraube Achsgelenk/Radlagergehäuse (unterer Pfeil) ausbauen.
- Stabilisator links und rechts lösen.
- Befestigungsmutter (1) abschrauben, Achslenker nach unten drücken.



- Gelenkwelle aus dem Radlagergehäuse herausziehen.



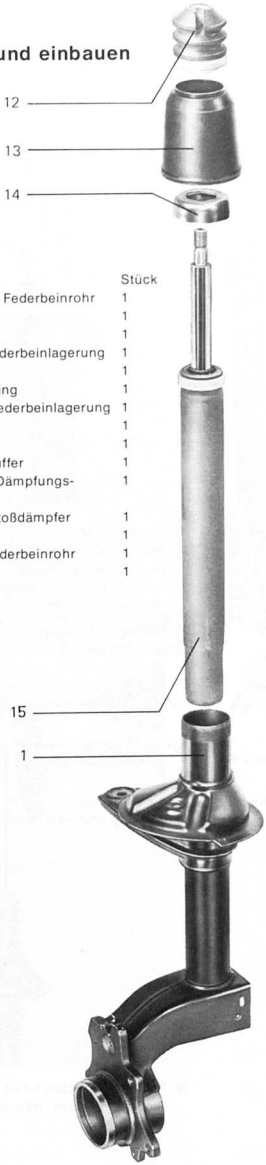
- Sechskantmutter (Pfeile) für Federbein am Aufbau abschrauben und Federbein abnehmen.

Einbau

- Federbein einsetzen und am Aufbau festschrauben. Sechskantmuttern (18) mit **25 Nm (2,5 mkg)** festziehen.
- Gelenkwelle (14); Zapfen mit Molykotepaste einstreichen und in das Radlagergehäuse einsetzen.
- Sechskantmutter (1) für Gelenkwelle leicht aufschrauben. **Achtung:** Neue Mutter verwenden.
- Befestigungsschraube Achsgelenk/Radlagergehäuse einbauen. **Achtung:** Schraube immer ersetzen. Schraubenkopf zeigt in Fahrtrichtung. Schraube mit **35 Nm (3,5 mkg)** festziehen.
- Stabilisator links und rechts anschrauben.
- Spurstange einsetzen, Kronenmutter (16) mit neuem Splint sichern. Falls Splint nicht durchgeht, Mutter weiter festziehen. Nicht lösen! Seit November 1977 werden die Spurstangenköpfe mit selbstsichernden Muttern festgezogen. Bei Reparatur grundsätzlich neue selbstsichernde Muttern verwenden. Anzugsmoment 30 Nm (3,0 mkg).
- Schwimmrahmensattel mit Sechskantschrauben befestigen, Schrauben (2) mit **60 Nm (6,0 mkg)** festziehen, Bremsschlauch an Halter befestigen.
- Fahrzeug auf den Boden stellen und Sechskantmutter (1) für Gelenkwelle anziehen. Bei 18 mm Achszapfen mit 200 Nm (20 mkg); bei 20 mm Achszapfen mit **230 Nm (23,0 mkg).**

Stoßdämpfer aus- und einbauen

Pos.	Benennung	Stück
1	Radlagergehäuse mit Federbeinrohr	1
2	Sechskantmutter	1
3	Anschlag	1
4	Abstandshülse für Federbeinlagerung	1
5	Anschlagring	1
6	Topf für Dämpfungsring	1
7	Dämpfungsring für Federbeinlagerung	1
8	Federbeinlager	1
9	Federteller oben	1
10	Teller für Anschlagpuffer	1
11	Schraubenfeder mit Dämpfungsschläuchen	1
12	Anschlagpuffer für Stoßdämpfer	1
13	Schutzhülle	1
14	Schraubkappe für Federbeinrohr	1
15	Stoßdämpfer	1





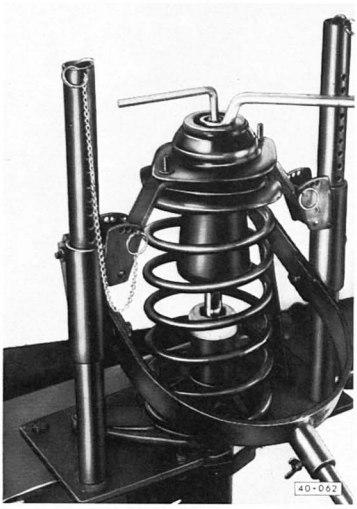
Seit Fahrgestell-Nr. 32A 000 0001 sind die Schraubenfedern an den Enden eingezogen. Dadurch haben sich auch die Federteller und die Radlagergehäuse geändert. Federn neuer Ausführung können in Fahrzeuge vor der genannten Fahrgestell-Nr. nur in Verbindung mit neuen Federtellern und Radlagergehäusen eingebaut werden. Teile bisheriger Fertigung bleiben lieferbar.

40-033

Ausbau

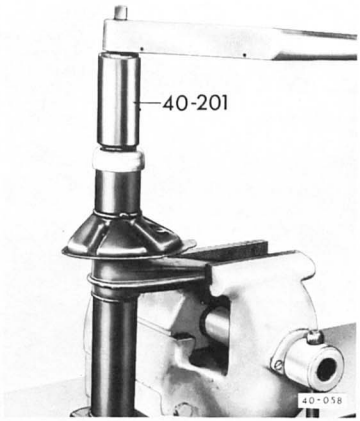
- Federbein komplett ausbauen, siehe Seite 72.
- Um den Stoßdämpfer lösen zu können, muß die Schraubenfeder (11) gespannt werden. Die VW-Werkstätten benutzen dazu eine Spezialvorrichtung.

Achtung: Die Stoßdämpfermutter (2) darf nur dann gelöst werden, wenn die Feder gespannt ist.

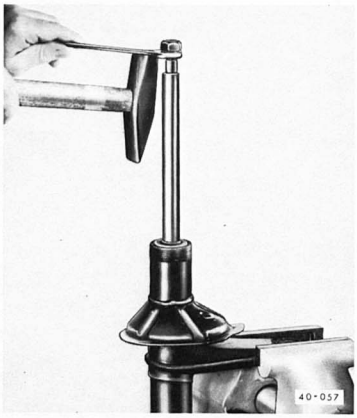


- Beim Lösen der Mutter Stoßdämpferstange mit Innensechskantschlüssel halten.
- Einzelteile 3 – 13 (siehe Abbildung 40-033) abnehmen.

- Schraubkappe (14) für Federbeinrohr mit Spezialschlüssel lösen.



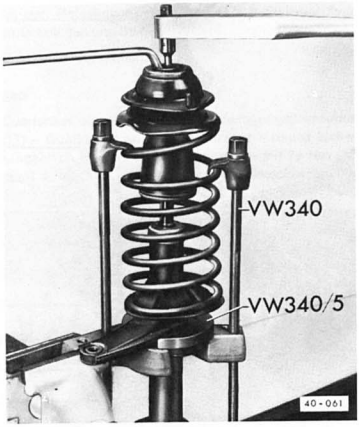
- Stoßdämpferinnenteil herausnehmen, dabei zunächst Schraubkappe ca. 2 Gewindegänge aufgeschraubt lassen und Kolbenstange mit einem Ruck lösen. So wird unnötiges Verschmutzen durch herausfließendes Stoßdämpferöl vermieden.
- Restliches Öl ausgießen.



- Falls der Stoßdämpfer im Federbeinrohr korrodiert ist, Stoßdämpfer mit Hammer und Schraubenschlüssel heraustreiben.

Einbau

- Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 85.
- Stoßdämpfer (15) in Federbeinrohr einsetzen.
- Schraubkappe (14) für Federbeinrohr mit **150 Nm (15,0 mkg)** festziehen.
- Sämtliche Einzelteile 13-2, wie in der Übersicht gezeigt, zusammenfügen. Dabei den Dämpfungsring (7) mit Talkum einsetzen.

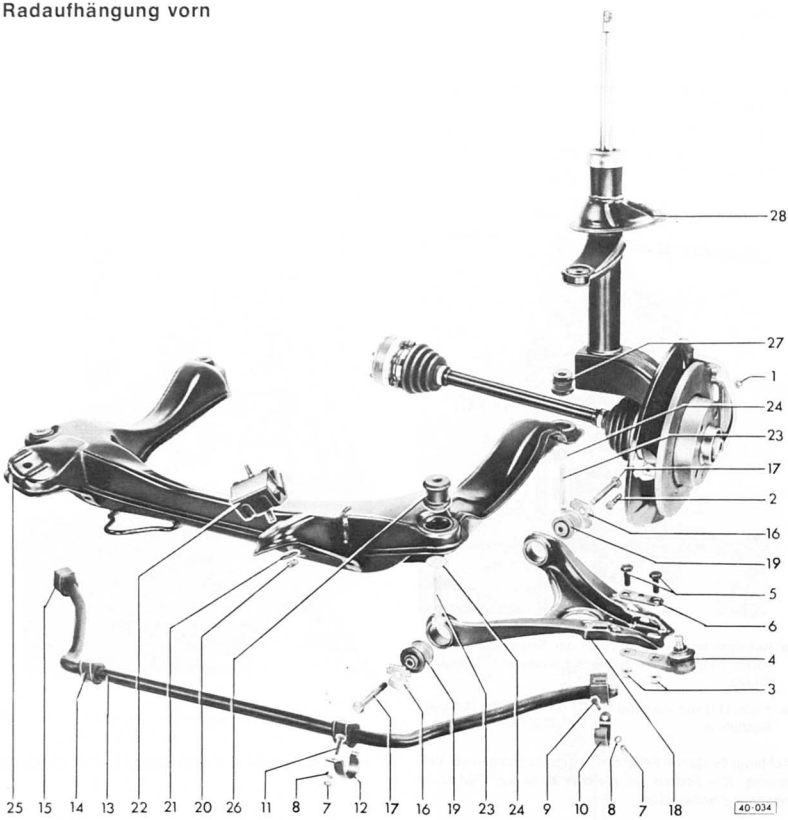


- Kolbenstange beim Spannen der Schraubenfeder mit einem Innensechskantschlüssel durch den Federteller führen.
- Feder (11) spannen und Mutter (2) mit **60 Nm (6,0 mkg)** festziehen.

Achtung: Es stehen Federn in 8 Toleranzgruppen zur Verfügung. Nur Federn mit gleicher Kennung (Farbkennzeichnung) verwenden.

- Federbein einbauen, siehe Seite 72.

Radaufhängung vorn



Pos.	Benennung	Stück
1	Sechskantmutter selbstsichernd	1
2	Sechskantschraube	1
3	Sechskantmutter	2
4	Führungsgelenk	1
5	Sechskantschraube	2
6	Unterlegblech	1
7	Sechskantmutter	2
8	Federring	2
9	Sechskantschraube	1
10	Schelle für Gummilager außen	1
11	Sechskantschraube	1
12	Schelle für Gummilager innen	1
13	Stabilisator	1
14	Gummilager innen	1

Pos.	Benennung	Stück
15	Gummilager außen	1
16	Sicherungsblech	2
17	Sechskantschraube	2
18	Querlenker	1
19	Gummi-Metallager für Querlenker	2
20	Sechskantmutter	1
21	Scheibe	1
22	Gummi-Metallager für Stütze	1
23	Sechskantschraube	2
24	Scheibe	2
25	Aggregateträger	1
26	Gummi-Metallager	1
27	Gummi-Metallager hinten	1
28	Federbein komplett mit Gelenkwelle	1

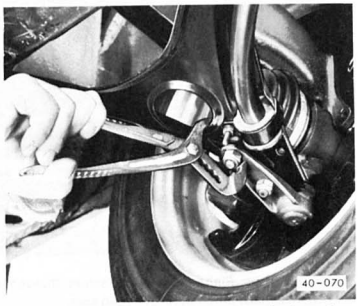
Querlenker aus- und einbauen

Ausbau

- Befestigungsmutter Stabilisator an Querlenker abschrauben.
- Stellung des Führungsgelenks (4) am Querlenker (18) anreißen.
- Befestigungsmuttern (3, 5) – Führungsgelenk an Querlenker – abschrauben.
- An den Befestigungsschrauben (17) Sicherheitsblech zurückbiegen und Schrauben herausdrehen.
- Querlenker abnehmen.

Einbau

- Querlenker einsetzen. Für die Befestigungsschrauben (17) – Querlenker an Aggregateträger – neues Sicherungsblech verwenden und Schrauben mit **70 Nm (7,0 mkg)** festziehen. Schrauben durch Umschlagen des Sicherungsbleches sichern.



- Befestigungsmuttern (3, 5) – Führungsgelenk an Querlenker – mit 65 Nm (6,5 mkg) festziehen. Darauf achten, daß das Führungsgelenk wieder an der richtigen Stelle sitzt! Anriß beachten! Eventuell das Führungsgelenk mit einer Wasserpumpenzange in die richtige Lage ziehen.
- Befestigungsmuttern für den Stabilisator festziehen.

Gelenkwelle ein- und ausbauen

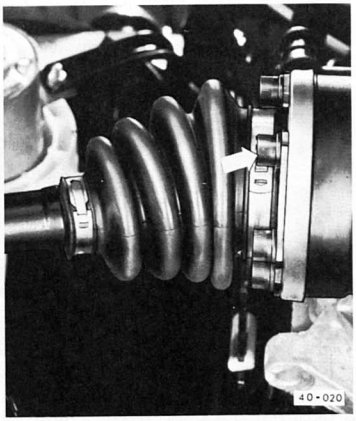
Achtung: Bei demontierter Gelenkwelle darf das Fahrzeug nicht geschoben werden, da bei fehlender axialer Vorspannung die Wälzkörper des Radlagers beschädigt werden.

Ausbau

- Sechskantmutter (Pfeil) an der Radnabe lösen. Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen.



- Innensechskantschrauben am inneren Gelenk herausschrauben (Pfeil).



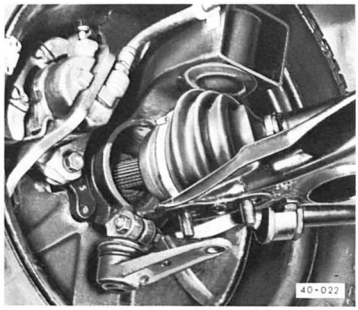
- Gelenkwelle aus dem Radlagergehäuse herausziehen.

Hinweis: Beim Ausbau der **rechten** Gelenkwelle ist das Abgasrohr vorn am Abgaskrümmer und vom Befestigungsbügel am Getriebe abzuschrauben.

An Fahrzeugen mit automatischem Getriebe beim Ausbau der **linken** Gelenkwelle Führungsgelenk vom Querlenker abschrauben und Schwenklager nach außen drücken.

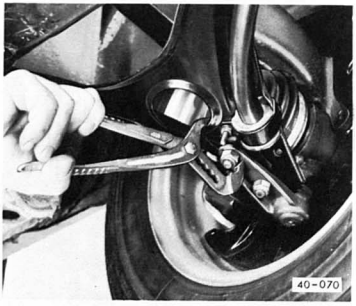
Achtung: Vor Ausbau des Führungsgelenkes ist die Einbaulage am Querlenker mit einer Reißnadel zu markieren. Dadurch wird anschließend Sturzeinstellung vermieden.

- Gelenkwelle am Achsantrieb abschrauben.
- Gelenkwelle herausnehmen.



Einbau

- Gelenkwelle einsetzen.
- Führungsgelenk, wie auf der Abbildung ersichtlich, mit Wasserpumpenzange wieder in Einbaulage bringen und Muttern mit 65 Nm (6,5 mkg) anziehen. Anriß beachten.



- Innensechskantschrauben am inneren Gelenk mit 35 Nm (3,5 mkg) anziehen. Federringe nicht vergessen.
- Sechskantschrauben für Gelenkwelle am Achsantrieb mit 35 Nm (3,5 mkg) anziehen.
- Sechskantmutter an Radnabe mit 250–300 Nm (25,0–30,0 mkg) anziehen. Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen.

Stabilisator aus- und einbauen

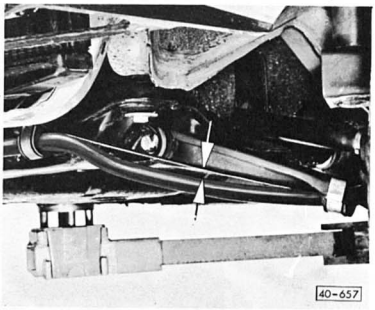
Ausbau

- Befestigungsmuttern (7, 11) an Querlenker und an Aggregateträger abschrauben.
- Stabilisator abnehmen.

Einbau

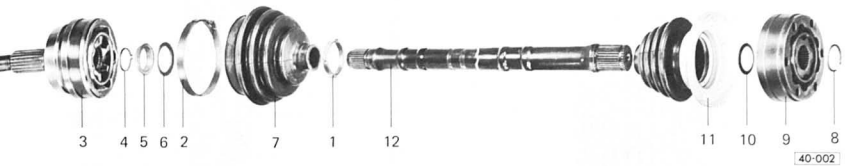
- Gummilager (14, 15) auf Verschleiß kontrollieren und gegebenenfalls ersetzen.
- Stabilisator einsetzen und an Querlenker und Aggregateträger mit 25 Nm (2,5 mkg) anschrauben.

Achtung: Beim Einbau darauf achten, daß der Stabilisator lagerichtig eingebaut wird.



- Bei richtigem Einbau des Stabilisators müssen die Schenkel nach unten durchgebogen sein.
- Bei richtiger Einbaulage lassen sich die Schellen um die äußeren Gummilager nur schwer umlegen.
- Schellen lose ansetzen, Probefahrt durchführen. Dabei schieben sich die Gummilager in die richtige Position. Anschließend Schrauben mit 25 Nm (2,5 mkg) festziehen.

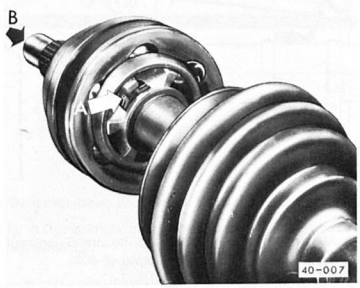
Gelenkwelle zerlegen



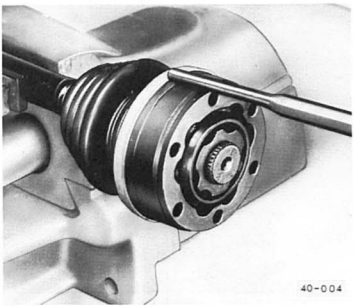
Pos.	Benennung	Stück
1	Klemme 34 mm Ø	1
2	Schlauchbinder 88 mm Ø	1
3	Gleichlaufgelenk außen	1
4	Sicherungsring	1
5	Abstandsscheibe	1
6	Tellerfeder	1
7	Gelenkschutzhülle	1
8	Sicherungsring	1
9	Gleichlaufgelenk innen	1
10	Tellerfeder	1
11	Gelenkschutzhülle	1
12	Welle	1

Zerlegen

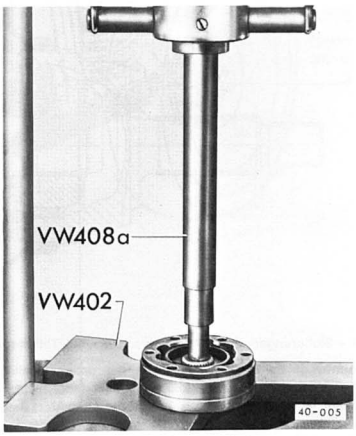
- Klemme (1) mit Seitenschneider aufschneiden und abnehmen. Schlauchbinder (2) abnehmen. Gelenkschutzhülle zurückschieben.
- Sicherungsring (4) am Gleichlaufgelenk (3) mit Spitzzange spreizen (A), gleichzeitig mit Gummihammer auf Stirnseite des Gelenkes schlagen, damit Sicherungsring aus der Nut springt.



- Gelenk (3), Sicherungsring (4), Abstandsscheibe (5), Tellerfeder (6) abnehmen.
- Sicherungsring (8) mit Sicherungszange (oder Schraubenzieher) abnehmen.
- Schutzkappe vom Gelenk abdrücken.



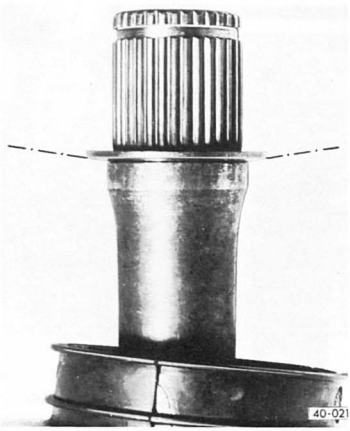
- Zum Abdrücken des Gelenkes (9) werden Spezialwerkzeuge (VW 402 und 408 a) benötigt.



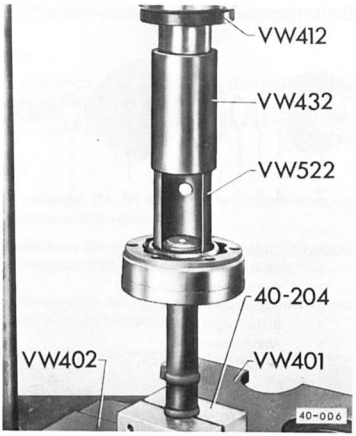
- Tellerfeder (10) und Gelenkschutzhülle (11) von der Welle abnehmen.

Zusammenbau

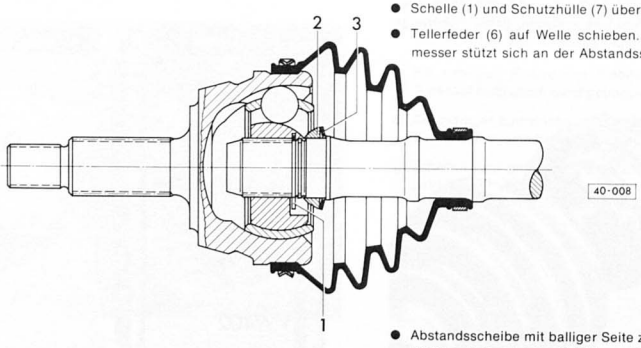
- Gelenkschutzhülle (11) auf Welle (12) schieben, Tellerfeder (10) auf Welle schieben. Der große Durchmesser der Tellerfeder stützt sich am Gelenk ab.



- Gleichlaufgelenk innen (9) mit Presse und VW-Spezialwerkzeugen (VW 412, VW 432, VW 522, 40-204, VW 402, VW 401) aufpressen.



- Neues Gelenk muß von jeder Seite mit 45 g, insgesamt 90 g, MoS_2 geschmiert werden.
- Mit Presse und Spezialwerkzeugen Gelenk so weit auf die Welle pressen, daß neuer Sicherungsring (8) in die Nut der Welle gedrückt werden kann.
- Gelenkschutzhülle (11) über Gelenk stülpen.
- Schelle (1) und Schutzhülle (7) über Welle (12) stülpen.
- Tellerfeder (6) auf Welle schieben. Der große Durchmesser stützt sich an der Abstandsscheibe ab.



1 – Sicherungsring, 2 – Abstandsscheibe, 3 – Tellerfeder

Achtung: Es sind Gelenkwellen mit unterschiedlichen Tellerfedern im Einsatz. Sofern die Tellerfeder nicht verzahnt ist, muß wieder eine Tellerfeder ohne Verzahnung eingebaut werden. Ist die Tellerfeder dagegen verzahnt, muß wieder eine Tellerfeder mit Verzahnung eingebaut werden.

- Abstandsscheibe mit balliger Seite zum Gelenk auf die Welle schieben (siehe Abbildung 40-008).
- Sicherungsring (4) in Gelenk (3) einsetzen. Mit Gummihammer auf Welle treiben, bis Sicherungsring in die Nut einrastet.
- Gelenk nachfetten. Bei Wechsel muß 90 g MoS_2-Schmierfett in das Gelenk gedrückt werden.
- Schutzhülle (7) in richtige Lage bringen, Schlauchbinder festklemmen.

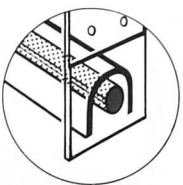
Die Hinterachse

Aufbau

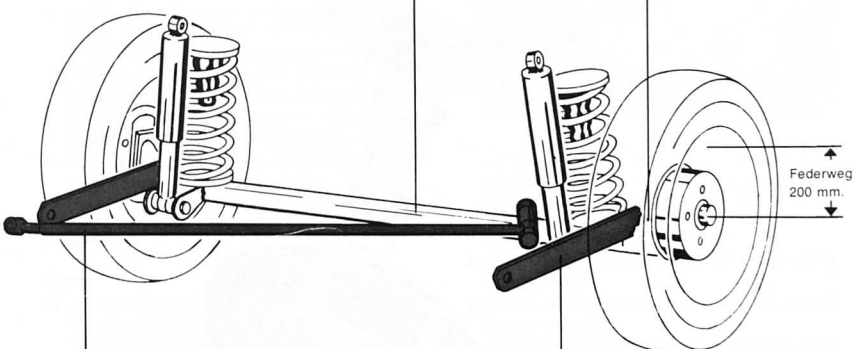
Die Hinterachse des Passat besteht aus einem U-Rohr, in dem ein Torsionsrohr verschweißt ist. Das Torsionsrohr wirkt als Stabilisator und verringert die Kurvenneigung des Fahrzeugs. An dem U-Profil ist auf jeder Seite ein Längslenker angeschweißt, der die Bremskräfte abstützt. Die Längslenker sind in Gummimetallagern am Aufbau befestigt. Eine zusätzliche Diagonalstrebe, am Fahrzeugaufbau und am Hinterachskörper befestigt, übernimmt die seitliche Abstützung der Hinterachse. Die Abfederung der Hinterachse geschieht über zwei Schraubenfedern sowie zwei Stoßdämpfer.

Torsionsrohr
im U-Profil:
An beiden Enden des Achskörpers mit dem Flansch verschweißt.

Auswechselbarer Hinterachszapfen.







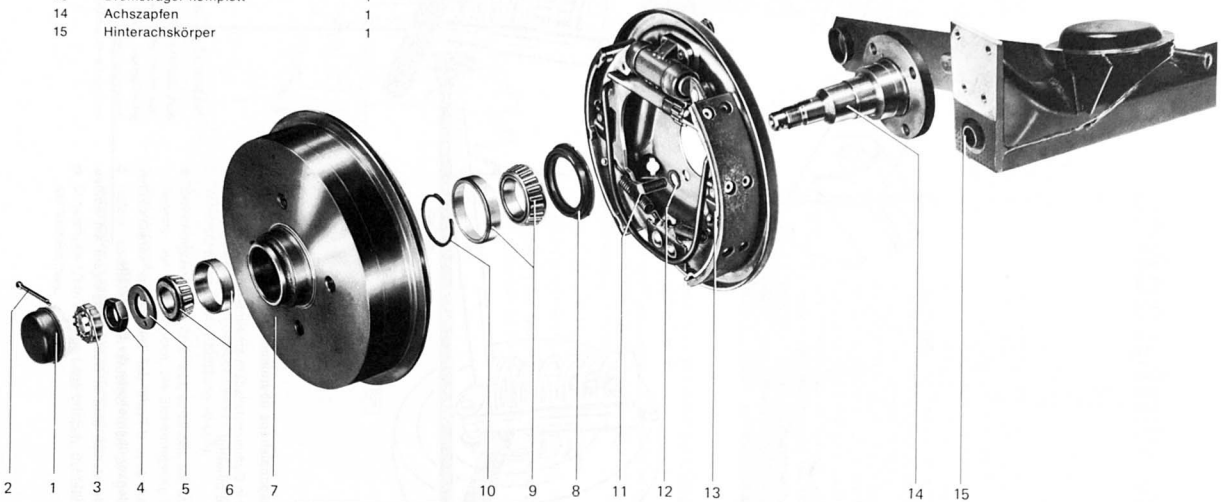
Die Diagonalstrebe übernimmt die Seitenführung.

Sie ist in Gummimetallagern am Hinterachskörper und am Aufbau befestigt.

Die mit dem U-Profil der Hinterachse verschweißten **Längslenker übernehmen die Bremskräfte.**

Die Längslenker sind in Gummimetallagern am Aufbau befestigt.

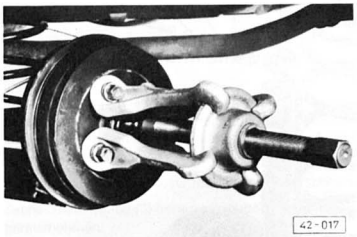
Pos.	Benennung	Stück
1	Kappe	1
2	Splint	1
3	Kronensicherung	1
4	Sechskantmutter M 16 x 1	1
5	Druckscheibe	1
6	Radlager außen	1
7	Bremstrommel	1
8	Dichtring	1
9	Radlager innen	1
10	Sicherungsring	1
11	Sechskantschraube	4
12	Federring	4
13	Bremsträger komplett	1
14	Achszapfen	1
15	Hinterachskörper	1



Bremstrommel/Bremsträger/ Achszapfen aus- und einbauen

Ausbau

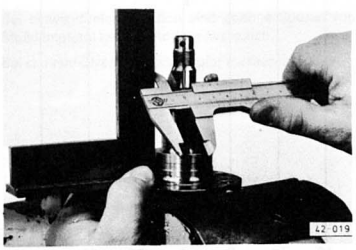
- Radmuttern lösen, Wagen aufbocken, Rad abnehmen.
- Kappe (1) mit Gummihammer abschlagen, Splint (2) herausziehen.
- Kronensicherung (3) abnehmen, Mutter (4) abschrauben, Druckscheibe (5) abnehmen.
- Bremsbacken zurückstellen, siehe Seite 102.



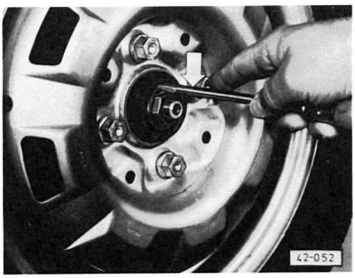
- Radlager (6) mit Bremstrommel abnehmen. Falls erforderlich, Bremstrommel mit einem Universalabzieher vom Achszapfen ziehen.
- Dichtring (8) und Radlager (9) herausnehmen, falls es nicht mit der Bremstrommel herausgezogen wurde.
- Die Radlager-Außenlaufringe können, wenn nötig, mit einem Kupferdorn herausgetrieben werden.
- Wenn der Achszapfen ausgebaut wird: Bremsleitung vom Radbremszylinder abschrauben.
- Sechskantschrauben (11) abschrauben, Bremsseil aushängen, Bremsträger komplett mit Achszapfen abnehmen.

Einbau

- Achszapfen an mindestens 3 Punkten am Umfang messen. Unterschied der gemessenen Werte darf 0,25 mm nicht überschreiten, sonst Achszapfen ersetzen.



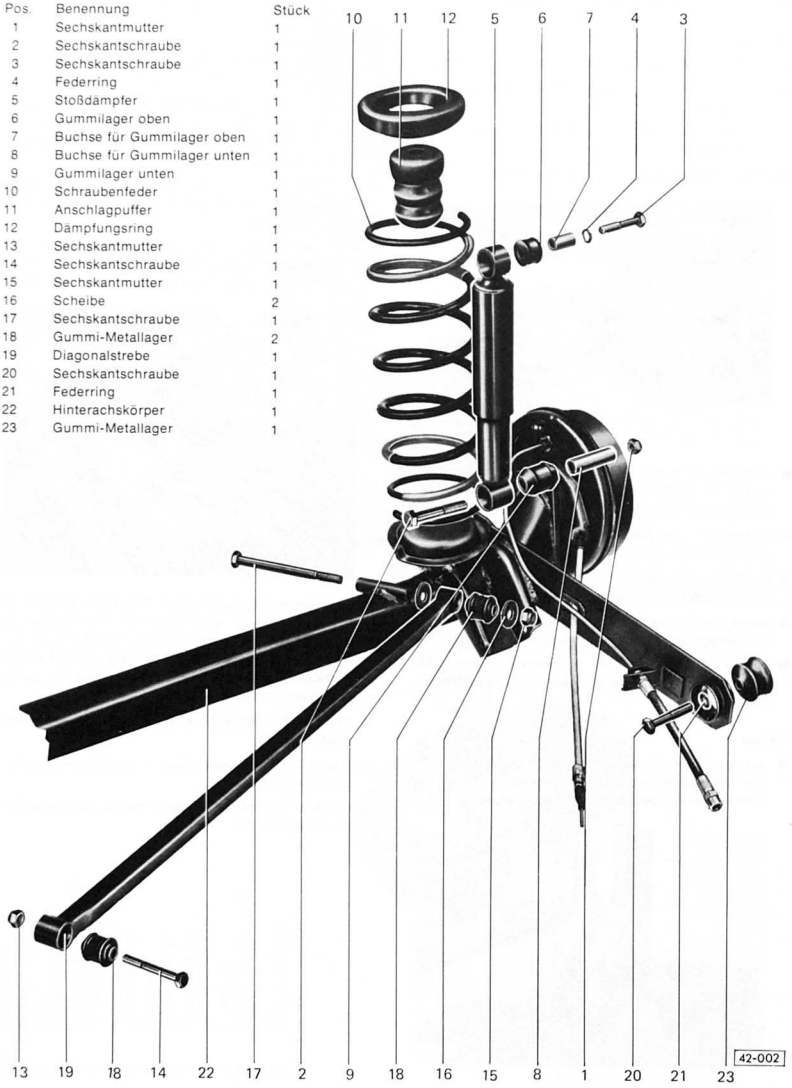
- Achszapfen (14) und Bremsträger (13) an Hinterachskörper (15) anschrauben. Schrauben (11) mit 65 Nm (6,5 mkg) festziehen. Federringe nicht vergessen!
- Handbremsseil einhängen.
- Radlager (9) mit Fett in Bremstrommel einsetzen, Dichtring (8) mit Gummihammer über Kreuz einschlagen.
- Bremstrommel auf Verschleiß, Beschädigungen, Maßhaltigkeit, Gewinde für die Radschrauben und einwandfreie Bremsfläche prüfen. Nabe mit Mehrzweckfett füllen. Bremstrommel aufsetzen.
- Radlager (6) mit Universalfett einfetten und auf Achszapfen schieben, Druckscheibe (5) mit Sechskantmutter (4) aufschrauben.
- Radlagerspiel einstellen. Dazu Sechskantmutter (4) fest anziehen. **Achtung:** Rad beim Anziehen der Mutter drehen, damit sich das Radlager nicht verklemmt.



- Sechskantmutter leicht lösen. Das Radlagerspiel ist richtig eingestellt, wenn sich die Druckscheibe (5) mit einem Schraubenzieher durch Fingerdruck (Pfeil) noch verschieben läßt. Dabei darf auf keinen Fall der Schraubenzieher durch Dreh- oder Hebelbewegung abgestützt werden.
- Kronensicherung (3) so aufsetzen, daß sich der Splint einstecken läßt.
- Neuen Splint (2) verwenden, Kappe (1) mit Gummihammer eintreiben.
- Handbremse und Fußbremse einstellen, Bremse entlüften, siehe Seite 94.

