pflegen
warten
reparieren

DIESEL VW GOLF VW JETTA

VW GOLF Diesel 50/54/70 PS Sept.'76 bis Aug.'83
VW JETTA Diesel 54/70 PS Aug.'80 bis Jan.'84
VW CADDY Diesel 54 PS ab Nov.'82

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 9:

VW GOLF DIESEL
1,5 l/37 kW (50 PS) 8/76 bis 8/80
1,6 l/40 kW (54 PS) 9/80 bis 8/83
1,6 l/51 kW (70 PS) 9/81 bis 8/83

VW JETTA DIESEL
1,6 l/40 kW (54 PS) 8/80 bis 1/84
1,6 l/51 kW (70 PS) 5/82 bis 1/84

VW CADDY DIESEL
1,6 l/40 kW (54 PS) ab 11/82

Delius Klasing Verlag

Vorwort



Als ich Anfang der sechziger Jahre in einer kleinen Werkstatt meine Kfz-Lehre beendete, da hatten die Gesellen noch die wichtigsten Einstelldaten für die verschiedensten Fahrzeugmodelle im Kopf. Schriftliche Werksunterlagen für das betreffende Modell hatten wir nicht: Der Motor-Leerlauf wurde 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. Zudem muß er sich anhand von Werksunterlagen ständig weiterbilden, soll die Arbeit richtig durchgeführt werden. Was für den Fachmann selbstverständlich ist, sollte für den Laien unerläßlich sein. Auch er kann nicht einfach drauflos reparieren. Mitunter genügen schon kleine Einstellfehler, um größere Schäden hervorzurufen. Deshalb empfiehlt sich vor jeder Reparatur am Fahrzeug ein Blick in das vorliegende Buch. Das bietet sich auch deshalb an, um vor Arbeitsbeginn den Umfang der Reparatur und den Schwierigkeitsgrad zu ermitteln. Zudem wird deutlich, ob und welche Spezialwerkzeuge erforderlich sind. Die Arbeitsschritte gelten für die VW-Modelle: GOLF, JETTA und SCIROCCO.

Für die meisten Schraubverbindungen ist das Anzugsmoment angegeben. Bei Schraubverbindungen, die in jedem Fall mit einem Drehmomentschlüssel angezogen werden müssen (Zylinderkopf, Achsverbindungen usw.), ist der betreffende Wert fett abgedruckt. Die nicht fett abgedruckten Anzugsmomente geben zumindest einen Hinweis, falls nicht mit einem Drehmomentschlüssel gearbeitet wird, wie stark eine Schraube angezogen werden sollte.

Aufgrund der verschiedensten Ausstattungsvarianten und der ständigen Weiterentwicklung der einzelnen Fahrzeug-Modelle ist es geradezu zwangsläufig, daß sich die Beschreibung im Buch nicht immer mit dem eigenen Fahrzeugmodell deckt. Diese Problematik läßt sich trotz laufender Überarbeitung des Buches leider nicht vollständig aus der Welt schaffen.

Das vorliegende Buch bietet dem technisch versierten Heimwerker die notwendigen Grundlagen, Arbeiten an seinem Fahrzeug selbst und richtig durchzuführen. Alle Arbeiten habe ich detailliert beschrieben, große Übersichts- und Detailfotos bieten einen schnellen Einblick in den Arbeitsablauf. 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-Werkstatt aufzusuchen.

Natürlich kann das vorliegende Buch nicht auf jede aktuelle technische Frage eingehen. Dennoch hoffe ich, daß die getroffene Auswahl an Reparatur-, Wartungs- und Pflegehinweisen in den meisten Fällen die eventuell auftretenden Probleme zufriedenstellend löst.

Hans-Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Der Motor 11
Die wichtigsten Motordaten 12
Das Diesel-Prinzip 12
Motor aus- und einbauen 13
Motor vom Getriebe trennen 16
Motor zerlegen 16
Zahnriementrieb/Einspritzpumpe 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
Wartung am Motor 28
Kompression prüfen 28
Sichtprüfung auf Ölverlust 28
Ventilspiel einstellen 29
Störungstabelle Motor 31
Die automatische Glüheinrichtung 32
Motor-Schmierung 33
Der Ölkreislauf 34
Ölwanne/Ölpumpe 35
Öldruck überprüfen 36
Ölwanne aus- und einbauen, Dichtung für Ölwanne ersetzen 36
Ölpumpe aus- und einbauen 36
Wartung an der Motor-Schmierung 37
Motorölwechsel 37
Störungstabelle Ölkreislauf 38
Motor-Kühlung 39
Kühler-Frostschutzmittel 40
Kühlmittel ablassen/auffüllen 40
Kühlmittelregler aus- und einbauen 40
Kühlmittelregler prüfen 41
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen 41
Thermoschalter für Elektrolüfter prüfen 41
Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger aus- und einbauen 41
Kühler aus- und einbauen 42
Kühlsystem prüfen 42
Wartung an der Motor-Kühlung 43
Kühlmittelstand prüfen 43
Frostschutz prüfen 43
Sichtprüfung auf Dichtheit 43
Störungstabelle Kühlmitteltemperatur 44

Die Kraftstoffanlage 45
Kraftstoffeinspritzung instand setzen 45
Einspritzdüsen aus- und einbauen 45
CAV-Kraftstoffeinspritzung entlüften 46
Kaltstartzug einstellen 46
Gaszug einstellen 47
Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen/ Bosch-Anlage 47
Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen/CAV-Anlage mit hydraulischem Regler 48
Leerlaufdrehzahl einstellen/CAV-Anlage mit mechanischem Regler 48
Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen 49
Vorglühanlage überprüfen 50
Vorglühkontrolle zeigt nicht an 51
Störungstabelle Leerlaufstörungen 51
Glühkerzen prüfen 52
Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen 53
Störungstabelle Kraftstoffverbrauch zu hoch . . . 54
Motorsteuerung prüfen/einstellen 55
Störungstabelle Motorleistung zu gering 56
Motor springt schlecht oder gar nicht an 56
Geber für Kraftstoffanzeiger aus- und einbauen 57
Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 57
Der Abgasturbolader 58
Abgasturbolader aus- und einbauen 58
Wartung an der Kraftstoffanlage 59
Fahren im Winter 59
Luftfiltereinsatz reinigen/wechseln 59
Kraftstoff-Filter entwässern/ersetzen 60

Die Abgasanlage 61
Abgasanlage aus- und einbauen 62
Klemmfedern aus- und einbauen 62
Klemmfedern auswechseln 63
Motor/Getriebe/Schalldämpfer ausrichten 64
Wartung an der Abgasanlage 65

Die Kupplung 66
Wartung an der Kupplung 68
Kupplungsspiel einstellen 68
Störungstabelle Kupplung 69

Das Getriebe 70
Getriebe aus- und einbauen 70
Wartung am Getriebe 72
Sichtprüfung auf Dichtheit 72
Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb 72

Die Schaltung 73
Schalthebel/Schaltstange aus- und einbauen 73
Schalthebel einstellen 73
Die Tauchdruckschaltung 74
Arretierschraube für Schaltwelle einstellen 75

Die Vollautomatik 76
Ölstand im Achsantrieb prüfen 76

Funktion des Kickdown-Schalters prüfen 76
Flüssigkeitsstand im Getriebe prüfen 77
Gasbetätigung einstellen 77
Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik 80

Die Vorderachse 81
Radaufhängung vorn 82
Radaufhängung komplett aus- und einbauen 84
Federbein aus- und einbauen 84
Der Stoßdämpfer 85
Stoßdämpfer aus- und einbauen 86
Stoßdämpfer prüfen 86
Gelenkwelle aus- und einbauen 87
Gelenkwelle zerlegen 88
Wartung an der Vorderachse 90
Manschetten der Gelenkwellen prüfen 90
Staubkappen der Achsgelenke prüfen 90
Achsgelenk auf Spiel überprüfen 90

Die Hinterachse 91
Caddy-Hinterachse 92
Radlager hinten 92
Bremstrommel/Bremsträger Achszapfen aus- und einbauen 93
Federung hinten 94
Federbein aus- und einbauen 95
Stoßdämpfer und Schraubenfeder hinten aus- und einbauen 95
Hinterachse komplett aus- und einbauen 96
Stoßdämpfer aus- und einbauen 97
Wartung an der Hinterachse 97
Radlagerspiel prüfen 97

Die Zahnstangenlenkung 98
Lenkrad aus- und einbauen 98
Blinkerschalter/Schalter für Scheibenwischer aus- und einbauen 100
Lenkstockschalter/Zündanlaßschalter aus- und einbauen 101
Lenkung/Spurstangen 102
Spurstange aus- und einbauen 103
Lenkgetriebe einstellen 103
Wartung an der Lenkung 104
Manschetten für Spurstangen prüfen 104
Lenkungsspiel prüfen/einstellen 104
Staubkappen für Spurstangengelenke prüfen 104
Spurstangengelenk auf Spiel überprüfen 104

Die Wagenvermessung 105
Sturz und Spreizung 105
Nachlauf 105
Das Einstellen 105
Sturz prüfen und einstellen 106
Spur prüfen und einstellen 106
Einstellwerte für Spur und Sturz 107

Die Bremsanlage 108
Scheibenbremse vorn 108
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen (Girling-Bremse) 109
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen (Teves-Bremse) 110
Bremskolbenlehre herstellen 112
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen (VW-Bremse) 113
Quietschgeräusche der Scheibenbremse beseitigen 115
Bremsscheibe aus- und einbauen 115
Bremsscheibendicke prüfen 115
Die Hinterradbremse 116
Hinterradbremse mit automatischer Nachstellung 116
Bremsbacken aus- und einbauen (bis August '78) 117
Bremsbacken aus- und einbauen (seit August '78) 118
Hinterradbremse einstellen 119
Bremsleitungen und Bremsschläuche 119
Bremsleitungen auswechseln 120
Bremsschlauch auswechseln 120
Radbremszylinder instand setzen 120
Radbremszylinder aus- und einbauen 121
Bremsanlage entlüften 122
Bremsflüssigkeit wechseln 122
Die Handbremse 123
Handbremse einstellen 124
Handbremsseile ausbauen 124
Wartung an der Bremsanlage 125
Bremsflüssigkeitsstand prüfen 125
Bremsbelagdicke prüfen 125
Sichtprüfung der Bremsleitungen 126
Handbremse prüfen 127
Bremskraftverstärker prüfen 127
Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren 127
Störungstabelle Bremse 128

Räder und Reifen 131
Reifenbezeichnungen 131
Austauschen der Räder 132
Reifen einfahren 132
Reifen lagern 132
Auswuchten der Räder 132
Gleitschutzketten 132
Räder- und Reifenmaße/Reifenfülldruck 133
Wartung an den Reifen 134
Reifenfülldruck prüfen 134
Reifenprofil prüfen 134
Ventil prüfen 134
Störungstabelle Reifen 135
Ungewöhnlicher Reifenverschleiß 135

Die Karosserie 136
Kotflügel vorn aus- und einbauen 136
Die Tür 139
Türverkleidung aus- und einbauen 140
Türfensterscheibe aus- und einbauen 141
Fensterheber aus- und einbauen 141
Türgriff aus- und einbauen 142
Türschließzylinder aus- und einbauen 142
Türschloß aus- und einbauen 143
Windschutz-/Seitenscheibe erneuern 144

Die Heizung 145
Frischluftgebläse aus- und einbauen 145
Frischluftregulierung aus- und einbauen 146

Die elektrische Anlage 147
Hinweise für den nachträglichen Einbau von Zubehör 147
Batterie aus- und einbauen 148
Batterie laden 148
Batterie entlädt sich selbständig 148
Störungstabelle Batterie 149
Sicherungs- und Relaistabelle 150
Relaisbelegung 150
Sicherungsbelegung/Flachsicherungen 150
Relaisplatte mit Sicherungshalter (Rückansicht) 151
Relais und Steuergeräte 152

Der Generator 153
Generator aus- und einbauen 154
Keilriemen spannen 154
Schleifkohlen für Generator ersetzen/prüfen 155
Störungstabelle Generator und Spannungsregler . 155
Anlasser aus- und einbauen 156
Störungstabelle Anlasser 157
Wartung an der elektrischen Anlage 158
Batterie prüfen 158
Keilriemen prüfen 158

Die Beleuchtungsanlage GOLF/SCIROCCO 159
Scheinwerfer einstellen 159
Scheinwerferlampe aus- und einbauen 159
Standlichtlampe im Scheinwerfer aus- und einbauen . . 160
Vordere Blinkleuchten auswechseln 160
Heckleuchten auswechseln 160
Kennzeichenleuchte auswechseln 161
Innenleuchte auswechseln 161
Lampentabelle 161

Die Beleuchtungsanlage JETTA 162
Scheinwerferlampe auswechseln 162
Standlichtlampe auswechseln 162
Heckleuchten auswechseln 162
Vordere Blinkleuchten auswechseln 163
Kennzeichenleuchte auswechseln 163
Innenleuchte auswechseln 163
Heckleuchte aus- und einbauen 164
Der Scheinwerfer 165
Scheinwerfer/Blinkleuchte aus- und einbauen 166

Die Armaturen 167
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen 168
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen (seit August '80) 169
Leuchtdioden ersetzen 170
Scheibenwischermotor aus- und einbauen 171
Scheibenwischerarme ersetzen 172
Scheibenwischergummi ersetzen 172
Störungstabelle Scheibenwischeranlage 173
Störungstabelle Scheibenwischergummi 175

Das Werkzeug 176
Fahrzeug aufbocken 177

Das Zubehör 178

Die Wagenpflege 179
Pflege der Karosserie 179
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung 179
Teerflecke 179
Insektenbefall 179
Industrieverschmutzungen 179
Konservieren 179
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer 180
Kunststoffteile pflegen 180
Lackierung pflegen 180
Reinigen der Scheiben 180
Gummidichtungen pflegen 180
Polsterbezüge pflegen 181
Pflegedienst (Zwischen-Service) 182
Wartung (Regel-Service) 182

Stromlaufpläne 183
Gebrauchsanleitung für Stromlaufpläne 183
Der Umgang mit dem Stromlaufplan 184
Zusatzstromlaufplan Golf-Diesel-Schaltanzeige 186
Schaltzeichen für Stromlaufpläne 187
Stromlaufpläne Golf/Jetta C-, CL-, GL-Diesel und Turbo-Diesel 188

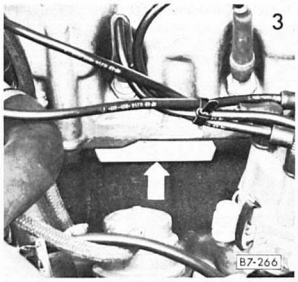
Der Motor

Der GOLF/JETTA-Dieselmotor ist konzipiert als wassergekühlter Reihen-Vierzylinder, der vorn quer zur Fahrtrichtung eingebaut ist. In dem aus Grauguß hergestellten Motorblock sind die vier Zylinderbuchsen eingelassen. Zwischen den Zylindern fließt die von der Kühlmittelpumpe in Bewegung gehaltene Kühlflüssigkeit.

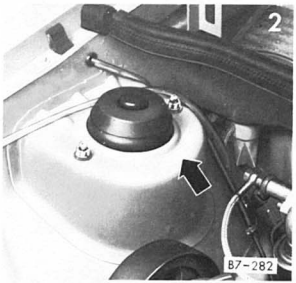
Der Ölkreislauf besteht aus der Ölpumpe, dem Ölfilter, dem Öldruckschalter, dem Kurzschlußventil und dem Ölüberdruckventil. Das Kurzschlußventil öffnet bei verstopftem Ölfilter, das Ölüberdruckventil bei zu hohem Druck.

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

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



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



- Die Fahrgestellnummer befindet sich oben in der rechten Federbeinaufnahme. Die Fahrgestellnummer schlüsselt sich folgendermaßen auf:

17	9	2100103
Typ/Modell	Modelljahr	Lfd. Nr.

- Seit August 1980 hat die Fahrgestellnummer 17 Stellen. Dabei weist die zehnte Stelle auf das Baujahr hin, und zwar beginnt das Modelljahr 1980 mit dem Buchstaben A, B = 1981, C = 1982 usw. Die Stellen 7 und 8 geben Aufschluß über die Typenkurzbezeichnung.

Seit August 1980

W	V	W	Z	Z	Z	1	7	Z	B	W	1	2	3	4	5	6
①			②			③		④	⑤	⑥	⑦					

① 1–3 = Welt-Herstellerzeichen, WVW = VW AG

② 4–6 = Füllzeichen, außer USA

③ 7+8 = 2stellige Typen-Kurzbezeichnung aus den ersten beiden Stellen der offiziellen Typenbezeichnung.
17 = Golf, 14 = Caddy.

④ 9 = Weitere Füllzeichen

⑤ 10 = Angabe der Bau-Modelljahre A-1980, B-1981 usw.

⑥ 11 = Produktionsstätten innerhalb des Konzerns, W-Wolfsburg, E-Hannover, E-Emden, A-Ingolstadt, N-Neckarsulm, K-Osnabrück, B-Brüssel

⑦ 12–17 = Laufende Numerierung, in jedem Modelljahr mit 000001 beginnend.

Die wichtigsten Motordaten

Kennbuchstabe		CK	CR/JK	CY
Fertigung	von	8.76	8.80	5.82
	bis	8.80	–	7.83
Gesamthubraum	cm^3	1471	1588	1588
Leistung DIN	kW bei 1/min	37/5000	40/4800	51/4500
Drehmoment	Nm bei 1 min	82/3000	100/3000	133/2600
Bohrung	mm ∅	76,5	76,5	76,5
Hub	mm	80,0	86,4	86,4
Verdichtung		23,5	23,0	23,0
Zündfolge		1–3–4–2		
Kühlmittelkreisl. Füllmenge	l	6,5		
Ölkreislauf Füllmenge				
ohne Ölfilterwechsel	l	3,0		
mit Ölfilterwechsel	l	3,5		
Einspritzpumpe		Bosch/CAV-Verteiler-Einspritzpumpe		
Förderbeginn		0,90 ± 0,02 mm bei OT Zylinder 1		
Einspritzdüsen		Bosch		
Abspritzdruck	bar	120–140		140–160

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 Golf-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.

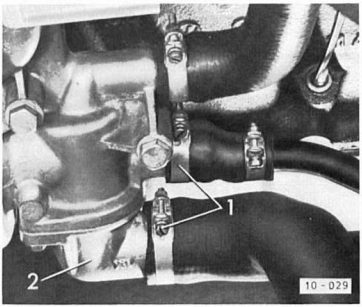
Da der Dieselmotor als Selbstzünder nicht durch Spannungsunterbrechung abgeschaltet werden kann, hat er ein Magnetventil, welches die Kraftstoffzufuhr unterbricht. Beim Start des Motors wird das Magnetventil über den Glühanlaßschalter mit Spannung versorgt. Durch die Kraftstoffunterbrechung über ein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

Motor aus- und einbauen

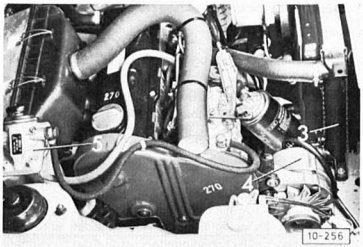
Der Motor wird komplett mit dem Getriebe nach oben ausgebaut. Es empfiehlt sich deshalb auch, das Kapitel „Getriebeausbau" zu lesen. Zum Ausbau des Motors wird in den Werkstätten ein Kran benutzt, der aber den wenigsten Heimwerkern zur Verfügung stehen dürfte. Zwei bis drei starke Männer sind jedoch 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. Motor und Getriebe komplett nach unten ausbauen (Werkstattarbeit).

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.



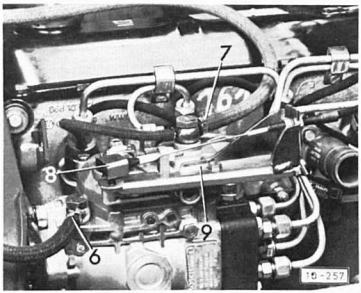
- Regulierventil für Heizung und Kühlverschluß öffnen. Kühlmittel ablassen und auffangen. Entweder: über die Kühlmittelschläuche (1) oder über den Flansch für die Kühlmittelpumpe (2).



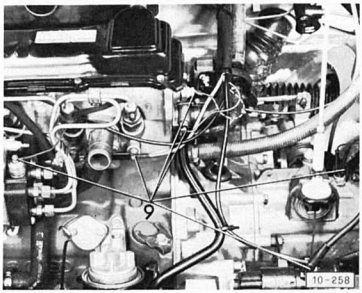
- Kühlmittelschläuche am Kühler abnehmen. Elektrische Leitung zum Kühlgebläse abziehen, Kühler (3) mit Elektrolüfter herausnehmen, siehe Seite 42.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage darf der Kältemittelkreislauf **nicht** geöffnet werden.

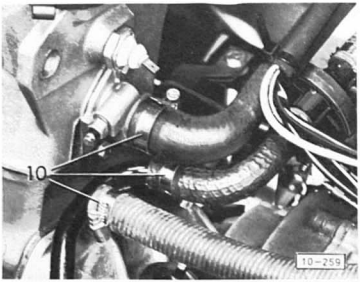
- Generator (4) ausbauen, siehe Seite 155.
- Kraftstoffilter (5) am Aufbau losschrauben und neben Scheibenwischerbehälter ablegen.



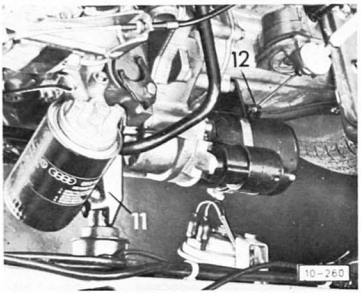
- Kraftstoffvorlauf (6) und Rücklauf (7) an der Einspritzpumpe abklemmen.
- Gaszug (8) am Einspritzpumpenhebel abklemmen und komplett mit Halter (9) von Einspritzpumpe abschrauben. Kaltstartzug von Einspritzpumpe abklemmen.



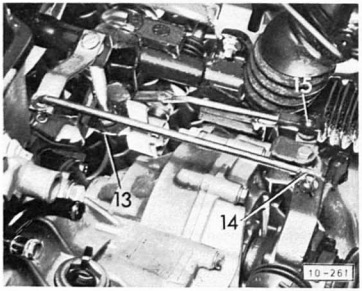
- Elektrische Leitungen (9) vom Absteller, Glühkerzen, Öldruckschalter, Kühlmittelgeber, Anlasser und Schalter für Rückfahrleuchten abklemmen, vorher mit Tesaband kennzeichnen.
- Bei „E"-Getriebe Stecker vom Getriebe abziehen.



- Kühlmittelschläuche am Motorblock abklemmen.

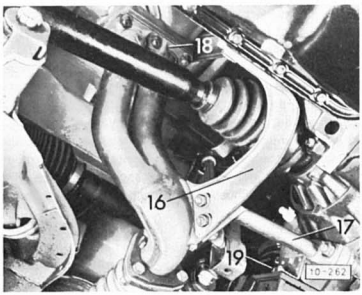


- Drehmomentstütze (11) komplett ausbauen. Kupplungsseil (12) lösen und am Halter aushängen.



- Umlenkhebel (13) ausbauen, siehe auch unter „Getriebeausbau". Verbindungsstange (14) am Getriebe lösen und Umlenkwelle nach hinten drehen. Wählstange (15) hinten am Getriebe aushängen.

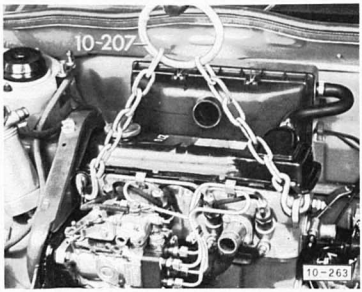
- Wagen aufbocken.



- Von unten Stütze (16) und (17) ausbauen. Auspuffrohr (18) am Krümmer abschrauben. Hintere Getriebeaufhängung am Gummimetallager (19) abschrauben. Seit 8.79 Klemmfeder der Kugelgelenk-Verbindung am Abgasrohr ausbauen, siehe Seite 63.

- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser am Getriebe abschrauben.

- Gelenkwellen vom Getriebe abschrauben.



- Wagen abbocken.

- Kran-Aufhängevorrichtung einhängen. Motor und Getriebe mit Kran leicht anheben. Falls kein Kran zur Verfügung steht: Kräftiges Seil am Motor befestigen, geeignetes Rohr durchschieben, Motor und Rohr auf Böcken lagern.

- Motorträger am Aufbau abschrauben, linken Getriebeträger ausbauen. Durch leichtes Drehen Aggregat vorsichtig nach oben ausbauen.

Achtung: Der Motor muß beim Herausheben sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen am Aufbau zu vermeiden. Motor vom Getriebe trennen, siehe Seite 16.

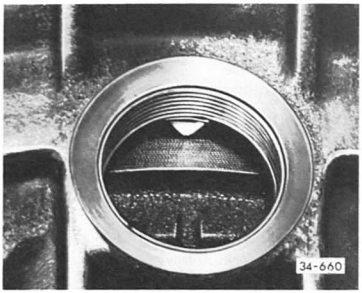
Einbau

Der Motor-Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Die Schrauben Motor/Getriebe müssen mit folgendem Drehmoment festgezogen werden: M 10 = 45 Nm; M 12 = 75 Nm.

- Getriebe an Motor anflanschen.
- Beim Absenken des Aggregates auf Freigang an den Gelenkwellen achten.
- Zuerst linken Getriebeträger am Getriebe festschrauben. Dann Motor- und Getriebeträger am Aufbau anheften. Aggregat ausrichten und anschließend Schrauben am Aufbau mit **40 Nm** festziehen.
- Drehmomentstütze einbauen, Schrauben mit **55 Nm** festziehen.
- Schrauben Gelenkwelle/Flansch mit **45 Nm** festziehen.
- Vorderes Abgasrohr mit neuen Dichtungen einbauen, siehe Seite 61.
- Kühler einbauen, siehe Seite 42.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche aufstecken und mit Schellen sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 40.
- Wo vorhanden, Schlauch für Bremskraftverstärker anschließen.
- Sämtliche elektrischen Leitungen anschließen.
- Bei „E"-Getriebe Stecker auf Getriebe aufschieben.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser einbauen.
- Motor/Getriebe ausrichten, siehe Seite 64.
- Kraftstoffschläuche anschließen und mit Schellen sichern.
- Die Hohlschrauben für die Zu- und Rücklaufleitung an der Einspritzpumpe haben gleiche Abmessungen. Die Hohlschraube für die Rücklaufleitung ist jedoch mit einer Rücklaufdrossel versehen und mit OUT auf dem Sechskantkopf gekennzeichnet. **Achtung:** Die Schrauben dürfen nicht vertauscht werden! Vertauschte Hohlschrauben verursachen folgende Beanstandungen: Fahrleistung unbefriedigend; nebelartige Rauchgase im Vollastbereich; Höchstdrehzahl wird nicht erreicht; Motor sägt im Leerlauf.
- Kupplungsseilzug einhängen, Kupplung einstellen, siehe Seite 68.
- Schaltung: Umlenkhebel einbauen, kurze Schaltstange am Getriebe einhängen, Schaltung einstellen.
- Gaszug einstellen, siehe Seite 47.
- Kaltstartzug anklemmen, siehe Seite 46.
- CAV-Anlage entlüften, siehe Seite 46.
- Ölstand im Motor kontrollieren.
- Masseband Getriebe/Aufbau anschrauben, Batterie-Masseband anklemmen.
- Motor starten und Dichtigkeit der Wasser- und Kraftstoffschläuche prüfen.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls ergänzen.

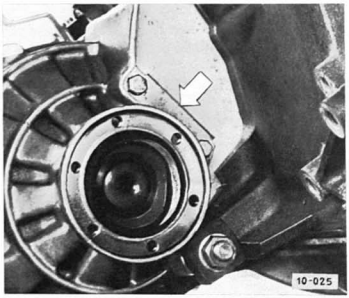
Motor vom Getriebe trennen

Ausbau



- Abdeckung am Getriebe mit abgesägtem Kerzenschlüssel 311 021 205 A herausschrauben. Schwungrad bis zur Markierung drehen (ca. 76° vor OT). Nur in dieser Schwungradstellung ist eine Trennung möglich.

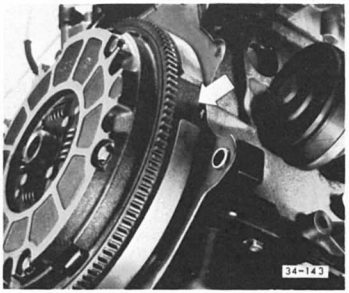
Achtung: Zum Ausbauen des Getriebes braucht seit November 1978 das Schwungrad nicht mehr in eine ganz bestimmte Stellung gedreht zu werden.
Durch die Änderung der Motor-Getriebe Befestigung von Stiftschraube und Sechskantschraube kann das Getriebe beim Aus- und Einbauen so gedreht werden, bis genügend Freigang zwischen Schwungrad am Motor und Gelenkflansch am Getriebe vorhanden ist.



- Abdeckblech (Pfeil) am Gelenkwellenflansch ausbauen.
- Befestigungsschrauben Motor/Getriebe und Abdeckblech vom Getriebegehäuse abschrauben.
- Motor vom Getriebe abdrücken.

Einbau

- Beim Einbau des Schwungrades ohne Ausnehmungen oder wenn ein so ausgerüsteter Austauschmotor eingebaut werden soll, muß die Stiftschraube am Getriebe herausgedreht werden. Beim Einbau des Motors oder des Getriebes ist dann die Sechskantschraube Ersatzteile-Nummer N 40338.1 mit der bisherigen Scheibe zu verwenden.



- Beim Anflanschen Motor/Getriebe ist das Schwungrad so zu drehen, daß die Ausnehmung am Schwungrad in Höhe des Gelenkflansches steht.
- Abdeckblech am Gelenkwellenflansch anbauen.

Motor zerlegen

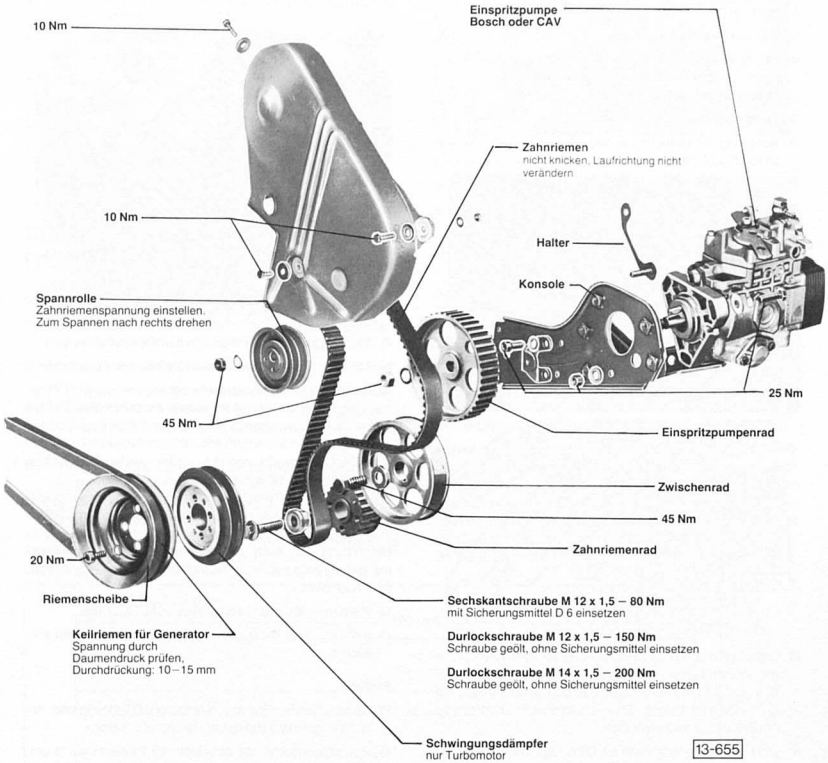
Der ausgebaute Motor wird zunächst gereinigt. Dann wird das Öl abgelassen und die Maschine zweckmäßigerweise in dieser Reihenfolge zerlegt:

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

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

Zahnriementrieb/Einspritzpumpe

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

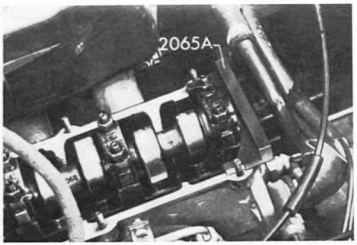


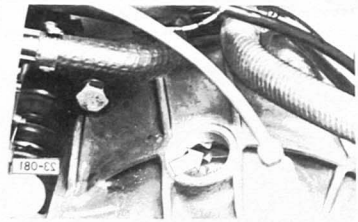
Zahnriemen aus- und einbauen

Achtung: Soll der Zahnriemen wieder eingebaut werden, vor dem Ausbau Laufrichtung mit Kreide markieren, damit er in gleicher Lage wieder eingebaut wird. Außerdem ist darauf zu achten, daß der Zahnriemen nicht geknickt wird. Nichtbeachtung kann zum späteren Reißen des Zahnriemens und damit zu schweren Motorschäden führen.

Ausbau

- Zahnriemenschutz ausbauen.
- Bei CAV-Einspritzanlage: Zum Ausbau des Zahnriemenschutzes Filter mit Konsole vom Aufbau abschrauben und zur Seite legen.
- Zylinderkopfdeckel abnehmen.
- Abeckung am Getriebe mit abgesägtem Kerzenschlüssel 311012205 A herausschrauben.

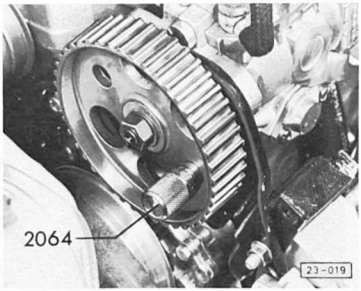




- Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 drehen. Dazu Kurbelwelle mit Stecknuß an der Kurbelwellen-Riemenscheibe verdrehen (Getriebe in Leerlaufstellung), bis die Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 steht –Pfeil–. In keinem Fall Kurbelwelle am Zahnriemenrad verdrehen.
- Die Kurbelwelle steht dann auf OT für Zylinder 1, wenn das Nockenpaar für den 1. Zylinder nach oben zeigt, siehe Seite 29.
- 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 – in Fahrtrichtung gesehen – nach vorn oder nach hinten.

- Keilriemen lösen und abnehmen, siehe Seite 155.
- Keilriemenscheibe und untere Zahnriemenabdeckung ausbauen.

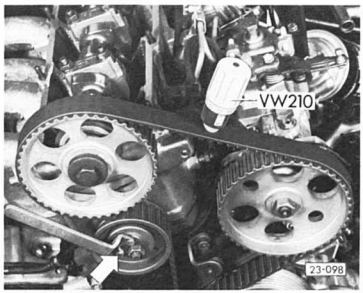
Einbau

- 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.
- Zahnriemen entsprechend der Abbildung 13-655 auf Seite 17 auflegen und Absteckdorn für Einspritzpumpenrad entfernen.
- Zahnriemen spannen.
- Mutter für Spannrolle 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 53.
- Keilriemenscheibe und untere Abdeckung anbauen, Keilriemen spannen, siehe Seite 155.
- Abdeckung im Getriebe mit abgesägtem Kerzenschlüssel einschrauben.
- Zylinderkopfdeckeldichtungen ersetzen, Zylinderkopfdeckel aufschrauben, siehe Seite 20.
- Zahnriemenschutz anbauen.
- Falls ausgebaut: Filter mit Konsole einbauen.

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

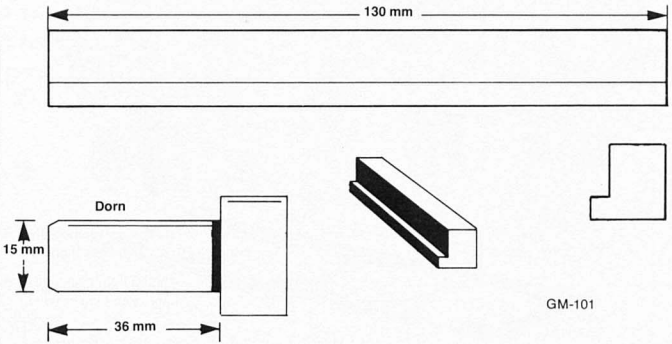
- Prüfgerät einsetzen.
- Prüfgerät durch Rechtsdrehen am Griff des Prüfgerätes auf Sollwert 12 . . . 13 vorspannen.
- Spannrolle verdrehen, bis der weiße waagerechte Strich auf der Stahlzunge mit dem Gehäuserand übereinstimmt.

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 53.

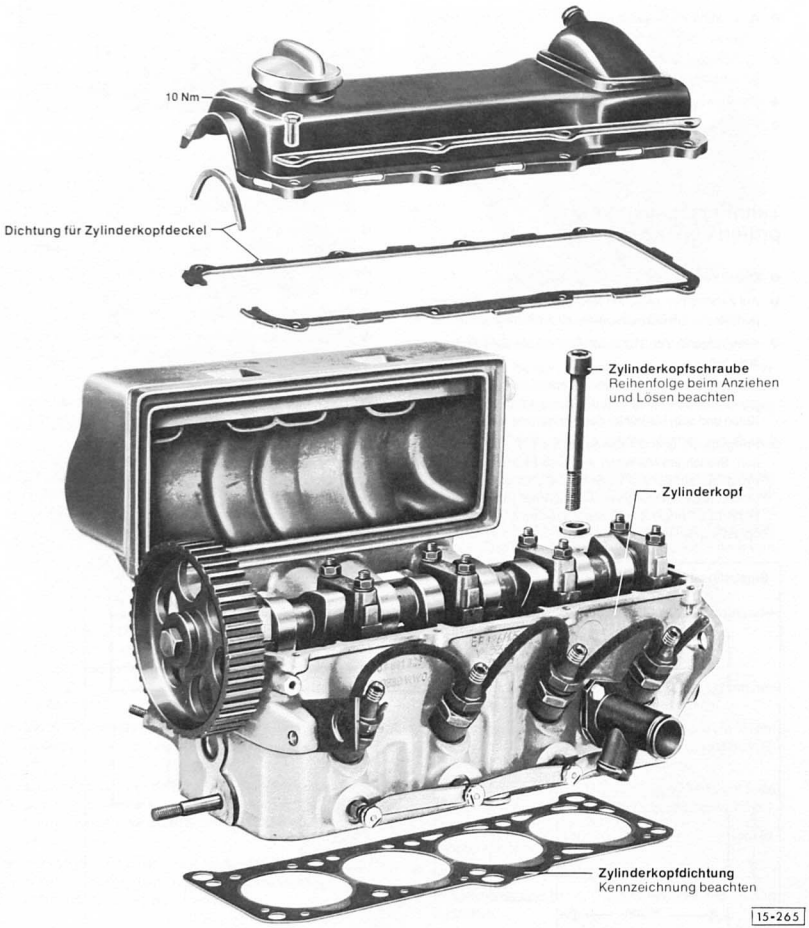
Achtung: Steht das Einstell- und Prüfwerkzeug nicht zur Verfügung (Ausland, Panne), kann die Zahnriemenspannung auch behelfsmäßig eingestellt werden. Und zwar ist der Zahnriemen so zu spannen, daß er sich mit Daumen und Zeigefinger kaum noch um 90° verdrehen läßt. Die Zahnriemenspannung muß dann jedoch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



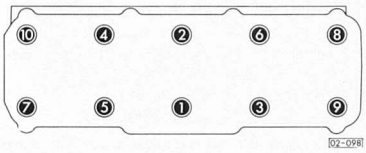
Zylinderkopf aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung ersetzen

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 warmen 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 lassen, Verschluß am Ausgleichbehälter öffnen).

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 40.
- Luftfiltereinsatz abnehmen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 155.
- Zahnriemen nur oben ausbauen, siehe Seite 18.
- Sämtliche Wasserschläuche am Zylinderkopf lösen und abziehen.
- Abgasrohr am Abgaskrümmer abschrauben, siehe Seite 61.
- Elektrische Leitungen vom Absteller, Glühkerzen, Öldruckschalter und Kühlmittelgeber abklemmen, siehe auch unter „Motor ausbauen".
- Glühkerzen ausbauen, siehe Seite 52.
- Einspritzleitungen an den Anschlüssen der Pumpe und den Einspritzdüsen mit Benzin reinigen und abschrauben. Öffnungen mit entsprechenden Kappen verschließen.
- Einspritzventile ausbauen, siehe Seite 45.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.

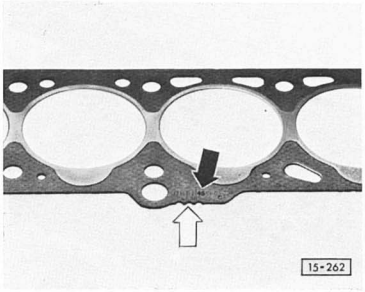


- **Zylinderkopfschrauben entgegengesetzt der Numerierung lösen, also bei 10 beginnen.**
- Zylinderkopf und Zylinderkopfdichtung abnehmen.

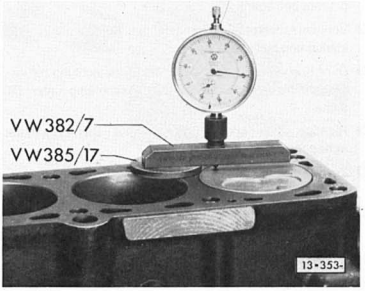
Einbau

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

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



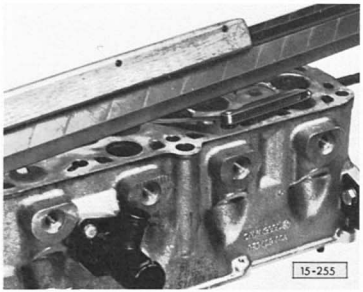
Ziffer = schwarzer Pfeil, Kerben = weißer Pfeil.



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

Motor	Kolbenüberstand in mm	Kennzeichnung Kerben
1,5 l/50 PS	0,43–0,63 0,64–0,82 0,83–0,92 0,93–1,023	2 3 4 5
1,6 l/54 PS	0,67–0,82 0,83–0,92 0,93–1,02	1 2 3
1,6 l/70 PS	0,67–0,80 0,81–0,90 0,91–1,02	1 2 3
1,6 l/54 PS CADDY seit 9/85	0,66–0,86 0,87–0,90 0,91–1,02	1 2 3

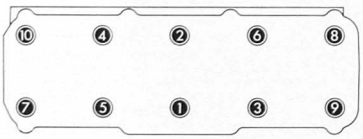
Achtung: Werden bei der Überstandsmessung der 4 Kolben unterschiedliche Werte gemessen, gilt für die Zuordnung der Dichtung das Größtmaß.



- 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.
- Vor dem Aufsetzen des Zylinderkopfes Kurbelwelle auf OT-Markierung stellen.
- Dann Kurbelwelle entgegen der Motordrehrichtung zurückdrehen, bis alle Kolben nahezu gleichmäßig unter OT stehen.
- 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 **M11** 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) 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.

- Innenvielzahl-Zylinderkopfschrauben M12 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 $^1/_2$ Umdrehung (180°) ohne abzusetzen weiterdrehen** (2 x 90° weiterdrehen ist zulässig.)

Achtung: Motor warm fahren (Öltemperatur über 50° C) und Schrauben mit starrem Schlüssel **ohne vorheriges Lösen und ohne abzusetzen** $^1/_4$ 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.

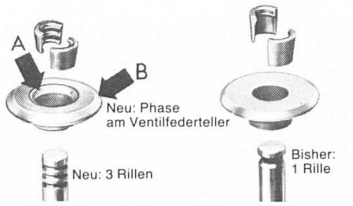
- Neue Dichtung für Zylinderkopfdeckel verwenden. Deckel aufsetzen und Schrauben mit 10 Nm festziehen.
- Glühkerzen einbauen, siehe Seite 52.
- Einspritzventile einbauen, siehe Seite 45.
- Anschlüsse der Einspritzleitungen mit Benzin säubern, Überwurfmuttern mit 25 Nm festziehen.
- Elektrische Leitungen an folgende Anschlüsse anklemmen: Absteller, Glühkerzen, Oldruckschalter und Kühlmittelgeber.
- Abgasrohr am Abgaskrümmer anschrauben, neue Dichtung verwenden.
- Sämtliche Wasserschläuche am Zylinderkopf aufschieben und mit Schellen sichern.
- Zahnriemen einbauen, siehe Seite 19.
- Keilriemen auflegen, siehe Seite 155.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 53.
- Luftfiltereinsatz anbauen.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 40.
- Ölstand im Motor kontrollieren.

Achtung: Wenn die Zylinderkopfdichtung defekt war, Motorölwechsel vornehmen, siehe Seite 37.

