pflegen
warten
reparieren

DIESEL VW PASSAT

VW PASSAT und PASSAT-Variant/VW SANTANA
Diesel und Turbo-Diesel 54/70/80 PS Sept.'80 bis März'88

H.R. Etzold

So wird's gemacht

Delius Klasing Verlag

Hans-Rüdiger Etzold
Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 28:

VW PASSAT und PASSAT-Variant
VW SANTANA
1,6 l Diesel/40 kW (54 PS) 9/80–3/88
1,6 l Turbo-Diesel/51 kW (70 PS) 3/82–3/88
1,6 l Turbo-Diesel/59 kW (80 PS) 10/86–3/88

Delius Klasing Verlag

5. Auflage/I

ISBN 3-7688-0385-6

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

© Copyright by Verlag Delius, Klasing & Co, Bielefeld

Alle Rechte vorbehalten

Printed in Germany 1990

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 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/SANTANA 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 für die Reparatur Spezialwerkzeug benötigt wird, um die Arbeit richtig ausführen zu können. In einem solchen Fall muß das Spezialwerkzeug eingesetzt werden.

Bei den meisten Schraubverbindungen ist angegeben, mit welchem Drehmoment die Schrauben angezogen werden sollen. In einigen Fällen (z. B. Zylinderkopfschrauben) ist der Wert f e t t gedruckt. Dann muß zum Anziehen der Schrauben in jedem Fall ein Drehmomentschlüssel verwendet werden.

Das vorliegende Buch bietet dem technisch versierten Heimwerker die notwendigen Grundlagen, Arbeiten an seinem VW PASSAT/SANTANA kostengünstig selbst und richtig durchzuführen. Darüber hinaus erlauben die zu jedem Kapitel gehörenden Störungstabellen ein schnelles Auffinden und Einkreisen einer möglichen Fehlerquelle.

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

Natürlich kann das vorliegende Buch nicht auf jede aktuelle technische Frage eingehen. Auch können beim eigenen Fahrzeugmodell gegenüber der vorliegenden Beschreibung Unterschiede auftreten, da die Automobilfirmen ständig die Fahrzeuge verbessern und diese dadurch laufend technischen Änderungen unterliegen. Dennoch hoffe ich, daß die getroffene Auswahl an Reparatur-, Wartungs- und Pflegehinweisen in den meisten Fällen die eventuell auftretenden Probleme am VW PASSAT/SANTANA zufriedenstellend löst.

Hans-Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Der Motor 11
Das Diesel-Prinzip 11
Motor aus- und einbauen 12
Der Zahnriementrieb 17
Zahnriemen aus- und einbauen 18
Zahnriemenspannung prüfen/einstellen 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
Hydraulische Tassenstößel prüfen 28
Ventilspiel einstellen 29
Kompression prüfen 31
Starthilfe 31
Störungstabelle Motor 32

Motor-Schmierung 33
Öldruck/Öldruckschalter überprüfen 34
Ölpumpe aus- und einbauen 34
Ölwanne aus- und einbauen
Ölwannendichtung ersetzen 35
Ölfilterwechsel 35
Die dynamische Öldruckkontrolle 36
Störungstabelle Ölkreislauf 36

Motor-Kühlung 37
Kühler-Frostschutzmittel 37
Kühlmittel ablassen/auffüllen 38
Kühlmittelregler aus- und einbauen 38
Kühlmittelregler prüfen 38
Kühler aus- und einbauen 39
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen 39
Keilriemen für Kühlmittelpumpe aus- und
einbauen/spannen 39
Störungstabelle Kühlmitteltemperatur 40

Die Kraftstoffanlage 41
Kraftstoffeinspritzung instandsetzen 41
Kraftstoffilter entwässern/ersetzen 42
Gaszug einstellen 42
Höchstdrehzahl prüfen und einstellen 42
Kaltstartzug einstellen 43
Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen 43
Luftfiltereinsatz reinigen/wechseln 43
Vorglühanlage überprüfen 44
Vorglühkontrolle zeigt nicht an 45
Glühkerzen prüfen 45
Einspritzdüsen aus- und einbauen 46
Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen 47
Motorsteuerung prüfen/einstellen 48
Störungstabelle Leerlaufstörungen 49
Störungstabelle Kraftstoffverbrauch zu hoch 49
Störungstabelle Motorleistung zu gering 50
Motor springt schlecht oder gar nicht an 50
Geber für Kraftstoff-Vorratsanzeige mit
Schwerkraftventil aus- und einbauen 51
Kraftstoffvorratsbehälter aus- und einbauen 51

Die Abgasanlage 52
Abgasanlage aus- und einbauen 53
Der Abgasturbolader 54
Abgasturbolader aus- und einbauen 54
Turbolader 80-PS-Motor 55

Die Kupplung 56
Kupplung aus- und einbauen 57
Ausrücklager aus- und einbauen 58
Die selbstnachstellende Kupplung 59
Kupplungsspiel einstellen 59
Störungstabelle Kupplung 60

Das Getriebe 61
Getriebe aus- und einbauen 61

Die Schaltung 63
Schaltgestänge einstellen 65

Die Vollautomatik 66
Ölstand im Achsantrieb prüfen 66
Funktion des Kickdown-Schalters prüfen 66
Flüssigkeitsstand im Getriebe prüfen 67
Gasbetätigung einstellen 67
Festbremstest (Stall-speed) 68
Festbremsdrehzahl 68

Die Vorderachse 69
Das Federbein 70
Federbein aus- und einbauen 71
Stoßdämpfer aus- und einbauen 72
Radaufhängung vorn 74
Gelenkwelle aus- und einbauen 75
Die Gelenkwelle 76
Gelenkwelle zerlegen 77

Die Hinterachse 79
Hinterachskörper 80
Radaufhängung hinten 81
Bremstrommel aus- und einbauen 82
Federbein aus- und einbauen 83
Stoßdämpfer prüfen 83

Die Lenkung 84
Lenkrad aus- und einbauen 85
Lenkungsspiel einstellen/prüfen 85
Spurstange aus- und einbauen 86
Lenkungsdämpfer aus- und einbauen 86
Ölstand für Servolenkung kontrollieren 86
Keilriemen für Lenkungs-Flügelpumpe
erneuern/spannen 87

Die Wagenvermessung 88
Spur prüfen/einstellen 88
Spur einstellen 89
Sturz prüfen und einstellen 90
Einstellwerte für Spur und Sturz 91

Die Bremsanlage 92
Belagdicke prüfen 92
Bremsscheibendicke prüfen 92
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen 93
Bremskolbenlehre herstellen 94
Bremsbeläge aus- und einbauen 95
Bremskraftverstärker prüfen 96
Die Hinterradbremse 97
Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren . . 98
Bremsbeläge ersetzen 98
Bremsbacken aus- und einbauen 99
Bremsleitungen und Bremsschläuche 100
Bremsleitungen auswechseln 100
Bremsschlauch auswechseln 100
Radbremszylinder instandsetzen 101
Radbremszylinder aus- und einbauen 101
Bremsflüssigkeitsbehälter 102
Bremsanlage entlüften 102
Die Handbremse 103
Handbremse einstellen 103
Handbremsseile aus- und einbauen 103
Störungstabelle Bremse 104

Räder und Reifen 107
Räder und Reifenmaße 107
Der richtige Reifenfülldruck 108
Auswuchten der Räder 108
Austauschen der Räder 108
Reifenverschleiß 108
Schneeketten 109
Störungstabelle Reifen 109

Die Karosserie 110
Stoßfänger vorn aus- und einbauen 110
Stoßfänger hinten aus- und einbauen 110
Radhausschalen aus- und einbauen 111
Kotflügel vorn aus- und einbauen 112
Die Tür 113
Türgriff aus- und einbauen 114
Türschließzylinder aus- und einbauen 114
Türschloß aus- und einbauen 115
Die Türverkleidung 116
Türverkleidung aus- und einbauen 117
Türfensterscheibe aus- und einbauen 119
Fensterheber aus- und einbauen 119
Windschutz-/Seitenscheibe erneuern 120
Das Klappenschloß 121
Schließzylinder aus- und einbauen 121
Klappenschloß aus- und einbauen 122
Kühlergrill/Seilzug für Deckelschloß aus- und einbauen 122
Spiegelfuß-Abdeckung aus- und einbauen 123
Außenspiegelglas ersetzen 123

Die Heizung 124
Frischluftgebläse aus- und einbauen 125
Blende für Frischluftregulierung aus- und einbauen/ Seilzüge für Heizung einstellen 125

Die elektrische Anlage 126
Wartung 126
Batterie aus- und einbauen 126
Batterie prüfen 127
Batterie laden 128
Batterie entlädt sich selbständig 128
Sicherungstabelle/Relais und Steuergeräte 129
Sicherungsbelegung/Flachsicherungen 130
Störungstabelle Batterie 131

Der Generator 132
Generator aus- und einbauen 133
Keilriemen spannen 133
Keilriemen ersetzen 134
Schleifkohlen für Generator prüfen/ersetzen 134
Kontrollampe für Drehstromgenerator brennt nicht bei eingeschalteter Zündung 135
Kontrollampe für Drehstromgenerator geht nicht bei Drehzahlsteigerung aus 136
Anlasser aus- und einbauen 137
Störungstabelle Anlasser 138

Die Beleuchtungsanlage 139
Scheinwerferlampe auswechseln 139
Standlichtlampe auswechseln 139
Lampe für Nebelscheinwerfer auswechseln 140
Hecklampen auswechseln 140
Vordere Blinklampe auswechseln 141
Kennzeichenlampe auswechseln 141
Innenlampe auswechseln 141
Lampentabelle 142
Scheinwerfer einstellen 142
Scheinwerfer aus- und einbauen 143
Schlußleuchte aus- und einbauen 144

Die Armaturen 145
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen 146
Armaturen aus- und einbauen 147
Spannungskonstanter prüfen 147
Der Lenkstockschalter 148
Blinker- und Scheibenwischerschalter aus- und einbauen 149
Antenne/Radio aus- und einbauen 149
Die Scheibenwischeranlage 151

Scheibenwischerarme ersetzen 152
Scheibenwischergummi ersetzen 152
Scheibenwascherdüsen einstellen 153
Scheibenwischermotor aus- und einbauen 153
Störungstabelle Scheibenwischergummi 154

Das Werkzeug 155

Die Wagenpflege 156
Pflege der Karosserie 156
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung 156
Teerflecke 156
Insektenbefall 156
Industrieverschmutzungen 156
Konservieren 156
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer 157
Kunststoffteile pflegen 157
Lackierung pflegen 157
Reinigen der Scheiben 157
Gummidichtungen pflegen 157
Polsterbezüge pflegen 158

Das Zubehör 159

Schmierung und Wartung 160
Schmierstoffe 160
Getriebeöle 161
Motorölwechsel 161
Drehmomentwandler und automatisches Getriebe . . . 162
Fahrzeug aufbocken 162
Wartungsarbeiten 163
Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik 163
Pflegedienst (Zwischen-Service) 164
Wartung (Regel-Service) 164

Stromlaufpläne 165
Der Umgang mit dem Stromlaufplan 165
Schaltzeichen für Stromlaufpläne 166
Zusatzstromlaufplan für Radio mit Stereoanlage und elektrischer Antenne 167
Benennung für Zusatzstromlaufplan Radio 168
Relais und Steuergeräte 169
Relaisplatte mit Sicherungshalter (Rückansicht) 170

Die wichtigsten Motordaten

Kennbuchstabe		CR/JK	CY	RA
Fertigung	seit	9.80	8.82	10.86
Gesamthubraum	cm^3	1588	1588	1588
Leistung DIN	kW bei 1/min	40/4800	51/4500	59/4500
Drehmoment	Nm bei 1/min	102/2000	133/2600	155/2800
Bohrung	mm ∅	76,5	76,5	76,5
Hub	mm	86,4	86,4	86,4
Verdichtung		23,0	23,0	23,0
Kraftstoff		Diesel/45 CZ mindestens		
Zündfolge		1–3–4–2		
Kühlmittelkreislauf Füllmenge	l	7,0		
Ölkreislauf Füllmenge				
ohne Ölfilterwechsel	l	3,0		
mit Ölfilterwechsel	l	3,5		
Einspritzpumpe		BOSCH Verteiler-Einspritzpumpe		
Förderbeginn bei OT Zylinder 1	mm	0,78–0,88		0,93–1,07
Einspritzdüsen		Bosch		
Abspritzdruck	bar	120–140	140–160	140–163
Saug-Diesel		x		
Turbo-Diesel			x	x*)

*) Mit Ladeluftkühlung

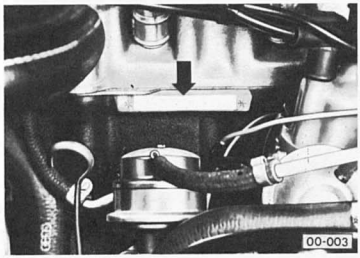
Der Motor

Der PASSAT-Dieselmotor ist ein wassergekühlter Reihen-Vierzylinder, der vorn längs in 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.

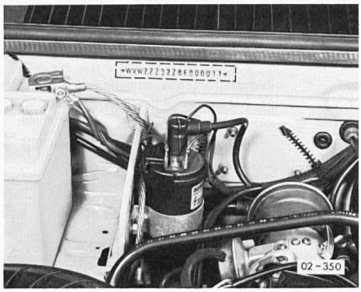
Der Ölkreislauf besteht aus der Ölpumpe, dem Ölfilter, dem Öldruckschalter, dem Kurzschlußventil und dem Ölüberdruckventil. Das Kurzschlußventil öffnet bei verstopftem Ölfilter, das Ölüberdruckventil bei zu hohem Druck.

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

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



- Motornummer und Kennbuchstabe sind im Motorblock (Pfeil) seitlich eingeschlagen.



- Die Fahrgestellnummer befindet sich oben am Seitenteil in der Nähe der Batterie. Die Aufschlüsselung der Fahrgestellnummer:

WVW	ZZZ	32	Z	D	E	000011
Hersteller-zeichen	Füll-zeichen	Typ	Füll-zeichen	Modell-jahr	Produktion-stätte	Laufende Nummer

Modelljahrbezeichnung D = 1983, E = 1984 usw. 32 = Typ, PASSAT/SANTANA.

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 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. Allerdings wird nur dann Kraftstoff gefördert, wenn die Anlage entlüftet ist. Der 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.

Motor aus- und einbauen

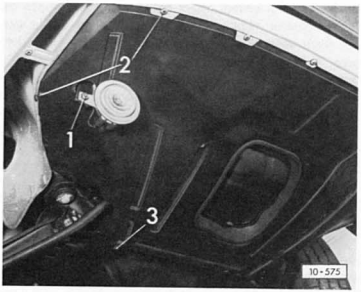
Der Motor wird ohne Getriebe nach oben ausgebaut. Zum Ausbau des Motors wird in den Werkstätten ein Kran benutzt, der aber den wenigsten Heimwerkern zur Verfügung stehen dürfte. Zwei bis drei starke Männer sind jedoch auch in der Lage, den Motor nach oben herauszunehmen. In **keinem Fall** darf der Motor mit einem Rangierheber nach unten abgesenkt werden, da der Heber am Motor schwere Schäden verursachen würde.

Da auch auf der Wagenunterseite einige Verbindungen gelöst werden müssen, werden vier Unterstellböcke sowie ein Rangierheber benötigt. Vor der Montage im Motorraum sollten die Kotflügel mit Decken geschützt werden. Die vordere Haube muß beim Motorausbau nicht abgenommen werden.

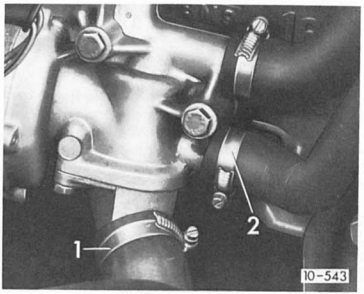
Achtung: Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage darf der Kühlmittelkreislauf dieser Anlage **nicht** geöffnet werden.

Ausbau

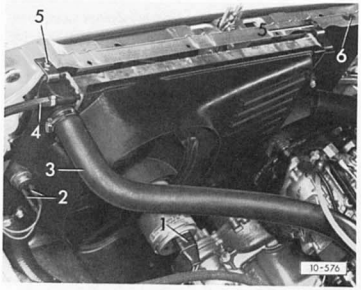
- Masseband von der Batterie abklemmen.



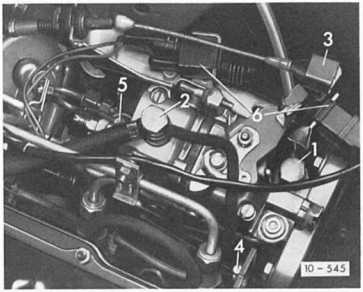
- Signalhorn – 1 – abbauen.
- Abdeckblech für Motor – 2 – und Getriebe – 3 – ausbauen.
- Heizungsbetätigung am Armaturenbrett auf „warm" stellen.
- Verschluß am Ausgleichbehälter öffnen.



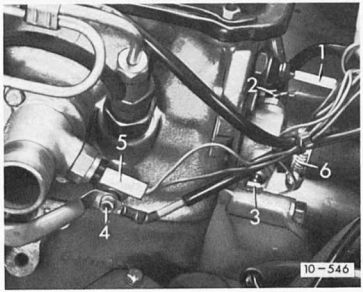
- Kühlmittel ablassen. Dazu Kühlmittelschlauch am Kühlmittelregler – 1 – und unteren Kühlmittelschlauch – 2 – lösen. **Achtung:** Kühlmittel auffangen.



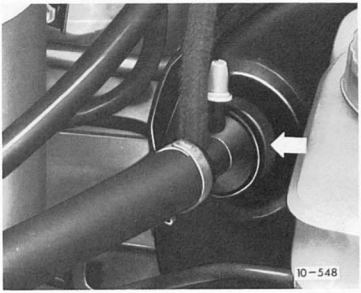
- Stecker am Lüfter – 1 – und am Thermoschalter – 2 – abziehen.
- Kühlmittelschlauch – 3 – am Motor und – 4 – am Kühler abziehen.
- Kühlerbefestigungsschrauben – 5 – und Klips – 6 – entfernen. Kühler ausbauen.



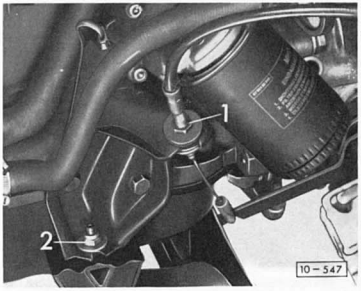
- Ansaugkrümmer ausbauen.
- Kraftstoffvorlauf – 1 – und Rücklauf – 2 – an der Einspritzpumpe abschrauben.
- Gaszug – 3 – am Einspritzpumpenhebel abklemmen und komplett am Widerlager ausknöpfen.
- Betätigungszug für Kaltstarthilfe am Lagerbolzen – 4 – lösen und Sicherungsscheibe am Widerlager abnehmen.
- Elektrische Leitung – 5 – vom Absteller lösen.
- Schalter für Schaltanzeige – 6 – komplett mit Leitungen vom Halter abnehmen.



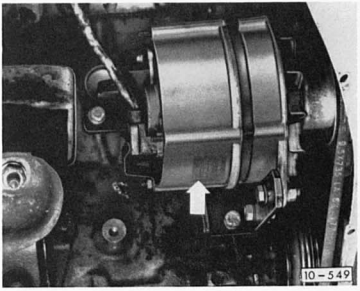
- Elektrische Leitungen von Öldruckschalter – 1 –, Temperaturgeber – 3 und 5 – sowie Glühkerzen – 4 – abklemmen.
- Kühlmittelschlauch – 6 – abklemmen.



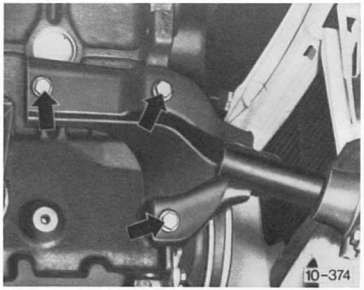
- Unterdruckschlauch für Vakuumpumpe am Behälter – Pfeil – abziehen.



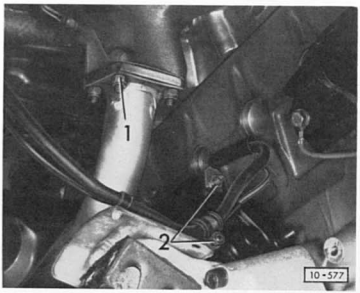
- Kupplungsseil – 1 – am Widerlager lösen und aushängen.
- Motorlager – 2 – rechts und links oben lösen.



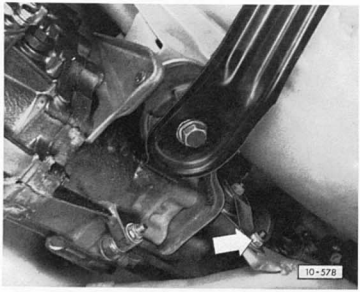
- Generator ausbauen, siehe Seite 133.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 162.



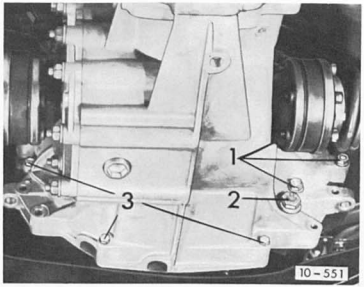
- Motorstütze vorn abschrauben.



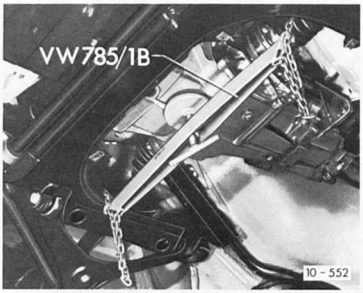
- Abgasrohr –1– vom Krümmer bzw. Turbolader abschrauben.
- Anlasserkabel –2– abklemmen.



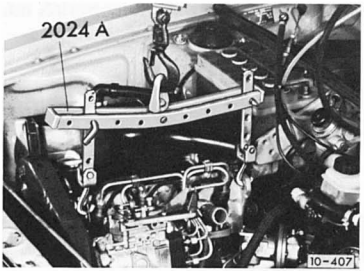
- Abgasrohr vom Halter am Getriebe abschrauben.



- Anlasser – 1 – ausbauen und auf Motorträger ablegen.
- Verbindungsschrauben Getriebe/Motor – 2 – von unten (2 Stück) ausbauen.
- Abdeckblech – 3 – für Schwungrad ausbauen.



- Haltevorrichtung VW 785/1B einhängen und bis an das Getriebe herandrehen. Steht die Haltevorrichtung nicht zur Verfügung, Fahrzeug abbocken. Werkstattwagenheber unter das Getriebe fahren, Holz als Zwischenlager unterlegen und Getriebe mit Werkstattkran leicht abstützen.

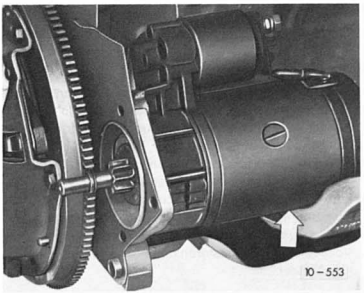


- Aufhängevorrichtung 2024 A wie folgt einhängen. Riemenscheibenseite: 3. Bohrung der Lochschiene in Position 2. Schwungradseite: 3. Bohrung der Lochschiene in Position 8. **Achtung:** Die mit 1 – 4 beschrifteten Absteckpositionen des Tragbügels zeigen zur Riemenscheibe. Die Bohrungen in den Lochschienen werden vom Haken ab gezählt.
- Steht die Aufhängevorrichtung 2024 A nicht zur Verfügung, kräftiges Seil durch die Aufhängebügel am Motor ziehen. Geeignete Stange durchschieben und auf Böcken lagern.
- Motor und Getriebe anheben, bis die Motorlager frei sind.
- Haltevorrichtung nochmals nachdrehen (VW 785/1B) bzw. Werkstattwagenheber leicht anheben.
- Verbindungsschrauben Getriebe/Motor von oben (3 Stück) ausbauen.
- Motor von Getriebe abdrücken und bei gleichzeitigem Verdrehen herausheben. **Achtung:** Der Motor muß beim Herausheben sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen am Aufbau zu vermeiden.

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

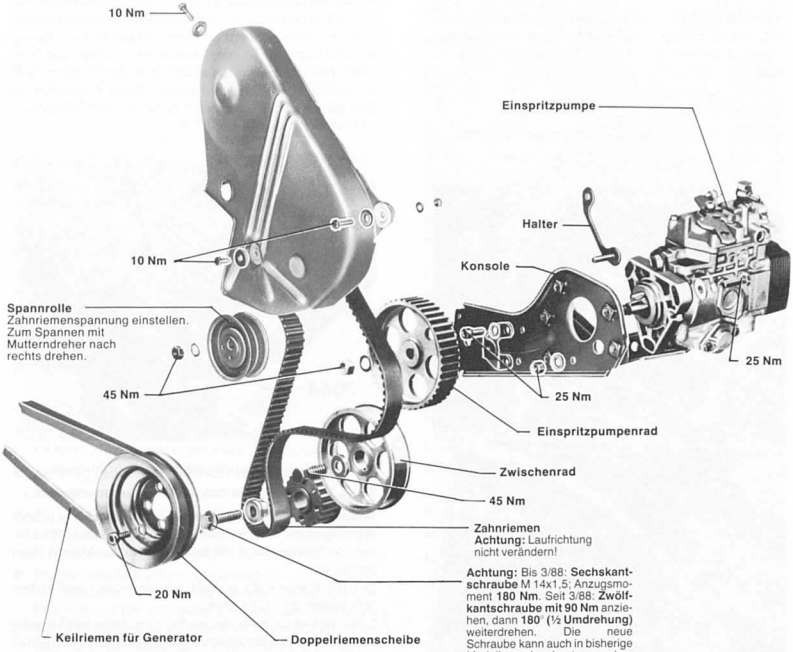
- Zwischenplatte auf Paßhülsen aufsetzen und an einigen Punkten mit etwas Fett am Zylinderblock festkleben.



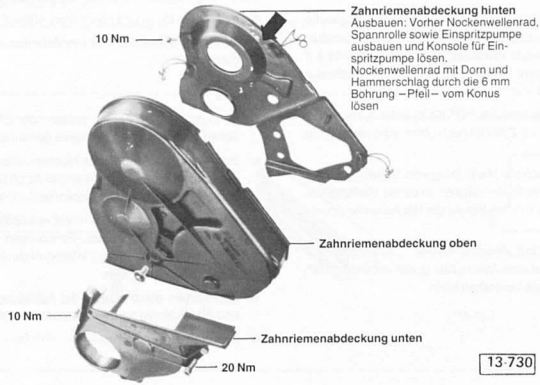
- Anlasser vor dem Einbau wie gezeigt auf Motorträger ablegen.
- Motor absenken und an Getriebe anflanschen. Falls sich der Motor nicht auf das Getriebe aufschieben läßt, Motorkurbelwelle verdrehen, damit die Getriebewelle in die Kupplungsscheibe einrasten kann.
- Befestigungsschrauben Motor/Getriebe M 12 mit 55 Nm festziehen.
- Keilriemen für Generator über Motorstütze hängen und Motorstütze einbauen.
- Motorstütze vorn an Motorblock mit 25 Nm festziehen.
- Motorlager rechts und links an Motorträger mit 35 Nm festziehen. **Achtung:** Motorlager spannungsfrei einbauen. Vor dem Anziehen Motor durch Schüttelbewegungen ausrichten.
- Anlasser einbauen, siehe Seite 137.
- Anlasserkabel so anklemmen, daß es nicht am Motor zur Anlage kommt.
- Abgasrohr vorn anschrauben, neue Dichtung verwenden.
- Abgasrohr an Halter/Getriebe anschrauben.
- Abdeckblech für Schwungrad anschrauben.
- Generator einbauen, siehe Seite 133.
- Kupplungsseil einhängen, Kupplungsspiel einstellen, siehe Seite 59.
- Unterdruckschlauch für Vakuumpumpe am Behälter aufschieben und mit Schelle sichern.
- Kühler einbauen, siehe Seite 39.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche aufschieben und mit Schellen sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 38.
- Elektrische Leitungen aufschieben: – 1 – Öldruckschalter, – 3,5 – Temperaturgeber, – 4 – Glühkerzen, – 5 – Absteller.
- Schalter für Schaltanzeige – 6 – am Halter anbauen.
- Zug für Kaltstarthilfe einbauen, Zug einstellen, siehe Seite 43.

- Gaszug – 3 – am Einspritzpumpenhebel anklemmen und am Widerlager einknüpfen. Gaszug einstellen, siehe Seite 42.
- Ansaugkrümmer anschrauben.
- Kraftstoffvorlauf – 1 – und Rücklauf – 2 – an der Einspritzpumpe anschrauben. **Achtung:** Die Hohlschrauben für die Zu- und Rücklaufleitungen an der Einspritzpumpe haben unterschiedliche Bohrungen. Die Hohlschraube für die Rücklaufleitung ist mit OUT auf dem Sechskantkopf gekennzeichnet. **Achtung:** Die Schrauben dürfen nicht vertauscht werden! Vertauschte Schrauben verursachen folgende Beanstandungen: Fahrleistung unbefriedigend; nebelartige Rauchgase im Vollastbereich; Höchstdrehzahl wird nicht erreicht; Motor sägt im Leerlauf.
- Abdeckblech für Motor und Getriebe anschrauben.
- Signalhorn einbauen.
- Ölstand im Motor kontrollieren.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Motor starten und Dichtigkeit der Wasser- und Kraftstoffschläuche prüfen.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls ergänzen.

Der Zahnriementrieb



Vollverkapselter Zahnriemenschutz ab 2.84



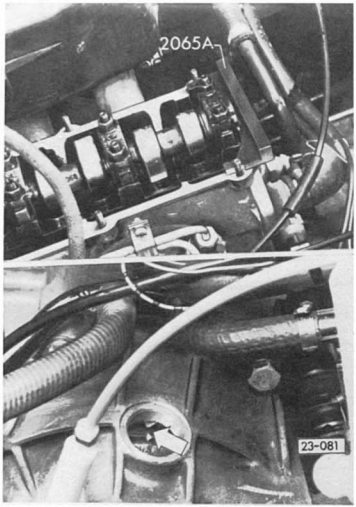
13-730

Zahnriemen aus- und einbauen

Achtung: Die Drehrichtung des Zahnriemens darf nicht verändert werden. Soll der bisherige Zahnriemen wieder eingebaut werden, deshalb vor dem Ausbau Laufrichtung mit Kreide markieren.

Ausbau

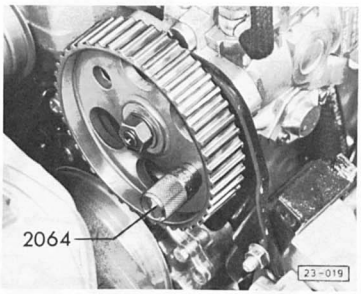
- Zahnriemenschutz und Zylinderkopfdeckel ausbauen.
- Kunststoff-Abdeckkappe am Getriebe abziehen.



- Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 drehen. Dazu Kurbelwelle mit Stecknuß an der Kurbelwellen-Riemenscheibe verdrehen (Getriebe in Leerlaufstellung), bis die Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 steht –Pfeil–. In keinem Fall Kurbelwelle am Zahnriemenrad verdrehen.
- Die Kurbelwelle steht dann auf OT für Zylinder 1, wenn das Nockenpaar für den 1. Zylinder nach oben zeigt, siehe Seite 28.
- Gleichzeitig muß sich die Markierung vom Schwungrad mit dem Anguß –weißer Pfeil– decken. In dieser Stellung läßt sich das Einstellineal in den Schlitz der Nockenwelle einsetzen.
- Nockenwelle mit Einstellineal arretieren. Das Einstellineal (VW-Nr. 2065A) hat eine Ausbuchtung, die verhindert, daß sich die Nockenwelle verdrehen kann.

Einstellineal ausmitteln:

Arretierte Nockenwelle so drehen, bis 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, bis 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 Zahnriemen entspannen.

Achtung: Wenn die Nockenwelle bei abgenommenem Zahnriemen gedreht wird, darf kein Kolben auf OT stehen. Es können sonst schwerwiegende Schäden an Kolben oder Ventilen entstehen.

Soll die Nockenwelle gedreht werden, vorher alle Kolben gleichmäßig unter OT stellen.

Dazu oben an der Kurbelwellen-Riemenscheibe einen Kreidestrich anbringen (Voraussetzung: Kurbelwelle steht in OT-Stellung für Zylinder 1), dann Kurbelwellen-Riemenscheibe um ¼ Umdrehung (90°) nach links oder rechts drehen. Die Kreidemarkierung zeigt nun nach rechts oder nach links.

- Keilriemen lösen und abnehmen, siehe Seite 133.
- Keilriemenscheibe und untere Zahnriemenabdeckung ausbauen.

Einbau

- In der Getriebeöffnung prüfen, ob OT-Markierung am Schwungrad und Bezugsmarke übereinstimmen.
- Befestigungsschraube des Nockenwellenrades um ½ Umdrehung lösen. Nockenwellenrad durch Schlag mit Gummihammer vom Konus der Nockenwelle lösen.

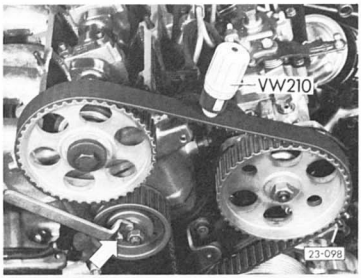
Achtung: Seit 2.84 wird ein vollverkapselter Zahnriemenschutz eingebaut. Bei diesen Fahrzeugen Nockenwellenrad durch 6 mm-Bohrung in der hinteren Abdeckung mit Dorn und Hammer vom Konus lösen.

- Zahnriemen entsprechend der Abbildung 13-607 auflegen und Absteckdorn für Einspritzpumpenrad entfernen.
- Zahnriemen spannen.

- Mutter für Spannrolle mit 45 Nm festziehen.
- Befestigungsschraube für Nockenwellenrad mit **45 Nm** 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 47.
- Keilriemenscheibe und untere Abdeckung anbauen, Keilriemen spannen, siehe Seite 133.
- Abdeckung für Getriebeöffnung einsetzen.
- Zylinderkopfdeckeldichtungen ersetzen, Zylinderkopfdeckel aufschrauben, siehe Seite 20.
- Zahnriemenschutz anbauen.

Zahnriemenspannung prüfen/einstellen

- Obere Zahnriemen-Abdeckung abnehmen.
- Auf Zahnriemen zwischen Nockenwellenrad und Einspritzpumpenrad mit Gummihammer einen Schlag ausführen.
- Am Prüfgerät VW 210 durch Drehen am Griff Feder entspannen.
- Prüfgerät zwischen Nockenwellenrad und Einspritzpumpenrad so einsetzen, daß der Zahnriemen zwischen den Kufen und dem Meßfühler des Prüfgerätes anliegt.
- Prüfgerät am Griff auf den Skalenwert 12 . . . 13 vorspannen. Seitlich am Meßfühler ragt eine Stahlzunge aus dem Prüfgerät, auf der ein weißer, waagerechter Strich angebracht ist. Dieser waagerechte Strich muß sich jetzt mit dem Rand des Prüfgerätes decken. Wenn nicht, Zahnriemenspannung einstellen.



Einstellen

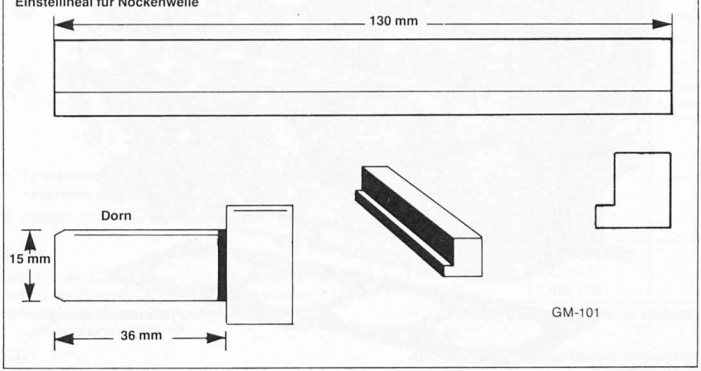
- Prüfgerät einsetzen.
- Prüfgerät durch Rechtsdrehen am Griff des Prüfgerätes auf Sollwert 12 . . . 13 vorspannen.
- Spannrolle verdrehen, bis der weiße waagerechte Strich auf der Stahlzunge mit dem Gehäuserand übereinstimmt.

Achtung: Hierzu wird ein Mutterndreher benötigt (z. B. MATRA-V 159 oder HAZET 2587).

- Mutter für Spannrolle mit 45 Nm festziehen.
- Kurbelwelle eine Umdrehung weiterdrehen und Messung wiederholen, gegebenenfalls Einstellung wiederholen.
- Obere Zahnriemenabdeckung einbauen.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen – Seite 47.

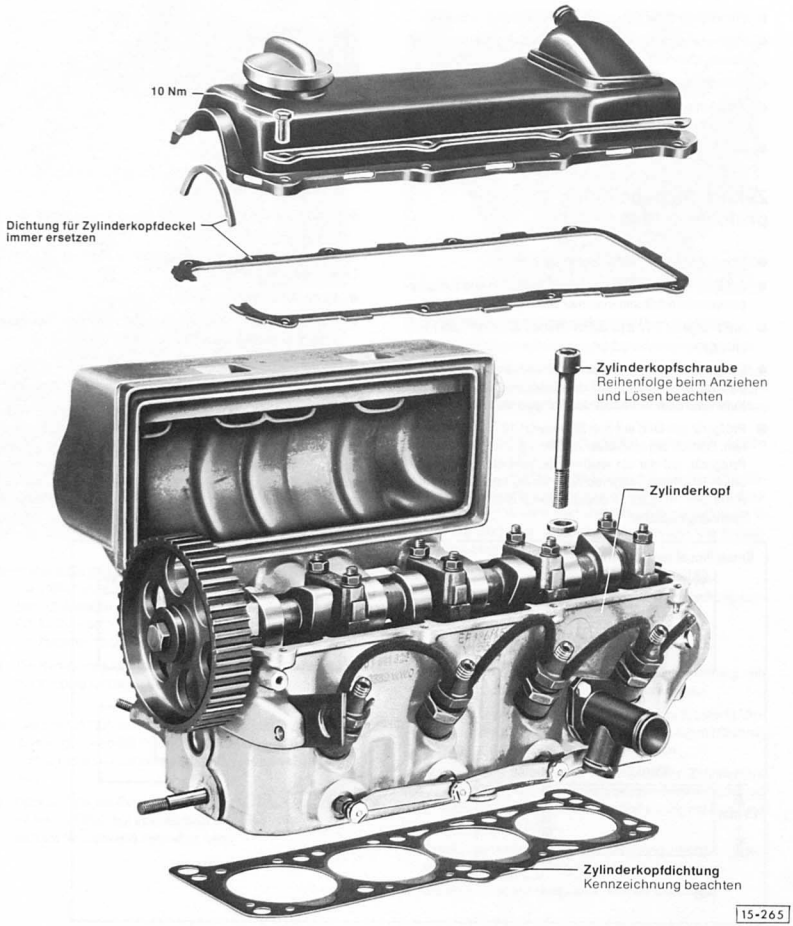
Achtung: Steht das Einstell- und Prüfwerkzeug nicht zur Verfügung (Ausland, Panne), kann die Zahnriemenspannung auch behelfsmäßig eingestellt werden. Und zwar ist der Zahnriemen so zu spannen, daß er sich mit Daumen und Zeigefinger kaum noch um 90° verdrehen läßt. Die Zahnriemenspannung muß dann jedoch umgehend mit dem Prüfgerät überprüft werden. Bis dahin sind hohe Motor-Drehzahlen zu vermeiden.

Einstellineal für Nockenwelle



Der Zylinderkopf

Seit Motor-Nr. CR 176351 wird der Zylinderkopf mit M 12 Innenvielzahn-Zylinderkopfschrauben befestigt. Bisher M 11 Innensechskant-Zylinderkopfschrauben. Zylinderblock, Zylinderkopf, Zylinderkopfdichtung, Zylinderkopfschrauben und Unterlegscheiben bisheriger und neuer Ausführung sind nicht austauschbar.



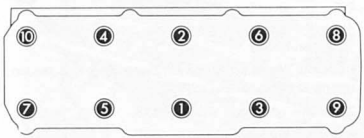
Zylinderkopf aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung ersetzen

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. Zum Anziehen der Zylinderkopfschrauben wird ein Drehmomentschlüssel benötigt.

Ausbau

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

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 38.
- Luftfiltereinsatz abnehmen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 135.
- Zahnriemen nur oben ausbauen, siehe Seite 18.
- Sämtliche Wasserschläuche am Zylinderkopf lösen und abziehen.
- Abgasrohr am Abgaskrümmer abschrauben, siehe Seite 52.
- Elektrische Leitungen vom Absteller, 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.
- Glühkerzen und Einspritzventile ausbauen, siehe Seite 46.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.



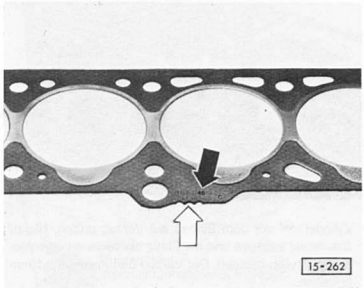
02-098

- **Zylinderkopfschrauben entgegengesetzt der Numerierung lösen, also bei 10 beginnen.**
- Zylinderkopf und Zylinderkopfdichtung abnehmen.

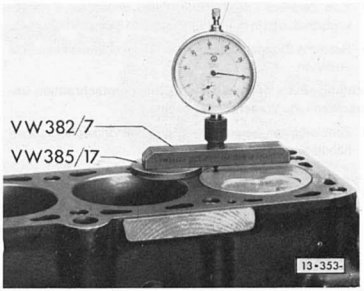
Einbau

Seit Motor-Nr. CR 176351 wird der Zylinderkopf mit M 12 Innenvielzahn-Zylinderkopfschrauben befestigt, bisher M 11 Innensechskant-Zylinderkopfschrauben.

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

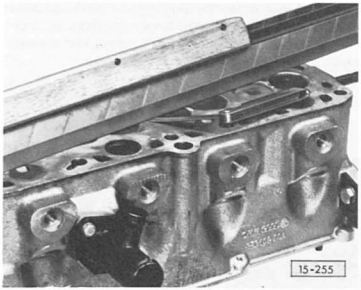


- Gegebenenfalls kann die Dicke der Zylinderkopfdichtung auch ermittelt werden. Kolbenstand im Oberen Totpunkt ermitteln.

Motor	Kolbenüberstand in mm	Kennzeichnung Kerben
1,6 l/54 PS bis 8. 85	0,67–0,82 0,83–0,92 0,93–1,02	1 2 3
1,6 l/70 PS bis 8. 85	0,67–0,80 0,81–0,90 0,91–1,02	1 2 3
alle Motoren seit 9. 85*)	0,66–0,86 0,87–0,90 0,91–1,02	1 2 3

*) in Verbindung mit hydraulischem Ventilspielausgleich, siehe Seite 28.

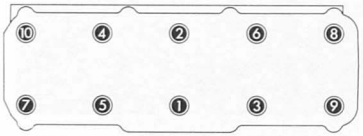
Achtung: Werden bei der Überstandsmessung der 4 Kolben unterschiedliche Werte gemessen, gilt für die Zuordnung der Dichtung das Größtmaß.



- 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 abgesägte Zylinderkopfschrauben in die Bohrungen 7 und 8 einschrauben.
- Restliche Zylinderkopfschrauben reindrehen und handfest anziehen.

Achtung: Beim Anziehen der Zylinderkopfschrauben unterschiedliche Vorschriften beachten.

- Zentrierbolzen herausdrehen und Zylinderkopfschrauben handfest anschrauben.



- **Innensechskantschrauben M 11** bei kaltem Motor der Reihenfolge nach von 1 – 10 mit **50 Nm** anziehen. Anschließend Schrauben mit **70 Nm** der Reihenfolge nach festziehen. Dann Schrauben in der Reihenfolge ihrer Numerierung mit **90 Nm** festziehen.

Achtung: Motor warm fahren (Öltemperatur über 50 °C bis Lüfter für Kühler einschaltet) und Schrauben mit starrem Schlüssel **ohne vorheriges Lösen** nochmals mit **90 Nm** anziehen (nachknicken). Reihenfolge beachten, siehe Abb. 02-098.

Achtung: Nach 1000 Kilometer Fahrt müssen die Innensechskantschrauben nachgezogen werden. Dazu werden die Schrauben einzeln um etwa 30° gelöst, um sie dann mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festzuziehen. Man beginnt also bei Schraube 1, löst sie um 30° und zieht sie mit dem richtigen Drehmoment (kalt oder warm mit **90 Nm**) fest. Anschließend Schraube 2 usw.

Achtung: M 12 Innenvielzahn-Zylinderkopfschrauben für Dieselmotor immer ersetzen.

- Innenvielzahn-Zylinderkopfschrauben M 12 in 3 Stufen anziehen (Motor kalt).
- Beim Anziehen zuerst Zylinderkopfschrauben der Reihe nach – von 1 – 10 mit Drehmomentschlüssel **mit 40 Nm** festziehen. In der **2. Stufe alle Schrauben von 1 – 10 mit 60 Nm** festziehen. In der **3. Stufe alle Schrauben von 1 – 10 mit starrem Schlüssel ½ Umdrehung (180°) ohne abzusetzen weiterdrehen** (2 x 90° weiterdrehen ist zulässig.)

Achtung: Motor warm fahren (Öltemperatur über 50 °C bis Lüfter für Kühler einschaltet) und Schrauben mit starrem Schlüssel **ohne vorheriges Lösen und ohne abzusetzen** ¼ Umdrehung (90°) weiterdrehen. Reihenfolge beachten, siehe Abb. 02-098.

- **Ca. 1000 km nach der Reparatur müssen die Innenvielzahn-Zylinderkopfschrauben nachgezogen werden.** Dazu Schrauben mit einem starren Schlüssel, **ohne vorheriges Lösen und ohne abzusetzen,** eine viertel Umdrehung (90°) weiterdrehen (Anzugsreihenfolge beachten, Motor kalt oder warm).

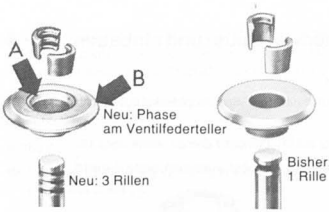
- Ventilspiel kontrollieren, ggf. einstellen.

Achtung: Beim Einbau eines Austausch-Zylinderkopfes mit montierter Nockenwelle ist das Einstellen des Ventilspiels nicht erforderlich.

- Neue Dichtung für Zylinderkopfdeckel verwenden. Deckel aufsetzen und Schrauben mit 10 Nm festziehen.
- Glühkerzen einbauen, siehe Seite 46.
- Einspritzventile einbauen, siehe Seite 46.
- Anschlüsse der Einspritzleitungen mit Benzin säubern. Überwurfmutter mit 25 Nm festziehen.
- Elektrische Leitungen an folgende Anschlüsse anklemmen: Absteller, Glühkerzen, Öldruckschalter und Kühlmittelgeber.
- Abgasrohr am Abgaskrümmer anschrauben, neue Dichtung verwenden.
- Sämtliche Wasserschläuche am Zylinderkopf aufschieben und mit Schellen sichern.
- Zahnriemen einbauen, siehe Seite 18.
- Keilriemen auflegen, siehe Seite 134.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 47.
- Luftfiltereinsatz anbauen.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 38.
- Ölstand im Motor kontrollieren. Falls die Zylinderkopfdichtung defekt war, Motoröl und Ölfilter wechseln.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Der Ventiltrieb

Seit Mai 81 werden Ventile mit 3 Rillen am Schaft eingebaut. Sie gewährleisten in Verbindung mit einer Änderung des Ventilschaftes, der Ventilkegel und Ventilfederteller, daß die Drehbewegung des Ventils schon bei niedriger Motordrehzahl erfolgt. Im Reparaturfall können 1-und 3-Rillen-Ventile gemischt eingebaut werden. Dabei ist jedoch darauf zu achten, daß die jeweiligen Ventile nur mit den vorgesehenen Ventilkegeln und Ventilfedertellern eingebaut werden.



15-478

Lagerdeckel
auf Mittenversatz der Bohrung achten. Vor Einbau der Nockenwelle Lagerdeckel aufsetzen und Einbaulage ermitteln

20 Nm
Muttern mit Drehmomentschlüssel anziehen.

Nockenwelle

Einstellscheibe
Ventilspiel enstellen

Tassenstößel
vor dem Einbau Axialspiel der Nockenwelle prüfen, Lauffläche ölen

45 Nm
Schraube mit Drehmomentschlüssel anziehen.

Ventilfederteller unten

Ventilfeder außen

Ventilfeder innen

Ventilschaftabdichtung
ersetzen

Ventilführung
Verschleiß prüfen

Dichtring
zum Ausbau Lagerdeckel ausbauen

Zylinderkopf
auf Verzug prüfen

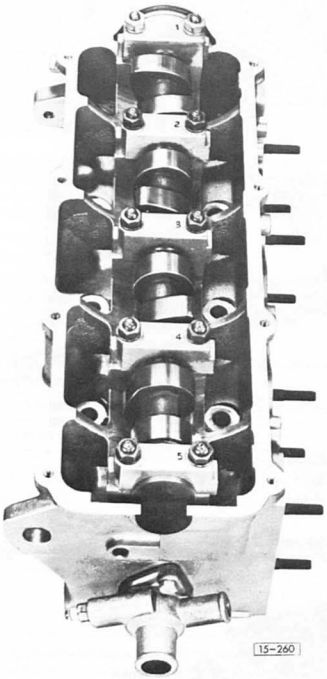
Brennkammereinsatz
Einbaulage wird durch Nut und Führungsnase bestimmt

Ventile

Nockenwelle aus- und einbauen

Ausbau

- Schutzhaube für Zylinderkopfdeckel ausbauen, siehe Seite 20.
- Motor auf OT Zylinder 1 drehen, siehe Seite 18.
- Zahnriemen nur oben ausbauen, siehe Seite 18.



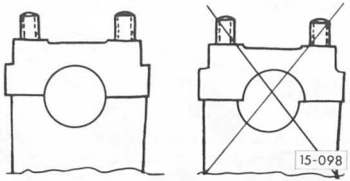
- Zuerst Lagerdeckel 5, 1 und 3 ausbauen. Lagerdeckel 2 und 4 über Kreuz lösen. **Achtung:** Vor dem Ausbau der Lagerdeckel Einbaulage der Lagerdeckel kennzeichnen.
- Nockenwelle herausnehmen.
- Das Nockenwellenrad sitzt auf der konisch zugespitzten Nockenwelle und kann nach dem Lösen der Schraube durch 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** 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** 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** festziehen.
- Zahnriemen einbauen, siehe Seite 18.
- Ventile bei kaltem Motor einstellen, siehe Seite 29.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 47.
- Schutzhaube montieren, siehe Seite 20.

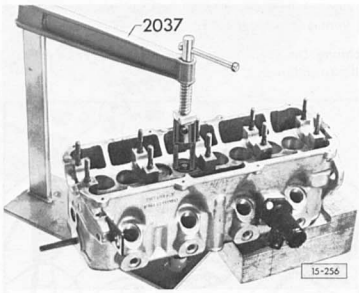
Ventil aus- und einbauen

Ausbau

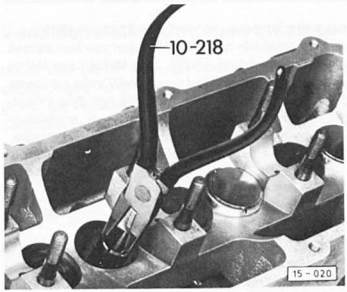
- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 21.
- Nockenwelle ausbauen, siehe Seite 24.