Federung hinten

Pos.	Benennung	Stück
1	Sechskantmutter	1
2	Sechskantschraube	1
3	Sechskantschraube	1
4	Federring	1
5	Stoßdämpfer	1
6	Gummilager oben	1
7	Buchse für Gummilager oben	1
8	Buchse für Gummilager unten	1
9	Gummilager unten	1
10	Schraubenfeder	1
11	Anschlagpuffer	1
12	Dämpfungsring	1
13	Sechskantmutter	1
14	Sechskantschraube	1
15	Sechskantmutter	1
16	Scheibe	2
17	Sechskantschraube	1
18	Gummi-Metallager	2
19	Diagonalstrebe	1
20	Sechskantschraube	1
21	Federring	1
22	Hinterachskörper	1
23	Gummi-Metallager	1



Diagonalstrebe aus- und einbauen

Ausbau

- Muttern (13, 15) abschrauben, Schrauben (14, 17) aus Diagonalstrebe herausziehen, Diagonalstrebe (19) abnehmen.
- Strebe auf Verbiegung prüfen, Gummi-Metallager (18) bei Verschleiß ersetzen.

Einbau

- Strebe ansetzen, Muttern (13, 15) mit 85 Nm (8,5 mkg) festziehen.

Stoßdämpfer aus- und einbauen

Ausbau

- Wenn der Wagen aufgebockt ist, muß der Hinterachskörper angehoben werden, sonst Wagen auf dem Boden stehen lassen.
- Sechskantschraube (2) abschrauben und herausziehen.
- Sechskantschraube (3) herausschrauben, Stoßdämpfer herausnehmen.
- Gummilager (6, 9) bei Verschleiß mit Presse aus Stoßdämpferauge drücken und erneuern.

Einbau

- Stoßdämpfer ansetzen und zuerst mit Schraube (2) anziehen, Sechskantschraube (3) mit 60 Nm (6,0 mkg) festziehen.

Stoßdämpfer prüfen

Der Stoßdämpfer kann von Hand geprüft werden.

- Stoßdämpfer ausbauen.
- Stoßdämpfer in Einbaulage halten, Stoßdämpfer auseinanderziehen und zusammendrücken.
- Der Stoßdämpfer muß sich über den gesamten Hub gleichmäßig schwer und ruckfrei bewegen lassen.
- Defekte Dämpfer erkennt man auch während der Fahrt an Poltergeräuschen.
- Bei einwandfreier Funktion sind geringe Spuren von Stoßdämpferöl kein Grund zum Austausch.
- Bei starkem Ölverlust Stoßdämpfer austauschen.

Die Lenkung

Die Lenkung besteht praktisch aus der Lenksäule mit dem Lenkrad und dem Lenkgetriebe mit den Spurstangen. Die mittig angelenkten Spurstangen verursachen nur sehr geringe Spurveränderungen beim Einfedern der Vorderräder. Dadurch wird eine stabile Radführung in allen Stellungen erreicht, die geringen Reifenverschleiß garantiert.

Die Zahnstangenlenkung ist leichtgängig und spielfrei von Anschlag zu Anschlag. Sie ist wartungsfrei, doch ist auf einwandfreie Abdichtung der Manschetten zu achten.

Die Lenkung ist als Sicherheitslenkung ausgebildet. Hierzu befindet sich hinter dem Armaturenbrett ein Knautschbock, der sich bei Aufprall des Fahrers gegen das Lenkrad verformt. Gleichzeitig klinkt am Lenkgetriebe die Sicherheitskupplung aus. Die Lenksäule schiebt sich dann im Bereich der Sicherheitskupplung zusammen.

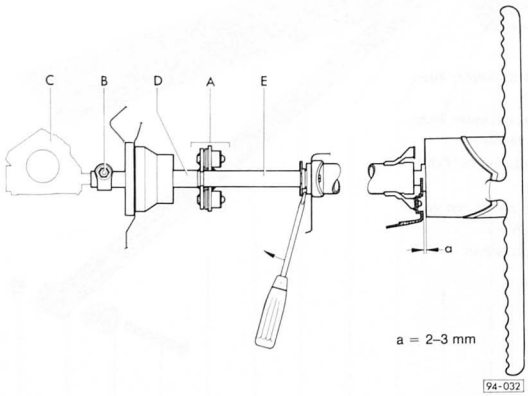
Lenkrad aus- und einbauen

Ausbau

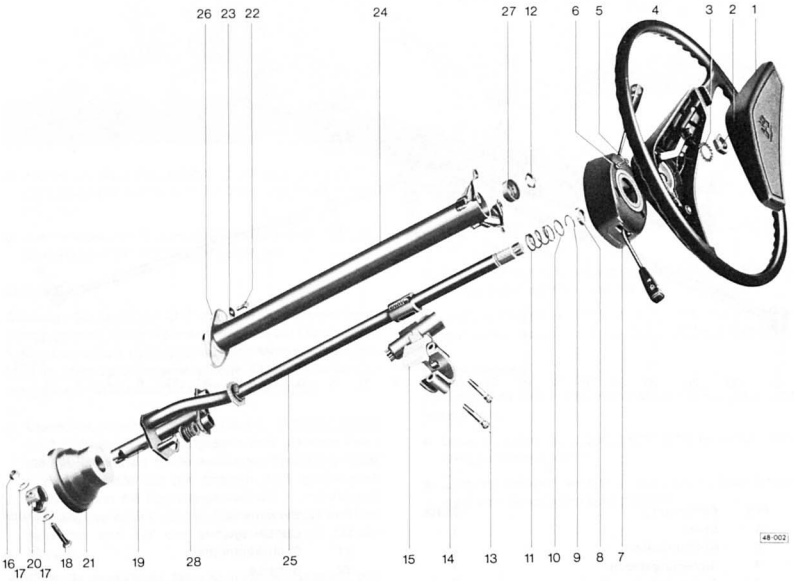
- Abdeckkappe mit den Händen vom Lenkrad abziehen.
- Sechskantmutter von Lenksäule abschrauben. Lenkrad mit den Handballen von Lenksäule abschlagen.

Einbau

- Räder in Geradeaussteilung bringen, Auslösezunge am Lenkrad zeigt nach rechts. Darauf achten, daß der Blinkerhebel in Mittelstellung steht, da sonst beim Aufsetzen des Lenkrades der Auslösenocken durch die am Lenkrad angebrachte Zunge beschädigt werden kann.
- Beim Aufsetzen des Lenkrades von Hilfsperson Verbindung Lenksäule/Flanschrohr (A) mit Wasserpumpenzange zusammenhalten.
- Fächerscheibe auf Lenksäule setzen, Mutter mit 50 Nm (5,0 mkg) festziehen.
- Abdeckkappe auf Lenkrad setzen.
- Zwischen Lenkrad und Lenkstockschalter muß der Abstand a = 2–3 mm betragen.
- Falls der Abstand nicht vorhanden ist, mit Schraubenzieher im Punkt E Lenksäule so weit nach unten drükken, bis der Abstand a = 2–3 mm erreicht ist. Entsprechend starkes Blech zwischenlegen. Gleichzeitig das Sicherheitselement (A) mit einer Wasserpumpenzange zusammenhalten.
- In dieser Lage der Lenksäule von Hilfsperson Befestigungsmutter (B) für Flanschrohr (D) am Lenkgetriebe (C) lösen. Dabei verschiebt sich das Flanschrohr auf dem Lenkritzel nach unten. Befestigungsmutter wieder festziehen. Zwischenblech entfernen.



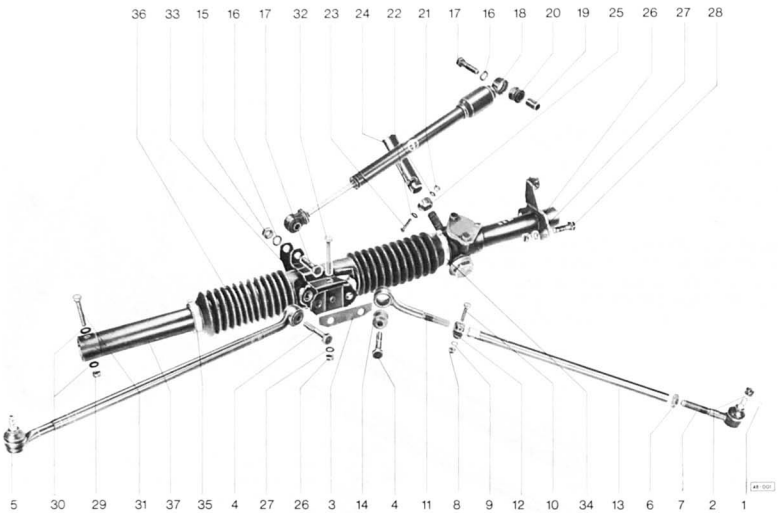
Lenksäule mit Mantelrohr



Pos.	Bennung	Stück
1	Abdeckkappe	1
2	Sechskantmutter	1
3	Fächerscheibe	1
4	Lenkrad	1
5	Linsenblechschraube	4
6	Scheibe	4
7	Gehäuse für Lenkstockschalter	1
8	Anschlagring	1
9	Sprengring	1
10	Scheibe	1
11	Druckfeder für Lenksäule	1
12	Stützring	1
13	Abreißschraube	2
14	Lenkschloß	1

Pos.	Benennung	Stück
15	Beilage	1
16	Sechskantmutter	1
17	Scheibe	2
18	Sechskantschraube	1
19	Flanschrohr	1
20	Schelle	1
21	Tülle	1
22	Sechskantschraube	2
23	Scheibe	2
24	Mantelrohr	1
25	Lenksäule	1
26	Lager	1
27	Kugellager für Lenksäule	1
28	Buchse für Flanschrohr	2

Lenkgetriebe/Lenkungsdämpfer/Spurstangen



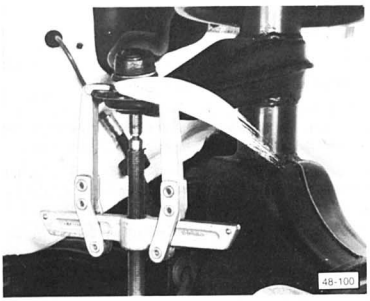
Pos.	Benennung	Stück
1	Splint	1
2	Kronenmutter	1
3	Sicherungsblech	1
4	Sechskantschraube	2
5	Spurstange rechts, einstellbar	1
6	Sechskantmutter	1
7	Spurstangenkopf außen	1
8	Sechskantmutter	1
9	Federring	1
10	Sechskantschraube	1
11	Spurstangenkopf innen	1
12	Klemmschelle	1
13	Spurstangenrohr	1
14	Gummi-Metallager	2
15	Sechskantmutter	1
16	Federring	2
17	Sechskantschraube	2
18	Lenkungsdämpfer	1
19	Buchse für Gummilager	2

Pos.	Benennung	Stück
20	Gummilager	2
21	Sechskantmutter	1
22	Scheibe	2
23	Sechskantschraube	1
24	Flanschrohr	1
25	Schelle	1
26	Sechskantmutter	2
27	Federring	2
28	Sechskantschraube	2
29	Sechskantmutter	2
30	Scheibe	2
31	Sechskantschraube	2
32	Sechskantschraube	1
33	Lasche mit Reiter	1
34	Klemme für Schutzhülle	1
35	Klemme für Schutzhülle	1
36	Schutzhülle für Lenkgetriebe	1
37	Lenkgetriebe	1

Spurstange erneuern

Ausbau

- Vorderrad lösen, Wagen aufbocken.



- Mutter am Spurstangenkopf abschrauben, Spurstangengelenk mit Ausdrücker für Spurstangenköpfe ausdrücken.
- Am Lenkgetriebe Sicherungsblech aufbiegen, Schraube herausdrehen, Spurstange abnehmen.

Einbau

Achtung: Als Ersatzteil wird nur eine einstellbare Spurstange geliefert. Diese Spurstange ist auf die Länge 542 ± 1 mm einzustellen. Gemessen wird von Mitte Spurstangenkopf bis Mitte Spurstangenkopfauge. Diese Einstellanweisung gilt nur für die nicht einstellbare Spurstange.

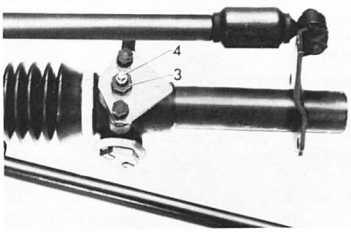
- Die rechte, serienmäßige Spurstange – in Fahrtrichtung – ist nicht einstellbar. Eingestellt wird die neue Spurstange, indem die Kontermutter am Spurstangenkopf und die Schelle auf der anderen Seite gelöst wird. Sodann kann die Spurstange verdreht – und dadurch die Länge verändert werden. Spurstangenkopf mit Kontermutter und auf der anderen Seite mit Schelle sichern.
- Falls die einstellbare, linke Spurstange ausgewechselt wird, ist die neue Spurstange auf das Maß der alten einzustellen.
- Spurstange einsetzen. **Neues Sicherungsblech** verwenden. Schraube für Spurstange am Lenkgetriebe mit 55 Nm (5,5 mkg) anziehen, Sicherungsblech umschlagen.
- **Neue selbstsichernde Mutter** für Spurstangenkopf verwenden, Mutter mit 30 Nm (3,0 mkg) festziehen.
- Vorderrad aufsetzen, Wagen abbocken. Radschrauben mit **90 Nm (9,0 mkg)** festziehen.
- Spureinstellung überprüfen, siehe Seite 90.

Zahnstangenlenkung einstellen

Die Lenkung soll von Anschlag zu Anschlag spielfrei sein. Fahrzeug auf dem Boden stehen lassen, Lenkrad langsam nach links und rechts drehen. Dabei muß die Lenkung sofort greifen, sonst Lenkung einstellen.

Einstellen

- Lenkung in Mittelstellung bringen.



- Kontermutter (3) lösen, Einstellschraube (4) mit Maulschlüssel festhalten.
- Einstellschraube von Hand so weit einschrauben, bis sie fühlbar an der Druckscheibe zur Anlage kommt.
- Einstellschraube (4) mit Mutter (3) kontern, beim Kontern Einstellschraube (4) mit Maulschlüssel festhalten.

Einstellkontrolle

Fahrzeug auf dem Boden stehen lassen. Lenkung hin- und herbewegen.

- Lenkung schwergängig und schlechter Rücklauf: Lenkung zu fest eingestellt.
- Lenkung klappert weiterhin: Lenkung zu lose eingestellt oder Schaden im Lenkgetriebe.

Die Wagenvermessung

Optimale Fahreigenschaften und geringster Reifenverschleiß sind nur dann zu erzielen, wenn die Stellung der Räder einwandfrei ist. Bei anomaler Reifenabnutzung sowie mangelhafter Straßenlage – bei schlechter Richtungsstabilität in Geradeausfahrt sowie schlechten Lenkeigenschaften in Kurvenfahrt – sollte die Werkstatt aufgesucht werden, um den Wagen optisch vermessen zu lassen.

Wo solch eine Gesamtvermessung nicht möglich ist, werden lediglich Sturz und Vorspur der Vorderräder überprüft.

Mehr als diese Prüfung von Sturz und Vorspur ist auch außerhalb der Werkstätten kaum durchzuführen. Wir beschränken uns daher auf die Beschreibung nur dieser Messungen, wobei zunächst die theoretischen Grundbegriffe erklärt werden sollen.

Die Spur

In der Regel müssen Vorderräder Vorspur haben, weil sie – veranlaßt durch Sturz und Rollwiderstand – in Geradeausfahrt etwas nach außen laufen, da Spiel in den Radlagern, Radaufhängungen und Spurstangengelenken vorhanden ist. Die Vorspur kompensiert das Bestreben der Vorderräder, nach außen zu laufen. Für die Vorspur werden die Räder so eingestellt, daß sie – in Höhe des Radmittelpunktes gemessen – vorn etwas enger zusammenstehen als hinten.

Beim Passat kann, durch Ausnutzen der Toleranzen, sowohl Nach- als auch Vorspur eintreten.

Sturz und Spreizung

Sturz und Spreizung vermindern die Übertragung von Fahrbahnstößen auf die Lenkung und halten bei Kurvenfahrt die Reibung möglichst gering.

Sturz ist der Winkel, um den die Radebene von der Senkrechten abweicht. Die Vorderräder stehen also schräg, und zwar im Radaufstandspunkt mehr zusammen als oben.

Spreizung ist der Winkel zwischen der Schwenkachse des Achsschenkels und der Senkrechten im Reifenaufstandspunkt, in Längsrichtung des Wagens gesehen.

Durch den Spur- und Spreizungswinkel werden die Berührungspunkte der Räder auf der Fahrbahn näher an die Schwenkachse des Achsschenkels herangebracht. Damit wird der sogenannte Lenkrollhalbmesser klein gehalten. Je kleiner der Lenkrollhalbmesser ist, desto leichtgängiger ist die Lenkung. Auch die Fahrbahnstöße wirken sich wesentlich schwächer auf das Lenkgestänge aus.

Beim Passat ist der Lenkrollradius negativ. Dadurch wird größte Richtungsstabilität erreicht, wenn ungleiche Bremswirkung an den Vorderrädern auftritt.

Nachlauf

Der Nachlauf beeinflußt maßgeblich die Geradeausführung der Vorderräder. Zu geringer Nachlauf begünstigt ein Abweichen aus der Fahrtrichtung auf schlechten Straßen und bei Seitenwind, läßt überdies nach der Kurvenfahrt die Lenkung weit genug zur Mittelstellung zurücklaufen. Der Nachlauf wird konstruktiv durch das Anwinkeln des Achsschenkels erreicht und ist nicht einstellbar, muß jedoch nach einer Reparatur des Vorderwagens oder des Vorderachskörpers kontrolliert werden (Werkstattarbeit).

Das Einstellen

Die Fahrzeugvermessung ist zweckmäßig mit einem optischen Achsmeßgerät, das wagenunabhängig arbeitet, durchzuführen. Falls ein optisches Achsmeßgerät nicht zur Verfügung steht, kann der Sturz auch mit dem Winkelmeßgerät VW 261 und der Spurwinkel mit einem mechanischen Spurmaß geprüft werden. Für jede Vermessung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Vorschriftsmäßiger Reifendruck.
- Genau ebene, waagerechte Meßfläche.
- Fahrzeug bei Leergewicht (mit Reserverad und möglichst mit gefülltem Kraftstoffbehälter).
- Richtig eingestellte Lenkung.
- Kein unzulässiges Spiel im Lenkgestänge.
- Fahrzeug richtig durchgefedert.

Spur prüfen/einstellen

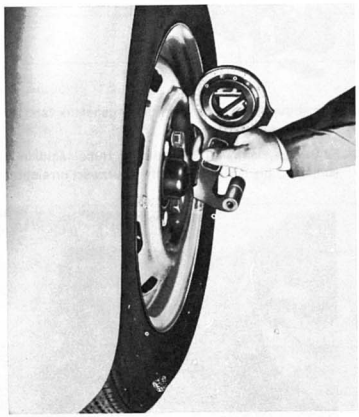
- Wagen aufbocken.
- An der einstellbaren, linken Spurstange Kontermuttern lösen.
- Wagen abbocken.
- Spurmeßgerät vorn an den Felgenhörnern ansetzen und Meßstellen mit Kreide markieren. Meßskala des Gerätes auf Null stellen.
- Wagen um eine halbe Radumdrehung nach vorn rollen und Meßgerät an die jetzt hintenliegenden Kreidemarkierungen anlegen. Meßwert ablesen. Meßwert = Gesamtspur.
- Spur durch Verdrehen der Gewindehülse an der Spurstange einstellen.
- Wird die Spureinstellung auf einem optischen Achsmeßstand vorgenommen, dann ist zu prüfen, ob das Lenkrad bei geradeausstehenden Rädern in Mittelstellung steht (Lenkradspeiche waagerecht). Gegebenenfalls Lenkrad entsprechend umsetzen.
- Wird die Spur mit einem mechanischen Spurmeßgerät eingestellt, anschließend Probefahrt durchführen. Wird dabei festgestellt, daß das Lenkrad bei Geradeausfahrt nicht in Mittelstellung steht, muß es entsprechend umgesetzt werden.
- Kontermuttern an der Gewindehülse festziehen.

Sturz prüfen und einstellen

Zur Sturzprüfung wird entweder ein optischer Vermessungsprüfstand oder ein Winkelmeßgerät benötigt. Der Sturz wird an jedem Rad einzeln geprüft und eingestellt.

Prüfen

- Wagen auf ebene Fläche fahren, Vorderräder genau in Geradeausstellung bringen.
- Winkelmeßgerät an Felge anlegen und Anlagepunkt mit Kreide markieren.



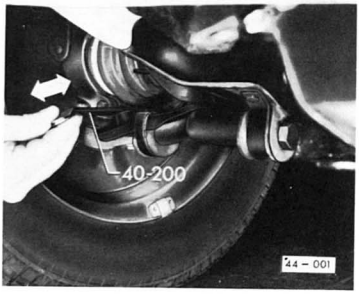
- Libellenträger so einstellen, daß die mit Achskörper/Winkel gekennzeichnete Libelle in Mittelstellung steht.
- Sturzwert ablesen und markieren.
- Wagen um eine halbe Radumdrehung nach vorn rollen.
- Winkelmeßgerät wieder an die mit Kreide markierten Punkte anlegen und Messung wiederholen.
- Der mittlere Sturzwert ergibt sich aus der ersten und zweiten Messung.

Einstellen

Der Sturz kann an jedem Rad einzeln geprüft und eingestellt werden, und zwar durch seitliches Verschieben des Führungsgelenkes innerhalb der Langlöcher des Querlenkers (Fahrzeug steht auf den Rädern).



- Befestigungsmuttern für Führungsgelenk an Querlenker lösen.
- Führungsgelenk mit geeignetem Hebel seitlich verschieben, bis der erforderliche Sturzwert erreicht ist.



- Befestigungsmuttern festziehen und Sturz noch einmal prüfen. Falls erforderlich, korrigieren.
- Spur prüfen, gegebenenfalls einstellen.

Einstellwerte für Spur und Sturz

Die folgenden Werte gelten für alle Modelle, sie sind auf das Leergewicht bezogen.

Vorderachse	
10 Winkelminuten entsprechen einem Spurmaß beim 13"-Reifen von	1,0 mm
Gesamtspur der Vorderräder ungedrückt	+ 10' ± 15'
Gesamtspur der Vorderräder gedrückt (hierbei werden in der Werkstatt die Räder mit einer Feder hinten auseinandergedrückt, um das Lagerspiel in den Spurstangengelenken und der Lenkübertragung auszuschalten)	+ 25' ± 15'
Größe der Kraft zum Drücken der Vorderräder	10 ± 2 kg
Höchstzulässiger Unterschied zwischen Gesamtspur ungedrückt und gedrückt	15'
Sturz der Vorderräder in Geradeausstellung	+ 25' ± 30'
Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	30'
Spurdifferenzwinkel bei 20° Lenkeinschlag nach links und rechts (ungedrückt)	– 1° 15'
Versatz der Radlagerzapfen zueinander in Fahrtrichtung	max. 5 mm
Nachlaufwinkel eines Rades	+ 10' ± 30'
entspricht dem Sturzunterschied eines Rades beim Lenkeinschlag von 20° links nach 20° rechts	+ 5' ± 20'
Höchstzulässiger Unterschied zwischen links und rechts	max. 1°
Hinterachse	
Die Hinterachse ist nicht einstellbar	
Sturz der Hinterräder	– 40' ± 40'
Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	30'
Gesamtspur der Hinterräder	0° ± 50'

Die Bremsanlage

Das hydraulische Fußbremssystem besteht aus dem Hauptbremszylinder, den Scheibenbremsen für die Vorderräder und den Trommelbremsen für die Hinterräder. Das hydraulische Bremssystem ist in zwei Kreise aufgeteilt, die diagonal wirken. Ein Bremskreis arbeitet vorn rechts/hinten links, der zweite vorn links/hinten rechts. Dadurch bremst bei Ausfall eines Bremskreises ein Vorderrad und das entgegengesetzte Hinterrad.

Seit dem August 1978 stellt sich die Hinterradbremse automatisch nach, es muß also nur noch in den vorgeschriebenen Intervallen die Belagdicke geprüft werden.

Wie auch bei der manuellen Bremsbackennachstellung erfolgt die automatische Nachstellung auch über eine in der Länge veränderliche Druckstange. Doch während bei der manuellen Einstellung ein Ritzel verdreht wird, ist bei dem automatischen System zwischen Primärbacke und Druckstange ein Keil mit einer Zugfeder angeordnet, der die Druckstange verlängert.

Durch die Anordnung der Druckstange ist nach einmaligem Betätigen der Fußbremse ein Lüftspiel zwischen Bremsbacken und Bremstrommel vorgegeben. Ist die Backenbewegung aufgrund von Belagverschleiß größer als das vorgegebene Lüftspiel, wird der Keil durch die Anordnung der Druckstange und der Federn nach unten gezogen. Dadurch verändert sich die Länge der Druckstange, und die Bremsbacken sind automatisch nachgestellt.

Der negative Lenkrollradius sorgt dafür, daß auch nur bei einem funktionsfähigen Bremskreis die Richtungsstabilität des Fahrzeugs gewährleistet ist. Der Druck in beiden Bremskreisen wird im Hauptbremszylinder über das Bremspedal aufgebaut.

Die Bremsflüssigkeit für das ganze System erhält der Hauptbremszylinder aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter, der vorn im Motorraum untergebracht ist.

Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Bremsbacken der Hinterräder.

Das Arbeiten an der Bremsanlage erfordert peinliche Sauberkeit und exakte Arbeitsweise. Falls die nötige Arbeitserfahrung fehlt, sollten die Arbeiten an der Bremse von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

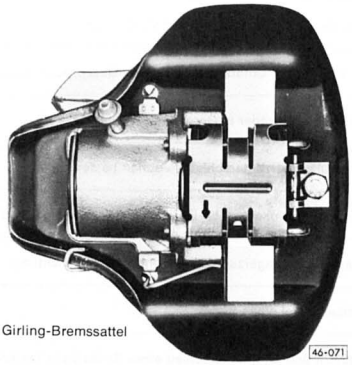
Serienmäßig sind alle Passat-Modelle vorn mit Scheibenbremsen ausgestattet. Ein Bremskraftverstärker unterstützt die Brems-Pedalkraft.

Hinweis: Auf stark regennassen Fahrbahnen sollte während des Fahrens die Bremse von Zeit zu Zeit betätigt werden, um die Bremsscheiben von Rückständen zu befreien.

Durch die Zentrifugalkraft wird zwar das Wasser von den Bremsscheiben geschleudert, doch bleibt teilweise ein dünner Film von Silikonen, Gummiabrieb, Fett und Verschmutzungen zurück, der das Ansprechen der Bremse vermindert.

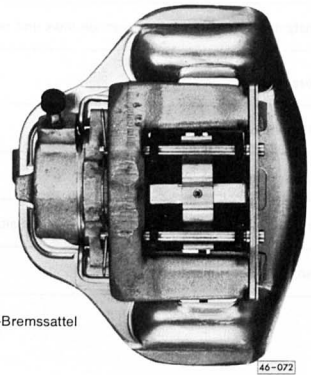
Scheibenbremse vorn

Alle Passat-Modelle können wahlweise mit Bremssätteln der Firma Teves oder der Firma Girling ausgerüstet sein. Der Ausbau der Scheibenbremsbeläge sowie die Kontrolle der Belagstärke ist bei beiden Bremsen unterschiedlich, die Bremsbeläge für die beiden Bremsanlagen dagegen nicht.



Girling-Bremssattel

46-071

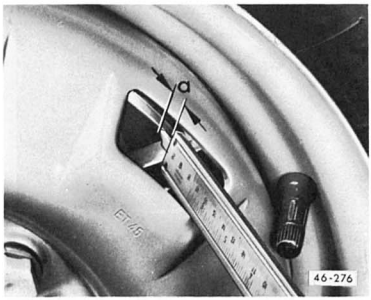


Teves-Bremssattel

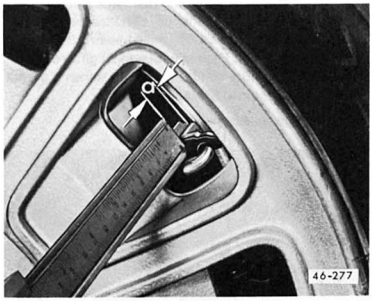
46-072

Die Girling-Bremse
Bremsbeläge prüfen

Die Bremsbelagstärke ist alle 7500 km zu prüfen. Die Dicke der äußeren Bremsbeläge kann mit einer Schieblehre durch einen Durchbruch der Felge gemessen werden.



Stahl-Scheibenrad, a = Belagdicke



Leichtmetall-Scheibenrad, a = Belagdicke

Achtung: Bei einer Belagdicke von a = **6 mm** (einschließlich Rückenplatte) ist die Verschleißgrenze erreicht, die Scheibenbremsbeläge müssen ausgewechselt werden.

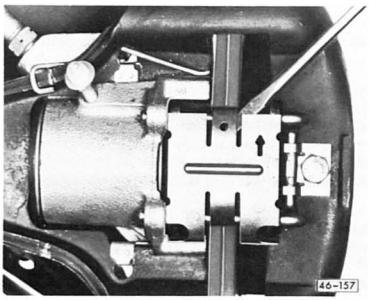
Hinweis: Nach einer Faustregel entspricht 1 mm Bremsbelag einer Fahrleistung von mindestens 1000 km. Diese Faustregel gilt unter ungünstigen Bedingungen. Im Normalfall halten die Beläge sehr viel länger. Bei einer Belagdicke von 9 mm beträgt die Restnutzbarkeit der Bremsbeläge also noch mindestens 3000 km.

Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen

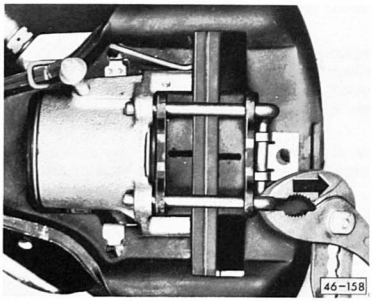
Ausbau

- Wagen vorn aufbocken, Vorderräder abnehmen.

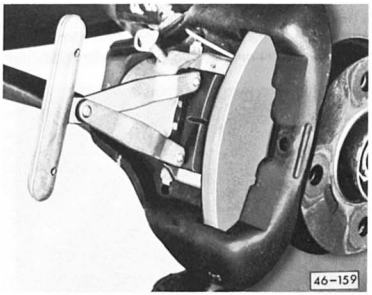
Achtung: Sollen die Bremsbeläge wieder verwendet werden, so müssen sie beim Ausbau gekennzeichnet werden. Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite und umgekehrt oder auch vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Der Wechsel kann sonst zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen.



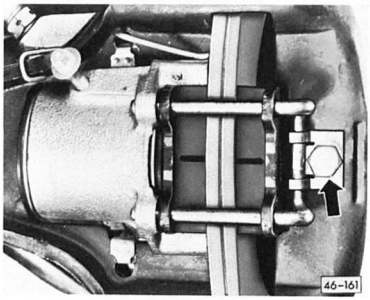
- Belaghaltefeder mit Schraubenzieher abhebeln.



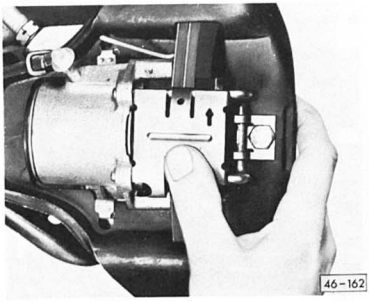
- Schraube für Belaghaltebügel herausschrauben, Belaghaltebügel mit Zange herausziehen.



- Bremsbeläge mit Zange oder Haken herausziehen.
- Kolben des Bremssattels vor dem Einbau der neuen Bremsbeläge zurückdrücken. Die Werkstatt benutzt dazu eine Kolbenrücksetzzange. Man kann die Kolben auch mit einem Hartholzstab zurückdrücken. **Achtung:** Beim Zurückdrücken der Kolben wird Bremsflüssigkeit aus dem Bremszylinder in den Ausgleichzylinder gedrückt. Flüssigkeitsstand im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen. Vorsicht! Bremsflüssigkeit ist giftig und zerstört den Lack. Bremsflüssigkeit auf keinen Fall mit dem Mund über einen Schlauch absaugen.
- Bremsbeläge einsetzen.



- Vor dem Einbau Belaghaltebügel auf Verschleiß prüfen, eventuell erneuern. Belaghaltebügel einsetzen und mit Schraube (Pfeil) sichern.

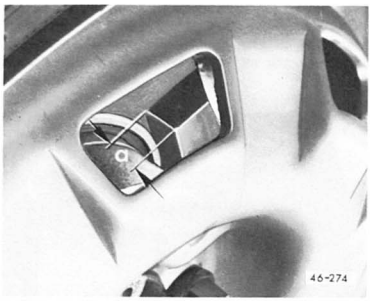


- Belaghaltefeder vor dem Einbau auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Spreizfeder aufsetzen. Der Pfeil zeigt nach oben = Drehrichtung der Bremsscheibe bei Vorwärtsfahrt.

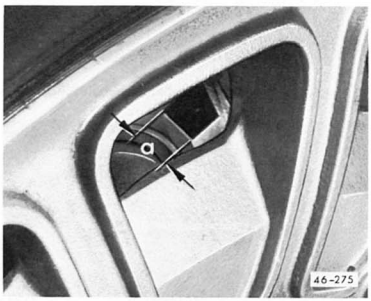
Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig durchtreten, damit sich die Bremsbeläge entsprechend dem Betriebszustand einpassen.

Die Teves-Bremse
Scheibenbremsbeläge prüfen

- Mit Taschenlampe durch einen Durchbruch der Radscheibe in den Bremssattel strahlen, eventuell Vorderrad abnehmen.



Passat Stahlscheibenrad



Passat Aluminium-Scheibenrad

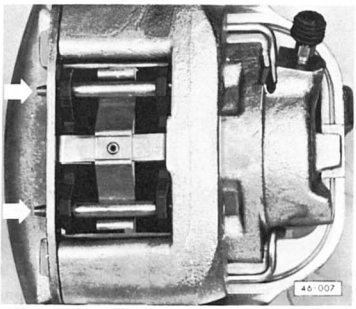
Achtung: Bei einer Belagdicke von a = **6 mm** (einschließlich Rückenplatte) ist die Verschleißgrenze erreicht, die Scheibenbremsbeläge müssen ausgewechselt werden.

Hinweis: Nach einer Faustregel entspricht 1 mm Bremsbelag einer Fahrleistung von mindestens 1000 km. Diese Faustregel gilt unter ungünstigen Bedingungen. Im Normalfall halten die Beläge sehr viel länger. Bei einer Belagdicke von 9 mm beträgt die Restnutzbarkeit der Bremsbeläge also noch mindestens 3000 km.