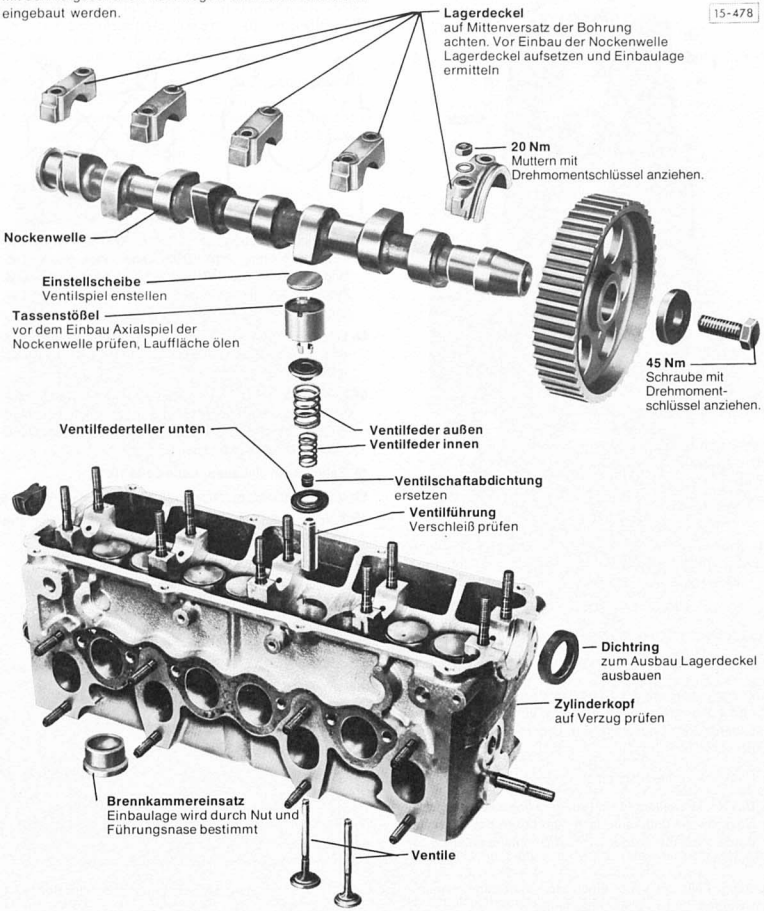
- Batterie-Massekabel anschließen.

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.



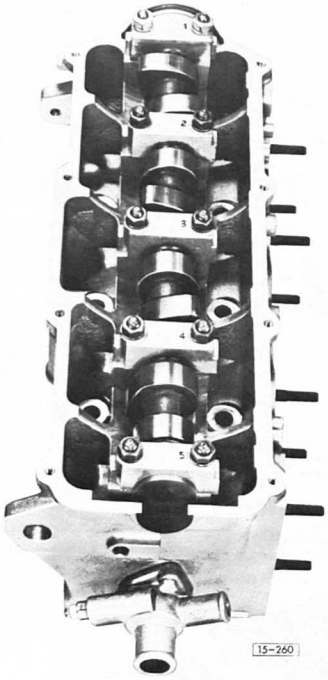
15-478



Nockenwelle aus- und einbauen

Ausbau

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



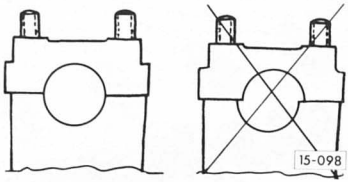
- Zuerst Lagerdeckel 5, 1 und 3 ausbauen. Lagerdeckel 2 und 4 über Kreuz lösen. **Achtung:** Vor dem Ausbau der Lagerdeckel Einbaulage der Lagerdeckel kennzeichnen.
- Nockenwelle herausnehmen.
- Das Nockenwellenrad sitzt auf der konisch zugespitzten Nockenwelle und kann nach dem Lösen der Schraube durch 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 einstellen, siehe Seite 29.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 53.
- Schutzhaube montieren, siehe Seite 20.

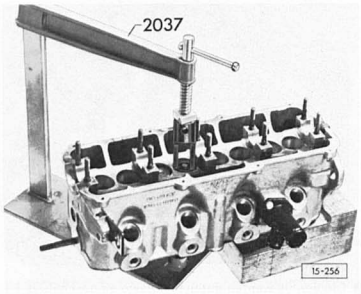
Ventil aus- und einbauen

Ausbau

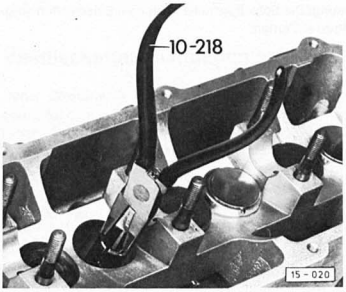
- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 21.
- Nockenwelle ausbauen, siehe Seite 24.

Achtung: Wenn die Ventile wieder verwendet werden, müssen sämtliche Teile der Ventilsteuerung (Ventile, Tassenstößel, Einstellscheibe, Feder) an gleicher Stelle eingebaut werden. Damit keine Verwechslungen 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. Die hydraulischen Tassenstößel des VW CADDY seit 9.85 mit der Nockenwellenseite nach unten ablegen.



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

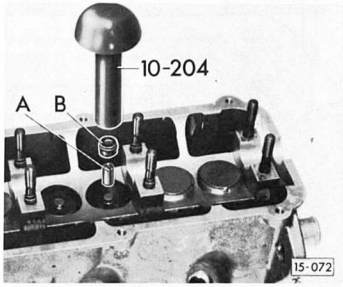


- Ventilschaftabdichtungen rausziehen.
- Zum Ausbau der Ventilschaftabdichtungen benutzen die Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 10-218 oder HAZET 791-5). In jedem Fall sind die Ventilschaftabdichtungen zu erneuern.

  Ventil herausnehmen.

Einbau

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



- Kunststoffhülse –A– (wird mit Dichtungen mitgeliefert) auf Ventilschaft stecken. Ventilschaftabdichtung –B– leicht einölen und mit Treibdorn VW-10-204 oder HAZET 2577 vorsichtig auf die Ventilführung schieben. Hülse und Treibdorn abnehmen.

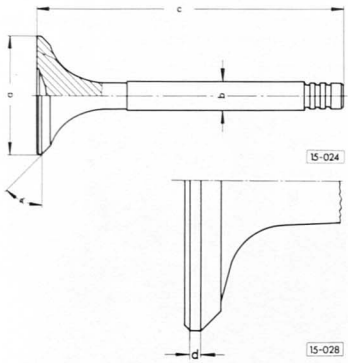
Achtung: Erfolgt die Montage ohne Verwendung der Kunststoffhülse, werden die Ventilschaftabdichtungen beschädigt, und der Motor verbraucht übermäßig viel Öl.

- 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 23.
- Zylinderkopfdichtung erneuern, Zylinderkopf aufsetzen, siehe Seite 21.
- **Achtung:** Zylinderkopfschrauben in der richtigen Reihenfolge und mit dem richtigen Drehmoment anziehen, siehe Seite 22.
- Ventilspiel einstellen, siehe Seite 29.

Ventilsitz nacharbeiten

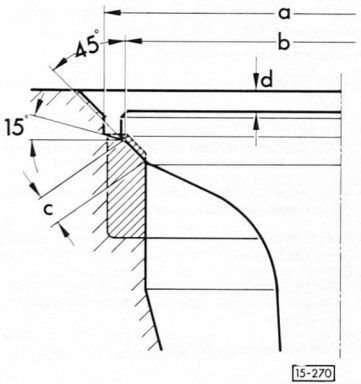
Bei einwandfrei bearbeiteten Ventilsitzringen und neuen Ventilen ist das Einschleifen nicht unbedingt erforderlich. Ventilsitze mit Verschleiß- oder Verbrennungsspuren können nachgearbeitet werden, solange die Korrekturwinkel und Sitzbreiten eingehalten werden. Andernfalls muß der Zylinderkopf ersetzt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

Maße für Ein- und Auslaßventile



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

Ventillänge VW CADDY seit 9.85: 95 mm



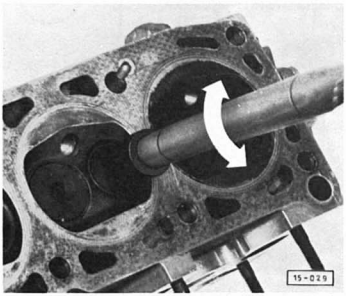
Ventilsitze nacharbeiten

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

45° = Ventilsitzwinkel
15° = Korrekturwinkel

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

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



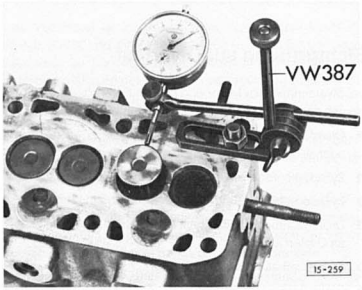
- Die Ventile werden mit Schleifpaste eingeschliffen. Für die notwendigen Drehbewegungen wird ein Gummisauger auf die Ventilteller gesetzt. Rillenbildung auf den Sitzflächen beim Einschleifen läßt sich durch häufiges Anheben und gleichmäßiges Weiterdrehen des Ventils während des Schleifvorganges vermeiden.

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

Ventilführungen prüfen

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

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



- Kippspiel ermitteln. Hierzu benutzen die VW-Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 387).

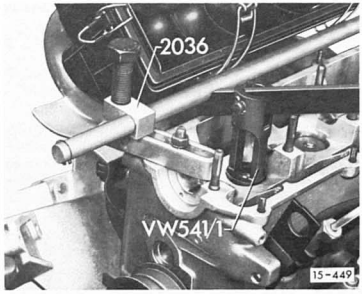
	Einlaß-ventilführung	Auslaß-ventilführung
Kippspiel max.	1,3 mm	1,3 mm

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

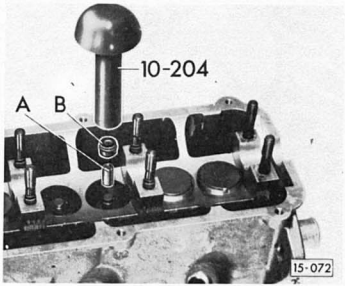
- Nockenwelle und Tassenstößel ausbauen, siehe Seite 23.
- Kolben des jeweiligen Zylinders in den Oberen Totpunkt bringen. Hierzu die Kurbelwelle mit einem Steckschlüssel an der Riemenscheibe verdrehen, bis das Nockenpaar des einzustellenden Zylinders gleichmäßig nach oben zeigt.



- Ventilfedern mit Werkzeug VW 541/1 und 2036 ausbauen, die Ventile liegen dann auf dem Kolbenboden auf.
- Ventilschaftabdichtung mit Werkzeug VW 10-218 oder HAZET 791-5 abziehen, siehe Seite 25.

Einbau

Ventilschaftabdichtung in jedem Fall mit Kunststoffhülse 10-204 einbauen.



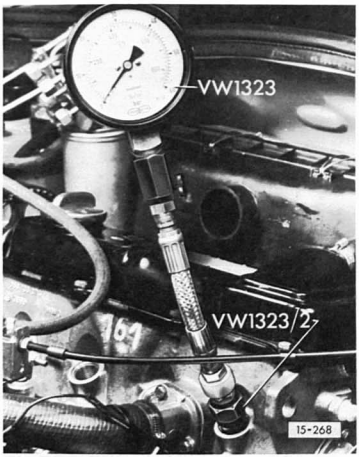
- Kunststoffhülse –A– (wird mit Dichtungen mitgeliefert) auf Ventilschaft stecken. Ventilschaftabdichtung –B– leicht einölen und mit Treibdorn VW-10-204 oder HAZET 2577 vorsichtig auf die Ventilführung schieben. Hülse und Treibdorn abnehmen.
- Ventilfedern einbauen, Keile für Ventil einsetzen. Anschließend nächsten Zylinder auf OT stellen und neue Ventilschaftabdichtung einbauen.
- Tassenstößel, Ventileinstellscheiben und Nockenwelle einbauen, siehe Seite 24.

W Wartung am Motor

Kompression prüfen

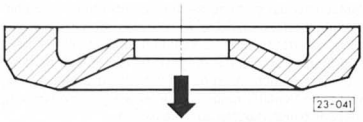
Die Kompressionsprüfung erlaubt Rückschlüsse über den Zustand des Motors. Und zwar läßt sich bei der Prüfung feststellen, ob die Ventile oder die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung bzw. verschlissen sind. Außerdem zeigen die Prüfwerte an, ob der Motor austauschreif ist bzw. komplett überholt werden muß.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

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



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

Achtung: Der angegebene Kompressionsdruck hat nur für die Prüfung mit dem Kompressionsdruckprüfer VW 1323 und Adapter VW 1323/2 Gültigkeit.



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

Sichtprüfung auf Ölverlust

Bei ölverschmiertem Motor und hohem Ölverbrauch überprüfen, wo das Öl austritt. Dazu folgende Stellen überprüfen:

- Öleinfülldeckel abschrauben und Dichtung auf Porosität oder Beschädigung prüfen.
- Zylinderkopfdeckel-Dichtungen
- Zylinderkopf-Dichtung
- Ölfilterdichtung: Ölfilterflansch an Motorblock sowie Ölfilter an Ölfilterflansch
- Öldruckschalter (Kupferdichtring)
- Ölablaßschraube (Kupferdichtring)
- Ölwannendichtung
- Trennstelle zwischen Motor und Getriebe bzw. Kupplungsabdeckblech (Dichtung an Schwungrad oder Getriebewelle).
- Wellendichtringe für Nockenwelle und Kurbelwelle (Zahnriemenseite des Motors).

Da sich bei Undichtigkeiten das Öl meistens über eine größere Motorfläche verteilt, ist der Austritt des Öls nicht auf den ersten Blick zu erkennen. Bei der Suche geht man zweckmäßigerweise wie folgt vor:

- Motorwäsche durchführen. Motor mit handelsüblichen Kaltreiniger einsprühen und nach einer kurzen Einwirkungszeit mit Wasser abspritzen. Vorher Generator mit Plastiktüte abdecken.
- Trennstellen und Dichtungen am Motor von außen mit Kalk oder Talkumpuder bestäuben.
- Ölstand kontrollieren, ggf. auffüllen.
- Probefahrt durchführen. Da das Öl bei heißem Motor dünnflüssig wird und dadurch schneller an den Leckstellen austreten kann, sollte die Probefahrt über eine Strecke von ca. 30 km auf einer Schnellstraße durchgeführt werden.
- Anschließend Motor mit Lampe absuchen, undichte Stelle lokalisieren und Fehler beheben.

Ventilspiel einstellen

Seit 9.85 ist der Motor des VW CADDY mit hydraulischen Tassenstößeln ausgerüstet. Bei diesem Fahrzeug muß das Ventilspiel im Rahmen der Wartung **nicht** mehr eingestellt werden.

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

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

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

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

Das Ventilspiel ist im Rahmen der Wartung bei km-Stand 15000, 30000 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.**

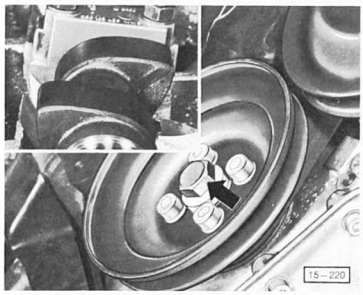
Einstellscheiben und ihre Ersatzteilnummern:

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.

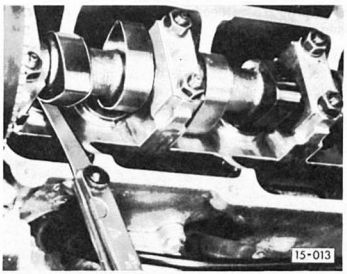
Einstellen

- 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.



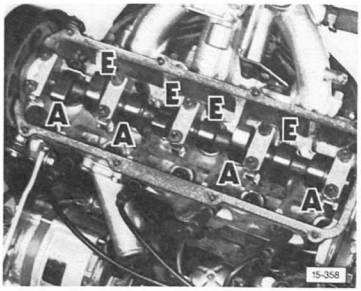
- Kurbelwelle an der Riemenscheibe – und somit Nockenwelle – mit Steckschlüssel (bzw. bei eingelegtem 4. Gang durch Verschieben des Fahrzeugs) so weit drehen, bis das Nockenpaar des einzustellenden Zylinders gleichmäßig nach oben zeigt (dabei sind die Nocken schräg versetzt). Das Nockenpaar liegt dann 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.

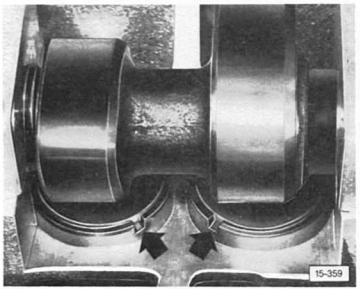


- Ventilspiel mit Fühlerblattlehre messen.

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.

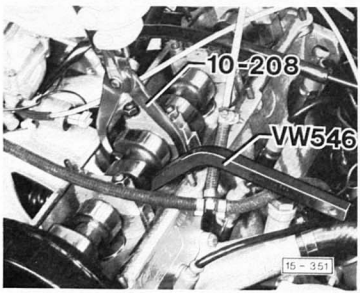


- Richtige Reihenfolge der Aus- und Einlaßventile beachten und vorhandenes Ventilspiel mittels Fühlerlehre messen und notieren.



- 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 (u. a. von HAZET) 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.

Störungstabelle Motor

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

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Defekt	Voraussetzung	Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten	Anlassen des kalten Motors	Kaltstarthilfe ganz herausziehen. Zündschlüssel auf Vorglühen drehen, 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. Zündschlüssel auf Vorglühen drehen (ab Modelljahr 78: „Zündung" einschalten), Prüflampe muß leuchten	Glühkerze defekt, Glühkerzen überprüfen
	Prüflampe leuchtet nicht	Klemme 30 am Relais für Glühkerzen erhält keine Spannung. Unterbrechung von Klemme 30 der Relaisplatte zur Klemme 30 des Relais. Relaisplatte defekt, ersetzen
Luft in der Kraftstoffanlage		Kraftstoffanlage entlüften
Kraftstoffanlage defekt	Kraftstoff wird nicht gefördert	Kraftstoffleitungen (Saug-, Rücklauf-, Einspritzleitungen) geknickt, verstopft, undicht Kraftstoff-Filter verstopft Nur im Winter: Eis bzw. Wachs in einer Kraftstoffleitung, Tankbelüftung verschlossen
	Kraftstoff wird gefördert	Einspritzleitungen nicht nach Zündfolge (1–3–4–2) angeschraubt. Anschlüsse der Einspritzleitungen überprüfen. Sie sind mit Buchstaben gekennzeichnet. A–Zylinder 1, B–Zylinder 3, C–Zylinder 4, D–Zylinder 2

Förderbeginn verstellt		Förderbeginn überprüfen
Einspritzdüsen defekt		Einspritzdüsen überprüfen
Einspritzpumpe defekt	Alle Zylinder laufen mit	Einspritzpumpe auswechseln
Relais für Glühkerzen zieht nicht an	Prüflampe an Relais Klemme 86 anschließen. Zündschlüssel auf Vorglühen (ab Modelljahr 78 auf „Zündung") drehen. Prüflampe leuchtet Prüflampe leuchtet nicht	Verbindung von Klemme 85 des Relais nach Masse instandsetzen oder Relais ersetzen Verbindung von der Relaisplatte zur Klemme 86 des Relais instandsetzen oder Relaisplatte ersetzen
Motor hat mechanische Fehler		Ventilspiel überprüfen Kompressionsdruck prüfen
Stahlkugel fehlt im Entlüfterventil (nur CAV-Einspritzanlage), siehe Seite 42	Motor springt schlecht oder gar nicht an Unrunder Leerlauf, Motor geht beim Gasgeben aus Übermäßiger schwarzer Auspuffqualm	Stahlkugel in Entlüfterventil einsetzen
Streifensicherung für Glühkerzen defekt	Motor springt nicht an	Streifensicherung (50 A) im Motorraum an der Spritzwand erneuern

Die automatische Glüheinrichtung

Achtung: Seit August 77 hat der Diesel-Golf ein neues Relais für Glühkerzen. Das neue Relais hat eine eingebaute Vorglühautomatik. Dadurch beginnt bereits beim Einschalten der Zündung der Glühvorgang, dessen Dauer von der Motortemperatur gesteuert wird. In diesem Zusammenhang entfällt auch der Kontakt „G" am Zündanlaßschalter.

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

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

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

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

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

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

Seit August 1980 besitzt der Diesel-Golf eine Schnellglühanlage. Diese besteht aus einem neu abgestimmten Relais für Glühkerzen und neuen Glühkerzen.

- Glühkerzen und Relais für Glühkerzen der Schnellglühanlage dürfen nicht mit Teilen der normalen Glühanlage gepaart werden.
- Durch Ersetzen der Glühkerzen und des Relais für Glühkerzen kann die normale Vorglühanlage (ab Modelljahr 78) in eine Schnellglühanlage umgerüstet werden.

Motor-Schmierung

Bei allem Bemühen, den VW GOLF durch konstruktive und fertigungstechnische Maßnahmen mehr und mehr zu vervollkommnen und seine Lebensdauer, Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit zu erhöhen, bleibt die regelmäßige Schmierung und Wartung des Fahrzeugs nach dem V.A.G-Wartungs-System unerläßlich.

Aufgabe des Motoröls

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.

Viskosität des Motoröls

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

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

Die Zähflüssigkeit oder Viskosität ist gleichbedeutend mit der inneren Reibung eines Öles und wird 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.

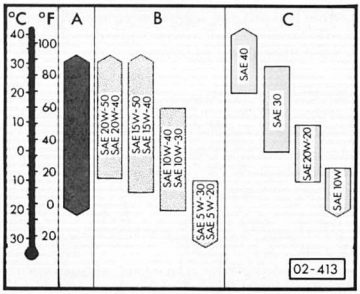
Das Mehrbereichsöl

Für die GOLF-Diesel-Motoren können sowohl Einbereichsöle oder 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. 10 W-40, 15 W-50).
Das „W" in der SAE-Bezeichnung weist das Öl als wintertauglich aus.

Das Leichtlauföl

Bei Leichtlaufölen handelt es sich um Mehrbereichsöle, denen unter anderem Reibwertverminderer zugesetzt wurden, so daß eine Kraftstoffeinsparung von bis zu 2 Prozent möglich sein soll. Leichtlauföle haben eine niedrige Viskosität (z. B. 10 W-30). Sie erfordern unkonventionelle Grundöle (Synthetiköle). Beim Kauf eines Leichtlauföles sollte man darauf achten, daß es von VW/AUDI freigegeben wurde.

Anwendungsbereich/Viskositätsklassen



A – Hochleistungs- und Leichtlauföle
Nach VW-Norm 50000 und 50500.

B – Mehrbereichsöle
Nach VW-Norm 50101, 5 W-Öle nur für Benzinmotor.

C – Einbereichsöle

Da sich die Einsatzbereiche benachbarter SAE-Klassen 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 entsprechen.

Zusatzschmiermittel – gleich welcher Art – sollen weder dem Kraftstoff noch den Schmierölen beigemischt werden.

Spezifikation des Motoröls

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 geringere Neigung zur Schlammbildung im Kurbelgehäuse, ein besseres Viskositätsverhalten, reinigende und lösende Eigenschaften. Die reinigenden und lösenden Zusätze verringern nicht nur die Rückstandsbildung im Motor, sondern besitzen zugleich die Fähigkeit, Rückstände zu lösen und sie und alle anderen Verunreinigungen im Motoröl fein verteilt und ständig in der Schwebe zu halten, so daß beim Ölwechsel die Verunreinigungen mit abfließen.

Die Qualität eines HD-Motoröls wird durch das API-System gekennzeichnet (API: American Petroleum Institut). Europäische Hersteller richten sich ebenfalls nach diesem System.

Die Kennzeichnung erfolgt durch jeweils zwei Buchstaben. Der erste Buchstabe gibt den Anwendungsbereich an: S = Service, für Ottomotoren geeignet; C = Commercial, für Dieselmotoren geeignet.

Der zweite Buchstabe gibt die Qualität in alphabetischer Reihenfolge an.

Von höchster Qualität sind Öle der API-Spezifikation SF für Ottomotoren und **CD für Dieselmotoren.** Es gibt Öle, die sowohl für den Otto- wie auch für den Diesel-Motor geeignet sind. In diesem Fall sind beide Spezifikationen (Beispiel SF/CD) auf der Öldose vermerkt.

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 den **Saugdiesel-**Motor 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.

Ölverbrauch

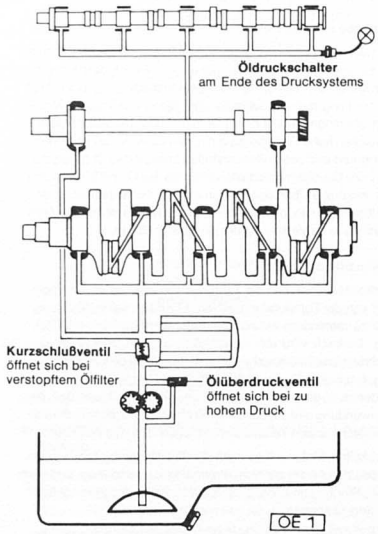
Bei einem Verbrennungsmotor versteht man unter dem Ölverbrauch diejenige Ölmenge, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtigkeiten an Ölwanne, Zylinderkopfdeckel usw. auftritt.

Normaler Ölverbrauch entsteht durch Verbrennung jeweils kleiner Mengen im Zylinder; durch Abführen von Verbrennungsrückständen und Abrieb-Partikeln. Zudem verschleißt das Öl durch die hohen Temperaturen und die hohen Drücke, denen es im Motor fortwährend ausgesetzt ist.

Ferner haben auch äußere Betriebsverhältnisse, Fahrweise sowie Fertigungstoleranzen einen Einfluß auf den Ölverbrauch. Im Normalfall ist dieser Verbrauch so gering, daß zwischen den vorgeschriebenen Ölwechselintervallen kein oder nur ein geringfügiges Nachfüllen erforderlich ist.

Unbedingt muß Öl nachgefüllt werden, wenn die „Nachfüll"-Markierung erreicht ist (Nachfüllmenge dann max. 1,0 l).

Der Ölkreislauf



Die Ölpumpe saugt das Motoröl aus der Ölwanne an und drückt es in den Hauptstromölfilter. Ein im Ölpumpengehäuse untergebrachtes Überdruckventil (Öldruckregelventil) regelt den Öldruck. Bei zu hohem Druck öffnet das Ventil, und ein Teil des Öls kann in die Ölwanne zurückfließen.

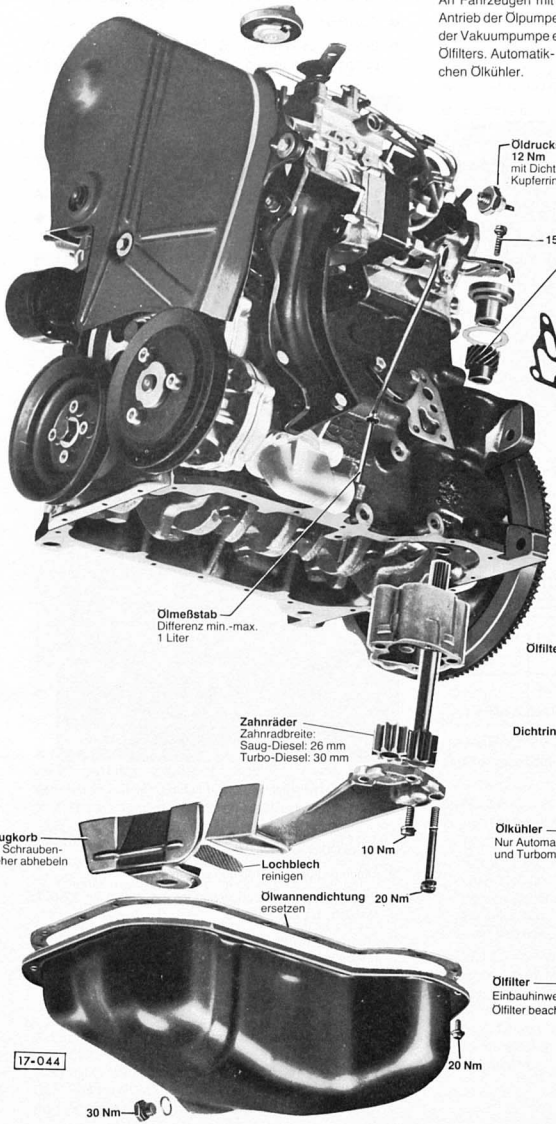
Durch die Mittelachse der Filterpatrone gelangt das gefilterte Öl in den Hauptölkanal. Bei verstopftem Ölfilter leitet ein Kurzschlußventil das Öl direkt und ungefiltert in den Hauptölkanal.

Vom Hauptölkanal zweigen Kanäle ab zur Schmierung der Kurbelwellenlager. Durch schräge Bohrungen in der Kurbelwelle wird das Öl an die Pleuellager geleitet und von dort gegen Kolbenbolzen und Zylinder gespritzt.

Gleichzeitig gelangt Motoröl über eine Steigleitung vom Hauptölkanal zur Nockenwelle.

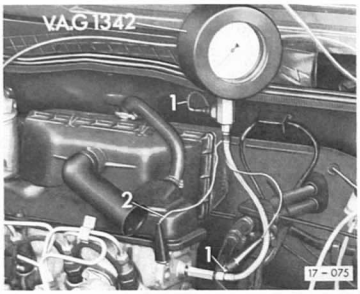
Ölwanne/Ölpumpe

Hinweis!
An Fahrzeugen mit Bremskraftverstärker (M 506) erfolgt der Antrieb der Ölpumpe über die Vakuumpumpe. Die Schmierung der Vakuumpumpe erfolgt über eine Ölleitung vom Flansch des Ölfilters. Automatik- und Turbo-Motoren haben einen zusätzlichen Ölkühler.



Öldruck überprüfen

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



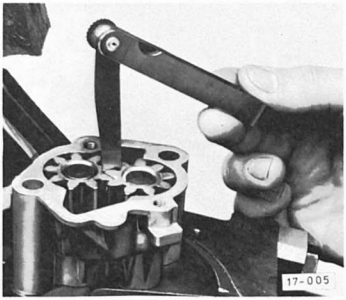
- Motor starten, Drehzahl auf 2000/min. erhöhen. Bei einer Öltemperatur von 80° C soll der Öldruck bei dieser Motordrehzahl mindestens 2,0 bar (atü) betragen.
- Geringer Öldruck weist auf verschlissene Kurbelwellenlager hin.

Ölwanne aus- und einbauen Dichtung für Ölwanne ersetzen

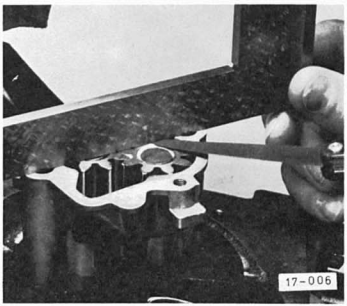
- Wagen aufbocken.
- Motoröl ablassen.
- Schrauben für Ölwanne herausschrauben.
- Dichtung für Ölwanne ersetzen, Anlageflächen reinigen.
- Außensechskantschrauben mit 20 Nm festziehen.
- Motoröl auffüllen.

Ölpumpe aus- und einbauen

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



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



- Axialspiel mit Stahllineal und Fühlerblattlehre prüfen. Das Axialspiel darf maximal 0,15 mm betragen.
- Saugkorb von Ölpumpendeckel mit Schraubendreher abhebeln. Dichtung ersetzen, Lochblech säubern.
- Ölpumpe komplettieren und einsetzen.
- Befestigungsschrauben entsprechend Abbildung 17-097 festziehen, siehe Seite 35.
- Ölablaßschraube: Dichtring erneuern, Schraube mit 30 Nm festziehen.

Wartung an der Motor-Schmierung

Motorölwechsel

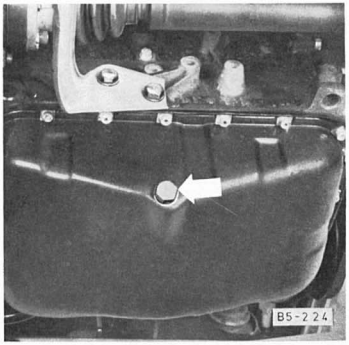
Der Ölwechsel ist alle 7500 km oder, falls sehr wenig gefahren wird, alle 6 Monate durchzuführen. Alle 15000 km bzw. einmal im Jahr, also bei jedem 2. Ölwechsel muß der Ölfilter gewechselt werden.

Ausbau

- Motor auf Betriebstemperatur bringen (Öltemperatur 60 °C).

Hinweis: Das Öl darf auch mittels einer Sonde über die Öffnung für den Ölpeilstab abgesaugt werden.

- Gefäß zum Auffangen des Altöls unterstellen.



- Ölablaßschraube herausdrehen und Altöl ganz ablassen. Die Ablaßschraube befindet sich, in Fahrtrichtung gesehen, hinten an der Ölwanne.

Achtung: Werden im Motoröl Metallspäne und Abrieb in größeren Mengen festgestellt, deutet dies auf Freßschäden hin, zum Beispiel Kurbelwellen- oder Pleuellagerschäden. Um Folgeschäden zu vermeiden, ist nach erfolgter Reparatur die sorgfältige Reinigung von Ölkanälen und Ölschläuchen unerläßlich. Zusätzlich soll der Ölkühler, falls vorhanden, erneuert werden.

- Anschließend Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einschrauben und fest, aber nicht mit zu großer Gewalt anziehen. Anzugsdrehmoment 30 Nm.
- Ölfilter ausbauen. Die Werkstätten benutzen hierzu ein spezielles Werkzeug. Steht dieses nicht zur Verfügung, kann auch ein Lederriemen genommen werden. Man kann auch einen Schraubendreher seitlich in den Ölfilter eintreiben. Beim Drehen läuft dann allerdings Öl aus – Gefäß unterstellen.

Achtung: Der Ölkühler (Automatik-, Turbo-Motor) braucht beim Ölfilterwechsel nicht ausgebaut zu werden. Falls doch ausgebaut, Berührungsfläche zum Flansch außerhalb des Dichtrings mit VW-Dichtmittel AMV 188 100-02 einstreichen. Auf Freigang zu umliegenden Bauteilen achten.

Einbau

- Beim Einbau Hinweise auf dem Ölfilter beachten.
- Ölfilterflansch mit Kraftstoff reinigen.
- Gummidichtring am Ölfilter leicht einölen.



- Neuen Ölfilter nur handfest anschrauben.
- Neues Öl am Einfüllstutzen des Zylinderkopfdeckels einfüllen.

Ölkreislauf-Füllmenge

alle Modelle	mit Filterwechsel	ohne Filterwechsel
bis 8.85	3,5 l	3,0 l
Caddy seit 9.85	4,5 l	4,0 l

Die Mengendifferenz zwischen der Min.- und Max.-Markierung am Ölpeilstab beträgt 1 Liter.

- Nach Probefahrt Dichtigkeit der Ablaßschraube und des Ölfilters überprüfen, gegebenenfalls vorsichtig nachziehen.
- 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.

Störungstabelle Ölkreislauf

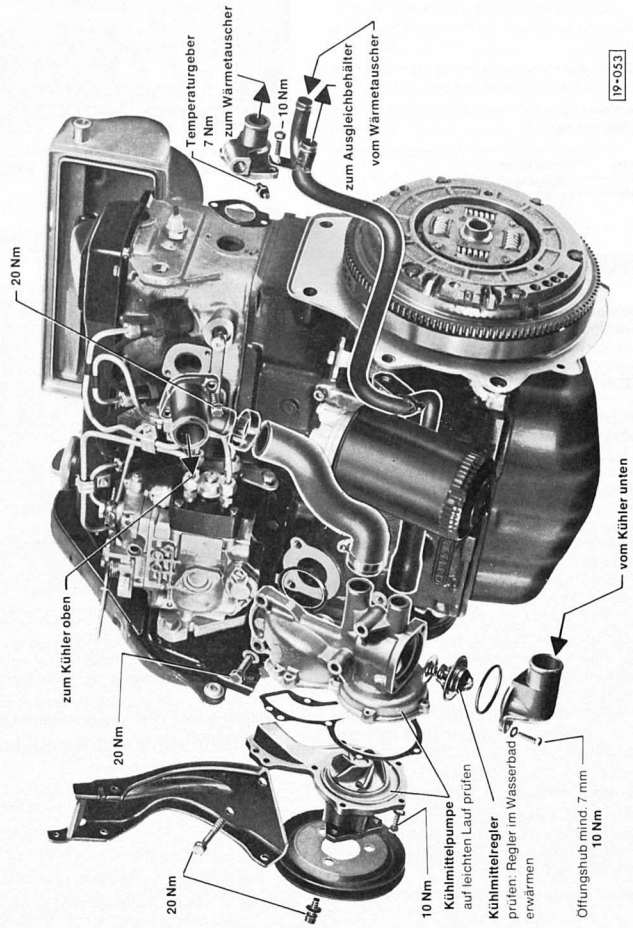
Störung	Ursache	Abhilfe
Kontrollicht leuchtet nicht nach Einschalten der Zündung auf	● Strom zum Schalter unterbrochen	Anschlüsse prüfen
	● Kontakte korrodiert	Anschlüsse prüfen
	● Öldruckschalter defekt	Schalter auswechseln
Kontrollicht verlischt nicht nach Anspringen des Motors	● Öl sehr warm	Unbedenklich,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

Motor-Kühlung

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

Seit August 1982 besitzt der Ausgleichbehälter einen elektrischen Schalter. Bei Kühlmittelverlust wird die Temperaturkontrolleuchte über den Schalter eingeschaltet und blinkt.

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



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.

Achtung: Ersatzweise können auch Frostschutzmittel mit der V.A.G-Freigabe „TL VW 774 A" verwendet werden.

Empfohlene Mischungsverhältnisse mit VW-Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel G 11:

Frostschutz bis	Wasserkühler mit Ausgleichbehälter	
	G 11	Wasser
−25 °C	2,6 l	3,9 l
−35 °C*	3,25 l	3,25 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 wechseln

Das Kühlmittel muß nur nach Reparaturen am Kühlsystem, bei denen das Kühlmittel abgelassen wurde, erneuert werden. Ein Wechsel im Rahmen der jährlichen Wartung ist nicht vorgesehen. Falls bei Reparaturen der Zylinderkopf, die Zylinderkopfdichtung, der Kühler, der Wärmetauscher oder der Motor ersetzt werden, muß die Kühlflüssigkeit auf jeden Fall ersetzt werden. Das ist erforderlich, weil sich die Korrosionsschutzanteile in der Einlaufphase an den neuen Leichtmetallteilen absetzen und somit eine dauerhafte Korrosionsschicht bilden. Bei gebrauchter Kühlflüssigkeit ist der Korrosionsschutzanteil in der Regel nicht mehr groß genug, um eine ausreichende Schutzschicht an den neuen Teilen zu bilden.

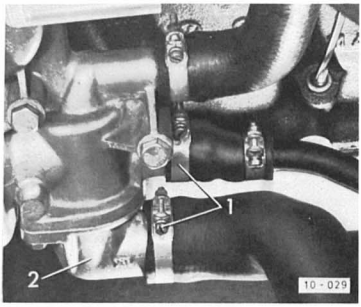
Achtung: Kühlflüssigkeit ist giftig und darf nicht einfach weggeschüttet oder dem Hausmüll mitgegeben werden. Gemeinde- und Stadtverwaltungen informieren darüber, wo sich die nächste Sondermüll-Sammelstelle befindet.

Ablassen

- Heizungsschalter im Innenraum auf maximale Heizleistung stellen.
- Verschlußdeckel am Ausgleichsbehälter öffnen.

Achtung: Bei heißem Motor vor dem Öffnen des Deckels einen dicken Lappen auflegen, um Verbrühungen durch heiße Kühlflüssigkeit oder Dampf zu vermeiden. Deckel nur bei Kühlmitteltemperaturen unter +90 °C abnehmen.

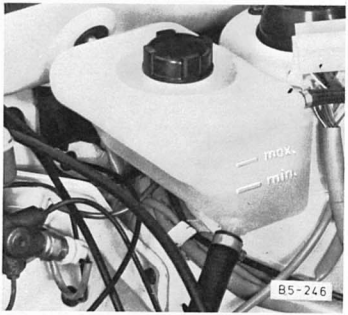
- Sauberes Auffanggefäß unter die Kühlmittelpumpe stellen.



- Kühlmittel entweder über Kühlmittelschläuche −1− oder über Flansch für Kühlmittelpumpe −2− ablassen.

Auffüllen

- Kühlmittelschlauch bzw. Flansch aufsetzen und festziehen.
- Heizregulierung voll öffnen.



- Kühlmittel bis zur Markierung am Ausgleichbehälter (Kaltwasserstandsmarke) auffüllen.
- Ausgleichbehälter verschließen.
- Motor kurz laufen lassen, damit sich der Kühlkreislauf entlüftet.
- Kühlmittelstand prüfen und gegebenenfalls bis zur Markierung ergänzen.

Kühlmittelregler aus- und einbauen

Ausbau

- Kühlflüssigkeit ablassen und auffangen.
- Deckel abschrauben und Kühlmittelregler herausnehmen.

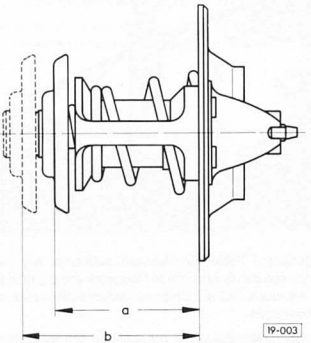
Einbau

- Dichtring ersetzen, Kühlmittelregler einsetzen und Deckel anschrauben, Kühlflüssigkeit auffüllen.
- Motor laufen lassen, bis Kühlmittelregler öffnet. Deckel-Dichtung und Kühlmittelschlauch auf Dichtigkeit überprüfen.

Kühlmittelregler prüfen

- Kühlflüssigkeit ablassen.
- Kühlmittelregler ausbauen, Regler im Wasserbad erwärmen.
- Temperatur mit einem Thermometer kontrollieren.

Regler-Öffnungsbeginn: ca. 80° C, Ende 94° C.
Seit August 1978: Beginn ca. 87° C, Ende 102° C.



- Vor Erhitzen des Reglers Maß „a" messen.
- Nach Erhitzen des Reglers auf 94° C bzw. 102° C muß Maß „b" gegenüber Maß „a" um mindestens 7 mm größer sein.

Achtung: Der Regler für höhere Kühlmitteltemperatur darf nicht in Fahrzeuge bisheriger Fertigung eingebaut werden.

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Ausbau

- Generator ausbauen, siehe Seite 155.
- Halter für Generator ausbauen.
- Kühlflüssigkeit ablassen und auffangen.
- Kühlmittelschläuche von Kühlmittelpumpe abnehmen.
- Kühlmittelpumpe (2 Schrauben) komplett mit Gehäuse vom Motorblock abschrauben und herausnehmen.

Einbau

- Kühlmittelpumpe auf leichten Lauf prüfen, gegebenenfalls austauschen.
- Neue Papierdichtung beim Einbau der Kühlmittelpumpe in das Pumpengehäuse verwenden.
- Beim Ansetzen der Kühlmittelpumpe an den Motorblock neuen Gummidichtring verwenden.
- Mit 2 Schrauben oben Kühlmittelpumpe am Motorblock befestigen.
- 3 Kühlmittelschläuche 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 155.
- Kühlmittel auffüllen.
- Nach Probefahrt sämtliche Schlauchanschlüsse überprüfen, gegebenenfalls Schlauchschellen nachziehen.

Thermoschalter für Elektrolüfter prüfen

Der Thermoschalter für den Elektrolüfter sitzt am Kühler.

Der Thermoschalter ist zu prüfen, wenn bei heißem Motor der Lüfter nicht einschaltet. Prüfvoraussetzung: Kühlmittelregler, Kühler und Verschlußdeckel für Kühlsystem sind in Ordnung.

Einschalttemperatur 93–98 °C
Ausschalttemperatur 88–93 °C

- Prüfen, ob der Kühler im Bereich des Thermoschalters überhaupt heiß wird.
- Stecker vom Thermoschalter abziehen, die Klemmen der beiden Leitungen zum Thermoschalter mit kurzer Prüfleitung verbinden. Wenn der Elektrolüfter jetzt anläuft, Thermoschalter ersetzen. Andernfalls elektrische Leitungen gemäß Stromlaufplan überprüfen.
- Anzugsdrehmoment für Thermoschalter: 25 Nm.
- Neuen Thermoschalter auf Funktion überprüfen. Motor warmfahren und solange im Leerlauf laufen lassen, bis Lüfter für Kühlmittel einschaltet.

Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger aus- und einbauen

Der Geber sitzt in einem Flansch oberhalb des Schwungrades.

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Kabel vom Geber abnehmen. Geber herausdrehen.
- Beim Einbau beachten: Geber vorsichtig festziehen mit 7 Nm. Kabel anbringen, Batterie anschließen.

Kühler aus- und einbauen

Ausbau

- Kühlmittel ablassen und auffangen.
- Elektrische Stecker vom Thermoschalter seitlich am Kühler und vom Lüftermotor abziehen.
- Kühlmittelschlauch oben und unten vom Kühler abnehmen.
- Verbindungsschlauch zum Ausgleichbehälter abnehmen, falls vorhanden.
- Halterungen für Kühler oben abnehmen und unten links und rechts abschrauben, Kühler herausnehmen.

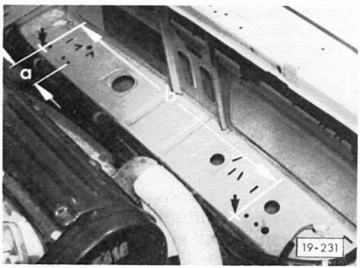
Achtung: Seit 8.81 geänderte Kühlerbefestigung. Oben am Kühler 2 Halter abschrauben und Kühler mit Lüfter nach oben herausheben.

Als Ersatzteil wird nur noch die neue Kühlerausführung geliefert.

Einbau

- Verschlissene Gummilager erneuern, Kühler einsetzen.
- Kühler anschrauben und Halterungen oben einhängen. **Seit 1.81** Kühler unten in die Aufnahmetrichter einhängen und oben links und rechts anschrauben.
- Kühlmittelschläuche unten und oben aufschieben und mit Schellen sichern.
- Elektrische Stecker auf Lüfter und Thermoschalter aufschieben.
- Kühlmittel auffüllen.
- Nach Probefahrt sämtliche Anschlüsse Kühler/Kühlmittelschlauch auf Dichtigkeit überprüfen.

Nachträglicher Einbau
eines neuen Kühlers in Fahrzeuge bis 12.80



- Linke und rechte Bohrung so anreißen, daß der Aufnahmetrichter mit dem Querträger hinten abschließt.

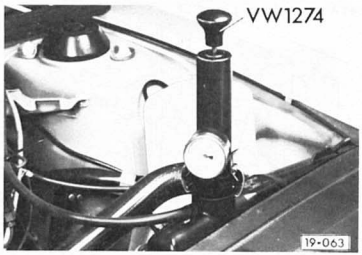
Blocklänge des Kühlers in mm	a in mm	b in mm
430	10	498
525	62	593

- Löcher (∅ = 11,5 mm) unten in den Querträger bohren und Aufnahmetrichter in die Bohrungen einsetzen.
- Lüfterring und Lüfter auf neuen Kühler umbauen.
- Gummiunterlagen auf die Zapfen am Kühler schieben und Kühler in die Aufnahmetrichter einsetzen.
- Halter in den Kühler einsetzen. Kühler oben an den Schloßträger ansetzen und Bohrungen anreißen.
- 2 Löcher (∅ = 6,5 mm) in Schloßträger bohren.
- Halter mit Sechskantschrauben, Unterlegscheiben, Federscheiben und Sechskantmuttern am Schloßträger befestigen.

Kühlsystem prüfen

Prüfen

Undichtigkeiten im Kühlsystem und die Funktion des Überdruckventils im Kühler-Verschluß können mit dem Prüfgerät VW 1274 überprüft werden.



- Prüfgerät auf Kühler-Einfüllstutzen aufsetzen. Mit der Handpumpe des Gerätes einen Überdruck von ca. 1,0 bar (atü) erzeugen. Fällt der Druck ab, undichte Stelle suchen und beseitigen.
- Zum Überprüfen des Überdruckventils im Kühlerverschluß Prüfgerät auf Verschluß aufsetzen. Überdruck mit der Handpumpe erzeugen. Bei einem Überdruck von 0,9–1,15 bar (Verschlußdeckel 171 121 321 A) bzw. 1,2–1,35 bar (Verschlußdeckel 171 131 321 B) muß das Überdruckventil öffnen.

Wartung an der Motor-Kühlung

Kühlmittelstand prüfen

- Der Kühlmittelstand sollte in regelmäßigen Abständen – etwa alle vier Wochen – geprüft werden, zumindest aber vor jeder größeren Fahrt.

Achtung: Verschlußdeckel für Ausgleichbehälter bei heißem Motor vorsichtig öffnen. Verbrühungsgefahr! Beim Öffnen Lappen über den Verschlußdeckel legen.

- Das Kühlmittel muß bei kaltem Motor zwischen den „min."- und „max."-Marken stehen. Bei warmem Motor kann es auch etwas über die „max."-Marke reichen.
- **Kaltes** Kühlmittel nur bei **kaltem Motor** nachfüllen, um Motorschäden zu vermeiden.
- Zum Nachfüllen – auch in der warmen Jahreszeit – nur eine Mischung von Original-V.A.G-Kühlerfrostschutz G 11 und sauberem, kalkarmem Wasser verwenden.
- Es können auch andere Kühlmittelkonzentrate verwendet werden, die der VW-Norm „TL VW 774 A" entsprechen.
- Sichtprüfung auf Dichtheit durchführen, wenn der Kühlmittelstand häufig unterhalb der Min.-Markierung steht.

Frostschutz prüfen

Vor Beginn der kühleren Jahreszeit sollte die Konzentration des Frostschutzmittels geprüft werden.

- Motor warmfahren, bis Kühlmittel im Ausgleichbehälter bzw. der Kühler am Wasserkasten ca. handwarm ist.
- Verschlußdeckel des Ausgleichbehälters vorsichtig öffnen, siehe unter „Kühlmittel ablassen".
- Mit Meßspindel Kühlflüssigkeit absaugen und am Schwimmer Kühlmitteldichte ablesen. Der Frostschutz soll in unseren Breiten bis mindestens −25° C reichen.

V.A.G-Kühlkonzentrat ergänzen

Beispiel: Die Frostschutz-Messung mit der Spindel ergibt einen Frostschutz bis −10° C. In diesem Fall aus dem Kühlsystem 2 l (1,5 l) Kühlflüssigkeit ablassen und dafür 2 l (1,5 l) reines Frostschutzkonzentrat auffüllen.

Gemessener Wert in °C	Differenzmenge in Liter	
	mit Ausgleichbehälter	**ohne**
0	3,5	2,0
−5	3,0	2,0
−10	2,0	1,5
−15	1,5	1,0
−20	1,0	0,5
−25	0,5	0,5

- Verschlußdeckel für Ausgleichbehälter verschließen und nach Probefahrt Frostschutz erneut überprüfen.

Sichtprüfung auf Dichtheit

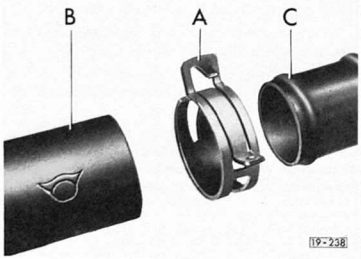
- Kühlmittelschläuche durch Zusammendrücken und Verbiegen auf poröse Stellen untersuchen.
- Die Schläuche dürfen nicht zu kurz auf den Anschlußstutzen sitzen.
- Festen Sitz der Schlauchschellen kontrollieren.
- Dichtung des Verschlußdeckels vom Kühler bzw. Ausgleichbehälter auf Beschädigungen überprüfen.
- Motor warmlaufen lassen, bis Lüfter für Kühler einschaltet. Darauf achten, ob Kühlflüssigkeit im Bereich der Kühlmittelpumpe austritt.

Mitunter ist es schwierig, die Leckstelle ausfindig zu machen. Dann empfiehlt sich eine Druckprüfung (Spezialgerät erforderlich) durch die Werkstatt. Hierbei kann ebenfalls das Überdruckventil des Verschlußdeckels geprüft werden.

Störungstabelle Kühlmitteltemperatur

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

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlmittel im Kreislauf	● Kühler muß randvoll sein ● Ausgleichbehälter muß etwa bis zur Hälfte 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 unteren Wasserkasten warm wird. Wenn nicht, Kühlmittelregler ersetzen
Thermoschalter für Elektrolüfter defekt	● Thermoschalter prüfen
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. 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 Kraftstoff-Anlage

Zur Kraftstoffanlage gehören der Kraftstoffbehälter, die Kraftstoffleitungen, die Einspritzpumpe mit den Einspritzventilen und das Kraftstoff-Filter. Der Kraftstoffbehälter liegt hinten unter den Fondsitzen. Der jeweilige Kraftstoffvorrat wird dem Fahrer über eine Kraftstoffuhr angezeigt. Durch ein Belüftungssystem wird der Tank belüftet. Falls der Tank leer gefahren wird, ist ein Entlüften der Anlage bei Fahrzeugen mit Bosch-Einspritzpumpe nicht erforderlich, da sich diese während des Anlassens automatisch entlüftet. Seit Februar 79 werden GOLF-Dieselmotoren wahlweise auch mit Einspritzpumpen der Firma CAV ausgerüstet. Diese Anlage muß entlüftet werden.

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.

Kraftstoffeinspritzung instand setzen

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.

Einspritzdüsen aus- und einbauen

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

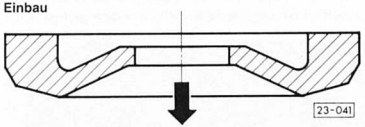
Die ersten Anzeichen von Düsenstörungen treten wie folgt auf:

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

Ausbau

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

Einbau



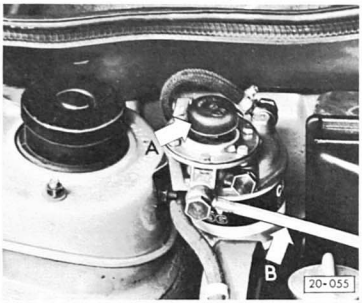
- Neue Wärmeschutzdichtungen zwischen Zylinderkopf und Einspritzventil verwenden. Die Vertiefung muß nach oben zeigen, Pfeil zeigt zum Zylinderkopf.
- Einspritzdüsen mit 70 Nm, Einspritzleitungen mit 25 Nm festziehen.
- Die Bosch-Kraftstoffanlage muß nicht entlüftet werden, CAV-Anlage entlüften.

Hinweis: Gemischter Einbau von Bosch- und CAV-Einspritzdüsen ist zulässig.

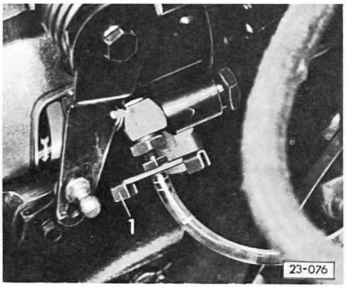
CAV-Kraftstoffeinspritzung entlüften

Achtung: Es müssen nur CAV-Einspritzpumpen mit hydraulischem Regler bis 8.81 entlüftet werden.

Wenn der Kraftstoffbehälter leergefahren wurde bzw. wenn bei Montagearbeiten Luft in das System gelangte, muß die CAV-Anlage entlüftet werden. Ein Entlüften der Bosch-Anlage ist nicht erforderlich.



- Handförderpumpe — Pfeil A — so lange betätigen, bis blasenfreier Kraftstoff durch die Kraftstoffleitung — Pfeil B — in die Einspritzpumpe gedrückt wird.



- Entlüftungsschraube —1— an der Einspritzpumpe **ca. mit 1—2 Umdrehungen öffnen.**

Achtung: Im Entlüftungsventil befindet sich eine Stahlkugel. Die Kugel verschließt bei festgezogener Entlüftungsschraube die Entlüftungsbohrung im Ansaugstutzen. Beim Ausbau der Entlüfterschraube darauf achten, daß die Kugel nicht verloren geht. Entlüftungsventile ohne Kugel verursachen folgende Beanstandungen:

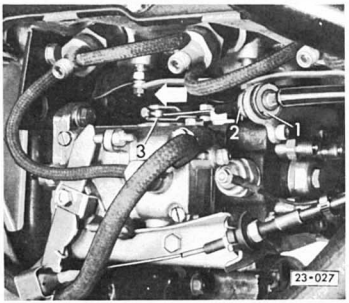
- Motor springt schlecht oder gar nicht an.
- Unrunder Leerlauf, Motor geht beim Gasgeben aus.
- Übermäßiger schwarzer Auspuffqualm.

- Motor ca. 15 Sekunden mit Anlasser durchdrehen.
- Entlüftungsschraube —1— an der Einspritzpumpe verschließen.
- Motor vorglühen und starten.

Achtung: Springt der Motor schon beim Entlüften an, Motor abstellen und Entlüftungsschraube verschließen.

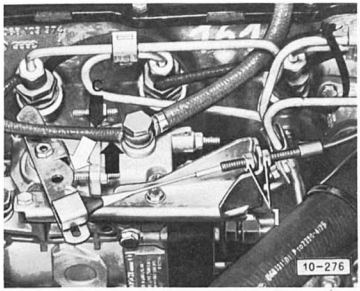
Kaltstartzug einstellen

Alle Golf-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.

Gaszug einstellen



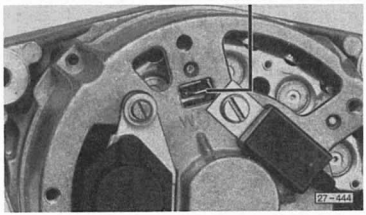
- Am Gaspedal Vollgas geben. Dann bei Vollgasstellung Gaszug mit Einstellmutter –1– oder durch Umstecken der Sicherung an der Steckraste so einstellen, daß der Einspritzpumpenhebel spannungsfrei am Anschlag anliegt.

Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen/Bosch-Anlage

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

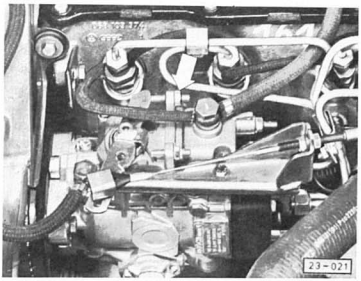
- Motor auf Betriebstemperatur bringen (50° – 70 °C Öltemperatur).

Klemme W



- Drehzahlmesser anschließen.
- Zug des Kaltstartbeschleunigers darf nicht gezogen sein.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Licht) müssen ausgeschaltet sein.

Achtung: Bei Automatik-Fahrzeugen Wählhebel in Stellung „P" legen und Handbremse anziehen.



- Drehzahl mit der Leerlauf-Einstellschraube –Pfeil– einstellen:

1,5 und 1,6 l-Saug-Diesel bis 9. 82	825 ± 25/min
1,6 l-Saug-Diesel ab 9. 82 (Erkennungsmerkmal: Eingeschlagene Ersatzteile-Nr. –068 130 107 J– auf dem Typ-Schild der Einspritzpumpe)	950 ± 30/min*
1,6 l-Turbo-Diesel	950 ± 30/min
Mit Automatischem Getriebe	930 ± 30/min

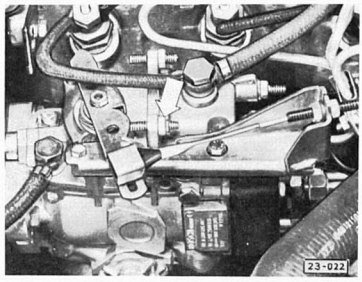
* CADDY seit 9.85: 850 ± 30/min

Achtung: Die Einstellung der Leerlaufdrehzahl muß exakt vorgenommen werden.

- Einstellschraube kontern und mit Lack versiegeln.

Höchstdrehzahl prüfen und einstellen

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



- Motor starten und Vollgas geben. Drehzahl mit der Einstellschraube –Pfeil– einstellen.

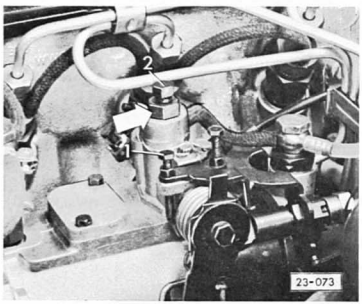
1,5 l-Saug-Diesel	5550 ± 50/min
1,6 l-Saug-Diesel	5350 ± 50/min
1,6 l-Turbo-Diesel	5100 ± 50/min

- Einstellschraube kontern und mit Farbe versiegeln.

Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen/CAV-Anlage mit hydraulischem Regler

- Öltemperatur mind. 80° C.
- Zug für Kaltstartbeschleuniger links neben der Lenksäule muß ganz hereingeschoben sein.
- Elektrische Verbraucher ausgeschaltet.
- Diesel-Drehzahlmesser anschließen, siehe Seite 47.
- Motordrehzahl mehrmals kurzzeitig auf ca. 2000/min. bringen.
- Leerlaufdrehzahl prüfen. Sollwert 830 $^{+30}_{-70}$/min.

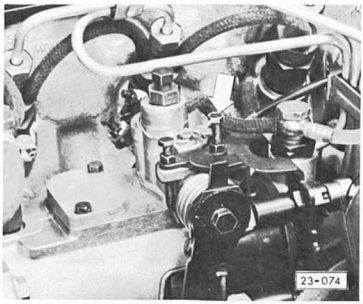
Leerlaufdrehzahl einstellen



- Schraube für Leerlaufstabilisation —1— entkontern und gegen den Uhrzeigersinn vom Regelhebelanschlag wegdrehen, bis Luftspalt vorhanden ist.
- Kontermutter für Leerlaufeinstellschraube — Pfeil — lösen.
- Drehzahl mit der Leerlaufeinstellschraube –2– auf 830 ± 10/min. einstellen.
- Kontermutter festziehen.
- Schraube für Leerlaufstabilisation —1— im Uhrzeigersinn gegen den Regelhebelanschlag drehen, bis die Drehzahl gerade anfängt sich zu erhöhen.
- Schraube von dieser Stellung ½ bis 1 Umdrehung zurückdrehen und kontern.
- Nach der Einstellung, Drehzahl nochmals kurzzeitig auf ca. 2000/min. bringen und Leerlaufdrehzahl überprüfen.

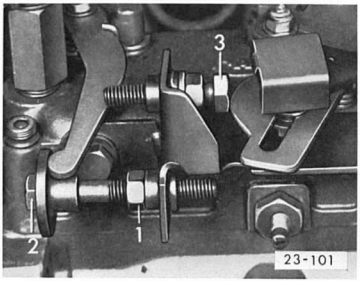
Höchstdrehzahl prüfen und einstellen (unbelastet)

- Diesel-Drehzahlmesser anschließen.



- Vollgas geben und Drehzahl mit der Einstellschraube — Pfeil — auf 5550 ± 100/min. einstellen.
- Einstellschraube kontern.

Leerlaufdrehzahl einstellen/ CAV-Anlage mit mechanischem Regler



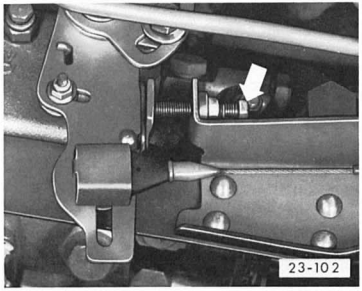
- Kontermutter –1– lösen.
- Drehzahl mit der Leerlauf-Einstellschraube –2– auf 950 ± 30/min. einstellen.

Achtung: Der Anschlag für den Reglerhebel –3– darf **nicht** verstellt werden.

- Einstellschraube kontern.

Höchstdrehzahl einstellen (unbelastet)

- Diesel-Drehzahlmesser anschließen.

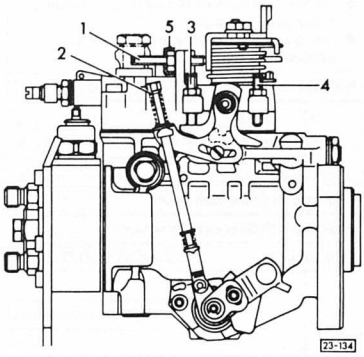


- Kontermutter lösen.
- Vollgas geben und Drehzahl mit der Einstellschraube –Pfeil– auf 5350 ± 50/min. einstellen.
- Einstellschraube kontern.

Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen

Seit 9/85

Seit 9/85 ist die Einspritzpumpe des VW CADDY mit einer Leerlaufdrehzahlanhebung ausgerüstet. Dadurch hat sich die Leerlaufdrehzahleinstellung geändert. Die bisherige Leerlaufeinstellschraube darf nicht mehr verdreht werden; sie ist mit einer Sicherungskappe –5– gesichert.



–1– Bisherige Leerlaufeinstellschraube **nicht mehr verdrehen.** –2– Gestänge mit Hutmutter zur Leerlaufdrehzahleinstellung. –3– Anschlagschraube für unteren Leerlauf. –4– Anschlagschraube für Drehzahlanhebung. –5– Sicherungskappe.

Die Drehzahlanhebung erfolgt durch Ziehen des Kaltstartbeschleunigungszuges. Beim Ziehen des Zuges in die 1. Stufe steigt die Leerlaufdrehzahl um ca. 60/min an. Bei ganz gezogenem Zug muß die Leerlaufdrehzahl auf 1050 ± 50/min ansteigen.

Einstellen

- Öltemperatur mindestens + 80°C.
- Zug für Kaltstartbeschleuniger ganz hineinschieben.
- Elektrische Verbraucher, Lampen, Radio usw. ausschalten.
- Diesel-Drehzahlmesser anschließen, siehe Seite 48.
- Motordrehzahl mehrmals kurzzeitig auf 2000/min bringen.
- Die Leerlaufdrehzahl soll 850 ± 30/min betragen.
- Falls der Sollwert nicht erreicht wird, Leerlaufdrehzahl durch Verdrehen des Gestänges –2– einregulieren. Durch Rechtsdrehen der Hutmutter wird die Drehzahl erhöht. Durch Linksdrehen der Hutmutter wird die Leerlaufdrehzahl verringert.

Achtung: Läßt sich die Leerlaufdrehzahl nicht wie beschrieben einstellen, bzw. stimmt die erhöhte Leerlaufdrehzahl nicht, ist eine Grundeinstellung vorzunehmen (Werkstattarbeit).

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

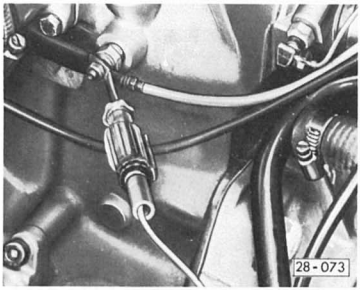
Prüflampe leuchtet	Prüflampe leuchtet nicht
	→ Relaisplatte ersetzen

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

Stromzufuhr überprüfen

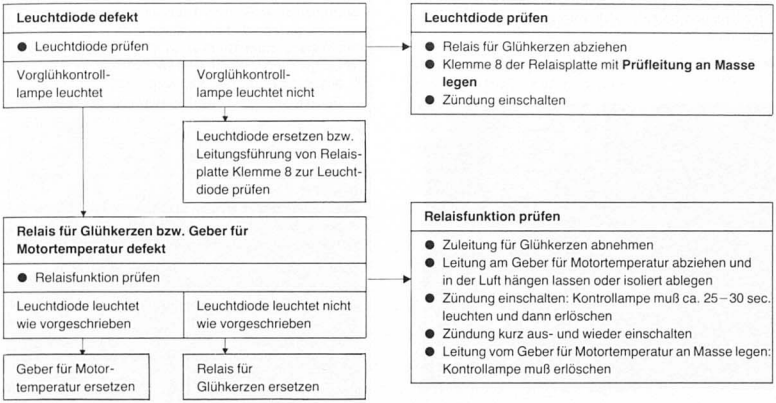


Hinweis:

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. Die Schaltung ist dem gültigen Stromlaufplan zu entnehmen.

Vorglühkontrolle zeigt nicht an



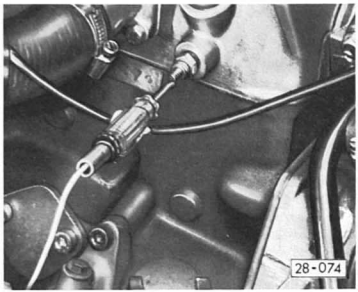
Störungstabelle Leerlaufstörungen

Defekt	Ursache/Abhilfe
Drehzahl nicht richtig eingestellt	Leerlaufdrehzahl bei betriebswarmem Motor prüfen und einstellen
Schwergängige Gasbetätigung	Gaszug schwergängig bzw. falsch eingestellt
Kraftstoffschläuche an Einspritzpumpe und Kraftstoff-Filter lose	Schlauchanschlüsse mit Schellen befestigen
Stützplatte für Einspritzpumpe (hintere Befestigung) gerissen, Schraubverbindungen lose	Stützplatte auf Risse bzw. Bruch untersuchen, gegebenenfalls austauschen, Befestigungsschrauben anziehen
Luft in der Kraftstoffanlage	Kraftstoffanlage entlüften
Kraftstoffversorgung defekt	Kraftstoff-Filter verschmutzt, Kraftstoffrücklauf- und Einspritzleitungen verschmutzt, geknickt oder an den Anschlüssen verengt, Überströmdrossel in der Hohlschraube der Rücklaufleitung verstopft
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

Glühkerzen prüfen

Hinweis: Zuerst Streifensicherung für Glühkerzen prüfen. Die Sicherung befindet sich vorn im Motorraum an der Spritzwand.

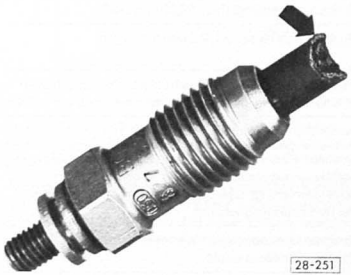
- Anschlußkabel und Stromschiene für Glühkerzen abnehmen.



- 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.

- 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. 12 A bei der Schnell-, bzw. 9 A bei Normalglühanlage pro Glühkerze. Bei einer Stromaufnahme der Glühkerzen von ca.

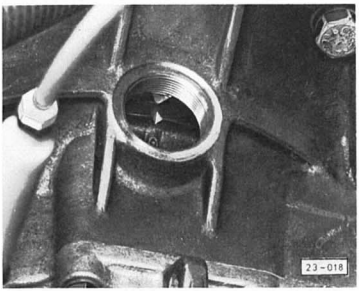
Schnellglühanlage	Normalglühanlage
36 A – eine Glühkerze defekt	27 A – eine Glühkerze defekt
24 A – zwei Glühkerzen defekt	18 A – zwei Glühkerzen defekt
12 A – drei Glühkerzen defekt	9 A – drei Glühkerzen defekt
0 A – alle Glühkerzen defekt	0 A – alle Glühkerzen defekt

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

Unterscheidungsmerkmale	Schnellglühlampe	Normalglühlampe
Glühkerze	Messing-Rundmutter	Aluminium-Rundmutter
Glühzeit-Relais	rote Beschriftung	weiße Beschriftung

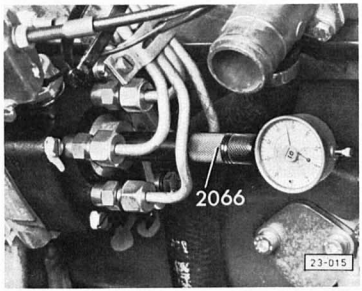
Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen

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.



- In der Getriebeglocke Verschlußstopfen für OT-Markierung herausschrauben. Kurbelwelle drehen, bis OT-Markierung auf dem Schwungrad und Anguß an der Kupplungsglocke übereinstimmen und das Nockenpaar für den 1. Zylinder nach oben zeigt, siehe Seite 29.
- Verschlußschraube am Einspritzpumpendeckel herausschrauben.
- Zug des Kaltstartbeschleunigers darf nicht gezogen sein.

Bosch-Anlage:



- Adapter (VW-Nr. 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 (also nach links) drehen bis der Zeiger der Meßuhr sich nicht mehr bewegt.
- Meßuhr auf „0" stellen.
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung (nach rechts) drehen, bis OT-Markierung auf dem Schwungrad mit der Bezugsmarke fluchtet. Jetzt muß die Meßuhr den Prüfwert anzeigen.

Prüfwert: 0,83 bis 0,97 mm Hub
Einstellwert: 0,90 ± 0,02 mm Hub

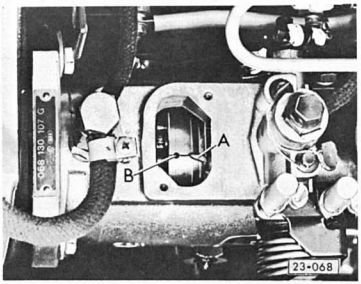
Achtung: Sofern der Prüfwert innerhalb der angegebenen Toleranz liegt, ist keine neue Einstellung erforderlich.

- Zum Einstellen die drei Schrauben von der Konsole und die Befestigungsschraube der hinteren Abstützung lösen. Beim 1,6-l-Motor die untere Befestigungsschraube an der Konsole von vorn durch die Öffnung im Einspritzpumpenrad lösen.
- 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.

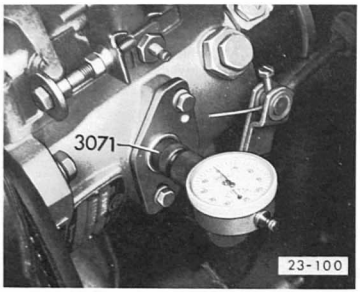
CAV-Anlage mit hydraulischem Regler:



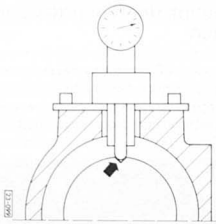
- Schaulochdeckel von der Einspritzpumpe abnehmen.
- Der Zeiger –A– muß mit der gebohrten Markierung –B– auf dem Rotor der Einspritzpumpe übereinstimmen.
- Fehlerhafte Einstellung kann nach Lösen der Befestigungsschrauben am Pumpenflansch und der Abstützung durch Drehen der Einspritzpumpe berichtigt werden.
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung zwei Umdrehungen weiter erneut auf O.T.-Zylinder 1 drehen.
- Förderbeginneinstellung kontrollieren, ggf. berichtigen.
- Schaulochdeckel für OT-Markierung montieren.

CAV-Anlage mit mechanischem Regler:

- Kaltstartzug am Armaturenbrett ganz herausziehen.



- Meßdorn des Adapters in Meßuhr einschrauben und wieder ½ Umdrehung lösen. Dadurch wird ein Klemmen der Meßuhr ausgeschlossen.
- Adapter und Meßuhr mit ca. 2 mm Vorspannung anstelle der seitlichen Verschluß-Schraube einschrauben.
- Kurbelwelle langsam ca. 2–3 cm entgegen der Motordrehrichtung nach links drehen.



- Kurbelwelle langsam in Motordrehrichtung (nach rechts) drehen, bis die Meßuhr den tiefsten Wert anzeigt. Dies entspricht dem tiefsten Punkt der Kerbe auf der Einstellscheibe –Pfeil–.
- Stellung der OT-Markierungen kontrollieren. Eine Toleranz von ± 2 mm ist zulässig.
- Zum Einstellen Motor auf OT Zylinder 1 stellen.
- Befestigungsschrauben der Konsole und Befestigungsschraube der hinteren Abstützung lösen.
- Durch Verdrehen der Einspritzpumpe den tiefsten Punkt auf der Meßuhr suchen und Einspritzpumpe in dieser Stellung festziehen.
- Einstellung nochmals überprüfen.
- Verschlußschraube einsetzen.

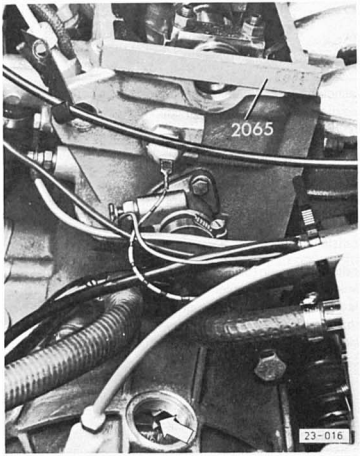
Störungstabelle Kraftstoffverbrauch zu hoch

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

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

Motorsteuerung prüfen

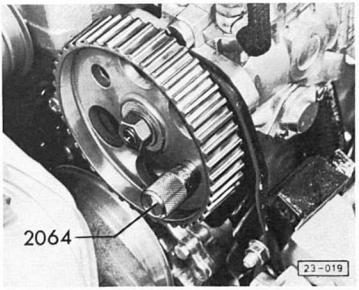
- Zylinderkopfhaube ausbauen, siehe Seite 20.
- Verschlußstopfen für OT-Markierung in der Getriebeglocke herausschrauben.



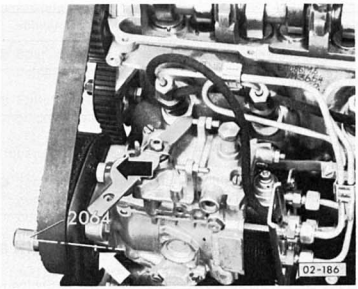
- Kurbelwelle drehen, bis die OT-Markierung auf der Schwungscheibe mit dem Anguß in der Getriebeglocke übereinstimmt. Gleichzeitig muß das Nockenpaar des 1. Zylinders nach oben zeigen, siehe Seite 29.
- In dieser Stellung läßt sich das Einstellineal 2065 in den Schlitz der Nockenwelle einsetzen.
- Nockenwelle mit Einstellineal arretieren. Das Einstellineal (VW 2065) hat eine Ausbuchtung, damit sich die Nockenwelle nicht verdrehen kann.

Achtung! Bei der Anwendung des Lineals **2065 A** muß folgendes beachtet werden:

- 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 53.
- Zylinderkopfhaube einbauen, siehe Seite 20.

Störungstabelle Motorleistung zu gering

Prüfvoraussetzungen: Die Tacho-Anzeige muß normal sein; die Reifengröße muß der Serienausrüstung entsprechen; die Räder (Bremsen, Radlager) müssen freigängig sein, Kupplung und 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 Kraftstoffanzeiger aus- und einbauen

Der Geber für die Kraftstoffvorratsanzeige ist durch eine mit einem Deckel verschlossene Öffnung zugänglich, die sich unter dem Rücksitz befindet. Zum Ausbau des Gebers muß der Rücksitz ausgebaut werden.

Ausbau

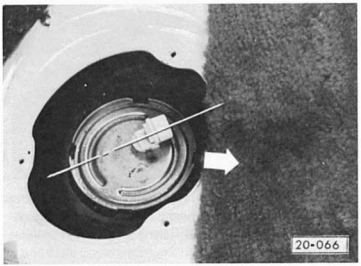
- Masseband von Batterie abklemmen.

Achtung: Brandgefahr, kein offenes Feuer!

- Hintere Sitzbank und Abdeckung ausbauen.
- Leitungsstecker abziehen.
- Bajonettverschluß des Gebers mit Wasserpumpenzange bis zum Ausrasten nach links drehen. Geber mit Dichtung herausnehmen.

Einbau

- Dichtring für Geber erneuern und mit Graphit-Pulver bestreichen.
- Geber einsetzen und mit Wasserpumpenzange bis zum Einrasten nach rechts drehen. Auf sorgfältige Abdichtung zwischen Tank und Geber achten.



Achtung: Einbaulage beachten. Der elektrische Anschluß muß mit der gestrichelten Linie übereinstimmen, — Pfeil — zeigt in Fahrtrichtung.

- Elektrische Leitungen aufstecken.
- Tank verschließen, Batterie-Massekabel anschließen.

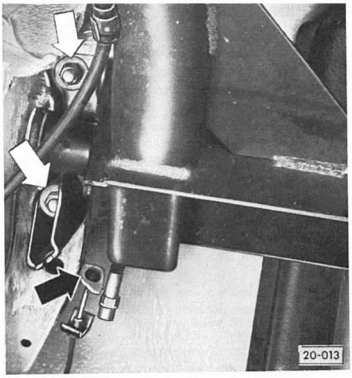
Kraftstoffbehälter aus- und einbauen

Ausbau

Der Kraftstoffbehälter liegt unter dem Bodenblech im Bereich der hinteren Sitzbank.

- Wagen aufbocken, siehe Seite 173.
- Masseband von Batterie abklemmen.
- Kraftstoffbehälter entleeren, Kraftstoff auffangen.

Achtung: Brandgefahr, kein offenes Feuer!



- Bremsschläuche links und rechts an der Hinterachse abschrauben (schwarzer Pfeil).
- Hinterachse links und rechts vom Aufbau abschrauben und nach unten klappen (weiße Pfeile), siehe auch Radaufhängung hinten. Durch Handbremsseilführung auffangen.
- Halteringe vom Hauptschalldämpfer aushängen.
- Ansaugleitung, Rücklaufleitung und Verbindungsschlauch vom Kraftstoffbehälter abziehen.
- Spannbänder am Aufbau abschrauben und Kraftstoffbehälter absenken.
- Entlüftungsleitungen und Zweifachsteckverbindung abziehen und Kraftstoffbehälter herausnehmen.

Einbau

- Tank einsetzen, Entlüftungsschläuche knickfrei verlegen, alle Kraftstoffschläuche mit Schlauchschellen befestigen. **Achtung:** Grundsätzlich neue Dichtringe und neue Schellen verwenden. Zwischen Behälter und Spannband nur Gummistreifen mit der Et.-Nr. 431 201 667 verwenden.
- Zweifachsteckverbindung aufschieben.
- Hinterachse am Aufbau mit 45 Nm festziehen.
- Bremsschläuche links und rechts anschrauben.
- Bremsanlage entlüften, siehe Seite 122.
- Handbremsseile am Handbremshebel befestigen und einstellen, siehe Seite 124.

Achtung: Behälter in jedem Fall mit Langzeit-Unterbodenschutz (VW-Nr. D 00 3500) beschichten.

- Massekabel an Batterie anschließen.

Der Abgasturbolader

Seit Mai 1982 wird der VW Diesel-Golf (70 PS) auf Wunsch auch mit einem Turbolader ausgeliefert. 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 Laderwelle auf bis zu 120 000 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.

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 mit rund 3000/min drehen, damit ein spürbarer Ladedruck einsetzt.

Gegenüber einem Ottomotor ist es beim Dieseltriebwerk nicht erforderlich, aufgrund der Aufladung die normale Verdichtung zu verringern, so daß auch im unteren Drehzahlbereich der eingespritzte Kraftstoff vollständig ausgenutzt wird.

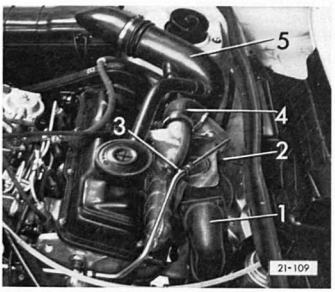
Der Turbolader ist ein äußerst präzise hergestelltes Bauteil. Es empfiehlt sich deshalb im Falle einer Reparatur diese nur von einem Fachmann ausführen zu lassen. In der Regel wird der Turbolader bei einem Defekt komplett ausgetauscht.

Abgasturbolader aus- und einbauen

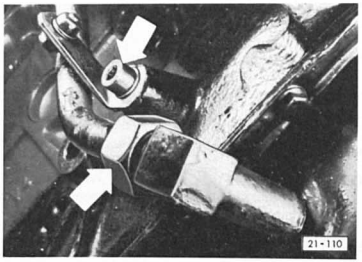
Achtung: Bei Arbeiten am Turbolader sind dieselben Sauberkeitsregeln zu beachten, wie für Kraftstoffeinspritzung instandsetzen, Seite 45.

Ausbau

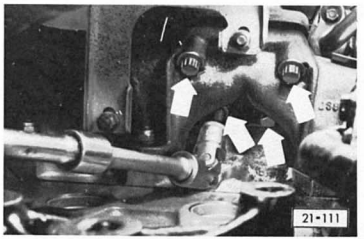
- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Bei Automatik-Getriebe: Anlasser ausbauen, siehe Seite 157.



- Abgasstutzen –1– vom Turbolader lösen.
- Ölvorlaufleitung –2– und Befestigungsschelle –3– losschrauben.
- Luftschlauch zwischen Ansaugrohr/Turbolader –4– und Turbolader/Luftfilter –5– ausbauen.



- Ölrücklaufleitung von Ölwanne sowie Abstützung am Zylinderblock lösen –Pfeil–.



- 4 Befestigungsschrauben –Pfeile– zwischen Turbolader und Abgaskrümmer mit 12 mm-Steckschlüsseleinsatz für Doppelsechskant, Universal-Gelenk und langer Verlängerung herausdrehen.
- Turbolader nach oben herausheben.

Einbau

- Turbolader einsetzen und Befestigungsmuttern am Abgasstutzen –1– so weit anziehen, daß sich der Turbolader noch verschieben läßt.
- 4 Befestigungsschrauben Turbolader/Abgaskrümmer ansetzen und endgültig festziehen.
- Dann Muttern am Abgasstutzen festziehen.
- Ölrücklaufleitung und Abstützung einbauen.
- Vor dem Anschrauben der Ölvorlaufleitung, den Anschlußstutzen am Abgasturbolader mit Motoröl befüllen.
- Luftschlauch einbauen.
- Bei Automatik-Getriebe: Anlasser einbauen, siehe S. 157.
- 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.

Wartung an der Kraftstoffanlage

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

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

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

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

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

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.

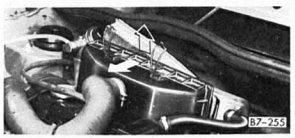
Achtung: Auf keinen Fall dürfen die Einspritzanlage oder der Tank mit einer Lötlampe oder einem vergleichbaren Gerät erhitzt werden. Explosionsgefahr!

Hinweis: Seit 9/87 wird bei allen Dieselmodellen serienmäßig eine Kraftstoffilter-Vorwärmanlage eingebaut. Diese Anlage kann auch in bisherige Modelle eingebaut werden, V.A.G.-Werkstatt fragen.

Auf dem Markt gibt es auch das **Super Diesel**. Durch Zusätze hat dieser Kraftstoff folgende Vorteile: Weniger Ruß, weniger Schaumbildung beim Betanken, geringere Motorverschmutzung durch Verkokung und Korrosion, verbesserte Zündwilligkeit, dadurch ruhigerer Lauf und weniger Verbrauch. Alle VW Diesel-Modelle dürfen mit diesem Kraftstoff betankt werden. Allerdings ist der Super-Dieselkraftstoff in der Regel teurer.

Luftfiltereinsatz reinigen/wechseln

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



- 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.

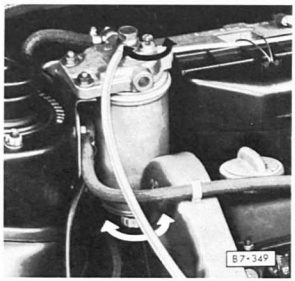
- Vorderteil des Filters mit den Schnellverschlüssen befestigen.

W Kraftstoffilter entwässern/ersetzen

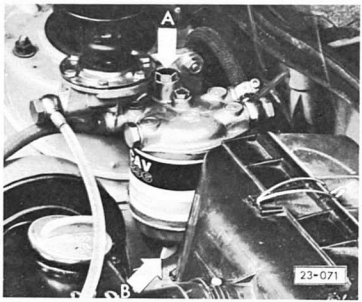
Für einen störungsfreien Betrieb ist der Kraftstoffilter alle 7500 km zu entwässern und alle 30000 km zu erneuern.

Achtung: Darauf achten, daß kein Kraftstoff auf die Kühlmittelschläuche gelangt. Gegebenenfalls Schläuche sofort reinigen, angegriffene Schläuche ersetzen.

Entwässern



- Bosch-Pumpe: Entlüftungsschraube (schwarzer Pfeil) 1 bis 2 Umdrehungen lösen.



- CAV-Pumpe: Belüftungsschraube (Pfeil A) lösen. Fehlt die Belüftungsschraube, Rücklaufleitung -C- abziehen, siehe Abb. 10-276 auf Seite 47.
- Ca. 100 cm Flüssigkeit an der Entwässerungsschraube (Bosch-Filter weißer Pfeil, CAV-Filter Pfeil B) ablaufen lassen und auffangen!

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

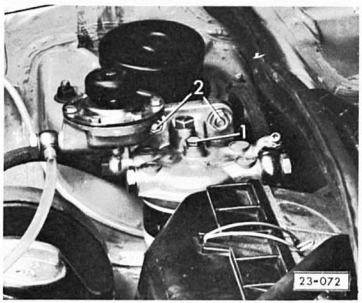
- Entwässerungs- und Entlüfterschraube festziehen bzw. Schlauch aufschieben.
- Bosch-Anlage: Motor starten, die Kraftstoffanlage entlüftet sich automatisch.
- CAV-Anlage: Entlüften, siehe Seite 46.
- Nach mehrmaligem Gasgeben muß im Leerlauf Kraftstoff blasenfrei durch die durchsichtige Leitung fließen.
- Kraftstoffanlage auf Dichtigkeit prüfen.