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. **Achtung:** Tassenstößel kennzeichnen, sie müssen an gleicher Stelle wieder eingebaut werden. Hydraulische Tassenstößel mit der Nockenwellenseite nach unten ablegen.



- Ventilfedern ausbauen. Hierzu benutzen die VW-Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 2037). Man kann den Ventilteller auch mit zwei Schraubenziehern niederdrükken, um dann die Ventilkeile herauszunehmen.



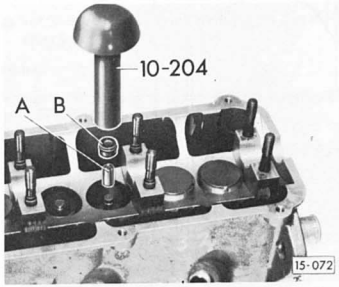
- Ventilschaftabdichtungen rausziehen.
- Zum Ausbau der Ventilschaftabdichtungen benutzen die Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 10–218). In jedem Fall sind die Ventilschaftabdichtungen zu erneuern.
- Ventil herausnehmen.

Einbau

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

Achtung: Hinweis für 1- bzw. 3-Rillenventile beachten, siehe Seite 23.

- Ventilteller unten einsetzen.
- Ventilschaft leicht einölen und Ventile einsetzen.



- Kunststoffhülse (A, VW-Werkzeug) 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 abnehmen.

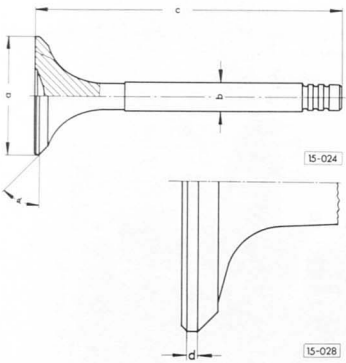
Achtung: Erfolgt die Montage ohne Verwendung der Kunststoffhülse, werden die Ventilschaftabdichtungen beschädigt, und der Motor verbraucht übermäßig viel Öl.

- Ventilfedern und Ventilteller oben aufsetzen.
- Ventilfedern niederdrücken und Ventilkegelstücke einsetzen.
- Beim Einbau der Tassenstößel auf Markierung achten. Die Tassenstößel müssen an gleicher Stelle eingebaut werden.
- Zylinderkopf mit Tassenstößel, Ventil-Einstellscheiben, Nockenwelle komplettieren, siehe Seite 24.
- 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.

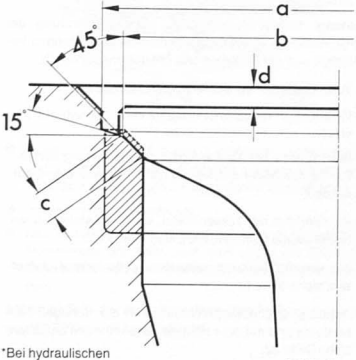
Ventilsitz nacharbeiten

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 (95,0 mm)*	104,6 mm ∅ (95,0 mm)*
d – 0,5 mm	–
α – 45°	45°



*Bei hydraulischen Tassenstößeln

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.

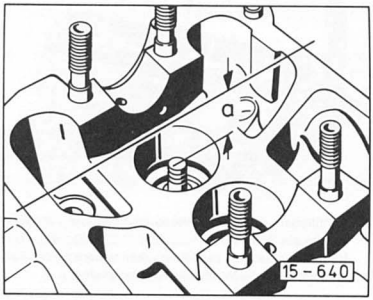
45° = Ventilsitzwinkel
15° = Korrekturwinkel

- 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.

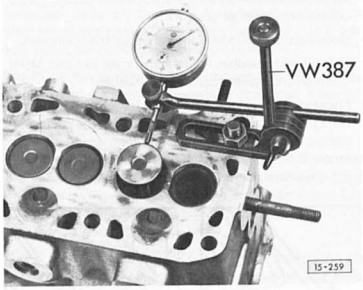


Achtung: Werden Ventil und Ventilsitz bei Motoren mit hydraulischen Tassenstößeln nachgearbeitet, darf das Mindestmaß –a– **nicht** unterschritten werden. Zum Messen des Maßes –a– Ventil einstecken und fest gegen den Ventilsitz drücken, dann Abstand zwischen Ventilschaftende und Zylinderkopf-Oberkante messen. Beim Einlaßventil muß –a– mindestens 35,8 mm, beim Auslaßventil mindestens 36,1 mm betragen, andernfalls Ventile, beziehungsweise Zylinderkopf ersetzen.

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 387).

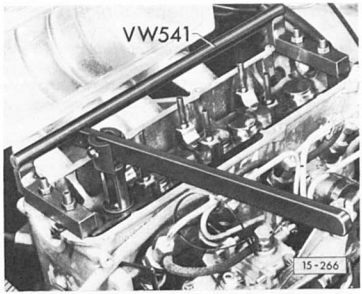
	Einlaß-ventilführung	Auslaß-ventilführung
Kippspiel max.	1,3 mm	1,3 mm

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

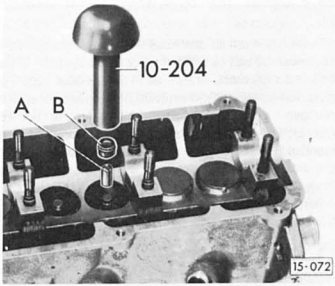
- Nockenwelle und Tassenstößel ausbauen, siehe Seite 24.
- Kolben des jeweiligen Zylinders in den Oberen Totpunkt bringen. Hierzu die Kurbelwelle mit einem Steckschlüssel an der Riemenscheibe verdrehen, bis das Nockenpaar des einzustellenden Zylinders gleichmäßig nach oben zeigt.



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

Einbau

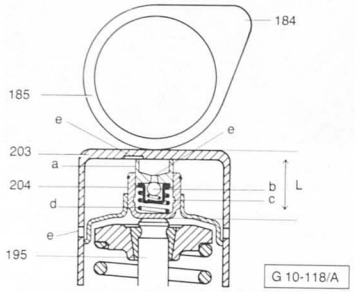
Ventilschaftabdichtung in jedem Fall mit Kunststoffhülse 10–204 einbauen.



- 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 24.

Hydraulische Tassenstößel prüfen

Seit 9. 85 werden alle Motoren ebenso wie bisher der 1,8-l/90-PS-Katalysator-Motor mit hydraulischen Tassenstößeln ausgerüstet. Dadurch ergibt sich eine Geräuschminderung im Ventiltrieb und außerdem muß das Ventilspiel im Rahmen der Wartung **nicht** mehr eingestellt werden.



Bei laufendem Motor wird der Tassenstößel –203– entlastet, wenn der Nocken –184– der Nockenwelle –185– nach oben zeigt.

Die Feder –d– drückt dann das Ausgleichelement –204– auseinander, so daß es unten am Ventilschaft –195– anliegt und oben der Druckbolzen –a– den Tassenstößel –203– gegen die Nockenwelle drückt. In dieser Stellung kann über kleine Bohrungen –e– Motoröl in oder aus dem Arbeitsraum –c– fließen. Sobald der Tassenstößel durch den Nocken der sich drehenden Nockenwelle wieder belastet wird, schließt sich das Kugelventil –b– und das eingeschlossene Öl wirkt, da es sich nicht verdichten läßt, wie ein fester Körper. Die Länge –L– wird also bei jeder Umdrehung der Nockenwelle den entsprechenden Größenänderungen der Bauteile im Ventiltrieb angepaßt.

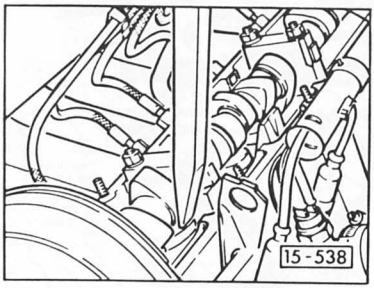
Äußerliche Kennzeichen der hydraulischen Tassenstößel sind eine umlaufende Ölnut und fehlende Einstellscheiben. Ein nachträglicher Einbau in bisherige Motoren ist aus Kostengründen nicht empfehlenswert. Reparaturen an den Hydrostößeln sind nicht möglich.

Prüfen

Die hydraulischen Ventilstößel sind zu prüfen, wenn Geräusche im Ventiltrieb auftreten, nachdem der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat.

Achtung: Geräusche im Ventiltrieb beim Anlassen des Motors sind normal. Während der Motor abgestellt ist, wird je nach Stellung des Nockens mehr oder weniger Öl aus dem einzelnen Ventilstößel herausgedrückt. Dies führt zu Geräuschen bis sich die Hydrostößel bei laufendem Motor wieder mit Motoröl gefüllt haben. Unter Umständen kann dieser Vorgang so lange dauern bis der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat. Um eine einwandfreie Funktion der Hydrostößel zu gewährleisten, befindet sich im Zylinderkopf eine Ölrücklaufsperre, welche verhindert, daß sich die Ölkanäle im Zylinderkopf bei abgestelltem Motor vollständig entleeren.

- Motor warmfahren, dann im Leerlauf drehen lassen, bis der Lüfter für Kühler einschaltet.
- Motordrehzahl 2 Minuten lang auf ca. 2500/min erhöhen.
- Falls die hydraulischen Stößel immer noch laut sind, Motor abstellen und Zylinderkopfdeckel ausbauen.
- Nockenwelle so weit drehen, bis die Nocken des zu prüfenden Zylinders nach oben stehen. Dazu Getriebe in Leerlaufstellung bringen, Handbremse anziehen und Kurbelwelle an der Befestigungsschraube der Riemenscheibe mit geeignetem Schlüssel im Uhrzeigersinn drehen.



- Tassenstößel mit Holz- oder Kunststoffkeil nach unten drücken. Falls dabei ein Leerweg zu spüren ist, bevor das Ventil bewegt wird, Tassenstößel austauschen.

Achtung: Nach dem Einbau eines neuen Hydrostößels darf der Motor ca. 30 Minuten nicht gestartet werden, sonst kann das Ventil auf dem Kolben aufsetzen.

Ventilspiel einstellen

Nicht bei hydraulischen Tassenstößeln

Das Ventilspiel muß bei handwarmem Motor (ca. +35° C Kühlmitteltemperatur) geprüft beziehungsweise eingestellt werden.

Sollwerte warm	**Einlaßventil:**	**0,20 – 0,30 mm**
	Auslaßventil:	**0,40 – 0,50 mm**

Nach Reparaturen am Zylinderkopf ist das Ventilspiel bei kaltem Motor einzustellen.

Sollwerte kalt	**Einlaßventile:**	**0,15 – 0,25 mm**
	Auslaßventile:	**0,35 – 0,45 mm**

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

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

Bei zu geringem Spiel verändern sich die Steuerzeiten, die Verdichtung ist schlecht, die Motorleistung nimmt ab, der Motorlauf ist unregelmäßig. In extremen Fällen können sich die Ventile verziehen oder die Ventile bzw. Ventilsitze verbrennen.

Bei zu großem Spiel stellen sich starke mechanische Geräusche ein, die Steuerzeiten verändern sich, der Motor gibt wegen mangelhafter Zylinderfüllung weniger Leistung ab, der Motorlauf ist unregelmäßig.

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.**

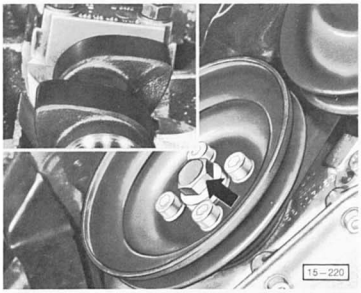
Einstellscheiben und ihre Ersatzteilnummern:

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

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

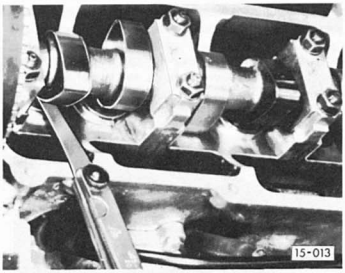
Einstellen

- 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.



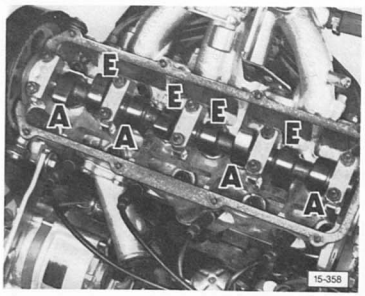
- Kurbelwelle an der Riemenscheibe – und somit Nokkenwelle – mit Steckschlüssel (bzw. bei eingelegtem 4. Gang durch Verschieben des Fahrzeugs) soweit drehen, bis das Nockenpaar des einzustellenden Zylinders gleichmäßig nach oben zeigt (dabei sind die Nocken schräg versetzt). Das Nockenpaar liegt dann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

Achtung: Nicht an der Befestigungsschraube für das Nockenwellenrad drehen, da sonst der Zahnriemen überbeansprucht wird.

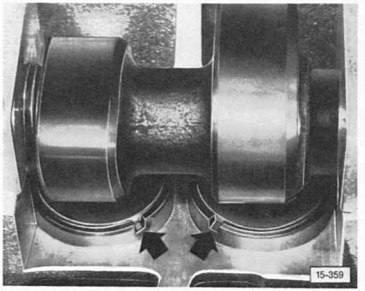


- Ventilspiel mit Fühlerblattlehre messen.

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

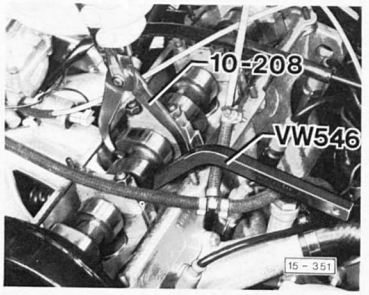


- Richtige Reihenfolge der Aus- und Einlaßventile beachten und vorhandenes Ventilspiel mittels Fühlerlehre messen und notieren.



- Vor Einsetzen des Niederhalters Tassenstößel so verdrehen, daß nach dem Niederdrücken die Zange in die Aussparungen eingreifen kann.

Achtung: Beim Einstellen des Ventilspiels darf der Kolben nicht im „OT" stehen. Kurbelwelle ca. ¼ Umdrehung weiterdrehen, damit die Ventile beim Niederdrücken der Tassenstößel nicht auf dem Kolben aufliegen.



- 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.

Achtung: Seit August 1982 ist der Niederhalter 2078 zu verwenden, da der Abstand zwischen Ein- und Auslaßventil vergrößert wurde.

- Erforderliche Einstellscheibe einlegen.

Achtung: Beschriftung muß nach unten zeigen.

- Niederhalter (VW 546 bzw. 2078) 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 dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment anzuziehen, siehe Seite 17.

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)	0,40 — 0,50 mm	0,20 — 0,30 mm
gemessene Werte	0,35 mm	0,35 mm
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.

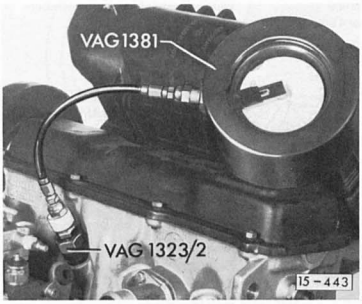
Vorhandene Einstellscheibe	4,05 mm	3,65 mm
Erforderliche Einstellscheibe (um Mittelwert zu erreichen)	3,95 mm	3,75 mm

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

Kompression prüfen

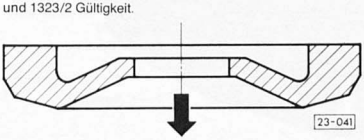
Die Kompressionsprüfung erlaubt Rückschlüsse über den Zustand des Motors. Und zwar läßt sich bei der Prüfung feststellen, ob die Ventile oder die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung bzw. verschlissen sind. Außerdem zeigen die Prüfwerte an, ob der Motor austauschreif ist beziehungsweise komplett überholt 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 und Wärmeschutzdichtung herausnehmen.



- 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 starten, bis kein Druckanstieg mehr erfolgt. Prüfwert des Zylinders festhalten, nacheinander sämtliche Zylinder prüfen.

Achtung: Der angegebene Kompressionsdruck hat nur für die Prüfung mit den Kompressionsdruckprüfern VW 1323 und 1323/2 Gültigkeit.



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

Starthilfe

Bei der Starthilfe mit einem Starthilfekabel sind einige Punkte zu beachten:

- Der Leitungsquerschnitt der Starthilfekabel soll mindestens 25 mm^2 betragen.
- Eine entladene Batterie kann bereits bei −10 °C gefrieren. Vor Anschluß der Starthilfekabel muß eine gefrorene Batterie unbedingt aufgetaut werden.
- Die entladene Batterie muß ordnungsgemäß am Bordnetz angeklemmt sein.
- Alle Stromverbraucher ausschalten.
- Motor des stromgebenden Fahrzeuges im Leerlauf laufen lassen.
- Starthilfekabel in folgender Reihenfolge anschließen: 1. Rotes Kabel an den Pluspol der entladenen Batterie anklemmen. 2. Das andere Ende des roten Kabels an den Pluspol der stromgebenden Batterie anklemmen. 3. Schwarzes Kabel an den Minuspol der stromgebenden Batterie anklemmen. 4. Das andere Ende des schwarzen Kabels an eine gute Massestelle, zum Beispiel den Motorblock des Empfängerfahrzeuges anschließen. Dadurch werden Masseverluste vermieden. Unter ungünstigen Umständen könnte beim Anschließen des Kabels an den Minuspol der leeren Batterie, durch Funkenbildung und Knallgasentwicklung, die Batterie explodieren.

Achtung: Die Klemmen der Starthilfekabel dürfen bei angeschlossenen Kabeln nicht in Kontakt miteinander kommen, beziehungsweise die Plusklemmen dürfen keine Massestellen (Karosserie oder Rahmen) berühren.

- Motor des Empfängerfahrzeuges (leere Batterie) starten und laufen lassen. Beim Starten Anlasser nicht länger als 15 Sekunden ununterbrochen betätigen, da sich durch die hohe Stromaufnahme Polzangen und Kabel erwärmen. Deshalb zwischendurch eine „Abkühlpause" von mindestens 1 Minute einlegen.
- Während des Starthilfevorganges offene Flammen in der Nähe der Batterie vermeiden, weil aus der Batterie brennbare Gase austreten können.
- **Nach der Starthilfe** Kabel in **umgekehrter** Reihenfolge abklemmen.

Achtung: Werden die vorgeschriebenen Anschlußhinweise nicht genau eingehalten, besteht die Gefahr der Verätzung durch austretende Batteriesäure. Außerdem können Verletzungen oder Schäden durch eine Batterieexplosion entstehen. Zudem können Defekte an den elektrischen Anlagen beider Fahrzeuge auftreten.

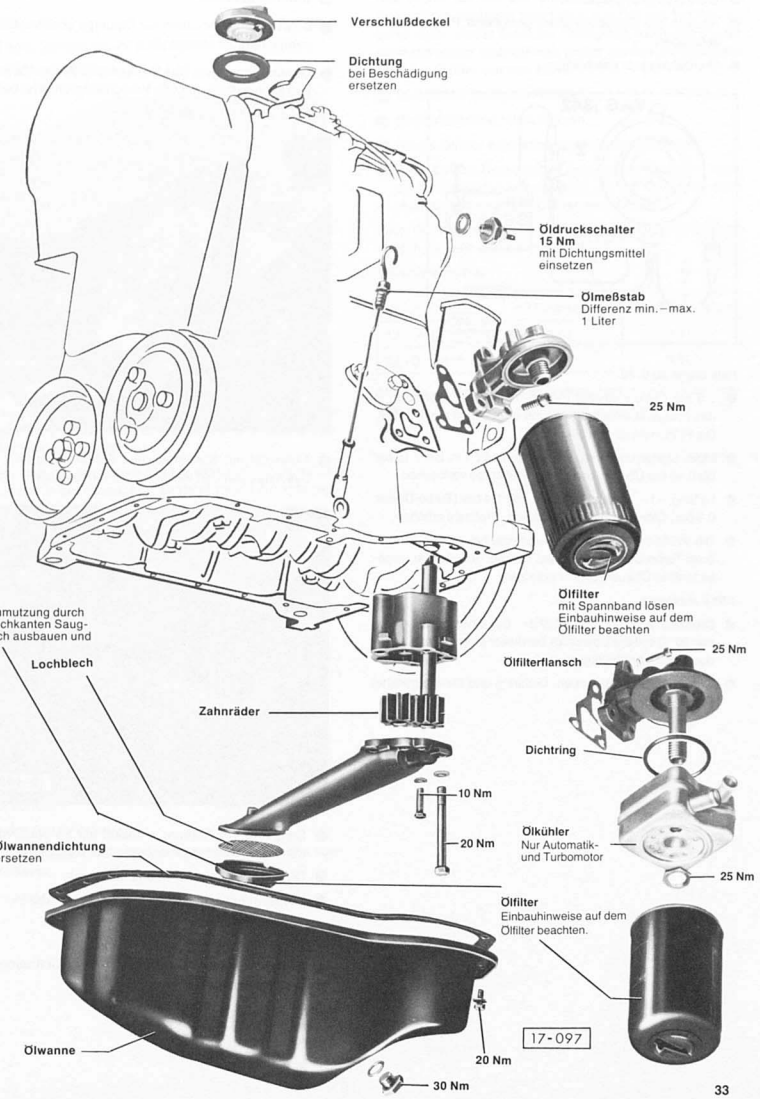
Störungstabelle Motor

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

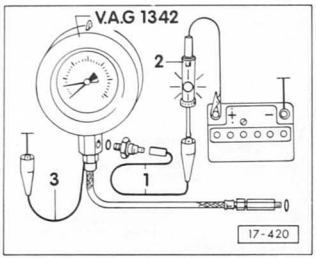
Defekt	Voraussetzung	Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten	Anlassen des kalten Motors	Kaltstarthilfe ganz herausziehen. Zündung einschalten, bis die Kontrollampe erlischt Sofort nach Verlöschen der Kontrollampe Motor anlassen Nach dem Anspringen des Motors den Zugknopf der Kaltstarthilfe nach ca. 1 Minute 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, Leitungen und Relaisplatte nach Stromlaufplan prüfen, gegebenenfalls Absteller ersetzen
Vorglühanlage glüht nicht vor	Stromzufuhr überprüfen: Prüflampe zwischen Glühkerze für Zylinder 4 und Masse klemmen „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
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
Motor hat mechanische Fehler		Ventilspiel überprüfen Kompressionsdruck prüfen
Streifensicherung für Glühkerzen defekt	Motor springt nicht an	Streifensicherung (50 A) im Motorraum an der Spritzwand erneuern

Motor-Schmierung



Öldruck/Öldruckschalter überprüfen

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



Fahrzeuge ab 9. 86

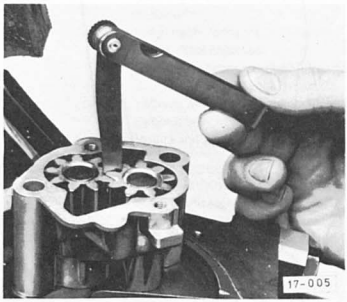
- 0,3 bar Öldruckschalter (braune Isolierung) ausbauen, in das Prüfgerät einschrauben und wie gezeigt anschließen. Die Prüflampe muß aufleuchten.
- Motor starten und Drehzahl langsam erhöhen. Bei 0,15 bar bis 0,45 bar Überdruck muß die Prüflampe verlöschen.
- Leitung –1– abziehen und auf den 1,4 bar (Turbo-Diesel: 0,9 bar) Öldruckschalter aufstecken, Drehzahl erhöhen.
- Die Prüflampe muß beim Saugdiesel bei 1,2 bis 1,6 bar, beim Turbo-Diesel bei 0,75 bis 1,05 bar aufleuchten, gegebenenfalls Öldruckschalter ersetzen.

Alle Fahrzeuge

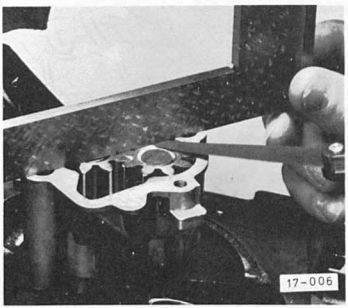
- Drehzahl auf 2000/min erhöhen. Bei einer Öltemperatur von 80° C soll der Überdruck bei dieser Motordrehzahl mindestens 2,0 bar betragen.
- Öldruckschalter mit neuem Dichtring und Dichtungsmittel D 3 einsetzen.

Ölpumpe aus- und einbauen

- Ölwanne ausbauen.
- Befestigungsschrauben für Ölpumpe abschrauben, Ölpumpe herausnehmen.
- Ölpumpe zerlegen. Das Flankenspiel (siehe Abbildung) beträgt neu 0,05 mm, die Verschleißgrenze ist bei 0,20 mm erreicht.



- 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 17-085 festziehen, siehe Seite 33.
- Ölwanne einbauen.
- Ölablaßschraube: Dichtring erneuern, Schraube mit 30 Nm festziehen.

Ölwanne aus- und einbauen Ölwannendichtung ersetzen

Ausbau

- Öl ablaufen lassen und auffangen.
- Fahrzeug aufbocken.

- Geeignete Abfangvorrichtung für Motor einhängen. Gegebenenfalls Rohr auf 2 Böcken lagern und Motor mit geeignetem Seil vorspannen.
- Befestigungsschrauben für Aggregateträger vorn links und rechts ausbauen. Aggregateträger mit Werkstattwagenheber absenken.
- Abdeckblech abschrauben.
- Ölwanne abschrauben.

Einbau

- Anlagefläche für Dichtung am Motorblock und an der Ölwanne säubern.
- Ölwannendichtung ohne Dichtungsmittel auflegen, sauber ausrichten und Ölwannen-Schrauben mit 20 Nm gleichmäßig festziehen.
- Abdeckblech anschrauben.
- Schrauben für Aggregateträger mit **70 Nm** festziehen.
- Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einschrauben (30 Nm).
- Öl auffüllen.
- Fahrzeug abbocken.
- Nach Probefahrt Ölwannendichtung auf Leckagen kontrollieren.

Ölfilterwechsel

Alle 15 000 km soll das Ölfilter gewechselt werden. Die Werkstätten benutzen zum Lösen des Ölfilters ein Spannband. Steht dieses nicht zur Verfügung, kann das Ölfilter auch mit einem Lederriemen gelöst werden. Festgezogen wird das Ölfilter nur von Hand.

- Dichtfläche am Motor reinigen.
- Gummidichtring leicht einölen.
- Neues Ölfilter eindrehen und handfest anziehen.
- Beim Einbau Hinweise auf dem Ölfilter beachten, nach einer Probefahrt kontrollieren, ob am Ölfilter Öl ausläuft. Gegebenenfalls Ölfilter nachziehen.

Beim Ölfilterwechsel sollte auch immer das Motoröl erneuert werden, Spezifikation siehe Seite 160.

Ölwechselmenge

Motor	mit Filterwechsel	ohne Filterwechsel
1,6 l Diesel bis 2.88	3,5 l	3,0 l
1,6 l Diesel ab 3.88	4,0 l	3,5 l

Motoren mit der neuen Ölfüllmenge sind mit einem entsprechenden Aufkleber auf dem Zylinderkopfdeckel gekennzeichnet.

Die dynamische Öldruckkontrolle

Seit August 1986 ist der PASSAT/SANTANA mit einer dynamischen Öldruckkontrolle ausgerüstet. Das heißt, die Öldruckkontrolle erfolgt in Abhängigkeit von der Motordrehzahl.
Liegt die Motordrehzahl unter 2000/min und sinkt gleichzeitig der Öldruck unter 0,3 bar, so blinkt die Warnleuchte für Öldruck am Armaturenbrett. Bei einer Motordrehzahl über 2000/min muß der Öldruck mindestes 1,4 (Turbo-Diesel: 0,9) bar betragen, sonst blinkt wiederum die Warnleuchte auf und der Summer ertönt.
Blinkt während der Fahrt die Öl-Warnleuchte und der Summer ertönt, so kann dies folgende Ursachen haben:

1. Ölstand zu niedrig
2. Störung in der Elektrik von Schalter und Warnleuchte
3. Ölpumpe fördert nicht
4. Lager der Kurbelwelle defekt

Zunächst also sofort den Motor abstellen und den Ölstand und Öldruckschalter kontrollieren, ggf. Öl nachfüllen. Anschließend Motor starten und im Leerlauf drehen lassen, die Warnleuchte darf nun nicht mehr blinken; Drehzahl auf über 2000/min erhöhen, Leuchte darf nicht blinken und der Summer darf nicht ertönen. Ist dies der Fall, kann die Fahrt fortgesetzt werden.
Waren der Ölstand und die Öldruckschalter jedoch in Ordnung, keinesfalls weiterfahren, sondern Fahrzeug abschleppen lassen. In der Werkstatt besteht die Möglichkeit, den Öldruckschalter und das elektrische Leitungsnetz für die Warneinrichtung überprüfen zu lassen, ggf. zum Vergleich Neuteil einbauen.

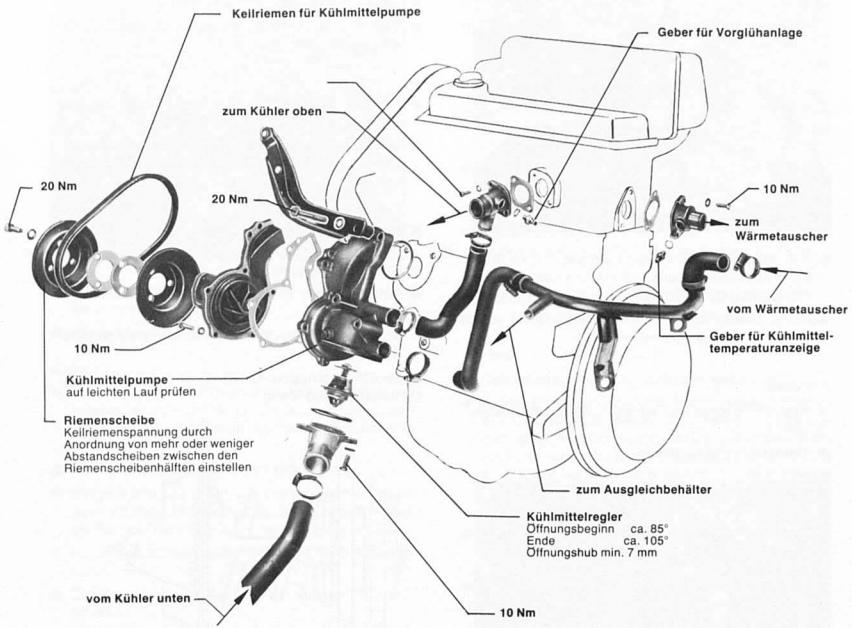
Störungstabelle Ölkreislauf

Störung	Ursache	Abhilfe
Kontrolleuchte blinkt nicht nach Einschalten der Zündung	● Öldruckschalter 0,3 bar (braune Isolierung) defekt	Zündung einschalten, Leitung vom Öldruckschalter abziehen und gegen Masse halten. Wenn Leuchtdiode blinkt, Schalter ersetzen.
	● Leuchtdiode defekt	Leuchtdiode mit Voltmeter prüfen
	● Strom zum Schalter unterbrochen, Kontakte korrodiert	Anschlüsse prüfen
	● Steuergerät defekt	Steuergerät ersetzen. Das Steuergerät sitzt hinter der Abdeckung für den Geschwindigkeitsmesser im Schalttafeleinsatz
Kontrollicht verlischt nicht nach Anspringen des Motors	● Öl sehr warm	Unbedenklich, wenn Kontrollicht beim Gasgeben verlischt, andernfalls Schalter auswechseln
	● Öldruckschalter schadhaft	Schalter auswechseln
	● Öldruck zu gering	Druck nach Vorschrift prüfen
Kontrolleuchte blinkt während der Fahrt, Summer ertönt	● Öldruck zu gering	Druck nach Vorschrift prüfen
	● Öldruckschalter 0,3 bar defekt	Elektrische Leitung für Schalter überprüfen, siehe oben.
	● Öldruckschalter 1,4/0,9 bar (Saug-/Turbo-Diesel, schwarze bzw. graue Isolierung) defekt	Motor starten, Drehzahl auf über 2000/min erhöhen, Leitung vom Öldruckschalter abziehen (**nicht** gegen Masse halten). Wenn nun die Leuchtdiode blinkt und der Summer ertönt, Schalter ersetzen.
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.

Achtung: Bei Arbeiten im Motorraum daran denken, daß bei warmem Motor der Lüfter für das Kühlmittel anlaufen kann. Verletzungsgefahr!



19-223

Kühler-Frostschutzmittel

Achtung: Die Kühlanlage wird vom VW-Werk ganzjährig mit einer Mischung aus Wasser und VW-Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel G 11 gefüllt. G 11 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 11:

Frostschutz bis	Wasserkühler mit integriertem Ausgleichbehälter	
	G 11	Wasser
−25 °C	3,0 l	4,0 l
−35 °C*	3,5 l	3,5 l

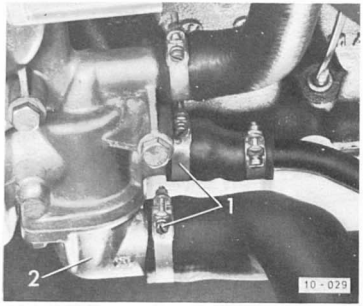
* Für Länder mit kaltem Klima als Mehrausstattung 642 lieferbar.

Achtung: Bei einem Anteil von mehr als 60 % Kühlmittelzusatz nimmt der Frostschutz wieder ab.

Kühlmittel ablassen/auffüllen

Ablassen

- Heizregulierung voll öffnen, auf „warm" stellen.
- Verschluß für Ausgleichbehälter öffnen.

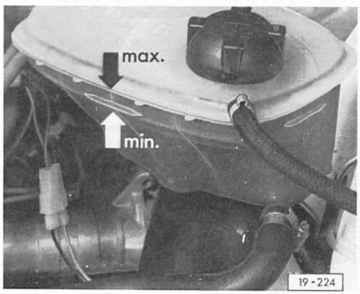


- Kühlmittelschlauch am Kühlmittelregler – 1 – und unteren Kühlmittelschlauch – 2 – lösen und Kühlmittel ablassen.

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

Auffüllen

- Kühlmittelschläuche aufschieben und Schellen festziehen.
- Heizregulierung voll öffnen.



- Kühlmittel bis zur Min-Markierung am Ausgleichbehälter (Kaltwasserstandsmarke) auffüllen.
- Ausgleichbehälter verschließen.
- Motor kurz laufen lassen, bis der Lüfter anläuft, damit sich Kühlkreislauf entlüftet.
- Kühlmittelstand prüfen und gegebenenfalls bis zur Markierung ergänzen.
- Bei betriebswarmem Motor muß der Kühlmittelstand etwas über der Max.-Marke, bei kaltem Motor zwischen den Min.- und Max.-Marken liegen.

Kühlmittelregler aus- und einbauen

Ausbau

- Kühlwasser ablassen und auffangen.
- Deckel unten von Kühlmittelpumpe abschrauben und Kühlmittelregler herausnehmen.

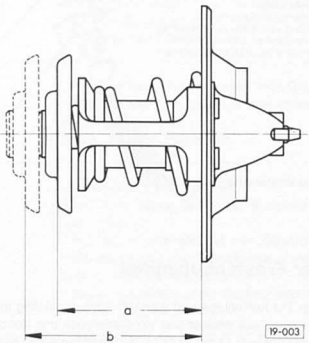
Einbau

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

Kühlmittelregler prüfen

- Kühlmittel ablassen.
- Kühlmittelregler ausbauen, Regler im Wasserbad erwärmen.
- Wassertemperatur mit einem Thermometer kontrollieren.

Regler-Öffnungsbeginn: ca. 85° C, Ende bei ca. 105° C. Öffnungshub mind. 7 mm.

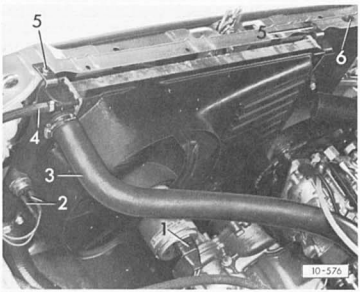


- Vor Erhitzen des Reglers Maß „a" messen.
- Nach Erhitzen des Reglers auf ca. 100° C muß Maß „b" gegenüber Maß „a" um mindestens 7 mm größer sein.

Kühler aus- und einbauen

Ausbau

- Kühlflüssigkeit ablassen und auffangen.
- Stecker vom Elektrolüfter – 1 – und vom Temperaturfühler – 2 – am Kühler abziehen.
- Kühlwasserschläuche vom Kühler abnehmen.



- Kühlerbefestigungsschrauben – 5 – und Klips – 6 –, wo vorhanden, entfernen.
- Kühler komplett mit Lüfter herausnehmen.

Einbau

- Beim Einsetzen des Kühlers darauf achten, daß an den unteren Zapfen am Kühler je eine Gummischeibe unterliegt. Die Zapfen müssen in die entsprechende Bohrung einrasten.
- Kühler mit Schrauben und Klips befestigen.
- Einige Kühler haben nur seitliche Pappabdeckungen. Beim Einsetzen des Kühlers ist darauf zu achten, daß die Pappe in die entsprechenden Klammern einrastet.
- Kühlmittelschläuche aufschieben und mit Schellen sichern.
- Stecker für Elektrolüfter und Temperaturfühler aufschieben.
- Kühlflüssigkeit auffüllen.
- Nach Probefahrt überprüfen, ob Kühlwasser an den Anschlüssen austritt, eventuell Schellen nachziehen.

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Ausbau

- Generator ausbauen, siehe Seite 132.
- Halter für Generator ausbauen.
- Kühlmittel ablassen und auffangen.
- Kühlmittelschläuche 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.
- Pumpe mit neuem Dichtring am Motorblock ansetzen.
- 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 133.
- Kühlmittel auffüllen.
- Nach Probefahrt sämtliche Schlauchanschlüsse überprüfen, gegebenenfalls Schlauchschellen nachziehen.

Keilriemen für Kühlmittelpumpe aus- und einbauen/spannen

Ausbau

- Keilriemen für Generator ausbauen, siehe Seite 134.
- An der Riemenscheibe für Kühlmittelpumpe 3 Schrauben herausdrehen, Riemenscheibenhälfte und Keilriemen abnehmen. Der Ausbau der Schrauben geht leichter, wenn vorher der Kühler ausgebaut wird. Damit sich beim Lösen der Inbusschrauben die Keilriemenscheibe nicht mitdreht, zwischen 2 Schrauben Schraubendreher klemmen und festhalten.
- Abstandscheiben zwischen den Riemenscheibenhälften zählen und merken.

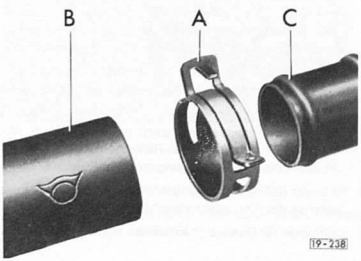
Einbau

- Keilriemen auflegen.
- Abstandscheiben, gleiche Anzahl wie vorher, zwischen die Riemenscheibenhälften legen, vordere Riemenscheibenhälften anschrauben. Beim Anschrauben darauf achten, daß der Keilriemen nicht eingeklemmt wird.
- Keilriemenspannung durch Daumendruck prüfen. Die Durchdrückung soll in der Mitte des Keilriemens 5 bis 10 mm betragen.
- Falls der Keilriemen stärker gespannt werden muß, Abstandscheiben zwischen der Riemenscheibe entfernen und vorn unter die Befestigungsschrauben legen.
- Falls der Keilriemen zu stramm sitzt, Abstandscheiben zwischen die Riemenscheibenhälften legen.
- Keilriemen für Generator einbauen, siehe Seite 134.

Störungstabelle Kühlmitteltemperatur

Störung: Die Kühlmitteltemperatur-Anzeige steht im roten Bereich, bzw. die rote Warnleuchte blinkt bei heißem Motor

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlmittel im Kreislauf	■ Kühler muß randvoll sein ■ Ausgleichbehälter muß bis zur Markierung gefüllt sein
Elektrolüfter läuft nicht an	■ Sicherung Nr. 1 überprüfen ■ Unterbrechung in der rot/schwarzen Leitung vom Thermoschalter F 18 zum Plus-Anschluß des Lüfters für Kühlmittel ■ Unterbrechung in der roten Leitung zwischen Thermoschalter F 18 und Kontakt C 7 an der Relaisplatte ■ Leitung von Elektrolüfter zur Fahrzeugmasse unterbrochen ■ Relaisplatte mit Sicherungshalter hat Unterbrechung ■ Elektrolüfter überprüfen
Kühlmittelregler öffnet nicht	■ Prüfen, ob Kühler am seitlichen Wasserkasten warm wird. Wenn nicht, Kühlmittelregler ersetzen
Thermoschalter (Temperaturfühler) für Elektrolüfter defekt	■ Stecker vom Thermoschalter abziehen, die Klemmen der beiden Leitungen mit kurzer Prüfleitung verbinden. Wenn der Elektrolüfter jetzt anläuft, Thermoschalter ersetzen, vorausgesetzt Kühlmittelregler, Kühler und Kühlsystem-Verschlußdeckel sind in Ordnung.
Kühlmittelpumpe defekt	■ Kühlmittelpumpe ausbauen und überprüfen
Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger defekt	■ Geber überprüfen lassen
Spannungskonstanter defekt	■ Konstanter überprüfen lassen
Kühlmitteltemperaturanzeige defekt	■ Anzeigegerät überprüfen lassen



Hinweis: Seit Oktober 1981 werden einige Schlauchverbindungsstellen mit Federbandschellen – A – gesichert. Die Oberfläche des Kühlmittelschlauches – B – ist im Anschlußbereich glatt (bisher leicht wellig). Der Anschlußstutzen – C – wurde verlängert, der Wulst erhöht. Die Montage der Federbandschelle erfolgt mit einer Universalzange oder Schlauchklemmenzange 798-5 (Fa. HAZET). Dabei ist darauf zu achten, daß die Schellenenden die gleiche Lage einnehmen wie vor dem Ausbau.

Achtung: Federbandschellen dürfen nur mit den entsprechenden Schläuchen und Stutzen eingebaut werden. Neue und bisherige Ausführungen sind nicht miteinander austauschbar.

Die Kraftstoffanlage

Zur Kraftstoffanlage gehören der Kraftstoffbehälter, die Kraftstoffleitungen, die Einspritzpumpe mit den Einspritzventilen und der Kraftstoffilter. 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 diese während des Anlassens automatisch entlüftet.

Achtung: Wenn sich die Kraftstoffanlage nicht automatisch entlüftet, beziehungsweise keine Handpumpe vorhanden ist, dann ist folgendermaßen vorzugehen:

- Einspritzpumpe mit Dieselkraftstoff anfüllen.
- Kraftstoff-Filter mit Diesel anfüllen.
- Fahrzeug anschleppen.

Durch diese Maßnahme ist eine schnelle Entlüftung sichergestellt.

Achtung: Um bei Startschwierigkeiten zu prüfen, ob Kraftstoff zu den Einspritzventilen gefördert wird, an zwei Einspritzventilen die Überwurfmuttern lösen und den Motor ohne vorzuglühen starten bis Kraftstoff an den Überwurfmuttern austritt. Überwurfmuttern festziehen und Motor vorschriftsmäßig starten.

Auf dem Markt ist ein neuer Dieselkraftstoff, das Super Diesel. Durch Zusätze hat dieser Kraftstoff folgende Vorteile: Weniger Ruß, weniger Schaumbildung im Tank beim Tanken, geringe Motorverschmutzung durch Verkokung und Korrosion, verbesserte Zündwilligkeit, dadurch ruhigerer Lauf, weniger Verbrauch. Alle PASSAT-Diesel-Modelle dürfen mit diesem Kraftstoff betankt werden. Allerdings ist das Super-Diesel in der Regel teurer.

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

Fahren im Winter

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 Starten 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).

Achtung: Zum Beimischen nur Normalbenzin, kein Superbenzin verwenden.

- Wegen der leichten Entflammbarkeit von Ottokraftstoff sollte aus Sicherheitsgründen das Beimischen nur im Fahrzeugtank erfolgen. Dabei möglichst zuerst Normalbenzin und dann Dieselkraftstoff einfüllen.

Achtung: Durch das Beimischen von Ottokraftstoff verringert sich die Motorleistung.

- Bleibt der Motor bei großer Kälte aufgrund versulzten Dieselkraftstoffs stehen, ist es mitunter sehr schwierig, den Motor wieder zum Laufen zu bringen. Dabei bieten sich folgende Möglichkeiten an:
- Kraftstoffilter ausbauen und im Wasserbad erwärmen, bis der Dieselkraftstoff wieder flüssig wird.
- Kraftstoffilter ausbauen und durch neuen Filter ersetzen.
- Fahrzeug in Garage schieben oder abschleppen und Garage heizen.
- Einspritzanlage mit heißem Wasser abspritzen.
- Von der Firma Bosch gibt es einen Dieselheizer zum nachträglichen Einbau. Die elektrische Heizung wird zwischen Filterdeckel und Filtergehäuse montiert.

Achtung: Auf keinen Fall dürfen die Einspritzanlage oder der Tank mit einer Lötlampe oder einem vergleichbaren Gerät erhitzt werden. Explosionsgefahr!

Außentemperatur in °C	Mischanteile in Volumen %			
	Sommer-Dieselkraftstoff	Normalbenzin	Winter-Dieselkraftstoff	Normalbenzin
0 bis −5	85	15	100	–
−5 bis −15	70	30	100	–
−15 bis −25	–	–	70	30

Kraftstoffeinspritzung instandsetzen

Bei Arbeiten an der Einspritzanlage sind die folgenden Regeln zur Sauberkeit sorgfältig zu beachten:

1 – Verbindungsstellen und deren Umgebung **vor dem Lösen** gründlich reinigen.
2 – Ausgebaute Teile auf einer **sauberen** Unterlage ablegen und abdecken. Folien oder Papier verwenden. Keine fasernden Lappen benutzen!
3 – Geöffnete Bauteile sorgfältig abdecken bzw. verschließen, wenn die Reparatur nicht umgehend ausgeführt wird.
4 – Nur **saubere** Teile einbauen.
- Ersatzteile erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.
- Keine Teile verwenden, die unverpackt (z. B. in Werkzeugkästen usw.) aufgehoben wurden.

5 – Bei geöffneter Anlage:
- Möglichst nicht mit Druckluft arbeiten.
- Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen.

Außerdem ist darauf zu achten, daß kein Dieselkraftstoff auf die Kühlmittelschläuche läuft. Gegebenenfalls müssen die Schläuche sofort wieder gereinigt werden. Angegriffene Schläuche sind zu ersetzen.

Kraftstoffilter entwässern/ersetzen

Für einen störungsfreien Betrieb ist das Kraftstoffilter alle 15 000 km zu entwässern und alle 30 000 km zu erneuern.

Entwässern

- Ca. 100 cm^3 Flüssigkeit an der Entwässerungsschraube – Pfeil B – ablaufen lassen.

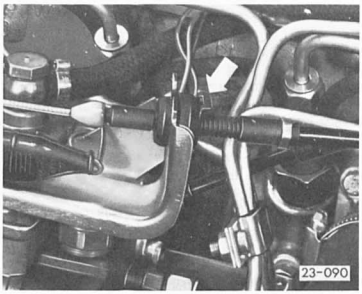
Achtung: Sollte bei Ausführungen ohne Entlüfterschraube – A – keine Flüssigkeit ablaufen, so ist die Befestigungsschraube einer Kraftstoffleitung am Filterflansch zu lösen.

- Entwässerungsschraube und ggf. Befestigungsschraube für Kraftstoffleitung festziehen.
- Motor starten, die Anlage entlüftet sich selbsttätig.

Filterwechsel

- 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

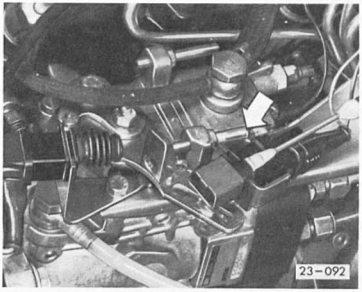


- Am Gaspedal Vollgas geben. Dann bei Vollgasstellung Gaszug durch Umstecken der Sicherung an der Steckraste – Pfeil – so einstellen, daß der Einspritzpumpenhebel spannungsfrei am Anschlag liegt.

Höchstdrehzahl prüfen und einstellen

Da Dieselmotoren keine Zündanlage besitzen, wird ein spezieller Drehzahlmesser (VDO) benötigt. Dieser kann an Klemme W des Generators angeschlossen werden.

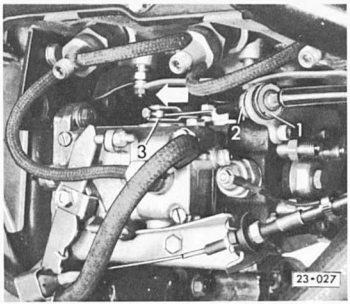
- Motor auf Betriebstemperatur bringen (50°–70° C Öltemperatur)
- Drehzahlmesser anschließen.
- Zug des Kaltstartbeschleunigers darf nicht gezogen sein.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Licht) müssen ausgeschaltet sein.



- Kontermutter an der Einstellschraube lösen.
- Motor starten und Vollgas geben. Drehzahl mit der Einstellschraube (Pfeil) auf 5350±50/min., Turbo Diesel auf 5100±50/min. einstellen.
- Einstellschraube kontern.

Kaltstartzug einstellen

Alle PASSAT/SANTANA Dieselmotoren sind 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:

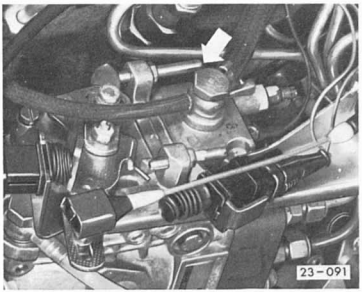


- Unterlegscheibe – 1 – auf den Betätigungszug schieben. Betätigungszug durch Gummibuchse im Gegenlager an der Einspritzpumpe stecken. Gleichzeitig Zugdraht durch den Lagerbolzen – 3 – führen.
- Sicherungsscheibe – 2 – aufstecken.
- Betätigungshebel in O-Stellung (Pfeilrichtung) bringen.
- Zugdraht straffziehen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

Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

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

- Drehzahlmesser anschließen.
- Zug für Kaltstartbeschleuniger darf nicht gezogen sein.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen (50°–70° C Öltemperatur).
- Elektrische Verbraucher (Scheinwerfer, Radio) ausschalten.



- Drehzahl mit der Leerlauf-Einstellschraube auf den vorgeschriebenen Wert einregulieren.

Motor	Drehzahl 1/min
CR, JK, CY mit Schaltgetriebe	950 ± 30
CR, JK, CY mit automatischem Getriebe	930 ± 30
RA (80 PS Turbo-Diesel)	900 ± 30

Achtung: Die Einstellung der Leerlaufdrehzahl muß exakt vorgenommen werden.

- Einstellschraube kontern und mit Lack versiegeln.

Luftfiltereinsatz reinigen/wechseln

Der Papierfiltereinsatz im Luftfilter wird normalerweise nach 15 000 km gereinigt und alle 30 000 km erneuert. Bei starkem Staubanfall muß der Einsatz in kürzeren Abständen gereinigt oder erneuert werden.