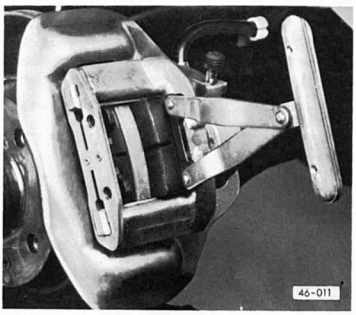
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen

Ausbau

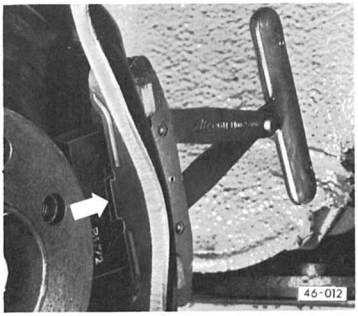
- Vorderräder abnehmen, Wagen vorn aufbocken.



Haltestifte für Bremsbeläge mit einem Durchschlag herausschlagen.



- Inneren Bremsbelag mit Ausziehhaken, Zange oder Schraubenzieher herausziehen.



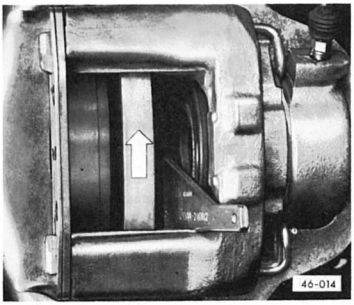
Achtung: Der äußere Bremsbelag ist durch eine Nase des Schwimmrahmens geführt. Zum Ausziehen Schwimmrahmen mit Bremszylinder nach außen drücken.

Einbau

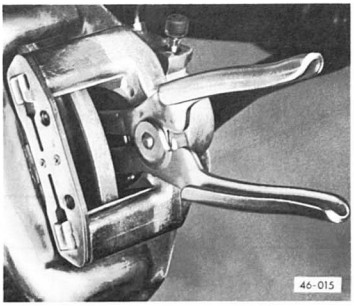
- Kolben in die Bremszylinder zurückdrücken. Die Werkstatt benutzt dazu eine Kolbenrücksetzvorrichtung.

Man kann die Kolben auch mit einem glatten Hartholzstab zurückdrücken. Darauf achten, daß die Schutzkappe nicht beschädigt wird. **Achtung:** Beim Zurückdrücken der Kolben wird Bremsflüssigkeit aus den Bremszylindern in den Ausgleichsbehälter gedrückt. Flüssigkeit im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen. Vorsicht! Bremsflüssigkeit ist giftig und zerstört den Lack.

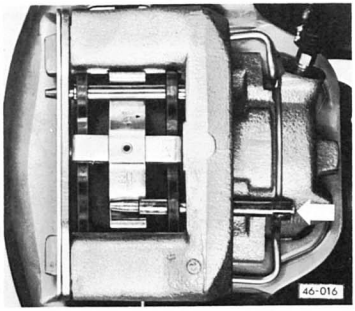
- 20°-Kolbenstellung prüfen. Die Werkstatt benutzt dazu eine 20°-Lehre.



- Die Kolbenstellung ist richtig, wenn die Lehre unten in den Schacht des Festsattels angelegt (entgegen der Drehrichtung der Bremsscheibe bei Vorwärtsfahrt) und mit ihrer 20°-Neigung nach innen ansteigend mit den Kolbenabsätzen übereinstimmt.



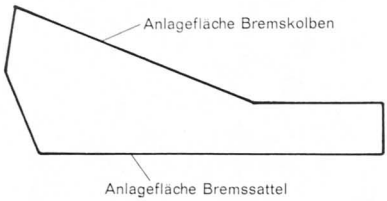
- Eventuell Kolben mit Kolbenverdrehzange oder einem Hartholzstab einstellen. **Achtung: In aller Regel verstellt sich der Kolben beim Wechsel der Beläge nicht, so daß eine Einstellung selten notwendig ist.**



- Bremsbeläge einsetzen. Neue Kreuzfeder verwenden und neue Belaghaltestifte eintreiben.
- Bremspedal im Stand mehrmals kräftig durchtreten, damit die Bremsbeläge den richtigen Sitz einnehmen.

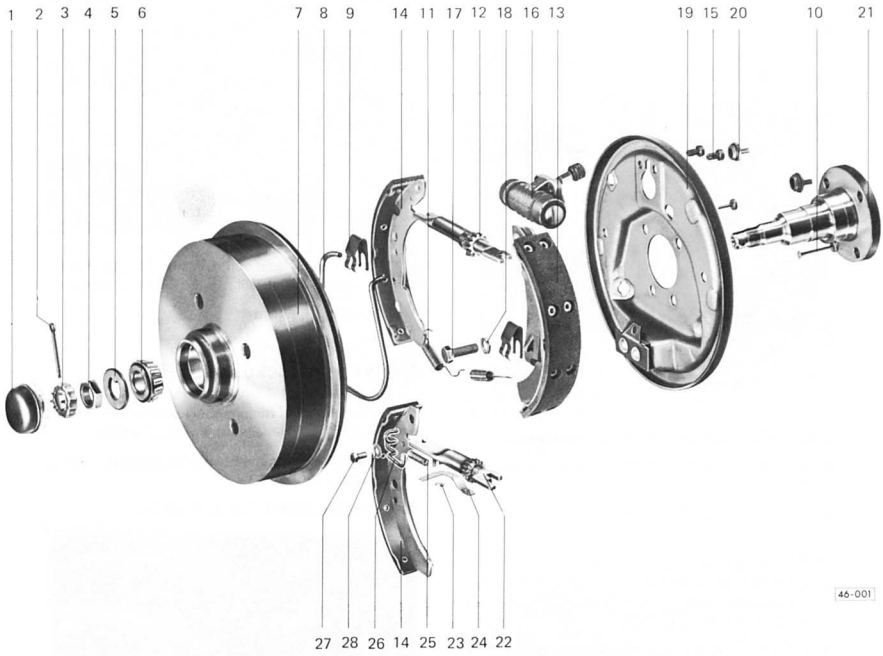
Bremskolbenlehre herstellen

- Lehre nach Zeichnung anfertigen.



- Die lange Seite der Lehre muß im Bremssattel anliegen. Der Bremskolben hat einen Absatz. Dieser Absatz muß an der schrägen Fläche der Lehre anliegen, sonst Bremskolben verdrehen.

Hinterradbremse



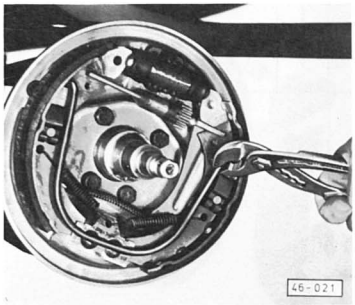
Pos.	Benennung	Stück
1	Kappe für Bremstrommel	1
2	Splint	1
3	Kronensicherung	1
4	Sechskantmutter	1
5	Druckscheibe	1
6	Hinterradlager außen	1
7	Bremstrommel 180 mm Ø	1
8	Haltefeder	1
9	Blattfeder	2
10	Spannstift	2
11	Rückzugfeder	2
12	Druckstange mit Nachstellritzel	1
13	Bremsbacke mit Bremshebel	1
14	Bremsbacke	1
15	Innensechskantschraube	2

Pos.	Benennung	Stück
16	Radbremszylinder 14,29 mm Ø	1
17	Sechskantschraube	4
18	Federring	4
19	Bremsträger	1
20	Stopfen	2
21	Achszapfen	1
22	Druckstange, automatische Nachstellung	1
23	Sicherung	1
24	Mitnehmer	1
25	Druckfeder	1
26	Nachstellhebel	1
27	Sechskantschraube	1
28	Unterlegscheibe	1

Bremsbacken aus- und einbauen

Ausbau

- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 83.
- Haltefeder (8) und Blattfeder (9) mit Wasserpumpenzange aushängen.



- Untere Rückzugfeder (11) mit Zange aushängen.
- Handbremsseil am Bremsbacken-Hebel (13) aushängen.
- Bremsbacken (13, 14) abnehmen.

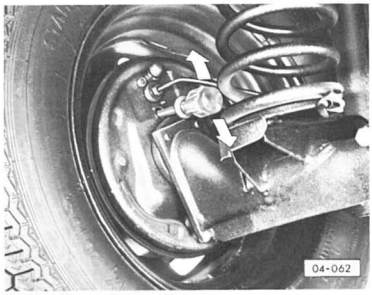
Einbau

- Handbremsseil in Bremsbackenhebel (13) einhängen, Bremsbacken einsetzen. Auf richtigen Sitz der Druckstange (12) achten.
- Untere Rückzugfeder (11) mit Zange einhängen.
- Blattfedern (9) mit der Hand und Haltefeder (8) mit Zange einhängen.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 83.
- Bremse einstellen.

Hinterradbremse einstellen

Alle 7500 km, beziehungsweise dann, wenn der Leerweg am Bremspedal größer als etwa 3 cm ist, soll die Hinterradbremse eingestellt werden. **Achtung:** Seit August 1978 stellt sich die Hinterradbremse automatisch nach.

- Wagen aufbocken, Gummistopfen von Nachstellöffnung abziehen.
- Nachstellritzel der Druckstange mit einem Schraubenzieher durch das Loch im Bremsträger drehen, bis die Bremsbeläge an der Bremstrommel anliegen. Beim Einstellen ständig mit einer Hand das Rad drehen.

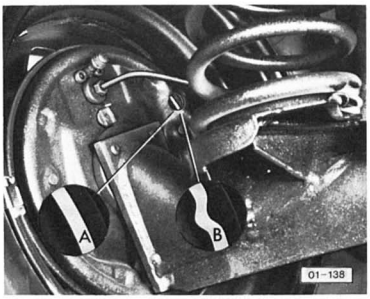


- Nachstellritzel wieder zurückdrehen, bis sich das Rad frei von Hand drehen läßt.
- Gummistopfen einsetzen.

Bremsbelagdicke kontrollieren

Die Bremsbacken der Hinterradbremse sollen alle 7500 km geprüft und gegebenenfalls ausgewechselt werden.

- Schutzkappe hinten am Bremsträgerblech vom Schauloch abnehmen.
- Mit Taschenlampe in Schauloch strahlen.

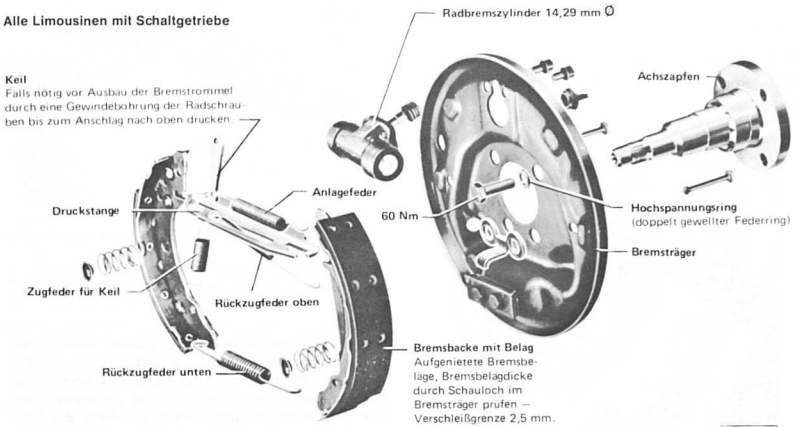


- A = aufgenietete Beläge (erkennbar an der ebenen Bremsbacke) haben eine Gesamtdicke von 7,5 mm (5 mm Belagdicke, 2,5 mm Dicke der Bremsbacke). Verschleißgrenze mit Bremsbacke gemessen: 5 mm.
- B = aufgepreßte Beläge (erkennbar an der gewellten Bremsbacke) haben eine Gesamtdicke von 6,5 mm (4 mm Belagdicke, 2,5 mm Dicke der Bremsbacke). Verschleißgrenze mit Bremsbacke gemessen: 3,5 mm.

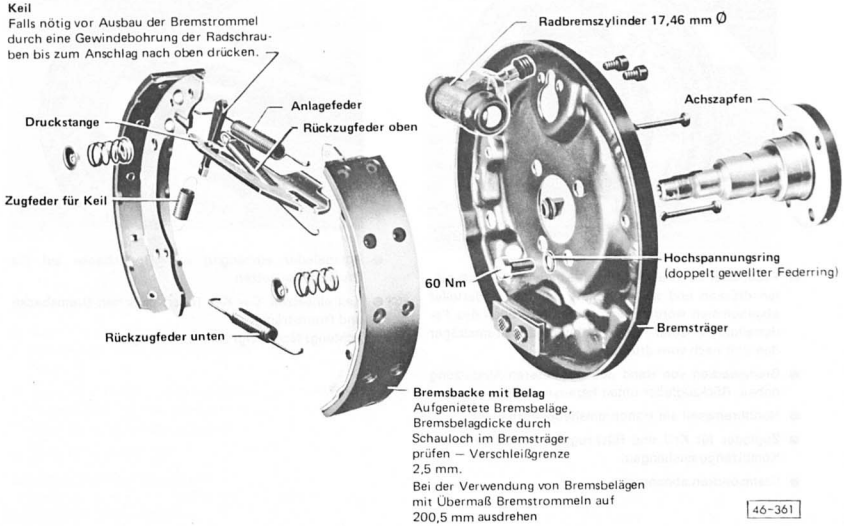
Hinterradbremse mit automatischer Nachstellung

(seit August 1978)

Alle Limousinen mit Schaltgetriebe



Variant-Fahrzeuge

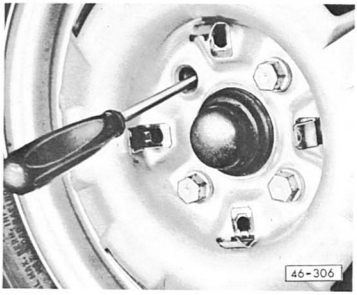


Bremsbacken aus- und einbauen

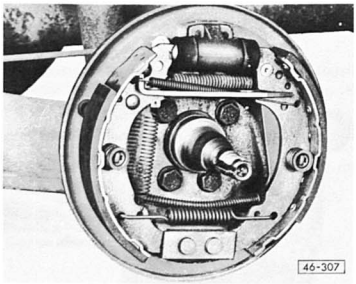
(seit August 1978)

Ausbau

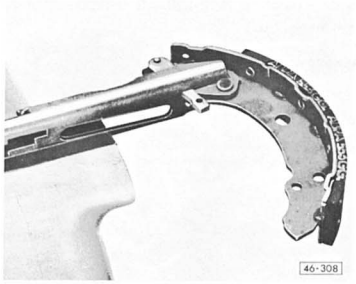
- Schutzkappe von Nabe abziehen.
- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Rad abnehmen.



- Durch eine Bohrung der Radschraube Keil mit einem Schraubenzieher nach oben drücken.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 83.



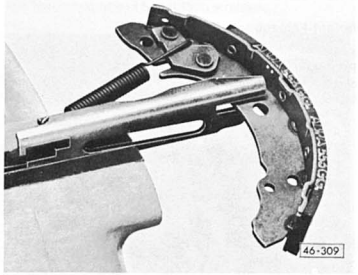
- Federteller für Druckfedern mit Kombizange nach hinten drücken und so verdrehen, daß der Federteller abgenommen werden kann. Beim Verdrehen des Federtellers mit einer Hand von hinten am Bremsträger den Stift nach vorn drücken.
- Bremsbacken von Hand aus der unteren Abstützung heben. Rückzugfeder unten herausnehmen.
- Handbremsseil am Handbremshebel aushängen.
- Zugfeder für Keil und Rückzugfeder oben mit einer Kombizange aushängen.
- Bremsbacken abnehmen.



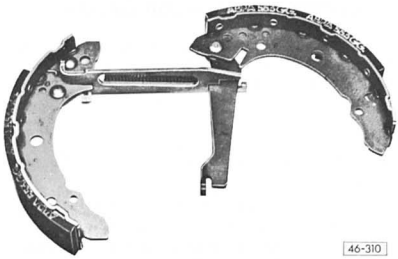
- Bremsbacke mit Druckstange in einen Schraubstock einklemmen und Anlagefeder aushängen.

Einbau

Grundsätzlich nur Bremsbacken gleicher Qualität verwenden, Bremstrommel und Bremsträger mit Preßluft ausblasen. Während die Bremsbacken ausgebaut sind, nicht auf die Bremse treten, da sonst die Bremskolben aus dem Radbremszylinder rutschen. Falls der Radbremszylinder feucht ist, Radbremszylinder überholen. Gewinde der Druckstange gangbar machen und leicht einfetten. Riefige Bremstrommeln ausdrehen lassen.



- Anlagefeder einhängen und Bremsbacke auf die Druckstange setzen.
- Keil einsetzen. Der Keil lagert zwischen Bremsbacke und Bremsträger.
  Achtung: Nase zeigt zum Bremsträger.



46-310

- Bremsbacke mit Bremshebel in Druckstange einsetzen.
- Rückzugfeder oben einhängen.
- Handbremsseil am Bremshebel einhängen.
- Bremsbacken auf die Kolben des Radbremszylinders setzen.
- Rückzugfeder unten einsetzen und Bremsbacken auf die untere Abstützung heben.
- Zugfeder für Keil einhängen.
- Stift – linke und rechte Bremsbacke – durch Bremsträger und Bremsbacke schieben, Druckfeder aufsetzen, Federteller mit Kombizange aufdrücken und um 90° verdrehen.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 83.
- Fußbremse einmal kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.
- Rad aufsetzen, Wagen abbocken, Radschrauben mit 90 Nm (9,0 mkg) festziehen.

Radbremszylinder aus- und einbauen

Ausbau

- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 83.
- Bremsleitung am Radbremszylinder lösen.
- Befestigungsschrauben für Radbremszylinder herausdrehen.
- Bremsbacken mit 2 Schraubenziehern etwas nach außen drücken und Radbremszylinder herausnehmen.

Einbau

- Bremsbacken mit Schraubenziehern zurückdrücken, Radbremszylinder einsetzen, Befestigungsschrauben für Radbremszylinder festschrauben.
- Bremsleitung in den Radbremszylinder schrauben.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 83.
- Bremse einstellen.
- Bremse entlüften, siehe Seite 108.

Radbremszylinder instandsetzen

Falls der Radbremszylinder nicht erneuert werden soll, kann er auch im eingebauten Zustand zerlegt werden. Dann müssen allerdings die Bremsbacken ausgebaut werden.

Ausbau

- Mit Schraubenzieher Kappen (1) von Radbremszylinder abhebeln.
- Kolben (2), Manschetten (3) und Feder (4) aus Radbremszylinder nehmen.
- Radbremszylinder innen mit staubfreiem Lappen auswischen. Bei Riefen oder Rostnaben Radbremszylinder erneuern.
- Entlüfterschraube gangbar machen.

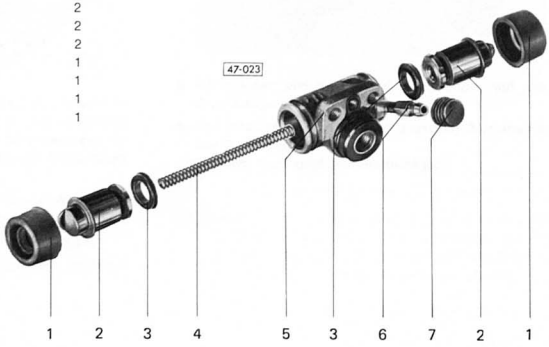
Einbau

- Schutzkappen (1) und Manschetten (3) erneuern, auf richtige Größe der Manschetten achten.
- Manschette (3) auf Kolben (2) stecken, linken Kolben in den Radbremszylinder einführen.

Achtung: Manschetten und Kolben vor dem Einbau leicht mit Original-VW-Bremszylinderpaste einstreichen.

- Entlüfterschraube (6) durch Linksdrehen öffnen.
- Linke Schutzkappe auf Radbremszylinder setzen.
- Feder (4) von rechts in den Radbremszylinder einführen.
- Rechten Kolben mit Manschette in den Radbremszylinder einführen, Staubkappe auf Radbremszylinder drücken.
- Entlüfterschraube zudrehen.
- Bremse komplettieren.
- Bremsbacken einstellen.
- Bremse entlüften.

Pos.	Benennung	Stück
1	Schutzkappe	2
2	Kolben	2
3	Manschette	2
4	Feder	1
5	Gehäuse	1
6	Entlüfterschraube	1
7	Staubkappe	1



Bremsleitungen und Bremsschläuche

Für das Bremsleitungssystem, das zusammen mit den druckfesten Bremsschläuchen für die Vorderräder die Verbindung vom Hauptbremszylinder zu den vier Radbremsen herstellt, werden verzinkte Stahlrohre verwendet.

Die Rohrverbindungen zu den Bremszylindern und Verteilerstücken sind als sogenannte Kegelkupplungen ausgebildet.

Die Rohrenden sind vorn gestaucht und haben dann eine kegelförmige Anlagefläche für die ebenfalls mit einem kegeligen Grund versehenen Gewindeöffnungen in den Bremszylindern bzw. Verteilerstücken. Bevor die Rohrenden gestaucht werden, wird eine Rohrmutter auf das Rohr gesteckt, die dann später nach dem Einschrauben die kegelige Anlagefläche des Rohres gegen den kegeligen Grund der Gewindeöffnung drückt und damit zuverlässig abdichtet.

Die Bremsschläuche stellen die flexiblen Verbindungen zwischen den starren und beweglichen Fahrzeugteilen her.

Bremsleitungen auswechseln

Die Bremsleitungen sollen im Zuge der VW-Wartung auf einwandreien Zustand geprüft werden.

Hierbei ist vor allem auf Rostansatz und mechanische Beschädigungen sowie auf Steinschläge zu achten.

- Beschädigte Bremsleitungen vorsorglich ersetzen, da die gefährdete Stelle bei einer Gewaltbremsung platzen kann.
- Bremsleitungen ausbauen und möglichst an gleicher Stelle verlegen.
- Beim Anschließen der Bremsleitung die kegelige Anlagefläche mit einige Tropfen Bremsflüssigkeit benetzen und mit 15–20 Nm (1,5–2,0 mkg) festziehen.
- Anschließend Bremssystem entlüften.

Bremsschlauch abnehmen

- Rad abnehmen.
- Rohranschlußmutter lösen und Schlauchhalter am Haltewinkel entfernen.
- Bremsschlauch vom Schwimmrahmensattel lösen.
- Neuen Bremsschlauch so einbauen, daß er ohne Drall durchhängt (Anzugsdrehmoment 15–20 Nm (1,5–2,0 mkg).
- Nach dem Einbau bei entlastetem Rad prüfen (Wagen angehoben), ob der Schlauch allen Radbewegungen folgt, ohne irgendwo anzuscheuern.
- Bremsanlage entlüften.

Achtung: Bremsschläuche nicht mit Öl oder Petroleum in Berührung bringen, nicht lackieren oder mit Unterbodenschutz besprühen.

Bremsflüssigkeit nachfüllen

Der Vorratsbehälter für die Bremsflüssigkeit befindet sich im Motorraum. Er hat zwei Kammern, je eine für jeden Bremskreis. Der Schraubverschluß hat eine Belüftungsbohrung, die nicht verstopft sein darf.

Der Vorratsbehälter ist durchscheinend, so daß der Bremsflüssigkeitsstand jederzeit von außen überwacht werden kann. Der Flüssigkeitsstand soll immer zwischen der „min."-Markierung und der umlaufenden Kante liegen. Nur neue Original-VW/Audi-Bremsflüssigkeit nachfüllen.



- Durch die Abnutzung der vorderen Scheibenbremsen entsteht ein geringfügiges Absinken der Bremsflüssigkeit. Das ist normal.
- Sinkt die Bremsflüssigkeit jedoch innerhalb kurzer Zeit stark ab, ist das ein Zeichen für Bremsflüssigkeitsverlust.
- Die Leckstelle muß dann sofort ausfindig gemacht werden. In der Regel liegt der Flüssigkeitsverlust an verschlissenen Manschetten in den Radbremszylindern. Sicherheitshalber sollte die Überprüfung der Anlage von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Bremsanlage entlüften

Nach jeder Reparatur an der Bremse, bei der die Anlage geöffnet wurde, kann Luft in die Druckleitungen eingedrungen sein. Dann ist das Bremssystem zu entlüften. Luft ist auch dann in den Leitungen, wenn beim Treten auf das Bremspedal der Bremsdruck sich schwammig anfühlt. In diesem Fall muß die Undichtigkeit beseitigt und die Bremsanlage entlüftet werden.

Die Bremsanlage wird durch Pumpen mit dem Bremspedal entlüftet, dazu ist eine zweite Person notwendig.

Beim Umgang mit Bremsflüssigkeit ist folgendes zu beachten:

- Bremsflüssigkeit ist giftig und ätzend. Sie darf deshalb nicht mit dem Autolack in Berührung kommen.
- Bremsflüssigkeit unter keinen Umständen mit dem Mund absaugen.
- Bremsflüssigkeit ist hygroskopisch, das heißt, sie nimmt aus der Luft Feuchtigkeit auf. Bremsflüssigkeit deshalb nur in geschlossenen Behältern aufbewahren.
- Bremsflüssigkeit, die schon einmal im Bremssystem verwendet wurde, darf nicht wieder verwendet werden. Auch beim Entlüften der Bremsanlage nur neue Original-VW-Bremsflüssigkeit verwenden.
- Die Bremsflüssigkeit in der Anlage soll alle zwei Jahre gewechselt werden.

Entlüften

Muß die ganze Anlage entlüftet werden, jeden Radbremszylinder (bzw. Schwimmrahmensattel) einzeln entlüften.

Die Reihenfolge der Entlüftung: 1. Radbremszylinder hinten rechts, 2. Radbremszylinder hinten links, 3. Schwimmrahmensattel vorn rechts, 4. Schwimmrahmensattel vorn links.

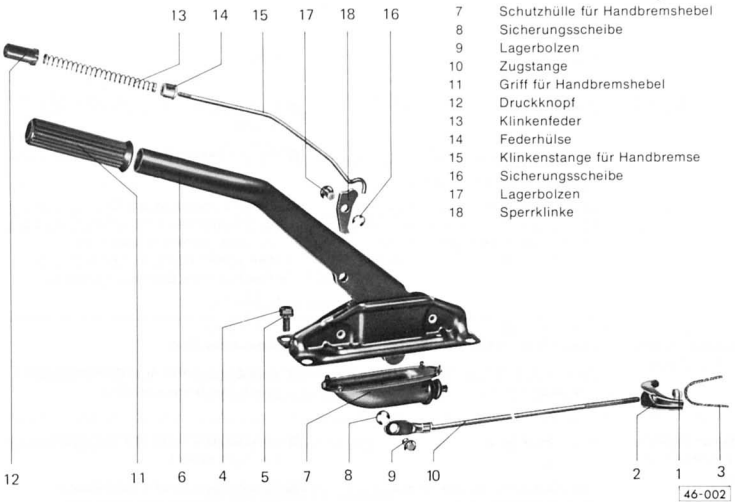
- Staubkappe vom Entlüfterventil des Bremszylinders abnehmen, sauberen Schlauch aufstecken, anderes Schlauchende in eine mit Bremsflüssigkeit halbvoll gefüllte Flasche stecken.
- Von einer Hilfsperson Bremspedal so oft niedertreten lassen („pumpen"), bis sich im Bremssystem Druck aufgebaut hat. Zu spüren am wachsenden Widerstand beim Betätigen des Pedals.
- Ist genügend Druck vorhanden, Bremspedal ganz durchtreten. Fuß auf dem Bremspedal halten.
- Entlüfterventil am Bremszylinder etwa eine halbe Umdrehung mit Maulschlüssel öffnen. Ausfließende Bremsflüssigkeit in der Flasche sammeln. Darauf achten, daß sich das Schlauchende in der Flasche ständig unterhalb des Flüssigkeitsspiegels befindet.
- Sobald der Flüssigkeitsdruck nachläßt, sofort Entlüfterventil schließen.
- Pumpvorgang wiederholen, bis sich Druck aufgebaut hat. Bremspedal niedertreten, Fuß auf dem Bremspedal lassen, Entlüfterschraube öffnen, bis der Druck nachläßt, Entlüfterschraube schließen.
- Entlüftungsvorgang an einem Bremszylinder so lange wiederholen, bis sich in der Bremsflüssigkeit, die in die Entlüfterflasche strömt, keine Luftblasen mehr zeigen.
- Nach dem Entlüften Schlauch von Entlüfterschraube abziehen, Staubkappe auf Ventil stecken.
- Die anderen Radbremszylinder auf die gleiche Weise entlüften.

Achtung: Während des Entlüftens ab und zu den Ausgleichbehälter beobachten. Der Flüssigkeitsspiegel darf nicht zu weit absinken, sonst wird über den Ausgleichbehälter Luft angesaugt. Immer nur neue Bremsflüssigkeit nachgießen!

- Nach dem Entlüften ist der Ausgleichbehälter bis zur Markierung „max" aufzufüllen.

Die Handbremse

Pos.	Benennung	Stück
1	Sechskantmutter	1
2	Ausgleichbügel	1
3	Handbremsseil	1
4	Sechskantschraube	4
5	Federring	4
6	Handbremshebel mit Lagerbock	1
7	Schutzhülle für Handbremshebel	1
8	Sicherungsscheibe	2
9	Lagerbolzen	1
10	Zugstange	1
11	Griff für Handbremshebel	1
12	Druckknopf	1
13	Klinkenfeder	1
14	Federhülse	1
15	Klinkenstange für Handbremse	1
16	Sicherungsscheibe	2
17	Lagerbolzen	1
18	Sperrklinke	1



Handbremsseil aus- und einbauen

Ausbau

- Hinterradbremsen ausbauen, Handbremsseil aushängen.
- Sechskantmutter (1) lösen, Handbremsseil (3) aushängen.
- Handbremsseil herausnehmen.

Einbau

- Handbremsseil in die Bremshebel der Hinterradbremse einhängen, Hinterradbremse komplettieren, siehe Seite 101.
- Handbremsseil in Ausgleichbügel (2) einhängen, Sechskantmutter (1) aufschrauben.
- Handbremse einstellen, Handbremsausgleich einfetten.

Handbremse einstellen

Achtung: Bei Fahrzeugen mit automatischer Nachstellung muß die Handbremse nur nach dem Auswechseln des Handbremshebels oder der Handbremsseile eingestellt werden.

- Wagen hinten aufbocken.
- Bremspedal einmal kräftig durchtreten.
- Hinterrad-Bremsbacken einstellen, siehe Seite 102.
- Handbremshebel um 2 Zähne anziehen.
- Sechskantmutter (1) so weit anziehen, daß sich beide Räder nicht mehr von Hand durchdrehen lassen.
- Handbremshebel lösen und prüfen, ob beide Räder frei drehen, eventuell Handbremseinstellung etwas lockern.

Störungstabelle Bremse

Störung	Ursache	Abhilfe
Leerweg des Bremspedals zu groß	Bremsbacken teilweise oder völlig abgenutzt	■ Bremsbeläge nachstellen oder Beläge erneuern
	Ein Bremskreis ausgefallen	■ Bremskreise auf Flüssigkeitsverlust prüfen
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	Lüftspiel der Bremsbeläge zu groß (nur bei neuen Bremssätteln bzw. nach längerem Stillstand des Wagens möglich)	■ Bremsbeläge ausbauen. Etwas dünnere Beläge einsetzen. Am Bremspedal pumpen, hierdurch Kolben herausdrücken. Dann Kolben mit Rücksetzvorrichtung zurückdrücken. Bremsanlage wieder einbauen
Bremspedal läßt sich weit und federnd durchtreten	Luft im Bremssystem	■ Bremse entlüften
	Zu wenig Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter	■ Neue Original-VW/Audi-Bremsflüssigkeit nachfüllen, Bremse entlüften
Bremswirkung läßt nach, und Bremspedal läßt sich durchtreten	Undichte Leitung	■ Leitungsanschlüsse nachziehen oder Leitung erneuern
	Beschädigte Manschette im Haupt- oder Radbremszylinder	■ Manschette erneuern. Beim Hauptbremszylinder Innenteile ersetzen
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	Stationärer Gummidichtring beschädigt	■ Bremssattel überholen
Schlechte Bremswirkung trotz hohen Fußdrucks	Bremsbeläge verölt	■ Bremsbeläge erneuern
	Ungeeigneter Bremsbelag	■ Beläge erneuern. Original-VW/Audi-Beläge verwenden
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	Bremsbeläge abgenutzt. Belagplatten stehen an der Spreizfeder an	■ Bremsbeläge erneuern
Bremse zieht einseitig	Unvorschriftsmäßiger Reifendruck, Bereifung ungleichmäßig abgefahren	■ Reifendruck prüfen und berichtigen Abgefahrene Reifen ersetzen
	Bremsbeläge verölt	■ Bremsbeläge erneuern
	Verschiedene Bremsbelagsorten auf einer Achse	■ Beläge erneuern. Original-VW/Audi-Beläge verwenden
	Schlechtes Tragbild der Bremsbeläge	■ Bremsbeläge austauschen

Störung	Ursache	Abhilfe
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	Verschmutzte Bremssattelschächte	■ Sitz- und Führungsflächen der Bremsbeläge im Bremssattel reinigen
	Korrosion in den Bremssattelzylindern	■ Bremssattel erneuern
	Bremsbelag ungleichmäßig verschlissen	■ Bremsbeläge erneuern (beide Räder)
	Speziell bei Trommelbremse:	
	Kolben in den Radbremszylindern schwergängig	■ Radbremszylinder instandsetzen
Bremse zieht von selbst an	Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder verstopft	■ Hauptbremszylinder reinigen und Innenteile erneuern lassen
	Spiel zwischen Betätigungsstange und Hauptbremszylinderkolben zu gering	■ Spiel prüfen
Bremsen erhitzen sich während der Fahrt	Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder verstopft	■ Hauptbremszylinder reinigen und Innenteile erneuern lassen
	Spiel zwischen Betätigungsstange und Hauptbremszylinder zu gering	■ Spiel prüfen
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	Drosselbohrung im Spezial-Bodenventil verstopft	■ Hauptbremszylinder reinigen, Innenteile ersetzen und Bremsflüssigkeit erneuern
	Speziell bei Trommelbremse:	
	Bremsbacken-Rückzugfedern erlahmt	■ Rückzugfeder erneuern
Bremsen rattern	Ungeeigneter Bremsbelag	■ Beläge erneuern. Original-VW/Audi-Beläge verwenden
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	Radlagerspiel zu groß	■ Spiel richtig einstellen
	Bremsscheibe stellenweise korrodiert	■ Scheibe mit Schleifklötzen sorgfältig glätten
	Bremsscheibe hat Seitenschlag	■ Scheibe nacharbeiten oder ersetzen
	Speziell bei Trommelbremse:	
	Bremsbeläge verschlissen, Nieten stehen vor	■ Beläge erneuern. Original-VW/Audi-Beläge verwenden
	Bremstrommel unrund	■ Bremstrommel ausdrehen, gegebenenfalls ersetzen
Bremsbeläge lösen sich nicht von der Bremsscheibe	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	Korrosion in den Bremssattelzylindern	■ Bremssattel überholen, eventuell austauschen
Bremse quietscht	Oft auf atmosphärische Einflüsse (Luftfeuchtigkeit) zurückzuführen	■ Keine Abhilfe erforderlich, und zwar dann wenn Quietschen nach längerem Stillstand des Wagens bei hoher Luftfeuchtigkeit auftrat, aber nach den ersten Bremsungen sich nicht wiederholt

Störung	Ursache	Abhilfe
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	Ungeeigneter Bremsbelag	■ Beläge erneuern. Original-VW/Audi-Beläge verwenden
	Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	Verschmutzte Schächte im Bremssattel	■ Bremssattelschächte reinigen
	Kolbenstellung falsch	■ 20°-Kolbenstellung prüfen
	Spreizfedern ausgeleiert	■ Spreizfedern erneuern
	Speziell bei Trommelbremse:	
	Ungeeigneter Bremsbelag	■ Beläge erneuern
	Lose Belagniete, Belag liegt nicht satt auf	■ Beläge erneuern
	Bremse verschmutzt	■ Radbremsen reinigen
	Rückzugfedern zu schwach	■ Rückzugfedern erneuern
Ungleichmäßiger Belag-Verschleiß	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	Ungeeigneter Bremsbelag	■ Belag erneuern, Original-VW/Audi-Belag verwenden
	Bremssattel verschmutzt	■ Bremssattelschächte reinigen
	Kolben verdreht	■ 20°-Kolbenstellung prüfen
	Kolben nicht leichtgängig	■ Kolbenstellung (Kolbenring) prüfen
	Bremssystem undicht	■ Bremssystem auf Dichtigkeit prüfen
Keilförmiger Bremsbelag-Verschleiß	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	Kolben verdreht	■ 20°-Kolbenstellung prüfen
	Korrosion in den Bremssätteln	■ Verschmutzung beseitigen
	Kolben arbeitet nicht richtig	■ Kolbennachstellung (Kolbenring) prüfen
Bremse pulsiert	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	Radlagerspiel zu groß	■ Spiel richtig einstellen
	Seitenschlag oder Dickentoleranz der Bremsscheibe zu groß	■ Schlag und Toleranz prüfen. Scheibe nacharbeiten oder ersetzen
	Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	Speziell bei Trommelbremse:	
	Bremstrommeln durch ungleichmäßiges Anziehen der Radschrauben verzogen	■ Radschrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen
	Anlagefläche des Scheibenrades an der Bremstrommel nicht plan, dadurch Verzug der Bremstrommel	■ Es kann versucht werden, die Scheibenräder untereinander auszutauschen. Besser: Bremstrommel mit angeschraubtem Rad auf einer geeigneten Drehbank ausdrehen

Räder und Reifen

Der Passat ist je nach Modell und Ausstattung mit unterschiedlichen Reifen- und Felgengrößen ausgestattet.