Ersetzen

Bosch-Anlage:

- 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.

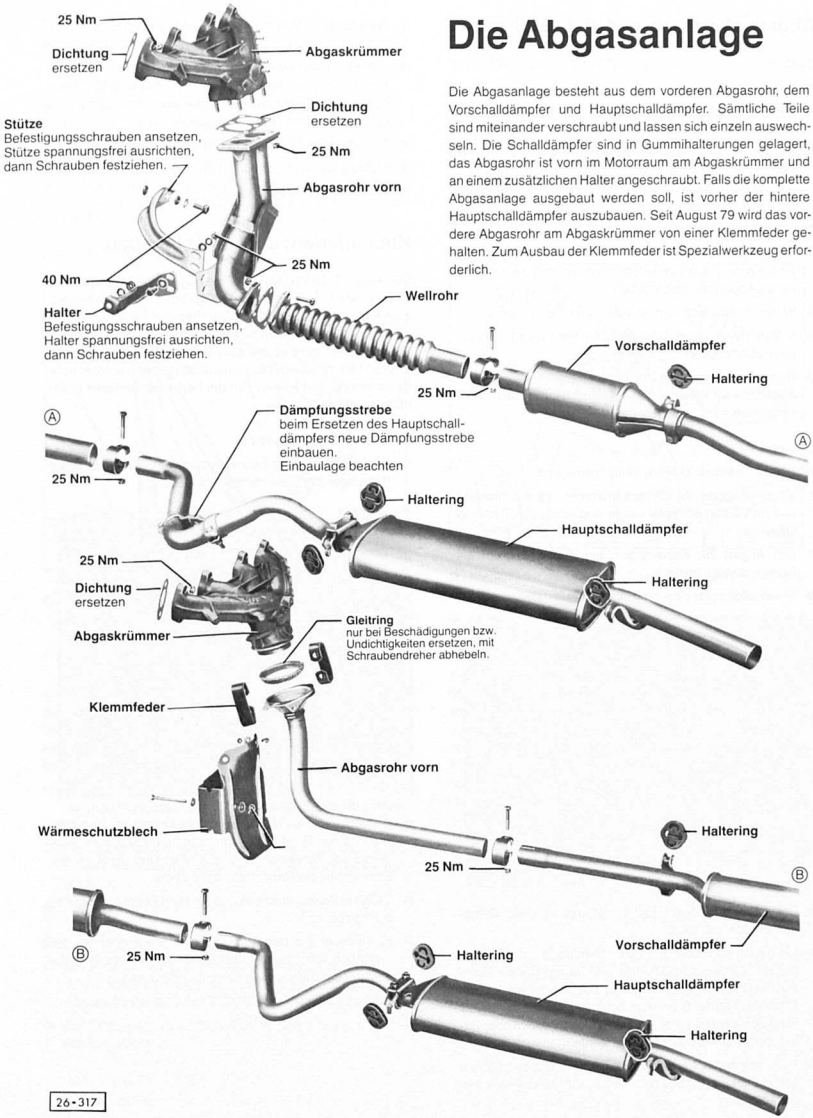
CAV-Anlage:



- Befestigungsschraube —1— in der Mitte des Filteroberteils lösen.
- Filter mit Konsole vom Aufbau —2— abschrauben.
- Befestigungsschraube —1— ganz herausdrehen, Filtertopf abnehmen und Einsatz herausnehmen.
- Beim Einbau darauf achten, daß der Einsatz mittig gegen den Dichtring im Filterober- und Unterteil anliegt.
- Kraftstoffeinspritzung entlüften, siehe Seite 46.
- Kraftstoffanlage auf Dichtigkeit überprüfen.

Die Abgasanlage

Die Abgasanlage besteht aus dem vorderen Abgasrohr, dem 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 und an einem zusätzlichen Halter angeschraubt. Falls die komplette Abgasanlage ausgebaut werden soll, ist vorher der hintere Hauptschalldämpfer auszubauen. Seit August 79 wird das vordere Abgasrohr am Abgaskrümmer von einer Klemmfeder gehalten. Zum Ausbau der Klemmfeder ist Spezialwerkzeug erforderlich.



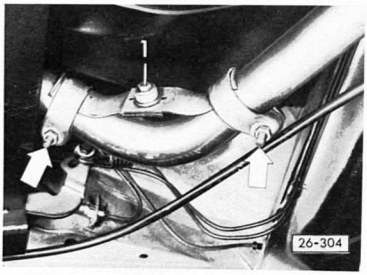
Abgasanlage aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken.
- Sämtliche Schrauben und Muttern der Abgasanlage mit rostlösendem Mittel einsprühen.
- Klemmschelle Hauptschalldämpfer/Abgasrohr lösen. Dämpfungsstrebe am Hauptschalldämpfer abschrauben. 3 Gummihalterungen am Hauptschalldämpfer aushängen, Schalldämpfer herausziehen.
- Am vorderen Abgasrohr Halter und Stütze abschrauben.
- Seit August 79: Klemmfedern am vorderen Abgasrohr mit Federspanner aushängen oder Vorschalldämpfer von vorderem Abgasrohr abschrauben.
- Wärmeschutzblech vorn im Motorraum abschrauben.
- 6 Muttern am Abgaskrümmer/Abgasrohr vorn im Motorraum abschrauben.
- Gummihalterungen am Vorschalldämpfer aushängen und Abgasrohr mit Wellrohr und Vorschalldämpfer nach unten herausnehmen.

Einbau

- Sämtliche selbstsichernde Muttern erneuern.
- Vorderes Abgasrohr vorn am Krümmer lose anschrauben und am Vorschalldämpfer Gummiring einhängen, Dichtung erneuern.
- Seit August 79: Klemmfedern am Abgasrohr vorn mit Federspanner einsetzen.
- Vorschalldämpfer einsetzen, noch nicht festziehen.



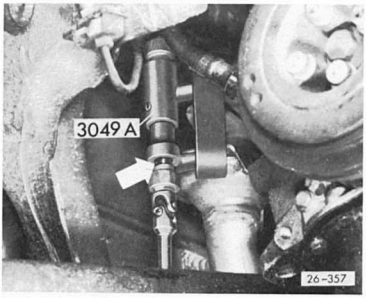
- Beim Ersetzen des Hauptschalldämpfers neue Dämpfungsstrebe einbauen.
- Die Klemmschrauben der Schellen müssen auf der Rohrbogenaußenseite (Pfeile) liegen. **Achtung:** Um die Funktion der Dämpfungsstrebe nicht zu beeinträchtigen, darf die Einstellung an der Schraubverbindung –1– auf keinen Fall verändert werden. Es dürfen auch keine Scheiben oder Tellerfedern entfernt oder beigelegt werden.
- Hauptschalldämpfer aufschieben und in Gummihalterungen einhängen. Spröde oder angerissene Gummihalterungen erneuern.
- Bis August 80: Vorn an Abgasrohr Stütze und Halter handfest anschrauben.
- 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.
- Alle Klemmverbindungen mit 25 Nm festziehen.
- Stütze und Halter spannungsfrei ausrichtne und festziehen.
- Wärmeschutzblech montieren.

Klemmfedern aus- und einbauen

Seit August 1979 ist beim GOLF die Abgasanlage mit einem federbelasteten Kugelgelenk am Abgaskrümmer ausgerüstet. Zum Ausbau des vorderen Abgasrohres wird ein spezieller Federspanner benötigt, zum Beispiel V.A.G-3049 A oder HAZET 2585. Leichter geht es mit dem Spannkeil-Spezialwerkzeug V.A.G-3140. **Achtung:** Die Klemmfedern stehen unter starker Vorspannung. **Auf keinen Fall die Feder mit anderen Hilfsmitteln entspannen.**

Ausbau mit Federspanner

- Zapfenabstand der Spannvorrichtung auf den Abstand der Bohrungen der Klemmfeder einstellen.

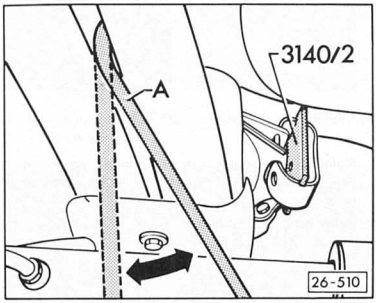


- Federspanner in die Bohrungen der Klemmfeder einstekken und von Hand etwas vorspannen. Dazu beim V.A.G-Werkzeug Rändelscheiben in Pfeilrichtung (Pfeil an der Stirnscheibe der Rändelscheibe) drehen.
- T-Griff in Spannvorrichtung stecken und Feder bis zum Anschlag spannen.
- Klemmfeder aus den Aussparungen von Abgaskrümmer und Abgasrohr herausnehmen, dazu Abgasrohr in Richtung der auszubauenden Klemmfeder drücken.
- 2. Klemmfeder auf dieselbe Weise ausbauen.

Einbau

- Gleitring im Abgasrohr nur bei Beschädigungen, beziehungsweise Undichtigkeiten erneuern und mit Schraubendreher abhebeln.
- Zapfen des Federspanners in die Bohrungen der Klemmfeder einsetzen. Klemmfeder spannen und einsetzen. Dabei Klemmfeder zuerst in die Aussparung am Abgaskrümmer einsetzen.
- Spanner entspannen und 2. Feder einsetzen. Anschließend richtigen Sitz der Federn in den Aussparungen kontrollieren.

Ausbau mit Spannkeilen



- Abgasrohr zur Seite drücken, wodurch die entgegengesetzte Klemmfeder gedehnt wird. In dieser Stellung kurzen Spannkeil V.A.G-3140/2 bis zum Anschlag in die Klemmfeder einschieben. 2. KLemmfeder ebenfalls dehnen und Spannkeil einsetzen.

Achtung: Zum Dehnen der Klemmfedern Montierhebel –A– zwischen die beiden Rohre stecken, beziehungsweise bei der Einfachrohranlage Abgasrohr mit einer Wasserrohrzange pakken und seitlich wegdrücken. Falls erforderlich Abgasanlage aus den Halteringen aushängen.

- Abgasrohr vorn in die Richtung der Klemmfeder drücken, die zuerst ausgebaut werden soll. Festen Sitz der Klemmfeder auf dem Spannkeil prüfen und Klemmfeder abnehmen.
- Abgasanlage vorn mit Werkstattwagenheber oder durch Helfer unterstützen und in der Mitte sowie hinten Halteringe aushängen.
- Abgasanlage herausnehmen.

Einbau

- Mit Spannkeilen gedehnte Klemmfedern einsetzen und darauf achten, daß die Endstücke in die Aussparungen am Abgaskrümmer und -rohr eingreifen.
- Spannkeile herausnehmen, dazu vorderes Abgasrohr seitlich wegdrücken.

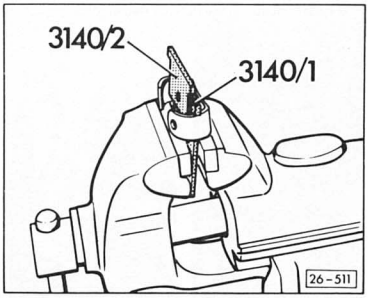
Klemmfedern auswechseln

Nur bei Verwendung von Spannkeilen

Entspannen

- Klemmfeder so auf Schraubstock legen, daß sich der Spannkeil mit der Anschlagseite zwischen den ca. 15 mm geöffneten Schraubstockbacken befindet.
- Spannkeil mit Kunststoffhammer vorsichtig nach unten heraustreiben.

Spannen



- Klemmfeder wie in der Abbildung gezeigt auf den Schraubstock legen.
- Langen Spannkeil 3140/1 durch die Klemmfeder bis zum Anschlag eintreiben. Dabei stehen die Schraubstockbakken ca. 15 mm auseinander.

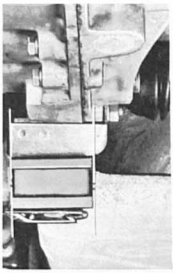
Achtung: Falls sich die Klemmfeder wegen beengter Platzverhältnisse (z. B. Automatikgetriebe) mit dem langen Spannkeil am Fahrzeug nicht einbauen läßt, kurzen Spannkeil 3140/2 neben dem langen Spannkeil eintreiben. Anschließend Klemmfeder um 180° drehen (auf den Kopf stellen) und so über den Schraubstock halten, daß der kurze Spannkeil mit der Anschlagseite am Schraubstockbacken aufliegt, während der lange Spannkeil sich über der Öffnung zwischen den Backen befindet. Langen Spannkeil vorsichtig mit Kunststoffhammer aus der Klemmfeder heraustreiben.

Motor/Getriebe/Schalldämpfer ausrichten

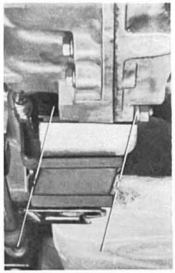
Falls Motor, Getriebe oder Schalldämpfer ausgebaut waren, muß beim Einbau darauf geachtet werden, daß die Motor-Getriebe-Lagerung spannungsfrei eingebaut wird. Außerdem dürfen Schalldämpfer und Abgasrohr nicht durch die Gummihalterungen verspannt werden. Alle Teile des Motors und der Abgasanlage müssen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

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

- Folgende Schraubverbindungen lösen: A – Drehmomentstütze Karosserie, B – Motor- und Getriebelager am Aufbau, C – hintere Getriebeaufhängung, siehe Abbildung 10-072.

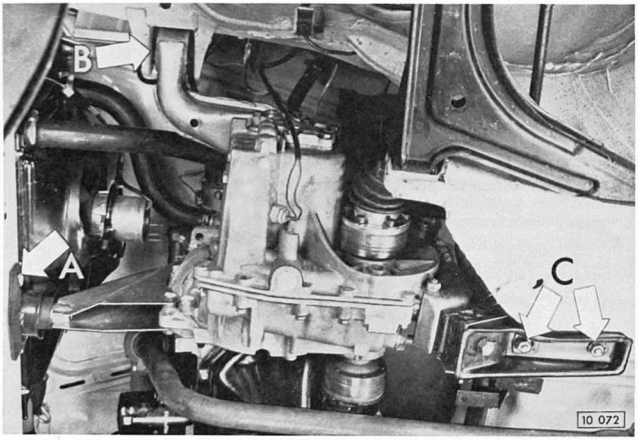


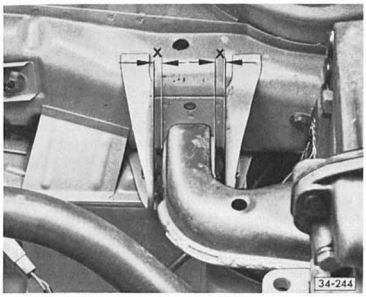
richtig



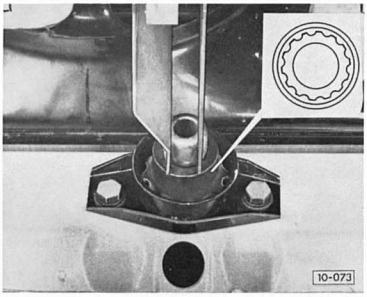
verspannt

- Motor-Getriebeaggregat in Querrichtung so verschieben, daß das hintere Getriebelager (siehe Abbildung) nicht verspannt ist. Das Lager muß fluchten.
- Befestigungsschrauben für Motor und Getriebelager am Aufbau mit 55 Nm festziehen.



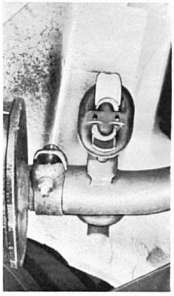


- Motor-Getriebeaggregat in Fahrzeuglängsrichtung so verschieben, daß das Getriebelager am Aufbau mittig im Aufnahmebock sitzt.
- Befestigungsmuttern für hinteres Getriebelager mit 55 Nm festziehen.

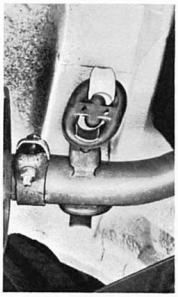


- Drehmomentstütze leicht nach oben drücken, der Gummipuffer muß mittig in der Aufnahme sitzen, und festziehen.
- Hauptschalldämpfer und hinteres Abgasrohr ausrichten.
- Klemmschellen am Abgasrohr und am Schalldämpfer lösen, Schalldämpfer und Abgasrohr durch Drehen und Verschieben so ausrichten, daß die Gummihalterungen vor und hinter dem Hauptschalldämpfer gleichmäßig belastet werden. In krassen Fällen können die Befestigungshaken vorsichtig nachgerichtet werden.
- Nach Lösen der Klemmschelle hinter dem Hauptschalldämpfer Endrohr spannungsfrei ausrichten.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe, Schaltbetätigung neu einstellen, siehe Seite 73.



richtig



verspannt

Wartung an der Abgasanlage

W

Sichtprüfung

- Fahrzeug aufbocken.
- Befestigungsschellen, falls vorhanden, auf festen Sitz prüfen.
- Abgasanlage mit Lampe und leichtem Hammer auf Löcher, durchgerostete Teile sowie Scheuerstellen absuchen.
- Stark gequetschte Abgasrohre ersetzen.
- Gummihalterungen durch Drehen und Dehnen auf Porosität überprüfen und gegebenenfalls austauschen.

Die Kupplung

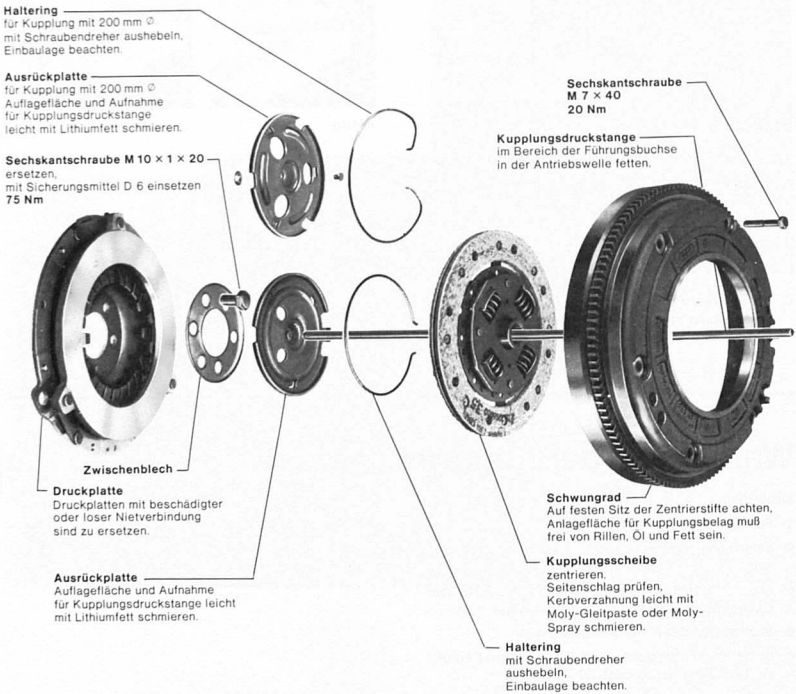
Die Kupplung ist in das Schwungrad eingebaut. Sie dient beim Schalten der Gänge zum Trennen von Motor und Getriebe. Nach dem Schaltvorgang – ebenso wie beim Anfahren aus dem Stand – verbindet sie wieder durch Reibung stoßfrei das Getriebe mit dem Motor.

Die Kupplung besteht aus der Kupplungsdruckplatte und der Kupplungsscheibe. Die Kupplungsdruckplatte ist mit dem Schwungrad verschraubt. Normalerweise ist das Schwungrad an der Motorkurbelwelle angeflanscht. Beim 1,5-/1,6-l-Golf ist die Kupplungsdruckplatte an der Kurbelwelle befestigt. Das Schwungrad wiederum ist an der Druckplatte angeschraubt. Dadurch ist auch das Ausrücklager anders gelagert, und zwar befindet es sich im hinteren Teil des Getriebes. Die sonst im Getriebe quer angeordnete Ausrückwelle wird beim Golf-Getriebe durch eine Kupplungsdruckstange ersetzt, die in der hohlgebohrten Antriebswelle gelagert ist.

Funktion

In eingekuppeltem Zustand wird durch die Kupplungsmembranfeder die Kupplungsscheibe gegen das Schwungrad gepreßt. Über die Kupplungsscheibe, in deren Innenverzahnung die Getriebe-Antriebswelle steckt, wird die Motorkraft auf das Getriebe übertragen. Beim Niedertreten des Kupplungspedals wird über Kupplungsseil und Kupplungshebel die Kupplungsdruckstange gegen die Ausrückplatte gedrückt, die ihrerseits gegen die Membranfeder der Druckplatte drückt. Dadurch wird die Druckplatte ein wenig angehoben. Die Kupplungsscheibe wird dadurch frei, der Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe ist aufgehoben.

Achtung: Kupplung so zusammenbauen, daß die Zentrierstifte im Schwungrad in die Zentrierbohrungen bzw. Zentrierschlitze in der Druckplatte greifen. Andernfalls stimmt OT auf Schwungrad nicht mehr.



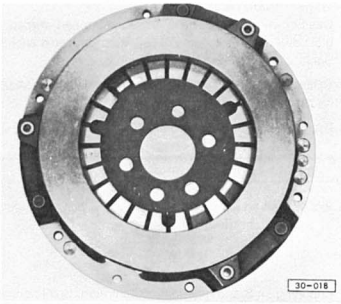
Ausbau

Um die Kupplung ausbauen zu können, kann sowohl der Motor als auch das Getriebe ausgebaut werden. Sinnvollerweise baut man das Getriebe aus, siehe Seite 70.

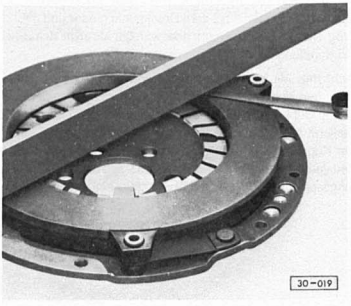
- Sechskantschrauben für Schwungrad herausdrehen, Schwungrad mit Kupplungsscheibe abnehmen.
- Haltering mit Schraubenzieher heraushebeln, Ausrückplatte abnehmen.
- Druckplatte von Kurbelwelle abschrauben.

Einbau

- Vor dem Einbau Nietbefestigungen der Druckplatte auf festen Sitz überprüfen. Druckplatten mit losen oder beschädigten Nietverbindungen sind zu erneuern.

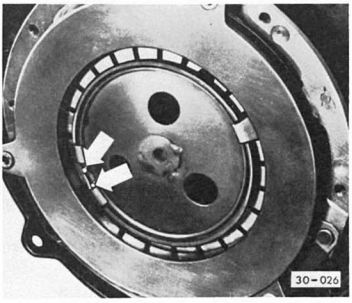


- Druckplatte auf Risse, Brandstellen und Verschleiß prüfen. Die Druckplatte darf bis zu 0,3 mm durchgebogen sein. Prüfung mit Lineal und Fühlerblattlehre durchführen.

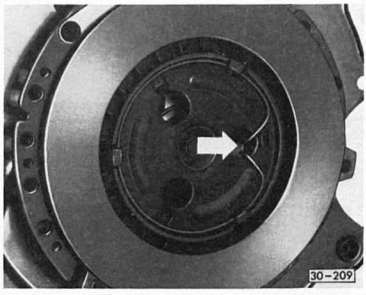


Achtung: Kupplung so zusammenbauen, daß die Zentrierstifte im Schwungrad in die Zentrierbohrungen bzw. Zentrierschlitze in der Druckplatte greifen. Andernfalls stimmt der OT auf dem Schwungrad nicht mehr.

- Druckplatte an Kurbelwelle anschrauben. Damit sich die Kurbelwelle nicht verdrehen kann, wird in den Werkstätten die Kurbelwelle mit dem Werkzeug VW 558 arretiert. Die Druckplatte läßt sich auch mit einem Schraubendreher arretieren. **Achtung:** Die Schrauben mit Kleber „D 6" sichern. Schrauben mit **75 Nm** festziehen.



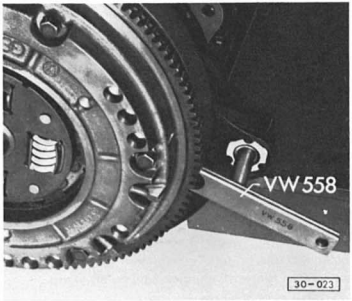
- Ausrückplatte einsetzen, Haltering einsetzen, auf richtige Lage der Drahtenden achten (siehe Abbildung, Pfeile).



- Bei Kupplung mit 200 mm Durchmesser Haltering wie auf der Abbildung montieren.
- Die Kupplungsscheibe darf nicht verzogen sein, der Seitenschlag darf maximal 0,4 mm betragen, bei einem Kupplungsscheibendurchmesser von 175 mm (Prüfung nur notwendig, wenn die alte Kupplung wieder eingebaut wird und diese vorher gerupft hat).
- Zum Einbauen der Kupplungsscheibe wird eine Zentrierlehre benötigt. Sie besteht aus Kunststoff und wird in den Werkstätten unter der Nummer VW 547 geführt.



- Zentrierscheibe (VW 547) in Schwungrad einsetzen, Kupplungsscheibe in Schwungrad einlegen und zentrieren. Schwungrad anschrauben.
- Das Schwungrad muß frei von Rillen, Fett und Öl sein, die Zentrierstifte müssen einen festen Sitz haben.

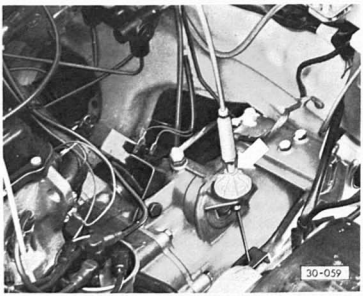


- Das Schwungrad muß beim Anziehen arretiert werden. Es gibt dafür das Werkzeug VW 558, man kann sich auch mit Schraubenzieher und Dorn behelfen.
- Schrauben für Schwungrad über Kreuz mit 20 Nm festziehen.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 70.

W Wartung an der Kupplung

Kupplungsspiel einstellen

Eingestellt wird das Kupplungsspiel bei Fahrzeugen bis Juni 74 im Wageninnern an der Einstellmutter am Kupplungsfußhebel. An Fahrzeugen der Fertigung nach Juni 1974 wird das Kupplungsspiel an der Getriebeabstützung im Motorraum eingestellt.



- Kontermutter an der Einstellhülse am Kupplungsseil (im Motorraum/Getriebeabstützung) lösen. Einstellhülse rausdrehen – weniger Spiel, Einstellhülse reindrehen – mehr Spiel. Einstellhülse nach erfolgter Einstellung kontern.
- Kupplung im Stand mehrmals durchtreten, Spiel nochmal kontrollieren.
- Gewindestück mit Fett einschmieren.

Kupplungsspiel einstellen

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

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

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

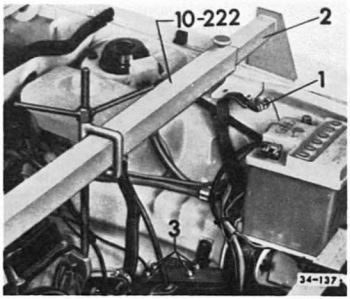
Das Getriebe

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. Da es jedoch in keinem Fall anzuraten ist, Reparaturen am Getriebe oder am Achsantrieb mit Heimwerkermitteln in Angriff zu nehmen, verweisen wir in dieser Hinsicht auf die Werkstatt und beschreiben lediglich den Ausbau des Aggregates.

Getriebe aus- und einbauen

Ausbau

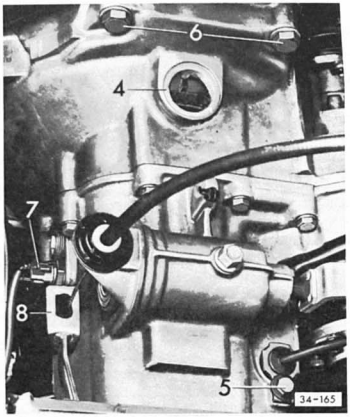
- Masseband von der Batterie abklemmen (1).



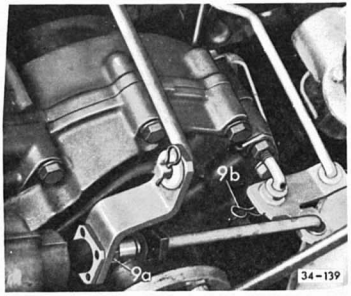
- Aufhängevorrichtung einhängen (2) oder geeignetes Rohr über den Motorraum legen und in den Kotflügelsicken abstützen. Nicht das Rohr auf die Kotflügel legen! Mit Draht oder Haken Rohr und Motor verbinden (Öse am Motor vorhanden). Haken oder Draht spannen. Getriebeaufhängung links (3) abschrauben.
- Schwungrad über den Keilriemen (keinen Gang einlegen) so verdrehen, bis die Vertiefung vom Schwungrad (76° vor OT) in der Bohrung für Totpunktmarkengeber erscheint.

Achtung: Nur in dieser Schwungradstellung ist ein Trennen von Motor und Getriebe möglich. Seit November 78 ist die Markierung entfallen. Das Getriebe läßt sich in jeder Stellung vom Motor trennen.

- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser (5) ausbauen, Öffnung mit geeigneter Gummikappe abdecken, damit beim Ausbau des Getriebes kein Öl ausläuft.



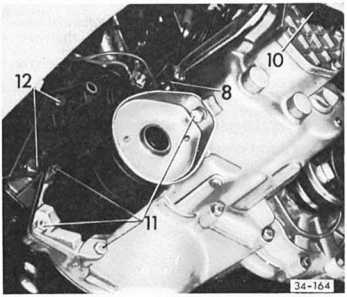
- Schrauben oben (6) zur Getriebe-Motor-Befestigung herausschrauben.
- Kabel für Rückfahrscheinwerfer (7) bzw. Kombi-Schalter für Schaltanzeige und Rückfahrscheinwerfer abziehen.
- Kupplungsseil (8) an der Einstellhülse lösen und aushängen.



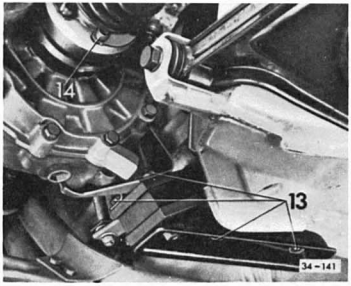
- Schaltbetätigung abnehmen. 9a — von der Schaltwelle abschrauben, 9b — Umlenkwinkel bzw. Lagerbock von der Lagerschale abnehmen.
- Wagen aufbocken.

Achtung: Seit 11.78 entfallen die Ausnehmungen und die Nase 76° vor OT im Schwungrad. Getriebe beim Ausbau so drehen, bis zwischen Schwungrad und Gelenkflansch genügend Freigang vorhanden ist. Damit ist das Ausrichten von Schwungrad oder Gelenkflansch nicht mehr erforderlich.

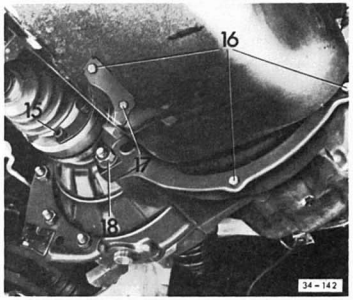
Bei „E"-Getriebe Stecker vom Getriebe abziehen.



- Masseband vom Getriebe (10), Anlasser (11) abschrauben, Leitungen abziehen.
- Drehmomentstütze (12) vom Getriebe und Aufbau abschrauben.

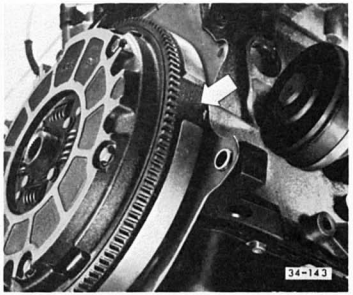


- Getriebeaufhängung (13) hinten abschrauben. Gelenkwelle links (14) abschrauben, mit Drahthaken nach oben hängen.
- Gelenkwelle rechts (15) abschrauben, mit Drahthaken nach oben hängen.
- Schrauben für großes Abdeckblech (16) herausschrauben. Abdeckblech bleibt am Motor.
- Schraube für kleines Abdeckblech (17) herausschrauben, Abdeckblech abnehmen.
- Sechskantmutter (18) abschrauben.
- Getriebe mit Montiereisen von den Paßhülsen abdrücken und nach unten – zweiter Mann erforderlich – herausnehmen.



Einbau

- Der Einbau des Getriebes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



Achtung: Ausnehmung am Schwungrad in Höhe des Gelenkflansches stellen (Pfeil). Nur in dieser Stellung kann das Getriebe angesetzt werden, seit 11.78 nicht mehr erforderlich.

- Rastet das Getriebe beim Einsetzen nicht in die Kupplungs-Mitnehmerscheibe ein, Motorkurbelwelle verdrehen.
- Beim Anschrauben müssen die Befestigungspunkte 6, 12, 18 mit 55 Nm, die Befestigungspunkte 14, 15 mit 45 Nm und der Befestigungspunkt 9a mit 15 Nm festgezogen werden.
- Motor und Getriebe ausrichten, siehe Seite 64.

W Wartung am Getriebe

Sichtprüfung auf Dichtheit

Folgende Leckstellen sind möglich:

- Trennstelle zwischen Motorblock und Getriebe (Schwungraddichtung/Wellendichtung-Getriebe).
- Öleinfüllschraube.
- Gelenkwelle an Getriebe.

Bei der Suche nach der Leckstelle folgendermaßen vorgehen:

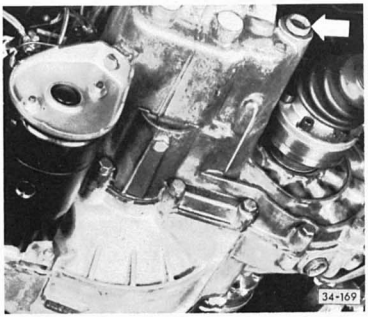
- Getriebegehäuse mit Kaltreiniger reinigen.
- Mögliche Leckstellen mit Kalk oder Talkumpuder bestäuben.
- Ölstand kontrollieren, ggf. auffüllen.
- Probefahrt durchführen. Damit das Öl besonders dünnflüssig wird, sollte die Probefahrt auf einer Schnellstraße über eine Entfernung von ca. 30 km durchgeführt werden.
- Anschließend Fahrzeug aufbocken und Getriebe mit einer Lampe nach der Leckstelle absuchen.
- Leckstellen umgehend beseitigen.

Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb

Die gemeinsame Hypoidfüllung für Wechselgetriebe und Achsantrieb muß nicht gewechselt werden.

Die Ölkontrolle – etwa alle 20000 km – und die Ölbefüllung erfolgen über die Einfüllbohrung, die in Höhe des Ölspiegels angebracht ist.

- Das Fahrzeug muß auf einer waagerechten Fläche stehen.
- Probefahrt durchführen und Motor auf Betriebstemperatur bringen.



- Einfüllschraube – Pfeil – herausdrehen und mit Finger Ölstand prüfen.
- Der Ölstand soll in Höhe der Einfüllöffnung liegen. Gegebenenfalls Getriebeöl nachfüllen.

Achtung: Hierfür wird eine Ölspritzkanne benötigt. Beim Nachfüllen Gefäß unterstellen und überschüssiges Öl ablaufen lassen. Nicht zuviel Öl auf einmal einfüllen. Getriebeöl ist ziemlich zähflüssig, daher dauert es einige Zeit, bis es nach unten fließt und sich sammelt.

Getriebeölspezifikation:

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.

Die Schaltung

Schalthebel/Schaltstange aus- und einbauen

Ausbau

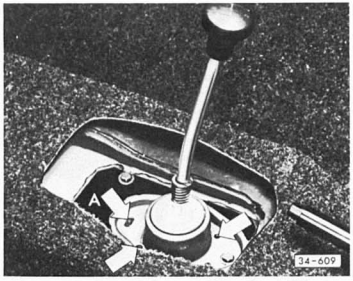
- Wagen aufbocken.
- Unten an der Schaltstange Klemmschelle lösen.
- Lager abschrauben.
- Am Schalthebel Abdeckung zurückschieben, Lagerplatte abschrauben. Komplettes Schaltgestänge nach oben herausnehmen.

Einbau

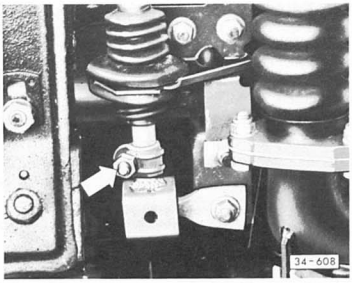
- Schaltung komplettieren, sämtliche Gleitflächen mit MoS_2-Schmierfett einfetten.
- Lager anschrauben.
- Schaltung von oben einsetzen, Schaltstange auf Winkelfinger aufschieben, Klemmschelle noch nicht festziehen.
- Oben am Tunnel Lagerplatte aufschrauben.
- Schaltung einstellen, Klemmschelle anziehen.
- Abdeckung für Schaltung aufdrücken, Wagen ablassen.

Schalthebel einstellen

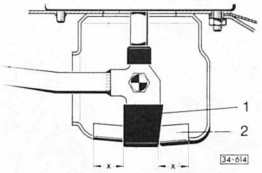
- Gang herausnehmen, Wagen aufbocken.



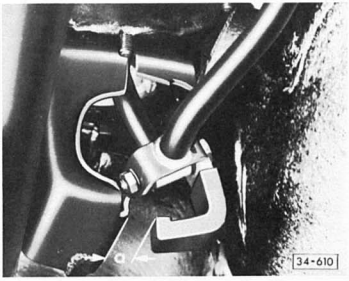
- Abdeckung für Schalthebel abziehen. Zentrierbohrungen (Pfeile) von Schaltbock und Abdeckplatte mit Schraubenzieher übereinanderstellen. **Kontrolle:** Die Gewindebohrung für die Befestigungsschrauben (Pfeil A) müssen jetzt exakt in der Mitte der Langlöcher stehen. Andernfalls Lagerbock ausbauen und um 180° drehen.
- Schaltbock festschrauben.
- Von unten Klemmschelle (Pfeil) an der Schaltstange lösen. **Achtung:** Die Verbindung Schaltstange/Wählhebel



muß leichtgängig sein. Große Schutzhülle von den Anschlagblechen abziehen und auf der Schaltstange nach vorn schieben.



- Der Schaltfinger (1) muß in der Mitte des Anschlagbleches (2) stehen. Maß „x" muß gleich sein.



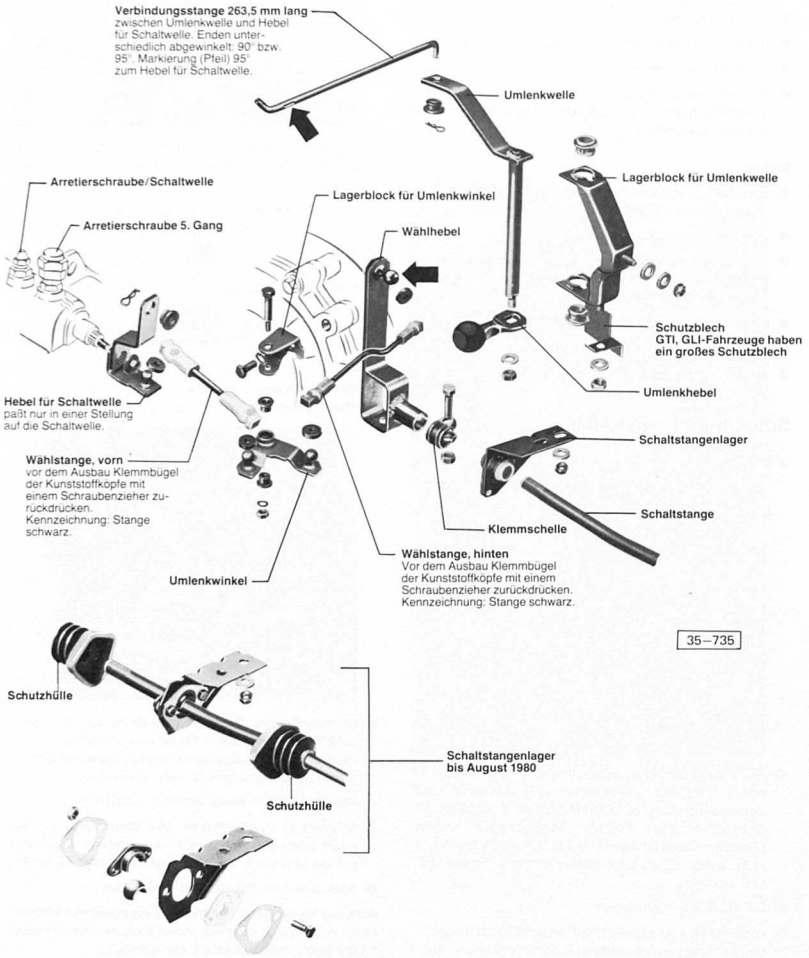
- Blechstreifen mit 20 mm (15 mm) Breite herstellen. Maß „a" 20 mm (5-Gang: „a" = 15 mm, max. 13 mm) am Schaltfinger und am Anschlagblech einstellen. Dabei den Schalthebel in Längsrichtung nicht mehr verschieben.
- Klemmschelle in dieser Stellung festziehen.
- Alle Gänge durchschalten. Die Gänge müssen sich leicht und ohne zu haken einlegen lassen. Besonders auf die Wirksamkeit der Rückwärtsgangsperre achten.
- Abdeckung für Schalthebel aufdrücken.

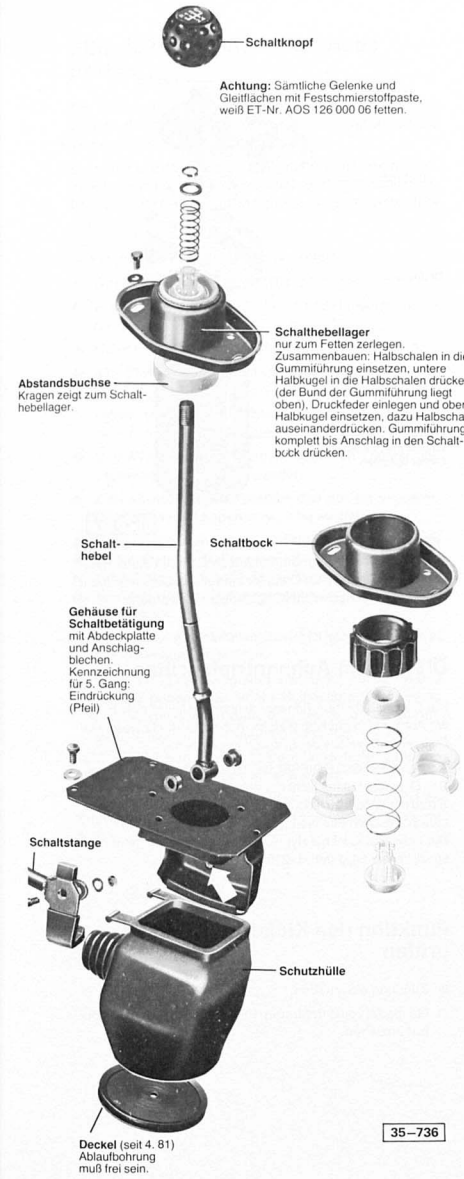
Achtung: Wenn die Schaltung trotz einwandfreier Einstellung noch hakelig oder schwammig ist, Arretierschraube an der Schaltwelle einstellen, siehe Seite 75.

Die Tauchdruckschaltung

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.

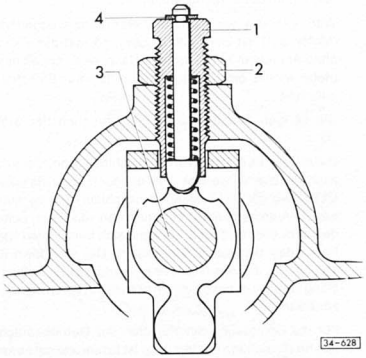
Hinweis: Seit Februar 1982 hat der Wählhebel als Ersatzteil 2 Kugelbolzen –Pfeil–. Die Wählstange daher beim 5-Gang-Getriebe in den oberen, beim 4-Gang-Getriebe in den unteren Bolzen eindrücken.





Arretierschraube für Schaltwelle einstellen

Die Einstellung der Arretierschraube ist bei ausgebautem Getriebe vorzunehmen. Andernfalls Gestänge vom Hebel für Schaltwelle abbauen, Getriebe in Leerlaufstellung. Die Arretierschraube muß immer dann neu eingestellt werden, wenn das Getriebe zerlegt wurde oder wenn die Schaltung schwammig oder hakelig ist. Arbeitshinweise gelten für Tauchdruckschaltung.



- Kontermutter – 2 – lösen und Arretierschraube – 1 – hineindrehen, bis Sicherungsclip – 4 – von der Arretierschraube abhebt.
- Arretierschraube zurückdrehen, bis der Sicherungsring gerade wieder anliegt.
- Arretierschraube kontern.
- Kontrolle: Sicherungsclip muß bei geringfügigem Drehen der Schaltwelle – 3 – abheben.