- Motor-Belüftungsschlauch am Zylinderkopfdeckel lösen.
- Schnellverschlüsse des Filtergehäuses öffnen, Vorderteil nach vorn ziehen und Filtereinsatz nach oben herausnehmen.
- 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.

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

- Vorderteil des Filters mit den Schnellverschlüssen befestigen.
- Motor-Belüftungsschlauch mit Schelle am Zylinderkopfdeckel befestigen.

Vorglühanlage überprüfen

Prüfvoraussetzung: Batterie voll geladen.

Stromzufuhr überprüfen

- Prüflampe zwischen Glühkerze Zylinder 4 und Masse klemmen
- Leitung am Geber für Motortemperatur abziehen
- Zündschlüssel **maximal 15 s** auf Vorglühen drehen, Prüflampe muß leuchten
- Leitung am Geber für Motortemperatur wieder aufstecken

Prüflampe leuchtet nicht	Prüflampe leuchtet
	→ Glühkerzen überprüfen

Sicherung für Glühkerzen defekt

- Sicherung für Glühkerzen überprüfen

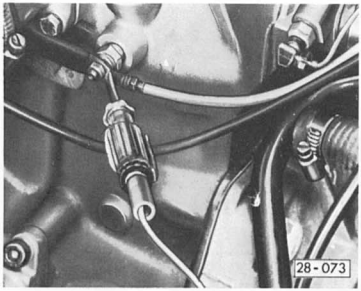
Sicherung i. O.	Sicherung nicht i. O.
	→ defekte Sicherung ersetzen

Klemme 30 am Relais für Glühkerzen erhält keine Spannung

- Relais Nr. 2 abziehen
- Prüflampe zwischen Klemme 2 der Relaisplatte und Masse klemmen

Prüflampe leuchtet	Prüflampe leuchtet nicht
	→ Relaisplatte ersetzen

Stromzufuhr überprüfen



- Prüflampe zwischen Glühkerze, Zylinder 4 und Masse klemmen.

Relais für Glühkerzen zieht nicht an

- Prüflampe zwischen Klemme 4 der Relaisplatte und Masse anschließen
- Zündung einschalten

Prüflampe leuchtet	Prüflampe leuchtet nicht
Rot-weiße Leitung von Glühkerzen zur Relaisplatte hat Unterbrechung, andernfalls Relaisplatte ersetzen	→ Relaisplatte ersetzen

Hinweis:

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

1. Nach Ablauf der temperaturbedingten Vorglühzeit (Kontrollampe erlischt) muß für weitere 6 bis 7 s Spannung an den Glühkerzen vorhanden sein. Bei dieser Prüfung Anlasser nicht einschalten. Fehlt die Spannung an den Glühkerzen, Relais ersetzen.
2. Während des Startvorganges (Anlasser eingeschaltet) muß bei Kühlmitteltemperaturen unter +50° C Spannung an den Glühkerzen vorhanden sein. Fehlt die Spannung an den Glühkerzen, dann Leitung vom Relais Klemme 50 zur Klemme 50 Zündanlaßschloß/Anlasser instandsetzen, bzw. Relaisplatte oder Relais für Glühkerzen ersetzen.
3. Beim 80 PS Turbo-Diesel-Motor ist eine Vorglühanlage mit Nachglühung bei laufendem Motor eingebaut. Motor im Leerlauf laufen lassen und sicherstellen, daß noch etwa 2 Minuten lang Spannung an den Glühkerzen anliegt.
4. Die Schaltung ist dem gültigen Stromlaufplan zu entnehmen.

Vorglühkontrolle zeigt nicht an

Leuchtdiode defekt

- Leuchtdiode prüfen

Vorglühkontroll-lampe leuchtet	Vorglühkontroll-lampe leuchtet nicht

Leuchtdiode ersetzen bzw. Leitungsführung von Relaisplatte Klemme 8 zur Leuchtdiode prüfen

Leuchtdiode prüfen

- Relais für Glühkerzen abziehen
- Klemme 8 der Relaisplatte mit **Prüfleitung an Masse legen**
- Zündung einschalten

Relais für Glühkerzen bzw. Geber für Motortemperatur defekt

- Relaisfunktion prüfen

Leuchtdiode leuchtet wie vorgeschrieben	Leuchtdiode leuchtet nicht wie vorgeschrieben
Geber für Motortemperatur ersetzen	Relais für Glühkerzen ersetzen

Relaisfunktion prüfen

- Zuleitung für Glühkerzen abnehmen
- Leitung am Geber für Motortemperatur abziehen und in der Luft hängen lassen oder isoliert ablegen
- Zündung einschalten: Kontrollampe muß ca. 25–30 sec. leuchten und dann erlöschen
- Zündung kurz aus- und wieder einschalten
- Leitung vom Geber für Motortemperatur an Masse legen: Kontrollampe muß erlöschen

Glühkerzen prüfen

- Zuleitung und Stromschiene für Glühkerzen abnehmen
- Prüflampe an Batterie + anklemmen und nacheinander an jede Glühkerze anlegen
- Lampe leuchtet: Glühkerze i. O.
- Lampe leuchtet nicht, Glühkerze defekt, austauschen (Anzugsdrehmoment **30 Nm**). Bei verbrannten Glühstiften Hinweise beachten.

HINWEIS:

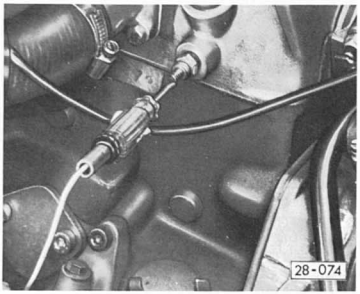
Stromaufnahme nach dem Stabilisieren ca. 10–12 A pro Glühkerze. Bei einer Stromaufnahme der Glühkerze von ca.

36 A – eine Glühkerze defekt
24 A – zwei Glühkerzen defekt
12 A – drei Glühkerzen defekt
0 A – alle Glühkerzen defekt

Diese Stromwerte werden nur bei einer Batteriespannung von über 11,5 V erreicht.

Glühkerzen prüfen

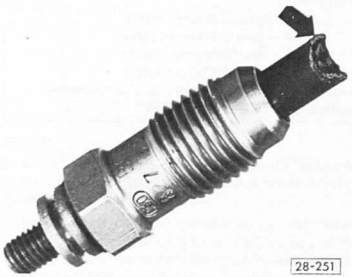
- Anschlußkabel und Stromschiene für Glühkerzen abnehmen.



- Prüflampe an Batterie + anklemmen und nacheinander an jede Glühkerze anlegen.
- Lampe leuchtet auf: Glühkerze in Ordnung.
- Lampe leuchtet nicht auf: Glühkerze defekt, austauschen. Bei verbrannten Glühstiften Hinweise beachten.

Glühkerzen mit verbrannten Glühstiften

Verbrannte Glühstifte von Glühkerzen sind häufig Folgeschäden von Düsenstörungen. Derartige Schäden sind nicht auf Mängel in oder an der Glühkerze zurückzuführen.



Werden im Beanstandungsfall derartige Glühkerzen gefunden – Pfeil –, genügt es nicht, diese nur zu ersetzen. Es muß auch eine Überprüfung der Einspritzdüsen auf Strahl, Schnarren, Druck und Dichtigkeit erfolgen (Werkstattarbeit).

Dabei ist besonders darauf zu achten, daß das Strahlbild bei kurzen, schnellen Hüben (4–6 Hübe/Sekunde) geschlossen und gut zerstäubt ist.

Einspritzdüsen aus- und einbauen

Defekte Einspritzdüsen können zu starkem Klopfen des Motors führen und Lagerschäden vermuten lassen. Bei derartigen Beanstandungen Motor im Leerlauf laufen lassen und Einspritzleitungs-Überwurfmuttern der Reihe nach lösen. Verschwindet das Klopfen nach dem Lösen einer Überwurfmutter, so zeigt dies eine defekte Düse an.

Defekte Düsen macht man auch 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).

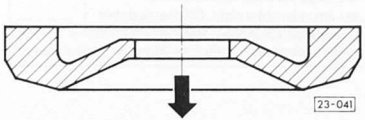
Die ersten Anzeichen von Düsenstörungen treten wie folgt auf.

- Fehlzündungen
- 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.

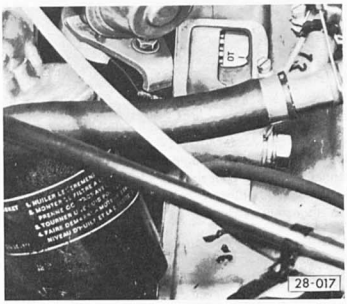
Einbau



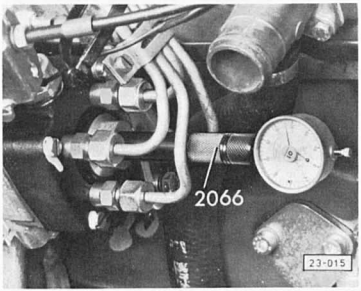
- Grundsätzlich **neue** Wärmeschutzdichtungen zwischen Zylinderkopf und Einspritzventil verwenden. Die Vertiefung muß nach oben zeigen, Pfeil zeigt zum Zylinderkopf.
- Einspritzdüsen mit **70 Nm** festziehen. Einspritzleitungen mit **25 Nm** festziehen.

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.



- Zylinder 1 auf Oberen Totpunkt (OT) stellen. Dazu Kurbelwelle drehen, bis OT-Markierung auf dem Schwungrad und Anguß an der Kupplungsglocke und die Markierungen auf dem Einspritzpumpenrad und Konsole übereinstimmen, siehe Seite 50.
- Zug des Kaltstartbeschleunigers darf nicht gezogen sein.
- Zahnriemenspannung muß in Ordnung sein.
- Verschlußschraube am Einspritzpumpendeckel herausschrauben.

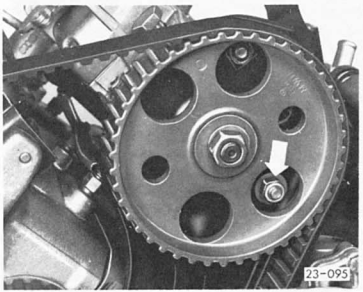


- Adapter (V.A.G-2066) und kleine Meßuhr (Meßbereich von 0–3,0 mm) anstelle der Verschlußschraube einschrauben, bis sich der Zeiger der Meßuhr zu bewegen beginnt. Meßuhr am Einstellring auf „0" stellen. Anschließend Meßuhr weiter hineindrücken, bis eine Vorspannung auf der Meßuhr von ca. 2,5 mm angezeigt wird.
- Kurbelwelle langsam entgegen der Motordrehrichtung (gegen Uhrzeigersinn) drehen, bis der Zeiger der Meßuhr sich nicht mehr bewegt.
- Meßuhr mit ca. 1 mm Vorspannung auf „0" einstellen.
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung (nach rechts) drehen, bis OT-Markierung auf dem Schwungrad mit der Bezugsmarke fluchtet. Jetzt muß die Meßuhr den Prüfwert anzeigen.

Motor-Kennbuchstaben	Prüfwert mm	Einstellwert mm
CR, JK, CY	0,83–0,97	0,90 ± 0,02
RA (80 PS)	0,93–1,07	1,0 ± 0,02

Achtung: Sofern der Prüfwert innerhalb der angegebenen Toleranz liegt, ist keine neue Einstellung erforderlich.

- Zum Einstellen die drei Schrauben von der Konsole und die Befestigungsschraube der hinteren Abstützung lösen.



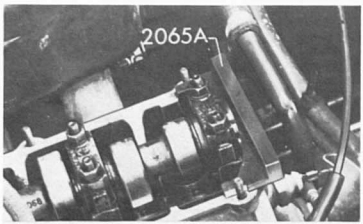
- Die untere Befestigungsschraube an der Konsole von vorn durch die Öffnung im Einspritzpumpenrad lösen –Pfeil–.
- Durch Drehen der Einspritzpumpe Hub auf Einstellwert einstellen und Befestigungsschrauben mit 25 Nm festziehen.
- Meßuhr entfernen und Verschlußschraube am Pumpendeckel einschrauben.

Achtung: Dichtring für Verschlußschraube immer ersetzen. Anzugsdrehmoment: **15 Nm.** Bei Undichtigkeiten nachziehen, bis max. 25 Nm zulässig.

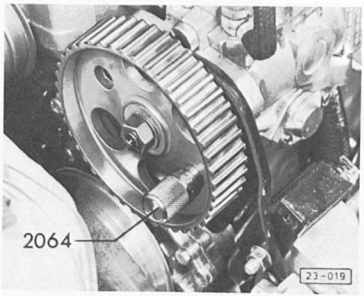
- Verschlußstopfen für OT-Markierung einschrauben.

Motorsteuerung prüfen/einstellen

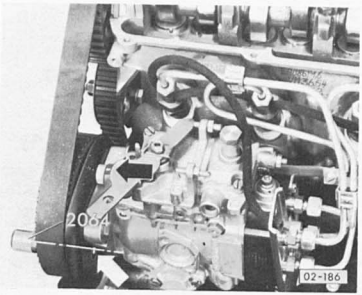
- Zylinderkopfhaube ausbauen, siehe Seite 20.
- Zahnriemenspannung überprüfen.



- Kurbelwelle drehen bis die OT-Markierung auf der Schwungscheibe mit dem Anguß in der Getriebeglocke übereinstimmt. Gleichzeitig müssen sich die Ventile des 4. Zylinders überschneiden. In dieser Stellung läßt sich das Einstellineal 2065 A in den Schlitz der Nockenwelle einsetzen.
- Nockenwelle mit Einstellineal arretieren. Das Einstellineal (VW 2065 A) hat eine Ausbuchtung, damit sich die Nockenwelle nicht verdrehen kann. Es muß in die Aussparung der Nockenwelle passen.
- Kann das Einstellineal nicht eingesetzt werden, Steuerung wie folgt einstellen. Kurbelwelle so verdrehen, daß das Einstellineal eingesetzt werden kann. Einstellineal wie folgt ausmitteln:
- Arretierte Nockenwelle so drehen, daß ein Ende des Einstellineals am Zylinderkopf anschlägt. Am anderen Ende des Einstellineals mit Fühlerblattlehre das entstandene Spiel messen.
- Fühlerblattlehre mit halbiertem Spielmaß zwischen Einstellineal und Zylinderkopf einschieben. Nockenwelle nun so drehen, daß das Einstellineal auf der Fühlerblattlehre aufliegt. Zweite Fühlerblattlehre 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 Nockenwellenrad 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** festziehen. Einstellineal und Absteckdorn entfernen.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 47.

Störungstabelle Leerlaufstörungen

Defekt	Ursache/Abhilfe
Drehzahl nicht richtig eingestellt	Leerlaufdrehzahl bei betriebswarmem Motor prüfen und einstellen
Schwergängige Gasbetätigung	Gaszug schwergängig bzw. falsch eingestellt
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
Hohlschrauben der Zu- und Rücklaufleitung an der Einspritzpumpe vertauscht	Die Hohlschraube für die Rücklaufleitung ist mit „OUT" auf dem Sechskantkopf gekennzeichnet

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 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

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 Kupplungspedalspiel 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 los
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
Vertauschte Hohlschrauben für die Zu- und Rücklaufleitung an der Einspritzpumpe	Fahrleistungen unbefriedigend. Nebelartige Rauchgase im Vollastbereich. Höchstdrehzahl wird nicht erreicht. Motor sägt im Leerlauf. Hohlschrauben auswechseln. Die Hohlschraube für die Rücklaufleitung ist mit „OUT" auf dem Sechskantkopf gekennzeichnet

Motor springt schlecht oder gar nicht an

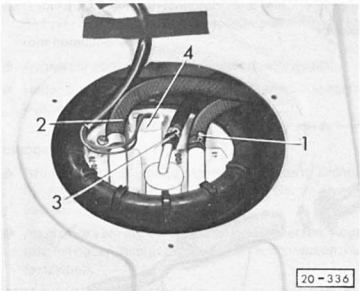
Prüfvoraussetzungen: Keine Bedienungsfehler beim Starten. Kraftstoff im Tank. Anlasser dreht normal durch (mind. 150/min). Bei kaltem Motor und Vorglühen, Spannung an den Glühkerzen vorhanden.

Defekt	Ursache/Abhilfe
Elektromagnetischer Absteller erhält keine Spannung	Mit Prüflampe kontrollieren, ob bei eingeschalteter Zündung Spannung am Anschluß für den Absteller anliegt. Andernfalls elektrische Leitungen gemäß Stromlaufplan prüfen
Elektromagnetischer Absteller lose, defekt	Absteller auf festen Sitz prüfen. Zündung abwechselnd ein- und ausschalten, der Absteller muß dabei klicken. Sonst Absteller ersetzen
Kraftstoffsystem undicht	Kraftstoffleitungen können leerlaufen, Kraftstoffsystem auf Dichtheit überprüfen lassen
Weitere mögliche Störungen siehe unter „Motorleistung zu gering"	

Geber für Kraftstoff-Vorratsanzeige mit Schwerkraftventil aus- und einbauen

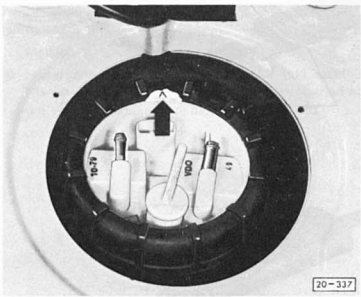
Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen, kein offenes Feuer!
- Im Kofferraum Bodenbelag herausnehmen, Abdeckung abschrauben.



- Schläuche vor Ausbau mit Tesaband kennzeichnen. 1 – Schlauch für Ansaugleitung, 2 – Rücklaufleitung, 3 – Entlüftungsleitung.
- Elektrische Leitung für Kraftstoffvorratsanzeige –4– abziehen.
- Überwurfmutter lösen und Geber aus dem Kraftstoffbehälter herausziehen.

Einbau

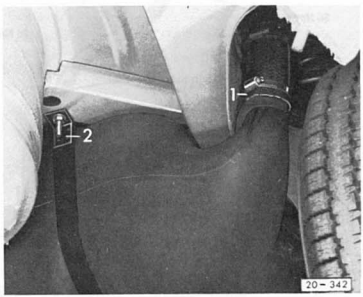


- Geber einsetzen, Einbaulage beachten. Die Markierung auf dem Geber muß in Fahrtrichtung –Pfeil– zeigen.
- Überwurfmutter für Geber aufschrauben. **Achtung:** Läßt sich der Geber nicht vollständig in den Kraftstoffbehälter einsetzen, Geber herausziehen und prüfen, ob sich der Saugkorb auf dem Ansaugrohr verschieben läßt.
- Kraftstoffschläuche und Entlüftungsschlauch entsprechend der Markierungen aufsetzen und mit Schellen sichern.
- Elektrische Leitung für Kraftstoffvorratsanzeige aufschieben.
- Abdeckung aufschrauben.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Kraftstoffvorratsbehälter aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen, kein offenes Feuer!
- Kraftstoffbehälter entleeren, absaugen.
- Abdeckung für Geber für Kraftstoffvorratsanzeige ausbauen und Schläuche abziehen.
- Fahrzeug aufbocken.



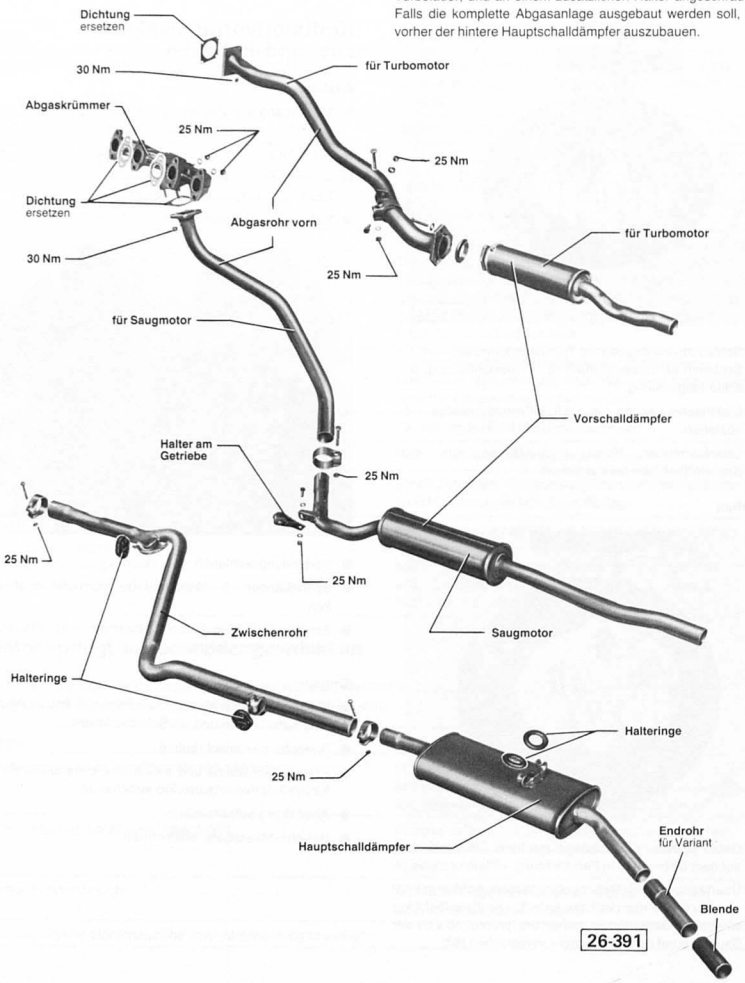
- Verbindungsschlauch –1– lösen.
- Spannbänder –2– lösen und Kraftstoffbehälter absenken.
- Schnell-Entlüftungsleitung abziehen und Kraftstoffbehälter herausnehmen.

Einbau

- Kraftstoffbehälter einsetzen und Schnell-Entlüftungsleitung aufschieben und mit Schelle sichern.
- Spannbänder anschrauben.
- Kraftstoffschläuche und elektrische Leitung am Geber für Kraftstoffvorratsanzeige aufschieben.
- Abdeckung aufschrauben.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Die Abgasanlage

Die Abgasanlage besteht aus Abgasrohr, Vorschalldämpfer und Hauptschalldämpfer. Sämtliche Teile sind miteinander verschraubt und lassen sich einzeln auswechseln. Die Schalldämpfer sind in Gummihalterungen gelagert, das Abgasrohr ist vorn im Motorraum am Abgaskrümmer, beziehungsweise am Turbolader, und an einem zusätzlichen Halter angeschraubt. Falls die komplette Abgasanlage ausgebaut werden soll, ist vorher der hintere Hauptschalldämpfer auszubauen.



Abgasanlage aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken.
- Sämtliche Schrauben und Muttern der Abgasanlage mit einem rostlösenden Mittel einsprühen.
- Klemmschelle am Vorschalldämpfer/Zwischenrohr lösen.
- Gummiringe am Zwischenrohr und am Hauptschalldämpfer aushängen, Hauptschalldämpfer mit Zwischenrohr herausnehmen.
- Abgasrohr vorn am Abgaskrümmer abschrauben.
- Halter für Abgaskrümmer vorn am Getriebe abschrauben, Abgasrohr herausnehmen.

Einbau

- Grundsätzlich alle selbstsichernden Muttern, Dichtung für Abgaskrümmer und verschlissene Gummiringe ersetzen.
- Abgasrohr vorn mit Vorschalldämpfer einsetzen. Abgasrohr mit neuer Dichtung an Krümmer anschrauben, nicht festziehen.
- Halter am Getriebe für Abgasrohr anschrauben, nicht festziehen.
- Zwischenrohr und Hauptschalldämpfer aufschieben, Zwischenrohr und Hauptschalldämpfer jeweils mit 2 Halteringen aufhängen. Dabei darauf achten, daß die Halteringe ohne Schlitz am Hauptschalldämpfer angebracht werden, während die Halteringe mit Schlitz für das Zwischenrohr vorgesehen sind.
- Schalldämpfer und Abgasrohr durch Drehen und Verschieben in Längsrichtung so ausrichten, daß überall ausreichend Abstand zum Aufbau vorhanden ist und die Halteringe gleichmäßig belastet werden.
- Selbstsichernde Muttern am Abgaskrümmer mit 30 Nm festziehen.
- Halter am Getriebe/Vorschalldämpfer und sämtliche Klemmschellen festziehen. Beim Anziehen darauf achten, daß die Abgasanlage nicht verspannt wird.

Der Abgasturbolader

Seit August 1982 gibt es den VW PASSAT-/SANTANA-Diesel auch mit einem Turbolader.

Beim Turbolader sitzen auf einer Welle zwei Turbinenräder, die in zwei voneinander getrennten Gehäusen untergebracht sind. Für den Antrieb der Turbinenräder sorgen die ohnehin vorhandenen Abgase. Sie bringen die Ladewelle auf bis zu 120000 Umdrehungen in der Minute. Und da Abgas- und Frischluftrotor auf gleicher Welle sitzen, wird mit gleicher Drehzahl Frischluft in die Zylinder gedrückt.

Aufgrund des guten Füllungsgrades lassen sich bei vorhandenen Motoren Leistungszuwachsraten von bis zu 100 Prozent verwirklichen. Abhängig ist der Leistungszuwachs unter anderem vom Ladedruck, der bei einem PKW-Motor zwischen 0,4 bis 0,8 bar (Reifenfülldruck etwa 1,8 bar) liegt. Erhöht sich der Ladedruck über den vom Werk eingestellten Wert, öffnet das Wastegateventil, der Druck kann entweichen.

Die Motorleistung hängt auch vom Sauerstoffgehalt der eingepreßten Frischluft ab, mithin also vom Füllungsgrad der Zylinder. Je kälter die Luft, desto mehr Sauerstoff enthält sie bei gleichem Volumen. Seit 10. 86 gibt es den Turbomotor in Verbindung mit einem Ladeluftkühler. Die angesaugte Frischluft wird durch einen Luftkühler gedrückt, wo sie vom Fahrtwind abgekühlt wird. Die Motorleistung wird so von bisher 70 auf 80 PS gesteigert.

Neben der Motorleistung steigt bei der Verwendung eines Abgasladers auch das Drehmoment an, was vor allem im Hinblick auf einen elastischen Motorlauf wünschenswert ist. Voraussetzung ist allerdings, daß die Laderwelle mit ausreichender Drehzahl rotiert und somit einen ordentlichen Füllungsgrad garantiert. In der Regel muß der Motor schon mit rund 3000/min drehen, damit ein spürbarer Ladedruck einsetzt.

Aufgrund der Aufladung beim Dieselmotor ist es gegenüber dem Benziner nicht erforderlich, die Verdichtung zu verringern, so daß auch im unteren Drehzahlbereich der eingespritzte Kraftstoff vollständig ausgenutzt wird.

Der Turbolader ist ein äußerst präzise hergestelltes Bauteil. Es empfiehlt sich deshalb im Falle einer Reparatur, diese nur von einem Fachmann ausführen zu lassen. In der Regel wird der Turbolader bei einem Defekt komplett ausgetauscht.

Abgasturbolader aus- und einbauen

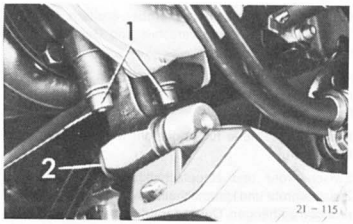
Achtung: Bei Arbeiten am Turbolader sind gewisse Sauberkeitsregeln zu beachten, siehe Seite 41.

Beim Turbolader mit Ladeluftkühlung (80-PS-Motor) sind die Ölrücklaufleitung und die Befestigungsstütze für den Turbolader geändert worden. Bei der Montage sind deshalb einige Arbeitsschritte anders, siehe Explosionszeichnung.

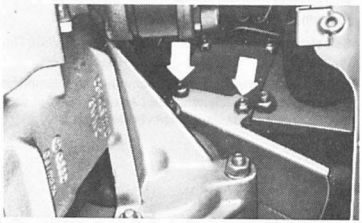
Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Abdeckblech für Motor und Getriebe ausbauen.
- Die beiden inneren Befestigungsschellen für Stabilisator lösen und Stabilisator nach unten klappen.

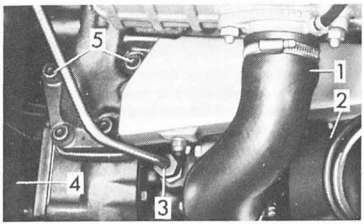
70-PS-Motor



- Ölrücklaufleitung von Turbolader –1– und Motorträger –2– losschrauben. **Achtung:** Innere Befestigungsschraube mit 6-mm-Innensechskant-Steckschlüsseleinsatz von 220 mm Länge lösen.



- Wärmeschutzblech vom Turbolader abschrauben –Pfeile– und zusammen mit Ölrücklaufleitung vom Lader abnehmen.



- Luftschlauch zwischen Ansaugrohr/Turbolader –1– und Luftfilter/Turbolader –2– ausbauen.

- Ölvorlaufleitung –3– abschrauben.
- Abgasrohr –4– vom Turbolader abschrauben.
- 4 Befestigungsschrauben zwischen Turbolader und Abgaskrümmer –5– ausbauen. **Achtung:** Dazu wird ein 12-mm-Steckschlüsseleinsatz für Doppelsechskantschrauben benötigt.
- Turbolader nach oben herausheben.

Einbau

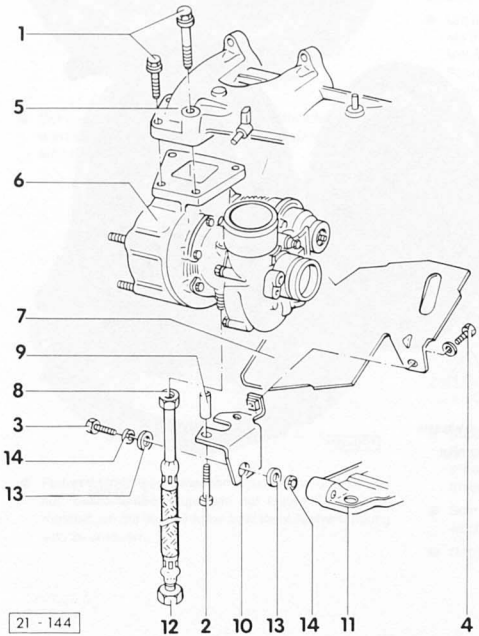
- Turbolader einsetzen und die 4 Befestigungsschrauben am Abgaskrümmer handfest anziehen. Gewinde und Kopfauflagefläche der Schrauben vorher mit G 00500 einstreichen.

70-PS-Motor

- Wärmeschutzblech anschrauben.
- Ölrücklaufleitung zuerst am Turbolader, dann am Motorträger handfest anschrauben.
- Anschließend Schrauben am Abgaskrümmer über Kreuz mit 70 Nm festziehen.
- Schrauben für Ölrücklaufleitung mit 25 Nm anziehen.
- Abgasrohr mit 25 Nm am Turbolader anschrauben.
- Vor dem Anschrauben der Ölvorlaufleitung den Anschlußstutzen am Abgasturbolader mit Motoröl befüllen. Luftschlauch einbauen.

- Stabilisator anschrauben und Abdeckblech Motor/Getriebe einbauen.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Motor nach dem Einbau des Turboladers ca. 1 Minute im Leerlauf laufen lassen und nicht gleich hochdrehen, damit die Ölversorgung des Turboladers sichergestellt ist.

Turbolader 80-PS-Motor



1 – 4 Schrauben Abgaskrümmer/Turbolader, 45 Nm
2 – Schraube Stütze/Turbolader
3 – 25 Nm
4 – 25 Nm
5 – Abgaskrümmer
6 – Turbolader, in folgender Reihenfolge montieren: Turbolader am Abgaskrümmer, dann Ölrücklaufleitung anschrauben. Dann Stütze am Turbolader und am Motorträger festschrauben. Abschirmblech anbringen. Erst alle Schrauben in dieser Reihenfolge leicht beiziehen, dann auf Drehmoment festziehen.
7 – Abschirmblech
8 – Ölrücklauf, 30 Nm
9 – Abstandsrohr
10 – Stütze
11 – Motorträger
12 – 30 Nm
13 – Kegelpfanne
14 – Kugelscheibe

Die Kupplung

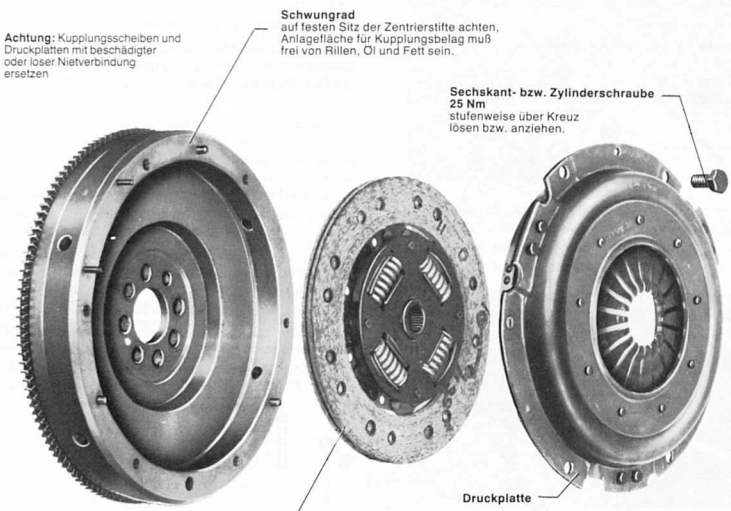
Die Kupplung sitzt in der Schwungscheibe des Motors. Beim Schalten werden durch das Ausrücken der Kupplung Getriebe und Motor voneinander getrennt. Beim Einkuppeln werden Getriebe und Motor durch Reibung stoßfrei wieder miteinander verbunden. Die Kupplung besteht aus der Kupplungsdruckplatte und der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

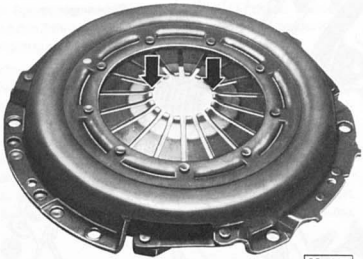


30-090

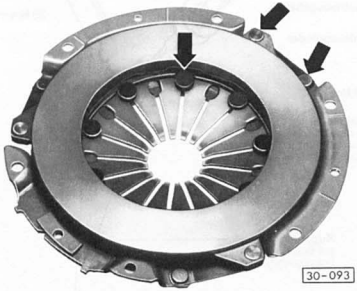
Kupplung aus- und einbauen

Ausbau

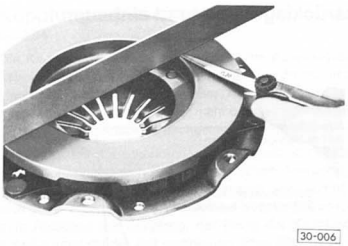
- Um die Kupplung ausbauen zu können, können sowohl der Motor als auch das Getriebe ausgebaut werden; sinnvollerweise baut man das Getriebe aus, siehe Seite 61.
- Sechskantschrauben an der Druckplatte abwechselnd über Kreuz um ein bis zwei Gewindegänge lösen, anschließend ganz herausdrehen.
- Damit das 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).



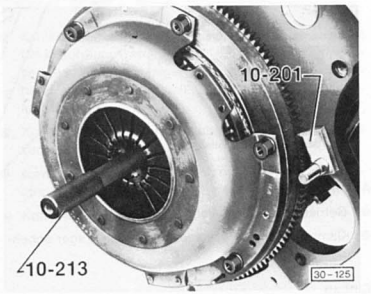
- Federverbindungen zwischen Druckplatte und Deckel auf Risse, Nietbefestigungen auf festen Sitz prüfen. Kupplungen mit beschädigter oder loser Nietverbindung sind zu erneuern.



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

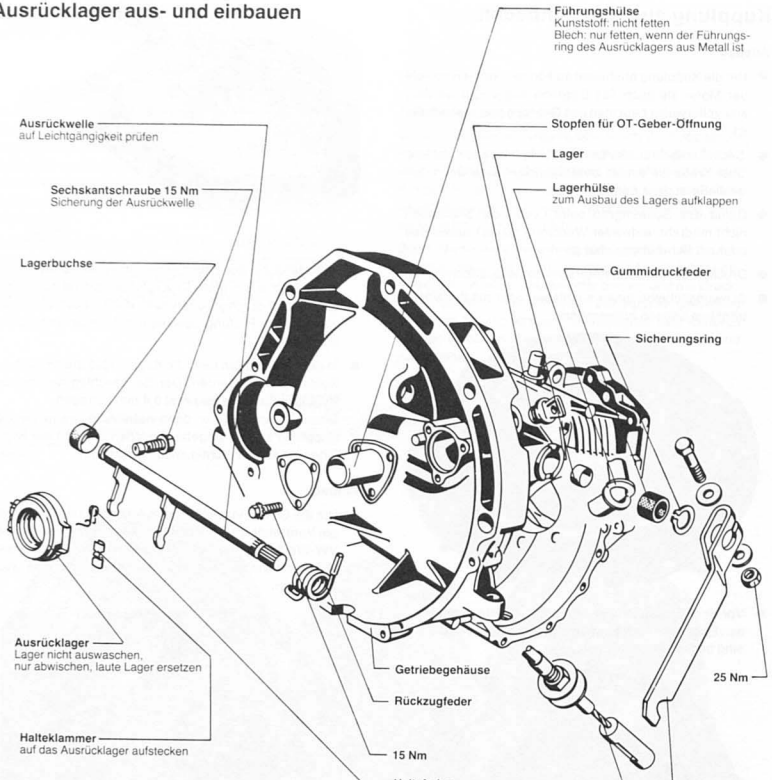
Einbau

- 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.
- Schrauben mit Federringen versehen, Schrauben abwechselnd über Kreuz mit 25 Nm festziehen.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 61.

Ausrücklager aus- und einbauen



Ausbau

- Getriebe ausbauen, siehe Seite 61.
- Klammern für Ausrücklager abnehmen, Lager abnehmen.

Einbau

- Sämtliche Lager- und Berührungsflächen der Ausrückwelle mit MoS_2-Schmierfett fetten.
- Ausrücklager nicht auswaschen, nur abwischen. Laute Lager ersetzen.
- Halteklammern auf Ausrücklager aufstecken.
- Haltefeder in die Halteklammer und anschließend in den Kupplungsausrückhebel einsetzen.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 61.

30-264

Die selbstnachstellende Kupplung

Seit 9.85 ist die Kupplungsbetätigung mit einer automatischen Nachstellvorrichtung ausgestattet. Das Kupplungspedalspiel bleibt dann immer konstant und braucht **nicht** mehr eingestellt zu werden.

Die Nachstellfunktion übernimmt ein Zahnsegment, das drehbar auf der Welle des Kupplungspedals gelagert ist. In das Zahnsegment ist der Kupplungsseilzug eingehängt. Bei nicht betätigtem Kupplungspedal wird das Kupplungsseil ausschließlich durch die Drehfeder über das Zahnsegment unter Spannung gehalten.

Sobald das Kupplungspedal niedergetreten wird, arretiert die Sperrklinke das Zahnsegment. Dadurch wird eine starre Verbindung geschaffen und das Betätigen der Kupplung ermöglicht.

Nachdem sich das Pedal wieder in Ruhestellung befindet, gibt die Sperrklinke das Zahnsegment frei. Durch die Drehfeder wird das Zahnsegment nun nach hinten gedrückt, bis der Kupplungszug spielfrei gespannt ist.

Falls ein entsprechender Belagverschleiß vorliegt, drückt die Drehfeder das Zahnsegment etwas weiter nach hinten als vor dem Betätigen der Kupplung. Wird das Kupplungspedal wieder niedergetreten, arretiert die Sperrklinke das Zahnsegment um einen Zahn weiter vorne und gleicht dadurch den Belagverschleiß aus. Die Mechanik des Kupplungspedals ist dabei so ausgelegt, daß beim Niedertreten des Pedals die Sperrklinke das Zahnsegment immer nach ca. 15 mm Pedalweg arretiert. Das Kupplungspedalspiel bleibt daher konstant bei ca. 15 mm.

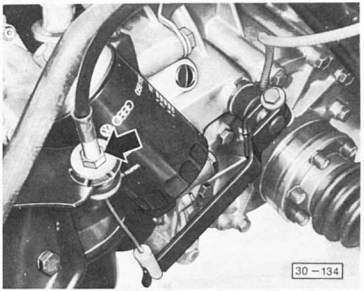
Kupplungsspiel einstellen

Bis 8.84

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 im Stand mehrmals durchtreten.



- Kontermutter an der Einstellhülse am Kupplungsseil (im Motorraum/Getriebeabstützung) lösen. Einstellhülse rausdrehen – weniger Spiel, Einstellhülse reindrehen – mehr Spiel. Einstellhülse nach erfolgter Einstellung kontern.
- Kupplungspedal im Stand mehrmals durchtreten, Spiel kontrollieren.
- Gewindestück der Seilführung mit Mehrzweckfett einstreichen.
- Kontermutter festziehen.

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	Druckplatte 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
	● Druckplatte trägt ungleichmäßig	Druckplatte auswechseln
	● Kupplungsscheibe zu stark oder ungleichmäßig geschränkt	Scheibe 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

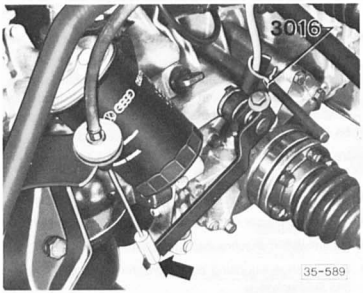
Das Getriebe

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

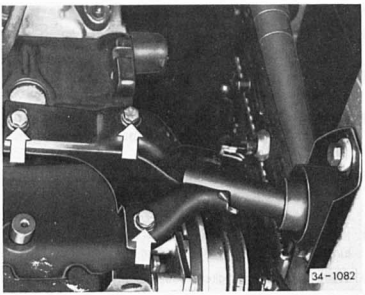
Getriebe aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe oben ausbauen.



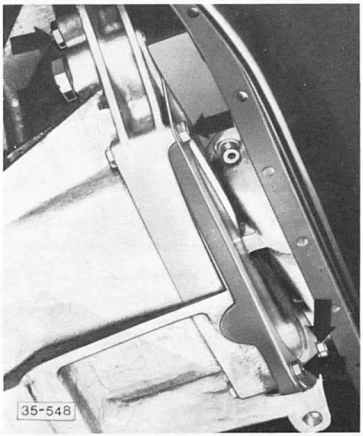
- Welle für Geschwindigkeitsmesser abschrauben.
- Kupplungsseil am Kupplungshebel aushängen.
- Abgasrohr am Krümmer abschrauben.



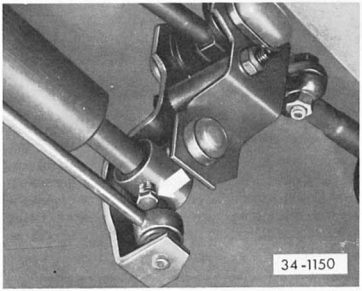
- Motorlager Mitte ausbauen.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor Motorlager Mitte vom Aufbau abschrauben.

- Abgasrohr vorn mit Schalldämpfer und Halter ausbauen.
- Fahrzeug aufbocken.
- Gelenkwellen von Getriebe abschrauben.
- Kabel für Rückfahrleuchten und Schalt- und Verbrauchsanzeige abziehen.

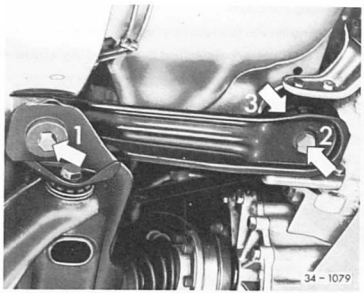


- Abdeckblech abschrauben.
- Anlasserschrauben herausschrauben.

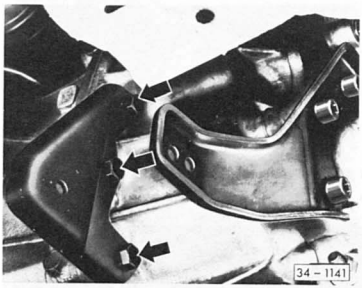


- Schaltstangenkupplung vom Innenschalthebel des Getriebes abschrauben.
- Stütze vom Kugelkopf abdrücken.
- Schaltstangenkupplung von Innenschalthebel des Getriebes abziehen.

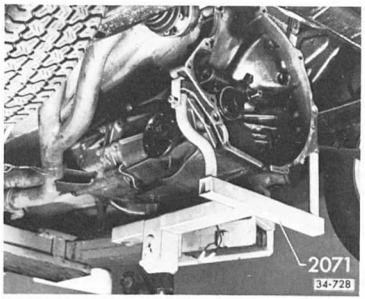
- Aufnahme 2071 in Hubwagen V.A.G 1383 einsetzen und Getriebe leicht anheben. Oder Getriebe mit Werkstattwagenheber leicht anheben.



- Schraube – 1 – lösen, Schraube – 2 – ausschrauben.
- Getriebestütze nach hinten schwenken. Gummimetallager – 3 – ausbauen.



- Stütze vorn für Getriebeaufhängung ausbauen.
- Verbindungsschrauben Motor–Getriebe unten ausbauen.
- Getriebe mit einem Montierhebel vom Motor abdrücken.



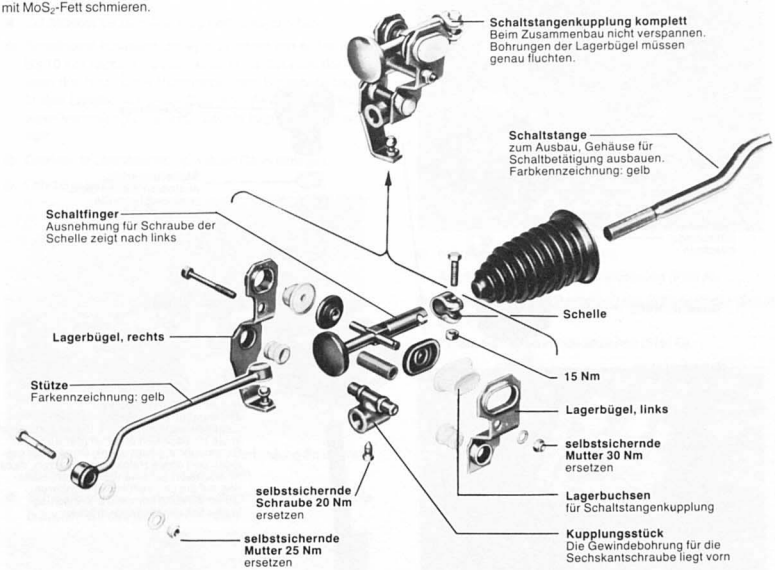
- Getriebe vorsichtig ablassen.

Einbau

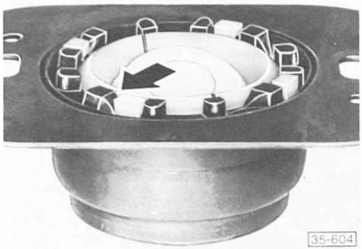
- Kerbverzahnung der Antriebswelle reinigen und leicht mit Moly-Gleitpaste oder Moly-Spray schmieren.
- Beim Einsetzen des Getriebes auf richtigen Sitz des Zwischenbleches achten.
- Getriebe einsetzen. Wenn sich das Getriebe nicht ganz gegen den Motor andrücken läßt, vorn am Motor Kurbelwelle verdrehen, damit die Getriebewelle in die Kupplungsscheibe einrasten kann.
- Verbindungsschrauben Getriebe/Motor (M 12) mit 55 Nm festziehen.
- Stütze vorn für Getriebeaufhängung mit 25 Nm festziehen.
- Gummimetallager – 3 – einbauen, noch nicht festziehen.
- Gelenkwellen anschrauben und mit 45 Nm festziehen.
- Schaltstangenkupplung auf Innenschalthebel des Getriebes aufdrücken.
- Stütze auf Kugelkopf aufdrücken.
- Schaltstangenkupplung auf Innenschalthebel des Getriebes aufschrauben, selbstsichernde Schraube ersetzen.
- Anlasser einbauen, siehe Seite 137.
- Abdeckblech für Getriebe anschrauben.
- Kabel für Rückfahrleuchten und Schalt- und Verbrauchsanzeige aufschieben.
- Abgasrohr vorn mit Schalldämpfer einbauen, Abgasrohr am Krümmer anschrauben.
- Motorlager Mitte einbauen und mit 35 Nm festziehen. Bei Dieselfahrzeugen Motorlager an Aufbau anschrauben und mit 35 Nm festziehen.
- Gummimetallager – 3 – an Aufbau mit 110 Nm festziehen, Gummimetallager an Stütze mit 25 Nm festziehen. **Achtung:** Gummimetallager als letztes Lager anziehen.
- Kupplungsseil am Kupplungshebel einhängen und Kupplungsspiel einstellen, siehe Seite 59.
- Welle für Geschwindigkeitsmesser aufschrauben.
- Masseband für Batterie anklemmen.

Die Schaltung

Achtung: Sämtliche Gelenke und Gleitflächen mit MoS_2-Fett schmieren. Falls die Schaltbetätigung mit Festschmierstoffpaste – weiß – gefettet ist, zuerst weiße Paste entfernen, dann mit MoS_2-Fett schmieren.



Achtung: Seit 3.85 besitzen Fahrzeuge mit 5-Zylinder-Motor eine geänderte Schaltstangenkupplung, wodurch sich die Übertragung von Geräuschen in den Fahrgastraum verringert. Die geänderte Schaltstangenkupplung kann nachträglich auch in bisherige Fahrzeuge mit 4- und 5-Zylinder-Motor mit 4- oder 5-Gang-Getriebe eingebaut werden. Sie läßt sich nicht mehr zerlegen, sondern muß im Bedarfsfall komplett ersetzt werden.



35-604

Haltering so einsetzen, daß die Krallen des Halteringes auf gleicher Höhe wie die Noppen der Gummiführung liegen.

Schaltknopf

Sicherungsring
ausfedern, neuen Sicherungsring beim Einsetzen nicht überdehnen

Gehäuse

Haltering
Einbaulage beachten

Gummiführung

10 Nm

Halbkugel oben

Druckfeder

Halbschale

Halbkugel unten

Schalthebellager
Nur zum Fetten zerlegen.
Zusammenbauen: Halbschalen in die Gummiführung einsetzen, untere Halbkugel in die Halbschalen drücken (der Bund der Gummiführung liegt oben), Druckfeder einlegen und obere Halbkugel einsetzen, dazu Halbschalen auseinanderdrücken, Haltering auf die Gummiführung montieren, Gummiführung komplett bis Anschlag in das Schalthebellager drücken

Schalthebel
ist nach links abgebogen.
Zum Ausbau Gehäuse für Schaltbetätigung ausbauen

10 Nm

10 Nm

Gehäuse für Schaltbetätigung

Anschlagpuffer

Anschlag für Rückwärtsgang

35-615

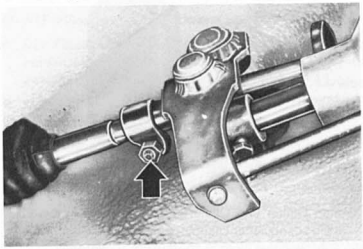
Schaltgestänge einstellen

Zum Einstellen der Schaltung ist die Lehre V.A.G-3014 erforderlich (4-Gang-Getriebe).