Alle Scheibenräder haben eine Einpreßtiefe von 45 mm. Die Einpreßtiefe ist das Maß von der Felgenmitte bis zur Anlagefläche der Radschüssel an die Bremstrommel bzw. Bremsscheibe.

Alle Scheibenräder sind als sogenannte Hump-Felgen ausgestattet. Der Hump ist ein in die Felgenschulter eingepreßter Wulst, der auch bei extrem scharfer Kurvenfahrt nicht zuläßt, daß der schlauchlose Reifen von der Felge gedrückt wird.

Achtung: Die Radschrauben für die Stahlscheibenräder und Leichtmetallscheibenräder haben eine unterschiedliche Länge. Werden mit den langen Radschrauben für die Leichtmetallfelgen Stahlscheibenräder befestigt, kommt es zu Beschädigungen an der Hinterrad-Bremse. Das Anzugsmoment beträgt für alle Radschrauben 90 Nm (9,0 mkg).

Reifen-Scheibenrad-Abmessung

Modell	Serienausstattung		Mehrausstattung	
	Reifengröße	Scheibenrad	Reifengröße	Scheibenrad
Passat/D/LD/GLD	155 SR 13	5 J x 13	175/70 SR 13	5 J X 13[1]
Passat Variant	165/70 SR 13	5 J x 13	175/70 SR 13	5 J X 13[1]

[1] Stahl- oder Leichtmetall-Scheibenrad

Störungstabelle Reifen

Abnutzung	Ursache
Stärkerer Reifenverschleiß auf beiden Seiten der Lauffläche	Zu niedriger Luftdruck
Stärkerer Reifenverschleiß in der Mitte der Lauffläche, über den gesamten Umfang	Zu hoher Luftdruck
Auswaschungen der Profilseite	Statische und dynamische Unwucht des Rades. Eventuell zu großer Seitenschlag der Felge, zu großes Spiel im Radlager oder in den Traggelenken.
Auswaschungen in der Mitte des Reifenprofils	Statische Unwucht des Rades. Eventuell Folge von zu großem Höhenschlag
Starke Abnutzung an einzelnen Stellen in der Mitte der Lauffläche	Blockierspuren von Vollbremsungen. Eventuell unrunde Bremstrommel, die ein Blockieren bei stets derselben Radstellung begünstigt
Schuppenförmige oder sägezahnähnliche Abnutzung des Profils. In krassen Fällen mit Gewebebrüchen verbunden, die nach einiger Zeit nach außen sichtbar werden	Überbelastung des Wagens. Innenseite der Reifen auf Gewebebrüche untersuchen!
Gummizungen an den seitlichen Profilkanten	Fehlerhafte Radeinstellung. Reifen radiert. Bei Hinterrädern auch Zustand der Stoßdämpfer prüfen!
Gratbildung an einer Profilseite des Vorderrades	Falsche Radeinstellung. Reifen radiert. Häufiges Fahren auf stark gewölbter Fahrbahn. Schnelle Kurvenfahrt
Stoßbrüche im Reifenunterbau. Anfangs nur im Inneren des Reifens sichtbar	Überfahren von kantigen Steinen, Schienenstößen und ähnlichem bei hohen Geschwindigkeiten

Auswuchten der Räder

Die serienmäßigen Räder werden im Werk ausgewuchtet. Das Auswuchten ist notwendig, um unterschiedliche Gewichtsverteilung und Materialungenauigkeiten auszugleichen.

Im Fahrbetrieb macht sich die Unwucht durch Trampel- und Flattererscheinung bemerkbar.

Solche Unwuchterscheinungen können mit der Zeit Achslagerschäden hervorrufen, außerdem kann es zum Aufschwingen der ganzen Karosserie kommen. Das macht sich vor allem durch eine Unruhe am Lenkrad bemerkbar. Die Räder grundsätzlich alle 15 000 km und nach jeder Reifenreparatur auswuchten lassen, da sich durch Abnutzung und Reparatur die Gewichts- und Materialverteilung am Reifen ändert.

Reifenverschleiß

Die Reifen ausgewuchteter Räder nutzen sich bei gewissenhaftem Einhalten des vorgeschriebenen Luftdrucks und bei fehlerfreier Radeinstellung und Stoßdämpferfunktion auf der gesamten Lauffläche annähernd gleichmäßig ab. Im übrigen läßt sich keine generelle Aussage über die Lebensdauer bestimmter Reifenfabrikate machen, denn die Lebensdauer hängt von sehr unterschiedlichen Faktoren ab:

- Fahrbahnoberfläche
- Reifenluftdruck
- Fahrweise und
- Witterung

Vor allem sportliche Fahrweise, scharfes Anfahren und starkes Bremsen fördern den schnellen Reifenverschleiß.

Achtung: Die Rechtsprechung verlangt, daß Reifen lediglich bis zu einer Profiltiefe von 1 mm abgefahren werden dürfen, und zwar müssen die Profilrillen auf der gesamten Lauffläche noch mindestens 1 mm Tiefe ausweisen.

Ungewöhnlicher Reifenverschleiß

Ungleichmäßiger Reifenverschleiß ist zumeist die Folge zu geringen oder zu hohen Luftdrucks und kann auf Fehler in der Radeinstellung oder Radauswuchtung sowie auf mangelhafte Stoßdämpfer, Felgen oder Bremstrommeln zurückzuführen sein.

In erster Linie ist auf vorschriftsmäßigen Luftdruck zu achten, wobei spätestens alle vier Wochen eine Prüfung vorgenommen werden sollte.

Achtung: Luftdruck nur bei kühlen Reifen prüfen. Der Luftdruck steigt nämlich mit zunehmender Erhitzung bei schneller Fahrt an. Dennoch ist es völlig falsch, aus erhitzten Reifen Luft abzulassen.

Bei zu hohem Luftdruck wird die Laufflächenmitte mehr abgenutzt, da der Reifen an der Lauffläche durch den hohen Innendruck mehr gewölbt ist.

Bei zu niedrigem Luftdruck liegt die Lauffläche an den Reifenschultern stärker auf, und die Laufflächenmitte wölbt sich nach innen durch – dadurch stärkerer Reifenverschleiß der Reifenschultern.

Falsche Radeinstellung und Unwucht ergeben jeweils typische Reifenverschleißbilder, auf die in der Reifenverschleißtabelle hingewiesen wird.

Der richtige Reifen-Luftdruck

	Reifenfülldruck in bar (atü) vorne	hinten
Limousine		
bis zur halben Nutzlast	1,7	1,7
bis zur vollen Nutzlast	1,8	2,2
Variant		
bis zur halben Nutzlast	1,7	1,7
bis zur vollen Nutzlast	1,8	2,4

Bei Winterreifen: Reifenfülldruck um 0,2 bar (atü) erhöhen. Reifenfülldruck nur an kalten Reifen prüfen.

Austauschen der Räder

Es ist nicht ratsam, Räder ohne zwingenden Grund zu wechseln, da bei häufigem An- und Abschrauben der Räder (in der Praxis zumeist ohne Drehmomentschlüssel und somit ohne Gewähr für gleichmäßig festes Anziehen der Schraubenbolzen) Verspannungen der Bremstrommeln auftreten können. Ich empfehle, den Wagen so lange zu fahren, bis sich die vorderen Räder der Verschleißgrenze nähern. Dann:

- Vorn zwei neue Reifen aufziehen bzw. Ersatzrad montieren und einen neuen Reifen aufziehen;
- hinten die besten alten Reifen montieren (unter Beibehaltung der bisherigen Drehrichtung).

Es ist nicht zweckmäßig, bei einem Austausch der Räder die Drehrichtung der Reifen zu ändern, da sich die Reifen nur unter vorübergehend stärkerem Verschleiß der veränderten Drehrichtung anpassen.

Achtung: Das Anzugsdrehmoment beträgt für alle Schrauben 90 Nm (9,0 mkg).

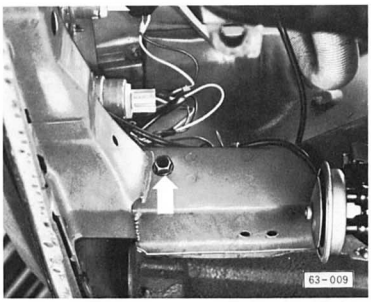
Die Karosserie

Der VW Passat hat eine selbsttragende Karosserie. Bodengruppe, Seitenteile, Dach und hintere Kotflügel sind miteinander verschweißt. Deshalb können größere Karosserieschäden nur von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Stoßfänger vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Seitlich an beiden Kotflügeln von innen im Radhaus je eine Sechskant-Blechschraube herausdrehen.
- Motorhaube öffnen, obere Verkleidung für Wasserkühlerschacht abnehmen.



- An beiden Längsträgern vorn im Motorraum je eine Sechskantschraube herausdrehen.
- Stoßstange herausziehen.

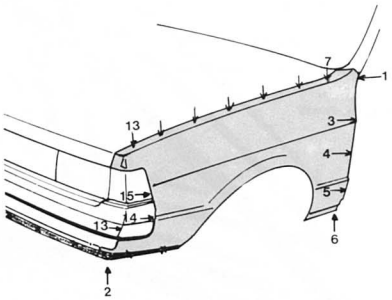
Einbau

- Stoßstange einsetzen, Sechskantschrauben an den Längsträgern hineindrehen und festziehen.
- Je eine Schraube auf jeder Seite in die Stoßstangenekken hineindrehen.
- Kühlerschachtabdeckung aufsetzen.

Kotflügel vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Entsprechendes Vorderrad lösen, Wagen vorn aufbokken, Rad abnehmen.
- Stoßfänger lösen und nach vorn ziehen.
- Zierleiste unten an der Wagenunterseite und am Kotflügel mit Schraubenzieher vorsichtig abdrücken.
- Falls vorhanden, Antenne ausbauen.
- Tür öffnen, oben an der Scharniersäule Kreuzschlitzschraube (1) herausdrehen. Von unten außen Schraube (6) herausdrehen.

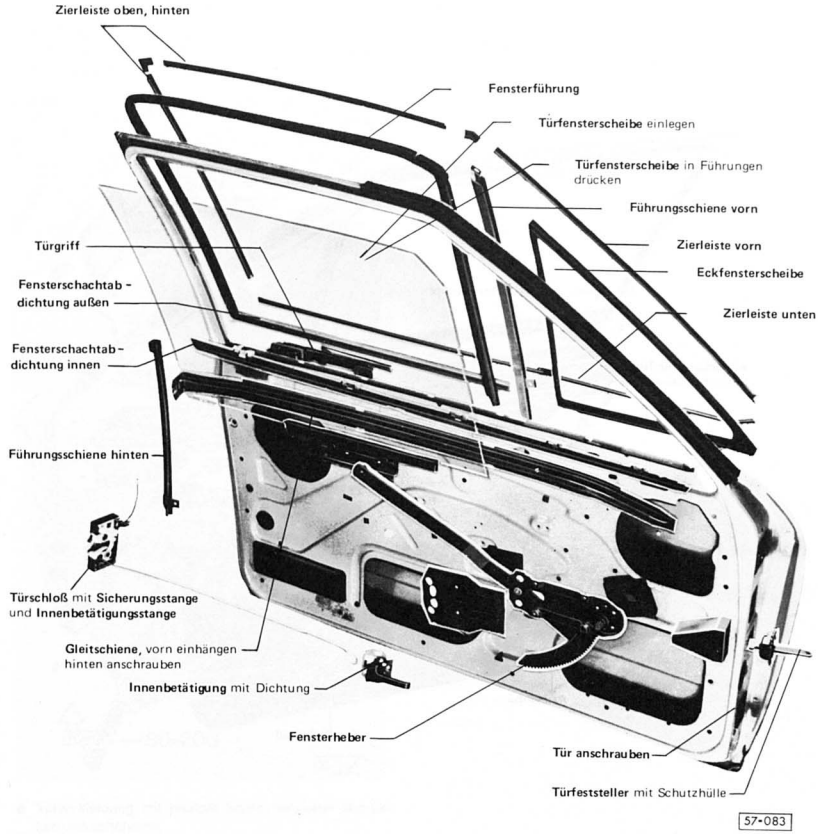


- Vorn am Vorderblech/Kotflügel schwarzen Spoiler abnehmen. Hierzu von Kotflügelinnenseite mit Schraubenzieher die Sicherungsbleche abhebeln. Stütze für Spoiler (2) unten im Radhaus abschrauben.
- Schraube (13) an der Verbindung Vorderteil/Kotflügel herausdrehen.
- Schrauben (14, 15) im Stoßstangenausschnitt herausdrehen.
- Im Radhaus Schrauben (3–5) herausdrehen.
- 7 Sechskantschrauben (7–13) im oberen Kotflügelbereich herausdrehen.
- Der Kotflügel klebt sehr fest, er muß mit einem Schraubenzieher abgehebelt werden. Oder man erwärmt mit einem Schweißbrenner vorsichtig die Anlageflächen. **Achtung:** Brandgefahr.

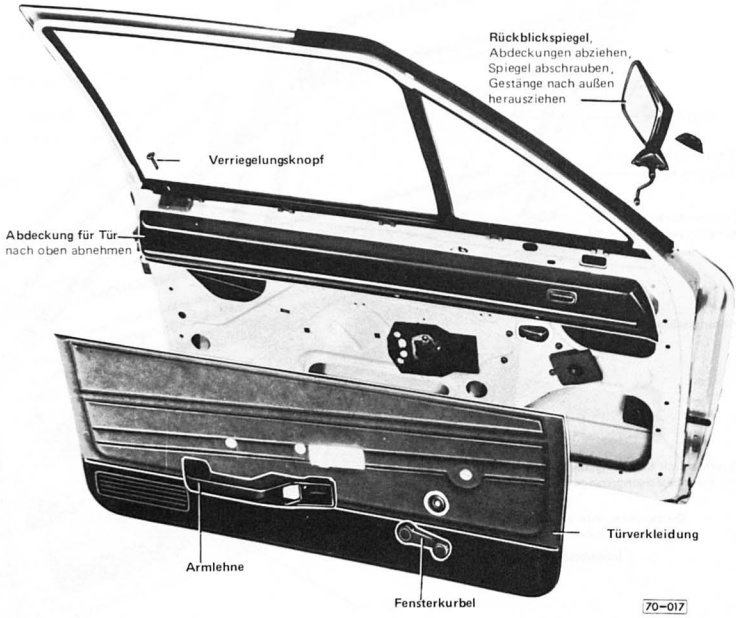
Einbau

- Abdichtband auf die Kotflügelanlageflächen auflegen, Kotflügel einsetzen und Schrauben nach Zeichnung anschrauben. Bei Schraube 7 gegebenenfalls Masseband mit anschrauben.
- Spoiler und Stütze anschrauben.
- Kotflügel von innen sowie die Anschlüsse Radhaus/-Scharniersäule und die Schraubenköpfe sorgfältig mit Langzeitunterbodenschutz behandeln.
- Zierleiste aufdrücken. Falls Antenne vorhanden, einbauen.
- Stoßfänger anschrauben. Rad aufsetzen. Wagen ablassen, Radschrauben mit 90 Nm (9,0 mkg) anziehen.

Die Tür


Zierleiste oben, hinten
Fensterführung
Türfensterscheibe einlegen
Türfensterscheibe in Führungen drücken
Führungsschiene vorn
Zierleiste vorn
Eckfensterscheibe
Zierleiste unten
Türgriff
Fensterschachtab-dichtung außen
Fensterschachtab-dichtung innen
Führungsschiene hinten
Türschloß mit Sicherungsstange und Innenbetätigungsstange
Gleitschiene, vorn einhängen hinten anschrauben
Innenbetätigung mit Dichtung
Fensterheber
Tür anschrauben
Türfeststeller mit Schutzhülle
57-083

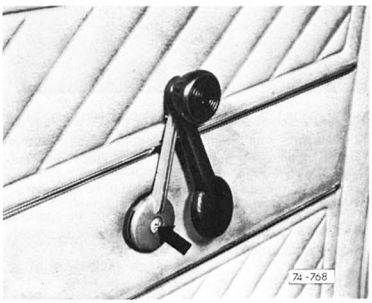
Türverkleidung



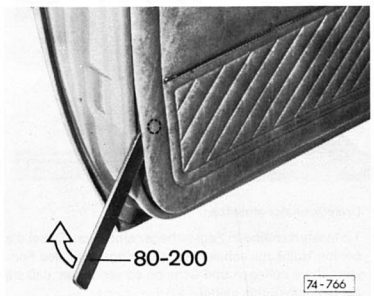
Türverkleidung aus- und einbauen

Ausbau

- 3 Schrauben aus Armlehne herausdrehen.
- Bei Normal- beziehungsweise L-Ausstattung: Unterhalb der Türablageschale Abdeckung von Schrauben mit kleinem Schraubenzieher abhebeln, 2 Blechschrauben herausdrehen, links und rechts in Höhe der Armlehne an den Außenseiten der Tür Abdeckung von Schrauben abhebeln und je eine Kreuzschlitzschraube herausdrehen.



- Von Fensterkurbel Abdeckung mit der Hand abdrükken, Kreuzschlitzschraube (Pfeil) herausdrehen, Kurbel abnehmen.



- Türverkleidung mit breitem Schraubenzieher abdrükken und abnehmen.
- PVC-Abdichtung vorsichtig vom Türausschnitt lösen.

Einbau

- PVC-Abdichtung sauber auf Türausschnitt kleben. Fehlt die PVC-Abdichtung, zieht es im Fahrzeug.
- Türverkleidung ansetzen und mit der Hand die Klammern der Türverkleidung reinschlagen.
- Armlehne anschrauben.
- Fensterkurbel aufsetzen und mit Kreuzschlitzschraube befestigen. Abdeckung für Fensterkurbel aufdrücken.
- 2 Kreuzschlitzschrauben unterhalb des Ablagekastens und 2 seitlich in die Tür einschrauben, Abdeckkappen auf Schrauben aufdrücken.

Türfensterscheibe aus- und einbauen

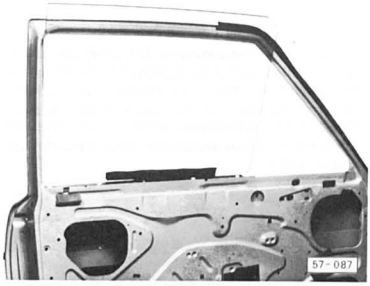
Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Zierleiste am Türfensterschacht außen mit kleinem Schraubenzieher vorsichtig abhebeln.
- Darunterliegende Klammern für Zierleiste durch Linksdrehen mit Schraubenzieher senkrecht stellen und ausbauen, äußere Fensterschachtabdichtung herausnehmen.

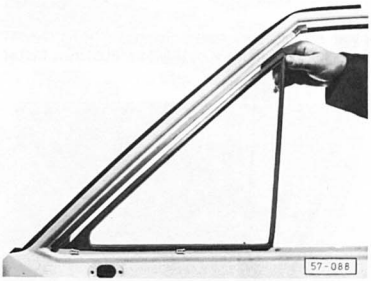


- Fensterführung oben am Dreieckfenster herausziehen, darunterliegende Kreuzschlitzschraube für Fensterführungsschiene herausdrehen. Am Türinnenblech zwei Blechschrauben für Fensterführungsschiene herausdrehen.
- Führungsschiene nach unten seitlich wegziehen, Dreieckfenster herausnehmen.
- Knopf für Tür-Verriegelung herausdrehen, innere Fensterführungsabdichtung nach oben abziehen.
- Fensterführungsschiene nach oben herausnehmen.
- Türfensterscheibe ganz runterkurbeln und seitlich kippen, damit die Scheibe unten aus dem Fensterheber ausklinkt.
- Türfensterscheibe nach oben herausnehmen. **Achtung:** Die Türfensterscheibe wird im Fensterheber durch zwei Halbkugeln geführt, Halbkugeln beim Herausnehmen nicht verlieren.

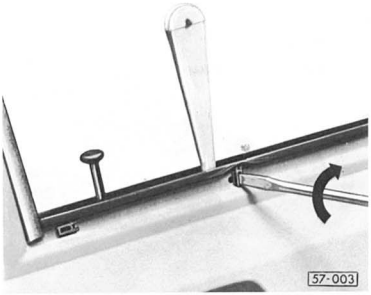
Einbau



- Türfensterscheibe von oben in Tür einsetzen. Falls die Zierleisten vom Fensterausschnitt abgenommen waren, Klammern aufschieben und Zierleisten aufschieben.
- Innere Türfensterabdichtung von oben aufsetzen.
- Fensterführungsschiene von oben in Tür einsetzen, nicht anschrauben.



- Dreieckfenster einsetzen.
- Türfensterscheibe in Fensterheber einsetzen. Dabei die beiden Halbkugelschalen auf den Kugelkopf des Fensterhebers auflegen und Scheibe so verkanten, daß sie auf die Halbkugeln gleitet.
- Fensterführungsschiene oben im Fensterrahmen mit einer und am Türinnenblech mit 2 Blechschrauben anschrauben, nicht festziehen. Beim Einsetzen darauf achten, daß die Scheibe in beiden Führungsschienen liegt.
- Fenster rauf- und runterkurbeln, Führungsschiene festziehen, wenn die Scheibe halb oben ist. Fensterführungsabdichtung sauber in Fensterführungsschiene einsetzen.

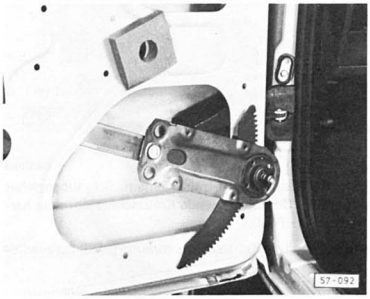


- Fensterschachtabdichtung außen einbauen und mit Klammern befestigen. Beim Einbau Holzspan in Fensterschacht einsetzen, damit beim Einsetzen der Klammern die Abdichtung nicht weggedrückt wird. Klammern durch Rechtsdrehung befestigen.
- Zierleiste außen aufsetzen.
- Fensterheber leicht einfetten.
- Türverkleidung einbauen.

Fensterheber aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Türfensterscheibe runterkurbeln.
- 4 Sechskantschrauben am Türinnenblech für Fensterheber herausdrehen.
- Fensterheber aus der Hebeschiene für Türscheibe herausnehmen. **Achtung:** Die Halbkugelschalen für Fensterheber nicht verlieren.



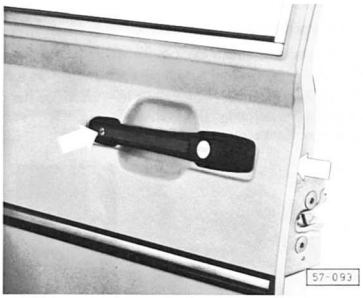
- Fensterheber durch Öffnung im Türinnenblech herausnehmen.

Einbau

- Fensterheberverzahnung und Gleitstück einfetten.
- Fensterheber durch Öffnung in Tür einsetzen.
- Halbschalen auf Kugel für Fensterheber auflegen und in Fensterhebeschiene einführen.
- Fensterheber mit 4 Schrauben befestigen, nicht festziehen.
- Türfensterscheibe rauf- und runterkurbeln, Fensterheber ausrichten und festziehen.
- Türverkleidung anbauen.

Türgriff aus- und einbauen

Ausbau



- Blende vom Türgriff mit kleinem Schraubenzieher abhebeln. Darunterliegende Kreuzschlitzschraube herausdrehen (Pfeil).
- Tür öffnen und Kreuzschlitzschraube (Pfeil) herausdrehen.
- Türgriff in Fahrtrichtung drücken und herausnehmen.

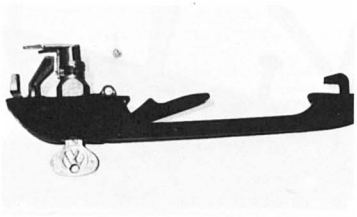
Einbau

- Türgriff einsetzen und mit beiden Kreuzschlitzschrauben befestigen.
- Blende aufsetzen.

Türschließzylinder aus- und einbauen

Ausbau

- Türgriff ausbauen.
- Schlüssel in Schloß stecken.

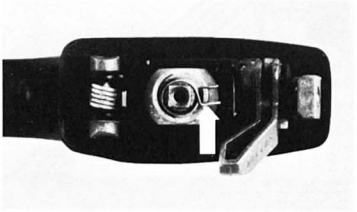


- Kreuzschlitzschraube herausdrehen, Gabel für Schließzylinder und Feder abnehmen. **Achtung:** Die Feder springt leicht weg.
- Schließzylinder mit Schlüssel herausziehen.

Achtung: Wird der Schlüssel jetzt herausgezogen, fallen die Schließplättchen aus dem Schließzylinder. Deshalb vorher Schließzylinder mit Tesaband umwickeln.

Einbau

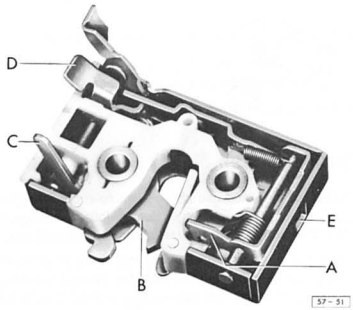
- Schließzylinder einsetzen.



- Feder aufsetzen und spannen, indem das eine Federende über die Nase am Schloß (Pfeil) gehoben wird.
- Schloßgabel aufsetzen. Dabei darauf achten, daß die Nase an der Gabel zwischen den Federenden liegt und die Gabel voll auf dem Vierkant sitzt. Kreuzschlitzschraube reindrehen.
- Türgriff einbauen.

Türschloß aus- und einbauen

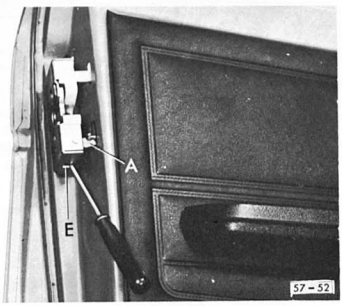
Ausbau



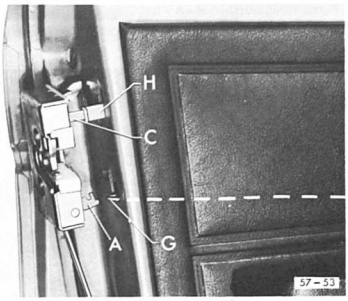
A – Fernbetätigung, B – Drehfalle, C – Sicherungshebel 1, D – Sicherungshebel 2, E – Montageloch

Der Ausbau des Schlosses ist einfacher, wenn vorher die Türverkleidung ausgebaut wird. In diesem Fall Innenbetätigung für Tür abschrauben und Fernbetätigungsstange aushängen. Dann Schloß abschrauben.

- Schloß mit Verriegelungsknopf – oder bei Fahrertür mit Schlüssel – verriegeln.
- An der Schloßsäule 2 Senkschrauben herausdrehen und Schloß ca. 12 mm herausziehen.

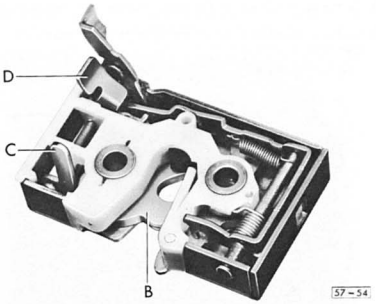


- Bei herausgezogenem Schloß Fernbetätigungshebel – A – mit Schraubendreher durch das Montageloch – E – in herausgezogener Stellung sichern.

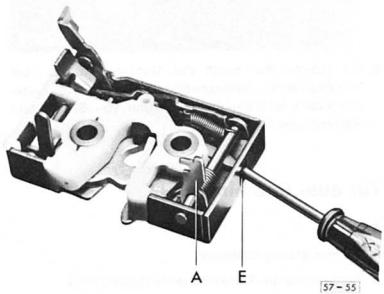


- Fernbetätigungshebel – A – aus der Zugstange – G – aushängen. Sicherungshebel 1 – C – aus Sicherungshülse – H – aushängen. Schloß abnehmen.

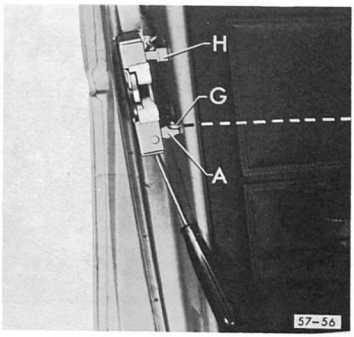
Einbau



- Drehfalle – B – schließen und mit Sicherungshebel 1 – C – oder mit Sicherungshebel 2 – D – verriegeln.



- Fernbetätigungshebel - A - mit Schraubendreher durch das Montageloch - E - in herausgezogener Stellung sichern.



- Sicherungshebel 1 in Sicherungshülse - H - stecken.
- Sicherungshebel 2 und Betätigungshebel durch zugehörende Öffnung in der Tür stecken, Zugstange - G - in Fernbetätigungshebel - A - einhängen.



- Schraubendreher durch das Montageloch aus dem Schloßgehäuse herausziehen. Schloß mit 2 Senkschrauben festschrauben. Funktion von Schloß und Verriegelung überprüfen.

Tür aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Spannhülse am Türfeststeller herausdrücken.
- Folie an der Türstirnseite lösen.
- Tür von den Scharnieren abschrauben.

Einbau

- Tür mit den Scharnieren verschrauben – nicht festziehen (Federringe und Unterlegscheiben nicht vergessen).
- Tür einpassen, Scharnierschrauben festziehen.
- Spannhülse für Türfeststeller eindrücken. PVC-Folie sorgfältig am Türinnenblech ankleben.
- Türverkleidung einbauen.

Tür einpassen

Um die Tür einpassen zu können, müssen die Türverkleidung und der Schließbolzen an der Schloßsäule ausgebaut sein. Außerdem darf das Fahrzeug nicht aufgebockt sein.

- Tür an den Scharnieren in der Horizontalen und Vertikalen so verschieben, daß umlaufend ein gleichmäßiger Spalt zum Ausschnitt des Aufbaues erreicht wird. Eine rundherum gleichmäßige Anlage der Gummidichtung muß gewährleistet sein.
- Schließbolzen mit der Schloßsäule verschrauben, nicht festziehen.
- Klinke im Türgriff ziehen. Tür am Griff anheben und schließen. Klinke beim Schließvorgang loslassen.
- Klinke wieder ziehen, Tür am Griff anheben und öffnen.
- Schließbolzen fest mit der Schloßsäule verschrauben.
- Türverkleidung wieder einbauen.

Seilzug für Deckelschloß einstellen



- Kühlergrill abbauen. Klemmen an den Scheinwerfern abhebeln, Rasten am Grill runterdrücken (Pfeile), Grill abnehmen.



- Sperre im Deckelschloß-Unterteil **ohne Vorspannung** (nicht auf Zug) einstellen, da sonst keine einwandfreie Verriegelung möglich ist. Nach dem Anschrauben des Schloßzuges Drahtende (Pfeil) umbiegen.

Achtung: Der Deckelschloßzug muß spannungsfrei geführt sein.

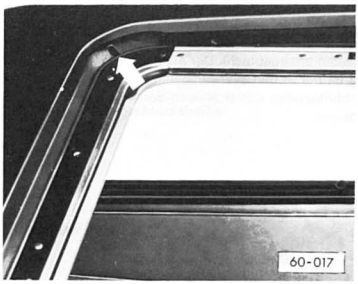
Deckelschloß für Haube hinten einstellen



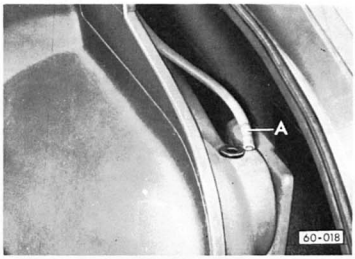
- Deckelschloß-Unterteil (Schließzapfen) in ungefähre Einbaulage bringen und anschrauben, so daß der Festsitz gerade gewährleistet ist.
- Deckel schließen und damit den Schließzapfen genau justieren. Haube öffnen und Deckelschloß-Unterteil festschrauben.