Arretierschraube für 5. Gang einstellen

Bei zu geringem oder zu großem Kraftaufwand zur Überwindung der 5-Gang Sperre.

Grundeinstellung:

- Getriebe in Leerlaufstellung.
- Kappe von der Arretierschraube abnehmen.
- Kontermutter lösen und Arretierschraube hineindrehen, bis der Stift in der Mitte gerade sichtbar abhebt.
- Arretierschraube 1/3 Umdrehung zurückdrehen.
- Arretierschraube kontern, Kappe aufstecken.

Individuelle Einstellung

- Arretierschraube um jeweils 60° verdrehen. Dadurch ändert sich die Kraft zur Überwindung der 5-Gang-Sperre.
  Drehung nach rechts – mehr Kraft
  Drehung nach links – weniger Kraft

Die Vollautomatik

Der GOLF-DIESEL wird seit Februar 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.

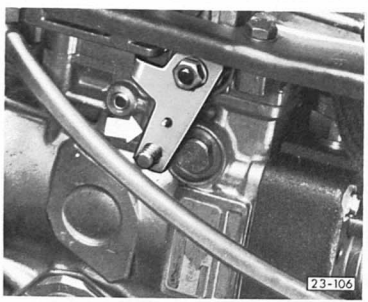
Wird während der Fahrt das Gas ganz weggenommen (Motor läuft mit Leerlaufdrehzahl), so rollt das Fahrzeug ohne Antrieb im Freilauf. Beim Gasgeben koppelt das Getriebe wieder ein. Dabei kann ein leichter Einschaltruck auftreten.

Die übrigen Schaltfunktionen entsprechen der Stellung „D".

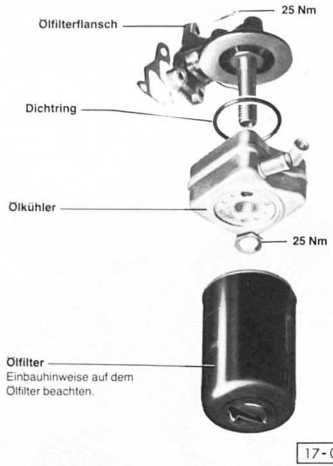
Die Automatik hat drei Vorwärtswählbereiche, die automatisch geschaltet werden. Um dennoch, zum Beispiel bei Überholvorgängen, schneller beschleunigen zu können, hat die Automatik einen sogenannten Kickdown-Schalter, der unter dem Gaspedal sitzt und sich beim vollen Niedertreten des Gaspedals einschaltet. 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 hinten am Achsantrieb auf halber Höhe, neben der Tachowelle. Der Ölstand muß in Höhe der Einfüllöffnung liegen.

Achtung: Der GOLF DIESEL besitzt eine Lebensdauerfüllung. Das Öl braucht daher nicht gewechselt zu werden.
Ein zu hoher oder zu niedriger Ölstand deutet auf einen 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 faserndes 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.

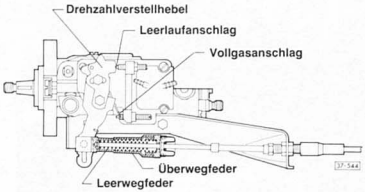
- Nicht zuviel ATF einfüllen. Zuviel Öl kann Störungen in der Automatik hervorrufen.
- Altes ATF gleichzeitig am Peilstab auf Aussehen und Geruch prüfen. Verbrannte Reibbeläge verursachen Brandgeruch. Durch verschmutztes Öl können Störungen an der Getriebesteuerung auftreten.

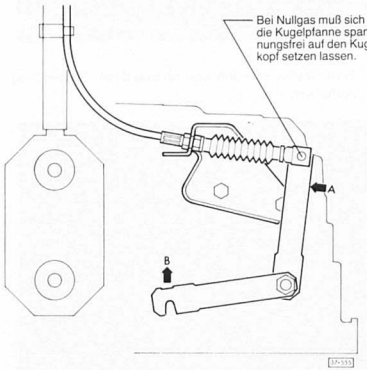
Achtung: Es dürfen nur die vom Werk freigegebenen ATF-Öle mit Dexron verwendet werden.

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

Gasbetätigung einstellen

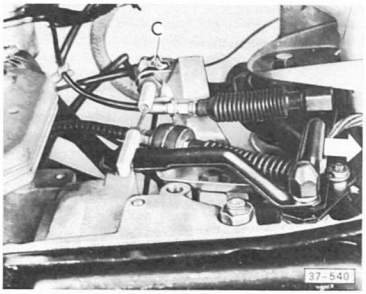
Hinweis: Die Gasbetätigung ist einzustellen, wenn
- der Leerlauf- bzw. Vollgasanschlag neu eingestellt wird;
- das Getriebe in „E"-Stellung bei Leerlauf nicht vom Motor getrennt wird.



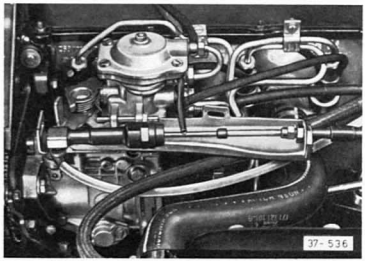


A = Nullgas bis Anschlag
B = Kickdown bis Anschlag

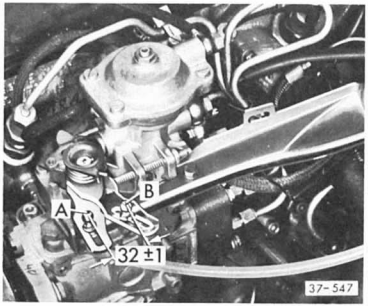
- Wählhebel in „P"-Stellung legen und Handbremse anziehen.
- Abdeckung an der Einspritzpumpe abnehmen.
- Leerlaufdrehzahl und Höchstdrehzahl einstellen, siehe Seite 47/48.



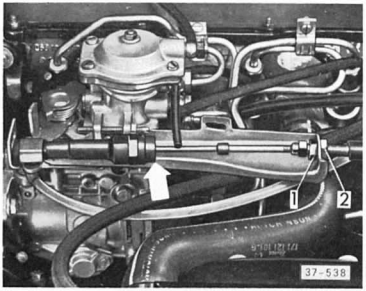
- Einstellmutter – C – am Gaspedalzug lösen, Gaspedalzug aushängen.



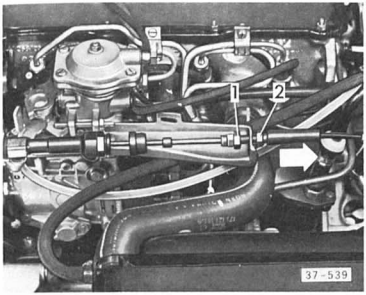
- Sicherungskammer und Kugelpfanne am Drehzahlverstellhebel abnehmen, siehe auch Abb. 37-544.



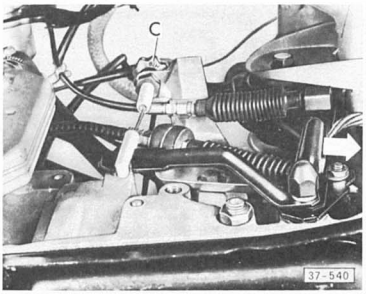
- Weg des Kugelkopfes von Leerlaufanschlag – A – bis Vollgasanschlag – B – durch Verschieben des Kugelkopfes im Langloch des Drehzahlverstellhebels auf 32±1 mm einstellen.
- Kugelpfanne aufstecken. Sicherungsklammer befestigen.



- Schutzgummi abnehmen (Pfeil) und Muttern – 1 – und – 2 – am Widerlager lösen.



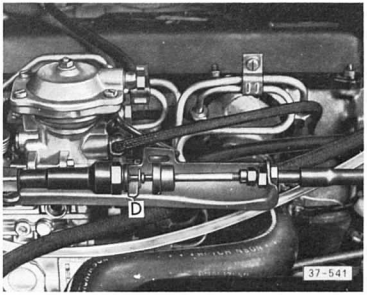
- Betätigungshebel am Getriebe in Leerlaufstellung drücken (Abb. 37-555), Seilzughülle in Pfeilrichtung ziehen. **Achtung:** Leerwegfeder darf nicht gezogen werden.
- Muttern – 1 – und – 2 – in dieser Stellung gegen Widerlager drehen und kontern.
- Gaspedalzug einhängen.



- Gaspedal von Hilfsperson bis zum Anschlag durchtreten lassen (Kickdown-Stellung).
- Einstellmutter – C – soweit aufschrauben, bis der Betätigungshebel/Getriebe in Pfeilrichtung am Anschlag anliegt. Überwegfeder muß eingefedert sein.
- Einstellmutter – C – kontern.

Einstellung kontrollieren

- Steht der Drehzahlverstellhebel am Leerlaufanschlag und Betätigungshebel/Getriebe in Leerlaufstellung, so darf die Leerwegfeder nicht gezogen sein.
- Gaspedal bis Vollgasdruckpunkt niedertreten (kein Kickdown).
- Drehzahlverstellhebel muß am Vollgasanschlag anliegen. Überwegfeder darf nicht eingefedert (gedrückt) sein.

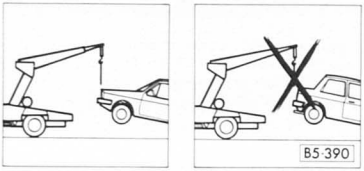


- Gaspedal bis Anschlag niedertreten (Kickdown). Betätigungshebel/Getriebe muß am Anschlag anliegen. Überwegfeder muß eingefedert sein – D –.

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.

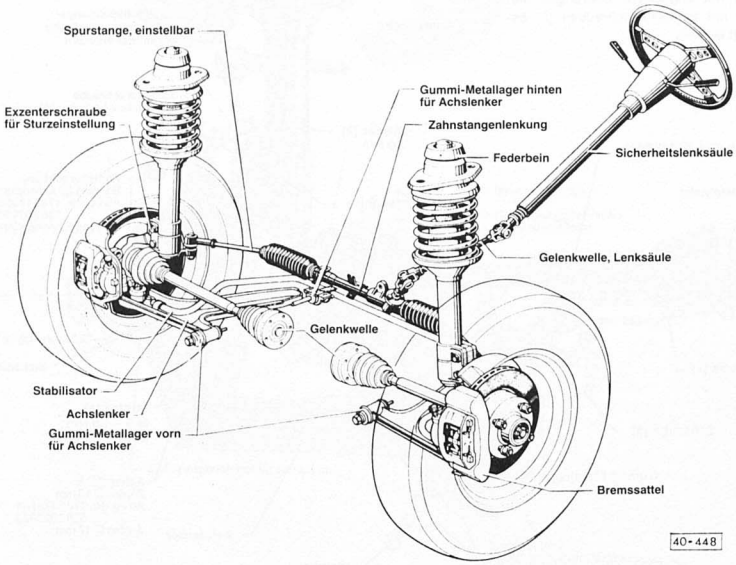
Die Vorderachse

Der GOLF-DIESEL hat eine moderne Vorderachse, deren Bauweise durch die beiden Federbeine bestimmt ist. Die Federbeine sind mit der Karosserie und den Achsschenkeln verschraubt; im Reparaturfall lassen sich die Federbeine komplett ausbauen. Die Radführung übernehmen Dreiecksquerlenker, die in Gummimetallagern am Aufbau befestigt sind.

Die Motor-Antriebskraft wird über zwei Gelenkwellen, die mit jeweils zwei Gleichlaufgelenken ausgestattet sind, auf die Räder übertragen.

Von den beiden Spurstangen ist zur Spureinstellung nur die rechte einstellbar, die Sturzeinstellung erfolgt auf jeder Radseite an der oberen Exzenterschraube.

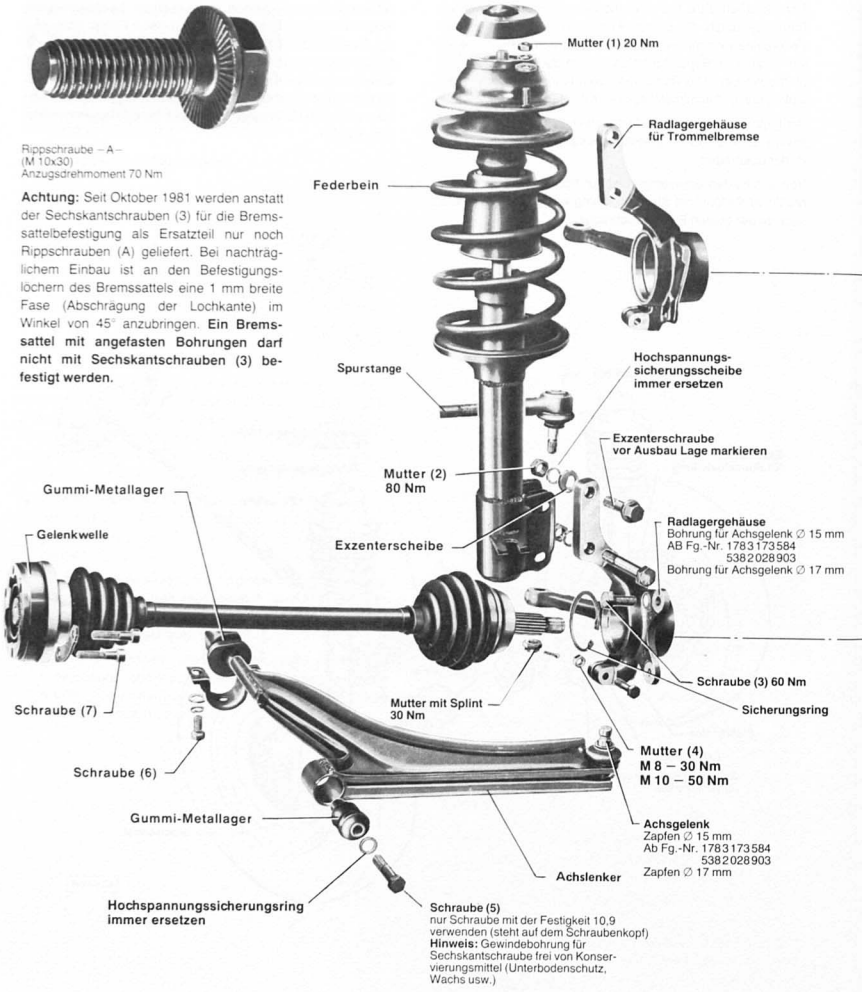
Achtung: Beanstandungen des TÜV an den Federbeinlagern wegen zu großen Spiels sind in den meisten Fällen unberechtigt. Das Spiel zwischen Federbeinlager und Kolbenstange tritt nur bei entlastetem Federbein auf. Es ist konstruktiv bedingt und deutet nicht auf ein Spiel durch möglichen Verschleiß hin.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

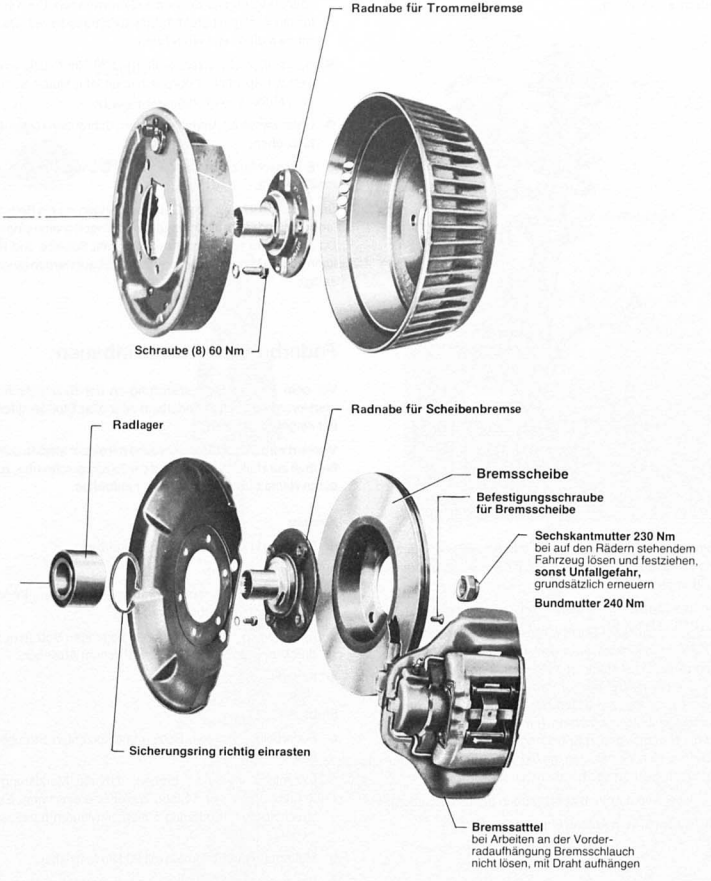


Radaufhängung vorn

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

Achtung: Seit Oktober 1981 werden anstatt der Sechskantschrauben (3) für die Bremssattelbefestigung 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 (3) befestigt werden.**



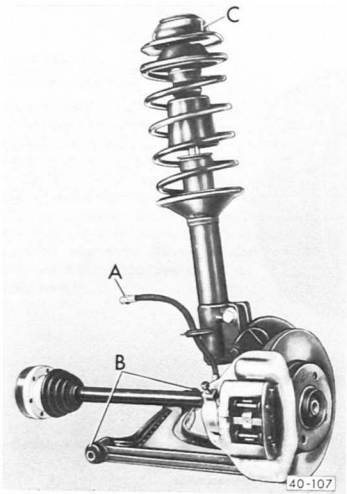

Radnabe für Trommelbremse
Schraube (8) 60 Nm
Radnabe für Scheibenbremse
Radlager
Bremsscheibe
Befestigungsschraube
für Bremsscheibe
Sechskantmutter 230 Nm
bei auf den Rädern stehendem
Fahrzeug lösen und festziehen,
sonst Unfallgefahr,
grundsätzlich erneuern
Bundmutter 240 Nm
Sicherungsring richtig einrasten
Bremssatttel
bei Arbeiten an der Vorder-
radaufhängung Bremsschlauch
nicht lösen, mit Draht aufhängen
40-123

Radaufhängung komplett aus- und einbauen

Ausbau

Der komplette Ausbau der Radaufhängung ist in der Regel nur dann erforderlich, wenn im Vorderwagen Karosserie-Instandsetzungsarbeiten durchgeführt werden müssen.

- Radschrauben lösen.



- Bremsleitung (A) abschrauben, Federbein (C) von Karosserie abschrauben. **Achtung:** Nicht die mittlere Mutter für Stoßdämpfer lösen.
- Wagen aufbocken, Rad abnehmen.
- Am Spurstangenkopf Splint rausziehen, Mutter abschrauben, Spurstangenkopf mit handelsüblichem Abzieher rausdrücken. Nicht mit Hammer auf Spurstangenbolzen schlagen. Steht kein Abzieher zur Verfügung, Mutter am Bolzen einige Gewindegänge lösen. Schweren Hammer gegen Spurstangenbolzenaufnahme (am Achsschenkel) halten und mit Hammer gegen Spurstangenaufnahme schlagen. Nachdem sich der Bolzen gelöst hat, Mutter ganz abschrauben, Spurstange herausnehmen.
- Gelenkwelle vom Antrieb abschrauben (Inbusschrauben).
- Achslenker (B) vom Aufbau abschrauben.

Einbau

- Radaufhängung einsetzen, Federbein und Achslenker locker anschrauben.
- Muttern (1) für Federbein mit 20 Nm festziehen.
- Schraube (6) am Achskörper mit 45 Nm, Schraube (5) mit 100 Nm festziehen. **Achtung:** Grundsätzlich nur neue Schrauben (5) mit der Festigkeit 10,9, sowie neuen Hochspannungsring für Schraube (5) verwenden. Die Kennzahl für die Festigkeit steht auf dem Schraubenkopf. Das Gewinde muß öl- und fettfrei sein.
- Spurstange einsetzen. Mutter mit 30 Nm festziehen, falls sich der Splint nicht durchschieben läßt, Mutter weiterdrehen, Mutter versplinten.
- Gelenkwelle an Antrieb ansetzen, Schrauben (7) mit 45 Nm festziehen.
- Bremsschlauch (A) anschrauben, Bremse entlüften, siehe Seite 122.

Seit August 1977 wird zur Geräuschminderung ein Federbeinlager mit längerer Abstandshülse und einer Scheibe eingebaut. Das komplette neue Federbeinlager (mit Scheibe und Hülse) kann auch in bisherige Fahrzeuge eingebaut werden (auch einseitig).

Federbein aus- und einbauen

Vor dem Ausbau Sturzeinstellung an der Exzenterschraube markieren, wenn altes Federbein oder alter Stoßdämpfer wieder eingebaut werden.

Markiert wird die Exzenterschraube mit einem Meißel. Der Meißel muß zur Hälfte auf den Bund der Exzenterschraube, zur anderen Hälfte auf den Stoßdämpfer auftreffen.

Ausbau

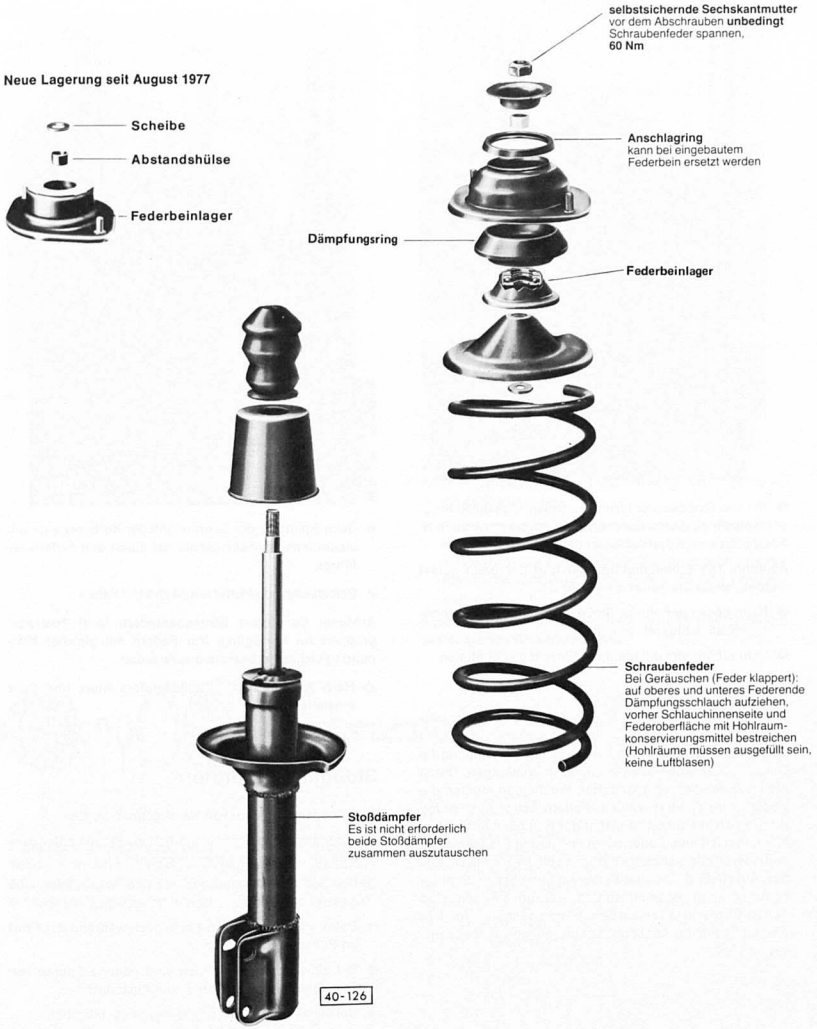
- Muttern (1) am Federbein abschrauben.
- Wagen aufbocken.
- Muttern (2) für Exzenterschraube abschrauben, Federring und Exzenterschraube abnehmen.
- Exzenterschraube und darunter liegenden Bolzen herausdrücken, eventuell mit handelsüblichem Abzieher.
- Federbein herausnehmen.

Einbau

- Federbein einsetzen, Bolzen und Exzenterschraube einführen.
- Exzenterschraube so drehen, daß die Markierung von Schraubenbund und Stoßdämpfer übereinstimmt. Exzenterscheibe und Federring auflegen, Muttern handfest anziehen.
- Muttern (1) am Federbein mit 20 Nm festziehen.
- Sturzeinstellung an der Exzenterschraube überprüfen, Muttern mit 80 Nm festziehen.

Achtung: Nach Austausch von Stoßdämpfer und Radlagergehäuse Spur und Sturz einstellen, siehe Seite 105.

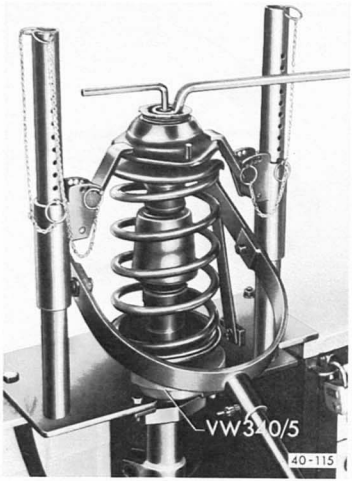
Der Stoßdämpfer



Stoßdämpfer aus- und einbauen

Ausbau

- Federbein ausbauen, siehe Seite 84.



- Um den Stoßdämpfer lösen zu können, muß die Schraubenfeder gespannt werden. Die VW-Werkstätten benutzen dazu eine Spezialvorrichtung.

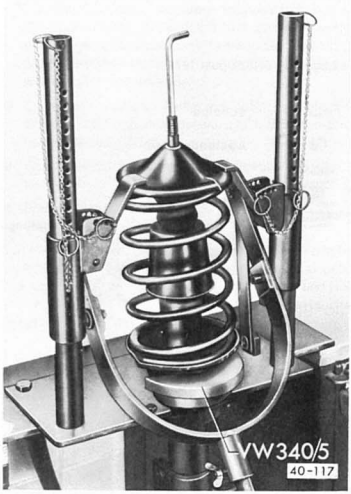
Achtung: Die Stoßdämpfermutter darf nur dann gelöst werden, wenn die Feder gespannt ist.

- Beim Lösen der Mutter Stoßdämpferstange mit Innensechskantschlüssel festhalten.
- Schraubenfeder entspannen, Einzelteile abnehmen.

Einbau

Seit Fahrgestell-Nr. 179 3 669 623 sind vorn neue Schraubenfedern im Einsatz. Bei diesen Federn ist die obere Windung eingezogen und die letzte untere Windung im Durchmesser größer als die mittleren Windungen. Durch die im Durchmesser geänderten Windungen mußten die Federteller geändert werden. Federn neuer Ausführung lassen sich in Fahrzeuge bisheriger Fertigung nur in Verbindung mit neuen Federtellern und neuen Stoßdämpfern einbauen. Teile bisheriger Fertigung bleiben jedoch lieferbar. Auf die Federn neuer Fertigung braucht kein Schutzschlauch aufgezogen zu werden. **Achtung:** Federn sind gegen Korrosion mit einem Schutzlack geschützt. Vor dem Einbau Federn auf Lackschäden prüfen, ggf. ausbessern.

- Stoßdämpfer vor dem Einbau prüfen.
- Schraubenfeder auf Stoßdämpfer setzen, Einzelteile (siehe Abbildung 40-667) aufsetzen, Dämpfungsring mit Talkum einsetzen, Feder spannen.



- Beim Spannen der Schraubenfeder Kolbenstange mit einem Innensechskantschlüssel durch den Federteller führen.
- Selbstsichernde Mutter mit **60 Nm** festziehen.

Achtung: Es stehen Schraubenfedern in 6 Toleranzgruppen zur Verfügung. Nur Federn mit gleicher Kennung (gleiches Farbzeichen) verwenden.

- Nach Austausch des Stoßdämpfers Sturz und Spur einstellen.

Stoßdämpfer prüfen

Der Stoßdämpfer kann von Hand geprüft werden.

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

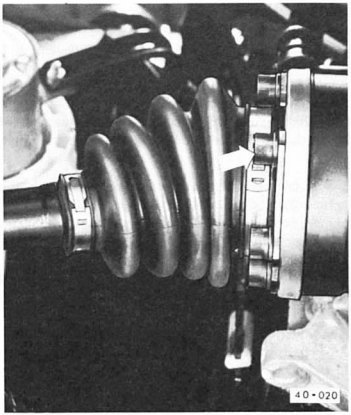
Gelenkwelle aus- und einbauen

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

Ausbau



- Bundmutter an der Radnabe lösen. **Achtung:** Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen.

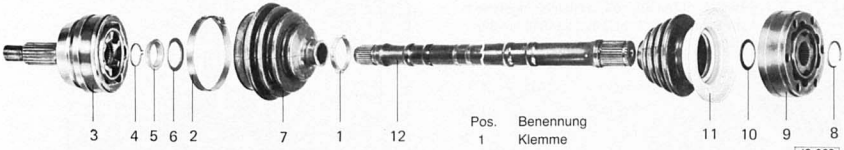


- Innensechskantschrauben am inneren Gelenk herausschrauben (Pfeil).
- Gelenkwelle aus dem Radlagergehäuse herausziehen.

Einbau

- Gelenkwelle einsetzen.
- Sechskantschrauben für Gelenkwelle am Achsantrieb mit 45 Nm anziehen.
- Selbsthemmende Sechskantmutter bei jeder Demontage erneuern, Druckscheibe unterlegen, Mutter an Radnabe mit 230 Nm festziehen. Falls das Fahrzeug noch mit einer Bundmutter ausgerüstet ist, Mutter mit 240 Nm festziehen.

Achtung: Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Mutter **grundsätzlich erneuern.**



Achtung: Seit Februar 80 sind gedrehte Vollwellen im Einsatz. Für diese Wellen sind Tellerfedern (10) mit Innenverzahnung erforderlich. Tellerfedern ohne Innenverzahnung dürfen nur an gestauchten Vollwellen und an Rohrwellen verwendet werden.

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

Gelenkwelle zerlegen

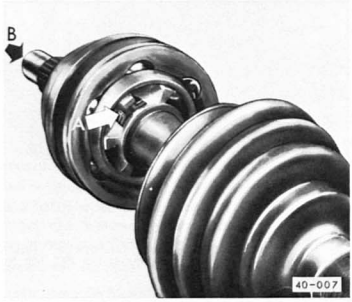
Defekte Schutzhüllen sofort erneuern. Zum Erneuern der Schutzhülle muß die Gelenkwelle zerlegt werden. Falls Schmutz in das Fett eingedrungen ist, Gelenk auswaschen und mit neuem MoS_2-Fett schmieren. Defekte Kugeln im Lager machen sich durch Lastwechselschlagen und Geräusche bemerkbar. In diesem Fall ist das Gelenk auszutauschen.

Zerlegen

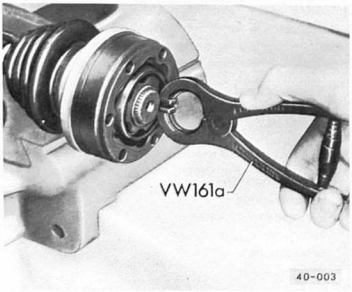
- Klemme (1) mit Seitenschneider aufschneiden und abnehmen. Schlauchbinder (2) abnehmen. Gelenkschutzhülle zurückschieben.

Achtung: Seit Fahrgestell-Nr. 17A 0 089 772 werden wahlweise Gelenkwellen eingebaut, an denen der Sicherungsring auf der Welle angeordnet ist.

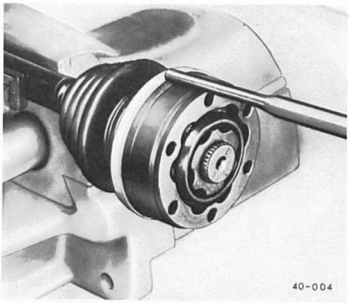
- Sicherungsring (4) am Gleichlaufgelenk (3) mit Spitzzange spreizen (A), gleichzeitig mit Gummihammer auf Stirnseite des Gelenkes schlagen (B), damit Sicherungsring aus der Nut springt.



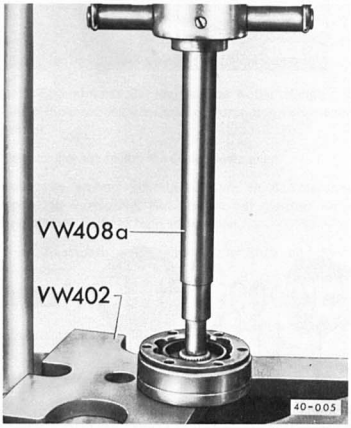
- Gelenk (3), Sicherungsring (4), Abstandsscheibe (5), Tellerfeder (6) abnehmen.
- Seit Fahrgestell-Nr. 17A 0089 772: Gleichlaufgelenk durch kräftigen Schlag mit einem Leichtmetallhammer von der Gelenkwelle abtreiben.



- Sicherungsring (8) vom inneren Gelenk abnehmen. Dazu Gelenkwelle in Schraubstock spannen, Alu-Bleche zwischen Schraubstockbacken und Welle legen. Sicherungsring vom inneren Gleichlaufgelenk mit Spitzzange ausfedern.
- Sicherungsring (8) mit Sicherungszange (oder Schraubenzieher) abnehmen.



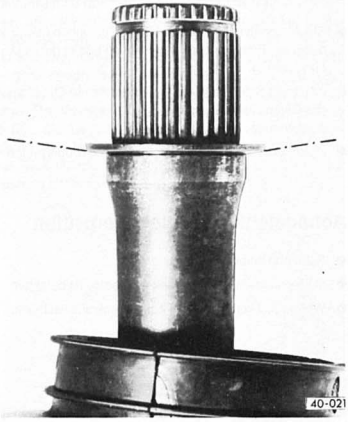
- Schutzkappe vom Gelenk (9) abdrücken.
- Zum Abdrücken des Gelenkes (9) werden Spezialwerkzeuge (VW 402 und 408 a) benötigt.



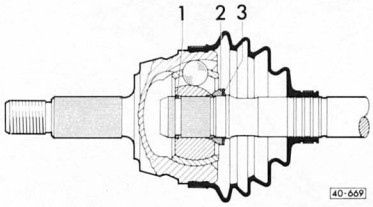
- Tellerfeder (10) und Gelenkschutzhülle (11) von der Welle abnehmen.

Zusammenbau

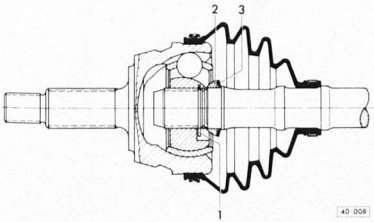
- Gelenkschutzhülle (11) auf Welle (12) schieben, Tellerfeder (10) auf Welle schieben. Der große Durchmesser der Tellerfeder stützt sich am Gelenk ab.



Neu: Sicherungsring auf der Welle

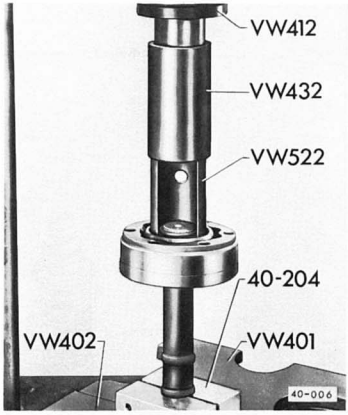


Bisher: Sicherungsring in der Nabe



1 – Sicherungsring, 2 – Abstandsscheibe, 3 – Tellerfeder

- Abstandsscheibe mit balliger Seite zum Gelenk auf die Welle schieben (siehe Abbildung 40-008).
- Sicherungsring (4) in Gelenk (3) einsetzen. Mit Gummihammer auf Welle treiben, bis Sicherungsring in die Nut einrastet.
- Seit Fahrgestell-Nr. 17A 0 089 772: Sicherungsring in die Nut einsetzen, dann Gelenk mit einem Plastikhammer auftreiben.
- Gelenk nachfetten. Bei Wechsel muß 90 g MoS_2-Schmierfett in das Gelenk gedrückt werden.
- Schutzhülle (7) in richtige Lage bringen, Schlauchbinder festklemmen.
- Gleichlaufgelenk innen (9) mit Presse und VW-Spezialwerkzeugen (VW 412, VW 432, VW 522, 40-204, VW 402, VW 401) aufpressen.



- Neues Gelenk muß von jeder Seite mit 45 g, insgesamt 90 g, MoS_2 geschmiert werden.
- Mit Presse und Spezialwerkzeugen Gelenk so weit auf die Welle pressen, daß neuer Sicherungsring (8) in die Nut der Welle gedrückt werden kann.
- Gelenkschutzhülle (11) über Gelenk stülpen.
- Schelle (1) und Schutzhülle (7) über Welle (12) stülpen.
- Tellerfeder (6) auf Welle schieben. Der große Durchmesser stützt sich an der Abstandsscheibe ab, siehe Abbildung 40-008.

W Wartung an der Vorderachse

Manschetten der Gelenkwellen prüfen

- Fahrzeug aufbocken.
- Auf sichtbare Fettspuren an den Manschetten und in deren Umgebung achten.
- Festen Sitz der Klemmschellen prüfen.
- Gummi der Manschette mit Lampe auf Porosität und Risse untersuchen. Dabei Räder nach beiden Seiten einschlagen.
- Sollte die Manschette durch Unterdruck im Gelenk nach innen gezogen oder defekt sein, so ist sie umgehend auszutauschen.

Staubkappen der Achsgelenke prüfen

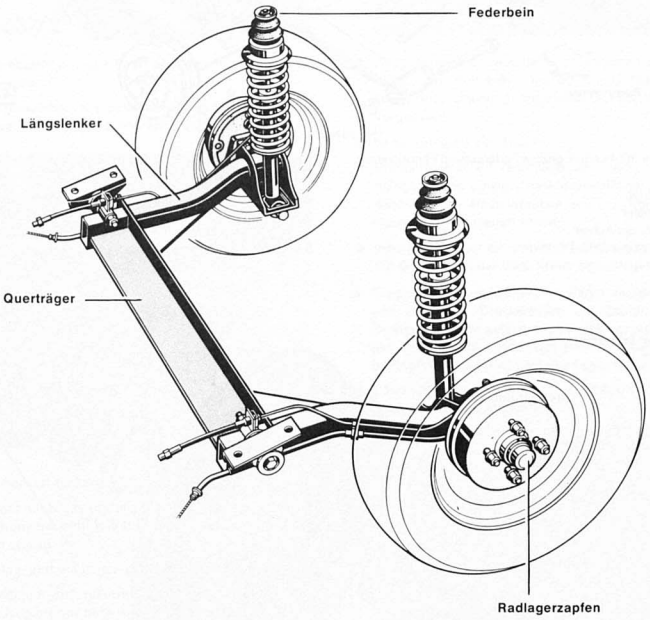
- Staubkappen mit Lampe auf Beschädigungen überprüfen, dabei auf Fettspuren an den Kappen und in deren Umgebung achten.
- Ist bereits Schmutz durch eine beschädigte Staubkappe in das Gelenk eingedrungen, so muß das jeweilige Gelenk ersetzt werden.
- Mutter der Klemmschraube auf festen Sitz überprüfen.

Achsgelenk auf Spiel überprüfen

- Fahrzeug aufbocken.
- Mit Montierhebel Achsgelenk wechselseitig belasten.
- Wenn Spiel vorhanden ist, Achsgelenk auswechseln.

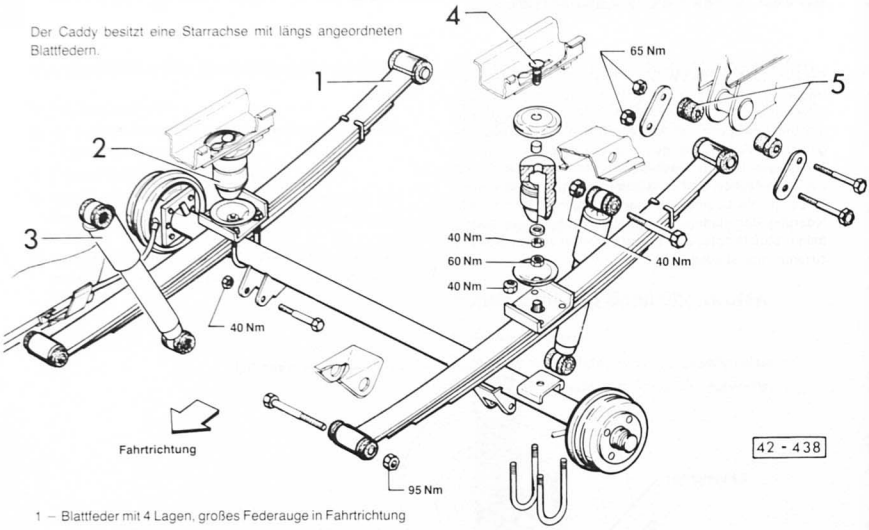
Die Hinterachse

Die Hinterachse des VW GOLF besteht aus einem Querträger, an dem auf jeder Seite ein Längslenker angeschweißt ist. Federn beide Räder gleich stark ein, wird die Drehbewegung der Achse von den Federbeinen abgefangen. Federt dagegen nur ein Rad ein, wird der Querträger in sich verdreht, er wirkt als Stabilisator. Die Längslenker sind in Gummimetallagern am Aufbau befestigt, die Lagerböcke sind auswechselbar. Die Abfederung der Hinterachse geschieht über zwei Federbeine. Stoßdämpfer und Schraubenfeder lassen sich nur zusammen ausbauen.



Caddy-Hinterachse

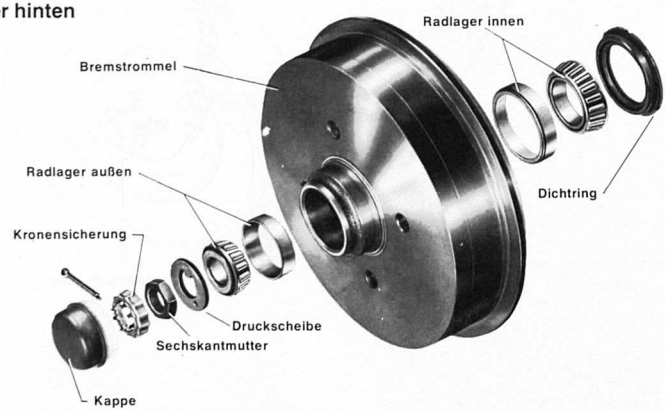
Der Caddy besitzt eine Starrachse mit längs angeordneten Blattfedern.



1 – Blattfeder mit 4 Lagen, großes Federauge in Fahrtrichtung vorn
2 – Zusatzfeder
3 – Stoßdämpfer
rechts vor der Achse
links hinter der Achse

4 – Schraube für Zusatzfeder ggf. mit Schweißpunkt gegen Drehen sichern
5 – Gummimetallager im Längsträger

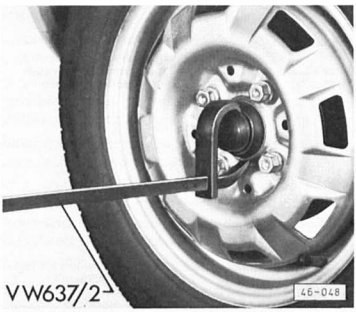
Radlager hinten



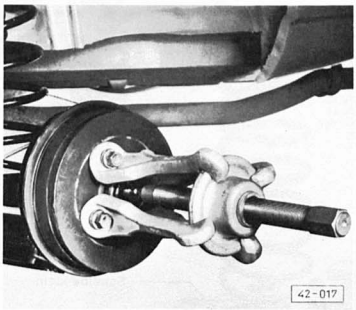
Bremstrommel/Bremsträger/ Achszapfen aus- und einbauen

Ausbau

- Radmuttern lösen, Wagen aufbocken, Rad abnehmen.



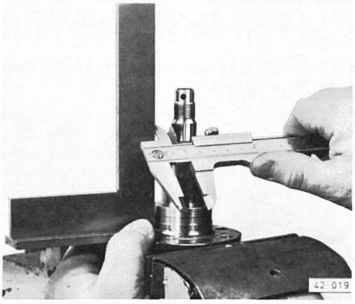
- Kappe abziehen (siehe Foto) oder mit Gummihammer abschlagen.
- Splint rausziehen, Kronensicherung abnehmen, Mutter abschrauben, Druckscheibe abnehmen.