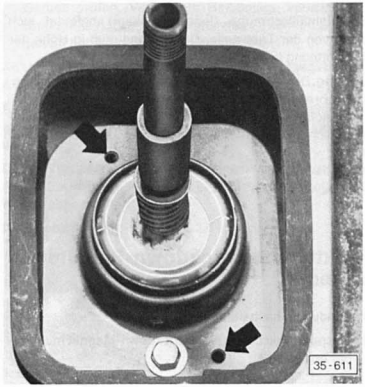
Grundeinstellung prüfen

1. Gang einlegen.

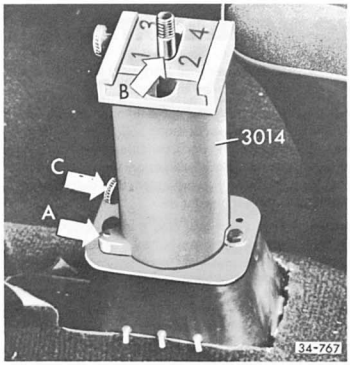
- Schalthebel bis zum Anschlag nach links drücken.
- Schalthebel loslassen, dabei muß dieser von selbst ca. 5 bis 10 mm nach rechts zurückfedern; ist dies nicht der Fall, kann durch seitliches Verschieben des Schalthebellagers in den Langlöchern geringfügig korrigiert werden. Reicht diese Verstellung nicht aus, muß wie folgt eingestellt werden:
- Getriebe in Leerlaufstellung, keinen Gang einlegen.
- Fahrzeug aufbocken.



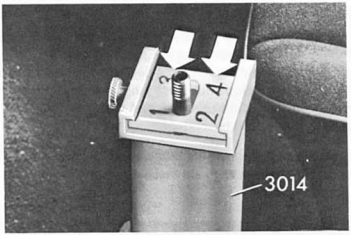
- Schelle (Pfeil) von unten lösen. Die Verbindung Schaltstange/Schaltfinger muß leichtgängig sein.
- Schaltknopf und Faltenbalg abnehmen. Die Konsole braucht nicht ausgebaut zu werden.



- Zentrierbohrungen von Gehäuse und Schalthebellager übereinanderstellen. Schrauben anziehen.



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



- Schiebestück mit Schalthebel nach links bis gegen Anschlag drücken und obere Rändelschraube anziehen.
- Schalthebel in die rechte Rastierung des Schiebestücks (Schaltgasse 3/4) drücken.
- Schaltstange/Schaltfinger ausrichten (Getriebe in Leerlauf) und Schelle festziehen. Lehre ausbauen.
- 1. Gang einlegen.
- Schalthebel bis zum Anschlag nach links drücken.
- Schalthebel loslassen, dabei muß dieser von selbst ca. 5 bis 10 mm nach rechts zurückfedern. Ist dies nicht der Fall, kann durch seitliches Verschieben des Schalthebellagers in den Langlöchern geringfügig korrigiert werden.
- Alle Gänge durchschalten, sie müssen sich leicht und ohne zu haken einlegen lassen. Auf die Wirksamkeit der Rückwärtsgangsperre ist besonders zu achten.
- Faltenbalg montieren.
- Schaltknopf aufschrauben.

Die Vollautomatik

Der VW PASSAT Diesel wird seit März 1982 auf Wunsch mit einem automatischen Getriebe ausgestattet.

Die Automatik ist speziell auf den Dieselmotor abgestimmt. Eine zusätzliche Wählhebelstellung „E" sorgt für sparsamen Kraftstoffverbrauch. Bei Leerlaufdrehzahl wird der Motor vom Getriebe hydraulisch getrennt. Im Stillstand ist daher keine Kriechneigung vorhanden. Erst durch Gasgeben fährt das Fahrzeug wieder an.

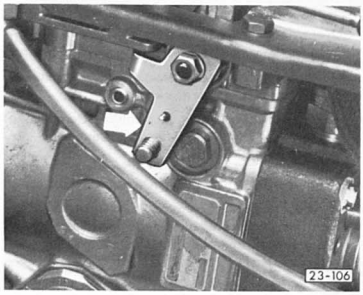
Wird während der Fahrt das Gas ganz weggenommen (Motor läuft mit Leerlaufdrehzahl), so rollt das Fahrzeug ohne Antrieb im Freilauf. Beim Gasgeben koppelt das Getriebe wieder ein. Dabei kann ein leichter Einschaltruck auftreten.

Die übrigen Schaltfunktionen entsprechen der Stellung „D".

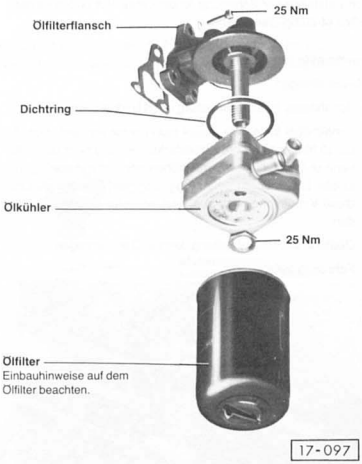
Die Automatik hat drei Vorwärtswählbereiche, die automatisch geschaltet werden. Um dennoch, zum Beispiel bei Überholvorgängen, schneller beschleunigen zu können, hat die Automatik einen sogenannten Kickdown-Schalter, der unter dem Gaspedal sitzt und sich beim vollen Niedertreten des Gaspedals einschaltet. Der Kickdown-Effekt sorgt dafür, daß das Getriebe entweder länger im kürzeren Gang verweilt oder von einem höheren in einen niedrigeren zurückschaltet.

Für die Beurteilung der Funktion der Getriebeautomatik und für die richtige Fehlersuche ist Erfahrung mit automatischen Getrieben und die Kenntnis der Arbeitsweise unerläßlich. Da diese Materie nur durch lange Berufserfahrung erworben werden kann, werden hier nur einige leichte Überprüfungsarbeiten beschrieben.

Hinweis: Bei Automatik-Fahrzeugen befindet sich an der Einspritzpumpe zusätzlich ein mechanischer Absteller für die Kraftstoffzufuhr.



- Wird die Zündung ausgeschaltet, unterbricht das elektrische Abschaltventil die Kraftstoffzufuhr automatisch. Ist das Abschaltventil defekt, so läuft der Motor weiter. In diesem Fall kann durch Betätigen des mechanischen Abstellers der Motor zum Stillstand gebracht werden.



Zwischen Ölfilter und Ölfilterflansch ist beim Automatik-Diesel ein zusätzlicher Ölkühler eingebaut. Dieser braucht beim Filterwechsel nicht ausgetauscht zu werden.

Ölstand im Achsantrieb prüfen

Die Öleinfüllschraube (Innensechskant) befindet sich rechts von der Triebwelle. Der Ölstand muß in Höhe der Einfüllöffnung liegen.

Achtung: Der VW PASSAT besitzt eine Lebensdauerfüllung. Das Öl braucht daher nicht gewechselt zu werden.
Ein zu hoher oder zu niedriger Ölstand deutet auf eine Ölaustausch zwischen Planetengetriebe und Achsantrieb hin.
Der Achsantrieb ist mit Hypoid-Getriebeöl SAE 90 gefüllt.
Ölspezifikation: GL 5 (MIL-L-2105 B) SAE 90.

Funktion des Kickdown-Schalters prüfen

- Zündung einschalten.
- Gaspedal voll durchtreten. Kickdown-Magnet muß hörbar anziehen.

Flüssigkeitsstand im Getriebe prüfen

Der Drehmomentwandler und das automatische Getriebe werden durch eine gemeinsame Füllung mit Automatic Transmission Fluid (ATF) geschmiert.

Der vorgeschriebene Flüssigkeitsstand ist für die einwandfreie Funktion des automatischen Getriebes äußerst wichtig. Darum ist die Prüfung mit großer Sorgfalt durchzuführen!

ATF-Stand im Planetengetriebe prüfen

- Wagen auf ebene Fläche stellen.
- Wählhebel in Stellung „P" legen und Handbremse anziehen.
- Motor muß während der Prüfung im Leerlauf laufen.
- ATF-Flüssigkeit soll handwarm sein (40°–60° C).
- Der Flüssigkeitsstand muß unbedingt zwischen den beiden Marken des Peilstabes liegen. Die Differenz zwischen unterer und oberer Marke beträgt 0,4 Liter.
- Muß ATF nachgefüllt werden: Sauberen Trichter und passenden Schlauch verwenden.
- Zum Abwischen des Peilstabs darf nur ein sauberer, nicht faserndender Lappen verwendet werden.

Achtung: Bei höheren oder niedrigeren Temperaturen kann der Ölstand darüber oder darunter liegen (Wärmeausdehnung des ATF). Eine einwandfreie Messung ist deshalb nur in dem angegebenen Temperaturbereich möglich.

- Nicht zuviel ATF einfüllen. Zuviel Öl kann Störungen in der Automatik hervorrufen.
- Altes ATF gleichzeitig am Peilstab auf Aussehen und Geruch prüfen. Verbrannte Reibbeläge verursachen Brandgeruch. Durch verschmutztes Öl können Störungen an der Getriebesteuerung auftreten.

Achtung: Es dürfen nur die vom Werk freigegebenen ATF-Öle mit Dexron verwendet werden.

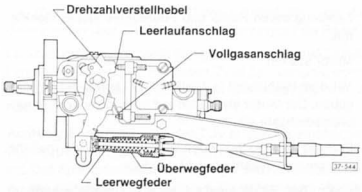
Alle zugelassenen ATF-Öle mit Dexron lassen sich miteinander mischen. Keine Zusatzschmiermittel verwenden.

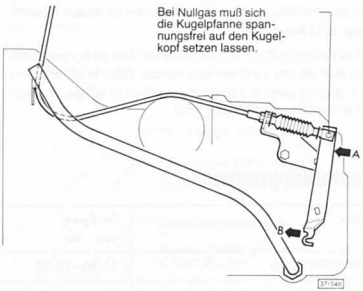
Ohne ATF-Füllung im Drehmomentwandler und automatischem Getriebe darf weder der Motor laufen, noch darf der Wagen abgeschleppt werden.

Die Wechselmenge beträgt ca. 3,0 l.

Gasbetätigung einstellen

Hinweis: Die Gasbetätigung ist einzustellen, wenn
- der Leerlauf- bzw. Vollgasanschlag neu eingestellt wird;
- das Getriebe in „E"-Stellung bei Leerlauf nicht vom Motor getrennt wird.





A = Nullgas bis Anschlag
B = Kickdown bis Anschlag

Festbremstest (Stall-speed)

Der Festbremstest gibt Aufschluß über die Funktion des Drehmomentwandlers. Der Test ist dann durchzuführen, wenn trotz richtiger Motoreinstellung die Höchstgeschwindigkeit oder Beschleunigung nicht ausreichend ist.

- Drehzahlmesser an Motor anschließen.
- **Fahrzeug durch Hand- und Fußbremse sicher blockieren.**
- Motor starten.
- Mit dem Wählhebel in Stellung „D" **kurzzeitig** Vollgas geben. Der Motor stellt sich auf eine sogenannte Festbremsdrehzahl ein.
- Prüfung nach 20 Sekunden wiederholen. Dann muß die Festbremsdrehzahl erreicht werden.

Achtung: Der Festbremstest muß bei betriebswarmem Motor und Getriebe durchgeführt werden und darf nicht länger, als zum Ablesen des Drehzahlmessers notwendig ist, dauern. Maximal 20 Sekunden, sonst treten Überhitzungsschäden auf.

Bei der Prüfung der Festbremsdrehzahl ist zu berücksichtigen, daß sie pro 1000 m Höhe um ca. 125/min abfällt. Darüber hinaus sinkt die Drehzahl noch geringfügig ab, weil die Motorfüllung verringert wird.

Festbremsdrehzahl

Motor	Fertigung von bis	Kennbuchstabe Getriebe	Festbremsdrehzahl 1/min
1,6 l/75 PS/85 PS	11/80–10/82	KF	2100–2350
1,6 l/54 PS Diesel	12/81–10/82	EX	2230–2480
1,6 l/54 PS Diesel	10/82	KAA	2190–2440
1,6 l/70 PS/80 PS Turbo-Diesel	10/82	KAC	2500–2750
1,6 l/75/85 PS	10/82	KAB	2170–2420
1,8 l/90 PS	1/83	KAD	2520–2770

Festbremsdrehzahl wird nicht erreicht:	Ursache
ca. bis 200/min zu niedrig	Schlechte Motorleistung (Zündung, Vergaser, Kompression)
ca. über 200/min zu niedrig	Freilauf im Wandler defekt
Festbremsdrehzahl zu hoch	Vorwärtskupplung rutscht, 1.-Gang Freilauf rutscht

Achtung: Nicht unnötig oft die Festbremsdrehzahl prüfen!

Die Vorderachse

Aufbau

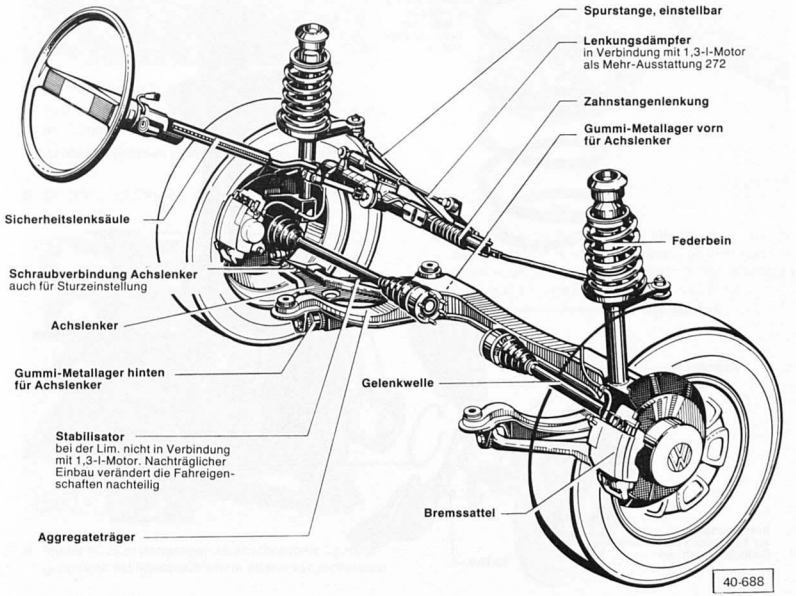
Tragendes Element der Vorderachse ist der Aggregateträger, der mit der Karosserie verschraubt ist. An dem Aggregateträger sind die beiden Achslenker befestigt, die wiederum die Federbeine aufnehmen. Die Federbeine, oben durch Federbeinlager mit der Karosserie verbunden, führen zusammen mit den Dreieckslenkern die Vorderräder. Die Anlenkpunkte sind so gewählt, daß sich ein spurstabilisierender Lenkrollradius ergibt. Die Radlagergehäuse sind über die Achsgelenke mit dem Achslenker verbunden. Langlöcher im Achslenker erlauben ein Verschieben des Achsgelenkes und damit die Sturzeinstellung. Um die Fahrzeugneigung bei Kurvenfahrt klein zu halten, haben alle Fahrzeuge mit mehr als 1,3 l Hubraum einen Stabilisator.

Die Schraubenfedern des Federbeines sind in Lastgruppen eingeteilt und werden entsprechend dem Fahrzeuggewicht zugeordnet. Bei extremer Einfederung wird eine Zusatzfeder (Gummihohlfeder) wirksam, die sich unter dem oberen Federbeinlager befindet. Kolbenstange mit Kolben des Stoßdämpfers sind ohne zusätzliche Wandung im Behälterrohr geführt. Bei Verschleiß läßt sich die gesamte Einheit austauschen. Für schlechte Straßen gibt es Stoßdämpfer in verstärkter Ausführung.

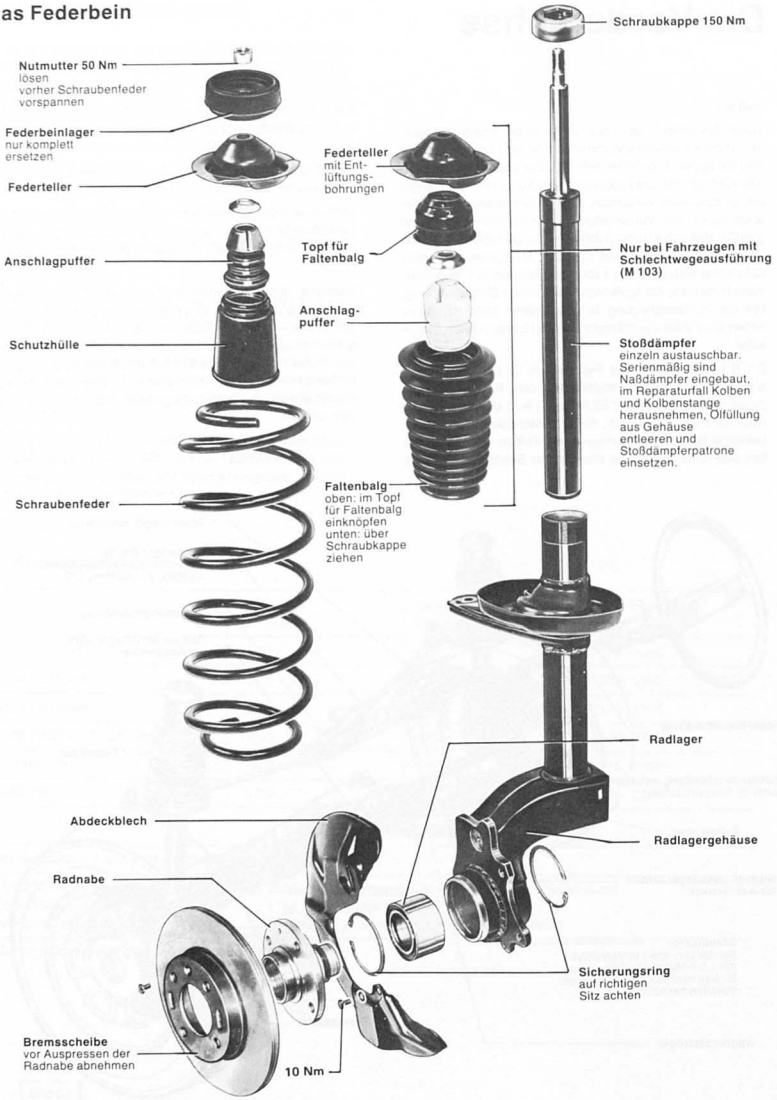
Die Radnabe überträgt die Motor-Antriebskräfte von den Gelenkwellen über eine Keilnutenverzahnung auf die Räder.

Lenkrad und Zahnstangenlenkung sind über eine ausklinkbare Lenksäule miteinander verbunden. Zwei Spurstangen, wovon die linke einstellbar ist, übertragen die Lenkkräfte auf die Räder.

Achtung: Beanstandungen des TÜV an den Federbeinlagern wegen zu großen Spiels sind in den meisten Fällen unberechtigt. Das Spiel zwischen Federbeinlager und Kolbenstange tritt nur bei entlastetem Federbein auf. Es ist konstruktiv bedingt und deutet nicht auf ein Spiel durch möglichen Verschleiß hin. Im Fahrbetrieb sind die Federbeine in der Regel belastet, wodurch sämtliche Bewegungsmöglichkeiten des Lagers unwirksam werden.



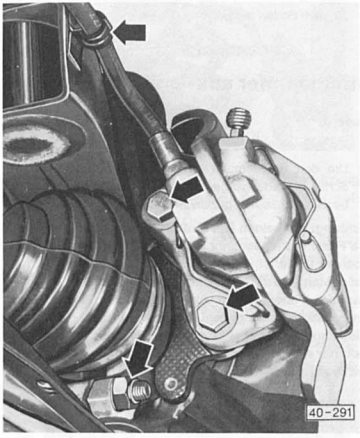
Das Federbein



Federbein aus- und einbauen

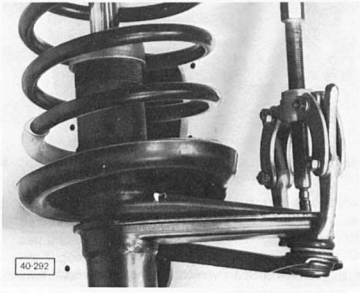
Ausbau

- Fahrzeug auf dem Boden stehen lassen. Befestigungsmutter für Radnabe an Gelenkwelle lösen.
- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken, Rad abnehmen.

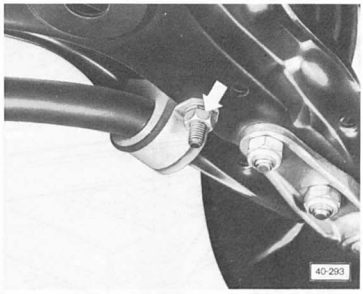


- Bremssattel abschrauben.
- Halter für Bremsschlauch abziehen und Bremssattel am Aufbau mit Draht befestigen.

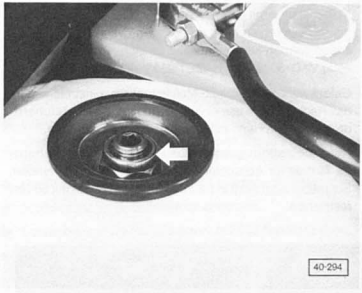
  Achtung: Nicht den Bremsschlauch am Bremssattel lösen.
- Befestigungsschraube Achsgelenk-Radlagergehäuse ausbauen.



- Mutter für Spurstangengelenk abschrauben, Spurstangengelenk mit handelsüblichem Abdrücker abdrücken.



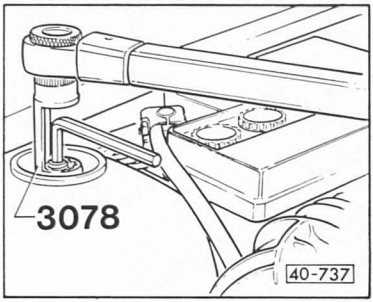
- Stabilisator abschrauben.
- Befestigungsmutter für Radnabe an Gelenkwelle abschrauben.
- Achslenker nach unten drücken.
- Gelenkwelle aus dem Radlagergehäuse herausziehen.



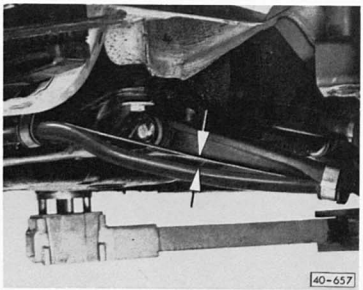
- Mutter von der Kolbenstange abschrauben, Kolbenstange mit Innensechskantschlüssel gegenhalten, Federbein unten mit Werkstattwagenheber abstützen oder von Helfer gegen Herunterfallen sichern.

Einbau

Achtung: Grundsätzlich alle selbstsichernden Muttern ersetzen.



- Federbein einsetzen und am Aufbau mit **neuer selbstsichernder Mutter** und **60 Nm** festziehen. Beim Festziehen Kolbenstange mit Innensechskantschlüssel festhalten. Damit das Federbein mit dem richtigen Drehmoment festgezogen werden kann, empfiehlt es sich, das Spezialwerkzeug VAG-3078 oder HAZET 2593–22 zu benutzen.
- Gelenkwellenzapfen mit Molykotepaste einstreichen, in das Radlagergehäuse einsetzen und **neue selbstsichernde Mutter** von Hand aufschrauben, nicht festziehen.
- **Neue Befestigungsschraube und neue selbstsichernde Mutter** für Achsgelenk/Radlagergehäuse verwenden. Schraubenkopf zeigt in Fahrtrichtung. Schraube mit **50 Nm** festziehen.



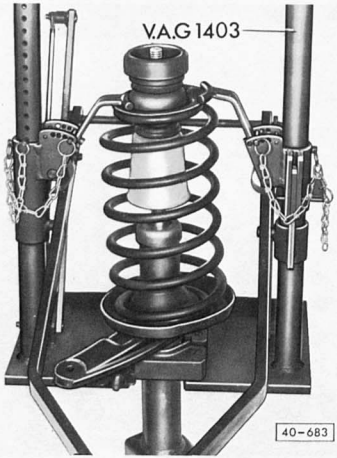
- Stabilisator anschrauben. **Achtung:** Stabilisator richtig anschrauben, und zwar müssen die Schenkel nach unten durchgebogen sein.
- **Neue Schrauben** für Bremssattel verwenden, Bremssattel mit **70 Nm** festziehen. Halter für Bremsschlauch befestigen. Hinweis beachten, siehe Seite 74.
- Spurstange einsetzen. **Neue selbstsichernde Mutter** aufschrauben, Mutter mit **30 Nm** festziehen.
- Rad aufschrauben.
- Fahrzeug abbocken, Radschrauben mit 110 Nm festziehen.
- **Neue** Befestigungsmutter für Radnabe an Gelenkwelle mit **230 Nm** festziehen. **Achtung:** Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen.

Stoßdämpfer aus- und einbauen

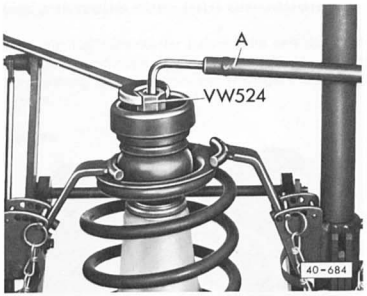
Ausbau

- Federbein komplett ausbauen, siehe Seite 70.
- Um den Stoßdämpfer ausbauen zu können, muß die Schraubenfeder vorgespannt werden. Die Fachwerkstatt benutzt dazu eine Spezialvorrichtung.

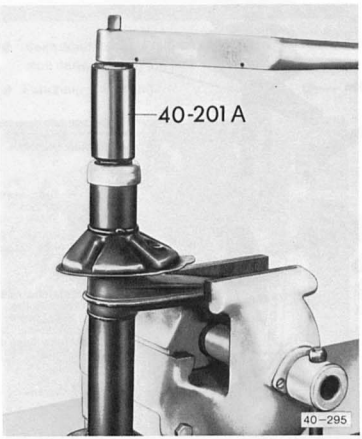
Achtung: Auf keinen Fall Stoßdämpfermutter lösen, wenn die Feder nicht gespannt ist. Falls der verwendete Federspanner in die Windungen der Feder eingesetzt wird, darauf achten, daß die Federwindungen sicher umfaßt werden und der Federspanner nicht abrutschen kann. Feder grundsätzlich an 3 gegenüberliegenden Seiten spannen. Die Schraubenfeder steht unter großer Vorspannung, deshalb nur stabiles Werkzeug verwenden. Keinesfalls Feder mit Draht zusammenbinden. Unfallgefahr!



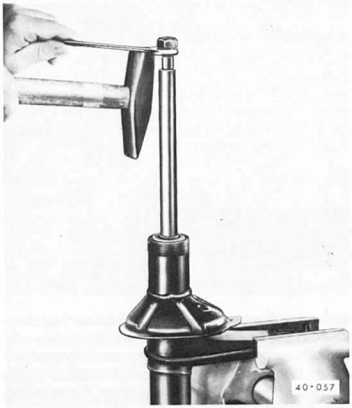
- Bei der V.A.G-Spannvorrichtung fassen die Spannklauen auf den Federteller.



- Zum Lösen der Nutmutter wird das Spezialwerkzeug VW 524 benötigt. Mit Innensechskantschlüssel Kolbenstange festhalten.
- Zum Auf- und Abbewegen der Kolbenstange kann das Rohrende des Schlüssels – A – (VW-Werkzeug) auf die Kolbenstange aufgeschraubt werden.



- Schraubkappe für Federbeinrohr mit Spezialschlüssel 40-201 A abschrauben.
- Stoßdämpferinnenteil herausnehmen. Dabei zunächst Schraubkappe ca. 2 Gewindegänge aufgeschraubt lassen und Kolbenstange mit einem Ruck lösen. So wird unnötiges Verschmutzen durch herausfließendes Öl vermieden.
- Restliches Öl ausgießen.



- Falls der Stoßdämpfer im Federbeinrohr korrodiert ist, Stoßdämpfer mit Hammer und Schraubenschlüssel heraustreiben, vorher Mutter auf Kolbenstange aufschrauben.

Einbau

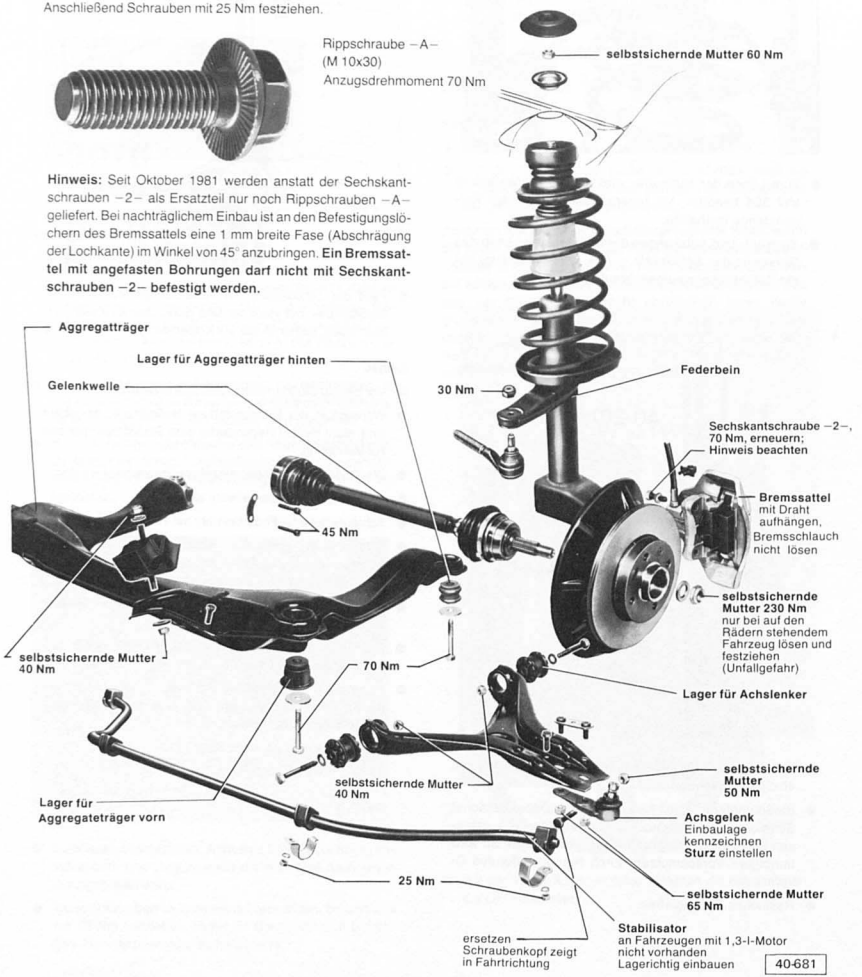
- Vor Einbau Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 83.
- Während in der Erstausstattung Naßdämpfer eingebaut sind, steht für den Reparaturfall eine Stoßdämpferpatrone zur Verfügung.
- Die Stoßdämpfer können einzeln ausgewechselt werden.
- Stoßdämpfer in Federbeinrohr einsetzen.
- Schraubkappe für Federbeinrohr mit **150 Nm** festziehen.
- Schraubfeder einsetzen. **Achtung:** Bei Ersatz der Schraubfeder darauf achten, daß die Feder für den entsprechenden Fahrzeugtyp eingesetzt wird.
- Schutzhülle, Anschlagpuffer, Unterlegscheibe, Federteller und Federbeinlager aufsetzen.
- Feder spannen. Darauf achten, daß die Federenden entsprechend der Kontur im Federteller eingesetzt werden.
- Feder mit entsprechendem Spanner spannen, Nutmutter mit **50 Nm** festziehen, ggf. Stoßdämpferrohr mit Innensechskantschlüssel festhalten.
- Federbein einbauen, siehe Seite 71.

Radaufhängung vorn

Achtung: Stabilisator nicht falsch einbauen. Der Stabilisator ist richtig eingebaut, wenn die Schenkel zwischen den beiden Befestigungspunkten nach unten durchgebogen sind.
Bei richtiger Einbaulage lassen sich die Schellen um die äußeren Gummilager schwer umlegen. Es ist sinnvoll, die Schellen lose anzusetzen und dann eine kurze Probefahrt zu machen. Anschließend Schrauben mit 25 Nm festziehen.

Rippschraube –A–
(M 10x30)
Anzugsdrehmoment 70 Nm

Hinweis: Seit Oktober 1981 werden anstatt der Sechskantschrauben –2– als Ersatzteil nur noch Rippschrauben –A– geliefert. Bei nachträglichem Einbau ist an den Befestigungslöchern des Bremssattels eine 1 mm breite Fase (Abschrägung der Lochkante) im Winkel von 45° anzubringen. **Ein Bremssattel mit angefasten Bohrungen darf nicht mit Sechskantschrauben –2– befestigt werden.**

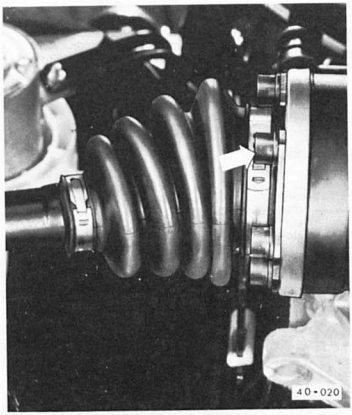


Gelenkwelle aus- und einbauen

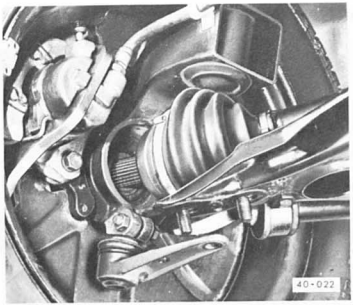
Achtung: Bei demontierter Gelenkwelle darf das Fahrzeug nicht geschoben werden, da bei fehlender axialer Vorspannung die Wälzkörper des Radlagers beschädigt werden.

Ausbau

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



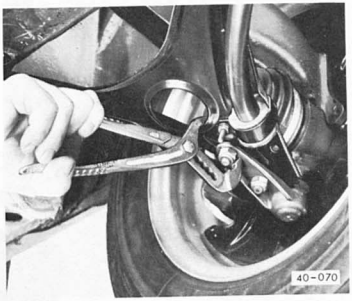
- Innensechskantschrauben am inneren Gelenk herausschrauben (Pfeil).
- Gelenkwelle vom Achsantrieb abschrauben.
- Gelenkwelle vom Flansch abdrücken.
- Gelenkwelle aus dem Radlagergehäuse herausziehen.



- Lage des Achsgelenkes zum Achslenker kennzeichnen, und zwar fährt man mit einer Reißnadel um das Gelenk. Dadurch wird nach dem Einbau ein Einstellen des Sturzes vermieden.
- Achsgelenk vom Achslenker abschrauben. Automatisches Getriebe: links und rechts, Schaltgetriebe: nur rechts.

Einbau

- Gelenkwelle einsetzen.



- Achsgelenk, wie auf der Abbildung ersichtlich, mit Wasserpumpenzange wieder in Einbaulage bringen und **neue selbstsichernde** Muttern mit **65 Nm** anziehen. Anriß beachten.

Achtung: Beim Anschrauben des Achsgelenkes an den Achslenker Faltenbalg des Achsgelenkes nicht beschädigen.

- Innensechskantschrauben am inneren Gelenk mit 45 Nm festziehen, Unterlegscheiben nicht vergessen.
- Fahrzeug auf den Boden stellen. **Neue** selbstsichernde Mutter für Radnabe mit **230 Nm** festziehen, Unterlegscheibe nicht vergessen.
- Gegebenenfalls Sturz neu einstellen.

Die Gelenkwelle

Gelenkwelle zerlegen

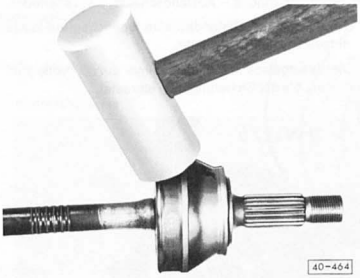
Defekte Schutzhüllen sofort erneuern. Zum Erneuern der Schutzhülle muß die Gelenkwelle zerlegt werden. Falls Schmutz in das Fett eingedrungen ist, Gelenk auswaschen und mit neuem G6-Fett schmieren. Defekte Kugeln im Lager machen sich durch Lastwechselschlagen und Geräusche bemerkbar. In diesem Fall ist das Gelenk auszutauschen.

Zerlegen

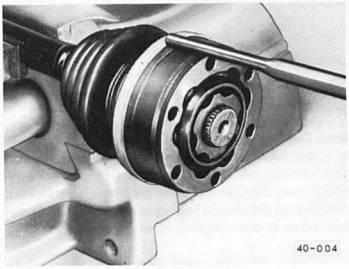
- Gelenkwelle ausbauen.
- Schlauchbinder an beiden Gelenkschutzhüllen mit Seitenschneider aufschneiden.

Achtung: Am äußeren Gelenk werden zur Befestigung der Gelenkschutzhülle wahlweise Schlauchbinder und geschlossene Metallringe verwendet. Diese Metallringe werden über die Gelenkschutzhülle geschoben und maschinell zusammengepreßt. Zur Demontage der Gelenkschutzhülle müssen die Metallringe mit einer Metallsäge aufgetrennt werden. Für den Zusammenbau wird ein Schlauchbinder verwendet. Stets neue Gelenkschutzhülle verwenden.

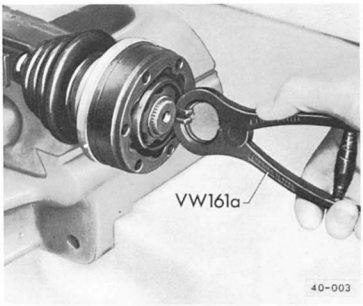
- Gelenkwelle in Schraubstock spannen. Dabei die Welle mit Aluminiumblechen schützen.



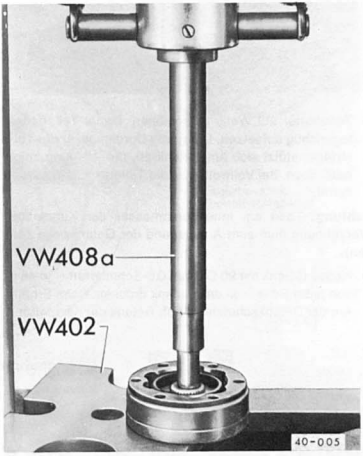
- Durch kräftigen Schlag mit einem Leichtmetallhammer Gelenk von der Gelenkwelle abtreiben.



- Schutzkappe von innerem Gelenk abdrücken.



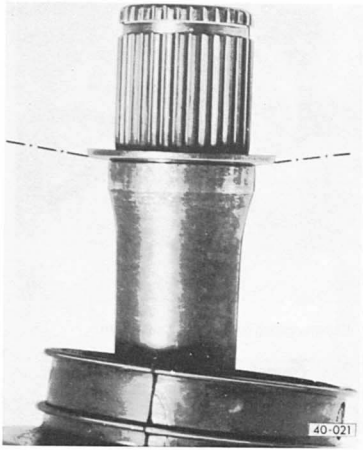
- Sicherungsring mit VW 161 a ausfedern.



- Inneres Gelenk mit geeigneter Presse abpressen. Dabei die innere Kugelnabe abstützen.

Zusammenbau

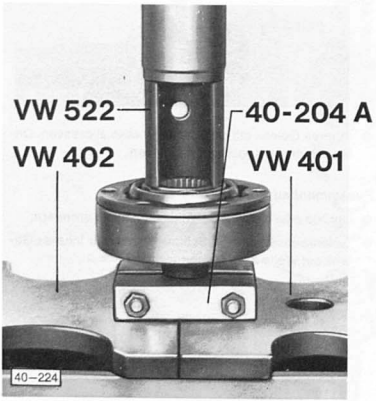
- Spröde oder defekte Gelenkschutzhüllen erneuern.
- Gelenkschutzhülle mit Schlauchbinder für inneres Gelenk auf Welle aufschieben.



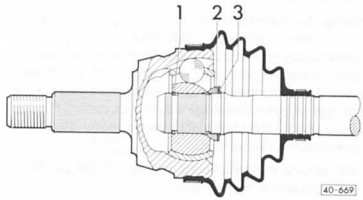
- Tellerfeder auf Welle aufschieben. Dabei Tellerfeder lagerichtig aufsetzen. Der große Durchmesser der Tellerfeder stützt sich am Gelenk ab, die Wölbung zeigt nach oben. Bei Vollwellen ist die Tellerfeder innen verzahnt.

Achtung: Fase am Innendurchmesser der Kugelnabe (Verzahnung muß zum Anlagebund der Gelenkwelle zeigen).

- Neues Gelenk mit 90 Gramm G6-Schmierfett – je 45 g von jeder Seite – in das Gelenk drücken. Beim Erneuern der Gelenkschutzhülle ggf. Gelenk nur nachfetten.

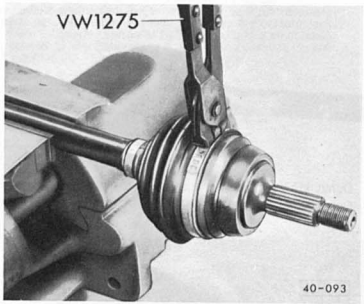


- Gleichlaufgelenk mit geeigneter Presse bis zum Anschlag aufpressen.
- Sicherungsring mit VW 161 a einfedern.
- Gelenkschutzhülle auf Lager auftreiben und an der Welle mit Schelle befestigen.
- Gelenkschutzhülle für äußeres Lager mit Schlauchbinder auf Welle schieben.
- Neuen Sicherungsring in das äußere Lager einsetzen.
- In Gleichlaufgelenk 90 Gramm G6-Schmierfett eindrükken. Wurde nur die Gelenkschutzhülle erneuert, Lager nachfetten.



1 – Sicherungsring, 2 – Abstandscheibe, 3 – Tellerfeder.

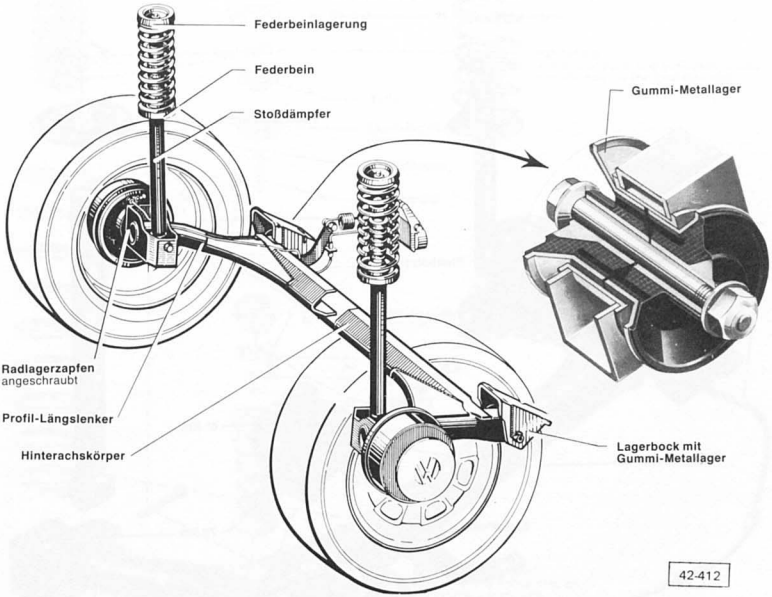
- Tellerfeder und Abstandscheibe lagerichtig auf Welle aufsetzen, siehe Abbildung.
- Gleichlaufgelenk mit Plastikhammer auf die Welle auftreiben, bis der Sicherungsring einrastet.



- Gelenkschutzhülle an der Welle mit Klemme befestigen.

Achtung: Die Gelenkschutzhülle wird beim Aufsetzen auf den Gelenkkörper häufig eingedrückt. Dadurch entsteht in der Gelenkschutzhülle ein Unterdruck, der im Fahrbetrieb eine Falte nach innen zieht. Deshalb nach der Montage am kleinen Durchmesser der Schutzhülle kurz mit einem Schraubendreher anlüften und so für einen Druckausgleich sorgen.

Die Hinterachse



Aufbau

Der Hinterachskörper des VW Passat besteht aus einem V-Profil, in dem, je nach Modell, zusätzlich ein Stabilisator eingeschweißt ist. An das V-Profil sind auf jeder Seite Längslenker angeschweißt. Auch ohne Stabilisator wirkt das V-Profil als Stabilisator und verringert die Kurvenneigung des Aufbaus. Der Hinterachskörper ist über geteilte Gummi-Metallager mit dem Aufbau verschraubt. Die besondere Form der Lager sowie die Einbaulage beider Hälften zueinander beeinflussen das Fahrverhalten positiv. Bei der Kurvenfahrt wirken sie spurkorrigierend und verhindern unerwünschte Eigenlenkbewegungen der Achse. Die Abfederung der Hinterachse geschieht über Federbeine, die am Achskörper und mit dem Aufbau verschraubt sind.

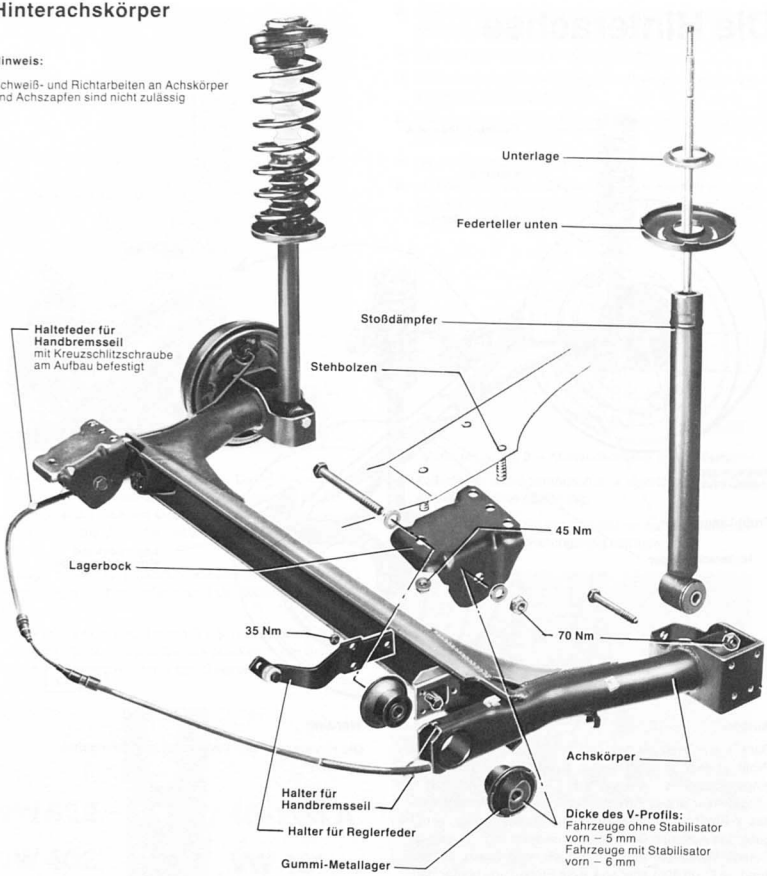
Wartung

Die Hinterachse des VW Passat ist wartungsfrei.

Hinterachskörper

Hinweis:

Schweiß- und Richtarbeiten an Achskörper und Achszapfen sind nicht zulässig

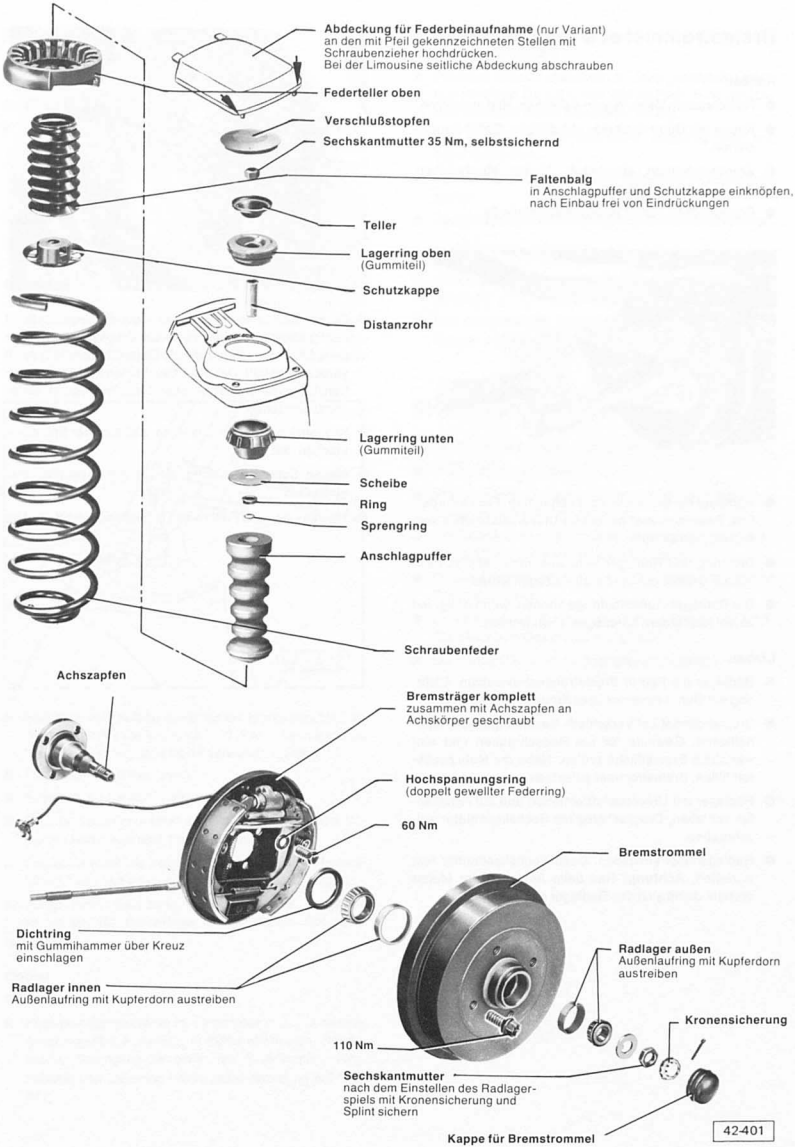


Zuordnung Schraubenfedern (für Limousine und Variant)

Feder-Teile-Nr.	Farbkennzeichnung	Anzahl der Farbstriche[1]) Serie[1])	Ersatzteil	Limousine	Variant
321 511 115 C 321 511 115 F	blau	I II	I	X	
331 511 115 B 331 511 115 D	weiß	I II	I		X

[1]) In der Serie wird je nach Ausstattung durch Anzahl der Farbstriche unterteilt.

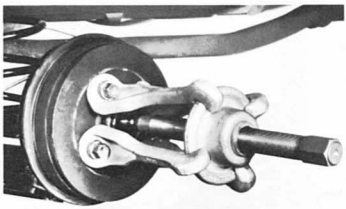
Radaufhängung hinten



Bremstrommel aus- und einbauen

Ausbau

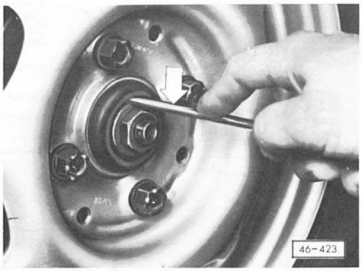
- Radschrauben lösen, Wagen aufbocken, Rad abnehmen.
- Kappe mit Gummihammer abschlagen, Splint herausziehen.
- Kronensicherung abnehmen, Mutter abschrauben, Druckscheibe abnehmen
- Bremsbacken zurückstellen, siehe Seite 99.



- Radlager mit Bremstrommel abnehmen. Falls erforderlich, Bremstrommel mit einem Universalabzieher vom Achszapfen ziehen.
- Dichtring und Radlager herausnehmen, falls es nicht mit der Bremstrommel herausgezogen wurde.
- Die Radlager-Außenlaufringe können, wenn nötig, mit einem Kupferdorn herausgetrieben werden.