Stahlkurbeldach: Wasserabläufe reinigen

Verstopfte Ablaufschläuche mit einem flexiblen Stahldraht (Tachowelle) reinigen.



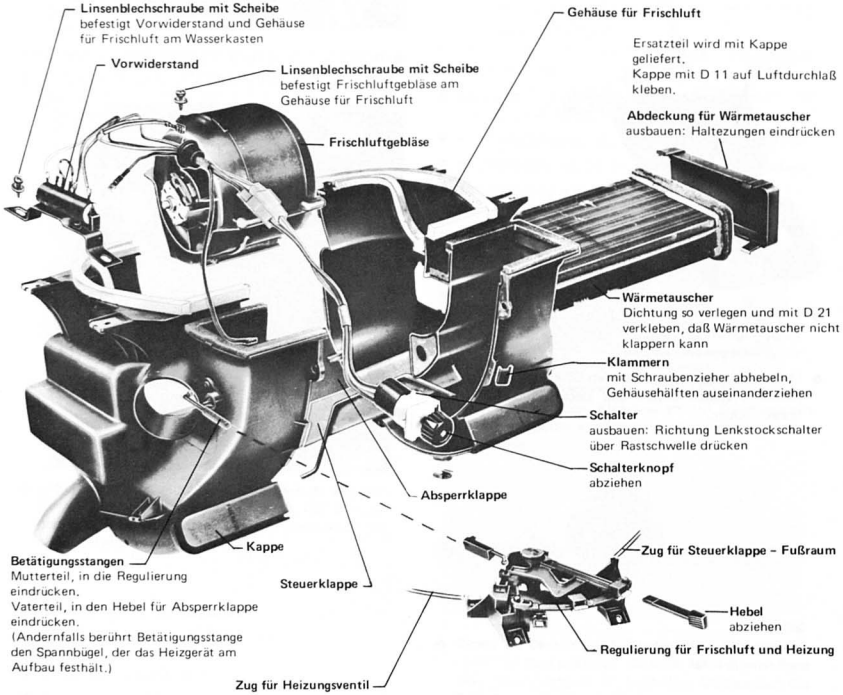
- Ablaufschlauch vorn von oben durch die Ablauföffnung bei geöffnetem Schiebedach (Pfeil) reinigen.



- Ablaufschlauch hinten aus Stegblech herausziehen und von unten durchstoßen. Dazu ist vorher das Ventil (A) herauszunehmen.

Die Heizung

Der VW Passat hat eine Warmwasserheizung, bei der zur Erwärmung des Innenraumes das Kühlwasser über einen Wärmetauscher geleitet wird, der die Wärme ins Wageninnere abgibt. Zur Verstärkung dient ein elektrisches Radialgebläse. Es ist, wie auch der Wärmetauscher, im Frischluftkasten untergebracht. Der Ausbau der kompletten Heizung ist nur in den allerwenigsten Fällen notwendig, das Frischluftgebläse läßt sich auch bei eingebauter Heizung ausbauen.



80-192

Regulierung für Heizung und Luftverteilung einstellen



- Blende am Schalttafeleinsatz ausbauen, siehe Seite 145.
- Hebel in Stellung „aus" schieben.
- Klappen am Heiz-Frischluftgebläse schließen.
- Regulierventil vorn im Motorraum im Heizungsschlauch schließen.
- Hebel in Stellung „aus" schieben.
- In dieser Stellung Züge befestigen und Betätigungsstangen zusammendrücken.
- Blende einbauen, siehe Seite 145.

Die elektrische Anlage

Die elektrische Anlage des Passat ist eine Gleichstromanlage mit einer Betriebsspannung von 12 Volt.

Als Stromerzeuger dient ein Drehstrom-Generator mit einer Einrichtung zur Spannungs- und Ladestromregelung. Der Vorteil einer Drehstromlichtmaschine liegt darin, daß sie schon bei Motor-Leerlaufdrehzahl die Batterie lädt. Der Generator wird von der Motorkurbelwelle über einen Keilriemen angetrieben. Die nicht von den Verbrauchern benötigte Energie fließt in die Batterie und wird dort gespeichert.

Die wichtigsten Verbraucher der elektrischen Anlage sind:

Anlasser
Beleuchtungseinrichtung mit Blinkanlage
Scheibenwischer- und Waschanlage
Instrumente
Signalhorn
Innenbeleuchtung
Frischluftgebläsemotor
Zubehör: Heckscheibenheizung,
Radio usw.

Zur Beleuchtungs- und Blinkeinrichtung gehören die beiden Scheinwerfer, die vorderen Blinkleuchten, die Blink-, Brems-, Schlußleuchten und die Kennzeichenleuchte.

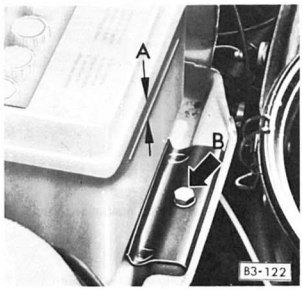
Die Scheibenwisch- und -waschanlage besteht aus dem Scheibenwischermotor, dem Antriebsgestänge und den beiden Scheibenwischern. Die Scheibenwaschanlage arbeitet pneumatisch oder elektrisch. Der Scheibenwaschbehälter im Motorraum ist über eine Schlauchleitung mit den beiden Spritzdüsen verbunden.

Zur Instrumentierung gehören das Zentralinstrument mit Geschwindigkeitsmesser, Kraftstoffanzeige, Kilometerzähler und Kontrolleuchten für Öldruck, Ladestrom der Lichtmaschine, Fernlicht und Blinklicht.

Sämtliche Relais und Sicherungen sind in einem Gehäuse zentral zusammengefaßt.

Batterie aus- und einbauen

- Batteriekabel abklemmen. Zuerst Masseband, dann Pluskabel.
- Halteplatte abschrauben. Sie zeigt mit der runden Seite nach unten zur Batterie.



- Der Säurestand soll immer zwischen den an den Längsseiten der Batterie angebrachten Min.- und Max.-Marken (Pfeil A) stehen.
- Pluskabel anklemmen, dann Masseband.

Batterie prüfen

Säurestand prüfen

- Der Flüssigkeitsspiegel soll 5 mm über den Platten einschließlich der Separatoren stehen. Ist eine Säurestandsmarke vorhanden, dann ist der Säurestand danach einzurichten. Zum Nachfüllen nur destilliertes Wasser nehmen.
- Batterien mit zu hohem Flüssigkeitsstand können bei starker Ladung (längere Fahrten am Tage) überkochen. Zu niedriger Säurestand verkürzt die Lebensdauer der Batterie.

Säuredichte prüfen

- Die Säuredichte gibt in Verbindung mit der Spannungsmessung genauen Aufschluß über den Ladezustand der Batterie. Zur Prüfung dient ein Säureheber, der recht preiswert in Fachgeschäften angeboten wird. Je größer das spezifische Gewicht der angesaugten Batteriesäure ist, desto mehr taucht der Schwimmer auf. An der Skala kann man die Säuredichte in spezifischem Gewicht oder Grad Baumè ablesen. Folgende Werte müssen erreicht werden:

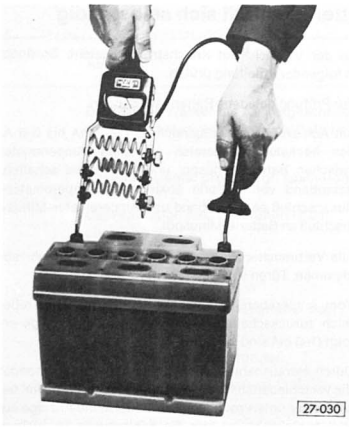
	normale Klimazonen		Tropen	
Ladezustand	Bè.	spez. Gewicht	Bè.	spez. Gewicht
entladen	16	1,12	11	1,08
halb entladen	24	1,20	18	1,14
gut geladen	32	1,28	27	1,23

Achtung: Eine unbenutzte Batterie entlädt sich von selbst. Falls die Batterie nicht rechtzeitig überprüft und nachgeladen wird, können bleibende Schäden an den Platten auftreten. Wird also das Auto für mehrere Wochen stillgelegt, Batterie alle vier Wochen ent- und wieder aufladen.

Spannung messen

- Die Gesamtspannung kann mit einem Batterie-Testgerät (siehe Abbildung) gemessen werden.

Bei einem Belastungsstrom von etwa 110 A darf die Mindestspannung von 9,6 V nicht unterschritten werden. Sinkt bei dieser Messung (Dauer 5 bis 10 sec.) die Gesamtspannung unter diesen Wert, so ist die Batterie entweder entladen oder defekt.



Batterie-Pole reinigen

Bei der regelmäßigen Durchsicht des Wagens sind auch die Batterie-Pole und Anschlußklammern zu reinigen und mit Säureschutzfett einzureiben.

Batterie laden

- Batterie niemals kurzschließen. Bei Kurzschluß erhitzt sich die Batterie und kann platzen. Nicht mit offener Flamme in Batterie leuchten. Batteriesäure ist ätzend und darf nicht in die Augen, auf die Haut oder die Kleidung.
- Plus- und Massekabel von Batterie abklemmen.
- Vor dem Laden Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.
- Batterie mit Heimgerät einen Tag laden.
- Stopfen aus der Batterie herausnehmen.
- Die Batterie darf auch mit einem Schnell-Ladegerät geladen werden.

Achtung: Das Schnelladen einer Batterie sollte nicht zur Gewohnheit werden! Batterien, die lange unbenutzt gestanden haben oder neu sind, dürfen nicht schnellgeladen werden.

Achtung: Der Motor darf nicht bei abgeklemmter Batterie laufen, da sonst die elektrische Anlage beschädigt wird.

Batterie entlädt sich selbständig

Wenn der Verdacht auf Kriechströme besteht, Bordnetz nach folgender Anleitung prüfen.

- Zur Prüfung geladene Batterie verwenden.
- Am Amperemeter (Meßbereich von 0–5 mA bis 0–5 A) den höchsten Meßbereich einstellen. Amperemeter zwischen Batterieminuspol und Masseband schalten. Masseband von Batterie abklemmen. Amperemeter-Plusanschluß an Masseband und Amperemeter-Minusanschluß an Batterie-Minuspol.
- Alle Verbraucher ausschalten, vorhandene Zeituhr abklemmen, Türen schließen.
- Vom Amperebereich solange auf den Milliamperebereich zurückschalten, bis eine ablesbare Anzeige erfolgt (1–3 mA sind zulässig).
- Durch Herausnehmen der Sicherungen nacheinander die verschiedenen Stromkreise unterbrechen. Wenn bei einem der unterbrochenen Stromkreise die Anzeige auf Null zurückgeht, ist hier die Fehlerquelle zu suchen. Fehler können sein: korridierte und verschmutzte Kontakte, durchgescheuerte Leitungen, interner Schluß in Aggregaten.
- Wird in den abgesicherten Stromkreisen kein Fehler gefunden, so sind die Leitungen an den nicht abgesicherten Aggregaten abzuziehen. Dieses sind: Generator, Anlasser, Zündanlage, Instrumente im Schalttafeleinsatz.
- Masseband an Batterie anklemmen.

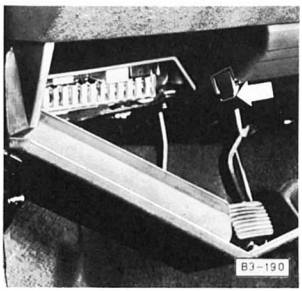
Sicherungen auswechseln

Um Kurzschluß- und Überlastungsschäden an den Leitungen und Verbrauchern der elektrischen Anlage zu verhindern, sind die einzelnen Stromkreise durch Schmelzsicherungen geschützt.

- Betroffenen Verbraucher ausschalten. Deckel des Sicherungskastens abnehmen. Eine durchgebrannte Sicherung erkennt man am durchgeschmolzenen Metallstreifen.
- Neue Sicherung **gleicher Sicherungsstärke** mit Metallstreifen nach oben zwischen die Federklemmen einsetzen, dabei nicht auf den Metallstreifen drücken und die Federklemmen verbiegen.
- Die Sicherung muß fest zwischen den Klemmen sitzen, eventuell Klemmen nachbiegen.
- Brennt eine neu eingesetzte Sicherung nach kurzer Zeit wieder durch, muß der entsprechende Stromkreis überprüft werden.
- Auf keinen Fall Sicherung mit Staniolpapier „reparieren", weil dadurch Schäden auftreten können.
- Es ist empfehlenswert, stets einige Ersatz-Sicherungen im Wagen mitzuführen. Zur Aufnahme der Ersatzsicherungen befinden sich im Sicherungskasten runde Öffnungen.

Die Sicherungstabelle

Der Sicherungskasten befindet sich im Fußraum links unter dem Armaturenbrett und ist nach dem Abklappen des Ablagefaches (Pfeil) zu erreichen. Für die Verbraucher werden 8- beziehungsweise 16-Ampère-Sicherungen benötigt.



Sicherungsbelegung

Nr.	A	Verbraucher
1	(8)	Abblendlicht links
2	(8)	Abblendlicht rechts
3	(8)	Fernlicht links, Fernlichtkontrolle
4	(8)	Fernlicht rechts
5	(16)	Heckscheibenheizung
6	(8)	Bremsleuchten, Warnlichtanlage
7	(8)	Zigarrenanzünder, Radio, Zeituhr, Innenleuchte
8	(8)	Blinkleuchten
9	(8)	Rückfahrleuchten, Vergaser-Startautomatik, Leerlaufabschaltventil, Signalhorn
10	(16)	Frischluftgebläse
11	(8)	Scheibenwischer, Scheibenwascher, Wasch-Wisch-Automatik, Scheinwerferreinigungsanlage
12	(8)	Kennzeichenleuchte, Nebelscheinwerfer (Steuerstrom), Nebelschlußleuchte
13	(8)	Schluß- und Standlicht rechts
14	(8)	Schluß- und Standlicht links
15	(16)	Kühlerventilator

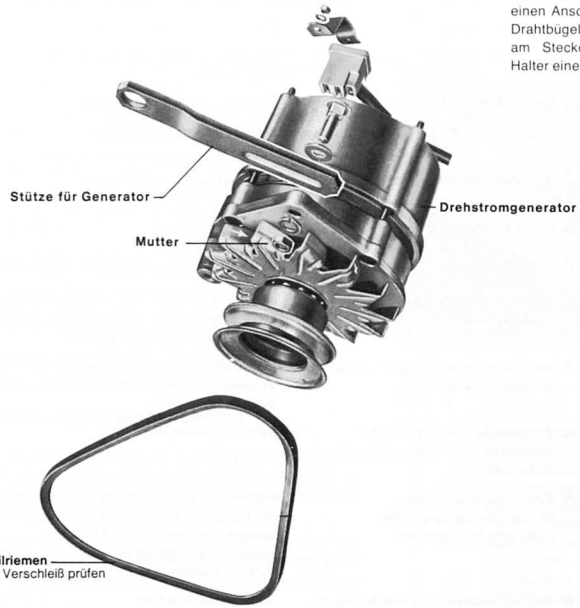
Einzelsicherung (8 A) im Zusatzsicherungskasten für Heckscheibenwischer (Variant) und Nebelscheinwerfer (Arbeitsstrom).

Störungstabelle Batterie

Störungen	Ursache	Abhilfe
Säurestand zu niedrig	● Überladung, Verdunstung (besonders im Sommer)	Destilliertes Wasser bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen (bei geladener Batterie).
Säure tritt aus den Verschlußstopfen aus	● Ladespannung zu hoch	Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen
	● Säurestand zu hoch	Überschüssige Säure mit Säureheber absaugen
Säuredichte zu niedrig	● Batterie entladen	Batterie laden
	● Generator nicht in Ordnung	Generator prüfen, ggf. reparieren oder austauschen
	● Kurzschluß im Leitungsnetz	Elektrische Anlage überprüfen
	● Säure infolge Wartungsfehler verwässert	Säureausgleich durchführen
Säuredichte zu hoch	● Säure wurde nachgefüllt	Säureausgleich durchführen
Abgebende Leistung ist zu gering, Spannung fällt stark ab	● Batterie entladen	Batterie nachladen
	● Ladespannung zu niedrig	Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen
	● Anschlußklemmen lose oder oxydiert	Anschlußklemme reinigen und besonders Unterseite mit Säureschutzfett leicht einfetten, Befestigungsschrauben anziehen
	● Masseverbindung Batterie – Motor – Karosserie ist schlecht	Masseverbindung überprüfen, ggf. metallische Verbindungen herstellen oder Schraubverbindungen festziehen.
	● Zu große Selbstentladung der Batterie durch Verunreinigung der Batteriesäure	Batterie austauschen
	● Evtl. Batterie sulfatiert (grauweißer Belag auf den Plus- und Minusplatten)	Batterie mit kleinem Strom laden, damit sich der Belag langsam zurückbildet. Falls nach wiederholter Ladung und Entladung abgegebene Leistung immer noch zu gering, Batterie austauschen
	● Batterie verbraucht, aktive Masse der Platten ausgefallen	Batterie austauschen
Nicht ausreichende Ladung der Batterie	● Fehler an Generator, Spannungsregler oder Leitungsanschlüssen	Generator und Spannungsregler überprüfen, instandsetzen bzw. austauschen; Leitungen einwandfrei befestigen
	● Keilriemen locker	Keilriemen spannen oder austauschen
	● Zu viele Verbraucher angeschlossen	Größere Batterie einbauen; evtl. auch größeren Generator verwenden
Dauernde Überladung	● Fehler am Spannungsregler, evtl. auch am Generator	Spannungsregler austauschen bzw. Generator überprüfen

Der Generator

Bei der Befestigung des Anschlußsteckers am Generator gibt es unterschiedliche Befestigungsarten, und zwar entweder mit einem Halter oder einem Drahtbügel. Wird der Anschlußstecker bei einem Generator mit Halterbefestigung durch einen Anschlußstecker mit Rastnase (für Drahtbügel) ersetzt, so ist die Rastnase am Stecker abzuschleifen, damit der Halter einen sicheren Sitz gewährleistet.

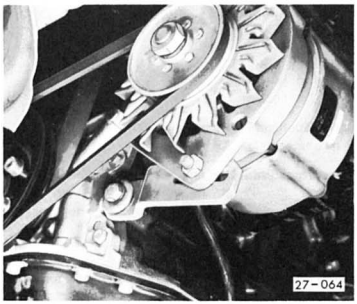


27-251

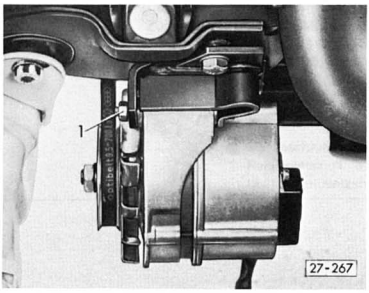
Generator aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Klemmbügel für Kabelstecker hinten am Generator lösen und zur Seite schwenken.
- Kabelstecker herausziehen, Kabel von Generator abnehmen.
- Masseband vom Generator abschrauben.



- Von unten Spannschraube für verstellbare Stütze rausdrehen, Keilriemen abnehmen.



- Oben am Halter für Lichtmaschine Sechskantschraube herausdrehen, Generator herausnehmen.

Einbau

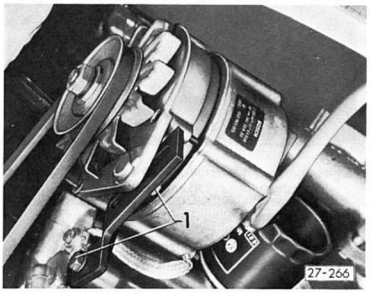
- Generator einsetzen, Schraube oben in Halter einschieben und mit neuer selbstsichernder Mutter anziehen, Zwischenscheiben nicht vergessen.
- Spannschraube unten in Halter einsetzen.
- Keilriemen prüfen, auflegen, Keilriemen spannen.
- Masseband am Generator befestigen.
- Dreifachstecker hinten in Generator aufschieben, Klemmbügel aufschieben und festziehen.

Achtung: Leitungsstrang am Generator grundsätzlich zur Vermeidung von Kabelbrüchen mit einem Kunststoff-Clip (E.-Nr. 321 971 847) und einer Klammer (E.-Nr. 171 971 836 A) befestigen.

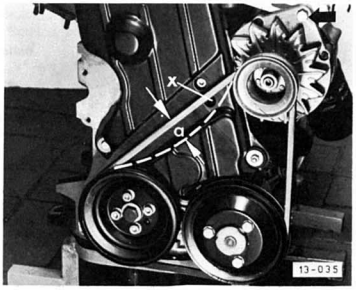
- Batterie-Masseband anklemmen.

Keilriemen spannen

- Keilriemen auf Verschleiß prüfen, ausgefransten Keilriemen erneuern.



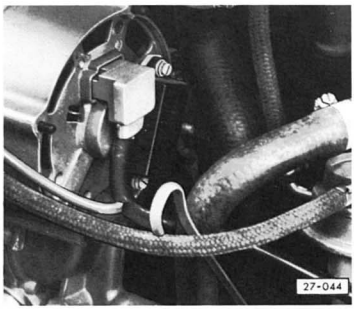
- Von der Wagenunterseite Halter für Generator am Motorblock und an der Spannschraube lösen.



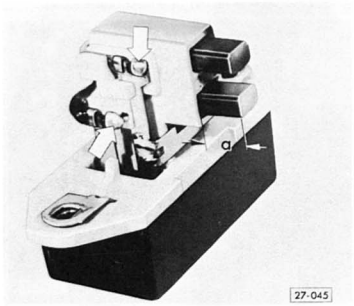
- Mit Montierhebel Generator so weit vom Motorblock abdrücken, daß sich der Keilriemen in der Mitte – a – mit dem Daumen nur noch ca. 10 bis 15 mm durchdrücken läßt.
- Zuerst Spannschraube festziehen, dann Stütze am Motorblock anziehen.
- Keilriemenspannung nochmals überprüfen.

Schleifkohlen für Generator ersetzen/prüfen

- Der Ausbau ist bei eingebautem Generator möglich.



- Regler komplett mit Schleifkohlenhalter ausbauen.
- Länge der Schleifkohlen neu = 10 mm, Verschleißgrenze = 5 mm.
- Gegebenenfalls Anschlußlitze auslöten (Pfeile) und Schleifkohlen ersetzen.
- Spannungsregler einsetzen und festschrauben.



Achtung: Im Gegensatz zum Gleichstromgenerator darf der Drehstromgenerator niemals ohne Batterie betrieben werden. Motor nicht ohne Batterie laufen lassen.

Störungstabelle Drehstromgenerator

Störung: Die Kontrollampe für Drehstromgenerator brennt nicht bei eingeschalteter Zündung

Steckverbindung der D+ Leitung vom Generator abziehen. Prüfleitung zwischen D+ und Batterie-Masseband anschließen. Zündung einschalten	**Kontrollampe brennt:**	**Kontrollampe brennt nicht:**
	● Kohlebürsten verschlissen, Batterie-Masseband abklemmen, Spannungsregler ausbauen, Kohlebürsten überprüfen	● Lampe für Drehstromgenerator durchgebrannt. Batterie-Masseband abklemmen, Kontrollampe ersetzen, Batterie-Masseband anklemmen, Zündung einschalten
	Kontrollampe brennt:	**Kontrollampe brennt nicht:**
	● Unterbrechung in Erregerwicklung	● Unterbrechung in der Leitung von Relaisplatte (T 61) zur Kontrollampe (K 2) bzw. Mehrfachstecker T 10/9 am Schalttafeleinsatz
	● Läufer hat Unterbrechung, Läufer ersetzen	
	● Plusdioden haben Kurzschluß, Diodenplatte ersetzen	
Mit Prüfleitung den Anschluß (T 61) der Relaisplatte gegen Masse legen	**Kontrollampe brennt:**	**Kontrollampe brennt nicht:**
	● Leitung vom Generator (D+) zur Relaisplatte (T 61) instandsetzen	● Leitung von Relaisplatte (T 61) zur Kontrollampe (K 2) instandsetzen

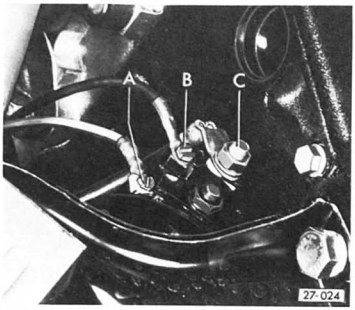
Störung: Kontrollampe für Drehstromgenerator erlischt nicht bei Drehzahlsteigerung

Leitung zwischen Generator (D+) und Kontrollampe hat Masseschluß. Steckverbindung der D+ Leitung am Generator abziehen. Zündung einschalten	**Kontrollampe brennt:**	**Kontrollampe brennt nicht:**
	● Masseschluß in der Leitung zwischen Generator (D+) und Relaisplatte (T 61), Batterie-Masseband abklemmen, Leitung (D+) vom Generator an der Relaisplatte (T 61) abklemmen, Batterie anschließen, Zündung einschalten	● Generator und Spannungsregler überprüfen
	Kontrollampe brennt:	**Kontrollampe brennt nicht:**
	● Masseschluß in der Leitung von der Relaisplatte (T 61) zur Kontrollampe (K 2) instandsetzen	● Unterbrechung in der Leitung vom Generator (D+) zur Relaisplatte (T 61) instandsetzen

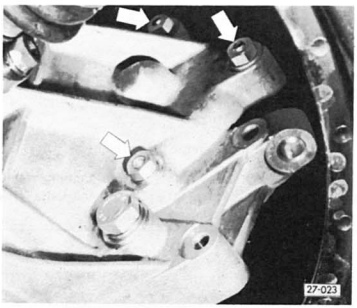
Anlasser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Anlasser von der Wagenunterseite her ausbauen.



- Leitungen vom Anlasser abklemmen: A = Klemme 50 zum Zündanlaßschalter. B = Klemme 16 direkt zur Zündspule Klemme 15 (nur Ottomotor). C = Klemme 30 direkt an Batteriepluspol.



- Muttern (Pfeile) und Innensechskantschraube am Abstützblech abschrauben.
- Befestigungsschrauben herausziehen und Anlasser herausnehmen.

Einbau

Der Einbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Nicht vergessen: Masseband an Batterie anklemmen.

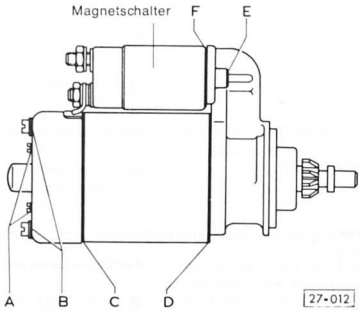
Achtung: Zum vollständigen Zerlegen des Anlassers ist Spezialwerkzeug notwendig. Die Arbeit sollte in jedem Fall von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Magnetschalter ersetzen

Ausbau

- Anlasser ausbauen.
- Plusleitung am Magnetschalter abklemmen.
- Befestigungsschrauben des Magnetschalters ausschrauben.
- Magnetschalter aushängen.

Einbau



Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist die Trennfuge zum Zwischenlager (F) mit D 14 abzudichten.

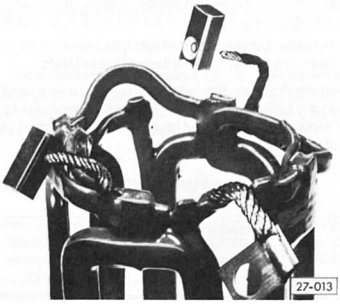
Anlasser-Schleifkohlen ersetzen

Ausbau

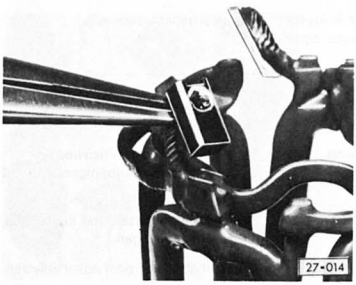
- Anlasser ausbauen.
- Sechskantmutter – auf der gegenüberliegenden Seite vom Anlasserritzel – abschrauben und Kabelschuh abnehmen.
- Lagerschild abbauen.
- Halteplatte für Schleifkohlen abnehmen.
- Druckfedern mit Drahthaken anheben, Schleifkohlen herausnehmen. Die Mindestlänge der Schleifkohlen beträgt 13 mm.
- Verbrauchte Schleifkohlen mit Zange zerdrücken.

Hinweis: Die Abbildungen zeigen das Ersetzen der Schleifkohlen an der Feldwicklung. Reparaturhinweise gelten auch für Schleifkohlen an der Halteplatte.

- Freies Ende der Litze blankkratzen, in die verzinnte Bohrung der neuen Schleifkohle stecken und in der Ansenkung aufspreizen.



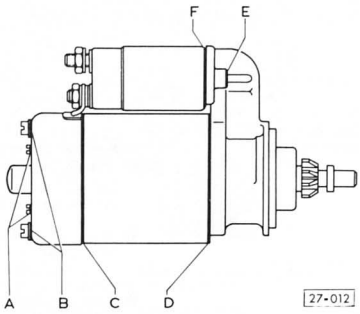
- Schleifkohle und Litze verlöten. Dazu Radio-Lot und Lötkolben mit mehr als 250 W verwenden.
- Eventuell überstehendes Zinn abfeilen.
- Damit beim Löten kein Lot in der Litze hochsteigt, wird die Litze, wie auf der Abbildung gezeigt, dicht an der Schleifkohle mit einer Flachzange gehalten.



- Schleifkohlen einsetzen.

Einbau

- Halteplatte für Schleifkohlen einsetzen.
- Lagerschild anbauen, Lagerbuchse mit Mehrzweckfett schmieren.
- Alle Bohrungen A, E und B mit D 3 abdichten. Trennfuge F mit D 14, Trennfugen C und D mit D 3 abdichten.



- Sechskantmutter mit Federring aufschrauben, Kabelschuh aufstecken.
- Anlasser einbauen.

Störungstabelle Anlasser

Wenn ein Anlasser nicht durchdreht, ist zunächst zu prüfen, ob an der Klemme 50 des Magnetschalters (Steuerleitung) die zum Einziehen benötigte Spannung von mindestens 8 Volt vorhanden ist. Liegt die Spannung unter dem genannten Wert, dann müssen die Leitungen, die zum Anlasserstromkreis gehören, nach dem Stromlaufplan überprüft werden. Ob der Anlasser bei voller Batteriespannung einzieht, kann folgendermaßen geprüft werden:

- Wagen aufbocken, kein Gang einlegen, Zündung eingeschaltet.
- Mit einer Leitung (Querschnitt mindestens 4 mm^2) die Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken.

Spurt der Anlasser dabei einwandfrei ein, so liegt der Fehler in der Leitungsführung zum Anlasser. Wenn der Anlasser nicht einspurt, muß er im ausgebauten Zustand überprüft werden.

Störung	Ursache	Abhilfe
Anlasser dreht sich nicht beim Betätigen des Zündanlaßschalters	● Batterie entladen	Batterie laden
	● Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken: Anlasser läuft an. Leitung 50 zum Zündanlaßschalter unterbrochen, Anlaßschalter defekt	Unterbrechung beseitigen, defekte Teile ersetzen
	● Kabel oder Masseanschluß ist unterbrochen. Batterie entladen	Batteriekabel und Anschlüsse prüfen. Spannung der Batterie messen, nötigenfalls laden
	● Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse	Batteriepole und -klemmen reinigen. Stromsichere Verbindungen zwischen Batterie, Anlasser und Masse herstellen
	● Spannung am Anschluß für Feldwicklung am Magnetschalter messen. Spannung nicht vorhanden	Magnetschalter ersetzen
Anlasser dreht sich zu langsam und zieht den Motor nicht durch	● Batterie entladen	Batterie laden
	● Kein Winteröl im Motor	Winteröl einfüllen
	● Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse	Batteriepole und -klemmen und Anschlüsse am Anlasser reinigen, Anschlüsse festziehen
	● Ungenügender Abstand zwischen Kohlebürsten und Kollektor	Kohlebürsten ersetzen und Führungen für Kohlebürsten reinigen
	● Kollektor riefig oder verbrannt und verschmutzt	Kollektor abdrehen oder Anker ersetzen
	● Spannung an Klemme 50 fehlt (mind. 8 Volt)	Zündanlaßschalter oder Magnetschalter überprüfen
Anlasser spurt ein und zieht an, Motor dreht sich nicht oder nur ruckweise	● Ritzelgetriebe defekt	Ritzelgetriebe ersetzen
	● Zahnkranz am Schwungrad defekt	Zahnkranz nacharbeiten, falls erforderlich, Schwungrad erneuern
Ritzelgetriebe spurt nicht aus	● Ritzelgetriebe oder Steilgewinde verschmutzt bzw. beschädigt	Ritzelgetriebe reinigen ggf. ersetzen
	● Magnetschalter defekt	Magnetschalter ersetzen

Die Beleuchtungsanlage

Zur Beleuchtungsanlage zählen: Hauptscheinwerfer, Nebellampen, Heckleuchten, Bremsleuchten, Rückfahrscheinwerfer, Kennzeichenleuchte, Blinkleuchten, Innenleuchte und Instrumentenbeleuchtung.

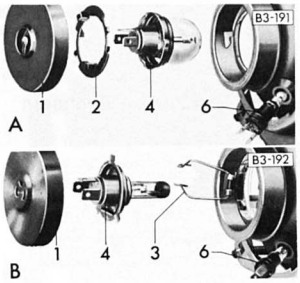
Scheinwerferlampe auswechseln

Normale Glühlampen (nicht Halogenlampen) unterliegen dem Verschleiß. Etwa alle 2 Jahre sollten sie ausgewechselt werden, auch wenn sie noch intakt sind. Eine Glühlampe mit verminderter Leuchtkraft erkennt man auch an schwarzen Ablagerungen auf dem Glaskolben.

Vor dem Auswechseln der Glühlampe Schalter des betreffenden Verbrauchers ausschalten. **Achtung:** Glaskolben nicht mit bloßen Fingern anfassen. Der Fingerabdruck würde verdunsten und sich – aufgrund der Wärme – auf dem Reflektor niederschlagen und diesen erblinden lassen.

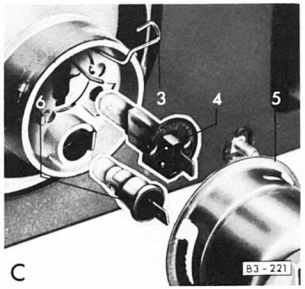
Breitbandscheinwerfer

- Motorraumdeckel öffnen.