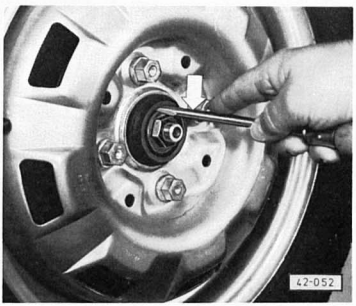
- Bremsbacken zurückstellen, siehe Seite 119.
- Radlager mit Bremstrommel abnehmen. Falls erforderlich, Bremstrommel mit Universalabzieher vom Achszapfen ziehen.
- Dichtring und Radlager aus Bremstrommel nehmen.
- Die Radlager-Außenlaufringe können, wenn nötig, mit einem Kupferdorn herausgetrieben werden.
- Bremsleitung vom Radbremszylinder abschrauben.
- Schrauben für Bremsträger abschrauben, Handbremsseil aushängen, Bremsträger komplett mit Achszapfen abnehmen.

Einbau

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



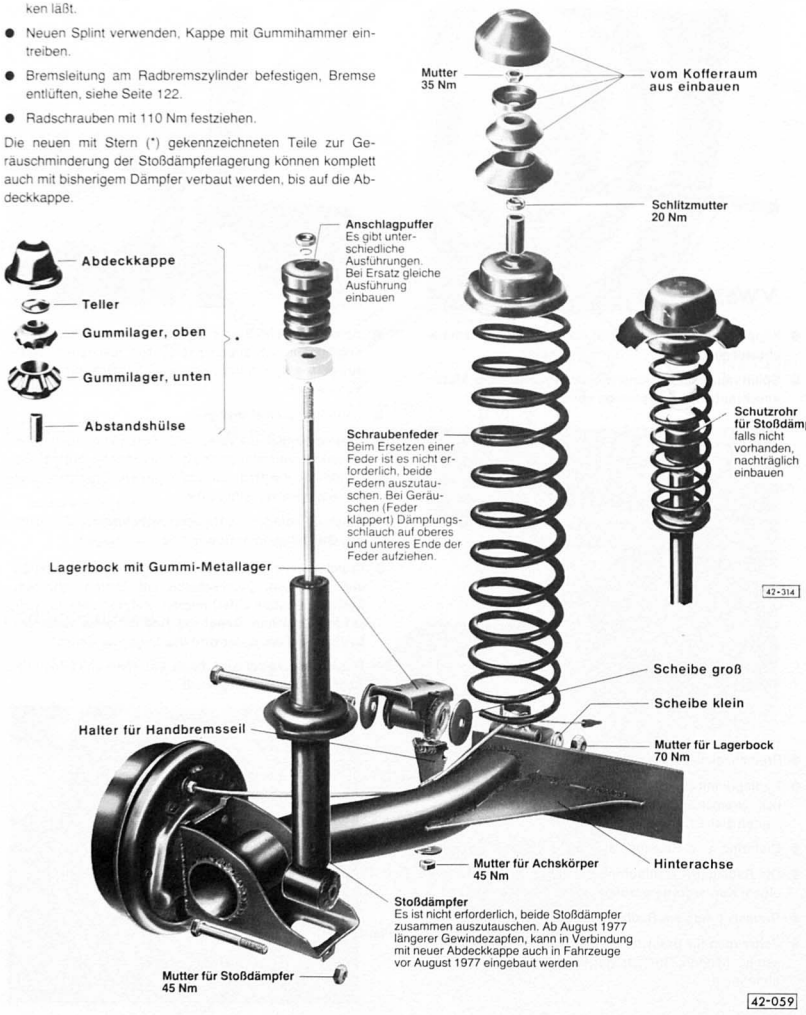
- Achszapfen und Bremsträger am Hinterachskörper anschrauben. Schrauben mit 60 Nm festziehen. **Achtung:** Hochspannungsringe unter den Schrauben nicht vergessen!
- Handbremsseil einhängen.
- Bremstrommel auf Verschleiß, Beschädigungen, Maßhaltigkeit und einwandfreie Bremsfläche prüfen. Gewinde für die Radschrauben prüfen, Bremstrommel-Nabe mit Universalfett füllen.
- Inneres Radlager mit Universalfett einsetzen, Dichtring mit Gummihammer über Kreuz einschlagen.
- Bremstrommel aufsetzen, Radlager außen einfetten und einsetzen. Druckscheibe auf Zapfen schieben, Sechskantmutter aufschrauben und vor dem Einstellen fest anziehen. **Dabei das Rad mit einer Hand unbedingt drehen,** sonst wird das Lager verklemmt.
- Das Radlagerspiel wird durch Anziehen und Lösen der Sechskantmutter eingestellt.



- Das Radlagerspiel ist richtig eingestellt, wenn sich die Druckscheibe durch Fingerdruck auf den Schraubenzieher – siehe Abbildung – noch verschieben läßt. Der Schraubenzieher darf dabei nicht an der Bremstrommel abgestützt werden.
- Kronensicherung so aufsetzen, daß sich der Splint einstekken läßt.
- Neuen Splint verwenden, Kappe mit Gummihammer eintreiben.
- Bremsleitung am Radbremszylinder befestigen, Bremse entlüften, siehe Seite 122.
- Radschrauben mit 110 Nm festziehen.

Die neuen mit Stern (*) gekennzeichneten Teile zur Geräuschminderung der Stoßdämpferlagerung können komplett auch mit bisherigem Dämpfer verbaut werden, bis auf die Abdeckkappe.

Federung hinten



Federbein aus- und einbauen

Ausbau

- Wagen auf dem Boden stehen lassen. Vom Kofferraum aus Schutzkappe für Federbein abnehmen, Mutter für Federbein abschrauben.
- Wagen aufbocken.
- Mutter unten am Stoßdämpfer (Federbein) lösen, Schraube heraustreiben, Federbein herausnehmen.
- Ist der Wagen während der Demontage aufgebockt, Wagenheber unter das Rad stellen, Rad leicht anheben, dann Mutter für Federbein lösen.

Achtung: Wagenheber nicht zu hoch pumpen, sonst wird der Wagen vom Unterstellbock abgehoben.

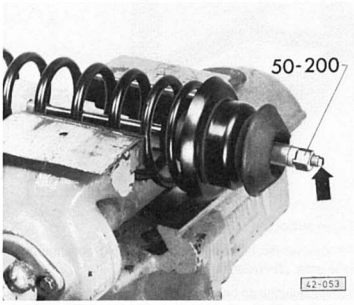
Einbau

- Federbein einsetzen, Gummipuffer in der richtigen Reihenfolge einsetzen, siehe Abbildung 42-059.
- Mutter für Federbein aufschrauben.
- Stoßdämpferschraube einsetzen, eventuell Achskörper mit Wagenheber leicht anheben, Mutter für Stoßdämpfer mit 45 Nm festziehen.
- Mutter für Federbein mit 35 Nm festziehen.

Stoßdämpfer und Schraubenfeder hinten aus- und einbauen

Ausbau

- Federbein ausbauen.
- Stoßdämpfer mit Schraubenfeder festhalten oder in Schraubstock einspannen. Die Schraubenfeder muß bei der Demontage nicht gespannt werden.



- Schlitzmutter mit Zange abschrauben. Dämpferstange des Stoßdämpfers mit Maulschlüssel (Pfeil) festhalten.
- Stoßdämpfer von Feder abnehmen.

Einbau

Vor dem Einbau beachten: Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 86. Die Schraubenfedern haben eine unterschiedliche Kennung. Erkennbar an 1, 2 oder 3 Farbstrichen. Als Ersatzteil ist nur die mittlere Lastgruppe erhältlich. Beim Einsetzen einer neuen Feder ist es nicht notwendig, beide Federn auszutauschen.

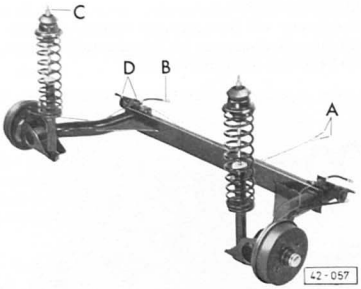
- Stoßdämpfer und Schraubenfeder gemäß dem Übersichtsfoto zusammenfügen, Schlitzmutter für Stoßdämpfer mit 20 Nm festziehen. Dämpferstange des Stoßdämpfers beim Anziehen der Schlitzmutter mit Maulschlüssel am Verdrehen hindern.

Achtung: Schutzrohr für Stoßdämpfer einbauen, auch wenn serienmäßig keins vorhanden war. Das Schutzrohr (ET.-Nr. 171513425) schützt den Dämpfer vor Schmutz und Wassereinwirkung.

- Komplettes Federbein einbauen.

Hinterachse komplett aus- und einbauen

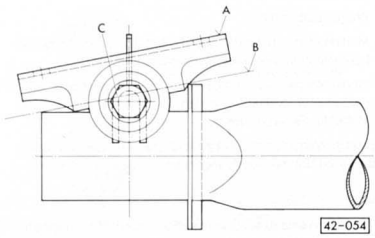
Ausbau



- Wagen aufbocken.
- Handbremsseile am Handbremshebel (A) abschrauben, siehe unter „Bremse".
- Bremsschläuche an beiden Seiten (B) abschrauben.
- Wagenheber unter Achsquerträger stellen, Hinterachse am Aufbau (D) abschrauben, Wagenheber langsam absenken.
- Wagenheber unter linkes Rad stellen, Federbein im Kofferraum lösen, Wagenheber ablassen, anschließend rechtes Federbein in gleicher Reihenfolge lösen.

Einbau

- Kompletten Achskörper einsetzen, Federbeine am Aufbau (im Kofferraum) locker befestigen.
- Hinterachse an Aufbau anschrauben. Dabei Lage des Lagerbockes beachten.



- Der Lagerbock (auf rechter Seite) ist so einzustellen, daß die Oberkante A zur Linie B etwa parallel verläuft. In dieser Lage Befestigungsmutter C mit 70 Nm festziehen.
- Muttern für Achskörper (D) mit 45 Nm festziehen.
- Muttern für Federbein (im Kofferraum) mit 35 Nm festziehen.
- Handbremsseile an Handbremshebel (A) anschrauben, Handbremse einstellen.
- Bremsschläuche (B) anschrauben, Bremse entlüften, siehe Seite 122.

Stoßdämpfer aus- und einbauen

CADDY

Ausbau

- Wagen aufbocken, siehe Seite 173.
- Wagenheber unter das Rad stellen, Rad leicht anheben und untere Mutter für Stoßdämpfer lösen.

Achtung: Wagen nicht zu hoch pumpen, sonst wird der Wagen vom Unterstellbock abgehoben.

- Stoßdämpfer oben abschrauben und herausnehmen.

Einbau

- Vor dem Einbau Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 86.
- Stoßdämpfer einsetzen, anschrauben und mit 40 Nm festziehen.
- Wagen ablassen.

Wartung an der Hinterachse

Radlagerspiel prüfen

- Fahrzeug muß auf dem Boden stehen, Gang einlegen, Handbremse nicht anziehen.
- Prüfen, ob sich das Hinterrad quer zur Fahrtrichtung bewegen läßt.
- Falls sich das Rad bewegen läßt, Radlager einstellen, siehe Seite 93/94.

Die Zahnstangenlenkung

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.

Achtung: Seit 8.88 kommt ein Lenkrad mit geänderter Innenverzahnung zum Einsatz. Durch die feinere Verzahnung ist eine bessere Einstellung des Lenkrades möglich. Zum Einbau eines neuen Lenkrades muß eine Vielzahnadapterhülse mit Hilfe der Lenkradmutter auf die Verzahnung der Lenksäule aufgezogen werden. Dabei Mutter bis zum Gewindeende aufschrauben. Anschließend Mutter lösen, eine 3 mm starke Unterlegscheibe zwischenlegen und Hülse mit der Lenkradmutter ganz aufziehen.

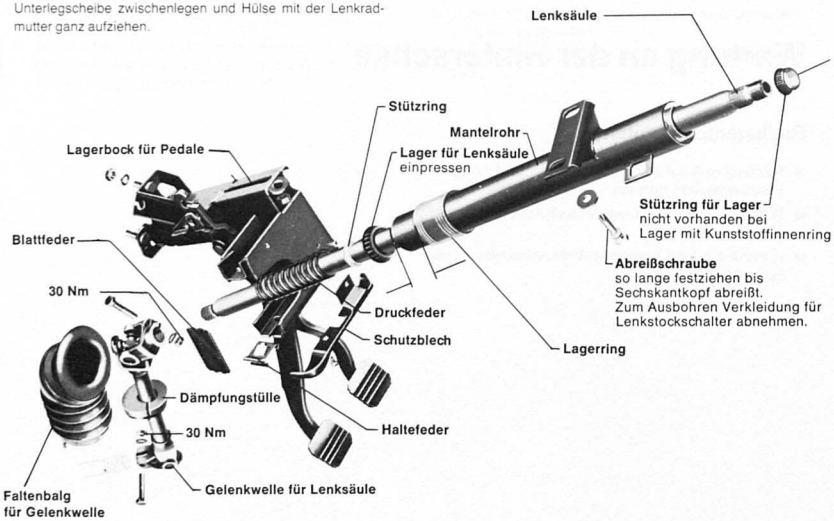
Lenkrad aus- und einbauen

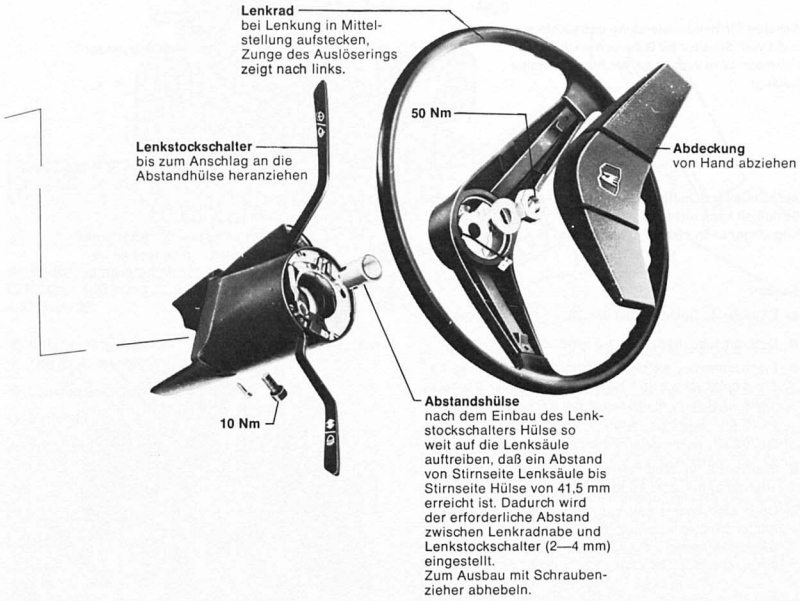
Ausbau

- Abdeckung von Hand abziehen.
- Mutter für Lenkrad abschrauben, Lenkrad mit dem Handballen von Lenksäule abschlagen.

Einbau

- Räder in Geradeausstellung bringen, die Zunge des Auslöserings zeigt nach links. Darauf achten, daß der Blinkerhebel in Mittelstellung steht, da sonst beim Aufsetzen des Lenkrades der Auslösenocken durch die am Lenkrad angebrachte Zunge beschädigt werden kann.
- Scheibe auf Lenksäule schieben, Mutter für Lenkrad mit 50 Nm festziehen.
- Abdeckung auf Lenkrad drücken.

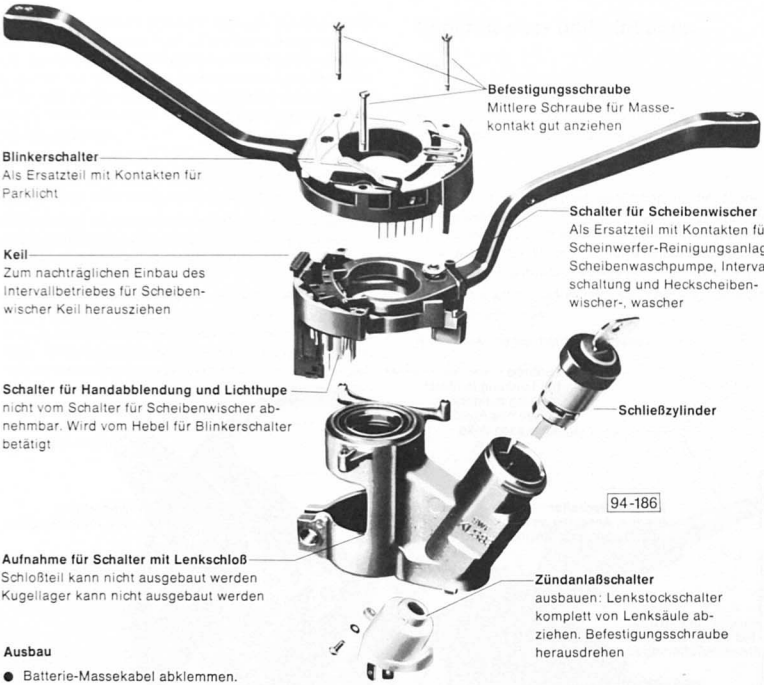



Lenkrad
bei Lenkung in Mittelstellung aufstecken, Zunge des Auslöserings zeigt nach links.
50 Nm
Abdeckung
von Hand abziehen
Lenkstockschalter
bis zum Anschlag an die Abstandhülse heranziehen
10 Nm
Abstandshülse
nach dem Einbau des Lenkstockschalters Hülse so weit auf die Lenksäule auftreiben, daß ein Abstand von Stirnseite Lenksäule bis Stirnseite Hülse von 41,5 mm erreicht ist. Dadurch wird der erforderliche Abstand zwischen Lenkradnabe und Lenkstockschalter (2—4 mm) eingestellt.
Zum Ausbau mit Schraubenzieher abhebeln.

48-183

Blinkerschalter/Schalter für Scheibenwischer aus- und einbauen

(seit September 1977)

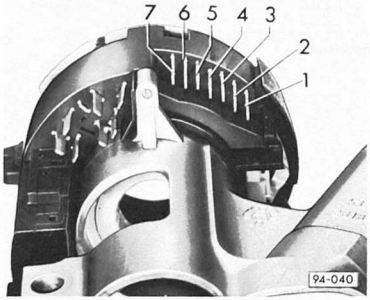


Ausbau

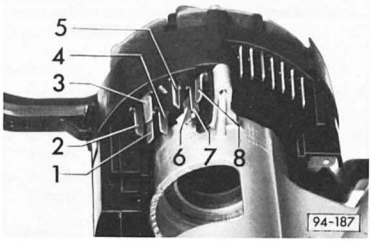
- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Lenkrad ausbauen, siehe Seite 98.
- Blechschraube, welche die Kunststoffabdeckung für den Lenkstockschalter hält, von unten abschrauben, siehe Abbildung 48-183, auf Seite 99. Untere Hälfte der Kunststoffabdeckung zusammendrücken und abnehmen.
- Elektrische Verbindungen zum Blinkerschalter (mit Tesaband) markieren und abziehen.
- Oben am Blinkerschalter 3 Schrauben herausdrehen, Blinkerschalter komplett mit Schalter für Scheibenwischer abziehen. Die Schalter werden zusammen ausgetauscht.

Einbau

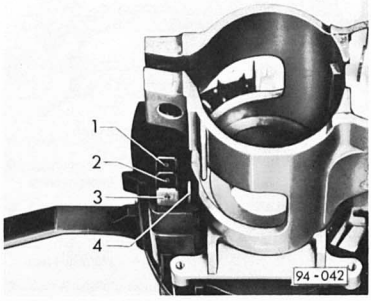
- Blinkerschalter komplett aufschieben und elektrische Verbindungen entsprechend den Markierungen aufschieben. Blinkerschalter mit 3 Schrauben festschrauben.



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



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



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

- Untere Abdeckung für Lenkstockschalter aufsetzen und mit Linsenblechschraube festziehen.
- Lenkrad einbauen, siehe Seite 98.
- Batterie anklemmen.
- Funktion von Blinker, Scheibenwischer und Lichthupe überprüfen.

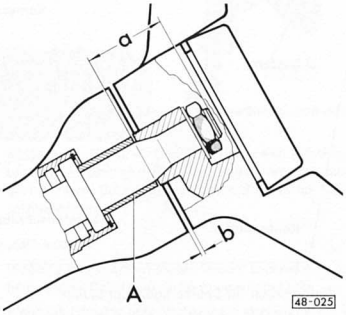
Lenkstockschalter/Zündanlaßschalter aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen, Lenkrad ausbauen, siehe Seite 98.
- Kreuzschlitzschraube für die Kunststoffabdeckung des Lenkstockschalters herausschrauben, siehe Abbildung 48-183 auf Seite 99.
- Untere Hälfte der Abdeckung zusammendrücken und abnehmen.
- Elektrische Verbindungen zum Blinkerschalter markieren und abziehen.
- Inbusschraube für Lenkstockschalter herausdrehen, Lenkstockschalter mit Abstandshülse abziehen.
- Befestigungsschraube für Zündanlaßschalter herausdrehen, Schalter abnehmen.

Einbau

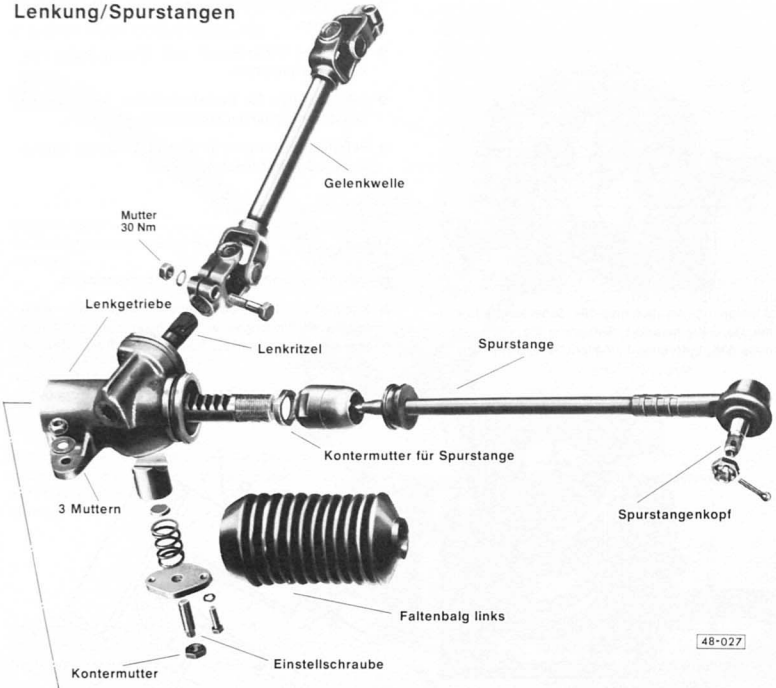
- Zündanlaßschalter einsetzen und festschrauben.
- Kompletten Lenkstockschalter aufschieben, elektrische Verbindungen entsprechend den Markierungen aufstecken. Lenkstockschalter mit Inbusschraube anschrauben.
- Abstandshülse mit Einschnitt in Richtung Lenkung auf Lenkrohr aufschrauben.

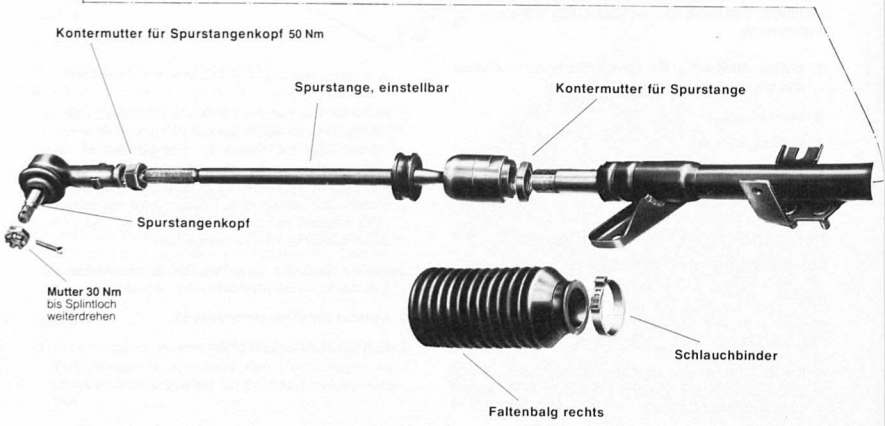


A = Abstandshülse, a = 41,5 mm, b = 2 bis 4 mm

- Hülse so weit auf die Lenksäule auftreiben, daß ein Abstand von Stirnseite Lenksäule bis Stirnseite Hülse (a) von 41,5 mm erreicht ist (mit Schieblehre messen). Eventuell Lenkstockschalter lösen, Maß einstellen, Lenkstockschalter bis zum Anschlag an die Abstandshülse heranziehen. Dadurch wird der erforderliche Abstand zwischen Lenkradnabe (b) und Lenkstockschalter von 2-4 mm eingestellt.
- Lenkstockschalter endgültig festziehen, Abdeckung aufsetzen und mit Blechschraube festziehen.
- Lenkrad einbauen, siehe Seite 98.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

Lenkung/Spurstangen





Spurstange aus- und einbauen

Bei Neuwagen ist nur die rechte Spurstange einstellbar, als Ersatzteil wird nur die einstellbare geliefert. Grundsätzlich Spur **nur** an der **rechten** Spurstange einstellen.

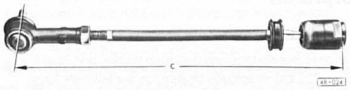
Ausbau

- Splint am Spurstangenkopf herausziehen, Mutter abschrauben.
- Spurstangenkopf mit handelsüblichem Abzieher ausdrücken.
- Kontermutter für Spurstange lösen und Spurstange von Lenkgetriebe abschrauben.

Einbau

Nicht einstellbare Spurstange bei eingebauter Lenkung ersetzen.

- Lenkgetriebe etwa in Mittelstellung bringen und an der auszuwechselnden Spurstange Abstand zwischen Spurstangengelenk und Lenkgetriebegehäuse messen.



- Neue Spurstange auf 379 mm (c) einstellen.
- Spurstange auf den vorher gemessenen Abstand (Spurstangengelenk/Gehäuse) aufschrauben.
- Spurstangenkopf einsetzen, Mutter aufschrauben und mit 30 Nm festziehen. **Achtung:** Falls der Splint dann nicht durch die Bohrung geht, Mutter weiter festziehen. Auf keinen Fall lösen.
- Spur einstellen, siehe Seite 106.
- Spurstange an beiden Enden kontern.

Einstellbare Spurstange bei eingebauter Lenkung ersetzen.

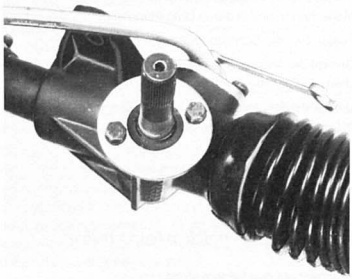
- Lenkgetriebe etwa in Mittelstellung bringen und an der auszuwechselnden Spurstange Abstand zwischen Spurstangengelenk und Lenkgetriebegehäuse messen.
- Neue Spurstange auf den gemessenen Abstand aufschrauben.
- Spurstangenkopf einsetzen, Kronenmutter mit 30 Nm festziehen und versplinten.

Achtung: Wenn der Splint nicht durchgeht, Mutter weiter festziehen, auf keinen Fall lösen.

- Spurstange an beiden Enden kontern.
- Spur an der rechten Spurstange einstellen.

Lenkgetriebe einstellen

Bei zu großem Spiel muß die Lenkung nachgestellt werden. Zum Kontern der Einstellmutter wird ein handelsüblicher Starterschlüssel SW 14 x 17 mm benötigt.



48-028

- Schlüssel des Ringteils SW 17 mm erwärmen und seitlich um 25° abwinkeln.
- Kontermutter lösen, Einstellschraube so weit einschrauben, bis sie fühlbar an der Druckscheibe zur Anlage kommt, dann kontern. Beim Kontern Einstellschraube mit Maulschlüssel festhalten.

Einstellkontrolle

- Wagen auf dem Boden stehen lassen, Lenkrad hin- und herbewegen. Dabei muß die Lenkung spielfrei sein.
- Wenn die Lenkung trotz Nachstellung klappert, ist sie zu lose eingestellt. Schaden nicht unbedingt an der Lenkung suchen (ausgeschlagene Spurstangenköpfe usw.).

W Wartung an der Lenkung

Manschetten für Spurstangen prüfen

- Motorhaube öffnen und Manschetten von oben prüfen.
- Auf sichtbare Fettspuren (ölig glänzender Schmutz) an den Manschetten und in deren Umgebung achten.
- Festen Sitz der Schraub- oder Klemmschellen prüfen.
- Gummi der Manschette auf Porosität oder Risse untersuchen, dabei Räder nach beiden Seiten einschlagen.
- Unterseite der Manschetten mit Lampe kontrollieren, hierbei entweder Spiegel benutzen oder Fahrzeug vorn aufbocken.
- Defekte Manschetten umgehend auswechseln.

Lenkungsspiel prüfen/einstellen

- Fahrzeug auf den Rädern stehen lassen.
- Am Lenkrad durch Prüfen von Hand beurteilen, ob die Lenkung in der Mittelstellung spielfrei ist. Ein Spiel ist nicht zulässig.
- Ein Nachstellen der Lenkung ist in der Regel nicht erforderlich. Sollte trotzdem festgestellt werden, daß die Lenkung zuviel Spiel hat, dann ist eine Fachwerkstatt aufzusuchen, die eine genaue Prüfung des Lenkgetriebes vornehmen kann.

Staubkappen für Spurstangengelenke prüfen

- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 173.
- Staubkappen mit Lampe auf Beschädigungen überprüfen, dabei auf Fettspuren an den Kappen und in deren Umgebung achten.
- Ist bereits Schmutz durch eine beschädigte Staubkappe in das Gelenk eingedrungen, so muß das jeweilige Gelenk ersetzt werden.
- Befestigungsmutter des Spurstangengelenks sowie Sicherungssplint auf festen Sitz überprüfen.

Spurstangengelenk auf Spiel überprüfen

- Räder in Geradeaus-Stellung, Motorhaube öffnen.
- Durch Helfer die Lenkung bewegen lassen, und zwar kurze schnelle Lenkeinschläge im Bereich der Mittelstellung.
- Bewegt sich dabei die Spurstange, ohne daß gleichzeitig der Lenkhebel mitgenommen wird, so ist das Spurstangengelenk ausgeschlagen.

Die Wagenvermessung

Optimale Fahreigenschaften und geringster Reifenverschleiß sind nur dann zu erzielen, wenn die Stellung der Räder einwandfrei ist. Bei unregelmäßiger 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 beide Vorderräder – veranlaßt durch Sturz und Rollwiderstand – in Geradeausfahrt etwas nach außen laufen, da Spiel in den Radlagern, Radaufhängungen und Spurstangengelenken vorhanden ist. Die Vorspur kompensiert das Bestreben der Vorderräder, nach außen zu laufen. Für die Vorspur werden die Räder so eingestellt, daß sie – in Höhe des Radmittelpunktes gemessen – vorn etwas enger zusammenstehen als hinten.

Beim VW GOLF/JETTA mit seinem Vorderradantrieb sind die von hinten gerichteten Gegen-Antriebskräfte jedoch bestrebt, die Räder an der Vorderseite zusammenzudrükken. Aus diesem Grund muß beim VW GOLF/JETTA Nachspur eingestellt werden. Nachspur bedeutet, daß die Vorderräder – gemessen in Höhe des Radmittelpunktes – vorn etwas weiter auseinanderstehen 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 GOLF/JETTA 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).

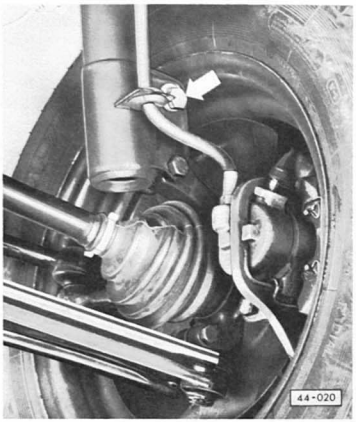
Das Einstellen

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 Reifenfülldruck.
- 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.

Sturz prüfen und einstellen

Der Sturz kann an jedem Rad einzeln geprüft und eingestellt werden, und zwar durch Verdrehen der Exzenterschraube (Pfeil) am unteren Stoßdämpferlager.



- Befestigungsmuttern für Radlagergehäuse am Federbein lösen (Pfeil, 2 Stück)
- Exzenterschraube für Sturzeinstellung so weit verdrehen, bis der vorgeschriebene Sturzwert erreicht ist.
- Befestigungsmuttern festziehen, Sturzwert noch einmal prüfen. Falls erforderlich, korrigieren.
- Spur kontrollieren, gegebenenfalls berichtigen.

Spur prüfen und einstellen

- Spur durch Verdrehen der rechten einstellbaren Spurstange einstellen, dabei Faltenbalg festhalten. **Achtung:** Der Faltenbalg darf nicht verdrillt sein.

Achtung: Vor Einstellen der Spur Spannring von der Schutzhülle am Lenkgetriebe abnehmen (seit Februar 79). Anschließend Schutzhülle gerade stellen und Spannring wieder montieren. Die Ohren des Spannringes zeigen nach oben.

- Kontermuttern an der Spurstange lösen, siehe unter „Lenkung".
- Wenn zwei einstellbare Spurstangen vorhanden sind, ist die Spur nur an der **rechten** Spurstange einzustellen.
- 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 umsetzen.
- Wird die Spur mit einem mechanischen Spurmeßgerät eingestellt, anschließend Probefahrt durchführen. Falls dabei das Lenkrad nicht bei Geradeausfahrt in Mittelstellung steht, Lenkrad entsprechend umsetzen.
- Spurstange kontern. Kontermutter für Spurstangenkopf mit 50 Nm und Kontermutter für Spurstange mit 40 Nm festziehen. Faltenbalg wieder über die Spurstange und das Lenkgehäuse schieben und am Lenkgehäuse befestigen.

Einstellwerte für Spur und Sturz

Die folgenden Werte gelten für alle Modelle, sie sind auf das Leergewicht bezogen.	Golf/Scirocco 50/54/70/ 75/85 PS	Golf/Scirocco 110/112 PS*
Vorderachse	Caddy 54/70 PS	
10 Winkelminuten entsprechen einem Spurmaß beim 13 -Reifen von	1,0 mm	1,0 mm
Gesamtspur der Vorderräder ungedrückt	+10′ −15′−15′	+10′ −15′−15′
Sturz der Vorderräder in Geradeausstellung	+20′ ± 30′	+ 20′ ± 20′
Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	1°	30′
Spurdifferenzwinkel bei 20° Lenkeinschlag nach links und rechts (ungedrückt)	−1°30′ ± 30′	
Nachlaufwinkel eines Rades	1°50′ ± 20′	
entspricht dem Sturzunterschied eines Rades beim Lenkeinschlag von 20° links nach 20° rechts	−1°30′ ± 30′	
Höchstzulässiger Unterschied zwischen links und rechts	max. 1°	

* Bei sehr sportlicher Fahrweise kann die Spur auf −10′ bis 0° und der Sturz auf +40′ eingestellt werden.

Hinterachse

Die Hinterachse ist nicht einstellbar

Sturz der Hinterräder	bis Fg.-Nr. Golf 176 3 241 690 Scirocco 536 2 031 722	−1° ± 35′	ab Fg.-Nr. Golf 176 3 241 691 Scirocco 536 2 031 723	−1°15′ ± 35′	1°15′ ± 25′
			Caddy (Starrachse)	0° ± 10°	
Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten				40′	
			Caddy	30′	
Gesamtspur der Hinterräder	bis Fg.-Nr. Golf 176 3 241 690 Scirocco 536 2 031 722	+ 10′ ± 30′	ab Fg.-Nr. Golf 176 3 241 691 Scirocco 536 2 031 723	+20′ ± 20′	+20′ ± 20′
			Caddy	0° ± 1°	
Höchstzulässige Abweichung von der Laufrichtung				max. 30′	
Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten			Caddy	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 −/−), kleinerem 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.

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

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

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

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

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

Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Bremsbacken der Hinterräder.

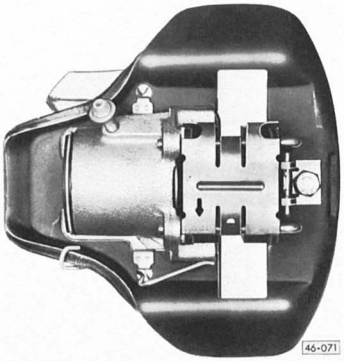
Das Arbeiten an der Bremsanlage erfordert peinliche Sauberkeit und exakte Arbeitsweise. Falls die nötige Arbeitserfahrung fehlt, sollten die Arbeiten an der Bremse von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

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.

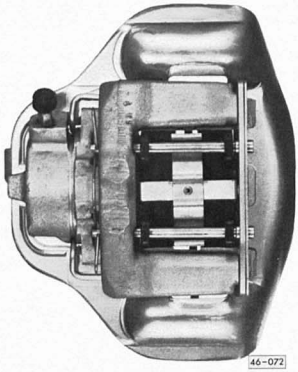
Nach dem Einbau von neuen Bremsbelägen müssen diese eingebremst werden. Während einer Fahrtstrecke von rund 200 km sollten unnötige Vollbremsungen unterbleiben.

Scheibenbremse vorn

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



Girling-Bremssattel



Teves-Bremssattel

Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen

(Girling-Bremse)

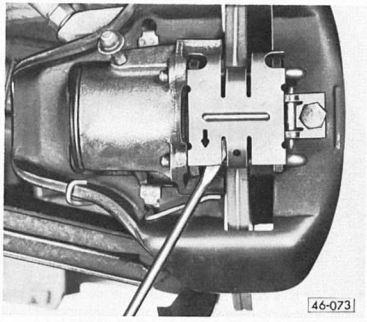
Beim Reinigen der Bremsanlage fällt asbesthaltiger Bremsstaub an. Dieser Staub kann zu gesundheitlichen Schäden führen. Deshalb beim Reinigen der Bremsanlage, insbesondere beim Ausblasen, darauf achten, daß der Bremsstaub nicht eingeatmet wird.

Nach dem Einbau von neuen Bremsbelägen müssen diese eingebremst werden. Während einer Fahrtstrecke von rund 200 km sollten unnötige Vollbremsungen unterbleiben.

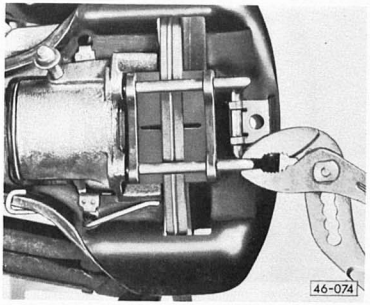
Ausbau

- Wagen vorn aufbocken, Vorderräder abnehmen.

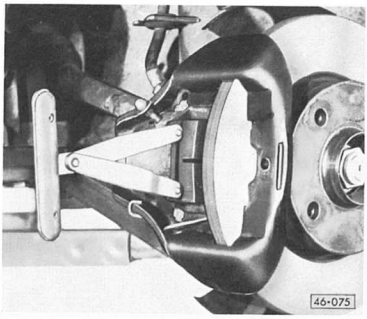
Achtung: Sollen die Bremsbeläge wieder verwendet werden, so müssen sie beim Ausbau gekennzeichnet werden. Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite und umgekehrt oder auch vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Der Wechsel kann sonst zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen.



- Spreizfeder mit Schraubenzieher abhebeln.



- Schraube für Belaghaltebügel herausschrauben, Belaghaltebügel mit Zange herausziehen.

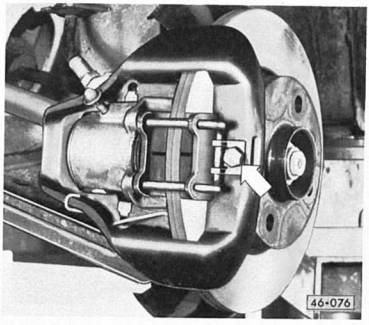


- Bremsbeläge herausziehen.

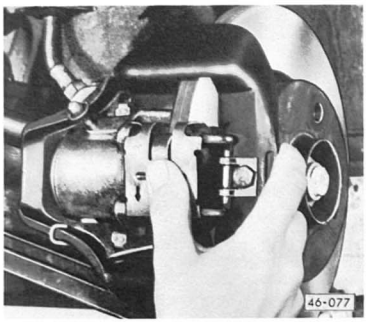
Einbau

Achtung: Vor dem Einbau der Beläge Bremsscheibe überprüfen. Riefige Bremsscheiben abdrehen oder austauschen lassen.

- Bremsscheibendicke messen, siehe Seite 115.
- Kolben des Bremssattels vor dem Einbau der neuen Bremsbeläge zurückdrücken. Die Werkstatt benutzt dazu eine Kolbenrücksetzstange. Man kann die Kolben auch mit einem Hartholzstab zurückdrücken. **Achtung:** Beim Zurückdrücken der Kolben wird Bremsflüssigkeit aus dem Bremszylinder in den Ausgleichszylinder gedrückt. Flüssigkeitsstand im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen. Vorsicht! Bremsflüssigkeit ist giftig und zerstört den Lack.
- Bremsbeläge einsetzen.



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



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

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

Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen

(Teves-Bremse)

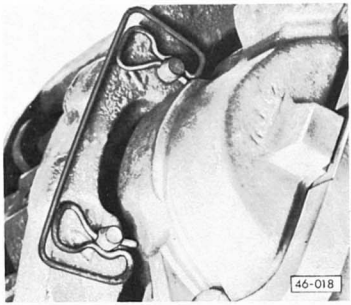
Beim Reinigen der Bremsanlage fällt asbesthaltiger Bremsstaub an. Dieser Staub kann zu gesundheitlichen Schäden führen. Deshalb beim Reinigen der Bremsanlage, insbesondere beim Ausblasen, darauf achten, daß der Bremsstaub nicht eingeatmet wird.

Nach dem Einbau von neuen Bremsbelägen müssen diese eingebremst werden. Während einer Fahrtstrecke von rund 200 km sollten unnötige Vollbremsungen unterbleiben.

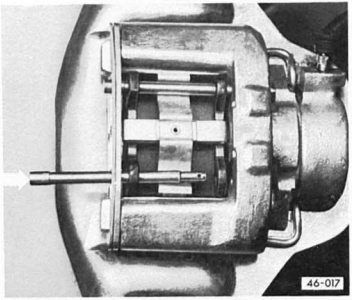
Ausbau

- Wagen aufbocken, Vorderräder abnehmen.

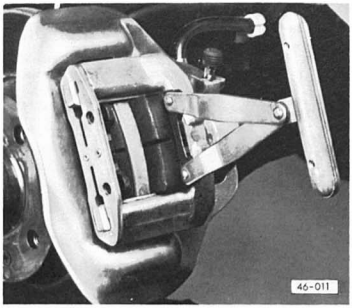
Achtung: Sollen die Bremsbeläge wieder verwendet werden, so müssen sie beim Ausbau gekennzeichnet werden. Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite und umgekehrt oder auch vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Der Wechsel kann zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen.



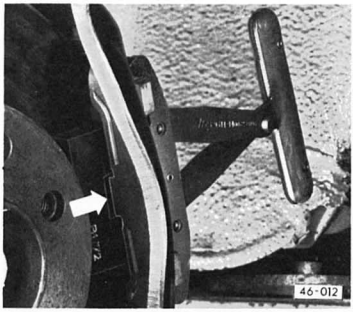
- Klemmfeder, wo vorhanden, für Haltestifte rausziehen.



- Haltestifte mit geeignetem Dorn entgegen der Pfeilrichtung herausschlagen.



- Inneren Bremsbelag mit Ausziehhaken, Zange oder Schraubenzieher herausziehen.

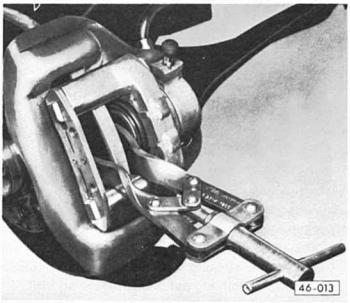


Achtung: Der äußere Bremsbelag ist durch eine Nase des Schwimmrahmens geführt. Zum Ausziehen Schwimmrahmen nach außen drücken.

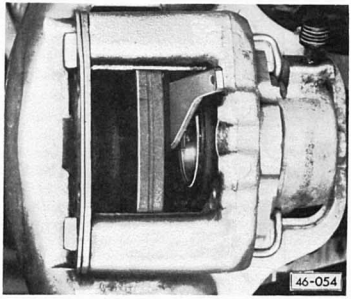
Einbau

Achtung: Vor dem Einbau der Beläge Bremsscheibe auf Riefen untersuchen. Riefige Bremsscheiben abdrehen oder austauschen lassen.

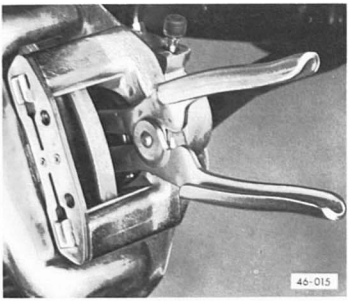
- Bremsscheibendicke messen, siehe Seite 115.