Einbau

- Radlager mit Fett in Bremstrommel einsetzen. Dichtring 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 mit Universalfett einfetten und auf Achszapfen schieben, Druckscheibe mit Sechskantmutter aufschrauben.
- Radlagerspiel einstellen. Dazu Sechskantmutter 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 mit einem Schraubenzieher durch Fingerdruck (Pfeil) noch verschieben läßt. Dabei darf auf keinen Fall der Schraubenzieher durch Dreh- oder Hebelbewegung abgestützt werden.
- Kronensicherung so aufsetzen, daß sich der Splint einstecken läßt.
- Neuen Splint verwenden, Kappe mit Gummihammer eintreiben.
- Handbremse und Fußbremse einstellen, siehe Seite 103.

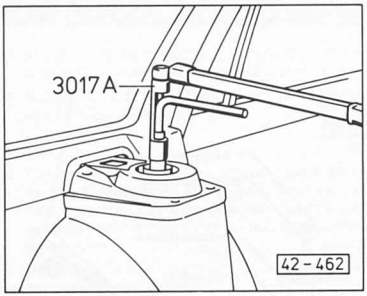
Federbein aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug auf den Rädern stehen lassen.
- Abdeckung für Stoßdämpfer im Innenraum abnehmen. Bei Limousine seitlich abschrauben, bei Variant an den mit Pfeil gekennzeichneten Stellen mit Schraubendreher hochdrükken.

SANTANA

- Bis 3/82 hintere Sitzbank und Rückenlehne ausbauen, dann Hutablage hochklappen.
- Seit Fahrgestell-Nr. 32-CE165913 besitzt die Hutablage an der Unterseite eine Bruchkante, etwa entlang der Linie von der hinteren Ecke des Dreieckfensters zur äußeren Kopfstützenbefestigung. Zum Ausbau des Federbeins Hutablage an der äußeren Ecke hochbiegen und an der Bruchkante umknicken.



- Federbein vom Aufbau abschrauben. Hierzu benutzen die Werkstätten das Werkzeug VAG-3017 A. Es kann auch das HAZET-Werkzeug 2593 Lg-17 verwendet werden.
- Fahrzeug langsam anheben.
- Federbein an der Achse abschrauben.
- Federbein aus der unteren Aufnahme herausnehmen. Dabei das Rad etwas nach unten drücken.
- Federbein vorsichtig zwischen Rad und Radhaus herausführen. Lack an Feder und Radhaus nicht beschädigen.

Achtung: Nicht gleichzeitig beide Federbeine ausbauen. Sonst werden die Gummilager im Achskörper überbeansprucht.

Einbau

- Vor Einbau Stoßdämpfer prüfen.
- Federbein komplettieren mit Federteller unten, Unterlage, Anschlagpuffer, Faltenbalg in Puffer einknöpfen, Schutzkappe, Sprengring einrasten am Stoßdämpfer, Ring, Scheibe und Lagerring unten, siehe Abbildung auf Seite 81.
- Federbein von unten einführen und am Achskörper mit 70 Nm anschrauben.
- Fahrzeug langsam absenken und dabei gleichzeitig Federbein einführen. Darauf achten, daß die Feder richtig im oberen Federteller (in der Karosserie) anliegt.
- Vom Kofferraum aus Distanzrohr, Lagerring oben und Teller aufstecken.
- Neue selbstsichernde Mutter für Federbein mit 35 Nm festziehen.
- Abdeckkappe aufsetzen und einclipsen bzw. anschrauben.

SANTANA

- Hutablage runterklappen sowie Sitzbank und Rückenlehne einbauen.
- Seit Fahrgestell-Nr. 32-CE165913 Hutablage nach vorn klappen und mit doppelseitigem Klebeband befestigen.

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 Olverlust Stoßdämpfer austauschen.

Die Lenkung

Die Lenkung besteht praktisch aus zwei Hauptgruppen: 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.

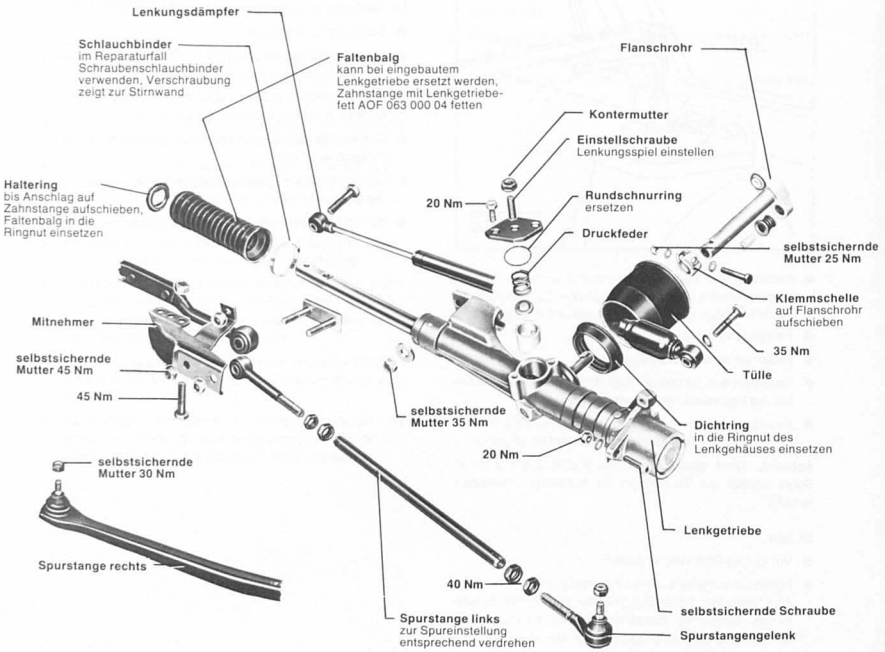
Die Zahnstangenlenkung ist leichtgängig und spielfrei von Anschlag zu Anschlag. Sie ist wartungsfrei, doch ist auf einwandfreie Abdichtung der Manschetten zu achten.

Die Lenkung ist als Sicherheitslenkung ausgebildet, und zwar wurde die Gelenkwelle für die Lenksäule so angeordnet, daß sie bei einem Frontalzusammenstoß seitlich ausweichen kann.

Arbeiten an der Lenkung sollten der Werkstatt vorbehalten bleiben.

Hinweis:
Alle selbstsichernden Muttern und Schrauben ersetzen. Schweiß- und Richtarbeiten an Lenkungsteilen sind nicht zulässig.

Hinweis:
Spurstangen am Mitnehmer nur bei auf den Rädern stehendem Fahrzeug festziehen.
Andernfalls kann sich die Zahnstange verspannen.

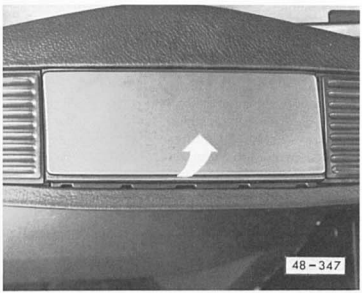


48-348

Lenkrad aus- und einbauen

Ausbau

- Räder in Geradeausstellung bringen.



- Abdeckung für Lenkradnabe abnehmen. Dazu Gummikante nach unten drücken und Abdeckung herausheben.
- Mutter für Lenkrad abschrauben. Lenkrad mit dem Handballen von Lenksäule abschlagen.

Einbau

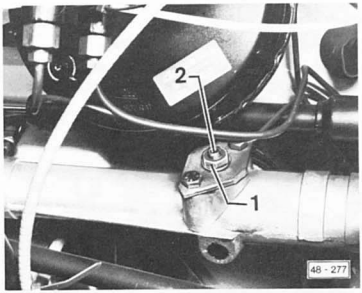
- Räder in Geradeausstellung bringen. Darauf achten, daß der Blinkerhebel in Mittelstellung steht, da sonst beim Aufsetzen des Lenkrades der Auslösenocken durch die am Schleifring angebrachte Zunge beschädigt werden kann.
- Lenkrad aufstecken. Darauf achten, daß die Lenkradspeichen waagerecht liegen.
- Unterlegscheibe auflegen. Mutter für Lenkrad mit 40 Nm festziehen.
- Abdeckung auf Lenkrad aufdrücken.
- Probefahrt durchführen. Sollte das Lenkrad bei Geradeausfahrt schräg stehen, Lenkrad entsprechend umsetzen.

Lenkungsspiel einstellen/prüfen

Die Lenkung soll spielfrei sein.

Einstellen

- Räder in Geradeausstellung bringen.
- Fahrzeug anheben.



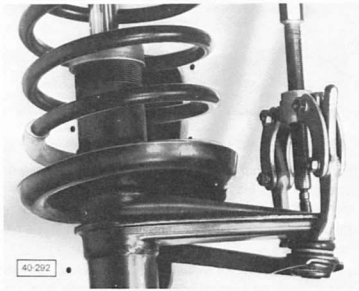
- Kontermutter –1– für Einstellschraube –2– lösen.
- Kontermutter mit Maulschlüssel festhalten, Einstellschraube –2– bis zur fühlbaren Schwergängigkeit vorsichtig hineindrehen.
- Einstellschraube –2– festhalten und Kontermutter –1– festziehen.
- Lenkrad nach beiden Seiten bis zum Anschlag drehen und Einstellung kontrollieren, gegebenenfalls korrigieren.
- Lenkung schwergängig: Einstellschraube etwas herausdrehen. Lenkung hat noch Spiel: Einstellschraube etwas hineindrehen.

Spurstange aus- und einbauen

Bei Neuwagen ist nur die linke Spurstange einstellbar. Als Ersatzteil wird nur eine einstellbare Spurstange geliefert. Die Spureinstellung nur an der linken Spurstange vornehmen. Die Spurstangenköpfe müssen spielfrei sein. Die Staubkappen dürfen nicht beschädigt sein, ggf. sofort erneuern.

Ausbau

- Fahrzeug auf den Rädern stehen lassen.
- Spurstange am Mitnehmer lösen. **Achtung:** Dabei muß das Fahrzeug auf den Rädern stehen, sonst kann sich die Zahnstange verspannen.
- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug aufbocken, Rad abnehmen.



- Mutter für Spurstangengelenk abschrauben.
- Spurstange mit handelsüblichem Ausdrücker ausdrücken.
- Spurstange herausnehmen.

Einbau

- Spurstange oder Spurstangengelenk erneuern.
- Beim Ausbau des Spurstangengelenkes Umdrehungen zählen. Neues Spurstangengelenk mit den gleichen Umdrehungen auf die Spurstange aufschrauben.
- Neue Spurstange auf das Maß der alten Spurstange bringen, dabei ggf. Spurstange verdrehen, vorher beide Seiten entkontern.
- Spurstange einsetzen und am Mitnehmer mit neuer selbstsichernder Mutter anschrauben, nicht festziehen.
- Spurstangenkopf einsetzen, neue selbstsichernde Mutter mit **30 Nm** festziehen.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben mit 90 Nm festziehen.
- Mutter für Spurstange am Mitnehmer mit **45 Nm** festziehen. Dabei muß das Fahrzeug auf den Rädern stehen.
- Spur einstellen, siehe Seite 89.
- Spurstangenkopf kontern.

Lenkungsdämpfer aus- und einbauen

Ausbau

- Lenkungsdämpfer vom Aufbau und vom Lenkgetriebe abschrauben.

Einbau

- Gummilager des Lenkungsdämpfers prüfen. Verschlissene Lager erneuern. Lenkungsdämpfer auf Wirksamkeit prüfen. Lenkungsdämpfer waagerecht halten. Er muß sich über den gesamten Hub gleichmäßig schwer bewegen lassen. Öl darf nicht austreten. Zug- und Druckstufe müssen bis zur Endstellung deutlich spürbar sein.
- Dämpfer einsetzen. Schrauben mit 35 Nm festziehen.

Ölstand für Servolenkung kontrollieren

Der Ölstand für die Lenkhilfe sollte alle 15000 km überprüft werden.

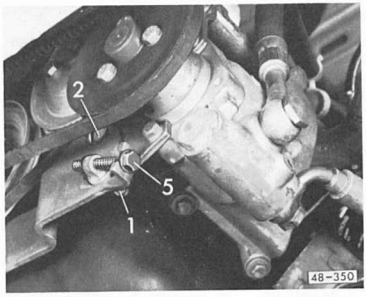
- Der Ölbehälter befindet sich vorn im Motorraum an der Spritzwand.
- Der Ölstand soll möglichst an der oberen Max.-Marke stehen. Ist der Ölstand bis zur Min.-Marke abgesunken, ATF-Dexron bis zur Max.-Markierung nachfüllen.

Achtung: Es darf nur ATF (Automatic Transmission Fluid) mit Dexron-Prüfzeichen verwendet werden.

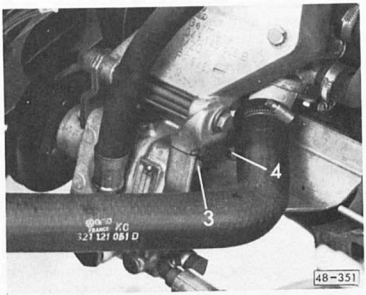
Keilriemen für Lenkungs-Flügelpumpe erneuern/spannen

Die Flügelpumpe ist vorn am Motor angeflanscht.

Ausbau



- Muttern –1– und –2– lösen.



- Muttern –3– und –4– lösen.
- Spannschraube –5– herausdrehen, Keilriemen abnehmen.
- Neuen Keilriemen auflegen.

Achtung: Soll nur der Keilriemen nachgespannt werden, so sind die gleichen Muttern zu lösen wie unter „Ausbau" beschrieben.

- Keilriemen mit Schraube –5– entsprechend spannen.
- Der Keilriemen ist richtig gespannt, wenn er sich in der Mitte durch Daumendruck ca. 10 mm durchbiegen läßt.
- Nach dem Spannen die Schrauben 1 bis 4 wieder festziehen.

Die Wagenvermessung

Optimale Fahreigenschaften und geringster Reifenverschleiß sind nur dann zu erzielen, wenn die Stellung der Räder einwandfrei ist. Bei anormaler 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. Ich beschränke mich deshalb 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.

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 Sturz- 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 VW 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 nicht 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.
- Kein unzulässiges Spiel in der Radaufhängung.
- Fahrzeug richtig durchgefedert.

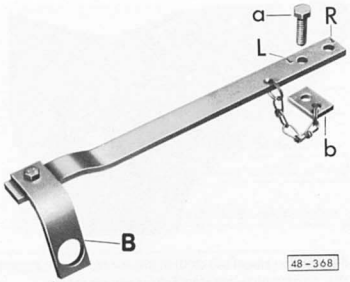
Spur prüfen/einstellen

- Wagen aufbocken.
- An der einstellbaren, linken Spurstange außen und innen Kontermutter 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.
- Kontermutter außen und innen festziehen.

Achtung: Sind nach einer Reparatur 2 einstellbare Spurstangen vorhanden, dann muß die Spur mit der Zentriereinrichtung VW/Audi 3075 vorgenommen werden.

Spur einstellen

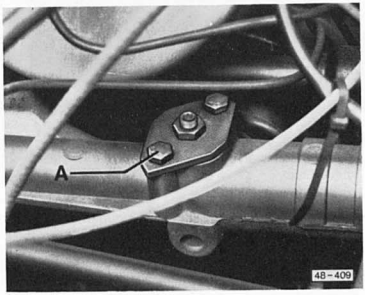
Bei Neufahrzeugen ist nur die linke Spurstange einstellbar. Nach Auswechseln der rechten Spurstange ist auch diese einstellbar. Um bei Fahrzeugen mit zwei einstellbaren Spurstangen eine exakte Lenkeinstellung der Spur durchführen zu können, ist die Zentriereinrichtung 3075 (VW/Audi) für Lenkgetriebe zu verwenden.



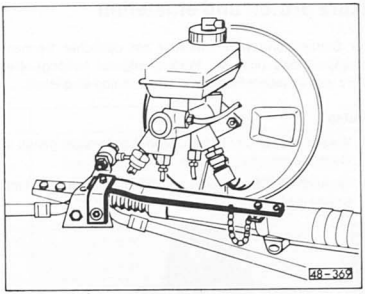
- a – Sechskantschraube M 8x30, b – Distanzstück für Passat-Fahrzeuge, L – Bohrung für Linkslenkerfahrzeuge, R – Bohrung für Rechtslenkerfahrzeuge, B – Fixierbügel.

Achtung: Das Einstellen der Spur ist nur auf einem optischen Meßstand und mit dem Sonderwerkzeug 3075 möglich.

- Lenkgetriebe (Lenkung) in Mittelstellung bringen.



- Vordere Schraube –A– aus Deckel herausschrauben.



- Sonderwerkzeug mit Bügel –B– auf die Befestigungsmutter der linken Spurstange aufsetzen.
- Dann mit der mitgelieferten Schraube und untergelegtem Distanzstück in der mit „L" bezeichneten Bohrung am Lenkgetriebe befestigen. Serienschraube nicht verwenden, da diese zu kurz ist und das Gewinde im Lenkgetriebe beschädigen kann.

Achtung: An Fahrzeugen mit Servolenkung ist es zweckmäßig, die Schraube von der Fahrzeugunterseite anzusetzen.

- Spurstangen entkontern.
- Gesamtspursollwert halbieren und diesen jeweils an linker und rechter Spurstange einstellen, Sollwert siehe Seite 91.
- Spurstangen sichern.
- Lenkrad gegebenenfalls umsetzen.
- Sonderwerkzeug 3075 ausbauen.
- Serienschraube am Deckel wieder einbauen und mit **20 Nm** anziehen.

Rechtslenkerfahrzeuge

- Bügel –B– des Sonderwerkzeuges lösen, um 180° drehen und festziehen.
- Sonderwerkzeug auf die Befestigungsmutter der **rechten** Spurstange aufsetzen und bei Fahrzeugen mit **mechanischer Lenkung** am Lenkgetriebe an der mit **„R"** bezeichneten Bohrung befestigen. Bei **Servolenkung** an der mit **„L"** bezeichneten Bohrung befestigen.

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.

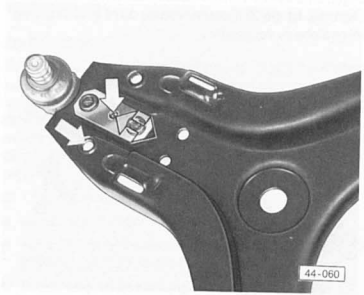
Prüfen

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

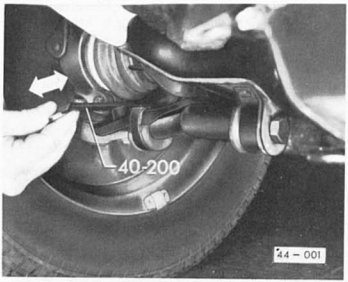
- Libellenträger so einstellen, daß die mit Achskörper-Winkel gekennzeichnete Libelle in Mittelstellung steht.
- Sturzwert ablesen und markieren.
- Wagen um eine halbe Radumdrehung nach vorn rollen.
- Winkelmeßgerät wieder an die mit Kreide markierten Punkte anlegen und Messung wiederholen.
- Der mittlere 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 Achslenkers (Fahrzeug steht auf den Rädern).



- Geeigneten Hebel (40-200) in die auf der Abbildung mit Pfeilen gekennzeichneten Bohrungen einsetzen.



- Achsgelenk seitlich so weit verschieben, bis der erforderliche Sturzwert erreicht ist. Rechte Seite – Hebel von vorn einsetzen. Linke Seite – Hebel von hinten einsetzen.
- Neue selbstsichernde Befestigungsmuttern mit **65 Nm** festziehen und Sturzwert noch einmal überprüfen. Falls erforderlich, korrigieren.
- Spur prüfen, gegebenenfalls einstellen.

Einstellwerte für Spur und Sturz

Die folgenden Werte gelten für alle PASSAT-Modelle.
10 Winkelminuten entsprechen einem Spurmaß beim 13"-Reifen von 1,0 mm.

Vorderachse	Federbeinachse	
	Fahrzeuge ohne Servolenkung und Fahrzeuge mit Servolenkung bis 1. 84	Fahrzeuge mit Servolenkung seit 1. 84 etwa ab Fg.-Nr. 33 ZEE 125 984[1]
Spur pro Rad	+ 5′ ± 5′	+ 5′ ± 5′
Gesamtspur (ungedrückt)	+ 10′ ± 10′	+ 10′ ± 10′
Sturz (in Geradeausstellung) Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	− 40′ ± 30′ max. 30′	− 40′ ± 30′ max. 30′
Spurdifferenzwinkel bei 20° Lenkeinschlag nach links und rechts	− 50′ ± 30′	− 1° ± 30′
Nachlauf (nicht einstellbar) Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	+ 30′ ± 30′ max. 30′	+ 1° ± 20′ max. 30′

Hinterachse (nicht einstellbar)	Verbundlenker-achse	Schräglenkerachse Passat Variant (Syncro)
Sturz Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	− 1° 40′ ± 20′ 30′	− 15′ ± 30′[2] 30′
Gesamtspur (bei vorgeschriebenem Radsturz) Höchstzulässige Abweichung von der Laufrichtung	+ 25′ ± 15′ max. 25′	+ 15′ ± 25′ max. 20′

[1] Erkennungsmerkmal: Verbindung Stabilisator an Querlenker durch Koppelstange.
[2] Ab November 1985: − 35′ ± 30′

Hinweis:

Fahrzeugvermessung zweckmäßig erst nach 1000–2000 km Laufleistung durchführen, damit die Schraubenfedern sich setzen können.

Rechnerische Ermittlung der Laufrichtung:

1 – Bei Spurwerten mit gleichen Vorzeichen (+/+ oder −/−), kleineren vom größeren Wert abziehen und durch 2 teilen.

Beispiel:

Spurwert linkes Hinterrad		**Spurwert rechtes Hinterrad**
+ 15′	15′ − 5′ = 10′	+ 5′′
	10′ : 2 = 5′	
Abweichung von der Laufrichtung	= 5′	

2 – Werte mit ungleichen Vorzeichen (+/−) werden addiert und die Summe durch 2 geteilt.

Beispiel:

Spurwert linkes Hinterrad		**Spurwert rechtes Hinterrad**
+ 15′	15′ + 5′ = 20′	− 5′
	20′ : 2 = 10′	
Abweichung von der Laufrichtung	= 10′	

Das jeweilige Ergebnis ist die tatsächliche Abweichung der Laufrichtung von der Fahrzeuglängsachse.

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.

Die Hinterradbremse stellt sich 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.

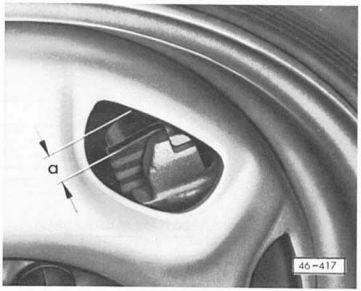
Beim Reinigen der Bremsanlage fällt asbesthaltiger Bremsstaub an. Dieser Staub kann zu gesundheitlichen Schäden führen. Deshalb beim Reinigen der Bremsanlage, insbesondere beim Ausblasen, darauf achten, daß der Bremsstaub nicht eingeatmet wird.

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.

Belagdicke prüfen

- Mit einer Lampe durch einen Durchbruch in der Radscheibe in den Bremssattel leuchten.



a = Belagdicke

- Bei einer Belagdicke einschließlich der Rückenplatte von 7 mm haben die Bremsbeläge ihre Verschleißgrenze erreicht und 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 viel länger. Bei einer Belagdicke von 9 mm (einschließlich der Rückenplatte) beträgt die Restnutzbarkeit der Bremsbeläge also noch mindestens 2000 km.

Bremsscheibendicke prüfen

- Rad ausbauen.
- Bremsscheibendicke messen. Die Werkstätten benutzen dazu eine spezielle Lehre, da sich durch Abnutzung der Bremsscheibe ein Rand bildet. Man kann die Bremsscheibendicke auch mit einer normalen Schieblehre messen, allerdings muß dann auf jeder Seite der Bremsscheibe eine 3 mm starke Unterlage zwischengelegt werden. Um die exakte Bremsscheibendicke zu haben, müssen von dem Maß dann die 6 mm für die Unterlage abgezogen werden.
- Die Bremsscheibendicke beträgt: neu 12 mm, Verschleißgrenze 10 mm.
- Ist die Verschleißgrenze erreicht muß die Bremsscheibe ausgetauscht werden.

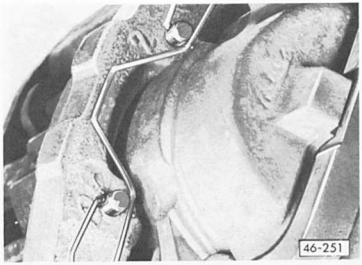
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen

Hinweis: Fahrzeuge mit Getriebeautomatik oder Mehrausstattung haben eine geänderte Scheibenbremse, siehe nächstes Kapitel.

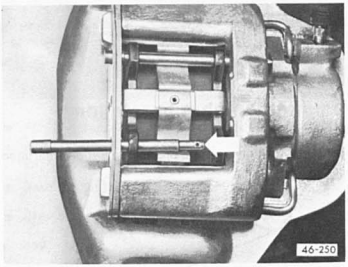
Ausbau

- Vorderräder lösen, Wagen vorn aufbocken, Räder abnehmen.

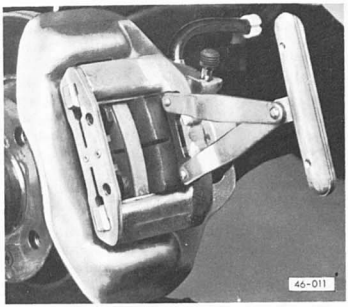
Achtung: Sollen die Bremsbeläge wieder verwendet werden, so müssen sie beim Ausbau gekennzeichnet werden. Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite und umgekehrt oder auch vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Der Wechsel kann zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen. Grundsätzlich sollte man nur Original VW/Audi-Bremsbeläge verwenden. **Grundsätzlich Scheibenbremsbeläge an beiden Achsen erneuern.**



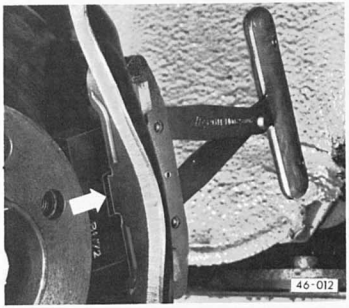
- Klemmfeder für Haltestifte entfernen.



- Haltestifte für Bremsbeläge mit einem Durchschlag ausschlagen.
- Kreuzfeder abnehmen.



- 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

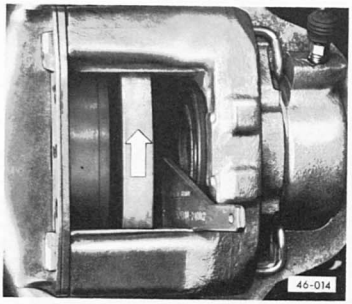
Führungsfläche bzw. Sitz im Gehäuseschacht, wenn möglich, mit Preßluft reinigen, sonst mit einem Lappen. Keine mineralölhaltigen Lösungsmittel oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden. Schutzkappe und Klemmring in Bremssattel auf einwandfreien Sitz kontrollieren. Beschädigte, spröde bzw. hartgewordene Schutzkappen müssen erneuert werden (Werkstattarbeit!).

Vor Einbau der Scheibenbremsbeläge Bremsscheibe mit den Fingern abtasten. Bei spürbaren Riefen muß die Bremsscheibe ausgebaut und abgedreht bzw. erneuert werden (Werkstattarbeit). Bremsscheibendicke messen, siehe Seite 92.

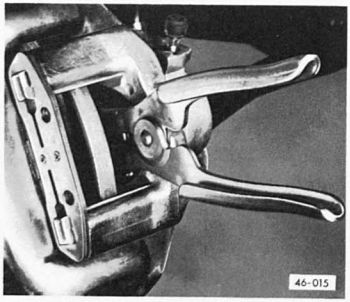
- Kolben in die Bremszylinder zurückdrücken. Die Werkstatt benutzt dazu eine Kolbenrücksetzvorrichtung. Man kann die Kolben auch mit einem glatten Hartholzstab zurückdrücken. Dann läßt man auf der einen Seite den

Bremsklotz drin, damit die Bremsscheibe nicht verkantet wird. Darauf achten, daß die Schutzkappe nicht beschädigt wird. **Achtung:** Beim Zurückdrücken der Kolben wird Bremsflüssigkeit aus den Bremszylindern in den Ausgleichbehälter gedrückt. Flüssigkeit im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen. **Vorsicht! Bremsflüssigkeit ist giftig und zerstört den Lack. Auf keinen Fall Bremsflüssigkeit über einen Schlauch mit dem Mund absaugen.**

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

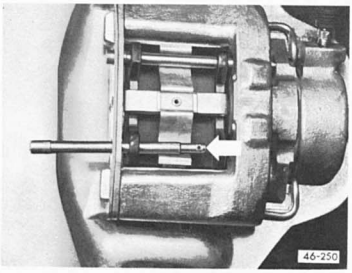


- Die Kolbenstellung ist richtig, wenn die Lehre unten in den Schacht des Festsattels angelegt (entgegen der Drehrichtung der Bremsscheibe bei Vorwärtsfahrt) und mit ihrer 20°-Neigung nach innen ansteigend mit den Kolbenabsätzen übereinstimmt.

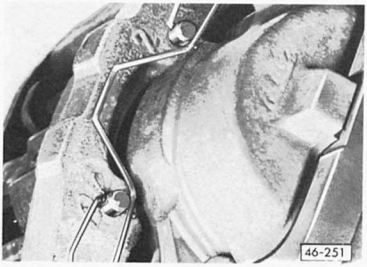


- Eventuell Kolben mit Kolbenverdrehzange oder einem Hartholzstab einstellen. **Achtung: In aller Regel verstellt sich der Kolben beim Wechsel der Beläge nicht, so daß eine Einstellung selten notwendig ist.**

- Bremsscheibendicke messen, siehe Seite 92.



- Bremsbeläge, neue Kreuzfeder und Haltestifte einsetzen und entgegengesetzt der Pfeilrichtung eintreiben.

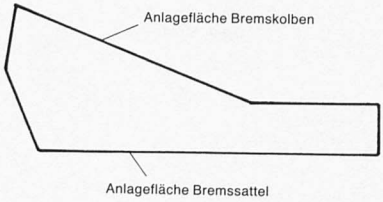


- Haltestifte mit neuer Klemmfeder sichern.

Wichtig: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig durchtreten, damit die Bremsbeläge den richtigen Sitz einnehmen.

Bremskolbenlehre herstellen

- Lehre nach Zeichnung aus Blech oder Pappe anfertigen.



Bremsbeläge aus- und einbauen

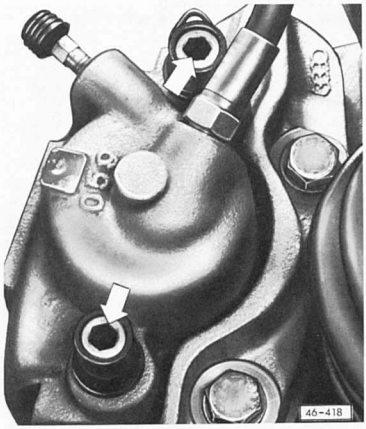
In Verbindung mit der Getriebeautomatik oder als Mehrausstattung ist die VW 2-Bremse installiert.

Ausbau

- Vorderräder lösen, Wagen vorn aufbocken, Räder 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 zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen. Grundsätzlich sollte man nur Original VW/Audi-Bremsbeläge verwenden. **Grundsätzlich Scheibenbremsbeläge an beiden Achsen erneuern.**

- Haltefeder oben und unten von Hand aushängen.



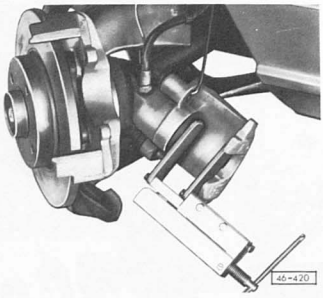
- Führungsbolzen, Innensechskant, oben und unten herausschrauben. **Seit 2.84:** Bremssattelgehäuse von unten nach oben ausschwenken.
- Bremssattelgehäuse abnehmen.
- Bremsbeläge am Bremsträger abnehmen.

Einbau

Führungsfläche bzw. Sitz im Gehäuseschacht, wenn möglich, mit Preßluft reinigen, sonst mit einem Lappen. Keine mineralölhaltigen Lösungsmittel oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden. Schutzkappe und Klemmring in Bremssattel auf einwandfreien Sitz kontrollieren. Beschädigte, spröde bzw. hartgewordene Schutzkappen müssen erneuert werden (Werkstattarbeit!).

Vor Einbau der Scheibenbremsbeläge ist die Bremsscheibe zu prüfen. Die Bremsscheibe wird mit den Fingern abgetastet. Bei spürbaren Riefen muß die Bremsscheibe ausgebaut und abgedreht bzw. erneuert werden (Werkstattarbeit).

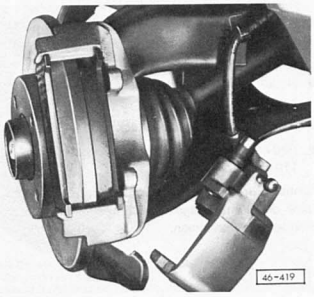
- Bremsscheibendicke messen, siehe Seite 92.



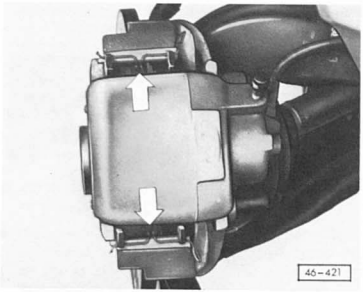
- Kolben in Bremssattelgehäuse zurückdrücken. Die Werkstätten benutzen dazu eine besondere Vorrichtung, es geht auch mit einem Hammerstiel, der am Boden oder Fahrzeug abgestützt wird.

Achtung: Vor Zurückdrücken Bremsflüssigkeit aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter absaugen. Sonst kann Bremsflüssigkeit auslaufen und zu Schäden führen.

Zum Absaugen die Entlüfterflasche oder eine Plastikflasche verwenden, die nur mit Bremsflüssigkeit in Berührung kommt. Keine Trinkflaschen verwenden! **Bremsflüssigkeit ist giftig und darf auf gar keinen Fall mit dem Mund über einen Schlauch abgesaugt werden. Saugheber verwenden. Auch nach dem Belagwechsel darf die Max.-Marke am Bremsflüssigkeitsbehälter nicht überschritten werden, da sich die Flüssigkeit bei Erwärmung ausdehnt. Ausgelaufene Bremsflüssigkeit läuft am Hauptbremszylinder runter, zerstört die Lackoberfläche des Bremskraftverstärkers und führt zur Korrosion des Behälters.**

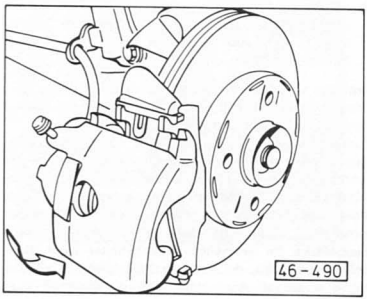


- Bremsbeläge einsetzen. Dabei Bremsbelag mit abgeschrägten Kanten, beziehungsweise kleinerer Belagfläche, innen einsetzen.
- Bremssattelgehäuse einbauen, beide Führungsbolzen mit **40 Nm** festziehen.



- Haltefeder oben und unten einhängen.

Seit 2.84



- Äußeren Bremsbelag einsetzen.
- Bremssattel so weit einsetzen, daß die Befestigungsschrauben angesetzt werden können.

Achtung: Wird der Bremssattel über diesen Punkt hinausgedrückt, können sich die Belaghaltefedern verformen. Es kann zu Geräuschen beim Bremsen kommen.

- Neue Innensechskant-Befestigungsschrauben mit **40 Nm** festziehen.
- Haltefeder oben und unten einhängen.
- Rad anschrauben, Fahrzeug abbocken, Radschrauben mit **110 Nm** anziehen.

Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig durchtreten, damit die Bremsbeläge ihre dem Betriebszustand entsprechenden Sitz einnehmen.

Bremskraftverstärker prüfen

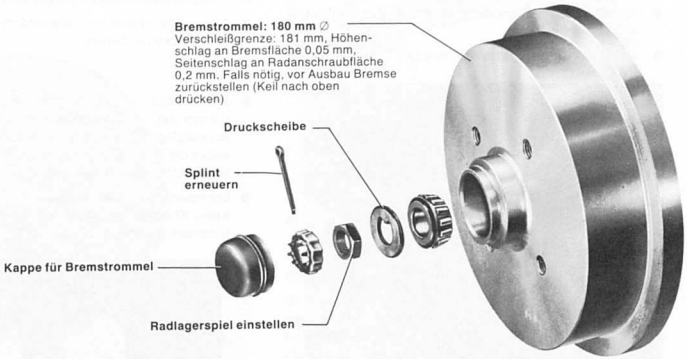
Der Bremsservo (wo vorhanden) ist auf Funktion zu überprüfen, wenn zur Erzielung ausreichender Bremswirkung die Pedalkraft außergewöhnlich hoch ist.

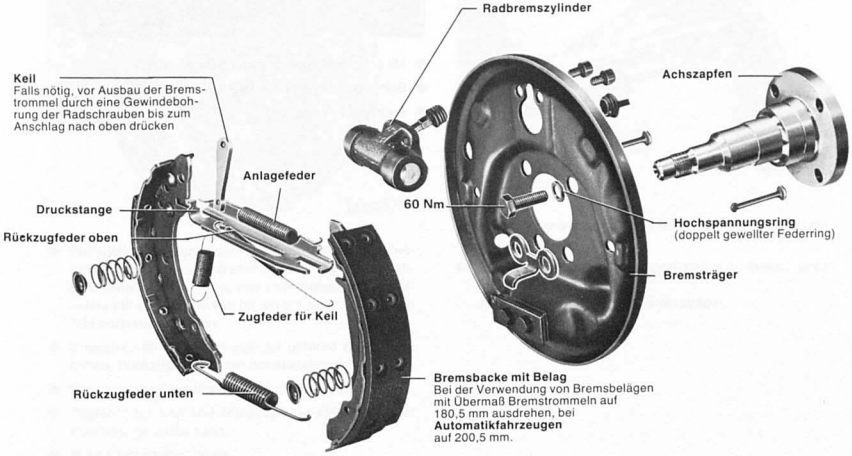
- Bremspedal bei stehendem Motor mindestens 5 mal kräftig durchtreten, dann bei belastetem Bremspedal Motor starten. Das Bremspedal muß jetzt unter dem Fuß spürbar nachgeben.
- Anderfalls Unterdruckschlauch am Bremskraftverstärker abziehen. Motor starten. Durch Fingerauflegen am Ende des Unterdruckschlauches prüfen, ob Unterdruck erzeugt wird.
- Ist kein Unterdruck vorhanden: Unterdruckschlauch auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen, ggf. ersetzen. Sämtliche Schellen fest anziehen.
- Ist Unterdruck vorhanden: Unterdruck messen, ggf. Bremsservo ersetzen (Werkstattarbeit).

Die Hinterradbremse

Hinweis:

Bremsbeläge grundsätzlich achsweise erneuern.
Gleiche Qualität verwenden!



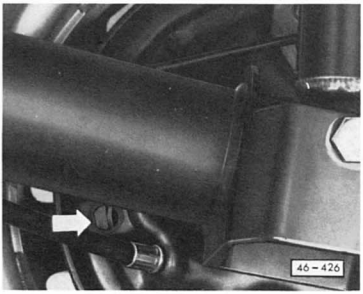


46-354

Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren

Die Bremsbacken sollten etwa alle 7500 km geprüft und gegebenenfalls erneuert werden.

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



- Die Beläge haben eine Gesamtdicke von 7,5 mm (5 mm Belagdicke, 2,5 mm Dicke der Bremsbacke). Verschleißgrenze mit Bremsbacke gemessen: 5,0 mm, ohne Bremsbacke 2,5 mm.

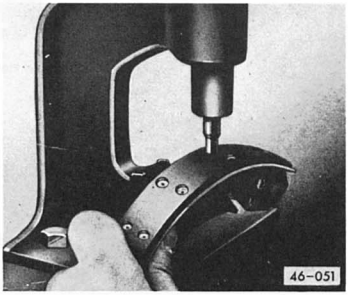
Bremsbeläge ersetzen

Ausbau

- Bremsbacken ausbauen.
- Bremsbeläge mit entsprechendem Bohrer abbohren.
- Abgebohrte Nieten mit passendem Durchschlag aus Bremsbacken entfernen.

Einbau

- Bremsbeläge werden in zwei Stärken geliefert: in 6,0 mm und – in Übergröße – mit 6,5 mm. Die dickeren Bremsbeläge (Übermaß) werden dann verwendet, wenn vorher die Trommel ausgedreht wurde. Grundsätzlich alle Bremsbeläge einer Achse erneuern.
- Bremsbacken an den Auflageflächen sorgfältig reinigen. Keine Klebstoffe zwischen den Bremsbacken und dem Bremsbelag auftragen.

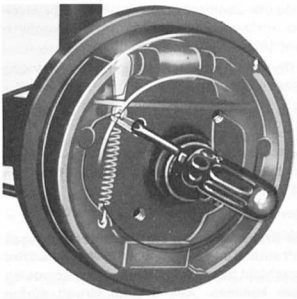


- Mit entsprechendem Werkzeug Beläge aufnieten.
- Beim Aufnieten der neuen Beläge in der Mitte beginnen.
- Bremsbacken einbauen.

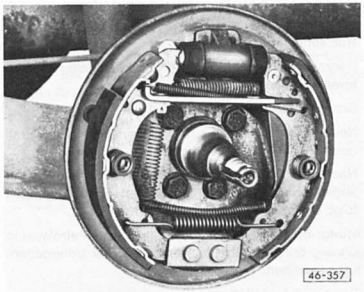
Bremsbacken aus- und einbauen

Ausbau

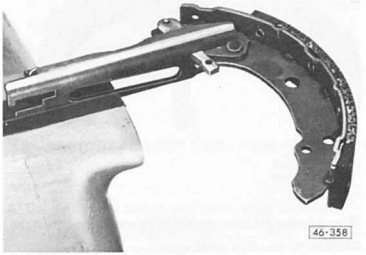
- Schutzkappe von Nabe abziehen.
- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Rad abnehmen.



- Durch eine Bohrung der Radschraube Keil mit einem Schraubenzieher nach oben drücken.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 82.



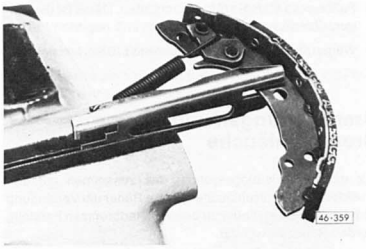
- Federteller für Druckfedern mit Kombizange nach hinten drücken und so verdrehen, daß der Federteller abgenommen werden kann. Beim Verdrehen des Federtellers mit einer Hand von hinten am Bremsträger den Stift nach vorn drücken.
- Bremsbacken von Hand aus der unteren Abstützung heben, Rückzugfeder unten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



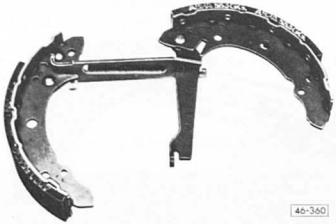
- Bremsbacke mit Druckstange in einen Schraubstock einklemmen und Anlagefeder aushängen.

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.



- 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 82.
- Rad aufsetzen.
- Fußbremse einmal kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.
- Wagen abbocken, Radschrauben mit 110 Nm festziehen.

Bremsleitungen und Bremsschläuche

Für das Bremsleitungssystem, das zusammen mit den druckfesten Bremsschläuchen für die Räder die Verbindung vom Hauptbremszylinder zu den vier Radbremsen herstellt, werden Rohre 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 etwa alle 15000 km auf einwandfreien Zustand geprüft werden.

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

- Beschädigte oder korrodierte Bremsleitungen ersetzen.
- Bei beschädigter Oberfläche Leitung mit Kaltreiniger reinigen und trocknen. Anschließend Korrosionsschutzgrundierung (ALN 747 003) dünn auftragen.
- Nach der Reinigung der Leitungen sind diese mit Wachs (AKR 321 M 15.4) zu schützen.
- Bremsleitungen ausbauen und möglichst an gleicher Stelle verlegen.
- Beim Anschließen der Bremsleitung die kegelige Anlagefläche mit einigen Tropfen Bremsflüssigkeit benetzen und mit 15–20 Nm festziehen.
- Anschließend Bremssystem entlüften.

Achtung: Die Bremsleitungen sind zum Schutz gegen Korrosion mit einer Kunststoffschicht überzogen. Wird diese Schutzschicht beschädigt, kann es zur Korrosion der Leitungen kommen. Aus diesem Grund dürfen Bremsleitungen nicht mit Drahtbürste, Schmirgelleinen oder Schraubenzieher gereinigt werden.

Bremsschlauch auswechseln

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

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

- Bremsanlage entlüften.

Radbremszylinder instandsetzen

Falls der Radbremszylinder nicht erneuert werden soll, kann er auch in eingebautem Zustand zerlegt werden. Dann müssen allerdings vorher die Bremsbacken ausgebaut werden. Radbremszylinder sind spätestens immer dann instandzusetzen, wenn Bremsflüssigkeit durch die Manschetten dringt. Zur Kontrolle Staubkappen von dem Radbremszylinder abhebeln und in den Radbremszylinder schauen. Wenn es hinter den Staubkappen stark feucht oder der gesamte Radbremszylinder mit Bremsflüssigkeit überzogen ist, Radbremszylinder instandsetzen. Überdies ist eine Reparatur notwendig, wenn die Kolben im Radbremszylinder nicht mehr leichtgängig hin- und hergleiten. In einem solchen Fall wird das Rad beim Bremsen entweder nicht abgebremst, oder es bremst ständig.

Ausbau

- Bremsbacken ausbauen.
- Mit Schraubenzieher Schutzkappen abhebeln. Vorsicht, Kappen nicht verletzen.
- Kolben mit Manschette und Feder aus Radbremszylinder herausnehmen.
- Radbremszylinder innen mit staubfreiem Lappen auswischen. Bei Riefen oder Rostnarben in der Lauffläche Radbremszylinder erneuern. Alle Teile nur mit Spiritus oder Bremsflüssigkeit reinigen.

Einbau

Vorher Entlüfterschraube gangbar machen, eventuell erneuern. Bei Instandsetzungsarbeiten **grundsätzlich** kompletten Reparatursatz (Manschetten) verwenden.

- Manschetten auf die Kolben setzen.

Achtung: Manschetten und Kolben hauchdünn mit Original-VW-Bremszylinderpaste einstreichen.

- Linken Kolben in Radbremszylinder einsetzen, Schutzkappe aufsetzen.
- Von rechts Feder einsetzen, Entlüfterschraube öffnen, Kolben einschieben, rechte Schutzkappe aufsetzen. Nach dem Komplettieren Entlüfterschraube schließen. Vorsicht: nicht überdrehen.
- Bremse komplettieren.

Achtung: Die abgesetzte Seite der beiden Druckkolben muß nach außen zeigen.

Radbremszylinder aus- und einbauen

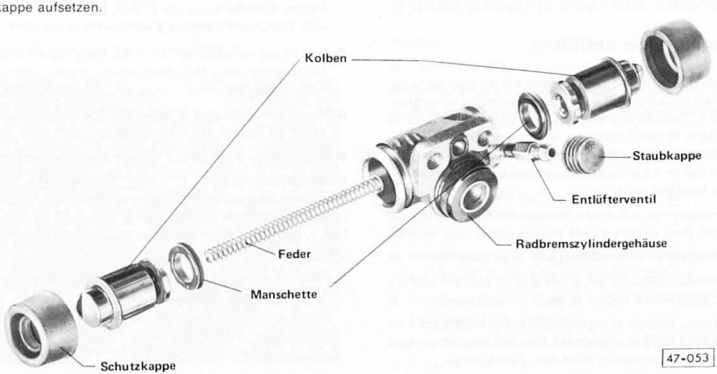
Ausbau

- Bremstrommel hinten ausbauen, siehe Seite 82.
- Bremsleitung am Radbremszylinder (hinten am Bremsträger) abschrauben.
- Befestigungsschrauben für Radbremszylinder herausdrehen.
- Bremsbacken mit 2 Schraubenziehern etwas nach außen drücken, Radbremszylinder herausnehmen.

Einbau

Achtung: Die abgesetzte Seite der beiden Radbremszylinder-Druckkolben muß nach außen zeigen.

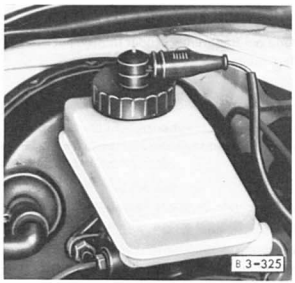
- Bremsbacken mit Schraubenziehern zurückdrücken, Radbremszylinder einsetzen, Befestigungsschrauben für Radbremszylinder festschrauben.
- Bremsleitung in den Radbremszylinder schrauben, nicht überdrehen!
- Auf richtigen Sitz der Bremsbacken achten.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 82.
- Fußbremse einmal kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.
- Bremse entlüften, siehe Seite 102.



Bremsflüssigkeitsbehälter

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-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 es 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 zu beachten:

- Bremsflüssigkeit ist giftig und ätzend. Sie darf deshalb nicht mit dem Autolack in Berührung kommen.
- 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. Bremssattel) einzeln entlüften. Das ist immer dann der Fall, wenn Luft in jeden einzelnen Bremszylinder gedrungen ist. Falls nur ein Radbremszylinder erneuert bzw. überholt wurde, genügt das Entlüften des betreffenden Radzylinders.

Die Reihenfolge der Entlüftung: 1. Radbremszylinder hinten rechts, 2. Radbremszylinder hinten links, 3. Bremssattel vorn rechts, 4. Bremssattel 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 Zylinder auf die gleiche Weise entlüften.

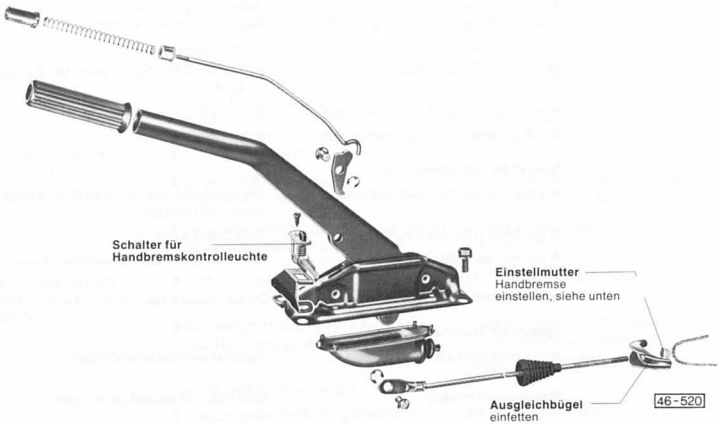
Achtung: Während des Entlüftens ab und zu den Ausgleichbehälter beobachten. Der Flüssigkeitsspiegel darf nicht zu weit sinken, sonst wird über den Ausgleichbehälter Luft angesaugt. **Immer nur neue Bremsflüssigkeit nachgießen!**

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

Die Handbremse

Hinweis:

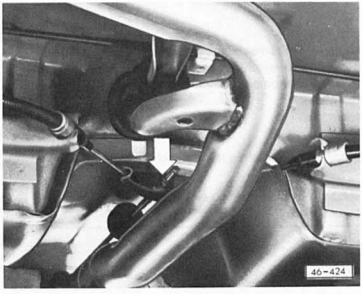
Alle Gelenke und Lagerstellen etwas einfetten.