- Dreifachstecker abziehen.
- Gummikappe (1) abnehmen.
- Verschlußring (2) gegen den Reflektor drücken, nach links drehen und abnehmen.
- Bei Halogenscheinwerfern (b) Federdrahtbügel (3) aushaken und abklappen.
- Defekte Lampe (4) gegen neue auswechseln. Lampe nicht mit bloßen Fingern anfassen. Der Lampenteller muß einwandfrei in die Reflektorfassung einrasten.
- Verschlußring gegen den Reflektor drücken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Bei Halogenscheinwerfern Federdrahtbügel einhaken.
- Gummikappe aufdrücken, Dreifachstecker aufstecken.

Doppelscheinwerfer



- Abdeckkappe (5) linksherum drehen und abnehmen. Außen: Abblendlicht. Innen: Fernlicht.
- Flachstecker von der Lampe abziehen.
- Federdrahtbügel (3) aushaken und abklappen.
- Lampe (4) auswechseln, dabei muß der Lampenteller der neuen Lampe sicher in die Reflektorfassung einrasten.
- Federdrahtbügel einhaken.
- Flachstecker aufschieben.
- Abdeckkappe aufstecken und rechtsherum festdrehen.

Standlichtlampe auswechseln

- Motorraumdeckel öffnen.
- Bei Doppelscheinwerfern: Abdeckkappe ausbauen.
- Lampe mit Fassung aus dem Reflektor ziehen.
- Lampe in die Fassung drücken, linksherum drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen und rechtsherum drehen.
- Fassung bis zum Anschlag in den Reflektor drücken, Kappe, wo erforderlich, einbauen.

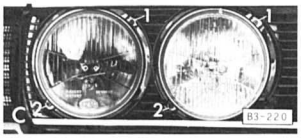
Vordere Blinkleuchten auswechseln

- Motorraumdeckel öffnen.
- Gummischutzkappe der Blinkleuchte zurückschieben.
- Lampenträger durch Zusammendrücken der beiden Klemmzungen aus dem Gehäuse herausnehmen.
- Defekte Lampe hineindrücken, linksherum drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe hineindrücken und rechtsherum drehen.
- Lampenträger einsetzen und in die Halterung drücken.
- Gummischutzkappe sorgfältig auf Leuchtengehäuse aufschieben, auf einwandfreie Abdichtung achten.

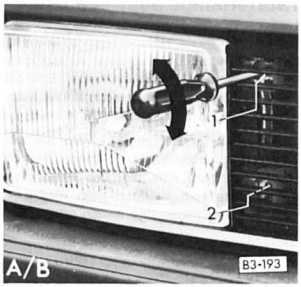
Scheinwerfer einstellen

Für die Verkehrssicherheit ist die richtige Einstellung der Scheinwerfer von großer Bedeutung. Die exakte Einstellung der Scheinwerfer ist nur mit einem Spezialeinstellgerät möglich. Es wird deshalb nur gezeigt, wo der Scheinwerfer eingestellt werden kann und welche Bedingungen zum richtigen Einstellen der Scheinwerfer erfüllt sein müssen.

- Reifen müssen den vorgeschriebenen Reifenluftdruck haben.
- Das unbeladene Fahrzeug muß mit 70 kg (eine Person) in der Mitte der hinteren Sitzbank belastet werden.
- Die Scheinwerfer dürfen nur bei Abblendlicht eingestellt werden. Das Neigungsmaß beträgt 10 cm auf 10 m Entfernung.
- Alle Schrauben sind von außen erreichbar und lassen sich mit einem Schraubendreher verstellen.

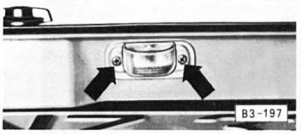


1 – Seitenverstellung, 2 – Höhenverstellung



- Die bei den Breitbandscheinwerfern beim Verdrehen der Schraube 1 sich gleichzeitig ändernde Höheneinstellung kann durch Drehen der Schraube 2 aufgehoben werden.

Kennzeichenleuchte auswechseln

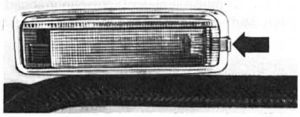


- Beide Kreuzschlitzschrauben der Streuscheibe herausschrauben und Streuscheibe abnehmen.
- Defekte Lampe gegen neue Lampe gleicher Ausführung auswechseln, dabei Lampe leicht in den Lampenträger hineindrücken und drehen.
- Abschließend Streuscheibe nicht zu fest anschrauben.

Innenleuchte auswechseln

Die Leuchte wird durch zwei Nocken und einem gegenüberliegenden Federschnapper im Dachholm gehalten.

- Federschnapper mit Schraubendreherklinge vorsichtig in Richtung des Schalters drücken und Leuchte aus dem Dachausschnitt herausnehmen.
- Defekte Lampe (Soffitte) zwischen den beiden Kontaktfedern herausnehmen.
- Neue Lampe gleicher Ausführung einsetzen.

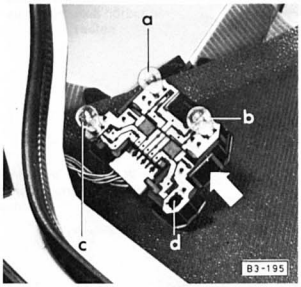


- Gehäuse zuerst an der Schalterseite einsetzen, dann gegenüberliegende Seite hineindrücken, bis der Federschnapper einrastet.

Heckleuchten auswechseln

Limousine

- Kofferraumdeckel öffnen.
- Beide Klemmfedern der Heckleuchte zur Leuchtenmitte drücken (Pfeil) und Lampenträger herausnehmen.



a – Blinkleuchte, b – Rückfahrleuchte, c – Brems-/Schlußleuchte, d – Nebelschlußleuchte. Diese Anordnung bezieht sich auf die linke Heckleuchte. Bei der rechten Heckleuchte sind die Lampen spiegelbildlich angebracht.

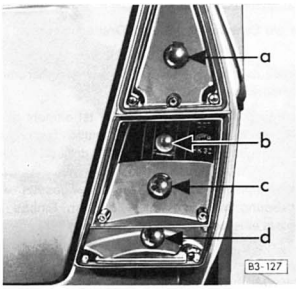
- Zum Lampenwechsel die defekte Lampe leicht in den Lampenträger hineindrücken, nach links drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe leicht hineindrücken und nach rechts drehen.

Achtung: Beim Einsetzen der Zweifaden-Brems-/Schlußlichtlampe muß der näher zum Glaskolben liegende Haltestift nach rechts zeigen.

- Lampenträger in das Lampengehäuse einrasten.

Variant

- Falls nur die Blinkleuchte defekt ist, Kreuzschlitzschrauben der oberen Streuscheibe herausdrehen. Für die anderen Lampen alle 4 Kreuzschlitzschrauben aus den Streuscheiben herausdrehen.



a – Blinkleuchte, b – Schlußleuchte, c – Bremsleuchte, d – Rückfahrleuchte

- Defekte Lampe leicht in den Reflektor drücken und nach links drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen, leicht hineindrücken, und nach rechts drehen.
- Streuscheiben gefühlvoll anschrauben.

Lampentabelle

Um jederzeit eine Lampe auswechseln zu können, sollte stets ein Kasten mit Ersatzlampen im Wagen mitgeführt werden. Eine Zusammenstellung der im Passat verwendeten Glühlampen enthält die untenstehende Tabelle.

	Bezeichnung nach DIN
Scheinwerfer (Normal)	12 V 45/40 W
Scheinwerfer (Halogen)	12 V 50/55 W
Schlußleuchten	12 V 5 W
Blinkleuchten vorn	12 V 21 W
Blinkleuchten hinten	12 V 21 W
Bremsleuchten und Schlußlicht	12 V 21/5 W
Rückfahrleuchten	12 V 21 W
Kennzeichenleuchte	12 V 4 W
Innenleuchte	12 V 10 W
Ablagefach-Leuchte	12 V 3 W
Kontrolleuchten für Schalter	12 V 1,2 W
Intrumentenbeleuchtung	12 V 1,2 W
Nebelscheinwerfer (Halogen)	12 V 55 W
Nebelschlußleuchte	12 V 21 W

Scheinwerfereinsatz aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen, Batterie-Masseband abklemmen.
- Oben am vorderen Abschlußblech an jedem Scheinwerfer je eine Klammer für Scheinwerfer-Ziergitter mit Schraubendreher abhebeln.
- Oben am Plastikgitter vier Klammern runterdrücken, Ziergitter abnehmen. Die dahinterliegende Kunststoffabdeckung herausnehmen.
- Hinten am Scheinwerfereinsatz Dreifachstecker abziehen.
- Vier Schrauben am Halter für Scheinwerfer herumdrehen, Scheinwerfer herausnehmen.

Achtung: Feuchtigkeit im Scheinwerfer ist oftmals darauf zurückzuführen, daß die eingebaute Standlichtfassung den Scheinwerfer nicht richtig abdichtet. Wird der Scheinwerfer ersetzt, immer neue Standlichtfassung einbauen. Damit die Standlichtfassung nicht verkantet eingesetzt wird. Standlichtfassung mit Glühlampe vor dem Einbau des Scheinwerfers einsetzen.

Einbau

- Scheinwerfer mit Halter einsetzen und mit 4 Schrauben befestigen.
- Kunststoffabdeckung einsetzen.
- Ziergitter einsetzen. Dabei darauf achten, daß unten die Haltenasen in die Karosserieaussparungen einrasten, dann Ziergitter oben andrücken und an jeder Scheinwerferseite mit je einer Halteklammer befestigen.
- Dreifachstecker für Scheinwerfer aufschieben, Batterie-Masseband anklemmen. Scheinwerfereinstellung überprüfen lassen.

Blinkleuchteneinsatz aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Gummischutzkappe der betreffenden Blinkleuchte abziehen.
- Lampenträger durch Zusammendrücken der beiden Klemmzungen aus dem Gehäuse herausnehmen.
- Zwei Muttern für Blinkleuchtenhalterung vom Motor-Innenraum her herausdrehen, Blinkleuchte herausnehmen.

Einbau

- Blinkleuchteneinsatz einsetzen und mit 2 Muttern gefühlvoll anziehen.
- Lampenträger fest in das Gehäuse drücken, Gummischutzkappe so weit raufschieben, daß sie rundherum gut abdichtet.

Heckleuchten hinten aus- und einbauen

Ausbau

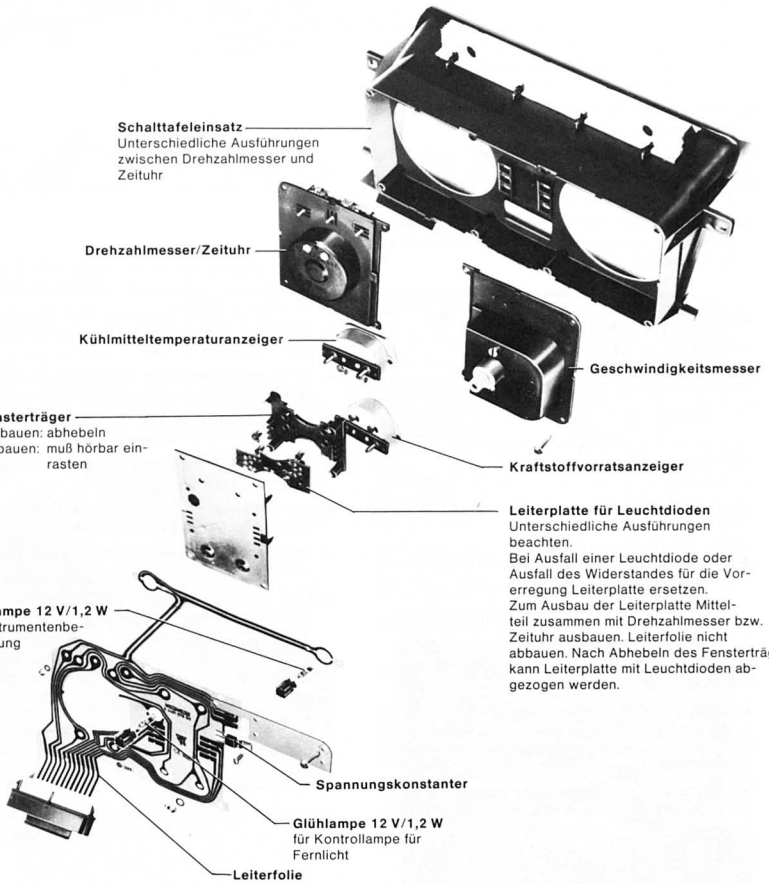
- Kofferhaube öffnen
- Beide Klemmen der Heckleuchte zur Leuchtenmitte drücken, Lampenträger herausnehmen.
- Vier Muttern für Lampenglas von hinten herausschrauben, Lampenglas abnehmen.

Einbau

- Das Lampenglas muß mit neuer Dichtschnur abgedichtet werden. Muttern für Lampenglas gefühlvoll festziehen.
- Lampenträger in das Lampengehäuse einrasten.

Die Armaturen

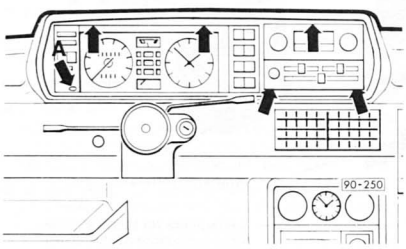
Die Armaturen des VW Passat sind in einem Schalttafeleinsatz zusammengefaßt. Der Einsatz läßt sich ohne Ausbau der Schalttafel herausnehmen.



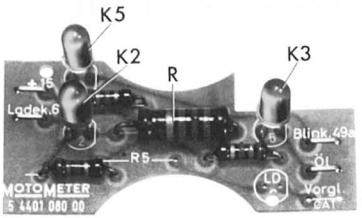
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Minuskabel abklemmen.
- Ablagefach aus Schalttafeleinsatz herausziehen, beziehungsweise Radio ausbauen.
- Ablagefach erst unten in der Mitte hochdrücken, dann herausziehen, eventuell mit Schraubenzieher vorsichtig abhebeln.
- Radio ausbauen. Hierzu die Bedienungsknöpfe von den Achsen abziehen. Mit einem Schraubenzieher von beiden Achsen die Sprengringe abhebeln. Blende für Radio abnehmen.
- Seitlich am Radio die beiden Klemmen eindrücken und Radio herausziehen.
- Antenne und Plusleitung vom Radio abschrauben.
- Knöpfe für Frischluftbetätigung und Schalterknopf für Frischluftgebläse abziehen.
- Blende für Frischluftbetätigung mit einem Schraubenzieher vorsichtig abhebeln. Elektrische Zuleitungen zur Lampe abziehen.



- 6 Befestigungsschrauben (Pfeile) herausdrehen. Bei Schraube „A" vorher Stopfen mit Schraubenzieher entfernen.
- Blende abnehmen. Lichtschalter, Warnlichtschalter und Schalter für heizbare Heckscheibe ausclipsen.
- Mehrfachsteckverbindung vom Schalter für Frischluftgebläse abziehen.
- Links und rechts je eine Befestigungsschraube für Schalttafeleinsatz herausdrehen, Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser abschrauben. Mehrfachsteckverbindung abziehen.
- Nach Ausbau des Fensterträgers aus dem Schalttafeleinsatz können die Leuchtdioden ausgewechselt werden.



90-246

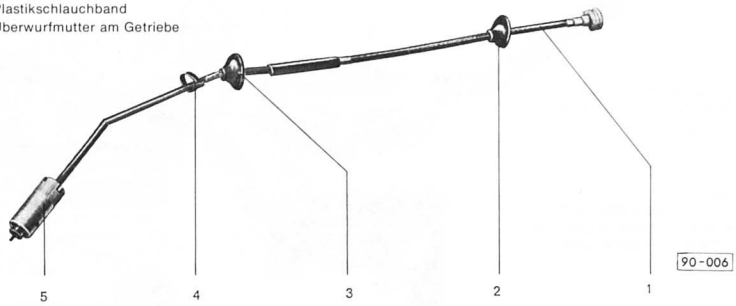
R – Widerstand für Vorerregungsstromkreis des Drehstromgenerators; K2 – Kontrollampe für Drehstromgenerator; K3 – Kontrollampe für Öldruck; K5 – Kontrollampe für Blinker.

Einbau

- Schalttafel komplettieren, Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser aufschrauben und Mehrfachsteckverbindung aufschieben.
- Schalttafeleinsatz einsetzen und links und rechts mit je einer Schraube befestigen.
- Mehrfachsteckverbindung auf Schalter für Frischluftgebläse aufschieben und sämtliche Schalter einclipsen.
- Blende aufsetzen und mit 6 Schrauben befestigen. Schraube „A" mit Blindstopfen versehen.
- Lampe für Frischluftblende aufschieben, Blende eindrücken.
- Falls vorhanden, Antenne an Radio und elektrische Leitung anschließen, Radio in die Öffnung eindrücken.
- Blende auf Radio setzen und mit 2 Sprengringen an den Achsen befestigen.
- Falls Ablagefach vorhanden, Ablagefach mit Zunge nach oben einsetzen. Die Zunge greift in die Armaturentafel.
- Sämtliche Knöpfe aufschieben. Den runden Bedienungsknopf so aufschieben, daß der weiße Pfeil nach oben zeigt.
- Batterie anklemmen.

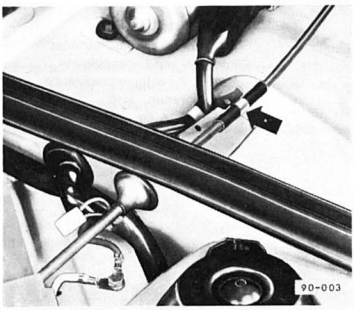
Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser aus- und einbauen

Pos.	Benennung
1	Antriebswelle
2	Gummitülle im Träger für Schalttafel
3	Gummitülle in Querwand vorn
4	Plastikschlauchband
5	Überwurfmutter am Getriebe



Ausbau

- Schalttafeleinsatz ausbauen, siehe Seite 143.
- Überwurfmutter am Tachometer mit Wasserpumpenzange abschrauben.
- Gummitülle (2) zum Motorraum ausbauen.
- Gummitülle (3) in Querwand vorn mit Schraubenzieher heraushebeln.



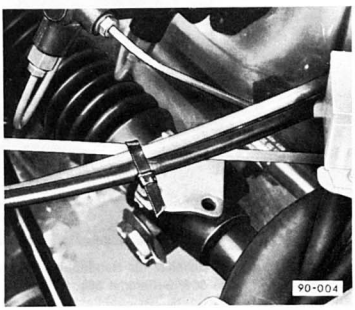
- Plastikschlauchband (4) öffnen und abnehmen.
- Überwurfmutter am Getriebe (5) mit Wasserpumpenzange lösen.

Einbau

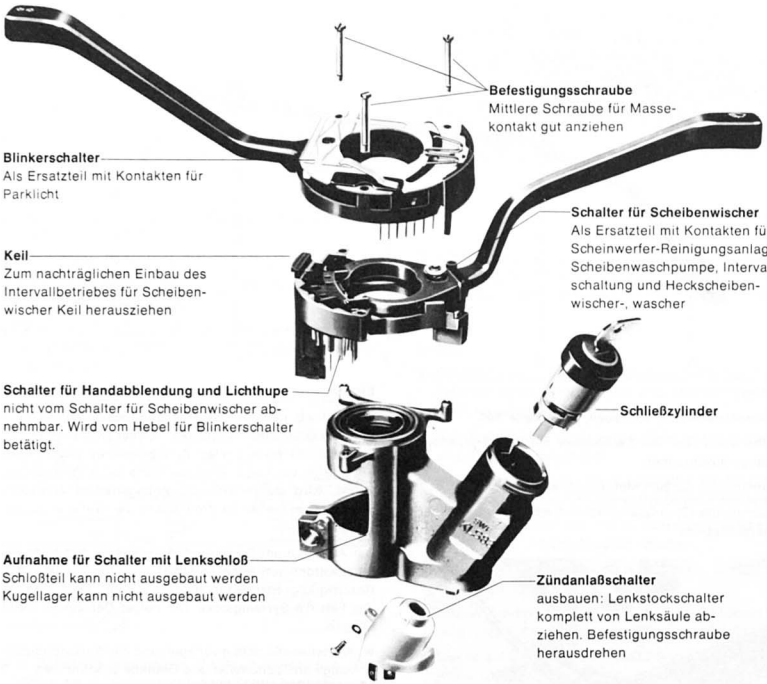
Der Antrieb muß geräuschlos und pendelfrei arbeiten. Wird der Metallschlauch der Antriebswelle gedrückt, bekommt die Welle Schlag. Eine pendelnde Tachometeranzeige ist die Folge. Wird die Welle beim Verlegen geknickt, wird sie in ihrer Bewegungsfreiheit behindert. Schon nach kurzer Laufzeit bricht die Welle an dieser Stelle.

Der Anschluß am Geschwindigkeitsmesser darf nicht gefettet werden, weil sonst Fett über die Antriebswelle in den Geschwindigkeitsmesser gefördert wird. Dort verklebt das Fett die Systemglocke. Die Folge: Der Zeiger bleibt hängen.

- Antriebswelle richtig verlegen und mit Wasserpumpenzange an Tachometer und Getriebe anschrauben.
- Gummitüllen und Plastikschlauchband entsprechend den Fotos (unter Ausbau) befestigen.



Blinkerschalter/Schalter für Scheibenwischer aus- und einbauen



Befestigungsschraube
Mittlere Schraube für Massekontakt gut anziehen

Blinkerschalter
Als Ersatzteil mit Kontakten für Parklicht

Schalter für Scheibenwischer
Als Ersatzteil mit Kontakten für Scheinwerfer-Reinigungsanlage, Scheibenwaschpumpe, Intervallschaltung und Heckscheibenwischer-, wascher

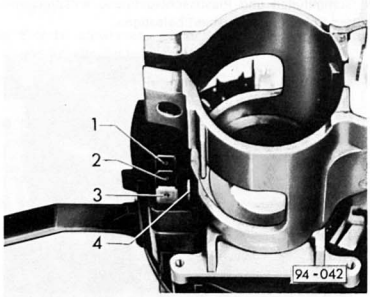
Keil
Zum nachträglichen Einbau des Intervallbetriebes für Scheibenwischer Keil herausziehen

Schalter für Handabblendung und Lichthupe
nicht vom Schalter für Scheibenwischer abnehmbar. Wird vom Hebel für Blinkerschalter betätigt.

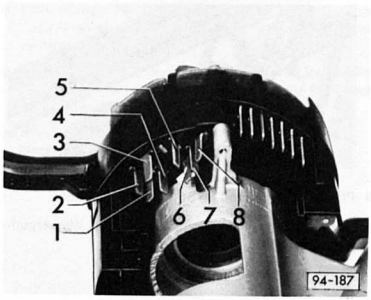
Schließzylinder

Aufnahme für Schalter mit Lenkschloß
Schloßteil kann nicht ausgebaut werden
Kugellager kann nicht ausgebaut werden

Zündanlaßschalter
ausbauen: Lenkstockschalter komplett von Lenksäule abziehen. Befestigungsschraube herausdrehen

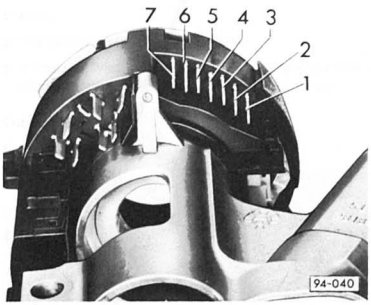


Kontaktbelegung am Schalter für Handabblendung und Lichthupe: 1-Klemme 56a, 2-Klemme 56b, 3-Klemme 56, 4-Klemme 30.



Kontaktbelegung am Schalter für Scheibenwischer: 1-Klemme 53e, 2-Klemme 53 L, 3-Klemme 53a, 4-Klemme J, 5-Klemme 53b, 6-Klemme L, 7-Klemme T, 8-Klemme 31.

Ausbau



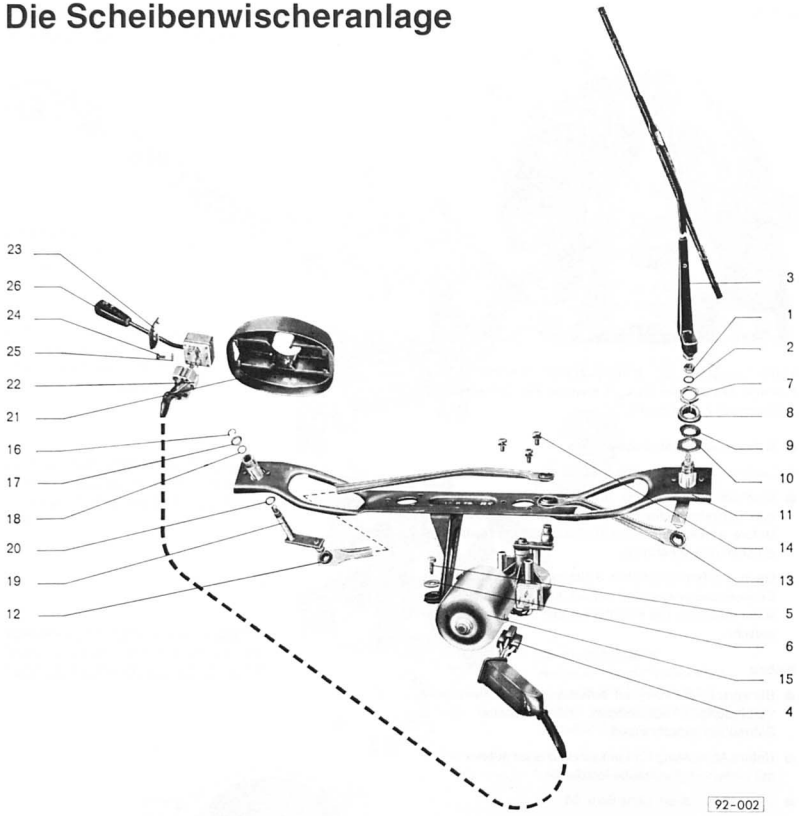
Kontaktbelegung am Blinkerschalter: 1-Klemme R 2, Klemme 49a, 3-Klemme L, 4-Klemme PR, 5-Klemme 71, 6-Klemme P, 7-Klemme PL.

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Lenkrad ausbauen, siehe Seite 86.
- Blechschraube, welche die Kunststoffabdeckung für den Lenkstockschalter hält, von unten abschrauben. Untere Hälfte der Kunststoffabdeckung zusammendrücken und abnehmen.
- Oben am Blinkerschalter 3 Schrauben herausdrehen, Blinkerschalter komplett mit Schaltung für Scheibenwischer abziehen. Die Schalter werden zusammen ausgetauscht.

Einbau

- Blinkerschalter komplett aufschieben und elektrische Verbindungen aufschieben. Blinkerschalter mit 3 Schrauben festschrauben.
- Untere Abdeckung für Lenkstockschalter aufsetzen und mit Linsenblechschraube festziehen.
- Lenkrad einbauen, siehe Seite 86.
- Batterie anklemmen.
- Funktion von Blinker, Scheibenwischer und Lichthupe überprüfen.

Die Scheibenwischeranlage



Pos.	Benennung	Stück
1	Sechskantmutter M 8	2
2	Federring	2
3	Wischerarm mit Wischerblatt	2
4	Mehrfachsteckverbindung für Wischermotor	1
5	Sechskantblechschraube	1
6	Unterlegscheibe	1
7	Sechskantmutter M 16 x 1	2
8	Abstandshülse	2
9	Dichtscheibe	2
10	Sechskantscheibe	2
11	Scheibenwischerrahmen	1
12	Antriebsstange rechts	1
13	Antriebsstange links	1

Pos.	Benennung	Stück
14	Sechskantschraube mit Federring	3
15	Wischermotor mit Kurbel	1
16	Sprengring	2
17	Unterlegscheibe	2
18	Gummiring	2
19	Wischerwelle	2
20	Federscheibe	2
21	Gehäuse für Lenkstockschalter	1
22	Mehrfachsteckverbindung für Wischerschalter	1
23	Abdeckkappe	2
24	Kreuzschlitzschraube	2
25	Unterlegscheibe	2
26	Schalter für Scheibenwischer	1

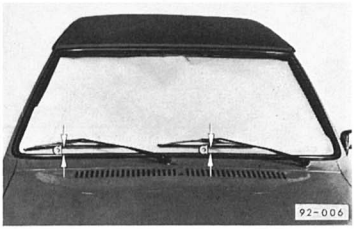
Scheibenwischerarm ersetzen

Ausbau

- Wischerarme in Parkstellung stellen.
- Kappe am Wischerarm mit Schraubenzieher abhebeln, Mutter für Wischerarm abschrauben, Arm abziehen.

Einbau

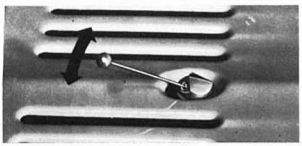
- Wischerarm im richtigen Abstand aufsetzen.



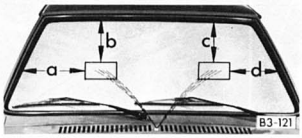
- Maß „a" = 35 mm. Wischerblätter möglichst parallel zur Windschutzscheibendichtung ausrichten.
- Mutter für Wischerarm nicht zu stramm anziehen (5 Nm, 0,5 mkg). Kappe auf Wischerarm aufdrücken.

Düsen der Scheibenwaschanlage einstellen

- Die Düsen für die Scheibenwaschanlage werden mit einer Nadel eingestellt.



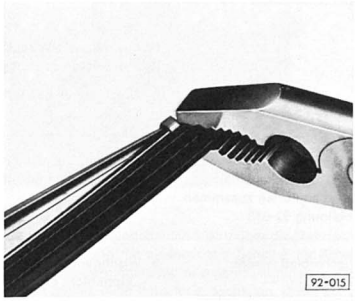
- Der Spritzstrahl muß bei stehendem Fahrzeug in die auf der Abbildung gekennzeichneten Felder auftreffen.



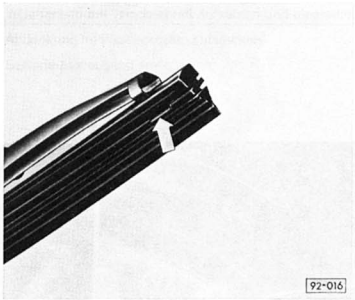
a = 300 mm, b = 340 mm, c = 300 mm, d = 400 mm.

Scheibenwischergummi ersetzen

- Scheibenwischerblätter abnehmen.
- An der geschlossenen Seite des Wischgummis beide Stahlschienen mit Kombizange zusammendrücken (siehe Abbildung), seitlich aus der oberen Klammer herausnehmen und Gummi komplett mit Schienen aus den restlichen Klammern des Wischerblattes herausziehen.

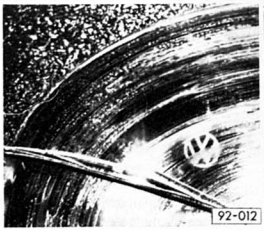


- Neues Wischgummi in die unteren Klammern des Wischerblattes einknöpfen.
- Beide Schienen so in die erste Rille des Wischgummis einführen, daß Aussparungen der Schienen zum Gummi zeigen und in Gumminasen der Rille einrasten.
- Beide Stahlschienen und Gummi mit Kombizange wieder zusammendrücken und so in obere Klammer einsetzen, daß Klammernasen beidseitig in Haltenuten (Pfeil) des Wischgummis einrasten.

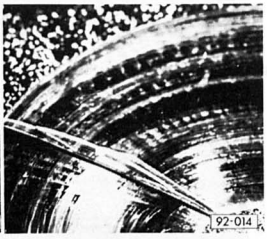


Störungstabelle Scheibenwischergummi

Wischbild	Ursache	Abhilfe
Schlieren Abbildung 92-012	● Wischgummi verschmutzt	Wischgummi mit harter Nylonbürste und einer Waschmittellösung oder Spiritus reinigen
	● Ausgefranste Wischlippen, Gummi ausgerissen oder abgenutzt	Wischgummi erneuern
	● Wischgummi gealtert, rissige Oberfläche	Wischgummi erneuern
Im Wischfeld verbleibende Wasserreste ziehen sich sofort zu Perlen zusammen Abbildung 92-013	● Windschutzscheibe durch Lackpolitur, Öl oder Dieselrückstände verschmutzt	Windschutzscheibe mit sauberem Putzlappen und einem Fett-Öl-Silikonentferner reinigen
Wischerblatt wischt einseitig gut – einseitig schlecht, rattert Abbildung 92-014	● Wischgummi einseitig verformt, „kippt nicht mehr"	Neues Wischgummi einbauen
	● Wischerarm verdreht, Blatt steht schief auf der Scheibe	Wischerarm vorsichtig verdrehen, bis richtige, senkrechte Stellung erreicht ist
Nicht gewischte Flächen	● Wischgummi aus der Fassung herausgerissen	Wischgummi vorsichtig in die Fassung einsetzen
	● Wischerblatt liegt nicht mehr gleichmäßig an der Scheibe an, da Federschienen oder Bleche verbogen	Wischerblatt ersetzen. Dieser Fehler tritt vor allem bei unsachgemäßem Montieren eines Ersatzblattes auf
	● Anpreßdruck durch Wischerarm zu gering	Wischerarmgelenke und Feder leicht einölen oder neuen Arm einbauen



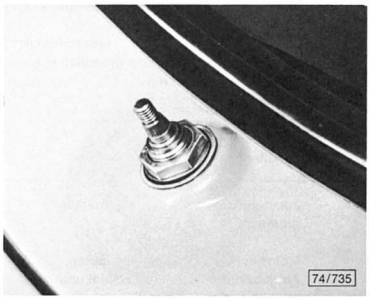




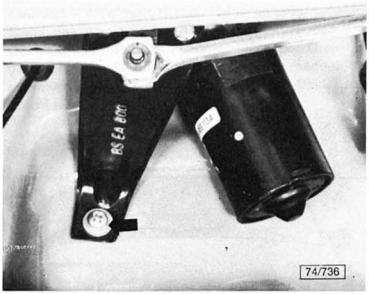
Scheibenwischermotor aus- und einbauen

Ausbau

- Wischerarme abnehmen.
- Massekabel von Batterie abklemmen.



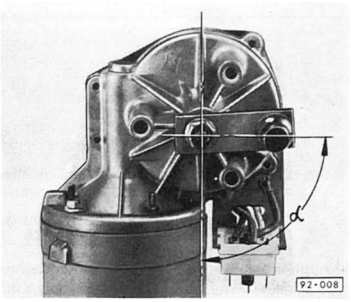
- Mutter für Wischerlager – links und rechts – abschrauben.
- Motorhaube öffnen, Abdeckung am Wasserkasten abziehen.
- Vielfachstecker vom Wischermotor abziehen.



- Befestigungsschraube für Wischermotor im Wasserkasten abschrauben (Pfeil). Wischermotor mit Wischergestänge herausnehmen.
- Motor vom Wischergestänge abschrauben.

Einbau

Achtung: Parkstellung der Kurbel einstellen, falls die Kurbel abgebaut war.