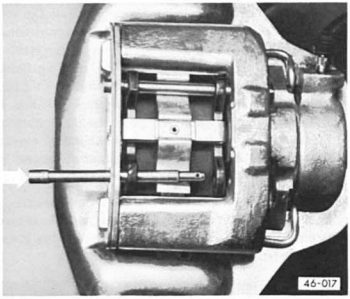
- Kolben in die Bremszylinder zurückdrücken. Die Werkstatt benutzt dazu eine Kolbenrücksetzvorrichtung. Man kann die Kolben auch mit einem glatten Hartholzstab zurückdrücken. Darauf achten, daß die Schutzkappe nicht beschädigt wird. **Achtung:** Beim Zurückdrücken der Kolben wird Bremsflüssigkeit aus den Bremszylindern in den Ausgleichsbehälter gedrückt. Flüssigkeitsstand im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen. Vorsicht! Bremsflüssigkeit ist giftig und zerstört den Lack.
- 20°-Kolbenstellung prüfen. Die Werkstatt benutzt dazu eine 20°-Lehre. **In der Regel werden beim Ausbau der Bremsbeläge die Kolben nicht verdreht! Das Einstellen ist also nicht unbedingt notwendig.**



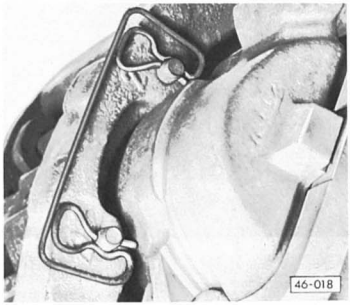
- Kolbenlehre an der oberen Führungsfläche im Bremssattel anhalten. Die Kolbenstellung ist richtig, wenn die angelegte Lehre (20°-Stellung) mit den Kolbenansätzen übereinstimmt.



- Eventuell Kolben mit Kolbenverdrehzange einstellen. Falls die Spezialzange nicht zur Verfügung steht, Kolben vorsichtig mit Hilfe eines Hartholzstabes verdrehen. Die 20°-Kolbenstellung ist wichtig, damit der Kolben in der richtigen Stellung auf den Bremsbelag trifft.



- Bremsbeläge einsetzen (eventuell Kolben zurückdrükken), neue Kreuzfeder verwenden, Haltestifte in Pfeilrichtung einschlagen.

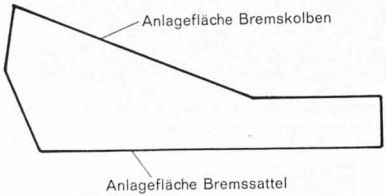


- Haltestifte mit neuer Klemmfeder sichern.

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

Bremskolbenlehre herstellen

- Lehre aus Pappe oder Blech nach Zeichnung anfertigen.



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

Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen

(VW-Bremse)

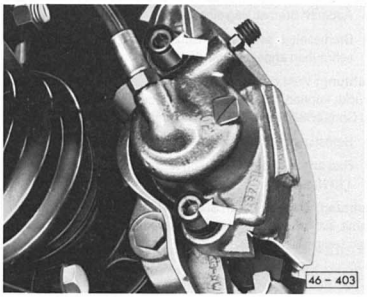
Seit Ende 1979 sind bei einigen GOLF-Modellen neue Bremssättel mit größerer Belagfläche im Einsatz.

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.
- Bremssattelgehäuse abnehmen. **Seit 2.84:** Bremssattelgehäuse von unten nach oben ausschwenken.
- Bremsbeläge am Bremsträger abnehmen.

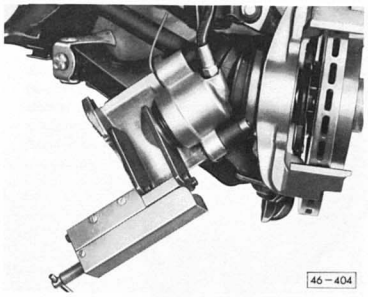
Einbau

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

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.

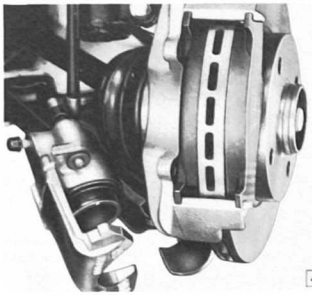
Nach dem Einbau von neuen Bremsbelägen müssen diese eingebremst werden. Während einer Fahrtstrecke von rund 200 km sollten unnötige Vollbremsungen unterbleiben.

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 prüfen.

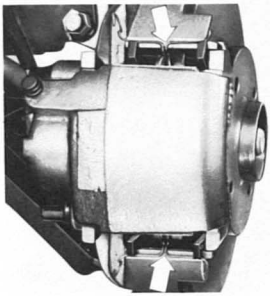


- Kolben in Bremssattelgehäuse zurückdrücken. Die Werkstätten benutzen dazu eine besondere Vorrichtung, es geht auch mit einem Hammerstiel, der am Boden oder Fahrzeug abgestützt wird.

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.**

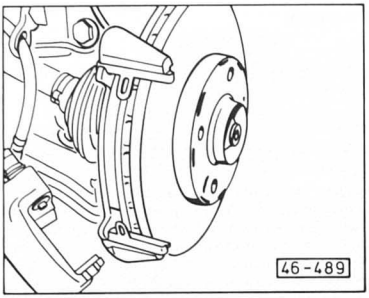


- Bremsbeläge einsetzen. Dabei Bremsbelag mit abgeschrägten Kanten innen einsetzen.
- Bremssattelgehäuse einbauen. Führungsbolzen mit 40 Nm festziehen.



- Haltefeder oben und unten einhängen.

Seit 2.84



- Inneren Bremsbelag (Bremsbelag mit kleinerer Belagfläche) in Radlagergehäuse einsetzen und mit Belaghaltefedern befestigen.
- 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.

- Befestigungsschrauben mit 25 Nm festziehen.
- Rad anschrauben, Fahrzeug abbocken, Radschrauben mit 110 Nm anziehen.

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

Quietschgeräusche der Scheibenbremse beseitigen

- Bremsbeläge ausbauen.
- Beläge und Bremssattel mit Preßluft oder einem Lappen und Spiritus reinigen.

Achtung: Bremsstaub nicht einatmen.

Folgende Stellen mit Plastilube oder Hochtemperaturpaste bestreichen:

- Alle zugänglichen Stellen der Bremsbelag-Rückenplatte.
- Kolbenstirnseite.
- Anlagefläche des Bremssattel-Rahmens.
- Gleitführungen des Rahmens.
- Bohrungen für Haltestifte.
- Spreizfeder an den Berührungsflächen zu den Haltestiften.

Achtung: Plastilube oder Hochtemperaturpaste darf **nicht** auf die Reibflächen der Bremsscheibe oder der Bremsbeläge kommen. Eventuell auf die Reibflächen gelangte Reste der Paste mit einem Lappen abwischen, gegebenenfalls mit Spiritus reinigen.

- Bremsbeläge einbauen.

Bremsscheibe aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 173.
- Vorderrad abnehmen.
- 2 Befestigungsschrauben (–3– oder –A– auf Seite 82) für Bremssattel herausdrehen. Bremssattel abnehmen und mit Draht am Stehblech aufhängen.

Achtung: Bremsschlauch nicht lösen oder abschrauben, da sonst die Anlage entlüftet werden muß.

- Kreuzschlitz-Halteschraube herausdrehen und Bremsscheibe abnehmen.

Einbau

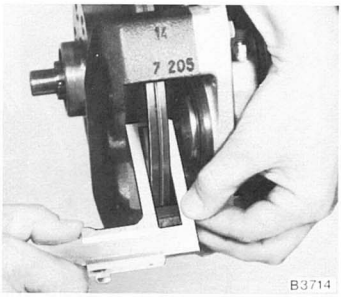
Um ein gleichmäßiges Bremsen beidseitig zu gewährleisten, müssen beide Bremsscheiben die gleiche Oberfläche bezüglich Schliffbild und Rauhtiefe aufweisen. Deshalb **grundsätzlich beide** Bremsscheiben ersetzen bzw. abdrehen lassen.

Die Werkstatt kann die Bremsscheibe auf Schlag prüfen. Maximaler Scheibenschlag (eingebaut) 0,06 mm.

- Alle Anlageflächen mit Spiritus und einem sauberen Lappen reinigen.
- Bremsscheibe aufsetzen und mit Kreuzschlitzschraube an der Radnabe befestigen.
- Bremssattel ansetzen und Befestigungsschrauben mit **60 Nm** (Rippschrauben **70 Nm)** festziehen.
- Rad montieren, Fahrzeug ablassen und Schrauben mit 110 Nm anziehen.

Bremsscheibendicke prüfen

- Fahrzeug aufbocken, Rad abbauen.



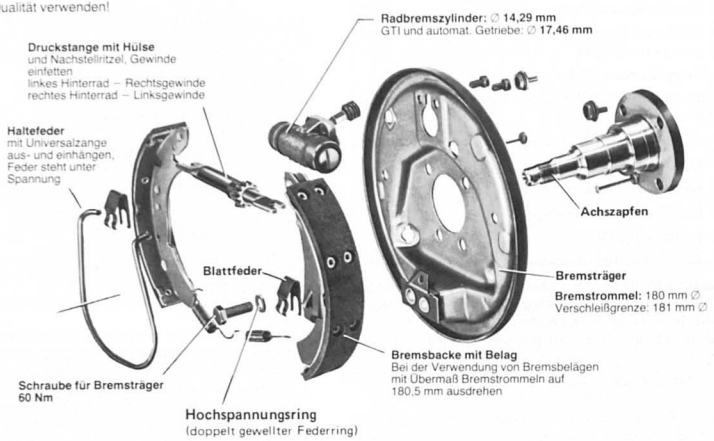
- Bremsscheibendicke messen. Die Werkstätten benutzen dazu eine spezielle Lehre, da sich durch Abnutzung der Bremsscheibe ein Rand bildet. Man kann die Bremsscheibendicke auch mit einer normalen Schieblehre messen, allerdings muß dann auf jeder Seite der Bremsscheibe zum Beispiel eine 3 mm starke Unterlage (oder 2 Zehn-Pfennigstücke) zwischengelegt werden. Um die exakte Bremsscheibendicke zu haben, müssen von dem Maß dann die 6 mm für die Unterlage abgezogen werden.

Motor	Bremsscheibendicke in mm	
	Neu	Verschleißgrenze
50/54 PS Diesel	10 mm	8 mm
70–85 PS und GTD	12 mm	10 mm
110/112 PS	20 mm	18 mm

- Ist die Verschleißgrenze erreicht, muß die Bremsscheibe ausgetauscht werden. In jedem Fall beide Bremsscheiben einer Achse ersetzen bzw. abdrehen lassen.

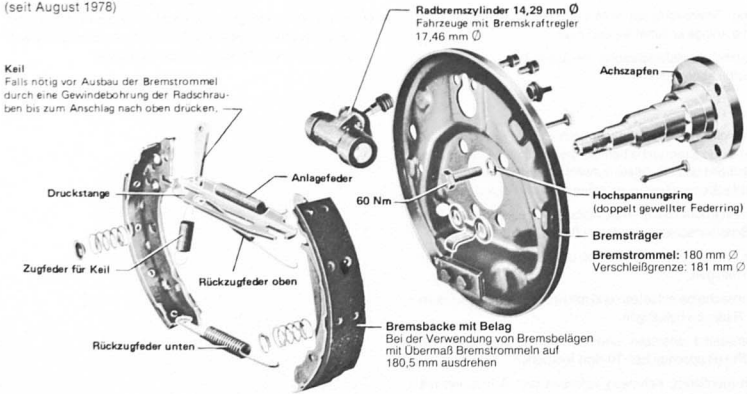
Die Hinterradbremse

Hinweis: Bremsbeläge grundsätzlich **achsweise** erneuern.
Gleiche Qualität verwenden!



Hinterradbremse mit automatischer Nachstellung

(seit August 1978)

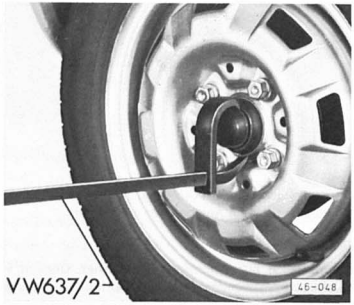


46-304

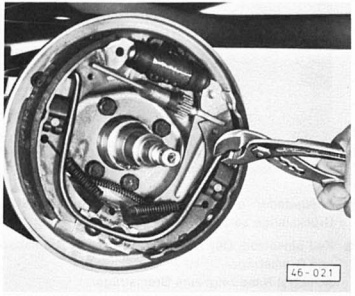
Bremsbacken aus- und einbauen
(bis August 1978)

Ausbau

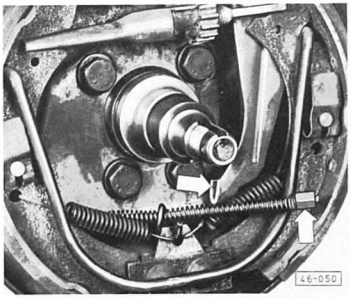
- Schutzkappe von Nabe abziehen.



- Kappe für Bremstrommel abziehen. Falls das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung steht, Kappe mit Hammer abtreiben.
- Die Bremstrommel kann komplett mit dem Rad abgenommen werden – unhandlich!
- Radschrauben lösen, Wagen aufbocken, Rad abnehmen.
- Falls erforderlich, Bremsbacken zurückstellen.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 93.



- Haltefeder mit Universalzange aushängen (steht unter Spannung).
- Untere Rückzugfeder mit Zange aushängen.
- Blattfedern mit Schraubenzieher oder von Hand aushängen, Stifte für Blattfedern aus Bremsträgerblech herausziehen.



- Handbremsseil am Bremsbacken-Hebel (Pfeile) aushängen.
- Bremsbacken abnehmen.

Einbau

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

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.

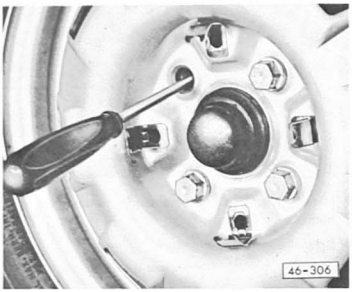
- Handbremsseil in Bremsbackenhebel einsetzen, untere Feder in Bremsbacke und Bremsträger einhängen. **Achtung:** Das Handbremsseil wird unten am Bremsträger durch eine Öse geführt. Öse beim Einbau nicht vergessen, siehe Abbildung 46-050. Bremsbacke in richtige Lage ziehen. Stift für Blattfeder durch Bremsträger stecken. Blattfeder aufschieben.
- Druckstange bei völlig zurückgestelltem Ritzel einsetzen.
- Untere Rückzugfeder in zweite Bremsbacke und Bremsträger einhängen, Bremsbacke in richtige Lage ziehen, Stift für Blattfeder durch Bremsträger (von hinten) durchstecken, Blattfeder aufsetzen.
- Man kann auch beide Bremsbacken (vorher Handbremsseil einhängen) mit Druckstange einsetzen, die Stifte für die Blattfedern durchstecken und die Blattfedern aufstecken. Erst dann die unteren Rückzugfedern mit einer Zange einhängen. Auf richtige Lage der Druckstange achten.
- Haltefeder mit Universalzange einhängen.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 93.
- Bremsbacken einstellen, siehe Seite 119.

Bremsbacken aus- und einbauen

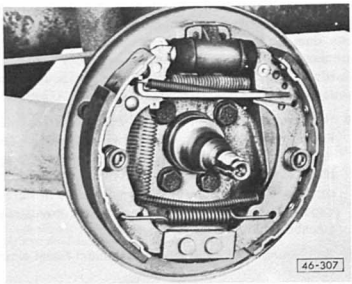
(seit August 1978)

Ausbau

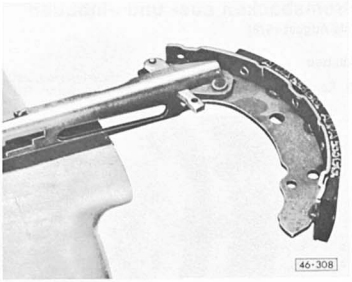
- Schutzkappe von Nabe abziehen.
- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Rad abnehmen.



- Durch eine Bohrung der Radschraube Keil mit einem Schraubenzieher nach oben drücken.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 93.



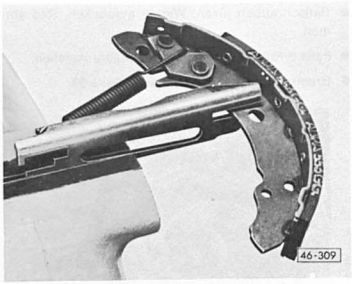
- Federteller für Druckfedern mit Kombizange nach hinten drücken und so verdrehen, daß der Federteller abgenommen werden kann. Beim Verdrehen des Federtellers mit einer Hand von hinten am Bremsträger den Stift nach vorn drücken.
- Bremsbacken von Hand aus der unteren Abstützung heben. Rückzugfeder unten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



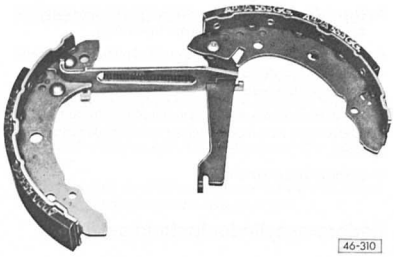
- Bremsbacke mit Druckstange in einen Schraubstock einklemmen und Anlagefeder aushängen.

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.

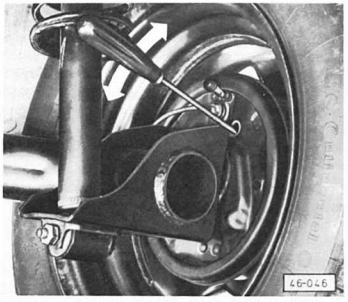


- Bremsbacke mit Bremshebel in Druckstange einsetzen.
- Rückzugfeder oben einhängen.
- Handbremsseil am Bremshebel einhängen.
- Bremsbacken auf die Kolben des Radbremszylinders setzen.
- Rückzugfeder unten einsetzen und Bremsbacken auf die untere Abstützung heben.
- Zugfeder für Keil einhängen.
- Stift – linke und rechte Bremsbacke – durch Bremsträger und Bremsbacke schieben, Druckfeder aufsetzen, Federteller mit Kombizange aufdrücken und um 90° verdrehen.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 93.
- Fußbremse einmal kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.
- Rad aufsetzen, Wagen abbocken, Radschrauben mit 110 Nm festziehen.

Hinterradbremse einstellen

Achtung: Seit August 1978 stellen sich beim GOLF die Bremsbacken automatisch nach.

- Wagen aufbocken, Schutzkappe von Bremsträgerblech abnehmen.



- Nachstellritzel der Druckstange mit Schraubenzieher durch das Loch im Bremsträger drehen, bis die Bremsbeläge an der Bremstrommel anliegen, dabei immer das Rad von Hand drehen, bis es festsitzt.
- Nachstellritzel wieder langsam zurückdrehen, bis sich das Rad frei von Hand drehen läßt.
- Schutzkappe wieder aufsetzen.

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 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 10000 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 instand setzen

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

- 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.

- Bremsanlage entlüften.

Radbremszylinder aus- und einbauen

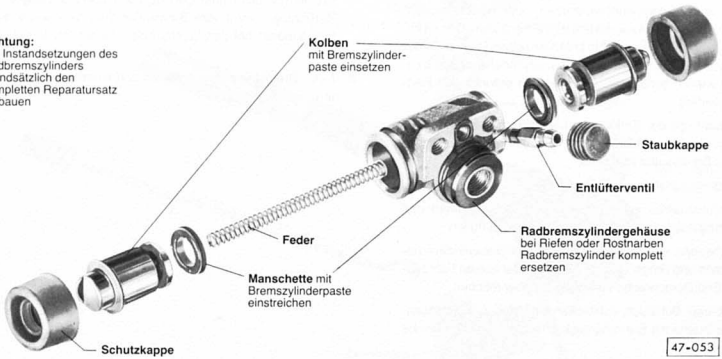
Ausbau

- Bremstrommel hinten ausbauen, siehe Seite 93.
- Bremsleitung am Radbremszylinder (hinten am Bremsträger) abschrauben.
- Befestigungsschrauben für Radbremszylinder herausdrehen.
- Bremsbacken mit 2 Schraubendrehern etwas nach außen drücken, Radbremszylinder herausnehmen.

Einbau

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

- Bremsbacken mit Schraubendrehern zurückdrücken, Radbremszylinder einsetzen, Befestigungsschrauben für Radbremszylinder festschrauben.
- Bremsleitung in den Radbremszylinder schrauben, nicht überdrehen!
- Auf richtigen Sitz der Bremsbacken achten.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 93.
- Bremse einstellen, siehe Seite 119.
- Bremse entlüften, siehe Seite 122.



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 sich beim Treten auf das Bremspedal der Bremsdruck 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. **Spezifikation:** FMVSS 116 DOT 4.

Entlüften

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

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

- Fahrzeug auf eine ebene Fläche stellen.
- Verschlußdeckel vom Ausgleichbehälter abnehmen und Bremsflüssigkeit bis zur Max.-Markierung auffüllen.
- Staubkappe vom Entlüfterventil des Bremszylinders abnehmen und Ringschlüssel ansetzen. Bei älteren Fahrzeugen Entlüfterschraube vorsichtig gangbar machen.
- Sauberen Schlauch aufstecken und 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.
- Entlüftungsvorgang an einem Bremszylinder so lange wiederholen, bis sich in der Bremsflüssigkeit, die in die Entlüfterflasche strömt, keine Luftblasen mehr zeigen.
- Bei durchgetretenem Pedal Entlüfterschraube anziehen.
- Schlauch vom Entlüfterventil abziehen, Ringschlüssel entfernen und Staubkappe auf Ventil stecken.
- Die anderen Bremszylinder auf 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!**

- Vorratsbehälter mit neuer Bremsflüssigkeit auffüllen. **Achtung:** Der Flüssigkeitsstand darf auch bei aufgeschraubtem Deckel nicht über der Max.-Markierung liegen.
- Belüftungsbohrung im Deckel auf freien Durchgang prüfen.

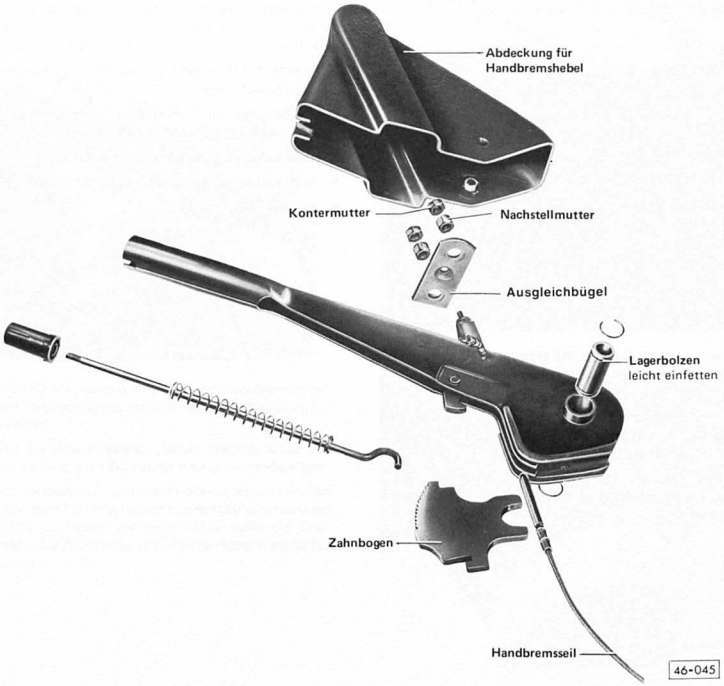
Bremsflüssigkeit wechseln

Die Bremsflüssigkeit in der Anlage soll alle zwei Jahre gewechselt werden.

- Mit einer Absaugflasche so viel Bremsflüssigkeit wie möglich aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter absaugen.
- Durch Pedalpumpen bei geöffneter Entlüfterschraube die Bremsflüssigkeit aus allen Bremszylindern auspumpen und in einem Behälter auffangen, der nur mit Bremsflüssigkeit in Berührung kommt. Alte Bremsflüssigkeit nicht wegschütten, sondern bei den kommunalen Sammelstellen abgeben.
- Neue Bremsflüssigkeit auffüllen und Bremsanlage entlüften.

Die Handbremse

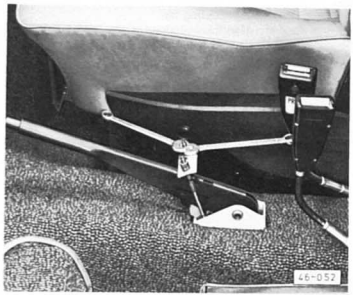
Hinweis: Alle Gelenke und Lagerstellen leicht einfetten.



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.
- Abdeckung für Handbremshebel seitlich abdrücken und hochziehen, Kontermuttern lösen, Nachstellmuttern lösen.
- Fußbremse einstellen, siehe Seite 119.
- Bremspedal einmal kräftig durchtreten.
- Handbremshebel zwei Zähne anziehen.



- Nachstellmuttern (jedes Seil einzeln) so weit anziehen, bis sich beide Räder von Hand nicht mehr durchdrehen lassen.
- Handbremshebel lösen und prüfen, ob beide Räder frei durchdrehen. Wenn nicht, Einstellmuttern leicht lösen, oder Einstellung der Fußbremse überprüfen.
- Handbremsseile kontern (Einstellmutter mit Maulschlüssel festhalten), Abdeckung für Handbremshebel anbauen.

Handbremsseile ausbauen

Die Handbremsseile lassen sich – für jedes Rad getrennt – ausbauen.

Ausbau

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

Einbau

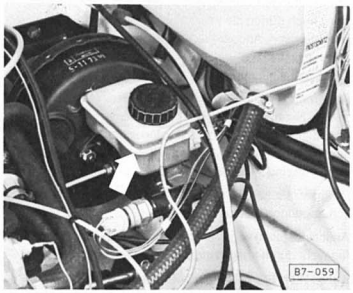
- Handbremsseil in das Führungsrohr zum Handbremshebel einschieben.
- Handbremsseil durch Halter am Achskörper schieben, mit Schelle am Achskörper befestigen.
- Handbremsseil in den Achskörper schieben.
- Hinterradbremse komplettieren, Fußbremse einstellen.
- Handbremse einstellen.

Wartung an der Bremsanlage

Bremsflüssigkeitsstand prüfen

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.

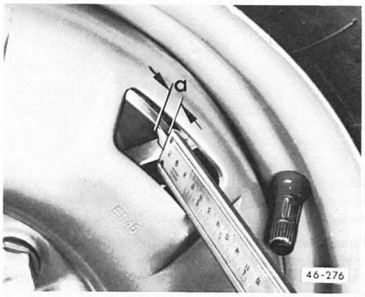


- Durch die Abnutzung der vorderen Scheibenbremsen entsteht ein geringfügiges Absinken der Bremsflüssigkeit. Das ist normal.
- Sinkt die Bremsflüssigkeit jedoch innerhalb kurzer Zeit stark ab, ist das ein Zeichen für Bremsflüssigkeitsverlust.
- Die Leckstelle muß dann sofort ausfindig gemacht werden.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

Bremsbelagdicke prüfen

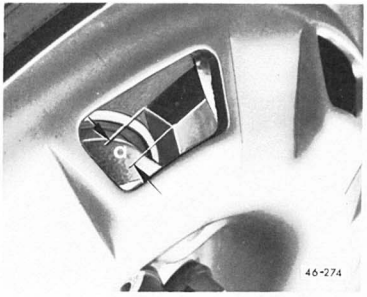
Die Bremsbelagstärke ist alle 7500 km zu prüfen. Die Dicke der äußeren Bremsbeläge kann mit einer Schieblehre durch einen Durchbruch der Felge gemessen werden.

Girling-Bremse



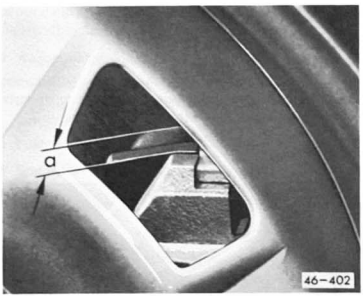
Stahlscheibenrad, a = Belagdicke

Teves-Bremse



Stahlscheibenrad, a = Belagdicke

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



a = Belagdicke

Achtung: Bei einer Belagdicke von a = **7 mm** (einschließlich Rückenplatte) ist die Verschleißgrenze erreicht, die Scheibenbremsbeläge müssen ausgewechselt werden.

Hinweis: Nach einer Faustregel entspricht 1 mm Bremsbelag einer Fahrleistung von mindestens 1000 km. Diese Faustregel gilt unter ungünstigen Bedingungen. Im Normalfall halten die Beläge sehr viel länger. Bei einer Belagdicke von 9 mm beträgt die Restnutzbarkeit der Bremsbeläge also noch mindestens 2000 km.

Sichtprüfung der Bremsleitungen

Die Bremsleitungen sollen etwa alle 15000 km auf einwandfreien Zustand geprüft werden.

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 173.
- Bremsleitungen mit Kaltreiniger reinigen.

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 Schraubendreher gereinigt werden.

- Bremsleitungen vom Hauptbremszylinder zu den einzelnen Radbremszylindern mit Lampe überprüfen. Der Hauptbremszylinder sitzt im Motorraum unter dem Vorratsbehälter für Bremsflüssigkeit.
- Bremsleitungen dürfen weder geknickt noch gequetscht sein. Auch dürfen sie keine Rostnarben oder Scheuerstellen aufweisen. Andernfalls Leitung bis zur nächsten Trennstelle ersetzen.
- Bremsschläuche verbinden die Bremsleitungen mit den Radbremszylindern an den beweglichen Teilen des Fahrzeugs. Sie bestehen aus hochdruckfestem Material, können aber mit der Zeit porös werden, aufquellen oder durch scharfe Gegenstände angeschnitten werden. In einem solchen Fall sind sie sofort zu ersetzen.
- Bremsschläuche mit der Hand hin- und herbiegen, um Beschädigungen festzustellen.
- Anschlußstellen von Bremsleitungen und -schläuchen dürfen nicht durch ausgetretene Flüssigkeit feucht sein.

Achtung: Wenn der Vorratsbehälter und die Dichtungen durch ausgetretene Bremsflüssigkeit feucht sind, so ist das nicht unbedingt ein Hinweis auf einen defekten Hauptbremszylinder. Vielmehr dürfte die Bremsflüssigkeit durch die Belüftungsbohrung im Deckel oder durch die Deckeldichtung ausgetreten sein.

Handbremse prüfen

Die Handbremse wirkt auf die beiden Hinterräder.

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 173.
- Handbremse um 1 Zahn anziehen und Hinterräder von Hand drehen. Dabei sollte eine leichte Bremswirkung spürbar sein (Bremse schleift).
- Handbremse bis zur 3. Raste anziehen. Nun müssen die beiden Hinterräder blockieren.
- Andernfalls Handbremse einstellen.
- Bei gelöstem Handbremshebel prüfen, ob beide Räder freilaufen. Falls die Bremsbacken schleifen, Bremseinstellung wiederholen bzw. Bremsanlage überprüfen.

Handbremsausgleich schmieren



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

Bremskraftverstärker prüfen

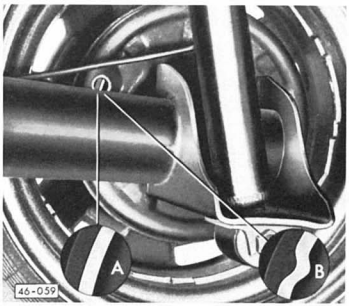
Der Bremsservo ist auf Funktion zu überprüfen, wenn zur Erzielung ausreichender Bremswirkung die Pedalkraft außergewöhnlich hoch ist.

- Bremspedal bei stehendem Motor mindestens 5mal kräftig durchtreten, dann bei belastetem Bremspedal Motor starten. Das Bremspedal muß jetzt unter dem Fuß spürbar nachgeben.
- Andernfalls 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).

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.



- A = aufgenietete Beläge (erkennbar an der ebenen Bremsbacke) haben eine Gesamtdicke von 7,5 mm (5 mm Belagdicke, 2,5 mm Dicke der Bremsbacke). Verschleißgrenze mit Bremsbacke gemessen: 5,0 mm.
- B = aufgepreßte Beläge (erkennbar an der gewellten Bremsbacke) haben eine Gesamtdicke von 6,5 mm (4 mm Belagdicke, 2,5 mm Dicke der Bremsbacke). Verschleißgrenze mit Bremsbacke gemessen: 3,5 mm.

Störungstabelle Bremse

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

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-VW-Beläge verwenden
	● Schlechtes Tragbild der Bremsbeläge	Bremsbeläge austauschen
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Verschmutzte Bremssattelschachte	Sitz- und Führungsflächen der Bremsbeläge im Bremssattel reinigen
	● Korrosion in den Bremssattelzylindern	Bremssattel erneuern
	● Bremsbelag ungleichmäßig verschlissen	Bremsbeläge erneuern (beide Räder)
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Kolben in den Radbremszylindern schwergängig	Radbremszylinder instandsetzen
Bremse zieht von selbst an	● Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder verstopft	Hauptbremszylinder reinigen und Innenteile erneuern
	● Spiel zwischen Betätigungsstange und Hauptbremszylinderkolben zu gering	Spiel prüfen
Bremsen erhitzen sich während der Fahrt	● Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder verstopft	Hauptbremszylinder reinigen und Innenteile erneuern
	● Spiel zwischen Betätigungsstange und Hauptbremszylinder zu gering	Spiel prüfen
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Drosselbohrung im Spezial-Bodenventil verstopft	Hauptbremszylinder reinigen, Innenteile ersetzen und Bremsflüssigkeit erneuern
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Bremsbacken-Rückzugfedern erlahmt	Rückzugfeder erneuern
Bremsen rattern	● Ungeeigneter Bremsbelag	Beläge erneuern. Original-VW-Beläge verwenden
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Bremsscheibe stellenweise korrodiert	Scheibe mit Schleifklötzen sorgfältig glätten
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Bremsbeläge verschlissen, Nieten stehen vor	Beläge erneuern. Original-VW-Beläge verwenden
	● Bremstrommel unrund	Bremstrommel ausdrehen, gegebenenfalls ersetzen

Störung	Ursache	Abhilfe
Bremsbeläge lösen sich nicht von der Bremsscheibe	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	● Korrosion in den Bremssattelzylindern	Bremssattel überholen, eventuell austauschen
Bremse quietscht	● Oft auf atmosphärische Einflüsse (Luftfeuchtigkeit) zurückzuführen	Keine Abhilfe erforderlich, und zwar dann, wenn Quietschen nach längerem Stillstand des Wagens bei hoher Luftfeuchtigkeit auftrat, aber nach den ersten Bremsungen sich nicht wiederholt
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Ungeeigneter Bremsbelag	Beläge erneuern. Original-VW-Beläge verwenden
	● Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Ungeeigneter Bremsbelag	Beläge erneuern
	● Lose Belagniete. Belag liegt nicht satt auf	Beläge erneuern
	● Bremse verschmutzt	Radbremsen reinigen
	● Rückzugfedern zu schwach	Rückzugfedern erneuern
Ungleichmäßiger Belag-Verschleiß	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	● Ungeeigneter Bremsbelag	Belag erneuern, Original-VW-Belag verwenden
Keilförmiger Bremsbelag-Verschleiß	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	● Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	Anlagefläche des Bremssattels prüfen
Bremse pulsiert	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	● Seitenschlag oder Dickentoleranz der Bremsscheibe zu groß	Schlag und Toleranz prüfen. Scheibe nacharbeiten oder ersetzen
	● Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Bremstrommeln durch ungleichmäßiges Anziehen der Radschrauben verzogen	Radschrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen
	● Anlagefläche des Scheibenrades an der Bremstrommel nicht plan, dadurch Verzug der Bremstrommel	Es kann versucht werden, die Scheibenräder untereinander auszutauschen. Besser: Bremstrommel mit angeschraubtem Rad auf einer geeigneten Drehbank ausdrehen

Räder und Reifen

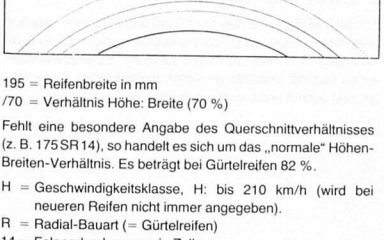
Der GOLF-DIESEL kann mit unterschiedlichen Rädern und Reifen bestückt werden. Die Scheibenräder haben eine unterschiedliche Einpreßtiefe, so daß sie nicht wahllos untereinander an den Fahrzeugen vertauscht werden dürfen. Die Einpreßtiefe ist das Maß von der Felgenmitte bis zur Anlagefläche der Radschüssel an die Bremstrommel bzw. Bremsscheibe.

Achtung: In der Mehrausstattung sind für alle Modelle Leichtmetallfelgen erhältlich. Diese müssen – gegenüber den Stahlfelgen – mit längeren Radschrauben befestigt werden. Wenn ein Stahlscheibenrad mit Schrauben für die Leichtmetallfelgen befestigt wird, kommt es zu Schäden an der Hinterradbremse.

Achtung: Seit Januar 81 sind neu gestylte Leichtmetallfelgen als Mehrausstattung lieferbar. Diese neuen Leichtmetallfelgen werden mit Radschrauben der Größe M 12 x 1,5 x 24 (Et.-Nr. 321 601 139 C) befestigt. Äußeres Kennzeichen der neuen Radschrauben ist ein Kronenkopf in schwarzer Ausführung. **Die Verwendung der neuen Radschrauben an bisherigen Stahl- oder Leichtmetall-Scheibenrädern bzw. der bisherigen Radschrauben an den neuen Leichtmetall-Scheibenrädern ist aus Sicherheitsgründen nicht zulässig. Achtung: Nicht** eingebaut werden dürfen die neuen Leichtmetall-Scheibenräder in Fahrzeuge mit 12 mm und 20 mm dicken Bremsscheiben in Verbindung mit den Bremssätteln der Firma Teves und Girling.

Reifenbezeichnungen

Beispiel:



195 = Reifenbreite in mm
/70 = Verhältnis Höhe: Breite (70 %)

Fehlt eine besondere Angabe des Querschnittverhältnisses (z. B. 175 SR 14), so handelt es sich um das „normale" Höhen-Breiten-Verhältnis. Es beträgt bei Gürtelreifen 82 %.

H = Geschwindigkeitsklasse, H: bis 210 km/h (wird bei neueren Reifen nicht immer angegeben).
R = Radial-Bauart (= Gürtelreifen)
14 = Felgendurchmesser in Zoll
89 = Tragfähigkeits-Kennzahl

Achtung: Steht zwischen den Angaben 14 und 89 die Bezeichnung M + S, dann handelt es sich um einen Reifen mit Winterprofil.

H = Kennbuchstabe für zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Für die zulässige Höchstgeschwindigkeit eines Reifens sind neue Bezeichnungen eingeführt worden. Der Geschwindigkeitsbuchstabe steht dann hinter der Reifengröße. Die neuen Geschwindigkeitssymbole gelten sowohl für Sommer- als auch für Winterreifen.

Geschwindigkeits-Kennbuchstabe

Kennbuchstabe		Zulässige Höchstgeschwindigkeit
M	=	130 km/h
N	=	140 km/h
P	=	150 km/h
Q	=	160 km/h
R	=	170 km/h
S	=	180 km/h
T	=	190 km/h
U	=	200 km/h
H	=	210 km/h

Reifen-Herstellungsdatum

Das Herstellungsdatum steht auf dem Reifen im Hersteller-Code.

Beispiel:

DOT CUL2 UM8 120 TUBELESS

DOT = Department of Transportation (US-Verkehrsministerium)
CU = Kürzel für Reifenhersteller
L2 = Reifengröße
UM8 = Reifenausführung
120 = Herstellungsdatum = 12. Produktionswoche 1980

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 Radmuttern) 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.

- Zum Schutz gegen Festrosten ist der Zentriersitz des Scheibenrades an den Radnaben vorn und hinten bei jeder Demontage des jeweiligen Rades mit Wälzlagerfett leicht einzufetten.
- Vor der Demontage Rad mit Kreide zur Radnabe markieren, damit es in gleicher Stellung wieder montiert werden kann.
- Leichtmetallfelgen sind durch einen Klarlacküberzug gegen Korrosion geschützt. Beim Radwechsel darauf achten, daß die Schutzschicht nicht beschädigt wird, andernfalls mit Klarlack ausbessern.

Achtung: Sind am Fahrzeug Leichtmetallfelgen montiert, während das Reserverad eine Stahlfelge besitzt, ist es zweckmäßig, entsprechende Muttern für die Stahlfelge zum Bordwerkzeug zu legen.

- Radschrauben über Kreuz zugweise festziehen.

Achtung: Durch einseitiges oder unterschiedlich starkes Anziehen der Radschrauben können das Rad und/oder die Bremstrommel verspannt werden. **Das Anzugsdrehmoment beträgt für alle Radschrauben 110 Nm.**

Reifen einfahren

Neue Reifen haben vom Produktionsprozeß her eine besonders glatte Oberfläche. Deshalb müssen neue Reifen eingefahren werden. Bei diesem Einfahren rauht sich durch die beginnende Abnutzung die glatte Oberfläche auf.

Während der ersten 300 km sollte man mit neuen Reifen speziell auf Nässe besonders vorsichtig fahren.

Reifen lagern

- Reifen sollten kühl, dunkel, trocken und möglichst auch zugfrei untergebracht werden. Auch mit Fett und Öl dürfen sie nicht in Berührung kommen.
- Reifen liegend oder aufgehängt in der Garage oder im Keller lagern.
- Bevor die Räder abmontiert werden, Reifenfülldruck etwas erhöhen (30–50 kPa, 0,3–0,5 bar).
- Für Winterreifen eigene Felgen verwenden.

Die Reifen jeweils auf die Felgen umzumontieren lohnt sich auf die Dauer nicht.

Auswuchten der Räder

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

Im Fahrbetrieb macht sich die Unwucht durch Trampel- und Flattererscheinungen bemerkbar. Das Lenkrad beginnt dann bei höherem Tempo zu zittern.

In der Regel tritt dieses Zittern nur in einem bestimmten Geschwindigkeitsbereich auf und verschwindet wieder bei niedrigerer und höherer Geschwindigkeit.

Solche Unwuchterscheinungen können mit der Zeit zu Schäden an Achsgelenken, Lenkgetriebe und Stoßdämpfern führen.

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

Gleitschutzketten

Die Verwendung von Gleitschutzketten ist nur an der Antriebsachse (Vorderachse) erlaubt.

Mit Gleitschutzketten darf nicht schneller als 50 km/h gefahren werden. Auf schnee- und eisfreien Straßen sind die Gleitschutzketten abzunehmen.

Auf allen Modellen dürfen nur feingliedrige Gleitschutzketten 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.

Räder- und Reifenmaße/Reifenfülldruck

Modell	Motor	Reifengröße	Scheiben-rad	Einpreßtiefe mm	Reifenfülldruck in kPa (bar)			
					halbe Nutzlast		volle Belastung	
					vorn	hinten	vorn	hinten
Golf/Scirocco	70/75 PS	155 SR 13 78 S	5J x 13	45	170 (1,7)	170 (1,7)	180 (1,8)	220 (2,2)
Caddy	70/75 PS	165 SR 13 82 S	5J x 13	45	180 (1,8)	240 (2,4)	180 (1,8)	270 (2,7)
Golf/Scirocco	85 PS	175/70 SR 13 78 S	5J x 13	45	170 (1,7)	170 (1,7)	180 (1,8)	220 (2,2)
Golf/Scirocco	110/112 PS	175/70 HR 13 80 H	5 1/2J x 13	38	170 (1,7)	170 (1,7)	180 (1,8)	220 (2,2)
Golf Diesel	50 PS	145 SR 13 74 S	4 1/2J x 13	45	170 (1,7)	170 (1,7)	180 (1,8)	220 (2,2)
	50/54 PS	155 SR 13 78 S	5J x 13	45	170 (1,7)	170 (1,7)	180 (1,8)	220 (2,2)
Caddy Diesel	54 PS	165 SR 13 82 S	5J x 13	45	180 (1,8)	240 (2,4)	180 (1,8)	270 (2,7)
Golf Turbod.	70 PS	175/70 SR 13 80 S	5 1/2J x 13	38	170 (1,7)	170 (1,7)	180 (1,8)	220 (2,2)

- Reifenfülldruck für das Reserverad: 220 kPa (2,2 bar), Caddy 270 kPa (2,7 bar).
- Sämtliche Überdruckangaben beziehen sich auf kalte Reifen. Der sich bei längerer Fahrt einstellende, um ca. 20 bis 40 kPa (0,2 bis 0,4 bar) höhere Überdruck darf nicht reduziert werden.
- Winterreifen werden in der Regel mit einem um 20 kPa (0,2 bar), teilweise auch 30 kPa (0,3 bar) höheren Überdruck gefahren. Die Luftdruckempfehlungen des jeweiligen Reifenherstellers bei Winterreifen sind zu beachten.
- Bei sportlicher Fahrweise empfiehlt es sich, den Reifenüberdruck an Vorder- und Hinterrädern um 20 kPa (0,2 bar) zu erhöhen. Bei dieser Erhöhung ist vom Basis-Überdruck auszugehen, wie er für die verschiedenen Belastungszustände vorgeschrieben ist.