Handbremse einstellen

Achtung: Bei Fahrzeugen mit automatischer Nachstellung der Bremsbacken ist das Einstellen der Handbremse nur dann erforderlich, wenn der Handbremshebel oder die Handbremsseile ausgewechselt wurden.

- Wagen hinten aufbocken.
- Handbremshebel lösen.
- Bremspedal einmal kräftig durchtreten.
- Handbremshebel zwei Zähne anziehen.



- Nachstellmuttern so weit anziehen, bis sich beide Räder von Hand schwer durchdrehen lassen.
- Handbremshebel lösen und prüfen, ob beide Räder frei durchdrehen. Wenn nicht, Einstellmuttern leicht lösen oder Einstellung der Fußbremse überprüfen.

Handbremsseile aus- und einbauen

Ausbau

- Hinterradbremse ausbauen.
- Handbremsseil aus Bremsträger herausziehen.
- Schellen für Handbremsseil am Hinterachskörper aufbiegen.
- Handbremsseile am Bremsausgleich aushängen, siehe unter „Handbremse einstellen".
- Handbremsseile nach hinten herausziehen.

Einbau

- Handbremsseil in die Bremshebel der Hinterradbremse einhängen, Hinterradbremse komplettieren.
- Handbremsseil in Ausgleichbügel einhängen, Sechskantmutter aufschrauben.
- Handbremse einstellen, Handbremsausgleich einfetten.

Störungstabelle Bremse

Störung	Ursache	Abhilfe
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-Audi-/VW-Beläge verwenden
	● Schlechtes Tragbild der Bremsbeläge	Bremsbeläge austauschen
	● Achseinstellung, Lenkgeometrie falsch	Achseinstellung prüfen
	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)
	● Bremsscheibe verschlissen, rostig	Bremsscheibe erneuern
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Kolben in den Radbremszylindern schwergängig	Radbremszylinder instandsetzen
	● Bremstrommel riefig	Bremstrommel ausdrehen, erneuern
	Montagezustand:	
	● Lage der Druckstange und der Rückzugfedern falsch	Druckstange und Federn überprüfen
	Fahrzeuge mit Bremsverstärker:	
	● Drücke falsch	Eingangs- und Ausgangsdrücke am Bremskraftregler prüfen lassen
Bremse pulsiert	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	● Bremsscheiben: verschlissen, beschädigte Oberflächen, Belagauftragungen; Seitenschlag an Bremsscheibe/Radnabe zu groß	Bremsscheiben abschleifen bzw. ersetzen, ggf. Radnaben und/oder Radlager ersetzen
	● Bremsbeläge: verschlissen, verschmutzt, Schäden an der Oberfläche	Bremsbeläge ersetzen
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Bremstrommeln: Seitenschlag an Radanschraubfläche zu groß; Höhenschlag an Bremsfläche zu groß; starke Riefen; beschädigte Bremsflächen; Bremstrommeln verspannt, durch Anziehen der Radschrauben mit falschem Drehmoment	Bremstrommeln ausdrehen, bzw. ersetzen. Radschrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen
	● Montagezustand: Lage der Druckstange und der Rückzugfedern prüfen	Bremsträger auf Beschädigungen prüfen
	● Bremsbeläge: verschlissen, verschmutzt, beschädigte Oberflächen; Tragbild prüfen	Bremsbeläge ersetzen

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
	● Trommelbremse nicht richtig eingestellt	Trommelbremse einstellen bzw. Funktion der automatischen Nachstellung überprüfen.
	● Bremsbeläge der Scheibenbremse prüfen: Ist das Tragbild in Ordnung? Haben die Beläge Risse? Ist die Kolbenstellung an den Bremssätteln in Ordnung?	Bei nicht ausreichendem Tragbild Bremsbeläge weiter einfahren. Bei Rissen Bremsbeläge erneuern. Kolbenstellung korrigieren. Eventuell Folgeschäden beseitigen
Bremspedal läßt sich weit und federnd durchtreten	● Luft im Bremssystem	Bremse entlüften
	● Zu wenig Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter	Neue Original-Audi-/VW-Bremsflüssigkeit nachfüllen. Bremse entlüften
	● Dampfblasenbildung (tritt meist nach starker Beanspruchung auf, z. B. Paßabfahrt)	Bremsflüssigkeit wechseln, 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. Ggf. Hauptbremszylinder ersetzen
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Stationärer Gummidichtring beschädigt	Bremssattel überholen
Schlechte Bremswirkung trotz hohen Fußdrucks	● Bremsbeläge verölt	Bremsbeläge erneuern
	● Ungeeigneter Bremsbelag	Beläge erneuern. Original-Audi-/VW-Beläge verwenden
	● Bremsservo defekt	Bremsservo überprüfen
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Bremsbeläge abgenutzt. Belagplatten stehen an der Spreizfeder an	Bremsbeläge erneuern

Störung	Ursache	Abhilfe
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, sich aber nach den ersten Bremsungen nicht wiederholt
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Bremsbeläge verschlissen; verschmutzt, Schäden an der Oberfläche	Bremsbeläge erneuern, vorher Metallplatte der Bremsbeläge mit Plastilube behandeln
	● Bremssättel: Kolben schwergängig; Belagführung, Sattelführung schwergängig; falsche Kolbenstellung	Bremssattel instandsetzen bzw. ersetzen
	● Bremsscheiben: verschlissen, starke Riefen, verrostet	Bremsscheiben abschleifen bzw. ersetzen
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Bremstrommeln: verschlissen; verrostet	Bremstrommeln ausdrehen bzw. ersetzen
	● Montagezustand: Lage der Druckstange und der Rückzugfedern prüfen	Bremsträger auf Beschädigungen prüfen.
	● Bremsbeläge: verschlissen, verschmutzt, Schäden an der Oberfläche	Bremsbeläge achsweise ersetzen. Anlageflächen der Bremsbacken am Bremsträger leicht mit MoS_2 Paste G einfetten
	● Radbremszylinder: Kolben schwergängig	Radbremszylinder instandsetzen bzw. ersetzen
Bremsbeläge lösen sich nicht von der Bremsscheibe (Räder lassen sich schwer von Hand drehen)	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	● Korrosion in den Bremssattelzylindern	Bremssattel überholen, eventuell austauschen
	Fahrzeuge ohne Bremskraftverstärker:	
	● Spiel zwischen Druckstange und Druckstangenkolben des Hauptbremszylinders falsch	Spiel von Fachwerkstatt prüfen und einstellen lassen
	● Alle Bremsleitungen am Hauptbremszylinder lösen, Räder lassen sich dann frei durchdrehen	Hauptbremszylinder überholen lassen
	Fahrzeuge mit Bremskraftverstärker:	
	● Vorgegebenes Spiel an der Druckstange des Bremskraftverstärkers falsch	Spiel auf vorgeschriebenes Maß einstellen lassen
	● Hauptbremszylinder am Bremskraftverstärker abschrauben. Prüfen, ob sich alle Räder frei von Hand drehen lassen	Lassen sich die Räder frei durchdrehen, Bremskraftverstärker ersetzen

Räder und Reifen

Der VW PASSAT ist je nach Modell und Ausstattung mit Reifen und Felgen unterschiedlicher Größe ausgerüstet. Sofern Reifen bzw. Felgen montiert werden, die nicht in den Fahrzeugpapieren vermerkt sind, ist eine Eintragung in die Fahrzeugpapiere erforderlich.

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

Achtung: Die Radschrauben passen in der Länge für die VW-Stahl- und Leichtmetallfelgen. Es dürfen für diese Scheibenräder nur Radschrauben der Größe M 12x1,5x24 (ET.-Nr. 321 601 139 C) verwendet werden. Werden Leichtmetallfelgen anderer Hersteller verwendet, sind die vom Felgenhersteller vorgeschriebenen Radschrauben zu verwenden.

Bei Verwendung von Leichtmetallfelgen sind für das Reserverad unbedingt Normalschrauben mitzuführen.

Räder und Reifenmaße

Modell	Serienausstattung			Mehrausstattung		
	Reifengröße	Scheibenrad	Einpreßtiefe	Reifengröße	Scheibenrad	Einpreßtiefe
Limousine						
40 kW Dieselmotor						
51 kW Turbo-Diesel						
59 kW Turbo-Diesel						
40/44 kW, 51/55 kW,						
63/66 kW Ottomotor	165 SR 13 82 S	5 J x 13	45	185/70 SR 13 84 S	5½ J x 13	38
85 kW Ottomotor	185/70 HR 13 84 H	5½ J x 13	38	195/60 HR 14 85 H	6 J x 14	38
Variant						
40 kW Dieselmotor						
51 kW Turbo-Diesel						
59 kW Turbo-Diesel						
40/44 kW, 51/55 kW,						
63/66 kW Ottomotor	165 SR 13 82 S	5½ J x 13	45	185/70 SR 13 84 S	5½ J x 13	38
85 kW Ottomotor	185/70 HR 13 84 H	5½ J x 13	38	–	–	–

Der richtige Reifenfülldruck

Für alle VW PASSAT	Druck in atü (bar Überdruck)		
	vorn	hinten	Reserverad
bis 1/2 Zuladung	1,8	1,8/1,8*	2,3/2,6*
volle Zuladung	1,9	2,3/2,6*	2,3/2,6*

* nur für Variant

Der Reifendruck ist bei Verwendung von Winterreifen um 0,2 bar (atü) zu erhöhen.

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 trampelnde und flatternde Räder 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 15000 km und nach jeder Reifenreparatur auswuchten lassen, da sich durch Abnutzung und Reparatur die Gewichts- und Materialverteilung am Reifen ändert.

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 110 Nm.

Reifenverschleiß

Die Reifen ausgewuchteter Räder nutzen sich bei gewissenhaftem Einhalten des vorgeschriebenen Luftdruckes 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 unterschiedlichen Faktoren ab.

- Fahrbahnoberfläche
- Fahrweise und
- Reifendruck
- 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 1,6 mm abgefahren werden dürfen, und zwar müssen die Profilrillen auf der gesamten Lauffläche noch mindestens 1,6 mm Tiefe aufweisen. Es empfiehlt sich jedoch, sicherheitshalber die Reifen bereits bei einer Mindestprofiltiefe von 3 mm auszutauschen.

Nähert sich die Profiltiefe der gesetzlich zulässigen Mindestprofiltiefe, das heißt, weist der mehrmals am Reifenumfang angeordnete 1,6 mm hohe Verschleißanzeiger fast kein Profil mehr auf, müssen die Reifen bald ausgewechselt werden.

Achtung: Reifen auf Schnittstellen untersuchen und mit kleinem Schraubendreher Tiefe der Schnitte feststellen. Wenn die Schnitte bis zur Karkasse reichen, korrodiert durch eindringendes Wasser der Stahlgürtel. Dadurch löst sich unter Umständen die Lauffläche von der Karkasse, der Reifen platzt. Deshalb: Bei tiefen Einschnitten im Profil aus Sicherheitsgründen Reifen austauschen.

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 Lauffläche mitte 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 Lauffläche mitte 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.

Schneeketten

Auf allen Modellen dürfen nur feingliedrige Schneeketten verwendet werden, die auf der Reifenfläche und an der Reifeninnenseite nicht mehr als 15 mm auftragen. Es empfiehlt sich, nur die von VW empfohlenen Ketten zu verwenden. Diese Ketten sind geprüft und entsprechen den VW-Forderungen. Mit Schneeketten darf nicht schneller als 50 km/h gefahren werden. Auf schnee- und eisfreien Straßen sind die Schneeketten abzunehmen, da sie sonst sehr schnell verschleißen.

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 Spureinstellung. 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
Einseitig abgefahrene Laufflächen	Sturzeinstellung überprüfen

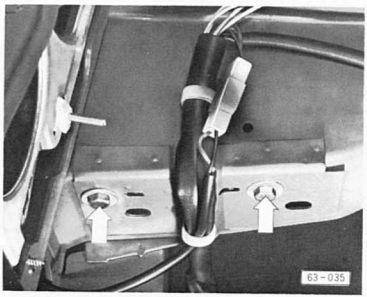
Die Karosserie

Die Karosserie des VW Passat ist selbsttragend. Bodengruppe, Seitenteile, Dach und die hinteren Kotflügel sind miteinander verschweißt. Größere Karosserie-Reparaturen können deshalb nur von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Stoßfänger vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Falls vorhanden, Schlauch für Scheinwerfer-Reinigungsanlage am Behälter abnehmen.



- An beiden Längsträgern vorn Halter für Stoßfänger abschrauben (Pfeile).
- Stoßfänger herausziehen.

Einbau

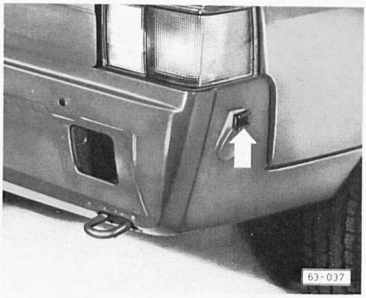
- Stoßfänger einsetzen und links und rechts mit je zwei Schrauben befestigen.
- Falls vorhanden, Schlauch für Scheinwerfer-Reinigungsanlage auf Behälter aufschieben und mit Schelle sichern.

Stoßfänger hinten aus- und einbauen

Ausbau

- Heckklappe öffnen, Abdeckung herausnehmen.

- Halter für Stoßfänger hinten vom Abschlußblech links/rechts abschrauben (Pfeil).



- Stoßfänger parallel aus den seitlichen Führungen (Pfeil) herausziehen.

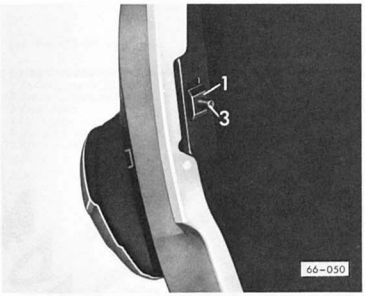
Einbau

- Darauf achten, daß die seitlichen Führungen an beiden Kotflügeln vorhanden sind.
- Stoßfänger einsetzen und links/rechts mit je einer Schraube befestigen.

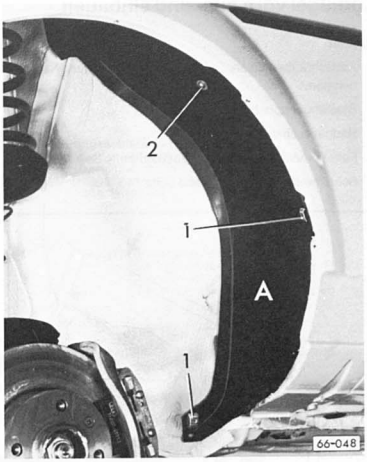
Radhausschalen aus- und einbauen

Ausbau

- Radmuttern lösen, Fahrzeug vorn aufbocken, Rad abnehmen.

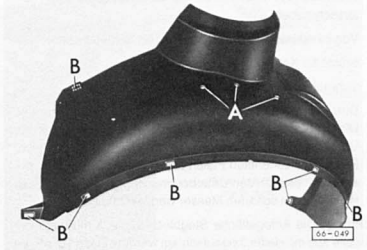


- Spreizklammern –1– ausclipsen. Hierzu Sicherungsstift –3– mit einem Dorn nach innen durchtreiben.
- Spreizklammern –1– mit einer Zange abziehen.



- Spreizklammern –1– ausclipsen.
- Kreuzschlitzschrauben –2– mit Unterlegscheiben herausdrehen.
- Radhausschale –A– herausnehmen.

Einbau

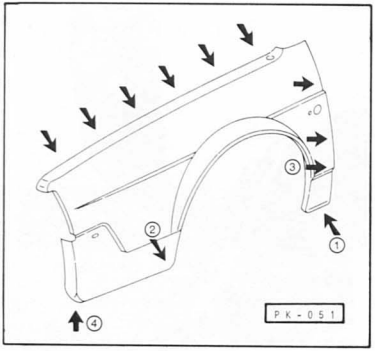


- Befestigungspunkte für Radhausschale: A = Kreuzschlitzschrauben, B = Spreizklammern.
- Radhausschale einsetzen und mit Kreuzschlitzschrauben befestigen.
- Neue Spreizklammern einsetzen und mit Stift sichern.
- Rad montieren, Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben mit 110 Nm festziehen.

Kotflügel vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben lösen, Fahrzeug vorn aufbocken, Rad abnehmen.
- Stoßfänger abnehmen.
- Radhausschale ausbauen.
- Falls vorhanden, Antenne ausbauen, siehe Seite 150.
- Scheinwerfer ausbauen, siehe Seite 143.



- Motorhaube öffnen, 8 Schrauben oben für Kotflügel herausschrauben.
- Schraube (1) im Bereich der Tür-Anschlagsäule unten herausschrauben.
- Von innen im Radhaus Schrauben (3) herausdrehen.
- Stütze für Kotflügel (2) abschrauben.
- Schraube (4) vorn am Kotflügel herausschrauben.
- Durch den Unterbodenschutz sitzt der Kotflügel sehr fest. Die Werkstätten benutzen deshalb zum Aufweichen des Unterbodenschutzes einen Fön (mind. 600 °C). Da dieser Fön in den seltensten Fällen zur Verfügung stehen dürfte, empfiehlt es sich, den Unterbodenschutz an den Trennstellen mit einem scharfen Messer wegzuschneiden.

Achtung: Die Anlagefläche Stegblech/Säule A muß von der Türseite aus mit Heißluft beaufschlagt werden. Dazu Tür öffnen und durch den Spalt hindurch das Stegblech erwärmen. Um die umliegenden Teile zu schonen, Flachdüse auf Heißluftfön aufschieben.

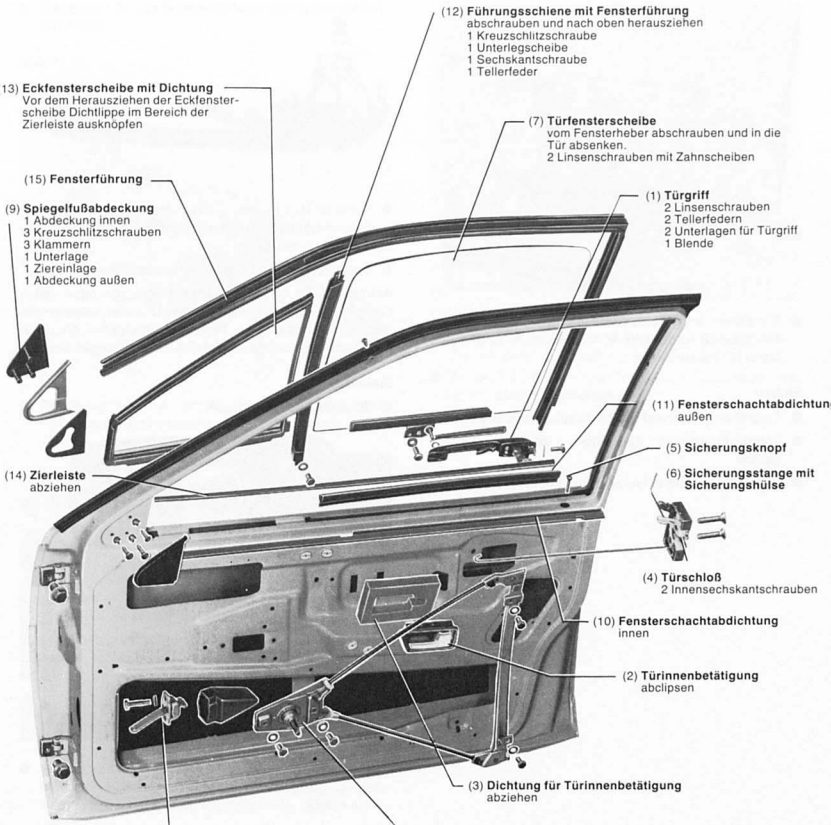
- Kotflügel beim Ausbau durch seitliches Hin- und Herbewegen mit einem Schraubendreher von der Karosserie lösen.

Einbau

- Sämtliche Anlageflächen des Kotflügels säubern.
- Neues Kotflügel-Dichtband auflegen.
- Kotflügel ausrichten und anschrauben, siehe unter Ausbau.
- Kotflügel und alle Trennflächen des Kotflügels sorgfältig mit Unterbodenschutz behandeln.
- Scheinwerfer einbauen, siehe Seite 143.
- Falls vorhanden, Antenne einbauen, siehe Seite 150.
- Radhausschale einbauen.
- Stoßfänger einbauen.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben mit 110 Nm festziehen.

Die Tür

(x) Ausbau in numerischer Folge
Einbau in umgekehrter Zahlenfolge

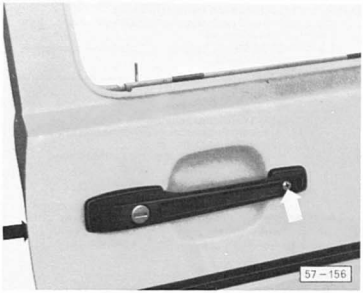


57-157

Türgriff aus- und einbauen

Ausbau

- Blende für Türgriff möglichst mit einem Plastikkeil oder einem Schraubenzieher vorsichtig abhebeln. Dabei vorn am Türgriffsteil beginnen.



- Tür öffnen, im Bereich des Türgriffes und von vorn 1 Schraube für Türgriff (Pfeile) herausdrehen. Türgriff zum Motor hin herausziehen.

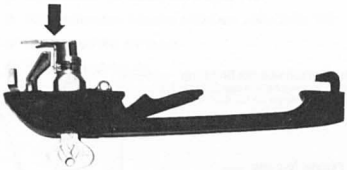
Einbau

- Türgriff einsetzen und mit 2 Schrauben befestigen.
- Türgriff-Funktionen überprüfen, Verriegelung und Schloß.
- Blende für Türgriff aufsetzen, vorn beginnen.

Türschließzylinder aus- und einbauen

Ausbau

- Türgriff ausbauen.
- Schlüssel in Schloß stecken.

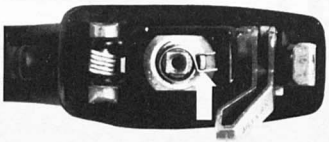


- Kreuzschlitzschraube herausdrehen, Exzenter für Schließzylinder und Feder abnehmen. **Achtung:** Die Feder springt leicht weg.
- Schließzylinder mit Schlüssel herausziehen.

Achtung: Wird der Schlüssel jetzt herausgezogen, fallen die Schließplättchen aus dem Schließzylinder. Gegebenenfalls Schließzylinder mit Tesaband umwickeln. Anschließend kann der Schlüssel gefahrlos herausgezogen werden.

Einbau

- Schließzylinder einsetzen.



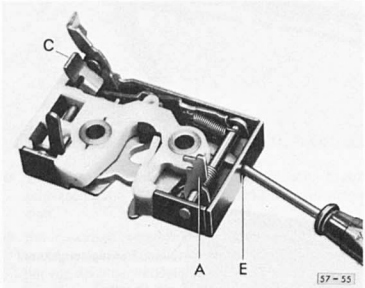
- Feder aufsetzen und spannen, indem das eine Federende über die Nase am Schloß (Pfeil) gehoben wird.
- Exzenter aufsetzen. Dabei darauf achten, daß die Nase an der Gabel zwischen den Federenden liegt und der Exzenter voll auf dem Vierkant sitzt. Kreuzschlitzschraube reindrehen.
- Türgriff einbauen.

Türschloß aus- und einbauen

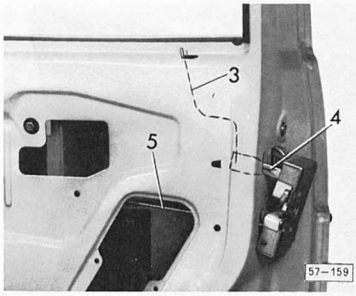
Ausbau

- Sicherungsknopf für Türschloß abschrauben.
- Am Türschloß 2 Innensechskantschrauben herausdrehen, Schloß etwas herausziehen.
- Zugstange –5– am Betätigungshebel aushängen, Schloß abnehmen.

Einbau

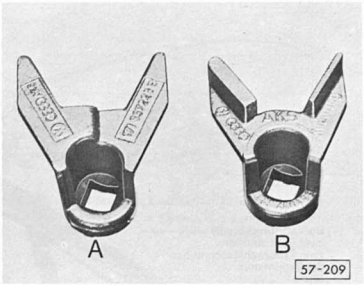


- Betätigungshebel –A– um 90° aufstellen und mit Schraubendreher durch Montageöffnung –E– feststellen.



- Sicherungsstange –3– mit Sicherungshülse –4– von außen durch Aussparung stecken und in Einbaulage bringen. Kunststoffnasen der Sicherungshülse –4– müssen anliegen.
- Zugstange –5– in Betätigungshebel einhängen.
- Schraubendreher aus Montageöffnung herausziehen.
- Türschloß mit Innensechskantschrauben befestigen.

Achtung: Seit 8/81 befindet sich ein geänderter Mitnehmer am Türgriff, sowie ein um 7,5 mm verlängerter Sicherungshebel –C– (Abb. 57-55) am Türschloß.



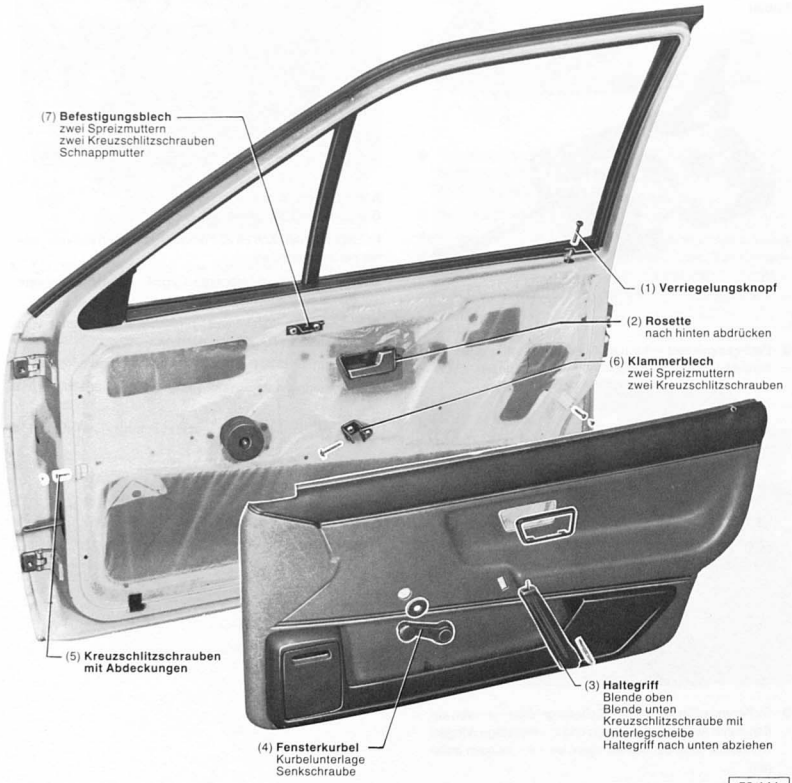
A = bisheriger Mitnehmer
B = geänderter Mitnehmer seit 8/81

Im Reparaturfall kann es zu Funktionsstörungen kommen, daher bei der Kombination:

- Neues Türschloß/bisheriger Türgriff – Verlängerung vom Sicherungshebel absägen.
- Neuer Türgriff/bisheriges Türschloß – Mitnehmer vom ausgebauten Türgriff übernehmen.

Die Türverkleidung

(x) Ausbau in numerischer Folge
Einbau in umgekehrter Zahlenfolge



70-141

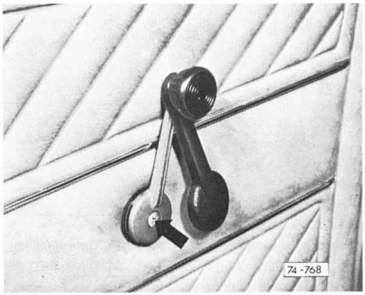
Achtung!

Die Schraubverbindung von der Fensterkurbel durch flüssigen Einkomponentenkunststoff sichern.

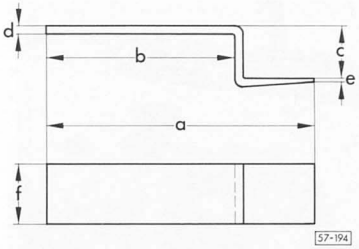
Gewinde vor dem Beschichten mit dem Kunststoff fettfrei machen.
Zur Schraubensicherung mit flüssigem Einkomponentenkunststoff wird empfohlen:
Omnifit „Typ 30 blau" ohne Aktivator
Loctite Schraubensicherung „Typ normal", Kenn.-Nr. 74

Türverkleidung aus- und einbauen

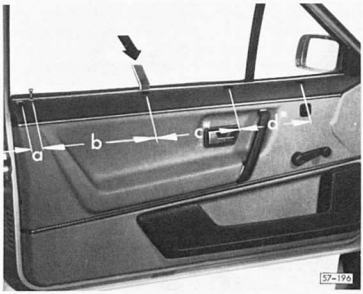
Ausbau



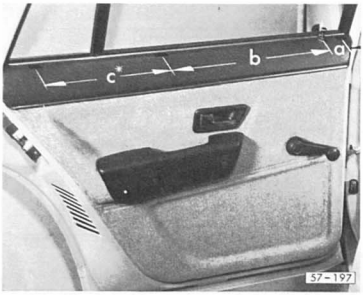
- Von Fensterkurbel Abdeckung abdrücken, Kreuzschlitzschraube (Pfeil) herausdrehen, Kurbel abnehmen.
- Bei elektrisch verstellbarem Außenspiegel, Schaltknopf abziehen, Schalter vorsichtig mit Schraubenzieher von der Innenverkleidung abhebeln und herausziehen. Stecker von Schalter abziehen.
- Verriegelungsknopf –1– herausdrehen.
- Rosette für Tür-Innenbetätigung nach hinten abdrükken und abnehmen.
- Blende für Haltegriff seitlich mit Schraubendreher vorsichtig abhebeln. Kreuzschlitzschraube herausdrehen, Haltegriff –3– nach unten abziehen.
- Abdeckung für Kreuzschlitzschrauben –5– an jeder Türinnenseite und unten abnehmen, 3 Schrauben herausdrehen.
- Die Türinnenverkleidung wird durch Klammern mit der inneren Fensterschachtabdichtung verbunden. Um zu verhindern, daß diese Klammern beim Ausbau der Türinnenverkleidung herausgerissen werden, ist ein Montagewinkel erforderlich.



- Montagewinkel aus 2 mm Stahl fertigen. Maße a = 130 mm, b = 100 mm, c = 18 mm, d = 2 mm, e = 0,5 mm, f = 30 mm.

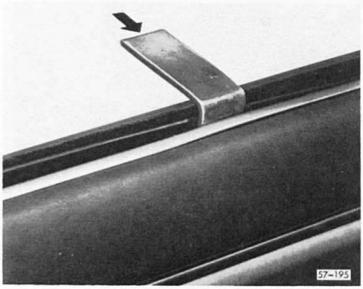


- Sitz der Klammern, Tür vorn, 2-Türer: a = 30 mm, b = 284 mm, c = 300 mm, d* = 300 mm.
  Tür vorn, 4-Türer: a = 30 mm, b = 300 mm, c* = 330 mm.

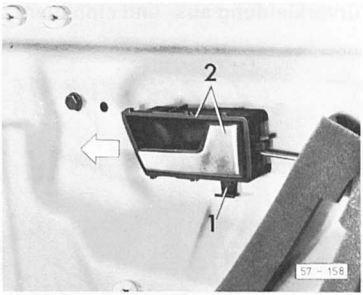


- Tür hinten, 4-Türer: a = 30 mm, b = 300 mm, c* = 330 mm.

Achtung: Für die Klammern im Bereich der feststehenden Dreieckfenster (Maße sind mit einem * gekennzeichnet) kann der Montagewinkel nicht eingesetzt werden. In diesem Bereich muß die Türinnenverkleidung vorsichtig von der Fensterschachtabdichtung abgezogen werden.



- Türinnenverkleidung unten abziehen, eventuell mit breitem Schraubenzieher vorsichtig abdrücken.
- Montagewinkel am Sitz der Klammern zwischen Türinnenverkleidung und Fensterschachtabdichtung einsetzen und die Türinnenverkleidung abdrücken.
- Türverkleidung abnehmen.
- PVC-Abdichtung vorsichtig von Tür lösen.
- Soll die Türinnenbetätigung mit Griffschale abgenommen werden, folgendermaßen vorgehen.



- Sicherungslasche –1– aus Bohrung im Türinnenblech herausziehen.
- Griffschale mit Türinnenbetätigung –2– in Pfeilrichtung aus den Befestigungsöffnungen herausdrücken, Sicherungsstange aushängen.

Einbau

- Falls abgenommen, Türinnenbetätigung einsetzen. Dazu Betätigungsstange einhängen.
- Türinnenbetätigung einsetzen und mit Sicherungslasche befestigen.
- Schutzfolie für Türverkleidung sorgfältig mit Klebeband (ET.-Nr. AKL 440 025) auf Türausschnitt faltenfrei aufkleben. Die Abdichtung muß in jedem Fall aufgeklebt werden, sonst zieht es im Fahrzeug.
- Türverkleidung von oben über den Türverriegelungsknopf aufsetzen und dann auf die Fensterschachtabdichtung aufdrücken.
- Mit breitem Schraubendreher Türverkleidung unten in die drei Klammern einsetzen.
- Kreuzschlitzschrauben –5– an jeder Seite der Tür und unten eindrehen, Abdeckung für Schrauben aufsetzen.
- Verriegelungsknopf aufschrauben.
- Fensterkurbel aufsetzen, mit Schraube befestigen. Schraube vorher möglichst mit Schraubensicherung (Omnifit, Typ 30 blau ohne Aktivator) sichern.
- Rosette für Tür-Innenbetätigung nach vorn aufdrücken.
- Haltegriff einsetzen, Zierblende nicht vergessen, mit Schraube befestigen und Abdeckung aufdrücken.
- Falls vorhanden, Stecker für elektrische Außenspiegel-Betätigung aus der Tür durch Öffnung herausziehen und auf Schalter aufdrücken. Schalter und Stecker sind so ausgebildet, daß sie nicht falsch zusammengefügt werden können.
- Schalter in Türverkleidung eindrücken.
- Knopf auf Schalter aufschieben.

Türfensterscheibe aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Fensterscheibe runterkurbeln und vom Fensterheber abschrauben und absenken.
- Führungsschiene oben im Fensterrahmen – Kreuzschlitzschraube – und am Türinnenblech – Sechskantschraube – abschrauben und nach oben herausziehen.
- Eckfensterscheibe seitlich herausziehen. Vor dem Herausziehen der Eckfensterscheibe Dichtlippe im Bereich der Zierleiste ausknöpfen.
- Äußere und innere Fensterschachtabdichtung abziehen.
- Türfensterscheibe nach oben herausnehmen.

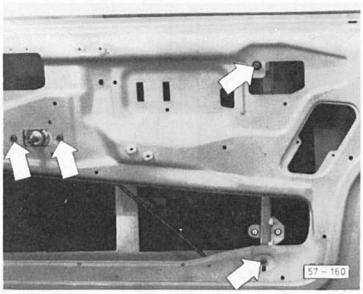
Einbau

- Türfensterscheibe von oben in Tür einsetzen.
- Eckfensterscheibe einsetzen.
- Führungsschiene mit Fensterführung einsetzen, gleichzeitig Türfensterscheibe in Führung einsetzen.
- Führungsschiene oben im Türrahmen mit Kreuzschlitzschraube und an der Türinnenhaut mit Sechskantschraube befestigen.
- Äußere und innere Fensterschachtabdichtung einsetzen.
- Türfensterscheibe an Fensterheber anschrauben, Fenster rauf- und runterkurbeln, damit sich die Scheibe setzt, Schrauben am Fensterheber endgültig festziehen.
- Türinnenverkleidung einbauen.

Fensterheber aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Fenster runterkurbeln, bis der Fensterheber von der Türfensterscheibe abgeschraubt werden kann.



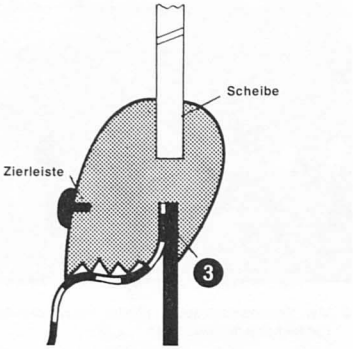
- Vier Sechskantschrauben (Pfeile) herausschrauben, Fensterheber herausnehmen.

Einbau

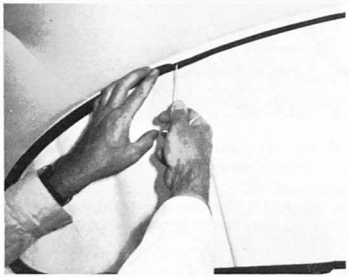
- Fensterheber von unten einsetzen und mit 4 Sechskantschrauben befestigen.
- Türfensterscheibe runterschieben und am Fensterheber anschrauben.
- Türfensterscheibe mehrmals rauf- und runterkurbeln. Falls sich die Scheibe zu schwer rauf- und runterkurbeln läßt, Schrauben für Fensterheber lösen, Fensterheber ausrichten, Schrauben festziehen.
- Türverkleidung anbringen.

Windschutz-/Seitenscheibe erneuern

- Falls die alte Gummidichtung wieder verwendet wird, Dichtung von Scheibenresten befreien.
- Gummidichtung um die Scheibe legen. Falls Zierrahmen vorhanden, Zierrahmen in Gummidichtung eindrücken.

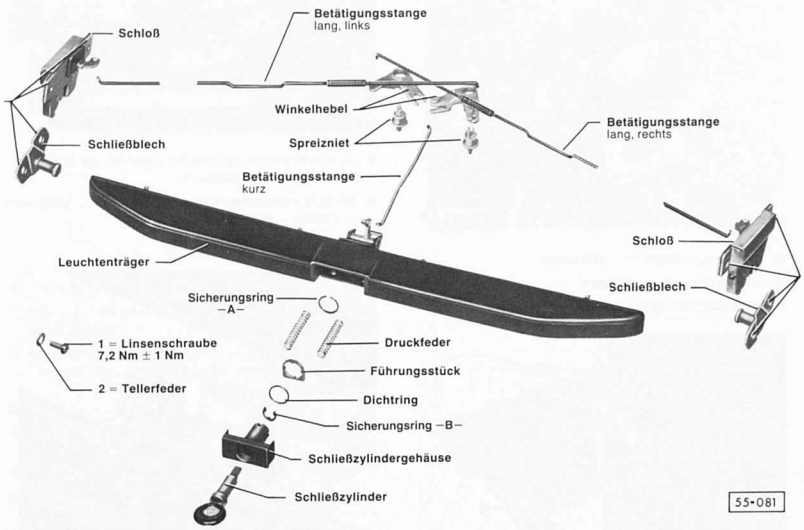


- In die Gummirille (3) Kabel oder Paketschnur einlegen. Dabei die Gummidichtung mit einem mittleren Schraubenzieher spreizen und Kabel rundherum eindrücken. Das Kabel muß tief in der Rinne liegen. Die Enden des Kabels sollen in der Mitte der Scheibe liegen.



- Scheibe einsetzen und Kabel langsam herausziehen (siehe Foto), dabei muß sich die Gummilippe um den Blechsteg legen.
- Während das Kabel von der Wageninnenseite langsam herausgezogen wird, muß eine zweite Person mit der flachen Hand von außen auf die Scheibe schlagen, damit diese angepreßt wird.

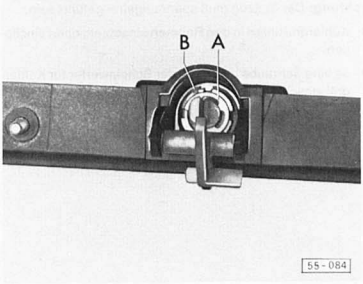
Das Klappenschloß



Schließzylinder aus- und einbauen

Ausbau

- Schlüssel in Schloßzylinder stecken.



- Sicherungsring –A– mit Schraubendreher abhebeln und Schließzylinder herausnehmen.
- Sicherungsring –B– abhebeln und Schließzylindergehäuse aus Leuchtenträger herausziehen.

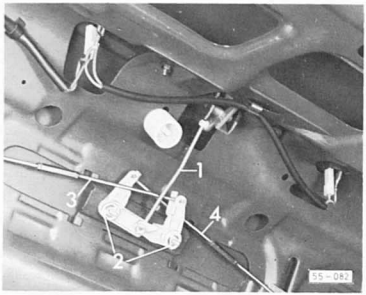
Einbau

- Schließzylindergehäuse einsetzen und mit Sicherungsring –B– sichern.
- Schließzylinder einsetzen und mit Sicherungsring –A– sichern.

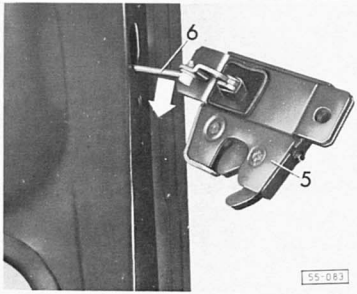
Klappenschloß aus- und einbauen

Ausbau

- Verkleidung für Heckklappe ausclipsen.



- Betätigungsstange –1– abdrücken.
- Winkelhebel –2– ausclipsen.
- Betätigungsstangen –3– und –4– aushängen.



- Schloß –5– von der Heckklappe abschrauben und Betätigungsstange –6– in Pfeilrichtung abdrücken.
- Schließblech und Leuchtenträger abschrauben.

Einbau

- Betätigungsstange für Schloß in Schloß einsetzen. Schloß an Heckklappe anschrauben.
- Betätigungsstange –1–, –3– und –4– einhängen.
- Winkelhebel –2– einclipsen.
- Verkleidung für Heckklappe einclipsen.
- Schließblech für Leuchtenträger anschrauben.

Kühlergrill/Seilzug für Deckelschloß aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.

- Je eine Kreuzschlitzschraube unterhalb der Scheinwerfer –Pfeile– herausdrehen.
- Mit Schraubenzieher Kühlergrill am Abschlußblech vorn – 4 Pfeile – ausclipsen.
- Grill nach oben herausnehmen.

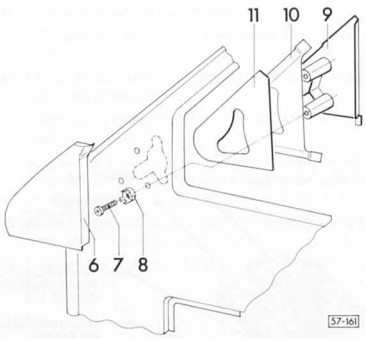
- Sperre im Klappenschloß-Unterteil ohne Vorspannung an der Kreuzschlitzschraube –Pfeil– einstellen.
- Drahtende nach dem Anschrauben des Zuges unbedingt umbiegen.

Achtung: Der Seilzug muß spannungsfrei geführt sein.

- Kühlergrill unten in den Rahmen einsetzen, oben einclipsen.
- Je eine Schraube unterhalb der Scheinwerfer für Kühlergrill einschrauben.

Spiegelfuß-Abdeckung aus- und einbauen

Ausbau



- Abdeckung innen –6– abhebeln.
- 3 Kreuzschlitzschrauben –7– und drei Klammern –8– abschrauben.
- Spiegelfuß-Abdeckung außen –9–, Ziereinlage –10– und Unterlage –11– von außen abnehmen.

Einbau

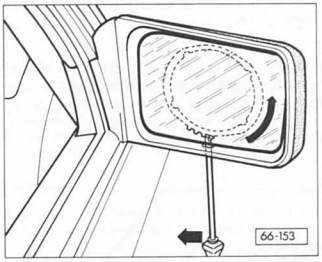
- Spiegelfuß-Abdeckung, Ziereinlage und Unterlage einsetzen.
- Kreuzschlitzschrauben mit Klammern anschrauben.
- Innere Abdeckung aufsetzen.

Außenspiegelglas ersetzen

Elektrisch verstell- und beheizbar

Das Spiegelglas ist in den Halter eingeklemmt.

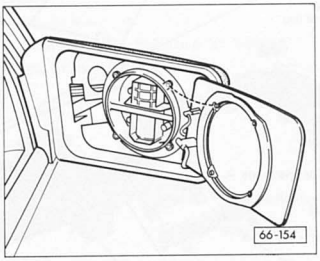
Ausbau



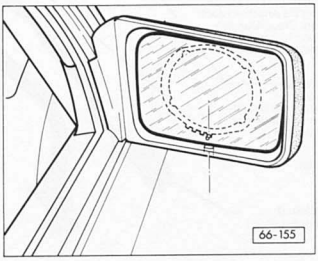
- Ca. 4 mm breiten Schraubendreher in die Öffnung am Spiegelhalter stecken und den Klemmring an der Verzahnung in Pfeilrichtung drehen.
- Spiegelglas abnehmen und elektrischen Anschluß abziehen.

Einbau

- Kabel aufstecken.



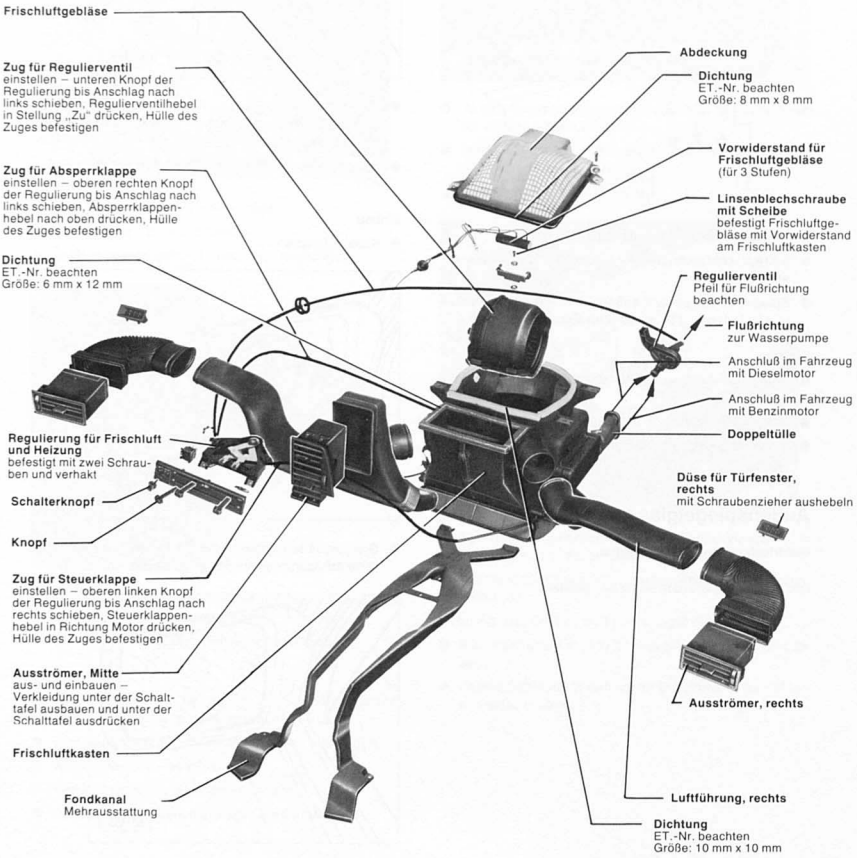
- Spiegelglas so aufsetzen, daß die Zapfen vom Klemmring in die Aussparungen am Spiegelglas einrasten.



- Mit Schraubendreher Klemmring verdrehen, bis der Stift vom Klemmring über der Mitte vom Montageloch steht.

Die Heizung

Beim VW Passat wird zur Erwärmung des Innenraumes das Kühlmittel über einen Wärmetauscher geleitet. Zur Verstärkung der Heizleistung dient ein elektrisches Heizgebläse. In der Mehrausstattung gibt es für den hinteren Passagierraum spezielle Fondausströmer.



80-238

Frischluftgebläse aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Im Bereich des Scheibenwischermotors Abdeckung abziehen.
- 2 Sechskantschrauben für Abdeckgitter herausschrauben, Gitter abnehmen.
- Elektrische Leitungen am Motor kennzeichnen und von Stecker abziehen.
- Vorn am Gebläsemotor Widerstand aushängen, dazu Blechzunge mit Schraubenzieher heraushebeln, Widerstand ablegen.
- Halter für Widerstand und damit gleichzeitig Gebläsemotor abschrauben.
- Gebläse hochziehen, um 90° schwenken und herausnehmen.

Einbau

- Gebläse quer einsetzen und dann drehen. Beim Einsetzen darauf achten, daß die hintere Nase unter das Abschlußblech greift.
- Gebläse und Halter für Vorwiderstand anschrauben.
- Elektrische Leitungen entsprechend der Markierung aufschieben.
- Vorwiderstand in Halter einsetzen.
- Abdeckgitter aufschrauben.
- Abdeckung anbringen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Blende für Frischluftregulierung aus- und einbauen/ Seilzüge für Heizung einstellen

Ausbau

- Schalterknopf für Gebläse abziehen.
- Alle 3 Knöpfe für Heiz- und Frischluft abziehen.
- Blende mit Schraubenzieher vorsichtig abhebeln und abnehmen.

Einstellen

- Zug für Regulierventil: Unteren Knopf der Regulierung bis Anschlag nach links schieben. Regulierventil in Stellung „Zu" drücken, Hülle des Zuges befestigen.
- Zug für Steuerklappe: Oberen linken Knopf der Regulierung bis Anschlag nach rechts schieben. Steuerklappenhebel in Richtung Motor drücken. Hülle des Zuges befestigen.
- Zug für Absperrklappe: Oberen rechten Knopf der Regulierung bis Anschlag nach links schieben. Absperrklappenhebel nach oben drücken. Hülle des Zuges befestigen.

Einbau

- Blende einsetzen.
- Schalterknopf für Gebläse aufschieben.
- Alle 3 Knöpfe für Heiz- und Frischluft aufschieben.

Die elektrische Anlage

Die elektrische Anlage des VW 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
Vorglühanlage
Beleuchtungseinrichtung mit Blinkanlage
Scheibenwischer- und Waschanlage
Instrumente
Signalhorn
Innenbeleuchtung
Zubehör: Heckscheibenheizung, Frischluftgebläsemotor, 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. 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.

Die Sicherungen befinden sich im vorderen Fußraum links unter der Instrumententafel. Sie sind von einem durchsichtigen Plastikdeckel abgedeckt.

Wartung

Die elektrische Anlage erfordert in gewissen Abständen die Überprüfung verschiedener Aggregate. Die Überprüfungen sollten nicht vernachlässigt werden, denn von der elektrischen Anlage hängt die Betriebssicherheit des Fahrzeugs ab.

Im Rahmen der Wartung werden überprüft und gegebenenfalls eingestellt, erneuert bzw. ergänzt:

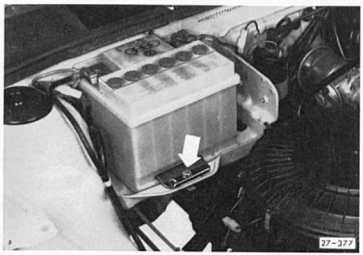
- Der Flüssigkeitsstand in der Batterie (seit August '81 wartungsfrei).
- In größeren Abständen sind die Schleifkohlen der Lichtmaschine und des Anlassers zu prüfen.

Wichtig: Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage Masseband von der Batterie abnehmen.

Batterie aus- und einbauen

Ausbau

- Batteriekabel abklemmen, zuerst Masseband.
- Halteplatte abschrauben. Batterie etwas nach vorn ziehen und herausnehmen.