$\alpha = 90°$

- Den noch nicht eingebauten Motor über die Mehrfachsteckverbindung mit eingebautem Schalter für Scheibenwischer verbinden. Motor mehrere Minuten durchlaufen lassen, dann Schalter ausschalten. Motor bleibt in Parkstellung stehen. Dann Kurbel – wie Abbildung zeigt – aufsetzen ($\alpha = 90°$).
- Motor in Rahmen einsetzen und festschrauben.
- Antriebsstangen mit Zange eindrücken. Kugelschalen mit Mehrzweckfett schmieren.
- Scheibenwischerrahmen einsetzen und festschrauben. Sechskantscheibe, Dichtscheibe und Abstandshülse auf Wischerlager aufschieben, Sechskantmutter gefühlvoll aufschrauben, siehe Seite 148.
- Mehrfachsteckverbindung aufstecken.
- Wischerarm mit Wischerblatt aufsetzen und einstellen.
- Abdeckung im Wasserkasten aufstecken.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Störungstabelle Scheibenwischeranlage

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Scheibenwischermotor läuft nicht an oder läuft zu langsam, setzt aus oder bleibt stehen	● Mehrfachsteckverbindung hat schlechten Kontakt	Einwandfreie elektrische Verbindung herstellen
	● Schleifkohlen abgenutzt	Wischermotor ersetzen
	● Wischerlager und Gelenke der Verbindungsstangen ohne Fett	Wischerlager und Gelenke gründlich mit Universalfett schmieren
	● Anker durch Windungs- oder Masseschluß verbrannt	Wischermotor ersetzen
	● Kontakte im Schalter verschmort	Schalter ersetzen
Scheibenwischerarme bleiben nicht exakt in Parkstellung stehen	● Zuleitung zu Klemme 53a des Wischermotors unterbrochen	Zuleitung auf einwandfreien Kontakt prüfen
	● Antriebskurbel auf Antriebswelle versetzt	Motor in Parkstellung laufen lassen, Antriebskurbel lösen, in Parkstellung bringen und wieder festziehen
	● Schalter Klemme 53-31b kein Durchgang	Schalter ersetzen
Scheibenwischermotor läuft nach dem Abschalten weiter	● Kontakte im Schalter verbrannt	Schalter ersetzen
Quietschgeräusch bei laufendem Scheibenwischermotor. Eventuell langsamer Lauf	● Wischerwelle bzw. Antriebslager ohne Fett	Mit Universalfett schmieren
	● Getriebegehäuse sitzt nicht richtig auf Polgehäuse	Sitz des Getriebegehäuses korrigieren
	● Anker- oder Schneckenradlagerung schwergängig	Mit Molybdän-Disulfid-Fett schmieren

Das Zubehör

Je nach den speziellen Bedürfnissen läßt sich der PASSAT mit nützlichem Zubehör zusätzlich ausstatten. Beim Kauf empfiehlt es sich, auf Produkte zurückzugreifen, die erprobt und auf den PASSAT abgestimmt sind. Zudem ist darauf zu achten, daß bei bestimmten Produkten wie zum Beipiel Felgen, Lenkräderm usw. eine Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) mitgeliefert wird.

Drehzahlmesser



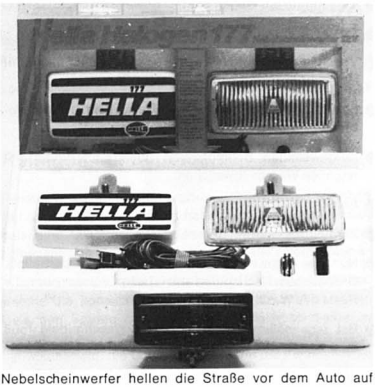
Zur Überwachung der Motordrehzahlen und zum Einstellen der Leerlaufdrehzahl ist ein Drehzahlmesser unerläßlich. VDO hat speziell für Dieselmotoren einen Drehzahlmesser entwickelt, der mit Halter an jeder beliebigen Stelle des Armaturenbrettes angebracht werden kann. Der Anschluß erfolgt an Klemme – W – des Drehstromgenerators. Sollte diese Klemme nicht vorhanden sein, so kann sie nachträglich von einem Bosch-Dienst angebracht werden.

Frontspoiler



Einen formschönen Frontspoiler hat Kamei für den VW Passat im Programm. Der Frontspoiler wurde im Windkanal entwickelt und verringert den Serien-Luftwiderstandsbeiwert. Dadurch ist eine höhere Endgeschwindigkeit beziehungsweise eine Verringerung des Kraftstoffverbrauchs möglich. Der Kamei-Spoiler ist leicht zu montieren. Da eine ABE vorliegt, ist eine Eintragung in die KFZ-Papiere nicht erforderlich.

Nebelscheinwerfer



Nebelscheinwerfer hellen die Straße vor dem Auto auf und sorgen durch ihre Breitstrahl-Lichtverteilung für gute seitliche Sicht. Die Nebelschlußleuchte bietet dem nachfließenden Verkehr eine Orientierungshilfe und vergrößert die Sicherheit gegen einen Auffahrunfall. Der in der Abbildung gezeigte Hella-Einbausatz 177 ist vormontiert und beinhaltet sämtliches notwendige Zubehör einschließlich Relais, Kabelsatz, Lampen, Schaltplan und Befestigungsbügel. Die Montage ist leicht und schnell durchführbar. Die passende Nebelschlußleuchte hat die Hella-Nr. NES 400.

Schneeketten



Beste Traktion auf Schnee und Eis bieten Schneeketten. Schneeketten müssen feingliedrig sein und dürfen maximal 15 mm auftragen. Die in der Abbildung gezeigte Erlau-Euromont-Kette erfüllt alle Anforderungen. Defekte Ketten werden von Erlau (Aalen) repariert, auch paßt die Firma alte Ketten neuen Reifenmaßen an. Beim Kauf von Ketten Reifen- und Felgengröße angeben.

Die Wagenpflege

Pflege der Karosserie

- Verschmutzten Wagen möglichst bald waschen.
- Reichlich Wasser verwenden.
- Weichen Schwamm oder sehr weiche Waschbürste mit Schlauchanschluß benutzen.
- Lackierung nicht scharf abspritzen, sondern nur abbrausen und Schmutz aufweichen lassen.
- Aufgeweichten Schmutz von oben nach unten mit reichlich Wasser abwaschen.
- Schwamm oft ausspülen.
- Zum Abtrocknen sauberes Leder verwenden.
- Nur gute Autowaschmittel verwenden (falls überhaupt). Gründliches Nachspülen mit klarem Wasser, um die Reste des Waschmittels zu entfernen.
- Bei regelmäßiger Benutzung von Waschmitteln muß öfter konserviert werden.
- Wagen niemals in der Sonne waschen oder trocknen. Wasserflecken auf der Lackierung sind sonst unvermeidlich.

Durch Waschen allein lassen sich Teerspritzer, Ölspuren, Insekten und andere Verschmutzungen nicht immer entfernen. Grundsätzlich sollen derartige Verunreinigungen so bald wie möglich beseitigt werden, da sie sonst bleibende Lackschäden verursachen können.

Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung

Alle Fahrzeuge erhalten serienmäßig einen Unterbodenschutz auf Bitumen-Basis (Radhäuser PVC), dessen Wirkung unter normalen Bedingungen für Jahre erhalten bleibt. Je nach den Fahrbedingungen wird der Belag durch mechanische Einwirkung (Steinschlag), besonders im Spritzbereich der Räder, unter Umständen beschädigt, so daß der Belag in regelmäßigen Abständen kontrolliert und gegebenenfalls durch Nachspritzen ausgebessert werden muß. Es wird meistens genügen, nur die Radhäuser und die unmittelbar angrenzenden Flächen auszubessern.

Sämtliche Hohlräume des VW Passat sind serienmäßig konserviert. Es empfiehlt sich, diese Konservierung schon nach einem Jahr nachbehandeln zu lassen, dann alle zwei Jahre. Da das Material mit einer Spezialdüse und unter hohem Druck eingebracht werden muß, sollte diese Arbeit von einer autorisierten VW/Audi-Werkstatt durchgeführt werden.

Teerflecke

Teerflecke fressen sich innerhalb kurzer Zeit in den Lack ein und können dann nicht mehr vollkommen entfernt werden.

Frische Teerflecke können mit einem in Waschbenzin getränkten weichen Lappen entfernt werden. Notfalls kann auch Tankstellenbenzin, Petroleum oder Terpentinöl verwendet werden. Sehr gut gegen Teerflecke eignet sich auch ein Lackkonservierer. Bei Verwendung dieses Mittels kann auf ein Nachwaschen verzichtet werden.

Insektenbefall

Die Reste von Insektenleichen tragen Stoffe in sich, die den Lackfilm beschädigen können, wenn sie nicht innerhalb kurzer Zeit entfernt werden. Einmal festgeklebt, lassen sie sich durch Schwamm und Wasser allein nicht entfernen, sondern müssen mit schwacher, lauwarmer Seifen- oder Waschmittel-Lösung abgewaschen werden. Es gibt auch spezielle Insekten-Entferner.

Parken unter Bäumen

Wagen, die im Sommer längere Zeit unter Bäumen geparkt wurden, zeigen sich oft über und über gesprenkelt. Diese Flecke lassen sich verhältnismäßig leicht mit lauwarmer Seifenlösung entfernen, wenn die Behandlung nicht allzu lange hinausgezögert wird. Eine anschließende Konservierung ist zu empfehlen.

Industrieverschmutzungen

Auf der Lackierung festsitzender Industrieschmutz, vornehmlich Eisenstaub, Abrieb von Kupferdraht-Oberleitungen elektrischer Bahnen, Kohlenstaub usw. kann mit Spezial-Lackreinigung (säurehaltige Produkte) entfernt werden. Solche Mittel sind überall erhältlich. Da Metallstaub die Eigenschaft besitzt, sich in den Lack einzufressen, sollte die Reinigung möglichst bald vorgenommen werden.

Achtung: Gebrauchsanweisung genau beachten!

Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer

Spritzer jeglichen Baumaterials mit einer lauwarmen Lösung neutraler Waschmittel abwaschen. Nur leicht reiben, da sonst die Lackierung zerkratzt werden kann. Nach dem Waschen sorgfältig mit klarem Wasser nachspülen.

Flugasche

Stellen, die sich durch aufgeflogene heiße Flugasche markiert haben, mit Waschbenzin unter häufigem Wechsel des Poliermaterials reinigen. Das häufige Wechseln ist notwendig, um den Lack nicht zu verkratzen. Anschließend mit Polierpaste kräftig durchpolieren. Abschließend mit Konservierungsmittel behandeln.

Lackierung pflegen

Konservieren

So oft wie möglich soll die sauber gewaschene und getrocknete Lackierung mit einem Konservierungsmittel behandelt werden, um die Oberfläche durch eine porenschließende und wasserabweisende Wachsschicht gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Das Konservieren muß wiederholt werden, wenn Wasser nicht mehr vom Lack abperlt, sondern großflächig verläuft. Regelmäßiges Konservieren bewirkt, daß der ursprüngliche Glanz der Lackierung sehr lange erhalten bleibt.

Eine weitere Möglichkeit, den Lack zu konservieren, bieten Wasch-Konservierer. Ein Meßbecher davon wird dem Waschwasser beigegeben (nachdem der Wagen zuerst mit reinem Wasser vom gröbsten Schmutz befreit wurde). Danach ist nur noch Abledern erforderlich. Wasch-Konservierer schützen die Lackierung jedoch nur ausreichend, wenn sie bei jeder Wagenwäsche verwendet werden und der zeitliche Abstand zwischen zwei Wäschen nicht mehr als zwei bis drei Wochen beträgt.

Nach dem Anwenden von Waschmitteln (Schaumwäsche) ist eine Nachbehandlung mit einem Konservierungsmittel besonders zu empfehlen (Gebrauchsanweisung beachten).

Das Konservieren darf nicht in der prallen Sonne erfolgen.

Polieren

Das Polieren einer Kunstharzlackierung ist nur dann erforderlich, wenn der Lack infolge mangelhafter Pflege unter der Einwirkung von Straßenstaub, industriellen Abgasen, Sonne und Regen unansehnlich geworden ist und sich durch eine Behandlung mit Konservierungsmitteln kein Glanz mehr erzielen läßt.

Zu warnen ist vor stark schleifenden oder chemisch stark angreifenden Poliermitteln, auch wenn der erste Versuch damit noch so sehr zu überzeugen scheint.

Vor jedem Polieren muß der Wagen sauber gewaschen und sorgfältig abgetrocknet werden. Im übrigen ist nach der Gebrauchsanweisung für das jeweilige Poliermittel zu verfahren.

Die Bearbeitung soll in nicht zu großen Flächen erfolgen, um ein vorzeitiges Eintrocknen der Politur zu vermeiden. Bei manchen Poliermitteln muß anschließend noch konserviert werden. Nicht in der prallen Sonnne polieren!

Chromteile pflegen

Verchromte Teile werden nach dem Waschen und Trocknen mit einem Chrom-Pflegemittel behandelt.

Leichtmetallteile an der Karosserie brauchen nicht besonders gepflegt zu werden.

Reinigen der Scheiben

Fensterscheiben mit sauberem, weichen Lappen abreiben. Bei starker Verschmutzung helfen Spiritus oder Salmiakgeist und lauwarmes Wasser. Beim Reinigen der Windschutzscheibe Scheibenwischerarme nach vorn klappen.

In manchen Lackpflegemitteln sind Silikone enthalten, welche die konservierende Wirkung unterstützen sollen. Gelangen Spuren davon auf die Windschutzscheibe, so bilden sich bei Regen Schlieren und Trübungen im Scheibenwischerfeld, die die Sicht und damit die Fahrsicherheit beeinträchtigen können. Mit einem auch gegen Silikone wirksamen Scheibenreiniger lassen sich diese Schlieren wieder beseitigen. Pastenförmige Mittel haben bei einer stark silikonverschmutzten Scheibe im allgemeinen eine bessere Wirkung als flüssige Mittel, die dem Scheibenwaschwasser zugegeben werden.

Bei der Reinigung der Windschutzscheibe sind auch die Wischerblätter zu säubern.

Achtung: Bei Verwendung silikonhaltiger Mittel dürfen die zur Reinigung der Lackierung verwendeten Waschbürsten, Schwämme, Lederlappen und Tücher nicht für die Scheiben verwendet werden. Beim Einsprühen der Lackierung mit silikonhaltigen Pflegemitteln sollten die Scheiben mit Pappe oder anderem Material abgedeckt werden.

Gummidichtungen pflegen

Sämtliche Gummidichtungen sollen von Zeit zu Zeit leicht mit Talkum eingepudert werden, um die gewünschte Geschmeidigkeit zu erhalten und an den Fensterabdichtungen ein gutes Gleiten zu erreichen.

Quietschende oder knarrende Geräusche, die an Gummidichtungen entstehen, können durch Einpudern der Dicht- und Gleitflächen mit Talkum oder Bestreichen mit Glyzerin behoben werden. Auch das Einreiben der betreffenden Fläche mit Schmierseife beseitigt die Geräusche.

Undichtigkeiten an der Windschutzscheibe und am Heckfenster lassen sich wie folgt beheben: Lippe der Gummidichtung im Wageninnern mit einem Holzspan soweit wie möglich anheben und Fensterscheibenzement zwischen Gummiprofil und Blechrahmen eindrücken. Reste des Dichtungsmittels können mit Spiritus entfernt werden.

Polsterbezüge pflegen

Textilbezüge

Polsterbezüge mit Staubsauger absaugen oder mit einer nicht zu weichen Bürste ausbürsten.

Fett- und Ölflecke mit Fleckenwasser behandeln. Das Reinigungsmittel darf aber nicht unmittelbar auf den Stoff gegossen werden, da sich sonst unweigerlich Ränder bilden. Fleck durch kreisförmiges Reiben von außen nach innen bearbeiten.

Andere Verschmutzungen lassen sich meistens mit lauwarmem Seifenwasser entfernen.

Kunstlederbezüge

Kunstlederbezüge besitzen eine schmutzabweisende Oberfläche. Besondere Pflegemittel sind hier nicht erforderlich

Bei normalen Verschmutzungen genügen folgende Reinigungsarten:

- Seifenlauge, hergestellt aus Wasser und einem handelsüblichen Feinwaschmittel.
- Reinigungslösung, hergestellt aus Wasser und einem handelsüblichen Kunstlederreiniger.

Eine weiche Bürste erleichtert das Entfernen des Schmutzes aus genarbten Oberflächen.

Grobe Verschmutzungen sollten sofort entfernt werden; die zur Reinigung geeigneten Mittel können nachstehender Tabelle entnommen werden. Es ist zu beachten, daß die Reinigungsmittel, vor allem Waschbenzin, Spiritus und Verdünner, nicht aufgegossen, sondern nur mit einem angefeuchteten Lappen aufgetragen werden. So wird ein Eindringen in die Nähte oder Polsterung vermieden. Längere Einwirkzeit der Reinigungsflüssigkeit ist zu vermeiden, weil der schmutzabweisende Schutzfilm des Kunstleders dadurch zerstört werden kann.

Nach jeder Reinigung muß das Kunstleder, und dabei besonders in den Nahtfurchen, mit einem weichen Lappen gut trockengerieben werden.

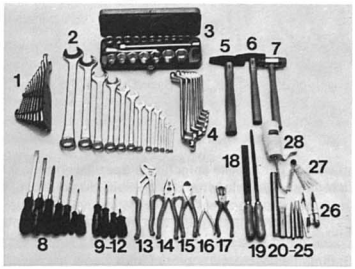
Verschmutzung	Entfernung	
	frische Flecken	ältere Flecken
Öl oder Fett	Mit trockenem, weichem Tuch abnehmen; das Tuch oftmals wenden. Nicht durch Hin- und Herreiben den Fleck vergrößern. Einen eventuell in der Narbung verbleibenden Schein mit einem mit Waschbenzin befeuchteten Lappen vorsichtig abtupfen. Danach gut trockenreiben mit sauberem, weichem Tuch	Mit einem mit Waschbenzin oder Spiritus leicht angefeuchteten, sauberen weichen Lappen vorsichtig ab- und anschließend gut trockenreiben. Lappen oftmals wenden, um ein Verschmieren des Fleckes zu vermeiden
Schuhcreme	Genau wie bei Öl oder Fett Als Reinigungsmittel kann neben Waschbenzin oder Spiritus auch Terpentinöl verwendet werden	
Kunstharz- und Nitro-Farben sowie Ölfarben	Mit trockenem, weichen Tuch abnehmen wie bei Öl und Fett. Verbleibende Reste mit einem wasserbefeuchteten Lappen oder mit einem Stück Gummi kräftig abreiben	Mit einem mit Nitro-Verdünnung bzw. mit Terpentinöl oder Benzin angefeuchteten weichen Lappen vorsichtig ab- und anschließend gut trockenreiben. Nitro-Verdünnung für Flecke von Kunstharz- und Nitro-Lacken, Terpentinöl oder Benzin für Ölfarbe
Blut	Mit einem mit kaltem oder besser lauwarmem Wasser angefeuchteten Lappen abtupfen, ohne den Fleck durch Hin- und Herreiben zu vergrößern	
Rost	Mit einem weichen Tuch, das mit angesäuertem Wasser (1 Teil Salzsäure und 9 Teile Wasser) angefeuchtet ist, vorsichtig abtupfen, nicht breitreiben. Das angesäuerte Wasser darf nicht in Spalten, Ecken oder Nähte dringen, da sonst Anrostungen unvermeidlich sind. Nach der Behandlung gut mit einem mit klarem Wasser angefeuchteten Lappen nachwaschen, damit keine Rückstände von angesäuertem Wasser zurückbleiben. Die benutzten Lappen sind zu vernichten	

Das Werkzeug

Welches Werkzeug zur Reparatur des Passat angeschafft werden muß, richtet sich ganz nach dem Umfang der Arbeiten, die durchgeführt werden sollen. Neben der Grundausstattung ist für die Reparatur auch Spezialwerkzeug erforderlich. Benötigt wird vor allem ein Drehmomentschlüssel, da viele Schraubverbindungen mit vorgeschriebenem Drehmoment angezogen werden müssen. Das richtige Drehmoment ist für die volle Funktion des betreffenden Aggregates von großer Wichtigkeit. Vor allem Schraubverbindungen am Motor, Zylinderkopf, Radlager und an der Motor- und Getriebeaufhängung sind mit vorgeschriebenem Drehmoment anzuziehen.

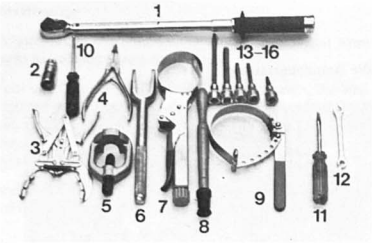
Werkzeuge kann man in jedem Kaufhaus preiswert kaufen. Gutes und standfestes Werkzeug ist in der Regel teurer als Kaufhausware. Wer viel repariert und lange Freude an seinem Werkzeug haben will, sollte die höheren Kosten für stabiles Werkzeug nicht scheuen. Dies gilt vor allem auch beim Kauf elektrischer Prüfwerkzeuge. Billig-Geräte arbeiten meistens mit derart großer Streuung, so daß der Prüfwert wenig aussagt.

Die Grundausstattung



Gutes und stabiles Werkzeug wird von der Firma Hazet angeboten. In der Tabelle sind die Werkzeuge mit der Hazet-Bestellnummer aufgeführt. Vertrieben wird das Werkzeug über den Fachhandel.

Werkzeug	Abb.	Hazet-Nr.
1 Satz Maulschlüssel	1	450/10RD
1 Satz Ring-Maulschlüssel	2	600/12
1 Satz Steckschlüsseleinsätze	3	930
1 Satz Doppelringschlüssel	4	630/8
1 Schlosserhammer	5	2140-2
1 Schlosserhammer	6	2140-5
1 Plastikhammer	7	1950-3
1 Satz Schraubendreher	8	810K/10
1 Kreuzschlitzschraubendreher	9	835-0n
1 Kreuzschlitzschraubendreher	-	835-1n
1 Kreuzschlitzschraubendreher	-	835-2n
1 Kreuzschlitzschraubendreher	12	835-02n
1 Universalzange	13	760-33
1 Kombizange	14	1850-33
1 Seitenschneider	15	1802-22
1 Flachzange	16	1816-1
1 Abisolierzange	17	1861-00
1 Flachfeile	18	2122-8
1 Rundfeile	19	2120-10
1 Messingdorn	20	2534
1 Flachmeißel	21	730-2
1 Kreuzmeißel	22	740-1
1 Körner	22	746-1
1 Durchtreiber	23	745-2
1 Durchtreiber	24	745-1
1 Winkelschraubendreher	25	818-2
1 Stromprüfer	26	2153
1 Fühlerblattlehre	27	2146-1
1 Ölspritzkanne	28	2160



Sämtliches in der Tabelle aufgeführte Spezialwerkzeug ist von der Firma Hazet lieferbar.

Werkzeug	Abb.	Hazet-Nr.
1 Drehmomentschlüssel 2–20 mkg	1	6122 CT
1 Zündkerzeneinsatz	2	880 MgT
1 Kolbenringzange	3	790-1
1 Zange für Gleichlaufgelenk	4	1847-3
1 Ausdrücker f. Spurstangenköpfe	5	779-2
1 Ausdrücker zum Lösen von Spurstangenköpfen, Stoßdämpfern	6	2166
1 Kolbenringspannzange	7	794 U-3
1 Ventileinschleifer	8	795-2
1 Ölfilterschlüssel	9	2171-2
1 Schraubendreher für versteckt liegende Innensechskantschrauben an der Ölwanne	10	
1 Schraubendreher für Vergaser-Beschleunigungspumpe	11	4515
1 Doppelringschl. für Bremse	12	612-8x10
1 Schraubendrehereinsatz für Ölwanne	13	986-5 Lg
1 Schraubendrehereinsatz für Benzinpumpe, Ölfilterflansch, Keilriemenscheibe, Ansaugrohr, Benzintank	-	986-6 Lg
1 Schraubendrehereinsatz für Innenvielzahnkopfschrauben		M12
1 Schraubendrehereinsatz für Gelenkwellen	-	990-8 Lg

Schmierung und Wartung

Bei allem Bemühen, den Volkswagen durch konstruktive und fertigungstechnische Maßnahmen mehr und mehr zu vervollkommnen und seine Lebensdauer, Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit zu erhöhen, bleibt die regelmäßige Schmierung und Wartung des Fahrzeugs nach dem VW Wartungssystem unerläßlich.

Durch das VW Servicesystem – in den festgelegten Abständen ausgeführt – können Mängel in der Betriebs- und Verkehrssicherheit rechtzeitig erkannt und behoben werden. Außerdem trägt die regelmäßige Überwachung wesentlich dazu bei, den Wert des Wagens und seine Fahreigenschaften zu erhalten.

Eine umfangreiche Beschreibung des Servicesystems enthält der Volkswagen-Kundendienstpaß, der in jeder VW/Audi-Werkstatt erhältlich ist.

Schmierstoffe

Je nach den Betriebsbedingungen unterliegen die Motorenöle recht wechselnden Ansprüchen. Es ist deshalb sehr schwierig, die verschiedenen Betriebsbedingungen in ihrer Auswirkung auf das Schmiermittel genau festzulegen. Motoren, die lange Zeit mit hoher Drehzahl oder mit Vollast laufen, erreichen hohe Öltemperaturen. Unter Einwirkung hoher Temperaturen und des Luftsauerstoffes beginnt das Öl zu oxydieren. Die Oxydationsprodukte verdicken das Öl und können sich als lackartige Überzüge an den oberen Kolbenpartien, in den Kolbenringnuten und an den Ventilschäften ablagern.

In Abhängigkeit von der Temperatur neigt jedes Öl dazu, seine Zähflüssigkeit zu vermindern. Mit zunehmender Wärme wird es dünnflüssig. Dadurch wird die Haftfähigkeit und Druckfestigkeit des Schmierfilms beeinträchtigt. Bei Kälte wird es dick und zähflüssig, wobei das Fließvermögen träge und der innere Reibungswiderstand vergrößert wird. Diese Eigenschaft erfordert die Verwendung eines Motoröles von einer Zähflüssigkeit, die sich bei wechselnden Temperaturen möglichst wenig verändert.

Bei kaltem Motor soll es noch dünnflüssig genug sein, um die Arbeit des Anlassers nicht übermäßig zu erschweren und um vom Startbeginn an zu allen Schmierstellen möglichst schnell fließen zu können.

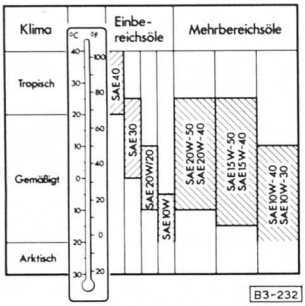
Die Zähflüssigkeit oder Viskosität ist gleichbedeutend mit der inneren Reibung eines Öles und wird mit Graden nach dem SAE-System (Society of Automotive Engineers) gekennzeichnet, wie zum Beispiel SAE 30, SAE 10 usw. Hohe Gradzahlen weisen auf dicke, niedrige auf dünne Öle hin. Die Viskosität gibt aber keinen Aufschluß über die Schmiereigenschaften eines Öles.

Für die Passat-Diesel-Motoren können Ein- und Mehrbereichsöle verwendet werden. Mehrbereichsöle haben den Vorteil, daß sie nicht den Temperaturverhältnissen (Sommer/Winter) angepaßt werden müssen. Mehrbereichsöle bauen auf einem dünnflüssigen Einbereichsöl (z. B. 10 W) auf. Durch sogenannte Verdickerer wird das Öl im heißen Zustand stabilisiert, so daß für jeden Betriebszustand die richtige Schmierfähigkeit gegeben ist. Wird ein Mehrbereichsöl verwendet, sollte man zu den modernen Ölen greifen, die eine hohe Viskositätsspanne haben (z. B. 15 W-40, 20 W-50).

Grundsätzlich sind nur HD-Öle für die VW-Motoren zugelassen. HD-Öle sind legierte Öle, deren Schmiereigenschaften durch Zusatz verschiedener chemischer Wirkstoffe erheblich verbessert sind. Diese Zusätze bewirken einen besseren Korrosionsschutz, ein günstigeres Verhalten gegen Oxydationserscheinungen, insbesondere eine geringere Neigung zur Schlammbildung im Kurbelgehäuse, ein besseres Viskositätsverhalten, reinigende und lösende Eigenschaften. Die reinigenden und lösenden Zusätze verringern nicht nur die Rückstandsbildung im Motor, sondern besitzen zugleich die Fähigkeit, Rückstände zu lösen und sie und alle anderen Verunreinigungen im Motoröl fein verteilt und ständig in der Schwebe zu halten, so daß beim Ölwechsel die Verunreinigungen mit abfließen.

In Ländern, in denen die Kennzeichnung der Motoröle nach dem sogenannten API-System (API: American Petroleum Institut) üblich ist, tragen die für den VW-Dieselmotor geeigneten **HD-Öle die Bezeichnung „CC" (MIL-L 46152) oder CD.**

Für den Diesel-Motor gelten folgende Öl-Viskositätsklassen:



Da die Einsatzbereiche benachbarter SAE-Klassen sich überschneiden, können kurzfristige Temperaturschwankungen unberücksichtigt bleiben. Es ist zulässig, Öle verschiedener Viskositätsklassen miteinander zu mischen, wenn einmal Öl nachgefüllt werden muß und die Außentemperaturen nicht mehr der Viskositätsklasse des im Motor befindlichen Öles entspricht.

Zusatzschmiermittel – gleich welcher Art – sollen weder dem Kraftstoff, noch den Schmierölen beigemischt werden. Mehrbereichsöl der Viskosität 10 W 50 soll nicht verwendet werden.

Getriebeöle

Zur Schmierung von Schaltgetriebe und Achsantrieb ist ein Hypoid-Markenöl SAE 80 oder SAE 80 W/90 der Spezifikation Mil L 2105 GL 4 vorgeschrieben. Dieses Öl gilt für alle Klimazonen und ganzjährig.

Ölwechsel Schaltgetriebe und Achsantrieb

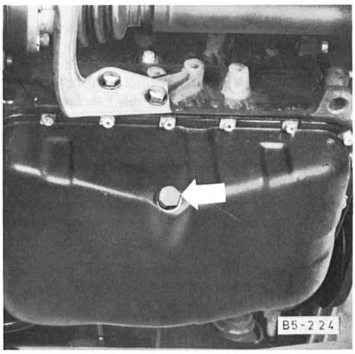
Die gemeinsame Hypoidfüllung für Schaltgetriebe und Achsantrieb muß nicht mehr gewechselt werden. Anläßlich der Wartung ist der Ölstand zu kontrollieren. Gegebenenfalls ist Öl bis zum unteren Gewinde der Einfüllschraube aufzufüllen. Die Wechselfüllmenge beträgt 1,7 Liter.

Motorölwechsel

Der Ölwechsel soll nur bei betriebswarmem Motor durchgeführt werden. Zum Ablassen des alten Öles wird in der Motorölwanne die Ablaßschraube herausgedreht. Der Ölwechsel ist alle 7500 km oder, falls sehr wenig gefahren wird, alle 6 Monate durchzuführen.

Achtung: Das Altöl kann auch mittels einer Sonde abgesaugt werden.

Bei jedem Ölwechsel ist der Dichtring unter der Ölablaßschraube zu erneuern. Ölablaßschraube fest (30 Nm / 3,0 mkg), aber nicht mit **zu großer Gewalt** anziehen.



Ölablaßschraube

Die Ölwechselmenge beträgt **mit Filterwechsel 3,5 Liter, ohne Filterwechsel 3,0 Liter.**

Das Ölfilter ist alle 15000 km – also bei jedem zweiten Ölwechsel – gegen ein neues Filter auszutauschen.



Anlagefläche des Ölfilters am Motor säubern, Dichtring für Ölfilter leicht einölen.

Das neue Filter soll nur von Hand festgeschraubt werden. Läßt es sich nicht von Hand lösen, ist ein Spezialschlüssel erforderlich (eventuell Lederriemen benutzen).

Um die Betriebsverhältnisse des Motors besser überwachen zu können, soll beim Ölwechsel immer ein Öl gleichen Typs und möglichst auch gleicher Marke verwendet werden. Daher ist es zweckmäßig, bei jedem Ölwechsel ein Hinweisschild am Motor zu befestigen, auf dem Marke und Viskosität des Öles vermerkt sind.

Wahllos abwechselnder Gebrauch verschiedener Öltypen ist ungünstig. Motorenöle gleichen Typs, aber verschiedener Marken sollen möglichst nicht gemischt werden. Motorenöle gleichen Typs und gleicher Marken, aber verschiedener Viskosität, können in Bedarfsfall während jahreszeitlicher Überschneidung ohne weiteres nachgefüllt werden.

Wird ständig in Gebieten mit starkem Staubanfall oder in Ländern mit arktischem Klima, also Dauertemperaturen ab etwa – 20° C gefahren, sollte man das Motoröl in kürzeren Abständen wechseln.

Wartungsarbeiten

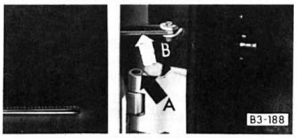
Verschluß für Motorraumdeckel ölen



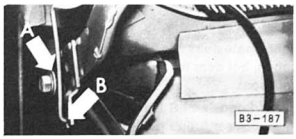
Verschluß alle 6 Monate leicht einölen.

Türscharniere, Deckel- und Türschlösser ölen

Die Türscharniere (A) mindestens alle drei Monate mit Motoröl (SAE 30) schmieren. Dazu die Verschlußstopfen mit Schraubenzieher von den Scharnieren abdrücken und die Hohlräume mit Öl füllen.



Türfeststeller (B) beidseitig mit einigen Tropfen Öl versehen.



Bei der Limousine mit kleiner Heckklappe alle 6 Monate die Scharnierlagerungen (A) der Heckklappe leicht einölen und die oberen Einhängepunkte (B) der Aufhaltefedern einfetten.

Schließzylinder der Sicherheitsschlösser für Türen und Kofferraum bzw. Laderaum werden bei Bedarf mit Graphit geschmiert. Es genügt, den vorher in Graphit getauchten Schlüssel im Schloß mehrfach hin und her zu drehen.

Handbremsausgleich schmieren



Handbremsausgleich einmal im Jahr – mindestens jedoch alle 15000 km – auf Leichtgängigkeit prüfen und mit Motoröl schmieren. Die Tülle am Handbremsseil mit frischem Mehrzweckfett füllen.