Einbau

- Batterie einsetzen, Halteplatte anschrauben. Unbedingt darauf achten, daß der Befestigungsbügel auf die Batteriefußleiste drückt.
- Pluskabel anbringen, dann Masseband.

Batterie prüfen

Säurestand prüfen

Der Säurestand soll sich immer zwischen den an den Längsseiten angebrachten min.- und max.-Marken abzeichnen. 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.

Wartungsarme Batterie

Seit August '81 werden alle Modelle mit wartungsarmen Batterien ausgestattet. Die neue Batterie ist unter normalen Betriebszuständen nahezu wartungsfrei.

- Falls bei der Batterie dennoch destilliertes Wasser nachgefüllt werden muß, Batterie-Verschlußstopfen mit einem Schraubendreher abschrauben. Dazu Kunststoffhaut in der vorgesehenen Kerbe mit passendem Schraubendreher durchstechen.
- Schraubendreher in die Kerbe stecken. Verschlußstopfen links herum bis zum Anschlag drehen.
- Verschlußstopfen von Hand abschrauben.
- Der Verschlußstopfen kann wieder von Hand eingeschraubt werden.

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 (g/ml) oder Baumégrad ablesen. Folgende Werte müssen bei einer Säuretemperatur von +20° C erreicht werden:

	normale Klimazonen		Tropen	
Ladezustand	+ °Bé.	spez. Gewicht	+ °Bé.	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 neuladen.

Spannung messen

- Die Gesamtspannung kann mit einem Batterie-Testgerät gemessen werden.

Bei einem Belastungstrom 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 den angegebenen Wert, so ist die Batterie entweder entladen oder defekt.

Batterie-Pole reinigen

Bei der regelmäßigen Durchsicht des Wagens sind auch die Batterie-Pole zu reinigen und mit Polfett 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 gelangen, ggf. mit viel Wasser abspülen.
- Plus- und Massekabel von Batterie abklemmen.
- Vor dem Laden Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.
- Gefrorene Batterie vor dem Laden auftauen.
- Stopfen aus der Batterie herausschrauben und leicht auf die Öffnungen legen. Dadurch werden Säurespritzer auf dem Lack vermieden, während die beim Laden entstehenden Gase entweichen können.
- Bei der Normalladung wird die Batterie mit ca. 10 % der Kapazität geladen. (Bei einer 45-Ah-Batterie also etwa 4,5 A).
- Pluspol der Batterie mit Pluspol, Minuspol der Batterie mit Minuspol des Ladegerätes verbinden.
- Säuretemperatur darf während des Ladens 55° C nicht überschreiten, ggf. Ladung unterbrechen oder Ladestrom herabsetzen.
- So lange laden, bis alle Zellen lebhaft gasen und bei drei im Abstand von je einer Stunde aufeinanderfolgenden Messungen das spezifische Gewicht der Säure und die Spannung nicht mehr angestiegen sind.
- Batterie mit Heimgerät einen Tag laden.
- 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.

- Nach der Ladung Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.
- Säuredichte prüfen. Liegt der Wert in einer Zelle deutlich unterhalb der anderen Werte (z. B. 5 Zellen zeigen 1,26 und 1 Zelle 1,18) so ist die Batterie defekt und sollte erneuert werden.
- Batterie ca. 20 Min, ausgasen lassen, dann Verschlußstopfen aufschrauben.

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

Batterie entlädt sich selbständig

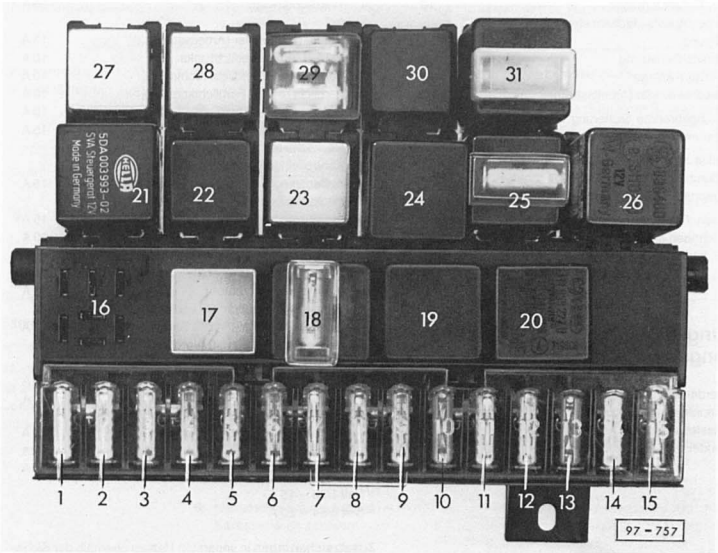
Wenn der Verdacht auf Kriechströme besteht, Bordnetz nach folgender Anleitung prüfen.

- Zur Prüfung geladene Batterie verwenden.
- Masseband von Batterie abklemmen. Prüflampe zwischen Batterieminuspol und Masseband schalten.
- Alle Verbraucher ausschalten, vorhandene Zeituhr abklemmen, Türen schließen.
- Durch Herausnehmen der Sicherungen nacheinander die verschiedenen Stromkreise unterbrechen. Wenn bei einem der unterbrochenen Stromkreise die Prüflampe aufleuchtet, ist hier die Fehlerquelle zu suchen. Fehler können sein: korrodierte und verschmutzte Kontakte, durchgescheuerte Leitungen, interner Schluß in Aggregaten.
- Wenn die Prüflampe nicht aufleuchtet, anstelle der Prüflampe ein Amperemeter (Meßbereich 0–200 mA) zwischen Batterie-Minuspol und Masseband schalten. Meßbereich so weit zurückschalten, bis eine ablesbare Anzeige erfolgt. 1–3 mA sind zulässig.
- Durch Herausnehmen von Sicherungen nacheinander die verschiedenen Stromkreise unterbrechen. Wenn bei einem der unterbrochenen Stromkreise die Anzeige auf Null zurückgeht, ist hier die Fehlerquelle zu suchen.
- 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.

Sicherungstabelle/Relais und Steuergeräte

Bis 8/82

Der nachträgliche Einbau der neuen Relaisplatte ist nicht möglich. Relaisplatte seit 9.82 siehe Seite 169.



Relaisplatte mit Sicherungshalter (Vorderansicht)

Sicherungsbelegung:

1 – Abblendlicht links	8 A
2 – Abblendlicht rechts	8 A
3 – Fernlicht links	8 A
4 – Fernlicht rechts	8 A
5 – Beheizbare Heckscheibe	16 A
6 – Bremsleuchten, Blinklicht	8 A
7 – Zigarrenanzünder, Handschuhfachleuchte, Radio	8 A
8 – Blinklicht	8 A
9 – Rückfahrleuchten, Horn	8 A
10 – Frischluftgebläse	16 A
11 – Wischermotor, Schalt-Verbrauchsanzeige	8 A
12 – Kennzeichenleuchte, Handschuhfachleuchte	8 A
13 – Standlicht rechts	8 A
14 – Standlicht links	8 A
15 – Lüfter für Kühlmittel	25 A

Relais und Steuergeräte:

16 – Nicht belegt
17 – Entlastungsrelais (für x-Kontakt)
18 – Kraftstoffpumpenrelais
19 – Relais für Wasch-Wisch-Intervallautomatik
20 – Warnblinklichtrelais
21 – Steuergerät für Schaltanzeige
22 – Relais für Doppeltonhorn
23 – Relais für Ansaugvorwärmung
Relais für Glühkerzen
24 – Relais für Heckscheibenwischer und -wascher
25 – Relais für Nebelscheinwerfer
26 – Relais für Scheinwerferreinigungsanlage
27 – Umschaltrelais für Tagesfahrlicht
28 – Einschaltrelais für Tagesfahrlicht
29 – Sicherungsdose
30 – Relais für Fensterheber
31 – Relais für Klimaanlage

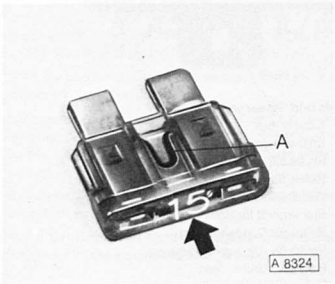
Zusatzsicherungen in separaten Haltern oberhalb der Sicherungsleiste (bis 8.82):

Verbraucher	A
Heckscheibenwischer (Variant)	8
Elektr. Türfensterheber	16
Schiebe-/Ausstelldach mit elektr. Betätigung	16
Fahrersitz-Beheizung	8
Stop-/Start-Anlage	8
Nebelscheinwerfer (Arbeitsstrom)	8

- Eine durchgebrannte Sicherung erkennt man am durchschmolzenen Metallstreifen.
- Brennt eine neue, eingesetzte Sicherung nach kurzer Zeit wieder durch, muß die elektrische Anlage sofort auf Kurzschluß geprüft und der Fehler behoben werden.
- Auf keinen Fall Sicherungen „reparieren", weil dadurch ernste Schäden an anderer Stelle der elektrischen Anlage auftreten können.
- Stets einige Ersatz-Sicherungen im Wagen mitführen.

Sicherungsbelegung/Flachsicherungen

Seit 9/82 werden Sicherungen verwendet, die neuesten technischen Erkenntnissen entsprechen. Sie sind mit Messerkontakten ausgestattet, so daß herkömmliche Sicherungen nicht mehr verwendet werden können.



- Die Nennstromstärke der Sicherung ist auf der Rückseite des Griffes aufgedruckt. Außerdem hat der Griff eine Kennfarbe, an der ebenfalls die Nennstromstärke zu erkennen ist. A = Schmelzfaden.

Nennstromstärke Ampere	Kennfarbe
10	rot
15	blau
20	gelb
30	grün

Sicherungstabelle (von links nach rechts, siehe Seite 169).

1	Kühlerventilator, Klimaanlage	30 A
2	Bremsleuchten	10 A
3	Steckdose/Zigarrenanzünder, Radio, Zeituhr, Innenleuchte, Zentralverriegelung	10 A[1]
4	Warnlichtanlage	15 A
5	frei	–
6	Nebelscheinwerfer (Arbeitsstrom)	15 A
7	Schluß- und Standlicht links	10 A
8	Schluß- und Standlicht rechts	10 A
9	Fernlicht rechts, Fernlichtkontrolle	10 A
10	Fernlicht links	10 A
11	Windschutzscheiben-Wischer und -Wascher	15 A
12	Heckscheiben-Wischer und -Wascher, Kontrolleinrichtung des Kühlmittelstandes, Außenspiegel mit elektrischer Verstellung	15 A
13	Heckscheibenbeheizung, Außenspiegelbeheizung	15 A[2]
14	Gebläse	20 A
15	Rückfahrleuchten, Schaltschema-Beleuchtung (Automatisches Getriebe)	10 A
16	Signalhorn (Einfachton)	15 A
17	Vergaser-Startautomatik und Leerlauf-Abschaltventil, elektrische Saugrohrbeheizung	10 A
18	Signalhorn (Doppelton), Vordersitz-Beheizung, Stop-/Start-Anlage, Bremskontrolleuchte, Scheinwerferwaschanlage	10 A
19	Blinkleuchten	10 A
20	Kennzeichenleuchten, Handschuhkastenleuchte, Nebelscheinwerfer (Steuerstrom)	10 A
21	Abblendlicht links	10 A
22	Abblendlicht rechts	10 A

[1] Seit 1/83 – 15 A
[2] Seit 9/84 – 20 A

Zusatzsicherungen in separaten Haltern oberhalb der Sicherungsleiste:

Nebelschlußleuchte	10 A
Elektrische Türfensterheber	30 A
2. Kühlerventilator bei Turbo-Diesel mit Klimaanlage	15 A

Achtung: Relaisplatte seit 9/82 siehe Seite 169/170.

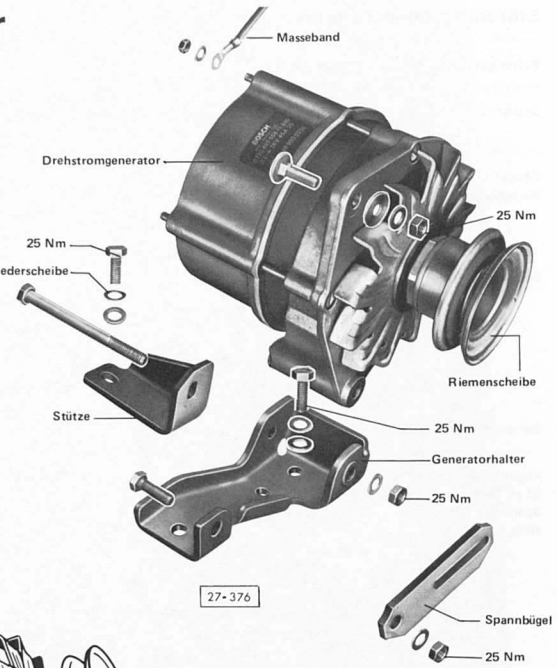
Störungstabelle Batterie

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

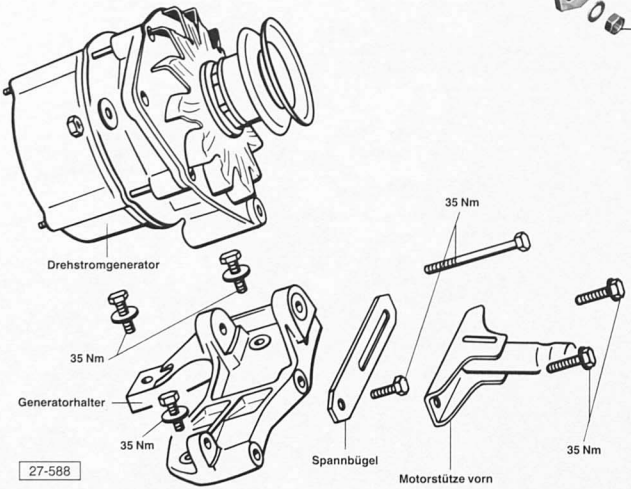
Der Generator

Achtung: Bis Fahrgestell-Nr. 32CE075790 können durch einen losen Generatorhalter Klappergeräusche im Motorraum verursacht werden.

- An den 3 Befestigungsschrauben zwischen Halter bzw. Stütze und Motorblock je eine Unterlegscheibe der Größe 8,4 × 21 × 2, ET-Nr. N900577.01 unterlegen.
- Nur Befestigungsschrauben M8 × 24 Qualität 10.9, ET-Nr. N010268.05 verwenden. Befestigungsschrauben nur mit **einer** Federscheibe einsetzen. Zusätzlich an der Befestigungsschraube der Stütze eine Unterlegscheibe 8,4 × 16 × 1,6, ET-Nr. N011525.13 unterlegen, Anzugsdrehmoment 30 Nm.
- Die Unterlegscheibe 8,4 × 16 × 1,6 ebenfalls an der langen Generatorbefestigungsschraube unterlegen.
- Generator-Masseband mit Befestigungsschraube ET-Nr. N090161.02 am Motorblock anschrauben.



Geänderter Generatorhalter seit 9. 85



Die Drehstromgeneratoren für Diesel-Fahrzeuge haben eine zusätzliche Klemme W. Diese Klemme liefert für die Schaltanzeige die benötigten Drehzahlinformationen. An dieser Klemme wird auch der Drehzahlmesser angeschlossen. Die Prüfung erfolgt – bei laufendem Motor – durch eine Spannungsmessung zwischen Klemme W und Fahrzeugmasse. Es muß ein Spannungswert von 7 ± 1 V erreicht werden. Bei abweichenden Werten Generator instand setzen.

Achtung: Um eine Überlastung (I kleiner als 0,5 A) der Klemme W zu verhindern, muß vor dem Anklemmen des Meßgerätes der Spannungsmeßbereich eingeschaltet werden.

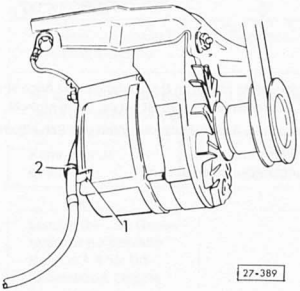
Generator aus- und einbauen

Ausbau

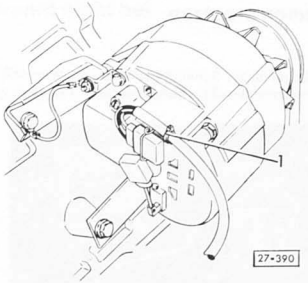
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Klemmbügel für Kabelstecker hinten am Generator zur Seite schwenken, Kabelstecker abziehen.
- Kabelbinder von Generator abnehmen.
- Masseband von Generator abklemmen.
- Spannschraube für Spannbügel herausschrauben, Generator zum Motor hin schwenken, Keilriemen abnehmen.
- Befestigungsschraube für Generator herausschrauben, Generator herausnehmen.

Einbau

- Generator einsetzen und am Generatorhalter anschrauben.
- Keilriemen auflegen, Spannbügel montieren, Keilriemen spannen.
- Masseband am Generator befestigen.
- Kabelstecker aufschieben und mit Spannbügel befestigen.
- Kabel mit Klip am Generator richtig befestigen, um Kabelbrüche zu vermeiden.



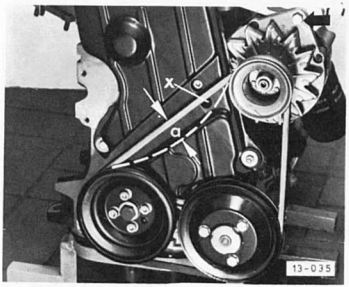
- Bosch-Generator: 1 – Kabelclip grün, 2 – Klammer.



- Motorola-Generator: 1 – Kabelbinder.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Keilriemen spannen

- Keilriemen auf Verschleiß prüfen, ausgefransten Keilriemen erneuern.
- Spannbügel für Generator am Motorblock und an der Spannschraube lösen.

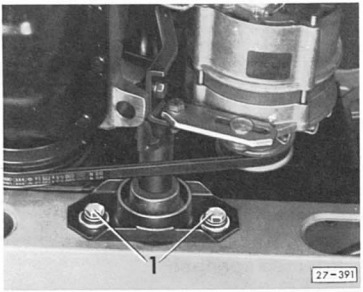


- Mit Montierhebel Generator so weit vom Motorblock abdrücken, daß sich der Keilriemen in der Mitte – a – mit dem Daumen nur noch ca. 5 mm (neuer Riemen: ca. 2 mm) durchdrücken läßt.
- Zuerst Spannschraube festziehen, dann Spannbügel am Motorblock anziehen.
- Keilriemenspannung nochmals überprüfen.

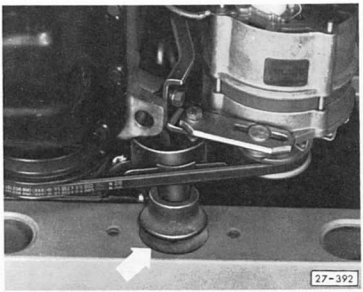
Keilriemen ersetzen

Ausbau

- Spannbügel lösen, Generator zum Motor schwenken, Keilriemen von Generator abnehmen.



- Befestigungsschrauben – 1 – für Momentstützlager herausdrehen.
- Momentstützlager abnehmen.



- Keilriemen durch den entstehenden Schlitz – Pfeil – durchschieben. **Achtung:** Läßt sich der Keilriemen nicht durchschieben, muß der Motor etwas weggedrückt werden. Keilriemen dabei nicht beschädigen.

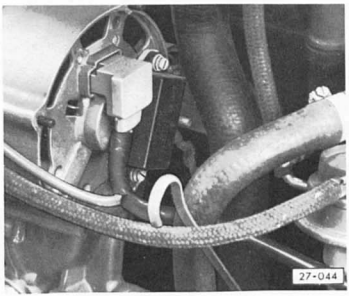
Einbau

- Keilriemen durch den Schlitz hindurchschieben und auflegen.
- Keilriemen spannen.
- Momentstützlager einsetzen und mit **25 Nm** festziehen.

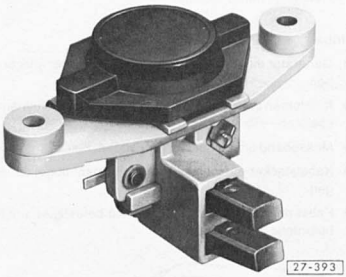
Schleifkohlen für Generator prüfen/ersetzen

Die Schleifkohlen sind etwa alle 60000 km zu überprüfen.

Der Ausbau der Schleifkohlen ist bei eingebautem Generator möglich.



- Spannungsregler vom Generator abschrauben.



- Die Kohlebürsten haben im Neuzustand eine Länge von 13 mm, die Verschleißgrenze ist bei ca. 5 mm erreicht.
- Gegebenenfalls Anschlußlitze auslöten und Schleifkohlen erneuern.
- Spannungsregler anschrauben.

Kontrollampe für Drehstromgenerator brennt nicht bei eingeschalteter Zündung

Prüfvoraussetzung: Keilriemenspannung i. O., Batterie aufgeladen.

Hinweis: Bei Drehstromgeneratoren mit elastischer Aufhängung muß das Masseband zwischen Generator und Motor einwandfreien elektrischen Kontakt haben.

Leitungsunterbrechung zwischen Generator (D+) und Kontrollampe

- Steckverbindung einfach im Motorraum vorn links trennen.
- An die blaue Leitung, die zur Kontrollampe führt, eine Prüfleitung anschließen und an Masse anklemmen.
- Zündung einschalten.

Kontrollampe brennt	Kontrollampe brennt nicht

Fortsetzung nächste Seite, Abschnitt **A**

Kontrollampe für Drehstromgenerator durchgebrannt

- Batterie-Masseband abklemmen
- Leuchtdiode ersetzen
- Batterie-Masseband anklemmen
- Zündung einschalten

Kontrollampe brennt	Kontrollampe brennt nicht

Ende

Unterbrechung in der Relaisplatte zwischen Kontakt A 4 und D 2

Mit einer Prüfleitung Kontakt A 4 der Relaisplatte gegen Masse legen.

Kontrollampe brennt	Kontrollampe brennt nicht

Leitung D+ vom Generator zur Relaisplatte Kontakt A 4 hat Unterbrechung. Leitung instand setzen.

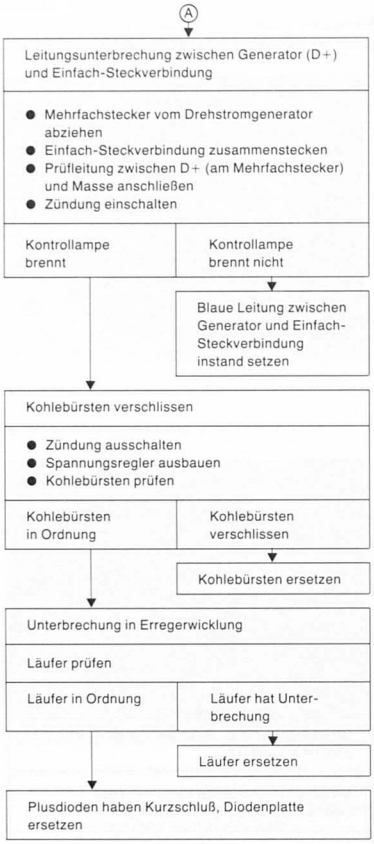
Unterbrechung in der Relaisplatte zwischen Kontakt A 4 und D 2

Mit einer Prüfleitung den Kontakt D 2 des Mehrfachsteckers gegen Masse legen

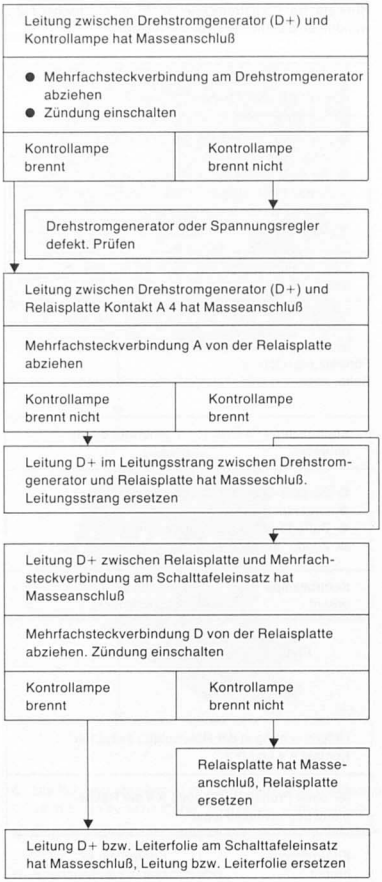
Kontrollampe brennt	Kontrollampe brennt nicht

Relaisplatte ersetzen

Leiterfolie bzw. Leitung D 2 von Relaisplatte zur Mehrfachsteckverbindung am Schalttafeleinsatz hat Unterbrechung. Leitung instand setzen bzw. Leiterfolie ersetzen



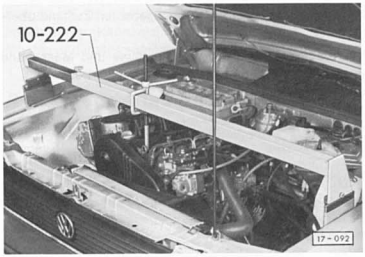
Kontrollampe für Drehstromgenerator geht nicht bei Drehzahlsteigerung aus



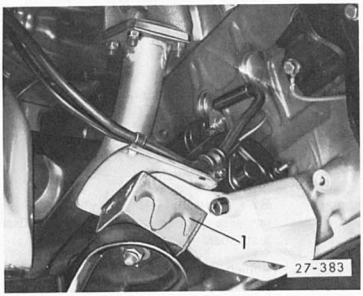
Anlasser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.



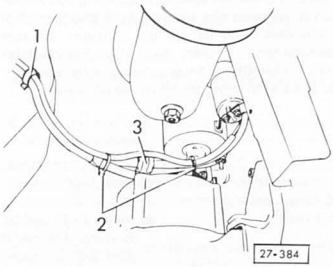
- Motorabfangvorrichtung VW 10-222 montieren und Motor abfangen. Steht die Abfangvorrichtung nicht zur Verfügung, geeignetes Rohr in die Kotflügelsicken legen und Motor mit Seil anbinden.
- Fahrzeug vorn aufbocken.



- Motorlager – 1 – ausbauen.
- Kabel vom Anlasser abnehmen.
- Anlasser abschrauben.

Einbau

- Anlasser einsetzen und Schrauben bzw. Muttern am Zwischenlager mit **40 Nm** festziehen.



- Leitungen am Anlasser anschließen. Dabei auf richtige Leitungsverlegung am Anlasser achten: 1 – Kabelclip schwarz, 2 – Kabelbinder, 3 – Rohrschelle mit Mutter und Unterlegscheibe.
- Motorlager einbauen, Schrauben mit **35 Nm** festziehen.
- Fahrzeug abbocken, Abfangvorrichtung ausbauen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

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:

- Keinen 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.

Prüfvoraussetzung: Leitungsanschlüsse und Masseband müssen festsitzen und dürfen nicht oxydiert sein.

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
	● Keine Spannung an Klemme 50 (Magnetschalter)	Zündanlaßschalter 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

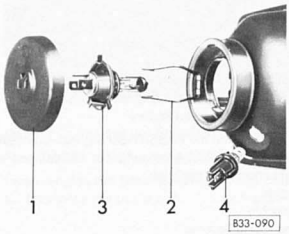
Zur Beleuchtungsanlage zählen: Hauptscheinwerfer, Nebellampen, Heckleuchten, Bremsleuchten, Rückfahrscheinwerfer, Kennzeichenleuchte, Blinkleuchten, Innenleuchte und Instrumentenbeleuchtung.

Scheinwerferlampe auswechseln

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. Grundsätzlich Glühlampe nur durch eine gleiche Ausführung ersetzen.

Die Halogen H 4-Lampe wird durch einen Federdrahtbügel im Reflektor gehalten.

- Motorraumklappe öffnen.
- Dreifachstecker abziehen.



- Gummikappe (1) abnehmen.
- Federdrahtbügel (2) der Lampenhalterung zusammendrücken und abklappen.
- Halogenlampe (3) auswechseln. Neue Lampe so einsetzen, daß die mittlere der drei Steckerfahnen nach oben zeigt.
- Federdrahtbügel über den Lampensockel klappen. Drahtbügel zusammendrücken und in die Haltenasen einrasten lassen.
- Gummikappe aufdrücken.
- Dreifachstecker aufstecken.
- Scheinwerfereinstellung prüfen lassen.

Standlichtlampe auswechseln

- Motorraumklappe öffnen.
- Lampenfassung (4) bis zum Anschlag nach links drehen und aus dem Reflektor herausnehmen.
- Defekte Lampe in die Fassung drücken, nach links drehen und herausnehmen.

Achtung: Durch eine undichte Standlichtfassung kann Feuchtigkeit in den Scheinwerfer eindringen und diesen zerstören. Sicherheitshalber Lampenfassung mit ersetzen.

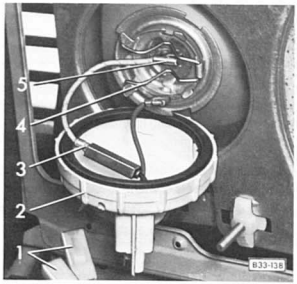
- Neue Lampe einsetzen.
- Lampenfassung in den Reflektor stecken und Fassung bis zum Anschlag nach rechts drehen.

Achtung: Lampenfassung nicht verkantet einsetzen. Zur Erleichterung eventuell Scheinwerfer ausbauen.

Lampe für Nebelscheinwerfer auswechseln

Die H-3-Scheinwerferlampe wird durch einen Federdrahtbügel im Reflektor gehalten.

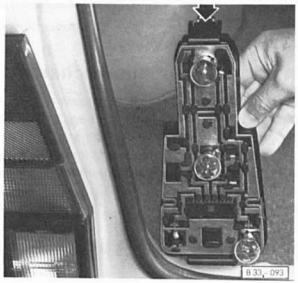
- Motorraumklappe öffnen.
- Zweifachstecker (1) von der Abdeckkappe abziehen.



- Abdeckkappe (2) nach links drehen und abnehmen.
- Stecker (3) der Halogenlampe aus dem Leitungsverbinder ziehen.
- Federdrahtbügel (4) der Lampenhalterung aushaken und abklappen.
- Halogenlampe (5) auswechseln. Neue Lampe so einsetzen, daß der Lampenteller sicher einrastet.
- Federdrahtbügel über den Lampenteller klappen. Drahtbügel zusammendrücken und in die Haltenasen einrasten lassen.
- Lampenstecker in den Leitungsverbinder stecken.
- Abdeckkappe aufstecken und nach rechts festdrehen.
- Zweifachstecker aufstecken.
- Scheinwerfereinstellung prüfen lassen.

Hecklampen auswechseln

- Heckklappe öffnen.
- Bei der Limousine gegebenenfalls linke oder rechte Gepäckraumverkleidung abknöpfen, bzw. beim Variant linke oder rechte Stauraumklappe entriegeln.



- Beide Klemmfedern der betreffenden Heckleuchte zur Lampenträgermitte drücken (Pfeil) und Träger herausnehmen.

Achtung: Nicht zu stark an den angeschlossenen Kabeln ziehen!

- Anordnung der Glühlampen im Lampenträger:

oben:	Brems/Schlußleuchte
mitte:	Blinkleuchte
unten innen:	Rückfahrleuchte
unten außen:	Nebelschlußleuchte (wenn vorhanden)

Hinweis: Seit 1. 85 hat die PASSAT-Schrägheck-Limousine geteilte Rückleuchten. Die Anordnung der Glühlampen im Lampenträger ändert sich wie folgt:
Äußere Leuchte
oben: Blinkleuchte
unten: Brems-/Schlußleuchte
Innere Leuchte in der Heckklappe
oben: Rückfahrleuchte
unten: Nebelschlußleuchte

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

Achtung: Die Zweifaden-Brems-/Schlußlichtlampe läßt sich nur einsetzen, wenn der näher zum Glaskolben liegende Haltenocken in den Nockenkanal oben rechts eingeführt wird.

- Abschließend Lampenträger in das Lampengehäuse einrasten und gegebenenfalls Gepäckraumverkleidung wieder anknöpfen.

Vordere Blinklampe auswechseln

- Leuchtenglas abschrauben.
- Defekte Lampe in den Halter drücken, nach links drehen und herausziehen.
- Neue Lampe einsetzen.

- Leuchtenglas nicht zu fest anschrauben, dabei auf richtigen Sitz des Glases auf der Dichtung achten.

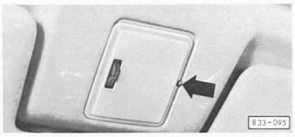
Kennzeichenlampe auswechseln

- Beide Kreuzschlitzschrauben herausschrauben und Leuchtenglas mit Steckfassung abnehmen.

- Defekte Lampe aus der Steckfassung herausziehen.
- Neue Lampe in die Fassung drücken.
- Leuchtenglas mit Steckfassung mit den beiden Kreuzschlitzschrauben (nicht zu fest!) anschrauben.

Innenlampe auswechseln

Vorn



- Federschnapper mit der flachen Schraubendreherklinge vorsichtig in Richtung des Schalters drücken (Pfeil).
- Leuchte aus der Dachverkleidung herausnehmen.
- Defekte Lampe (Soffitte) zwischen den beiden Kontaktfedern herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen.
- Gehäuse zuerst an der Schalterseite einsetzen, dann gegenüberliegende Seite hineindrücken, bis der Federschnapper einrastet.

Hinten

- Leuchtengehäuse an der Aussparung mit der flachen Schraubendreherklinge vorsichtig aus der Einbauöffnung heraushebeln.

- Defekte Lampe (Soffitte) zwischen den beiden Kontaktfedern herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen.
- Gehäuse zuerst mit der Kabelanschlußseite, dann gegenüberliegende Seite in die Einbauöffnung drücken.

Lampentabelle

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

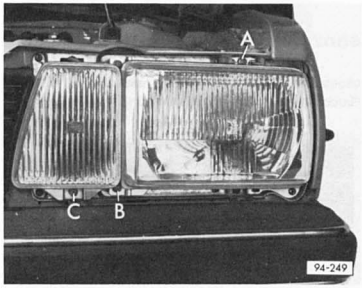
Scheinwerfer	H4	–	12 V/55 und 60 W
Standlicht			12 V/4 W
Blinklicht			12 V/21 W
Brems-/Schlußlicht*)			12 V/21 W/5 W
Rückfahrlicht			12 V/21 W
Nebelschlußlicht (integriert)			12 V/21 W
Nebelscheinwerfer	H3	–	12 V/55 W
Kennzeichenleuchte			12 V/5 W
Innenleuchte			12 V/10 W
Ascherbeleuchtung			12 V/1,2 W

*) PASSAT/SANTANA mit Stufenheck haben getrenntes Brems/Schlußlicht: Bremslicht 12 V/21 W, Schlußlicht 12 W/5 W.

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 Schweinwerfer 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 Schraubenzieher verstellen.



A = Höhenverstellung

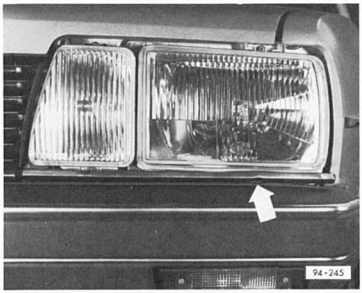
B = Seitenverstellung

C = Einstellung für Nebelscheinwerfer

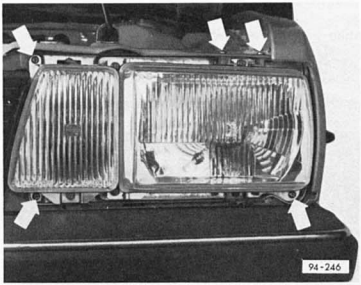
- Die ausgeprägte Hell-Dunkel-Grenze kann durch Drehen der Schraube C eingestellt werden.

Scheinwerfer aus- und einbauen

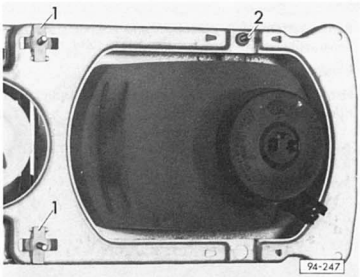
Ausbau



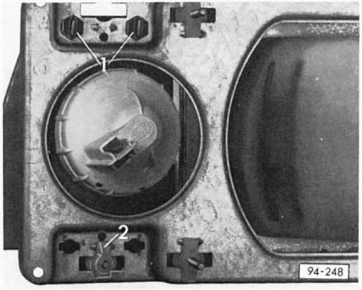
- Schraube – Pfeil – herausschrauben, Zierleiste abnehmen.
- Anschlußstecker für Scheinwerfer und, falls vorhanden, für Nebelscheinwerfer abziehen.



- Befestigungsschrauben für Tragrahmen – Pfeile – herausdrehen, Einsatz herausnehmen.



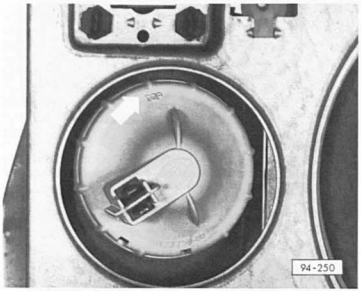
- Scheinwerfereinsatz ausbauen. Hierzu Kunststoffhalter –1– in waagerechte Stellung drehen.
- Einstellschraube –2– herausdrehen.



- Nebelscheinwerfer ausbauen. Hierzu Gelenkstück –1– und Kunststoffhalterung –2– in waagerechte Stellung drehen.

Einbau

- Scheinwerfereinsatz einsetzen und 2 Kunststoffhalter senkrecht stellen.
- Einstellschraube – 2 – reindrehen.
- Nebelscheinwerfereinsatz einsetzen. Gelenkstück und Kunststoffhalterung senkrecht stellen.

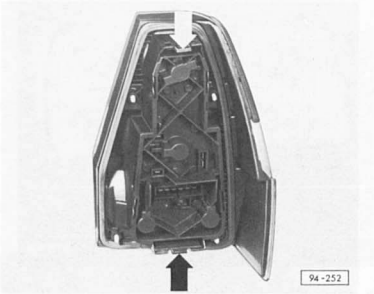


- Die Kappe für Nebelscheinwerfer so aufschrauben, daß die Beschriftung – TOP – im verschlossenen Zustand oben – Pfeil – steht.
- Tragrahmen für Scheinwerfer einsetzen und mit 5 Schrauben befestigen.
- Zierleiste für Scheinwerfer anschrauben.
- Anschlußstecker für Scheinwerfer und Nebelscheinwerfer aufschieben.
- Scheinwerfer und Nebelscheinwerfer einstellen.

Schlußleuchte aus- und einbauen

Ausbau

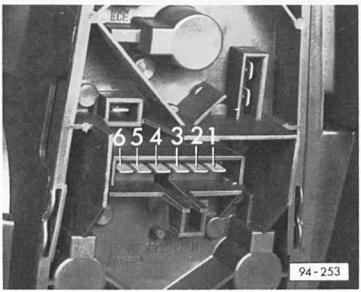
- Gepäckraumverkleidung abnehmen.



- Beide Haltelaschen – Pfeile – zur Seite biegen, Lampenträger herausnehmen.
- Von innen 4 Muttern für Lampenglas abschrauben, Einsatz herausnehmen.

Einbau

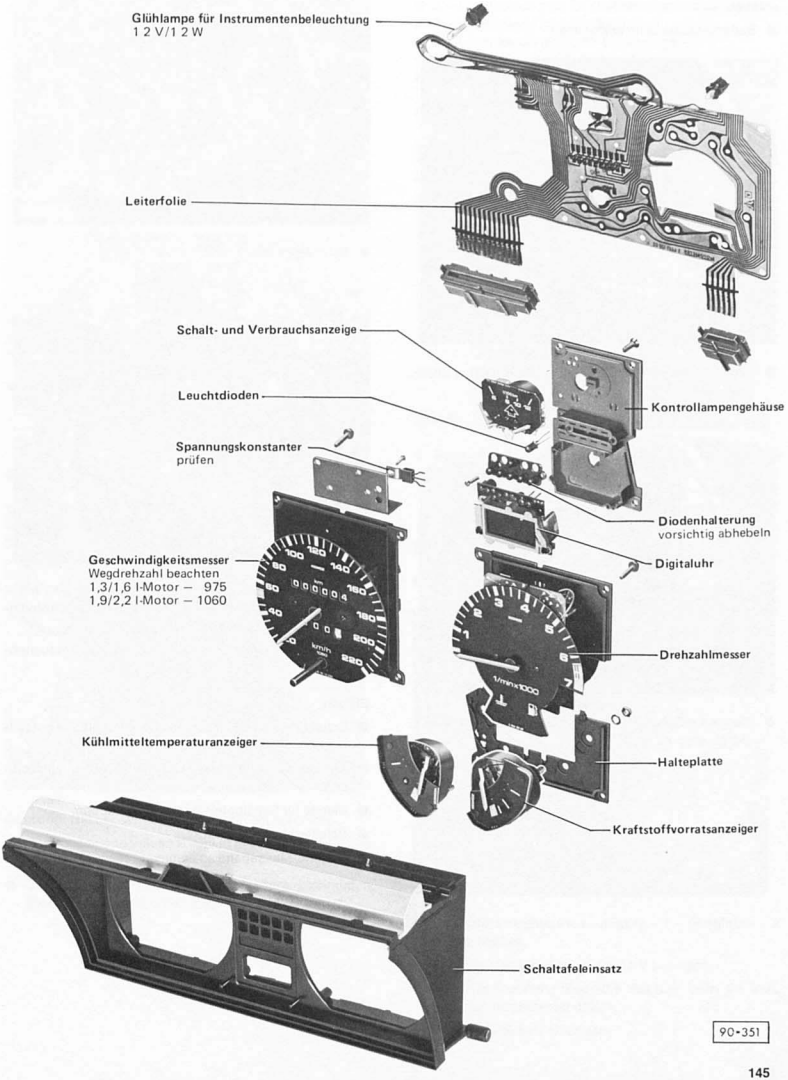
- Lampenglas mit Dichtung einsetzen und mit 4 Muttern befestigen.
- Lampenträger in das Lampengehäuse einrasten.



- Belegung der Anschlüsse: 1 – Nebelschlußleuchte, 2 – Masse, 3 – Bremslicht, 4 – Blinklicht, 5 – Schlußlicht, 6 – Rückfahrlicht.
- Gepäckraumverkleidung einknöpfen.

Die Armaturen

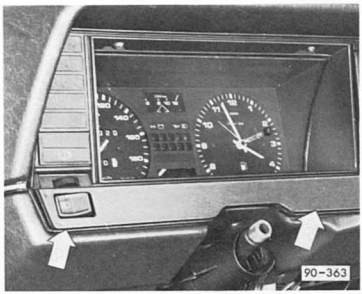
Die Armaturen des VW Passat sind in einem Schalttafeleinsatz zusammengefaßt. Der Einsatz läßt sich ohne Ausbau der Schalttafel herausnehmen.



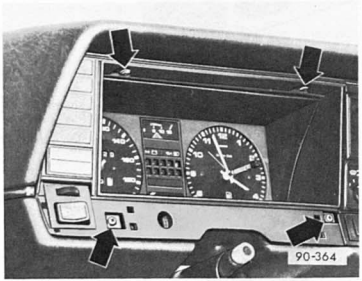
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen

Ausbau

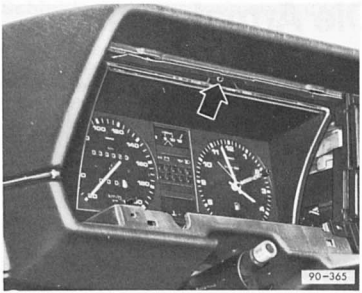
- Batterie-Masseband abklemmen



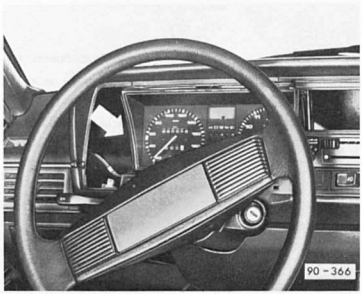
- Schalterblende mit Schraubendreher vorsichtig abhebeln.



- Blende für Schalttafeleinsatz abschrauben – Pfeile – und abnehmen.



- Schalttafeleinsatz abschrauben – Pfeil –.



- Seitlich hinter den Schalttafeleinsatz greifen – Pfeil – und Steckanschluß der Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser abziehen.
- Schalttafeleinsatz nach vorn kippen und herausnehmen.

Einbau

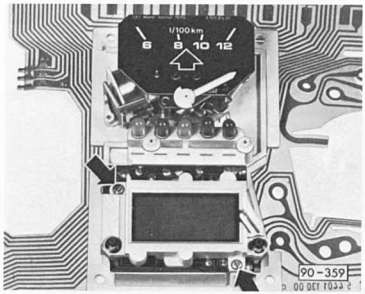
- Schalttafeleinsatz einsetzen und mit Schraube befestigen.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser aufschieben.
- Blende für Schalttafeleinsatz aufschrauben.
- Schalterblende aufdrücken.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Armaturen aus- und einbauen

Ausbau

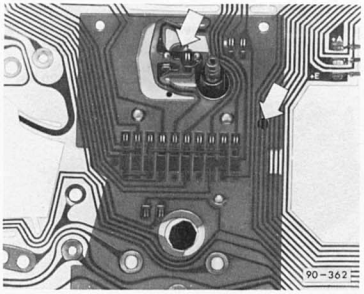
- Schalttafeleinsatz ausbauen.

Digitaluhr ersetzen



- Befestigungsschrauben – Pfeil – herausdrehen und Digitaluhr komplett ersetzen. **Achtung:** Darauf achten, daß die Zeitsteller für Stunden und Minuten nicht aus der Führung herausfallen.

Schalt-/Verbrauchsanzeige ersetzen



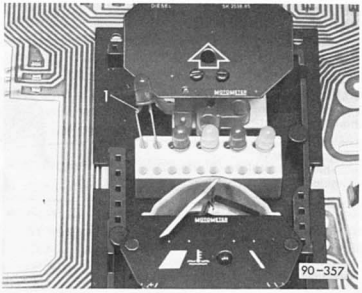
Achtung: Bei der Montage Meßwerk nicht berühren.

- Kontrollampengehäuse komplett mit der Leiterfolie ausbauen.
- Befestigungsschrauben – Pfeile – herausschrauben. Diode bzw. Verbrauchsanzeige ersetzen.

Bezeichnung der Leuchtdioden im Kontrollgehäuse

K 1 – Leuchtdiode (gelb) für Fernlicht
K 2 – Leuchtdiode (rot) für Drehstromgenerator
K 3 – Leuchtdiode (rot) für Öldruck
K 5 – Leuchtdiode (grün) für Blinkanlage
K29 – Leuchtdiode (gelb) für Vorglühen (Diesel)
K48 – Leuchtdiode (gelb) für Schaltanzeige

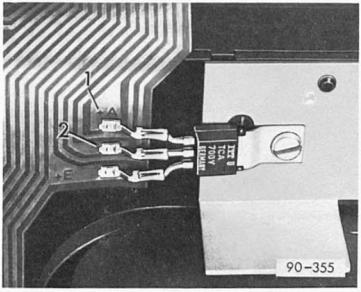
Leuchtdioden einsetzen



- Beim Aufstecken in die Diodenplatte Polarität der Leuchtdiode beachten. Damit die Polarität nicht verwechselt wird, ist der Minusanschluß – 1 – am Eintritt in die Diode etwas breiter.

Spannungskonstanter prüfen

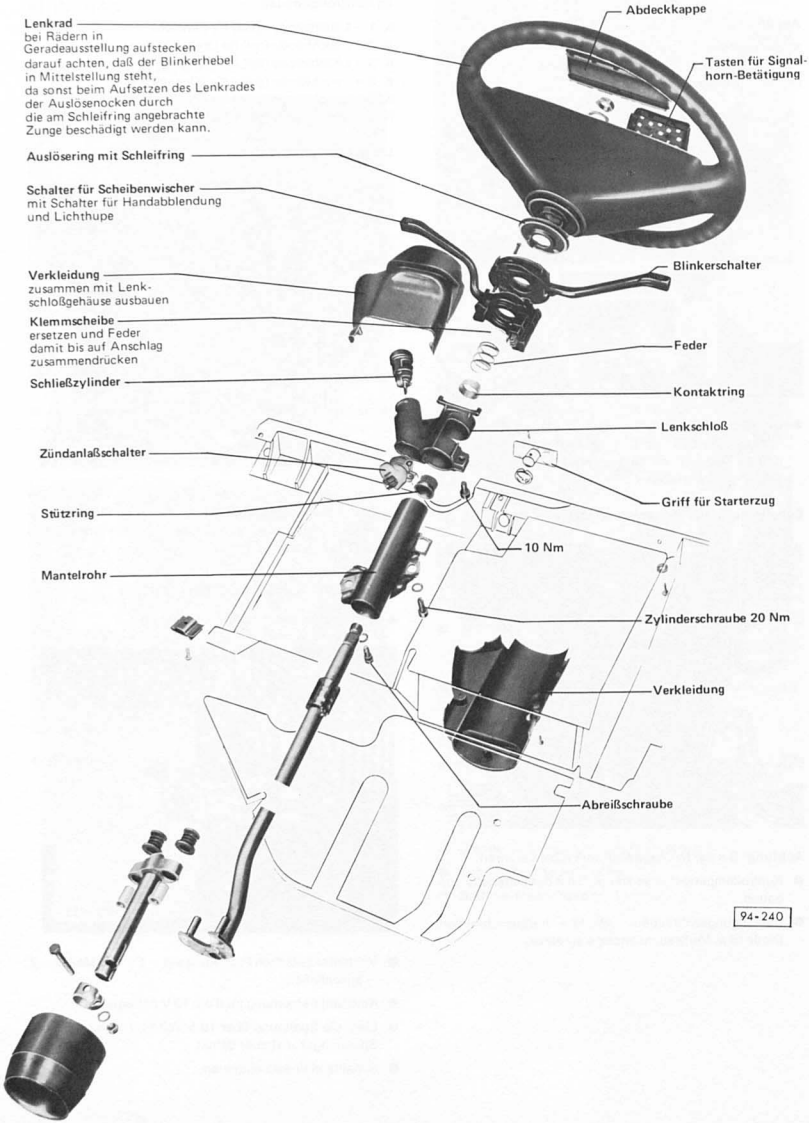
- Schalttafeleinsatz ausbauen.



- Voltmeter zwischen Plus-Ausgang – 1 – und Masse – 2 – anschließen.
- Konstanterspannung muß ca. 10 V betragen.
- Liegt die Spannung über 10,5 Volt bzw. unter 9,5 Volt, Spannungskonstanter defekt.
- Schalttafeleinsatz einbauen.

Der Lenkstockschalter

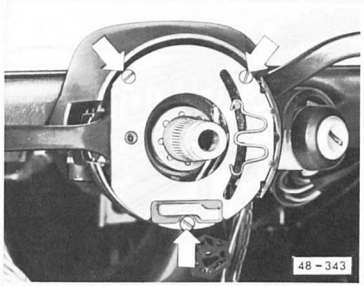
Hinweis: Vor Arbeiten am Lenkstockschalter oder Lenkschloßgehäuse Batterie abklemmen



Blinker- und Scheibenwischerschalter aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von Batterie abklemmen.
- Lenkrad ausbauen, siehe Seite 85.

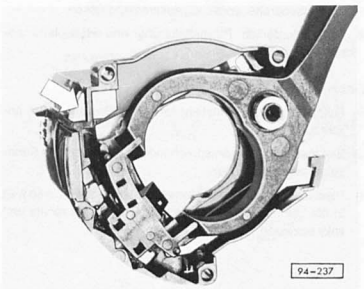


- Befestigungsschrauben – Pfeile – herausdrehen.
- Blinker- und Scheibenwischerschalter von der Lenksäule abziehen, dann Steckgehäuse.

Intervallbetrieb für Scheibenwischer

Nachträglicher Einbau

- Intervallrelais in Relaisfassung anstelle der Brücke einsetzen.



- Keil – Pfeil – im Schalter entfernen. Diese Arbeit ist auch bei eingebautem Schalter möglich.

Einbau

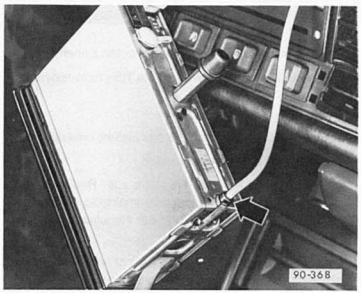
- Steckgehäuse, Blinker- und Scheibenwischerschalter auf Lenksäule aufsetzen und mit 3 Schrauben befestigen.
- Lenkrad montieren, siehe Seite 85.
- Masseband an Batterie befestigen.

Antenne/Radio aus- und einbauen

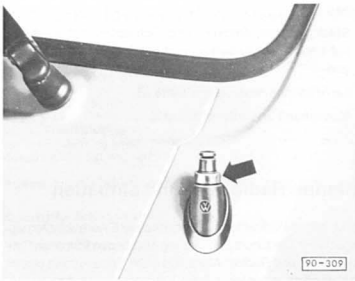
Verschiedene Radio-Modelle sind mit einer Einschubhalterung ausgestattet. Die Einschubhalterung erlaubt den schnellen Ein- und Ausbau des Radios. Allerdings gelingt das nur mit einem Spezialwerkzeug, welches beim Kauf der Einschubhalterung beigelegt oder im Fachhandel erhältlich ist. Ob ein Radio mit Einschubhalterung eingebaut ist, erkennt man in der Regel an den 2 beziehungsweise 4 Bohrungen in der Frontplatte.

Ausbau (ohne Einschubhalterung)

- Batterie-Masseband an der Batterie abklemmen.
- Radio ausbauen. Hierzu die Bedienungsknöpfe abziehen. Mit kleinem Schraubendreher an den Einstellachsen in der Blende Stecksicherungen zurückschieben. Blende für Radio abnehmen.
- Mit Schraubendreher seitlich am Radiogehäuse auf jeder Seite Klemmfeder nach vorn ziehen und das Radio herausnehmen.
- Antenne und elektrische Leitungen von Gehäuse abziehen.
- Schalttafeleinsatz ausbauen, siehe Seite 14.



- Antennstecker (Pfeil) aus Radio ziehen.
- Antennenleitung aus Schaumstoffrohr ziehen und Befestigung am Schalttafelleitungsstrang lösen.
- Tüllen ausknöpfen und Antennenleitung zum Wasserkasten herausziehen.
- Radhausschalen ausbauen, siehe Seite 111.



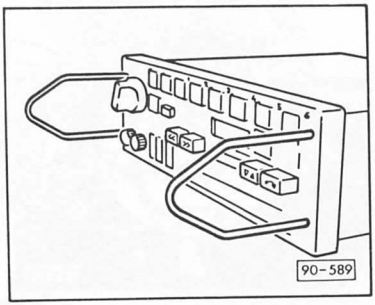
- Überwurfmutter abschrauben.

- Antenne nach unten in den Radhauskasten ziehen.
- Antenne seitlich nach oben durch die Tülle herausziehen.

Einbau

- Antenne in Radhaus in die Tülle des Halters einsetzen.
- Antenne am Kotflügel verschrauben.
- Antennenkabel durch das Radhaus zum Radio hin verlegen. **Achtung:** Die Antennenleitung nicht im Bereich des Scheibenwischergestänges und der Regulierung für Heizung verlegen.
- Antennenleitung durch Schaumstoffrohr schieben und am Schalttafelleitungsstrang befestigen.
- Schalttafeleinsatz einbauen, siehe Seite 146.
- Elektrische Leitungen, Antenne und Lautsprecherkabel an Radio anschließen.
- Radio einsetzen. Dabei darauf achten, daß das Radio hinten in der Lagerung sitzt.
- An der Radioblende Klemmfedern mit Schraubendreher vorschieben, Blende aufdrücken.
- Schaltknöpfe auf die Einstellachsen des Radios aufschieben.
- Radhausschale einbauen, siehe Seite 111.
- Radio auf Antenne abstimmen. Dazu ganz schwachen Mittelwellensender einstellen und an der Antennenabgleichschraube (vorn in der Skala) auf besten Empfang einstellen.
- Masseband an Batterie anklemmen.

Ausbau (mit Einschubhalterung)

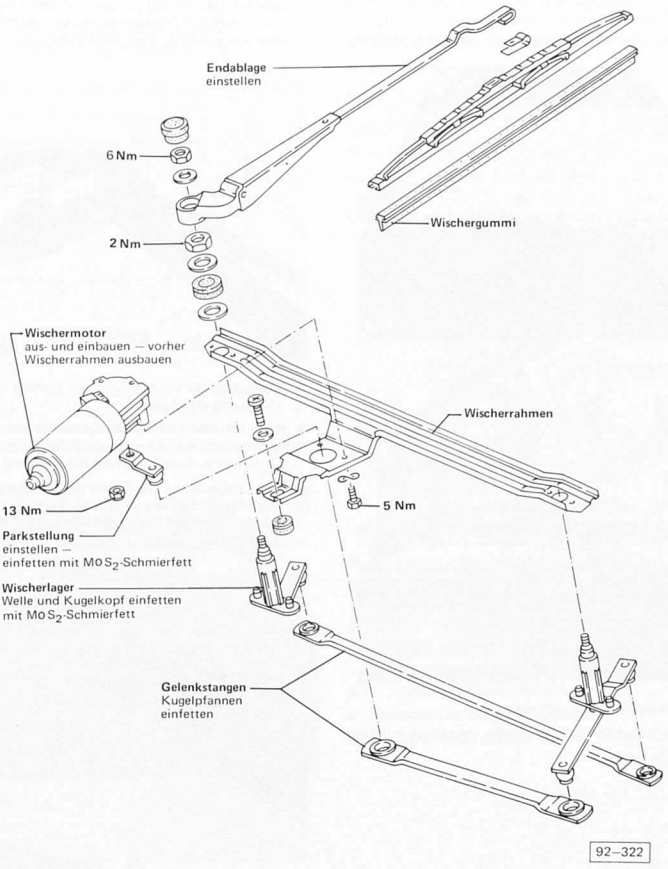


- Beide Ausziehhaken links und rechts in die Öffnungen der Frontplatte einführen.
- Auszieher nach außen drücken, dadurch Haltelaschen ausrasten und Radio gleichmäßig herausziehen. **Achtung:** Radio beim Herausziehen nicht verkanten.
- Elektrische Anschlüsse mit Tesaband kennzeichnen und abziehen.
- Auszieher abnehmen. Dazu Halteclipse mit kleinem Schraubendreher vorsichtig zusammendrücken.
- Falls erforderlich Plastikhalterung und Halteplatte abschrauben.

Einbau

- Falls ausgebaut, Plastikhalterung und Halteplatte anschrauben.
- Elektrische Leitung entsprechend der angebrachten Kennzeichnung aufschieben.
- Plastkhalterung in die Schiene einsetzen und Radio so weit in die Öffnung schieben, bis die Haltezungen rechts und links einrasten.

Die Scheibenwischeranlage



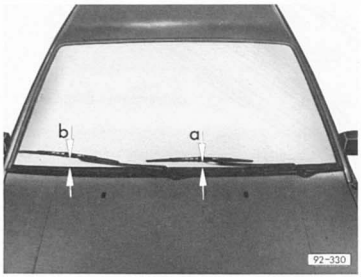
Scheibenwischerarme ersetzen

Ausbau

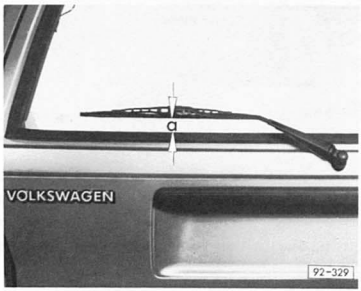
- Scheibenwischerarme stehen in Parkstellung.
- Kappe mit Schraubendreher von Mutter für Wischerarm abhebeln. Sechskantmutter abschrauben.
- Wischerarm abnehmen.

Einbau

- Scheibenwischerarm im richtigen Abstand aufstecken.



a = 36 mm, b = 63 mm

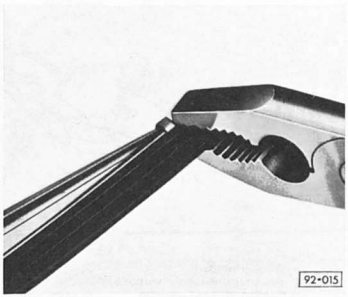


- Heckwischerblatt a = 27 mm
- Unterlegscheibe auflegen, Mutter aufschrauben (6 Nm).
- Kappe aufsetzen.

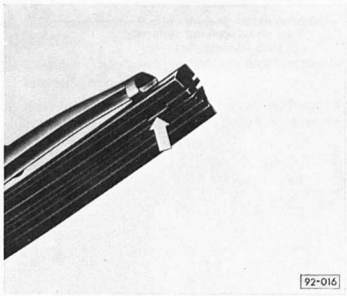
Scheibenwischergummi ersetzen

In den VW/Audi-Werkstätten wird das Wischergummi kostengünstig angeboten.

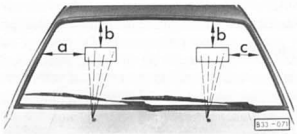
- Scheibenwischerblatt abnehmen.
- An der geschlossenen Seite des Wischgummis beide Stahlschienen mit Kombizange zusammendrücken (siehe Abbildung), seitlich aus der oberen Klammer herausnehmen und Gummi komplett mit Schienen aus den restlichen Klammern des Wischerblattes herausziehen.



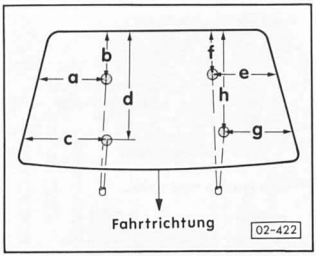
- Neues Wischgummi in die unteren Klammern des Wischerblattes einknöpfen.
- Beide Schienen so in die erste Rille des Wischgummis einführen, daß Aussparungen der Schienen zum Gummi zeigen und in Gumminasen der Rille einrasten.
- Beide Stahlschienen und Gummi mit Kombizange wieder zusammendrücken und so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



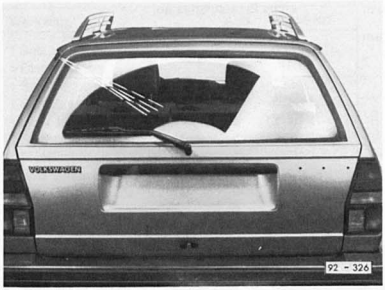
Scheibenwascherdüsen einstellen



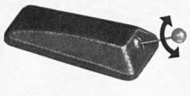
a = etwa 450 mm, b = etwa 435 mm, c = etwa 320 mm.



- Bei zweistrahligen Spritzdüsen gelten folgende Maße: a = 355 mm, b = 230 mm, c = 420 mm, d = 520 mm, e = 330 mm, f = 210 mm, g = 350 mm, h = 490 mm. Die VAG-Werkstätten benutzen hier das Spezialwerkzeug 3125.



- Mitte Wischfeld.



- Die Spritzrichtung kann gegebenenfalls mit einer Nadel korrigiert werden.

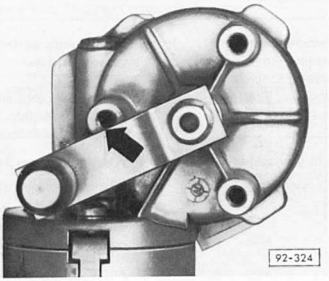
Scheibenwischermotor aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Beide Wischerarme abnehmen.
- Wischermotor komplett mit Wischerrahmen ausbauen, dazu Schraube für Wischerrahmen herausdrehen.
- Kurbel von Wischermotor abschrauben.
- Wischermotor von Wischerrahmen abschrauben.
- Stecker vom Scheibenwischermotor abziehen.

Einbau

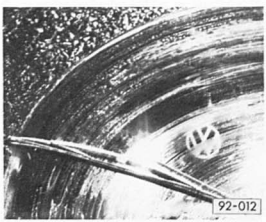
- Motor an Wischerrahmen anschrauben.
- Stecker für Wischermotor aufschieben, Batterie-Masseband anklemmen.
- Wischermotor einige Minuten laufen lassen.



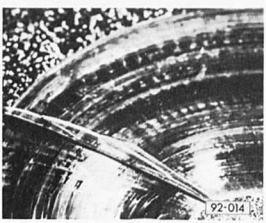
- Wischermotor ausschalten.
- Kurbel so aufsetzen und so ausrichten, daß das Gewinde der Bohrung (Pfeil) noch sichtbar ist.
- Kurbel festschrauben.
- Kabelstecker von Motor lösen, Motor mit Wischerrahmen einsetzen und festschrauben.
- Kabelstecker auf Motor aufschieben.
- Masseband für Batterie anschließen.
- Wischerarme montieren.

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


92-012

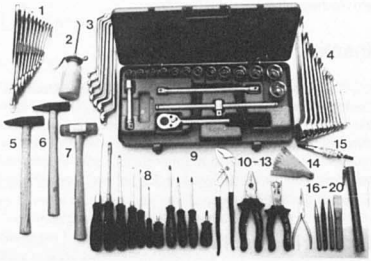
92-013


92-014

Das Werkzeug

Welches Werkzeug zur Reparatur des VW PASSAT/SANTANA 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.

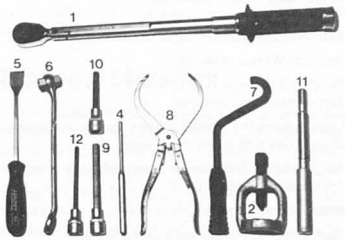
Die Grundausstattung



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 Ölspritzkanne	2	2160
1 Satz Doppelringschlüssel	3	630/8
1 Satz Ring-Maulschlüssel	4	603/12
1 Schlosserhammer	5	2140-2
1 Schlosserhammer	6	2140-5
1 Plastikhammer	7	1950-3
1 Satz Schraubendreher	8	810/10K
1 Satz Steckschlüsseleinsätze	9	906/1
1 Universalzange	10	760 N-2
1 Kombizange	11	1850VDE-33
1 Abisolierzange	12	1861VDE-11
1 Flachzange	13	1816-1
1 Fühlerblattlehre	14	2146-1
1 Stromprüfer	15	2153
1 Durchtreiber	16	745-1
1 Durchtreiber	17	745-2
1 Körner	18	746-1
1 Flachmeißel	19	730-2
1 Messingdorn	20	2534
1 Seitenschneider	–	1802-22
1 Kreuzmeißel	–	740-1

Das Spezialwerkzeug



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

Werkzeug	Abb.	Hazet-Nr.
1 Drehmomentschlüssel	1	6122-1CT+
1 Ausdrücker für Spurstangenköpfe	2	779-23
1 Splinttreiber für Sicherheitsstifte der Scheibenbremse	4	748 Lgb-4
1 Flachschaber für Beseitigung von Dichtungsrückständen am Zylinderkopf	5	824
1 Öldienstschüssel für Getriebeöl-Einfüllöffnung	6	2567
1 Ventil-Einstellwerkzeug	7	2574 bzw. 2574-1 entspricht VW/AUDI 546 bzw. 2078
1 Ventilplättchenzange	8	2599
1 Schraubendrehereinsatz für Zylinderkopfschrauben: Innensechskant	9	986 Lg-10
Innenvielzahn	10	990 Lg-12
1 Führungsdorn für Kupplungsausbau	11	2173-1
1 Schraubendrehereinsatz für Gelenkwelle, Innensechskant	12	986 Lg-8

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 Markenwaschmittel 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 Streusalze besonders gefährdet sind alle innenliegenden Falze, Flansche und Fugen an Türen und Hauben. Diese Stellen müssen deshalb bei jedem Wagenwaschen – auch nach der Wäsche in automatischen Waschstraßen – mit einem Schwamm gründlich gereinigt und anschließend abgespült und abgeledert werden.

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

Unterbodenschutz/ Hohlraumkonservierung

Alle Fahrzeuge erhalten serienmäßig einen Unterbodenschutz auf PVC-Basis, dessen Wirkung unter normalen Bedingungen für Jahre erhalten bleibt. Je nach den Fahrbedingungen wird der PVC-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 V.A.G-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.

Industrieverschmutzungen

Auf der Lackierung festsitzender Industrieschmutz, vornehmlich Eisenstaub, Abrieb von Kupferdraht-Oberleitungen elektrischer Bahnen, Kohlenstaub usw. kann mit Spezial-Lackreinigungsmitteln (säurehaltige Produkte) entfernt werden. Solche Mittel sind beim V.A.G-Händler erhältlich. Da Metallstaub die Eigenschaft besitzt, sich in den Lack einzufressen, sollte die Reinigung möglichst bald vorgenommen werden. **Achtung:** Gebrauchsanweisung genau beachten.

Konservieren

Zur Verhinderung von Korrosion am Vorderwagen (z. B. Seitenteile, Längsträger oder Abschlußblech) und des Antriebsaggregates muß der Motorraum mit einem hochwertigen Konservierungswachs eingesprüht werden. Vor allen Dingen natürlich nach einer Motorwäsche. Zum Nachwachsen eignet sich das Wachs (VW/Audi AKR 321 M 15.4). Nach der Inbetriebnahme des Fahrzeugs kann es kurzzeitig zur Geruchsbelästigung kommen, da das Wachs an thermisch stark belasteten Teilen verbrennt. Das Wachs soll nur in gutbelüfteten Räumen aufgetragen werden. Vorher Batterie-Masseband abklemmen. Nach dem Wachsauftrag alle Gelenke (Schaltung) und Scharniere mit einer MoS_2-Paste schmieren.

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.

Kunststoffteile pflegen

Sollte normales Waschen nicht ausreichen, dürfen diese Teile nur mit speziellen Kunststoffreinigungs- und Pflegemittel behandelt werden.

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 der Lackierung 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 Sonne polieren! Matt lackierte Teile dürfen nicht mit Konservierungs- oder Poliermitteln behandelt werden.

Leichtmetallteile an der Karosserie brauchen nicht besonders gepflegt zu werden.

Reinigen der Scheiben

Fensterscheiben mit sauberem, weichem 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.

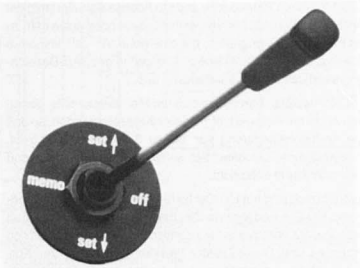
Grobe Verschmutzungen sollten sofort entfernt werden; die zur Reinigung geeigneten Mittel können nachstehender Tabelle entnommen werden. Es ist zu beachten, daß die Reinigungsmittel, vor allem Waschbenzin, Spiritus und Verdünner, nicht aufgegossen, sondern nur mit einem angefeuchteten Lappen aufgetragen 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, weichem 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 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 Beispiel Felgen, Lenkrädern usw. eine Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) mitgeliefert wird.



Geruhsames, gleichmäßiges Fahren ermöglicht der Tempostat von VDO. Überdies wird durch eine konstante Fahrweise Kraftstoff eingespart. Durch einfache Handhabung wird beim Tempostat die gewünschte Geschwindigkeit gesetzt, und der Fahrer kann sich ganz dem Verkehrsgeschehen widmen. Dank einer ausführlichen Einbauanleitung ist der Einbau des VDO-Tempostaten problemlos möglich.

Um Glatteisgefahr frühzeitig zu erkennen, ist es besonders in der kalten Jahreszeit wichtig, während der Fahrt über die Außentemperatur informiert zu sein. Von VDO gibt es ein LCD-Anzeigegerät, das für den nachträglichen Einbau bestimmt ist. Das abgebildete Instrument stammt aus dem VDO-Cockpit-LCD-Programm.

Für den VW PASSAT bietet KAMEI verschiedene Türschalen an, die sich leicht und problemlos nachträglich montieren lassen. Die Türschalen gibt es in Längen von 350 bis 530 mm. Die Türschale „De Luxe" von KAMEI kann mit einem 10-Watt-Lautsprecher kombiniert werden.

Schmierung und Wartung

Bei allem Bemühen, den VW PASSAT/SANTANA 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 Fahrzeuges nach dem V.A.G-Service-System unerläßlich.

Durch die V.A.G-Werkstatt-Wartung – 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.

Schmierstoffe

Je nach den Betriebsbedingungen unterliegen die Motorenöle recht wechselnden Beanspruchungen. 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. Dies kann zu einer Verkokung der Ventilteller führen.

Jeder Motor verbraucht Öl. Beim Dieselmotor ist ein Verbrauch bis zu 0,5 l auf 1000 km normal. Die Verschleißgrenze des Motors ist bei einem Ölverbrauch von über 1 l auf 1000 km erreicht.

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 Eigenschaften 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 nach dem SAE-System (Society of Automotive Engineers) gekennzeichnet, wie zum Beispiel SAE 30, SAE 10 usw. Hohe SAE-Zahlen weisen auf dicke, niedrige auf dünne Öle hin. Die Viskosität gibt aber keinen Aufschluß über die Schmiereigenschaften eines Öles.

Für die PASSAT/SANTANA-Dieselmotoren können Ein- und Mehrbereichsöle verwendet werden. Mehrbereichsöle haben den Vorteil, daß sie sich den Temperaturverhältnissen (Sommer/Winter) anpassen. 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). Das „W" in der SAE-Bezeichnung weist das Öl als wintertauglich aus.

Bei Leichtlaufölen handelt es sich um Mehrbereichsöle, denen unter anderem Reibwertverminderer zugesetzt wurden, so daß eine Kraftstoffeinsparung von bis zu 3 Prozent möglich ist. Beim Kauf eines Leichtlauföles sollte man darauf achten, daß es der VW-Norm entspricht.

Grundsätzlich sind nur HD-Öle für die modernen 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 geringe Neigung zur Schlammbildung im Kurbelgehäuse, ein besseres Viskositätsverhalten und haben 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 Dieselmotor geeigneten HD-Öle die Bezeichnung **„CD"**

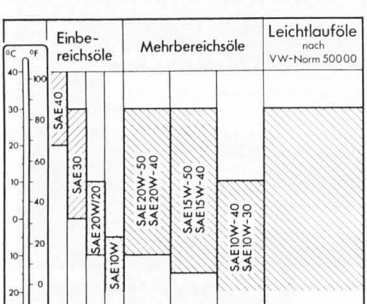
VW hat für die VW/AUDI-Modelle **eigene Ölnormen** festgelegt. Grundsätzlich sollen nur Öle verwendet werden, die diese Normen erfüllen. Die VW-Norm steht dann auf der Öldose.

Für die **Saugdiesel-**Motoren können Motoröle der Spezifikation VW 50101, VW 50500, API-CD oder Leichtlauföle nach VW 50000 verwendet werden.

Turbodiesel-Motoren dürfen **nur** mit Ölen der **VW-Norm 50500** gefahren werden. Motoröl nach API-CD darf nur zum Nachfüllen verwendet werden, wenn kein Öl nach VW-Norm vorhanden ist. Leichtlauföle, die nur VW-Norm 50000 erfüllen, sind **nicht** für den Turbo-Diesel geeignet.

Infolge der höheren Leistung ist hier das Motoröl größeren thermischen und mechanischen Belastungen ausgesetzt. Der Kolben wird beispielsweise so heiß, daß er durch gezielte Anspritzung mit Öl gekühlt werden muß. Zudem wird ein zusätzlicher Ölkreislauf benötigt, um die sehr heißen Lager des Abgas-Turboladers nicht nur zu schmieren, sondern auch zu kühlen.

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.

Bei Dauer-Außentemperaturen unter −20° C (arktische Gebiete) empfiehlt es sich, SAE 5 W-20 zu fahren.

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. Ein Wechsel ist nicht erforderlich.

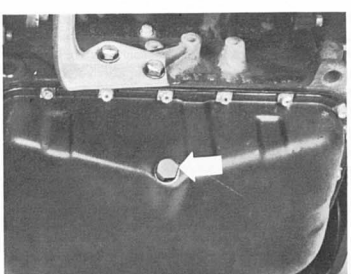
Die Ölkontrolle – etwa alle 20000 km – und die Ölbefüllung erfolgen über die Einfüllbohrung, die in Höhe des Ölspiegels angebracht ist. Die Öleinfüllschraube – mit Innensechskant – sitzt auf der linken Seite des Getriebes. Öl langsam einfüllen, bis zum unteren Rand des Gewindes.

Motorölwechsel

Der Ölwechsel ist alle 7500 km oder, falls sehr wenig gefahren wird, alle 6 Monate durchzuführen. Bei jedem zweiten Ölwechsel wird das Ölfilter ersetzt.

- Motorabdeckung ausbauen.
- Motoröl bei warmem Motor ablassen.

Bei jedem Ölwechsel ist der Dichtring unter der Ölablaßschraube zu erneuern. Ölablaßschraube fest, aber nicht mit **zu großer Gewalt** anziehen, Anzugsdrehmoment 30 Nm.



Ölwechselmenge

Motor	mit Filterwechsel	ohne Filterwechsel
1,6 l Diesel bis 2.88	3,5 l	3,0 l
1,6 l Diesel ab 3.88	4,0 l	3,5 l

Motoren mit der neuen Ölfüllmenge sind mit einem entsprechenden Aufkleber auf dem Zylinderkopfdeckel gekennzeichnet.

Mengendifferenz zwischen max.- und min.-Marke: 1,0 Liter. Das Motoröl darf auch mittels einer Sonde abgesaugt werden.

Anlagefläche des Filters reinigen, 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). Vor dem Einschrauben Dichtfläche am Motor reinigen, Gummidichtring leicht einölen.

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 Marke, aber verschiedener Viskosität können im 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.

Drehmomentwandler und automatisches Getriebe

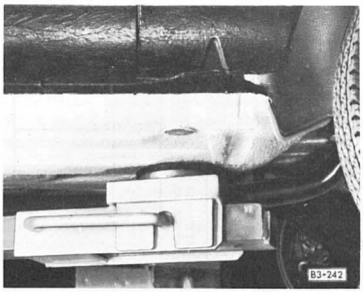
Die ATF-Füllung wird normalerweise alle 45000 km gewechselt. Bei erschwerten Einsatzbedingungen (Anhängerbetrieb, überwiegend Kurzstrecken- und Großstadtverkehr, extrem hohe Außentemperaturen) ist es notwendig, **die Füllung alle 30000 km zu wechseln** (siehe unter Kapitel Automatik). Der Ölwechsel sollte der V.A.G-Werkstatt vorbehalten bleiben!

Ohne ATF-Füllung im Drehmomentwandler und automatischen Getriebe darf der Motor nicht laufengelassen werden. Auch darf der Wagen ohne ATF-Füllung nicht abgeschleppt werden.

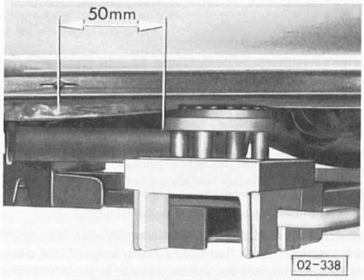
Fahrzeug aufbocken

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. Die Unterstellböcke werden vorn unter den Fahrschemel gestellt und hinten unter die Karosserie im Bereich der Markierungen. **Auf keinen Fall sollten Arbeiten unter dem Fahrzeug ausgeführt werden, wenn dieses nicht ausreichend gesichert ist.**



Vorn: An der Längsversteifung des Bodenbleches.



Hinten: An der senkrechten Versteifung des Unterholms (Schweißflansch) ca. 50 mm **vor** der Markierung.

Wenn keine Hebebühne zur Verfügung steht, kann der Wagen mit einem Rangierheber hochgehoben werden. An diesen Stellen müssen auch die Unterstellböcke untergestellt werden.

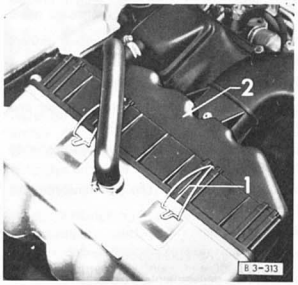
Achtung: Mit dem Rangierheber darf der VW Passat nur seitlich angehoben werden. Weder an der Motorölwanne, am Getriebe noch an der Hinterachse anheben! Sonst können schwerwiegende Schäden eintreten. Um Beschädigungen des Längsträgers bzw. des Wagenbodens zu vermeiden, ist unbedingt eine geeignete Gummi-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

Wartungsarbeiten

Luftfiltereinsatz reinigen/erneuern

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.

- Filtereinsatz zum Reinigen mit der Schmutzluftseite nach unten vorsichtig ausklopfen. **Achtung:** Filtereinsatz weder mit Benzin reinigen noch mit Öl benetzen. Filtertopf gründlich auswischen. Beim Einbau des Filtereinsatzes auf richtige Lage achten.

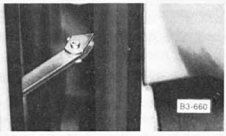


- 4 Schnellverschlüsse –1– öffnen.
- Oberteil des Filtergehäuses –2– zusammen mit dem Filtereinsatz nach vorn ziehen.
- Filtergehäuse sorgfältig auswischen. Dabei die Ansaugöffnung abdecken, damit kein Schmutz hineinfallen kann.
- Gereinigten bzw. neuen Filtereinsatz in das Filter-Oberteil –2– einlegen. Beides zusammen nach hinten auf das Filter-Unterteil aufschieben und mit den 4 Verschlüssen –1– befestigen.

Verschluß für Motorraumdeckel schmieren

- Bewegliche Schloßteile alle 6 Monate leicht einölen. Leichtgängigkeit prüfen und anschließend mit Schmierfett fetten.

Türfeststeller



- Türfeststeller beidseitig mit einigen Tropfen Motoröl versehen.
- 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. **Achtung:** Schließzylinder nicht ölen.

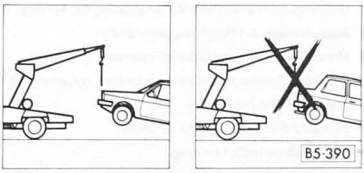
Handbremsausgleich schmieren

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

Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik

- Wählhebelstellung „N".
- **Maximale Schleppgeschwindigkeit: 50 km/h!**
- **Maximale Schleppentfernung: 50 Kilometer!**
- Über größere Entfernungen muß der Wagen **vorn** angehoben werden. Grund: Bei stehendem Motor arbeitet die Getriebeölpumpe nicht, das Getriebe wird für höhere Drehzahlen und längere Laufzeiten daher nicht ausreichend geschmiert.

Einsatz eines Abschleppwagens



Achtung: Frontangetriebene Fahrzeuge dürfen nur vorne angehoben werden! Grund: Bei hinten angehobenem Wagen würden die rückwärts drehenden Antriebswellen der Vorderräder die Planetenräder im automatischen Getriebe in extrem hohe Drehzahlen zwingen. Das Getriebe würde dadurch in kurzer Zeit schwer beschädigt werden.

- Zündung einschalten, damit das Lenkrad nicht blockiert ist und die Blinkleuchten, das Signalhorn und gegebenenfalls die Scheibenwischer betätigt werden können.
- Da der Bremskraftverstärker nur bei laufendem Motor arbeitet, muß bei Fahrzeugen mit Bremskraftverstärker bei nicht laufendem Motor das Bremspedal entsprechend kräftiger getreten werden!
- Das Abschleppseil soll elastisch sein, damit das schleppende und das gezogene Fahrzeug geschont werden. Nur Kunstfaserseile oder Seile mit elastischen Zwischengliedern verwenden.

Pflegedienst (Zwischen-Service)

Der Pflegedienst ist bei Kilometerstand 7500, 22500 usw., oder jeweils ein halbes Jahr nach der letzten Wartung, vorgesehen.

- Motor: Öl und Ölfilter wechseln
- Kühlsystem: Kühlflüssigkeit und ggf. Frostschutzmittel auffüllen
- Behälter für Bremsflüssigkeit: Flüssigkeitsstand prüfen
- Bremsbeläge: Dicke prüfen
- Batterie: Säurestand prüfen, ggf. destilliertes Wasser nachfüllen (nicht bei wartungsfreier Batterie)
- Kraftstoff-Filter: Entwässern
- Türfeststeller: Schmieren (Mehrzweckfett)
- Kupplung: Spiel prüfen, ggf. einstellen

Wartung (Regel-Service)

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

Motor und Kupplung

- Motor: Öl wechseln, Hauptstromölfilter ersetzen
- Kompression: Prüfen
- Trockenluftfilter: Filtereinsatz und Luftfiltergehäuse einschließlich Saugrohr reinigen
- Keilriemen: Spannung und Zustand prüfen
- 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
- Leerlaufdrehzahl: Prüfen, ggf. einstellen

Getriebe, Achsantrieb, Lenkung

- Gelenkschutzhüllen: Auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Schaltgetriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten, Ölstand prüfen
- Automatik-Getriebe: ATF-Stand prüfen, gegebenenfalls ATF auffüllen

Vorderachse und Lenkung

- Spurstangenköpfe: Spiel und Befestigung prüfen, Staubkappen prüfen
- Achsgelenke: Staubkappen prüfen
- Lenkung: Spiel prüfen, Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Servolenkung: Flüssigkeitsstand prüfen, ggf. ATF auffüllen
- Sturz und Gesamtspur prüfen

Aufbau

- Türfeststeller: Schmieren (Mehrzweckfett)
- Scharniere und bewegliches Deckelschloßober- und -unterteil am hinteren und vorderen Deckel: Ölen bzw. einfetten
- Wasserlöcher: Hinten in den Radlaufkästen von unten Wasserablauflöcher mit Draht reinigen

Bremsen, Reifen, Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen, Flüssigkeitsstand prüfen
- Fußbremse: Leerweg des Bremspedals prüfen, Bremse einstellen
- Handbremse: Leerweg des Handbremshebels prüfen, Bremse einstellen
- Bremsbeläge vorn und hinten: Belagstärke prüfen
- Bereifung: Verschleiß, Beschädigungen, Profiltiefe 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, Säurestand und Säuredichte prüfen

Zusätzlich bei km-Stand 30000, 60000 usw.

- Ventilspiel: Prüfen, gegebenenfalls einstellen und Dichtung für Zylinderkopfhaube ersetzen
- Trockenluftfilter: Filtereinsatz ersetzen. Luftfiltergehäuse einschließlich Saugrohr reinigen
- Kraftstoff-Filter: Ersetzen
- Zahnriemen: Spannung und Zustand prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Keilriemen: Ersetzen zusätzlich bei km-Stand 60000, 120000 usw.
- Automatik-Getriebe: ATF wechseln, Ölwanne und Ölsieb reinigen, Ölwannendichtung ersetzen (Werkstattarbeit)
- Servolenkung: ATF-Stand prüfen, gegebenenfalls ATF auffüllen
- Unterbodenschutz: Sichtprüfung auf Beschädigungen
- Schiebedach: Führungsschienen reinigen und mit Silikon-Gleitmittel D 007 000 04 einsprühen.

Zusätzlich bei km Stand 45000, 90000 usw.

- Automatisches Getriebe: ATF wechseln, Ölwanne und Ölsieb reinigen, Ölwannendichtung ersetzen

Alle 2 Jahre

- Bremssystem: Bremsflüssigkeit wechseln, Warneinrichtung für Bremsanlage auf Funktion prüfen

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 befinden sich auf Seite 166.

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 Kreisen unten bezeichnen bestimmte Massepunkte, deren Lage in der Legende erklärt wird.

Um die Arbeit mit dem Stromlaufplan zu erleichtern, empfiehlt es sich den Plan mit einer Schere herauszutrennen und dem Buch lose beizulegen.

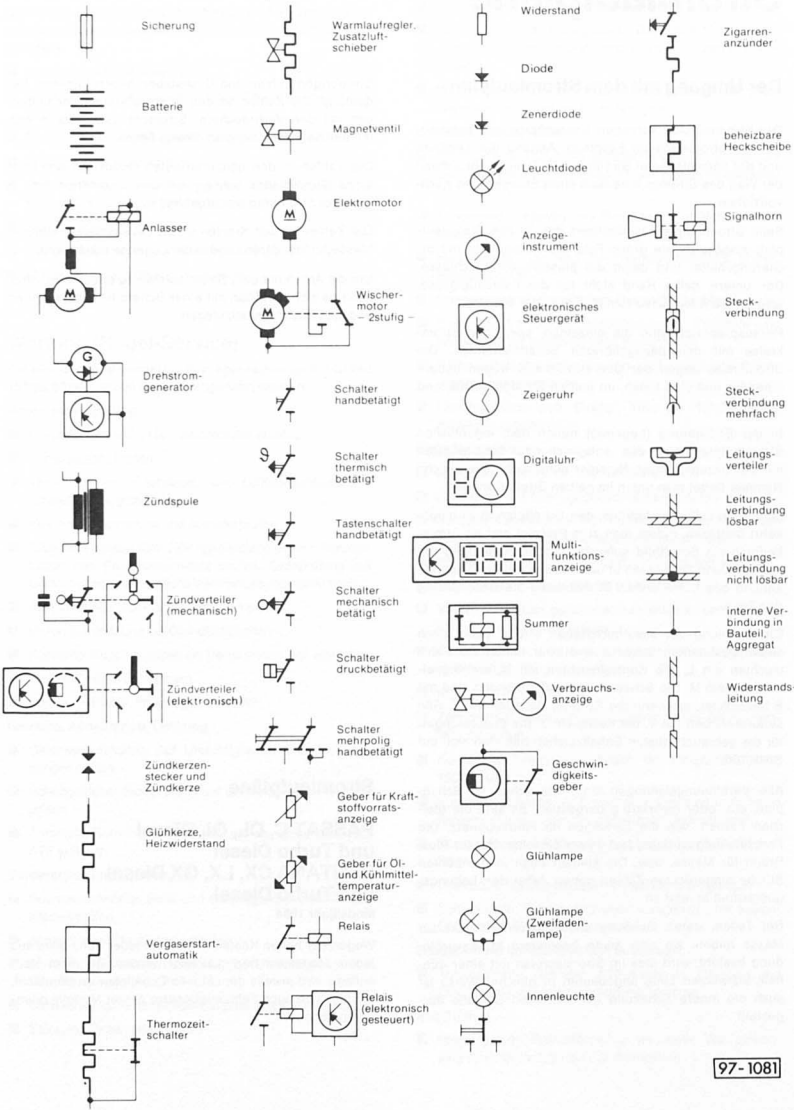
Stromlaufpläne

PASSAT C, CL, GL Diesel und Turbo Diesel SANTANA CX, LX, GX Diesel und Turbo Diesel

Modelljahr 1984

Wegen der hohen Kosten kann nicht jeder Schaltplan aus jedem Modelljahr berücksichtigt werden. Bei einer Neuauflage wird jeweils der aktuelle Schaltplan veröffentlicht, an dem sich auch Fahrzeugbesitzer älterer Modelle orientieren können.

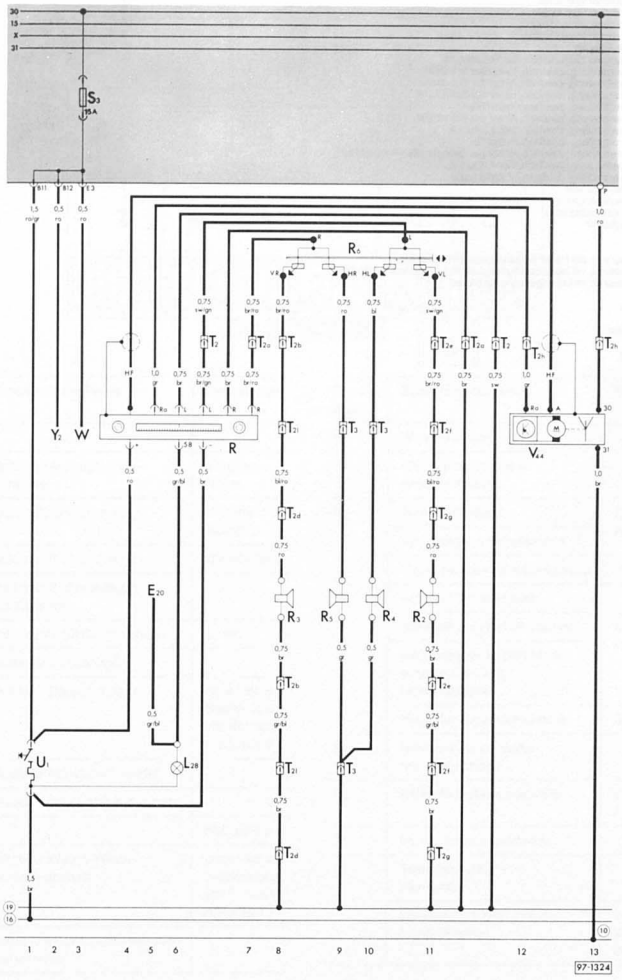
Schaltzeichen für Stromlaufpläne



97-1081

Zusatzstromlaufplan für Radio mit Stereoanlage und elektrischer Antenne

Modelljahr 1983



Benennung für Zusatzstromlaufplan Radio

			im Strompfad
E	20	– Zum Regler fur Beleuchtung Instrumente/Schalttafeleinsatz	5
L	28	– Lampe für Beleuchtung Zigarrenanzünder	6
R		– Radio	4–7
R	2	– Lautsprecher vorn links	11
R	3	– Lautsprecher vorn rechts	8
R	4	– Lautsprecher hinten links	10
R	5	– Lautsprecher hinten rechts	9
R	6	– Überblendregler	8–11
S	3	– Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte	
T	2	– Steckverbindung, zweifach, hinter der Schalttafel	
T	2a	– Steckverbindung, zweifach, hinter der Schalttafel	
T	2b	– Steckverbindung, zweifach, hinter der Schalttafel	
T	2d	– Steckverbindung, zweifach, in der Tür	
T	2e	– Steckverbindung, zweifach, hinter der Schalttafel	
T	2f	– Steckverbindung, zweifach, Nähe Säule A	
T	2g	– Steckverbindung, zweifach, in der Tür	
T	2h	– Steckverbindung, zweifach, hinter Sicherungshalter/Relaisplatte	
T	2i	– Steckverbindung, zweifach, Nähe Säule A	
T	3	– Steckverbindung, dreifach, im Kofferraum	
U	1	– Zigarrenanzünder	1
V	44	– elektrische Antenne	12, 13
W		– Zur Innenleuchte vorn	3
Y	2	– Zur Digitaluhr	2

Massepunkte:

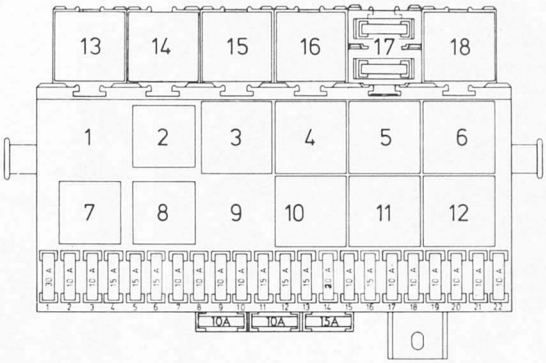
- Ⓜ – Massepunkt, am Halter Sicherungshalter/Relaisplatte
- Ⓜ – Massepunkt, mit Isolierband umwickelt im Schalttafelleitungsstrang
- Ⓜ – Massepunkt, im Leitungsstrang für Stereo

Leitungsfarben:

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

Relais und Steuergeräte

Seit 9/82

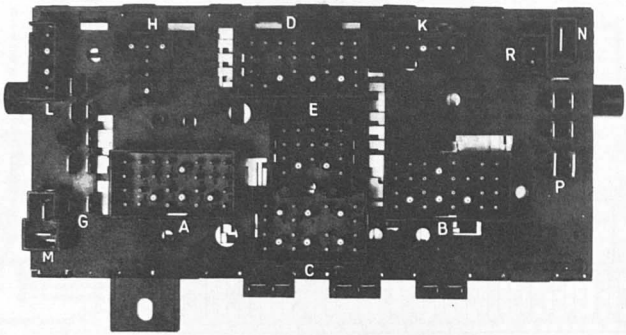


Relais-platz	Benennung der Relais	Bemerkung
1		frei
2	Relais für Ansaugrohrvorwärmung	Vergaser-Motor
	Kraftstoffpumpenrelais	K-Jetronic-Motor
	Relais für Glühkerzen	Diesel-Motor
3	Relais für Sicherheitsgurt-Warnsystem	
4	Steuergerät für Schaltanzeige	Serie
5	Relais für Klimaanlage	
6	Relais für Doppeltonhorn	ohne Relais: Steckbrücke von Kontakt 1 n. Kontakt 3
7	Relais für Nebelscheinwerfer	
8	Entlastungsrelais für X-Kontakte	
9		nicht belegt
10	Relais für Wasch-Wisch-Intervallautomatik	ohne Relais: Steckbrücke von Kontakt 2 n. Kontakt 6
11	Relais für Heckscheibenwischer- und wascher	

Relais-platz	Benennung der Relais	Bemerkung
12	Warnblinkrelais	
	Blinkwarnlichtrelais für Anhängerbetrieb	
13	Relais für Anlasser	Stopp-Start Anlage
	Abschaltrelais Nebellampen	
	Steuergerät für Lambdaregelung	
14	Relais für Fensterheber	
	Abschaltrelais für Nebellampen	Stopp-Start-Anlage
	Abschaltrelais für beh. Heckscheibe, Fahrlicht, Öldruckschalter	
	Relais für Abgasrückführung	Schweden
15	Relais für Scheinwerferreinigungsanlage	
16	Relais für Nebelscheinwerfer	Schweiz-Frankreich
17	frei für Sicherungsadapter	
18	Taktrelais für Kaltstartventil	
	Steuergerät für Kühlmittelmangelanzeige	5-Zylinder-Motor und Diesel-Motor

Relaisplatte mit Sicherungshalter (Rückansicht)

Seit 9/82



97-1100

A – Anschluß für Schalttafelleitungsstrang (blau)
B – Anschluß für Schalttafelleitungsstrang (rot)
C – Anschluß für Leitungsstrang Motorraum links (gelb)
D – Anschluß für Leitungsstrang Motorraum rechts (weiß)
E – Anschluß für Leitungsstrang hinten (schwarz)
G – Einzelstecker
H – Anschluß für Leitungsstrang Klimaanlage (braun)
K – Anschluß für Leitungsstrang Sicherheitsgurt-Warnsystem (farblos)
L – Anschluß für Leitungsstrang Signalhorn/Doppeltonhorn (grau)
M – Abgriff für Klemme 56 Lichtschalter und Klemme 56 b Lichtumblendschalter(schwarz)
N – Einzelstecker
P – Einzelstecker (Klemme 30)
R – nicht belegt

Stromlaufplan: PASSAT C, CL, GL Diesel und Turbo Diesel SANTANA LX, GX Diesel und Turbo Diesel

Modelljahr 1984, Teil 2

Benennung		im Strompfad
E 2	– Blinkerschalter	81
E 3	– Warnlichtschalter	78–84
E 9	– Schalter für Frischluftgebläse	97
E 15	– Schalter für beheizbare Heckscheibe	76, 77
E 22	– Scheibenwischerschalter für Intervallbetrieb	101–104
E 23	– Schalter für Nebelscheinwerfer und -schlußleuchte	69–71
F	– Bremslichtschalter	89, 80
F 4	– Rückfahrlichtschalter	92
F 9	– Schalter für Handbremskontrolle	109
F 18	– Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel	94
F 34	– Warnkontakt für Bremsflüssigkeitsstand	108
F 66	– Schalter für Kühlmittelmangelanzeige	118
H	– Signalhornbetätigung	113
H 1	– Doppeltonhorn	115, 116
J 2	– Warnblinkrelais	81
J 4	– Relais für Doppeltonhorn	113–114
J 5	– Relais für Nebelscheinwerfer	69, 70
J 31	– Relais für Wasch-Wisch-Intervallautomatik	100–104
J 39	– Relais für Scheinwerfer-Reinigungsanlage	105, 106
J 120	– Steuergerät für Kühlmittelmangelanzeige	117, 118
K 6	– Kontrollampe für Warnblinkanlage	84
K 7	– Kontrollampe für Zweikreis- und Handbremsanlage	111
K 10	– Kontrollampe für beheizbare Heckscheibe	75
K 17	– Kontrollampe für Nebelscheinwerfer	72
L 9	– Lampe für Beleuchtung Lichtschalter	112
L 20	– Lampe für Nebelschlußleuchte	67
L 21	– Lampe für Beleuchtung Heizungshebel	83
L 22	– Lampe für Nebelscheinwerfer links	65
L 23	– Lampe für Nebelscheinwerfer rechts	66
L 39	– Lampe für Beleuchtung für Schalter für beheizbare Heckscheibe	74
L 40	– Lampe für Beleuchtung für Schalter für Nebelscheinwerfer und Nebelschlußleuchte	73
M 5	– Lampe für Blinklicht vorn links	86
M 6	– Lampe für Blinklicht hinten links	85
M 7	– Lampe für Blinklicht vorn rechts	88
M 8	– Lampe für Blinklicht hinten rechts	87
M 9	– Lampe für Bremslicht links	91
M 10	– Lampe für Bremslicht rechts	90
M 16	– Lampe für Rückfahrlicht links	93
M 17	– Lampe für Rückfahrlicht rechts	92
N 23	– Vorwiderstand für Frischluftgebläse	97
S 1, S 2 S 4, S 6 S 11–S 19	Sicherungen im Sicherungshalter/Relaisplatte	
S 27	– Einzelsicherung für Nebelschlußleuchte	68
T 1f	– Steckverbindung, 1-fach, hinter der Schalttafel	
T 1g	– Steckverbindung, 1-fach, im Kofferraum links	
T 1n	– Steckverbindung, 1-fach, hinter der Schalttafel	
T 1r	– Steckverbindung, 1-fach, hinter der Relaisplatte	
T 1s	– Steckverbindung, 1-fach, hinter der Relaisplatte	
T 1x	– Steckverbindung, 1-fach, hinter der Relaisplatte	
T 2b	– Steckverbindung, 2-fach, hinter der Schalttafel	
T 2g	– Steckverbindung, 2-fach, Motorraum vorn	
T 2h	– Steckverbindung, 2-fach, Motorraum vorn links	
T 2k	– Steckverbindung, 2-fach, Nähe Doppeltonhörner	
T 2l	– Steckverbindung, 2-fach, hinter der Relaisplatte	
T 3a	– Steckverbindung, 2-fach, Motorraum links	
T 3b	– Steckverbindung, 3-fach, Motorraum Mitte	
T 29/	– Steckverbindung, 29-fach, hinter der Schalttafel	
V	– Scheibenwischermotor	98, 99
V 2	– Frischluftgebläse	95
V 5	– Scheibenwaschpumpe	107
V 7	– Lüfter für Kühlmittel	94
V 11	– Pumpe für Scheinwerfer-Reinigungsanlage	106
Z 1	– beheizbare Heckscheibe	77

(9) – Massestern, neben der Relaisplatte

(15) – Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges vorn

(16) – Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges Schalttafel

(18) – Massepunkt, im Isolierschlauch des Leistungsstranges Armaturen

(19) – Massepunkt, Nähe Handbremse