Pflegedienst

Jedes halbe Jahr, spätestens alle 7500 km, ist ein Pflegedienst vorgesehen, bei dem folgende Arbeiten durchgeführt werden müssen:

- Motor: Öl wechseln
- Kühlsystem: Kühlflüssigkeit und ggf. Frostschutzmittel auffüllen
- Behälter für Bremsflüssigkeit: Flüssigkeitsstand prüfen
- Bremsbeläge: Dicke prüfen
- Batterie: Säurestand prüfen, ggf. destilliertes Wasser nachfüllen
- Kraftstoff-Filter: Entwässern

Wartung

Die Wartung muß einmal im Jahr, spätestens bei km-Stand 15000, 30000, 45000 usw. durchgeführt werden.

Motor und Kupplung

- Motor: Öl wechseln, Hauptstromölfilter ersetzen
- Ventilspiel: Prüfen, gegebenenfalls einstellen und Dichtung für Zylinderkopfhaube ersetzen
- Trockenluftfilter: Filtereinsatz und Luftfiltergehäuse einschließlich Saugrohr reinigen
- Keilriemen: Spannung und Zustand prüfen
- Kurbelgehäuseentlüftung: Filtereinsatz reinigen
- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers
- Auspuffanlage: Auf Beschädigungen prüfen
- Motor: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten
- Kupplung: Kupplungsspiel am Pedal prüfen, ggf. einstellen
- Kraftstoff-Filter: Entwässern

Getriebe, Achsantrieb, Lenkung

- Gelenkschutzhüllen: Auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Schaltgetriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten

Vorderachse und Lenkung

- Spurstangenköpfe: Spiel und Befestigung prüfen, Staubkappen prüfen
- Achsgelenke: Staubkappen prüfen
- Lenkung: Spiel prüfen, Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Sturz und Gesamtspur prüfen

Aufbau

- Türfeststeller: Ölen
- Türscharniere am hinteren Deckel: Schmieren

Bremsen, Reifen, Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Fußbremse: Leerweg des Bremspedals prüfen, Bremse einstellen
- Handbremse: Leerweg des Handbremshebels prüfen, Bremse einstellen
- Bremsbeläge vorn und hinten: Belagstärke prüfen
- Bereifung: Verschleiß-, Beschädigungen und Reifenfülldruck prüfen (einschl. Reserverad)
- Räder: Befestigungsschrauben auf vorgeschriebenes Drehmoment anziehen
- Handbremsausgleich: Einölen, Tülle am Handbremsseil mit Mehrzweckfett füllen.

Elektrische Anlage

- Alle Stromverbraucher: Auf Funktion prüfen
- Scheinwerfer: Prüfen, gegebenenfalls einstellen
- Scheibenwaschanlage: Auf Funktion prüfen, Düsenstellung kontrollieren, gegebenenfalls Blätter ersetzen
- Batterie: Spannung und Säurestand prüfen

Zusätzlich bei km-Stand 30000, 60000 usw.

- Trockenluftfilter: Filtereinsatz ersetzen. Luftfiltergehäuse einschließlich Saugrohr reinigen
- Kraftstoff-Filter: Ersetzen
- Zahnriemen: Spannung und Zustand prüfen, gegebenenfalls einstellen

Zusätzlich bei km-Stand 60000, 120000 usw.

- Einspritzdüsen: Prüfen, gegebenenfalls instandsetzen
- Kompression: Prüfen

Alle 2 Jahre

- Bremssystem: Bremsflüssigkeit wechseln
- Bremskraftregler: Druckprüfung

Stromlaufpläne

Der Umgang mit dem Stromlaufplan

Der Stromlaufplan vermittelt übersichtlich und anschaulich die Stromwege im Fahrzeug. Anhand der Legende und der verschiedenen Strompfade läßt sich sehr schnell der Weg des Stromes innerhalb eines Stromkreises nachvollziehen.

Beim Stromlaufplan symbolisiert das in den Stromlaufplan eingezeichnete graue Feld die Relaisplatte mit Sicherungshalter und damit die plusseitigen Anschlüsse. Der untere gelbe Rand steht für die Fahrzeugmasse, also für die Anschlüsse zum Minuspol der Batterie.

Herauspräpariert sind die einzelnen, speziellen Stromkreise mit den dazugehörigen Schaltelementen. Die Stromkreise liegen der Übersichtlichkeit wegen nebeneinander und sind unten, im gelben Streifen, fortlaufend numeriert.

In der Erläuterung (Legende) neben dem eigentlichen Stromlaufplan wird das entsprechende Schaltungsteil mit der dazugehörigen Nummer aufgesucht. Die gleiche Nummer findet man unten im gelben Streifen wieder.

Man kann selbstverständlich den Schaltplan auch umgekehrt benutzen, indem man zum Beispiel erst im Stromlaufplan ein Schaltbild aufsucht, dessen Bedeutung unklar ist. Dann findet man in der entsprechenden Legende anhand des betreffenden Buchstabens die Bezeichnung des Teils.

Die Zuteilung der Kennbuchstaben erfolgt dabei nach einem bestimmten Schema, und zwar haben die Fahrleuchten ein L, die Kontrolleuchten ein K, die Signalleuchten ein M. Die Schalter für Handbedienung sind mit E bezeichnet, mechanische Schalter dagegen mit F. Alle Motoren haben ein V, die Relais ein J.

Die Erläuterungen für die gebräuchlichsten Schaltzeichen sind auf Seite 164 zusammengetragen.

Alle Verbindungsleitungen sind, wie schon im Schaltplan, ein- oder mehrfarbig dargestellt. Es sind die gleichen Farben wie die Leitungen im Fahrzeugnetz. Die Farbzuteilung ist dabei fast immer dieselbe: Rot für Plus, Braun für Masse, usw. Die kleinen oben in die bunten Striche eingerückten Zahlen geben dabei den Leitungsquerschnitt in mm^2 an.

Bei Teilen, deren Gehäuse unmittelbaren Kontakt zur Masse haben, wo also keine besondere Masseverbindung besteht, wird dies im Stromlaufplan mit einer dünnen, schwarzen Linie angedeutet. In gleicher Weise ist auch die innere Schaltung der einzelnen Bauteile dargestellt.

Die übrigen Zahlen und Buchstaben haben folgende Bedeutung: Die Zahlen an den Anschlußstellen der Leitungen mit den Verbrauchern, Schaltern usw. decken sich mit der Kennzeichnung an diesen Teilen.

Die Zahlen in den gelbunterlegten Quadraten am Ende eines Strompfades weisen auf den Stromkreis hin, in dem der Strompfad weitergeführt wird.

Die Zahlen in den weißen Kreisen unten bezeichnen bestimmte Massepunkte, deren Lage in der Legende erklärt wird (z. B. 15 = Massepunkt, im Wasserkasten).

Stromlaufplan
Passat
Passat D
Passat LD
Passat GLD
seit August 1978

Zusatzstromlaufpläne

Heckwischer, Passat-Variant
Thermoschalter für Lüfter
Nebelscheinwerfer/Nebelschlußleuchte
Modelljahr 1980

Schaltzeichen für Stromlaufpläne

Gleichstrom



Generator (allgemein)


Zelle einer Batterie (Akkumulator)



Motor (allgemein)


Meßgerät (allgemein)

Leitung allgemein bzw. elektrische Verbindung



Leitungsquerschnitt


Leitungsverbindung nicht lösbar


Leitungsverbinder steckbar


Leitungsverbindung lösbar


Leitungskreuzung


Ausschalter in Ruhelage geschlossen (Stromdurchgang)


Einschalter


Schaltbahn (hier vier)


Sicherung (allgemein)


Glühlampe


Heizwiderstand


Überschlagstelle


Kondensator (allgemein)


Transformator mit Eisenkern


Gleichrichter (Diode)



Antrieb durch menschliche Kraft


Antrieb durch mechanische Bewegung



Motorantrieb


Magnetische Spule (allgemein)


Spannungs- und Stromspule


Relais (elektromechanisch)


Relais (elektrothermisch)

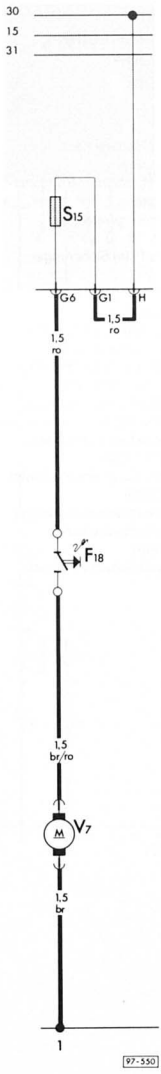

Magnetventil


Ohmscher Widerstand


Verstellbarer Widerstand (Potentiometer)


Fest einstellbarer Widerstand

97–077



Stromlaufplan
Thermoschalter für Lüfter

Plus-Steuerung

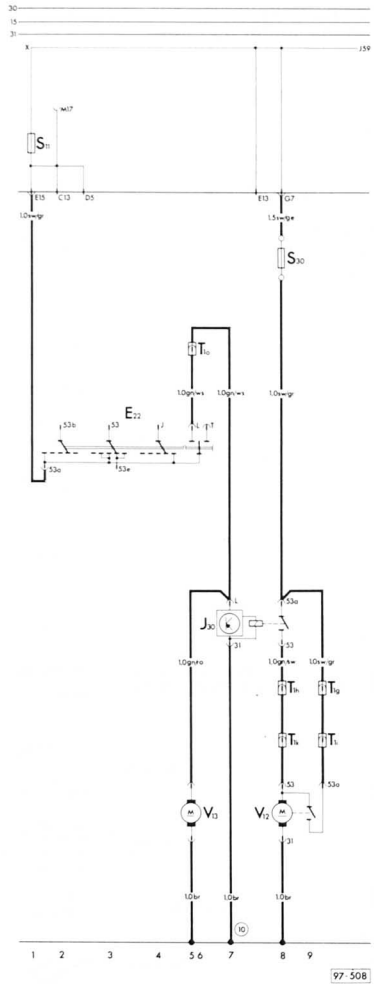
Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel in Plusleitung

Benennung

F 18 – Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel
S 15 – Sicherung im Sicherungshalter
V 7 – Lüfter für Kühlmittel

Leitungsfarben

br = braun
ro = rot

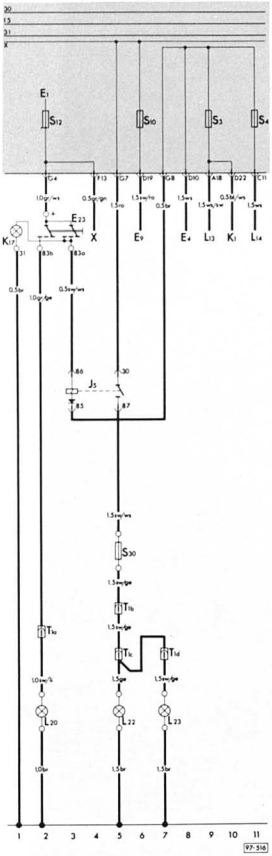


Stromlaufplan Heckscheibenwischer-, -waschanlage Passat-Variant

Benennung		im Strompfad
E 22	– Scheibenwischerschalter für Intervallbereich	2, 3, 4, 6
J 30	– Relais für Heckscheibenwischer- und -wascher	7, 8
J 59	– zum Entlastungsrelais für X-Kontakt	9
S 11	– Sicherung 11 im Sicherungshalter	1
S 30	– Einzelsicherung für Heckscheibenwischer	8
T 1g	– Steckverbindung, einfach, im Kofferraum hinten links	
T 1h	– Steckverbindung, einfach, im Kofferraum hinten links	
T 1i	– Flachsteckerführung, einfach, in der Heckklappe	
T 1k	– Flachsteckerführung, einfach, in der Heckklappe	
T 10	– Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
V 12	– Motor für Heckscheibenwischer	8, 9
V 13	– Motor für Heckscheibenwaschpumpe	5
(10)	– Massepunkt Schalttafeleinsatz	

Leitungsfarben

sw = schwarz
ge = gelb
br = braun
gn = grün
gr = grau
ws = weiß
ro = rot



Zusatzstromlaufplan Nebelscheinwerfer und Nebelschlußleuchte

Benennung		im Strompfad
E 1	– vom Lichtschalter Klemme 58	
E 4	– zum Schalter für Handabblendung und Lichthupe Klemme 56a	
E 9	– zum Schalter für Frischluftgebläse	
E 23	– Schalter für Nebelscheinwerfer und Nebelschlußleuchte	1–4
J 5	– Relais für Nebelscheinwerfer	4, 5
K 1	– Kontrollampe für Fernlicht	10
K 17	– Kontrollampe für Nebelscheinwerfer und -schlußleuchte	1
L 13	– zur Lampe für Fernlichtscheinwerfer links	
L 14	– zur Lampe für Fernlichtscheinwerfer rechts	
L 20	– Lampe für Nebelschlußleuchte	2
L 22	– Lampe für Nebelscheinwerfer links	5
L 23	– Lampe für Nebelscheinwerfer rechts	7
S 3, 4, 10 und S 12	– Sicherungen in Relaisplatte mit Sicherungshalter	
S 30	– Sicherung im Sicherungsadapter an Relaisplatte	
T 1a	– Steckverbindung, einfach, im Kofferraum	
T 1b	– Steckverbindung, einfach, unter dem Scheibenwaschbehälter	
T 1c	– Steckverbindung, einfach, im Motorraum vorn links	
T 1d	– Steckverbindung, einfach, im Motorraum rechts	
X	– zur Kennzeichenleuchte	

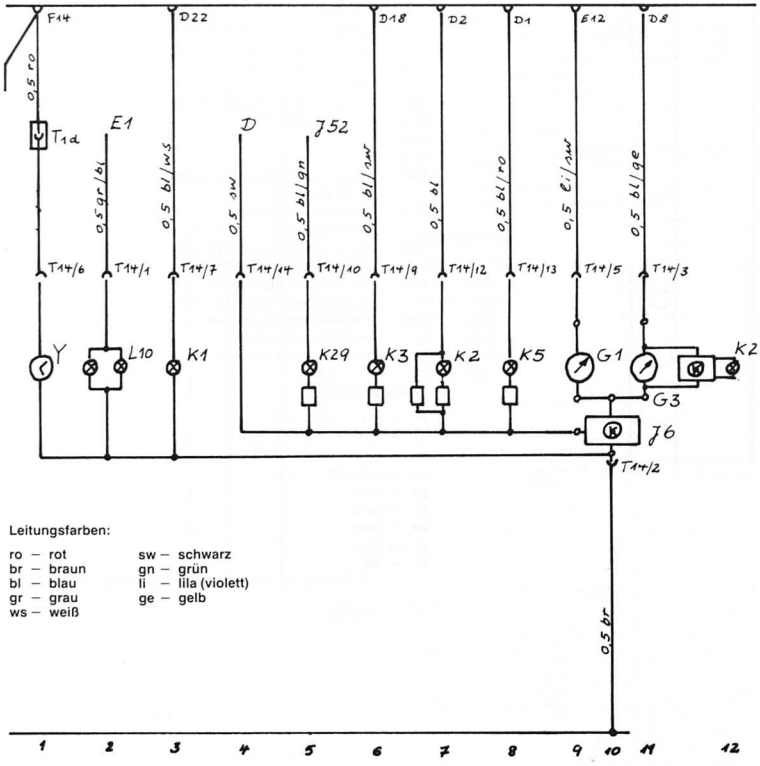
Leitungsfarben:

ro = rot
br = braun
gn = grün
sw = schwarz
ge = gelb
gr = grau
ws = weiß
bl = blau
li = lila

Stromlaufplan Passat GLD, LD und D Modelljahr 1980

Für Passat-Dieselfahrzeuge des Modelljahres 1980 ist der Stromlaufplan des Modelljahres 1979 mit folgenden Abweichungen weiterhin gültig: Die Massesterne im Motorraum links und rechts sind entfallen. Die bisher dort angeschlossenen Masse-Leitungen werden jetzt in einem Leitungsstrang durch eine Quetschverbindung zusammengefaßt.

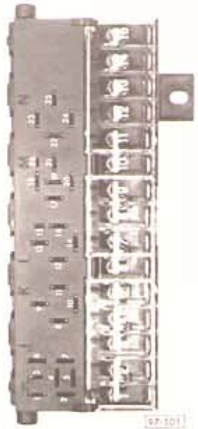
Benennung			im Strompfad
D	–	zum Zündanlaßschalter, Klemme 15	
E 1	–	zum Lichtschalter, Klemme 58b	
G 1	–	Kraftstoffvorratsanzeiger	9
G 3	–	Kühlmitteltemperaturanzeiger	11
J 6	–	Spannungskonstanter	10
J 52	–	zum Relais für Glühkerzen, Klemme L	
K 1	–	Kontrollampe für Fernlicht	3
K 2	–	Kontrollampe für Drehstromgenerator	7
K 3	–	Kontrollampe für Öldruck	6
K 5	–	Kontrollampe für Blinker	8
K 28	–	Blinkende Kontrollampe für Kühlmitteltemperaturanzeige	12
K 29	–	Kontrollampe für Vorglühzeit	5
L 10	–	Lampen für Beleuchtung Schalttafeleinsatz	2
T 1d	–	Steckverbindung einfach, neben Relaisplatte mit Sicherungshalter	
T 14/	–	Steckverbindung vierzehnfach, am Schalttafeleinsatz	
ZE	–	Relaisplatte mit Sicherungshalter	
Y	–	Zeituhr	1



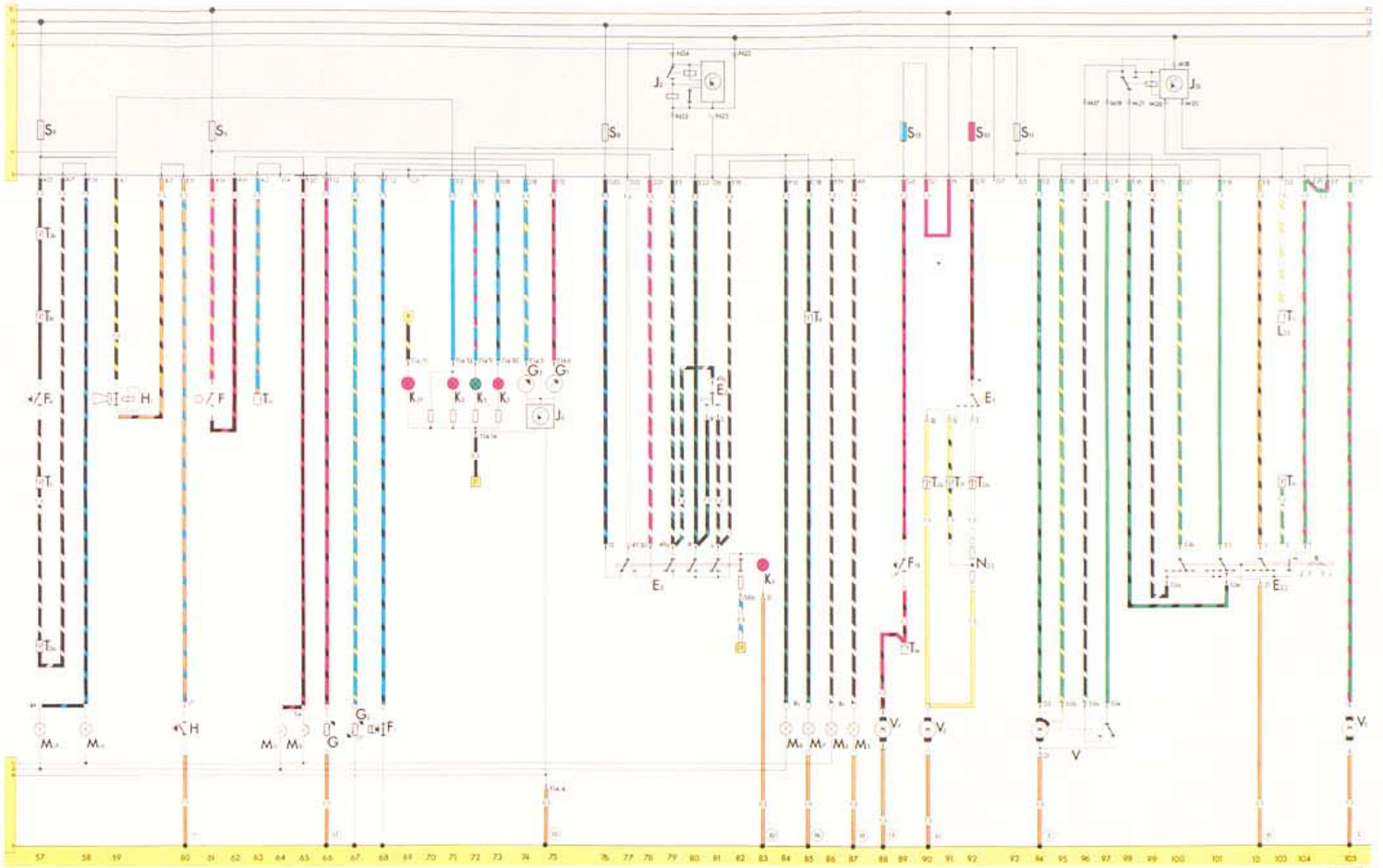
Stromlaufplan Passat GLD, Passat LD, Passat D

Modelljahr 1979, Teil 2

Benennung			im Strompfad
E 2	–	Blinkerschalter	80, 81
E 3	–	Warnlichtschalter	76–83
E 9	–	Schalter für Frischluftgebläse	90–92
E 22	–	Scheibenwischerschalter für Intervallbetrieb	100–104
F	–	Bremslichtschalter	61
F 1	–	Öldruckschalter	68
F 4	–	Schalter für Rückfahrleuchten	57
F 18	–	Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel	89
G	–	Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger	66
G 1	–	Kraftstoffvorratsanzeiger	75
G 2	–	Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger	67
G 3	–	Kühlmitteltemperaturanzeiger	74
H	–	Signalhornbetätigung	60
H 1	–	Signalhorn	59
J 2	–	Warnblinkrelais	79–81
J 6	–	Spannungskonstanter	75
J 31	–	Relais für Wasch-Wisch-Intervallautomatik (GL-Modelle)	96–100
K 2	–	Kontrollampe für Drehstromgenerator	71
K 3	–	Kontrollampe für Öldruck	73
K 5	–	Kontrollampe für Blinker	72
K 6	–	Kontrollampe für Warnblinkanlage	83
K 29	–	Kontrollampe für Vorglühzeit	69
L 22	–	Anschluß für Nebelscheinwerfer (bei nachträglichem Einbau vom Kontakt G 2 abziehen und nach Zusatzstrom-laufplan Nebelscheinwerfer verdrahten)	
M 5	–	Lampe für Blinklicht vorn links	87
M 6	–	Lampe für Blinklicht hinten links	86
M 7	–	Lampe für Blinklicht vorn rechts	85
M 8	–	Lampe für Blinklicht hinten rechts	84
M 9	–	Lampe für Bremslicht links	65
M 10	–	Lampe für Bremslicht rechts	64
M 16	–	Lampe für Rückfahrleuchte links	58
M 17	–	Lampe für Rückfahrleuchte rechts	57
N 23	–	Vorwiderstand für Frischluftgebläse	92
S 6, S 8 bis S 11 und S 15	–	Sicherungen im Sicherungshalter	
T 1e	–	Steckverbindung einfach, im Motorraum links	
T 1f	–	Steckverbindung einfach, hinter der Schalttafel	
T 1h	–	Steckverbindung einfach, neben Streifensicherung für Glühkerzen	
T 1i	–	Steckverbindung einfach, neben Streifensicherung für Glühkerzen	
T 1l	–	Steckverbindung einfach, unter dem Scheibenwaschbehälter	
T 1n	–	Steckverbindung einfach, hinter der Schalttafel	
T 1p	–	Steckverbindung einfach, neben Bremslichtschalter	
T 2b	–	Steckverbindung zweifach, hinter der Schalttafel	
T 3b	–	Steckverbindung dreifach, neben Relaisplatte mit Sicherungshalter	
T 4	–	Steckverbindung vierfach, neben Relaisplatte mit Sicherungshalter	
T 14/	–	Steckverbindung vierzehnfach, am Schalttafeleinsatz	
V	–	Scheibenwischermotor	94–97
V 2	–	Frischluftgebläse	90
V 5	–	Scheibenwaschpumpe	105
V 7	–	Lüfter für Kühlmittel	88
③	–	Massepunkt im Motorraum links	
⑩	–	Massepunkt rechts neben Relaisplatte mit Sicherungshalter	
⑪	–	Masseleitung Lenkgetriebe	
⑮	–	Massepunkt im Motorraum vorn links	
⑯	–	Massepunkt im Motorraum vorn rechts	
⑰	–	Massepunkt im Kofferraum neben dem Geber	



97-501

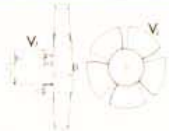


97-504









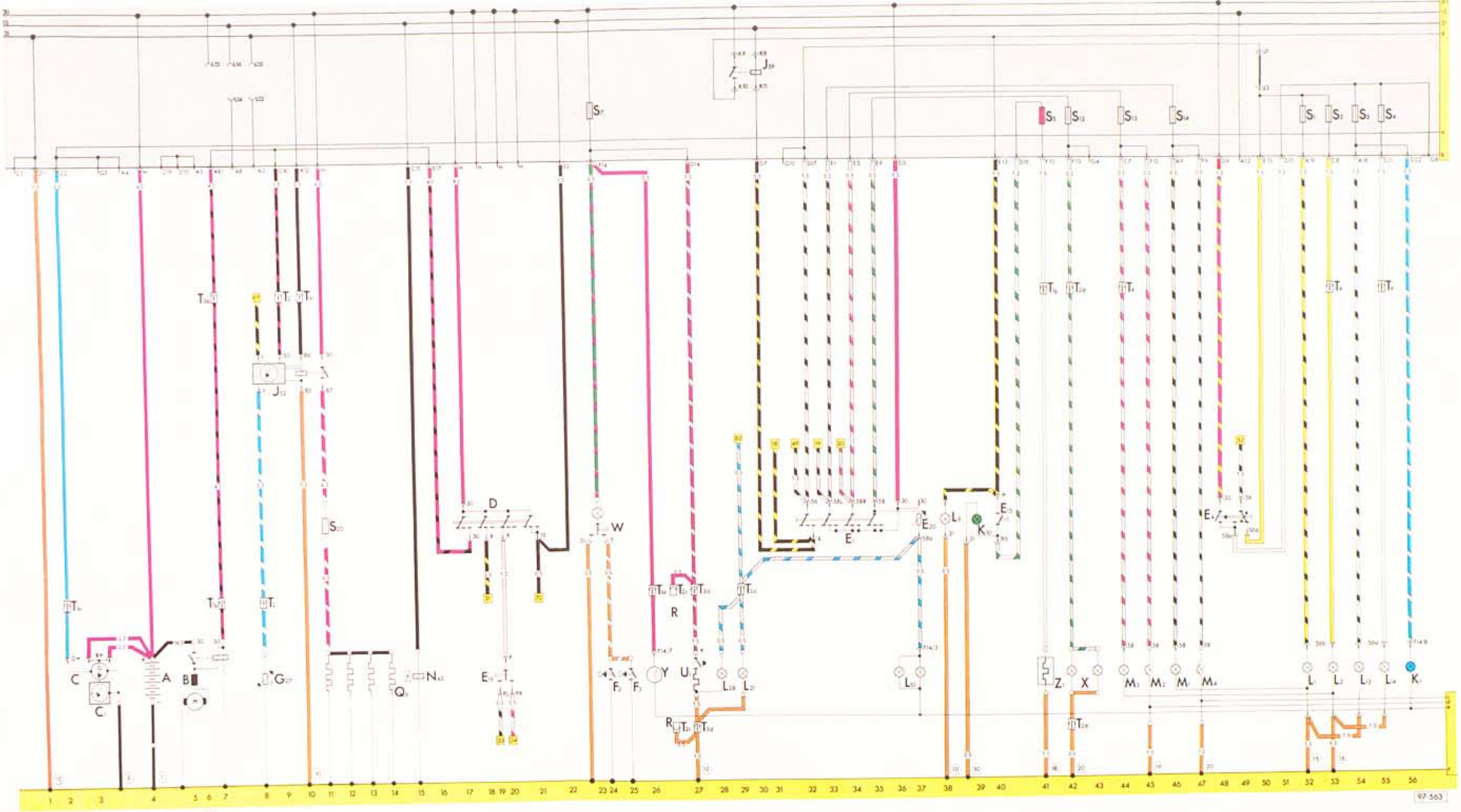


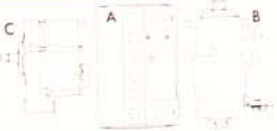
Das in den oberen Teil des Stromlaufplanes eingezeichnete **graue Feld** kennzeichnet die Relaisplatte mit Sicherungshalter. Die Buchstaben-Zahlenkombination an den Anschlüssen gibt die Belegung der Leitungen in den Mehrfach- bzw. Einzelsteckverbindungen an (z. B. A 15 – Mehrfachsteckverbindung A, Kontakt 15).

Stromlaufplan Passat GLD, Passat LD, Passat D

Modelljahr 1979, Teil 1

Benennung			im Strompfad
A	–	Batterie	4
B	–	Anlasser	5, 6, 7
C	–	Drehstromgenerator	3
C 1	–	Spannungsregler	3
D	–	Zündanlaßschalter	17–21
E 1	–	Lichtschalter	32–38
E 4	–	Schalter für Handabblendung und Lichthupe	48, 49
E 15	–	Schalter für beheizbare Heckscheibe	39, 40
E 19	–	Schalter für Parklicht (im Blinkerschalter)	19, 20
E 20	–	Regler für Beleuchtung Instrumente / Schalttafeleinsatz (GL-Modelle)	37
F 2	–	Türkontaktschalter links	24
F 3	–	Türkontaktschalter rechts (GL-Modelle)	25
G 27	–	Geber für Motortemperatur	8
J 52	–	Relais für Glühkerzen (Vorglühautomatik)	8–11
J 59	–	Entlastungsrelais für X-Kontakt	29, 30
K 1	–	Kontrollampe für Fernlicht	56
K 10	–	Kontrollampe für beheizbare Heckscheibe	39
L 1	–	Lampe für Abblendlicht links (GL-Modelle)	52
L 2	–	Lampe für Abblendlicht rechts (GL-Modelle)	53
L 9	–	Lampe für Beleuchtung Lichtschalter	38
L 10	–	Lampe für Beleuchtung Schalttafeleinsatz	36, 37
L 13	–	Lampe für Fernlicht links (GL-Modelle)	54
L 14	–	Lampe für Fernlicht rechts (GL-Modelle)	55
L 21	–	Lampe für Beleuchtung Heizungshebel (L und GL-Modelle)	29
L 28	–	Lampe für Beleuchtung Zigarrenanzünder	28
M 1	–	Lampe für Standlicht links	46
M 2	–	Lampe für Schlußlicht rechts	45
M 3	–	Lampe für Standlicht rechts	44
M 4	–	Lampe für Schlußlicht links	47
N 43	–	elektromagnetischer Absteller	15
Q 6	–	Glühkerzen	11–14
R	–	Anschluß für Radio	
S 1 bis S 5 S 7, S 12 bis S 14	–	Sicherungen im Sicherungshalter	
S 20	–	Streifensicherung (50 A) für Glühkerzen (im Motorraum)	11
T 1a	–	Steckverbindung einfach, neben Kraftstoffilter	
T 1b	–	entfallen	
T 1d	–	Steckverbindung einfach, neben Relaisplatte mit Sicherungshalter	
T 1g	–	Steckverbindung einfach, im Kofferraum links	
T 1h	–	Steckverbindung einfach, neben Relaisplatte mit Sicherungshalter	
T 2	–	Steckverbindung zweifach, neben Relaisplatte mit Sicherungshalter	
T 2c	–	Steckverbindung zweifach, hinter der Schalttafel	
T 2d	–	Steckverbindung zweifach, im Kofferraum links	
T 3b	–	Steckverbindung dreifach, neben Relaisplatte mit Sicherungshalter	
T 3d	–	Steckverbindung dreifach, hinter der Schalttafel	
T 4	–	Steckverbindung vierfach, neben Relaisplatte mit Sicherungshalter	
T 14/	–	Steckverbindung vierzehnfach, am Schalttafeleinsatz	
U 1	–	Zigarrenanzünder (L- und GL-Modelle)	27
W	–	Innenleuchte	23
X	–	Kennzeichenleuchte	42, 43
Y	–	Zeituhr (L- und GL-Modelle)	26
Z 1	–	Beheizbare Heckscheibe	41
①	–	Masseband von Batterie über Aufbau zum Getriebe	
②	–	Masseband vom Drehstromgenerator zum Motor	
⑩	–	Massepunkt rechts neben Relaisplatte mit Sicherungshalter	
⑮	–	Massepunkt im Motorraum vorn links	
⑯	–	Massepunkt im Motorraum vorn rechts	
⑱	–	Massepunkt im Kofferraum rechts	
⑲	–	Massepunkt im Kofferraum hinten rechts	
⑳	–	Massepunkt im Kofferraum hinten links	

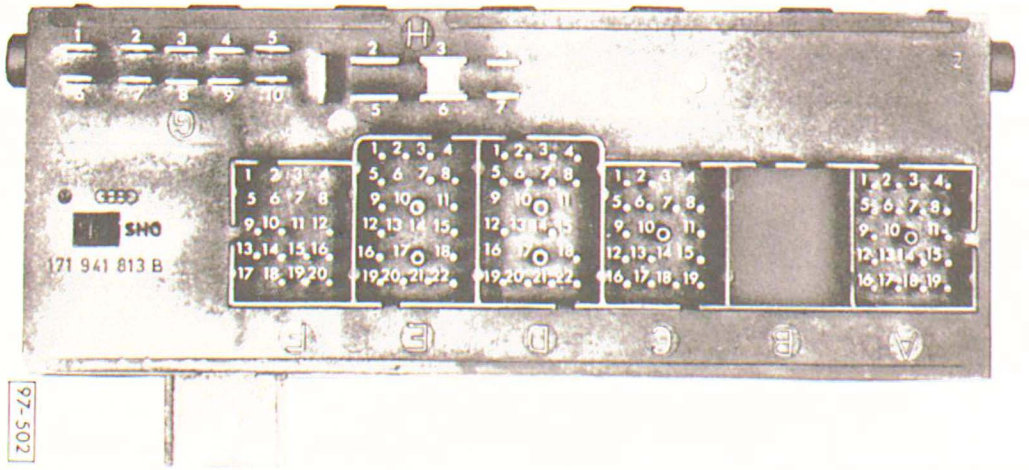




Das in den oberen Teil des Stromlaufplanes eingezeichnete **graue Feld** kennzeichnet die Relaisplatte mit Sicherungshalter. Die Buchstaben-Zahlenkombination an den Anschlüssen gibt die Belegung der Leitungen in den Mehrfach- bzw. Einzelsteckverbindungen an (z. B. C 5 – Mehrfachsteckverbindung C, Kontakt 5).

E

Bei Breitbandscheinwerfern ist die Brücke in der Relaisplatte von J 1 nach J 3 (Stromplad 50) nicht vorhanden.


171 941 813 B
97-502