W Wartung an den Reifen

Reifenfülldruck prüfen

- Reifenfülldruck ca. alle 3 Monate sowie im Rahmen der Wartung prüfen.
- Zusätzlich sollte der Fülldruck vor längeren Autobahnfahrten kontrolliert werden, da hierbei die Temperaturbelastung für den Reifen am größten ist.

Reifenprofil prüfen

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

- Fahrbahnoberfläche
- Reifendruck
- Fahrweise
- Witterung

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

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



Nähert sich die Profiltiefe der gesetzlich zulässigen Mindestprofiltiefe, das heißt, weist der mehrmals am Reifenumfang angeordnete 1,6 mm hohe Verschleißanzeiger an diesen Stellen kein Profil mehr auf, sollten die Reifen bald gewechselt werden.

Achtung: M + S-Reifen haben auf Matsch und Schnee nur ausreichende Wirkung, wenn ihr Profil noch mindestens 4 mm tief ist.

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.

Ventil prüfen

- Schutzkappe vom Ventil abschrauben.
- Etwas Speichel auf das Ventil geben. Wenn sich eine Blase bildet, Ventil mit umgedrehter Schutzkappe festdrehen.

Achtung: Zum Anziehen des Ventils kann nur eine Metallschutzkappe verwendet werden. Metallschutzkappen sind an der Tankstelle erhältlich.

- Ventil erneut prüfen. Falls sich wieder Blasen bilden oder sich das Ventil nicht weiter anziehen läßt, Ventil erneuern.
- Grundsätzlich Schutzkappe wieder befestigen.

Störungstabelle Reifen

Abnutzung	Ursache
Stärkerer Reifenverschleiß auf beiden Seiten der Lauffläche	Zu niedriger Reifenfülldruck
Stärkerer Reifenverschleiß in der Mitte der Lauffläche, über den gesamten Umfang	Zu hoher Reifenfülldruck
Auswaschungen der Profilseite	Statische und dynamische Unwucht des Rades. Eventuell zu großer Seitenschlag der Felge, zu großes Spiel 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

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 Reifenfülldruck zu achten, wobei spätestens alle vier Wochen eine Prüfung vorgenommen werden sollte.

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

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

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

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

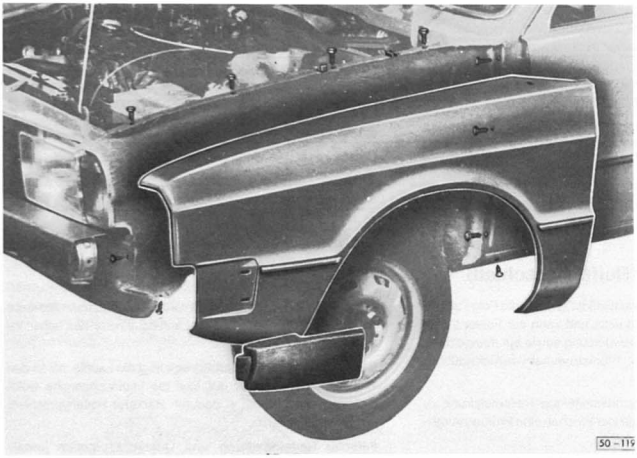
Die Karosserie

Die Karosserie des VW GOLF ist selbsttragend. Bodengruppe, Seitenteile, Dach und hintere Kotflügel sind miteinander verschweißt. Größere Karosseriereparaturen können deshalb nur von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

- Kotflügel beim Ausbau durch seitliches Hin- und Herbewegen mit einem Schraubenzieher von der Karosserie lösen. Eventuell Trennfugen mit einem Brenner kurzzeitig erhitzen, um die Klebwirkung zu vermindern. **Achtung:** Brandgefahr. Gegebenenfalls Kotflügel mit Trennmeißel abtrennen und Reststücke entfernen. Steht kein Brenner bzw. Fön (mindestens 600° C) zur Verfügung, Unterbodenschutz an den Trennstellen mit einem scharfen Messer entfernen.

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 vorn aus- und einbauen



Ausbau

Achtung: Seit Juli 1978 sind die Auflageflächen zwischen Kotflügel und Radhaus sowie zwischen Kotflügel und A-Säule (Scharniersäule) geändert worden. Als Ersatzteil stehen nur noch Ersatzteile neuester Fertigung zur Verfügung. Aufgrund der Änderungen entfällt das dauerplastische Dichtungsband. An dessen Stelle kommt serienmäßig eine selbstklebende Zinkfolie (Abmessung 20 x 40 x 0,7 mm) zum Einsatz. Um Korrosionsschäden zu vermeiden, ist beim Einbau des Kotflügels exakt nach der Anleitung zu verfahren.

- Radmuttern lösen, Wagen vorn aufbocken, Rad abnehmen.
- Wo vorhanden, Antenne ausbauen.
- Stoßstange – vorn im Motorraum – abschrauben. Elektrische Verbindung zu den Blinkern, wo vorhanden, trennen.
- Schrauben für Kotflügel, siehe Abbildung, herausdrehen, Gummipuffer für Haube heraushebeln.

Achtung: Beim Auswechseln von Kotflügeln wird unterteilt in Fahrzeuge mit durchgehenden Auflageflächen zwischen Kotflügel/Radhaus vorn/A-Säule (bis Juli 78) und Fahrzeuge mit reduzierten Auflageflächen (seit Juli 78).

- Bis Juli 78: Reste des plastischen Dichtungsbandes und des Unterbodenschutzes von den Auflageflächen des Kotflügels am Radhaus vorn und der A-Säule entfernen.
- Seit Juli 78: Unterbodenschutz in den Bereichen der Auflage des Kotflügels am Radhaus vorn und der A-Säule entfernen.
- Gegebenenfalls Rost von den Auflageflächen des Radhauses vorn und der A-Säule sorgfältig mit Drahtbürste entfernen.

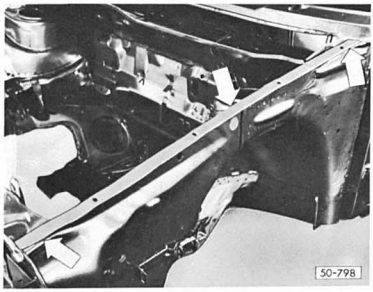
Einbau

- Spezial-Korrosionsschutz-Grundierung ALN 747 003 mit Pinsel auf die gesäuberten Auflageflächen aufbringen. Die Trocknungszeit beträgt ca. 40 min.

Achtung: Die Spezial-Korrosionsschutz-Grundierung muß lufttrocknen. Keinesfalls darf sie beschleunigt getrocknet werden, da sie sonst ihre Kriechfähigkeit verliert!

- Decklack ALN 769... mit Härter ALZ 009 000 aufbringen und ca. 20 min. mit einem Strahler trocknen.

Bis Juli 1978



- Auflageflächen für Kotflügel am Radhaus vorn und der A-Säule mit dauerplastischem Abdichtband D 19 belegen und festdrücken.

Achtung: Um ein „Auffädeln" des Abdichtbandes durch die Blechschrauben zu vermeiden, sind vor dem Anschrauben des Kotflügels jeweils im Bereich der Schraublöcher mit einem Dorn Durchgangslöcher in das plastische Dichtungsband zu stechen.

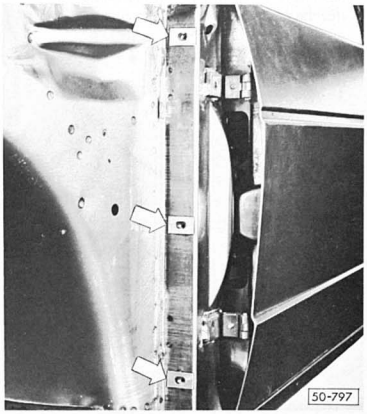
- Kotflügel anpassen und festschrauben, siehe auch unter „Ausbau".

- Vom Radhaus außen her die Schraubbereiche mit Langzeit-Unterbodenschutz D 35 beschichten.

- Nach einer ausreichenden Ablüftzeit mit D 35 beschichtete sichtbare Bereiche in Wagenfarbe überlackieren.

- Motorraumkonservierung im Reparaturbereich mit Motorraumwachs AKR 321 M 15.4 (300 ml-Sprühdose) ausbessern.

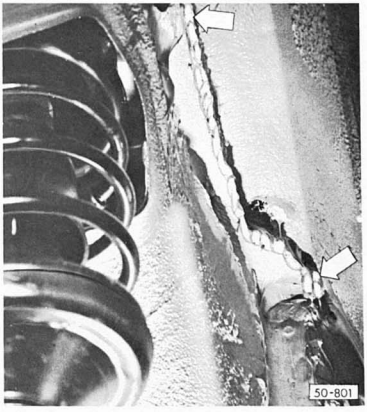
Seit Juli 1978
(Kotflügel mit reduzierter Auflagefläche)



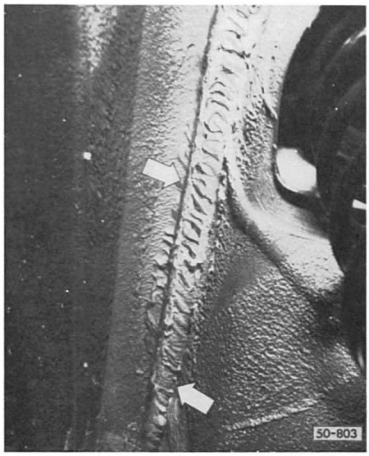
Achtung: Sind die Zinkplättchen auf den Auflageflächen des Radhauses vorn oder auf der Säule A beim Lösen des Kotflügels verlorengegangen, so sind von dem Dichtband D 19 Abschnitte von ca. 40 mm Länge abzuschneiden und auf die Auflagebereiche des Kotflügels zu drücken. Die Zinkplättchen werden **nicht** als Ersatzteil geliefert.

- Anschließend jeweils im Bereich der Schraublöcher mit einem Dorn Durchgangslöcher in das plastische Dichtungsband stechen.

- Kotflügel anpassen und anschrauben, siehe auch unter „Ausbau".

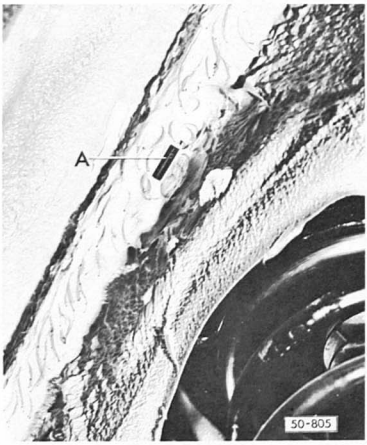


- Vom Radhaus her Auflagebereiche Kotflügel/Radhaus vorn und Kotflügel/Säule A mit einer Raupe aus Dichtungsmasse belegen. Der Auftrag erfolgt aus einer Katusche mit Hilfe einer Katuschenpistole.



- Dichtraupe mit einem Pinsel verstreichen. Dazu eignet sich gut ein abgekröpfter Pinsel (Heizkörper-Pinsel).

Achtung: Die vorderen und hinteren Bereiche — da besonders im Spritzwasserbereich gelegen — sind besonders dick mit Dichtungsmasse zu belegen und sorgfältig zu verstreichen.



- Führungsstück für Motorraumklappe von unten mit Dichtungsmasse völlig verstreichen. Das Führungsstück darf von unten nicht mehr sichtbar sein.
- Sechskantblechschrauben mit Dichtungsmasse abdichten.
- Nach einer ausreichenden Ablüftzeit die sichtbaren mit Dichtungsmasse verstrichenen Bereiche in Wagenfarbe überlackieren.
- Motorraumkonservierung im Reparaturbereich mit Motorraumwachs AKR 321 M 15.4 (300 ml-Sprühdose) ausbessern.

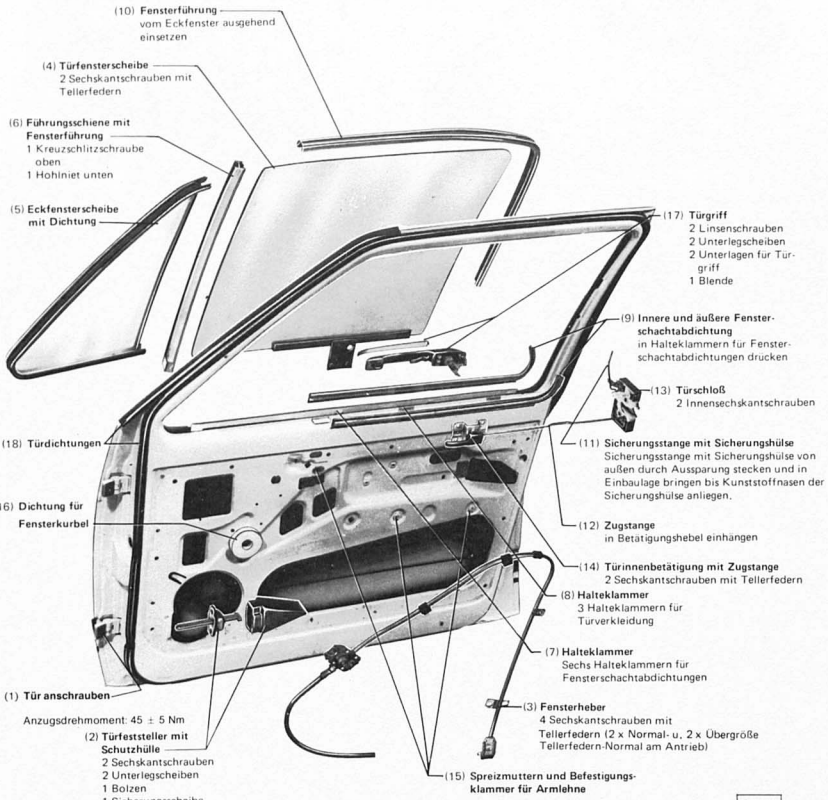


Achtung: Die Hohlräume zwischen Kotflügel und Radhaus vorn — Pfeile — sind besonders sorgfältig mit Motorraumwachs zu behandeln.

- Zum Beschichten in diesen Bereichen ist das mitgelieferte Sprührörchen auf die Sprühdose zu setzen.
- Während des Konservierungsvorganges muß die Sprühdose senkrecht gehalten werden!
- Wo vorhanden, Antenne montieren. Auf richtigen Sitz der Antennentülle achten!
- Stoßstange anschrauben, elektrische Verbindung zu den Blinkern in der Stoßstange, wo vorhanden, herstellen. Rad aufsetzen. Wagen ablassen.
- Radschrauben – bei auf dem Boden stehenden Fahrzeug – mit 110 Nm festziehen.

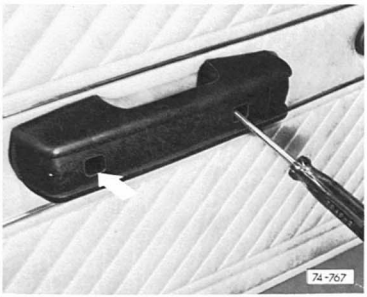
Die Tür

(X) Einbau in numerischer Folge
Ausbau in umgekehrter Zahlenfolge

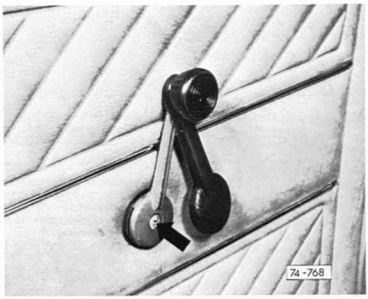


Türverkleidung aus- und einbauen

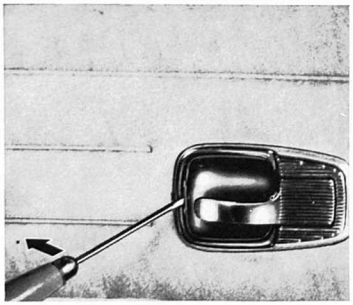
Ausbau



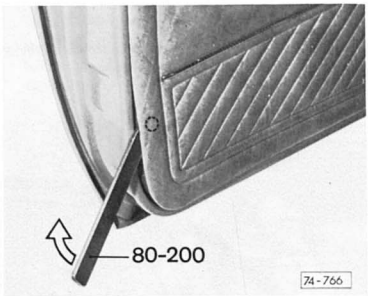
- Armlehne abschrauben.
- Falls vorhanden, Schraube für Lautsprecher herausdrehen, Steckverbindung für Lautsprecher abziehen.



- Von Fensterkurbel Abdeckung mit Schraubenzieher abdrücken, Kreuzschlitzschraube (Pfeil) herausdrehen, Kurbel abnehmen.



- Gehäuse für Türinnenbetätigung mit Schraubenzieher abhebeln. Darunterliegende Schraube herausdrehen.
- Türverkleidung mit breitem Schraubenzieher abdrükken und abnehmen.
- PVC-Abdichtung vorsichtig vom Türausschnitt lösen.



Einbau

- PVC-Abdichtung sauber auf Türausschnitt kleben.
- Türverkleidung ansetzen und mit der Hand Klammern der Türverkleidung einschlagen.
- Türschloß-Fernbedienung mit Kreuzschlitzschraube befestigen, Abdeckkappe einsetzen.
- Sämtliche Kreuzschlitzschrauben für Türverkleidung reindrehen, Kappen aufsetzen. Falls vorhanden, Lautsprecherkabel anschließen, Lautsprecher an der Tür anschrauben.
- Fensterkurbel aufsetzen und mit Kreuzschlitzschraube befestigen, Abdeckung für Fensterkurbel aufdrücken.
- Armlehne anschrauben.

Türfensterscheibe aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Fensterscheibe runterkurbeln und vom Fensterheber abschrauben.
- Führungsschiene vorn, oben am Türrahmen, abschrauben, unten an der Tür Blechniete ausbohren, Führungsschiene herausnehmen.
- Eckfensterscheibe für Tür ausbauen. Hierzu Scheibe von innen herausdrücken und Gummidichtung mit Schraubenzieher über den Blechfalz heben.
- Türschachtabdichtungen mit Schraubenzieher aus den Klammern hebeln und herausnehmen.
- Türfensterscheibe nach oben herausnehmen.

Einbau

- Türfensterscheibe von oben einsetzen.
- Eckfensterscheibe einbauen.
- Führungsschiene so einsetzen, daß die Türscheibe in der Führungsschiene sitzt und oben am Türrahmen und an dem Türblech anschrauben. (Die Niete wird durch eine Schraube ersetzt.)
- Fensterschachtabdichtungen mit Klammern an den Türblechen befestigen.
- Türfensterscheibe an Fensterheber anschrauben, Türfensterscheibe mehrmals rauf- und runterkurbeln, eventuell Türfensterscheibe am Fensterheber lösen und ausrichten. Die Türfensterscheibe muß sich leicht rauf- und runterkurbeln lassen.
- Türverkleidung einbauen.

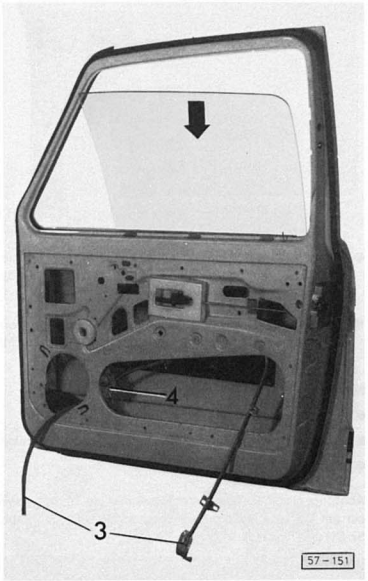
Fensterheber aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Türfensterscheibe runterkurbeln und vom Fensterheber abschrauben. Türfensterscheibe nach oben schieben.
- Fensterheber an Fensterkurbel und unten am senkrechten Führungsrohr abschrauben. Am Schlauch für Fensterheber Blechlasche heraushebeln.
- Fensterheber nach unten herausnehmen.

Einbau

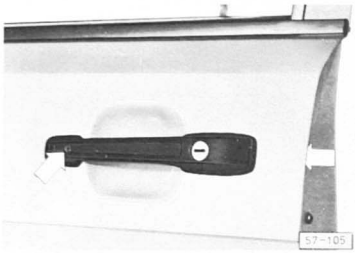
Achtung: Fensterheber mit beflockter Spirale dürfen nur geölt werden. Fensterheber mit glatter Spirale nur einfetten.



- Fensterheber einsetzen und an Fensterkurbel und am senkrechten Führungsrohr mit 4 Schrauben und Tellerfedern anschrauben.
- Freiliegenden Schlauch für Fensterheber unten im Türschacht mit Blechlasche festklammern.
- Türfensterscheibe runterschieben und am Fensterheber anschrauben.
- Türfensterscheibe mehrmals rauf- und runterkurbeln. Falls sich die Scheibe zu schwergängig rauf- und runterkurbeln läßt, Schrauben für Fensterheber lösen, Fensterheber ausrichten, Schrauben festziehen.
- Türverkleidung anbringen.

Türgriff aus- und einbauen

Ausbau

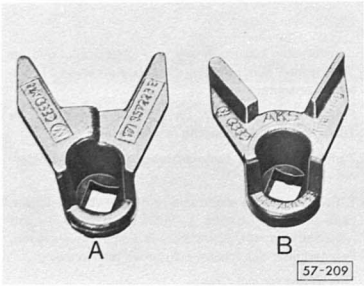


- Blende für Türgriff möglichst mit einem Plastikkeil oder einem Schraubenzieher vorsichtig abhebeln. Dabei vorn am Türgriffsteil beginnen.
- Tür öffnen, im Bereich des Türgriffes und von vorn 1 Schraube für Türgriff (Pfeile) herausdrehen. Türgriff zum Motor hin herausziehen.

Einbau

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

Achtung: Seit 8. 81 geänderter Mitnehmer am Türgriff, sowie ein um 7,5 mm verlängerter Sicherungshebel –D– (Abb. 57-51) am Türschloß.



A = Bisheriger Mitnehmer
B = Geänderter Mitnehmer seit 8/81.

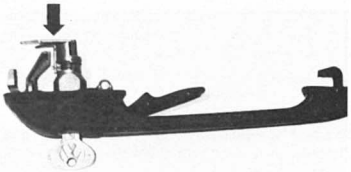
Im Reparaturfall kann es zu Funktionsstörungen kommen, daher bei der Kombination:

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

Türschließzylinder aus- und einbauen

Ausbau

- Türgriff ausbauen.
- Schlüssel in Schloß stecken.

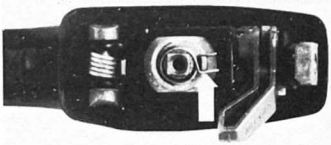


- Kreuzschlitzschraube herausdrehen, Exzenter für Schließzylinder und Feder abnehmen. **Achtung:** Die Feder springt leicht weg.
- Schließzylinder mit Schlüssel herausziehen.

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.

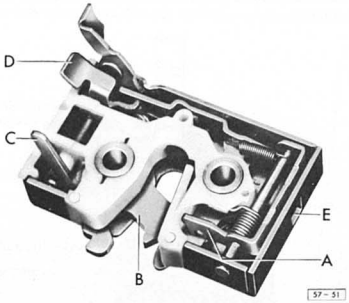


- Feder aufsetzen und spannen, indem das eine Federende über die Nase am Schloß (Pfeil) gehoben wird.
- Exzenter aufsetzen. Dabei darauf achten, daß die Nase an der Gabel zwischen den Federenden liegt und der Exzenter voll auf dem Vierkant sitzt. Kreuzschlitzschraube reindrehen.
- Türgriff einbauen.

Türschloß aus- und einbauen

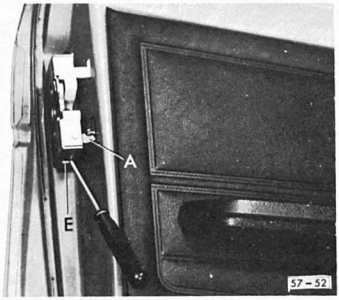
Ausbau

Hinweis unter „Türgriff aus- und einbauen" beachten.

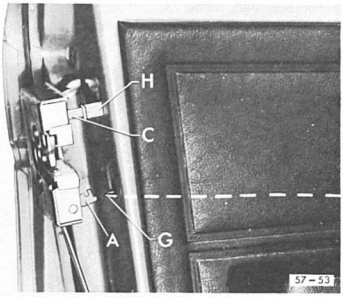


A - Fernbetätigung, B - Drehfalle, C - Sicherungshebel 1, D - Sicherungshebel 2, E - Montageloch

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

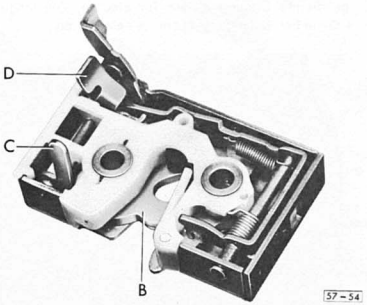


- Bei herausgezogenem Schloß Fernbetätigungshebel - A - mit Schraubendreher durch das Montageloch - E - in herausgezogener Stellung sichern.

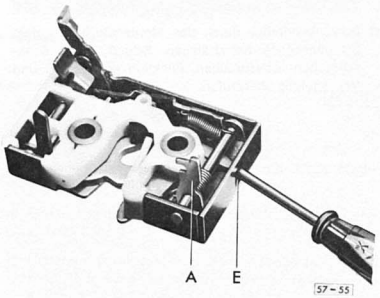


- Fernbetätigungshebel - A - aus der Zugstange - G - aushängen. Sicherungshebel 1 - C - aus Sicherungshülse - H - herausziehen. Schloß abnehmen.

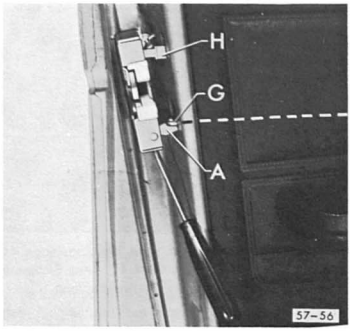
Einbau



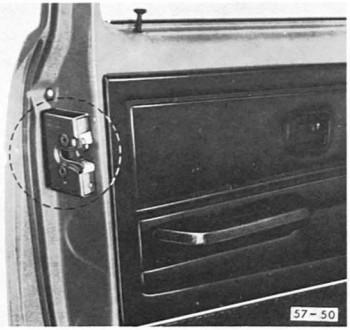
- Drehfalle - B - schließen und mit Sicherungshebel 1 - C - oder mit Sicherungshebel 2 - D - verriegeln.



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



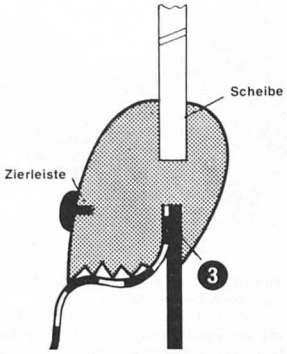
- Sicherungshebel 1 in Sicherungshülse - H - stecken.
- Sicherungshebel 2 und Betätigungshebel durch zugehörende Öffnung in der Tür stecken, Zugstange - G - in Fernbetätigungshebel - A - einhängen.



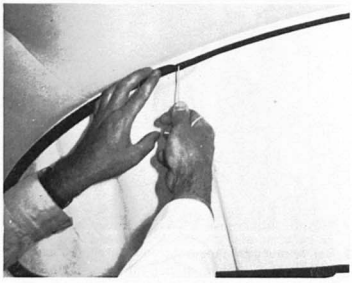
- Schraubendreher durch das Montageloch aus dem Schloßgehäuse herausziehen. Schloß mit 2 Senkschrauben festschrauben. Funktion von Schloß und Verriegelung überprüfen.

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.



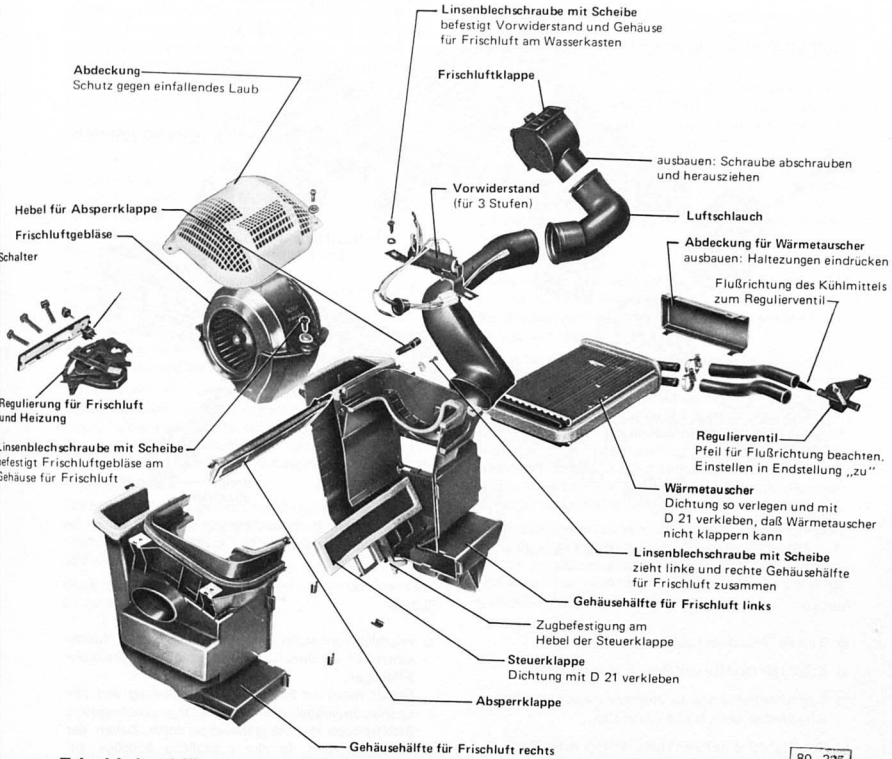
- In die Gummirille (3) Kabel oder Paketschnur einlegen. Dabei die Gummidichtung mit einem mittleren Schraubenzieher spreizen und Kabel rundherum eindrücken. Das Kabel muß tief in der Rinne liegen. Die Enden des Kabels sollen in der Mitte der Scheibe liegen.



- 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.

Die Heizung

Der VW GOLF hat eine Warmwasserheizung. Das Kühlwasser des Motors wird über einen Wärmetauscher geleitet, der die Wärme ins Wageninnere abgibt. Zur Verstärkung der Heizung dient ein elektrisches Gebläse (für Frisch- und Heißluft). Es ist – wie auch der Wärmetauscher – im Frischluftkasten untergebracht. Der Frischluftkasten befindet sich unterhalb des Armaturenbrettes.



80–226

Frischluftgebläse aus- und einbauen

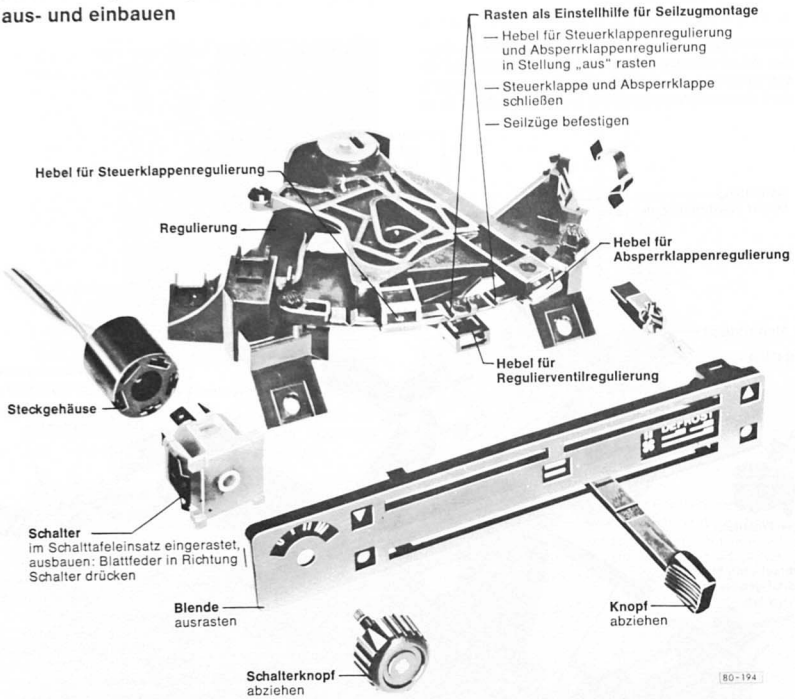
Ausbau

- Motorhaube öffnen, Masseband von Batterie abklemmen, Abdeckung vorn am Querblech/Wasserkasten abziehen.
- Elektrische Leitungen zum Gebläse markieren und abnehmen.
- Linsenblechschraube oben am Gebläse herausdrehen, Gebläse nach oben herausnehmen.

Einbau

- Frischluftgebläse einsetzen und mit Linsenblechschraube befestigen.
- Elektrische Leitungen entsprechend der Markierung anschließen.
- Batterie anschließen, Gebläse zur Probe laufen lassen, Abdeckung am Querblech/Wasserkasten aufschieben.

Frischluftregulierung aus- und einbauen



Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Knöpfe für Gebläse und Regulierung abziehen.
- Schraubenzieher seitlich zwischen Blende und Armaturenbrett stecken, Blende ausrasten.
- Schalttafeleinsatz so weit herausklappen, bis die Klammern für die Seilzüge ausgehakt werden können, siehe Seite 164.
- 2 Blechschrauben für Frischluftregulierung herausschrauben.
- Frischluftregulierung etwa 5 mm in Fahrtrichtung drücken und herausnehmen.

Einbau

- Frischluftregulierung einsetzen und mit 2 Blechschrauben anschrauben, Bowdenzüge mit Klammern befestigen.
  Hierzu Hebel für Steuerklappenregulierung und Absperrklappenregulierung in Stellung „aus" rasten. Steuerklappe und Absperrklappe durch Ziehen der Züge schließen. In dieser Stellung Seilzüge anschließen.
- Schalttafeleinsatz befestigen, siehe Seite 164.
- Blende einsetzen, dabei leicht mit einem Schraubenzieher Blende einrasten lassen.
- Regulierknöpfe aufstecken. Dabei darauf achten, daß der Schalterknopf für Gebläse entsprechend der Pfeilmarkierung und der Gebläsestufe aufgeschoben wird.
- Batterie-Massekabel anschließen.

Die elektrische Anlage

Die elektrische Anlage des VW GOLF 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. Die Scheibenwaschanlage arbeitet pneumatisch oder elektrisch. Der Scheibenwaschbehälter im Motorraum ist über eine Schlauchleitung mit den beiden Spritzdüsen verbunden.

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

Sämtliche Relais und Sicherungen sind in einem Gehäuse zentral zusammengefaßt.

Hinweise für den nachträglichen Einbau von Zubehör

Beim Bohren oder Schälen von Löchern in die Karosserie müssen die Lochränder anschließend entgratet und lackiert werden. Die beim Bohren zwangsläufig anfallenden Späne sind restlos aus der Karosserie zu entfernen. Insbesondere sind Zierleisten in unmittelbarer Nähe der Bohrstelle abzudecken, um zu vermeiden, daß sich Späne zwischen Lackierung und Zierleisten festsetzen und nach kurzer Zeit durch Witterungseinflüsse rosten und die Lackierung zerstören.

Bei allen Einbauarbeiten, die das elektrische Leitungssystem berühren, ist, um der Gefahr von Kurzschlüssen im elektrischen Leitungssystem vorzubeugen, grundsätzlich das Massekabel von der Fahrzeugbatterie abzuklemmen und zur Seite zu hängen.

Kabel, die beim Einbau von Zubehör zusätzlich zu dem serienmäßig eingebauten Kabelsatz im Fahrzeug verlegt werden müssen, sind nach Möglichkeit immer entlang der einzelnen Kabelstränge unter Verwendung der vorhandenen Kabelschellen und Gummitüllen zu verlegen.

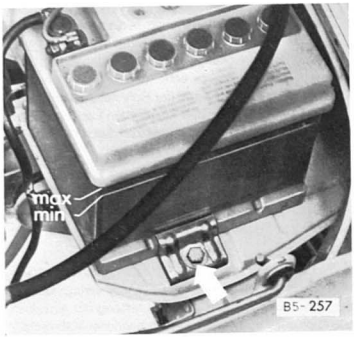
Falls erforderlich, sind die neu verlegten Kabel, um evtl. entstehenden Geräuschen während der Fahrt vorzubeugen und Scheuern von Kabeln zu vermeiden, mit Isolierband, plastischer Masse, Kabelbändern und dgl. zusätzlich festzulegen. Hierbei ist besonders darauf zu achten, daß zwischen den Bremsleitungen und den festverlegten Kabeln ein Mindestabstand von 10 mm sowie zwischen den Bremsleitungen und den Kabeln, die mit dem Motor oder anderen Teilen des Fahrzeuges schwingen, ein Mindestabstand von 25 mm vorliegt.

Sofern zusätzliche elektrische Verbraucher eingebaut werden, ist in jedem Fall zu überprüfen, ob die erhöhte Belastung noch von der vorhandenen Drehstromlichtmaschine mit übernommen werden kann. Falls erforderlich, sollte ein Generator mit größerer Leistung vorgesehen werden.

Batterie aus- und einbauen

Ausbau

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



Einbau

- Batterie einsetzen, Halteplatten anschrauben.
- Pluskabel anbringen, dann Masseband.
- Leitungsanschlüsse am Batterie-Pluspol müssen zum Fahrgastraum zeigen.

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, Massekabel zuerst.
- 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.
- Batterie nur in gut belüftetem Raum laden. Beim Laden der eingebauten Batterie Motorhaube geöffnet lassen.
- Bei der Normalladung beträgt der Ladestrom ca. 10 % der Kapazität. (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 ca. 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.
- Am Amperemeter (Meßbereich von 0 – 5 mA bis 0 – 5 A) den höchsten Meßbereich einstellen. Masseband von Batterie abklemmen. Amperemeter zwischen Batterieminuspol und Masseband schalten. Amperemeter-Plus-Anschluß an Masseband und Amperemeter-Minuspunkt an Batterie-Minuspol.

Achtung: Die Prüfung kann auch mit einer Prüflampe durchgeführt werden. Leuchtet die Lampe zwischen Masseband und Minuspol der Batterie jedoch nicht auf, ist auf jeden Fall ein Amperemeter zu verwenden.

- Alle Verbraucher ausschalten, vorhandene Zeituhr abklemmen, Türen schließen.
- Vom Amperebereich solange auf den Milliamperebereich zurückschalten, bis eine ablesbare Anzeige erfolgt (1 – 3 mA sind zulässig).
- Durch Herausnehmen der Sicherungen nacheinander die verschiedenen Stromkreise unterbrechen. Wenn bei einem der unterbrochenen Stromkreise die Anzeige auf Null zurückgeht, ist hier die Fehlerquelle zu suchen. Fehler können sein: korrodierte und verschmutzte Kontakte, duchgescheuerte Leitungen, interner Schluß in Aggregaten.
- Wird in den abgesicherten Stromkreisen kein Fehler gefunden, so sind die Leitungen an den nicht abgesicherten Aggregaten abzuziehen. Dieses sind: Generator, Anlasser, Zündanlage, Instrumente im Schalttafeleinsatz.
- Nach erfolgter Prüfung Masseband an Batterie anklemmen.

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

Sicherungs- und Relaistabelle

Bis 8/82

Achtung: Der nachträgliche Einbau der neuen Relaisplatte ist nicht möglich.

Die einzelnen Stromkreise sind durch Schmelzsicherungen abgesichert.

Die Sicherungen befinden sich im vorderen Fußraum links hinter dem Ablagefach. Sie sind von unten durch eine Verkleidung abgedeckt und können durch ein Sichtfenster im Ablagefachboden eingesehen werden.

Sicherungsbelegung (von links nach rechts)

1 – Abblendlicht links	8 A
2 – Abblendlicht rechts	8 A
3 – Fernlicht links, Fernlichtkontrolle	8 A
4 – Fernlicht rechts	8 A
5 – Beheizbare Heckscheibe	16 A
6 – Warnlichtanlage, Bremsleuchten, Radio	8 A
7 – Innenleuchte, Zigarettenanzünder, Zeituhr	8 A
8 – Blinkanlage	8 A
9 – Rückfahrleuchten, Signalhorn, Wählhebelkonsole (Autom. Getr.), Startautomatik, elektr. Saugrohrbeheizung und Leerlauf-Abschaltventil (Vergasermotoren)	8 A
10 – Gebläse, Schalt- und Verbrauchsanzeige	16 A
11 – Windschutzscheibenwischer und Waschpumpe, Heckscheibenwaschpumpe, Intervallrelais, Scheinwerferwaschanlage	8 A
12 – Kennzeichenleuchten	8 A
13 – Standlicht rechts, Schlußlicht rechts	8 A
14 – Standlicht links, Schlußlicht links	8 A
15 – Kühlerventilator	25 A

Zusatzsicherungen in separaten Haltern oberhalb der Sicherungsleiste:

Nebelscheinwerfer	8 A
Heckscheibenwischer	8 A
Elektrische Kraftstoffpumpe	16 A

- 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.

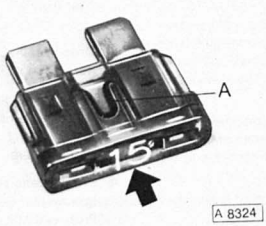
Relaisbelegung

Fassung	Verbraucher
J	Handabblendung und Lichthupe
K	Heizbare Heckscheibe (bis 8. 77) Seit 9. 77: Entlastungsrelais für X-Kontakt des Zündanlaßschalters. Relais für heizbare Heckscheibe entfällt.
L	Lüfter für Kühler
M	Wasch-, Wisch-, Intervallautomatik Seite 9. 77: 6-polig
N	Blink-, Warnblinkanlage

Achtung: Seit 9. 77 wird eine Relaisplatte mit geänderter Innenschaltung eingebaut. Die neue Relaisplatte darf nicht in Fahrzeuge vor 9. 77 eingebaut werden.

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)

1	Kühlerventilator, Klimaanlage	30 A
2	Bremsleuchten	10 A
3	Steckdose/Zigarrenanzünder, Radio, Zeituhr, Innenleuchte	10 A*
4	Warnlichtanlage	15 A
5	Elektrische Kraftstoffpumpe	15 A
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
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	10 A
19	Blinkleuchten	10 A
20	Kennzeichenleuchten, Handschuhkasten-leuchte, Nebelscheinwerfer (Steuerstrom)	10 A
21	Abblendlicht links	10 A
22	Abblendlicht rechts	10 A

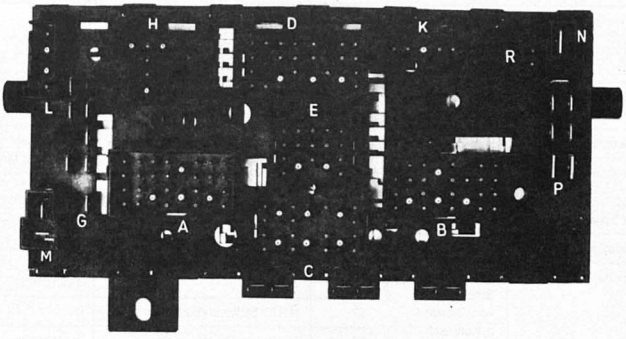
* Seit 1/83 – 15 A

Zusatzsicherungen in separaten Haltern oberhalb der Sicherungsleiste:

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

Relaisplatte mit Sicherungshalter (Rückansicht)

Seit 9/82

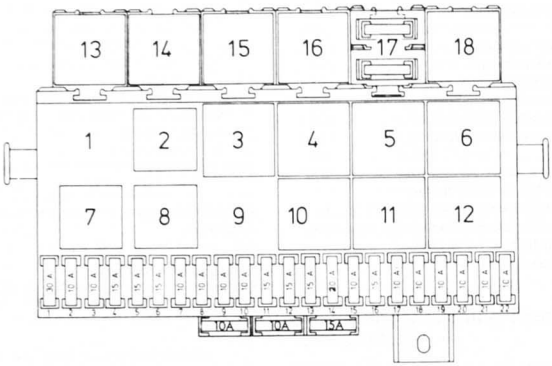


97-1100

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

Relais und Steuergeräte

Seit 9/82

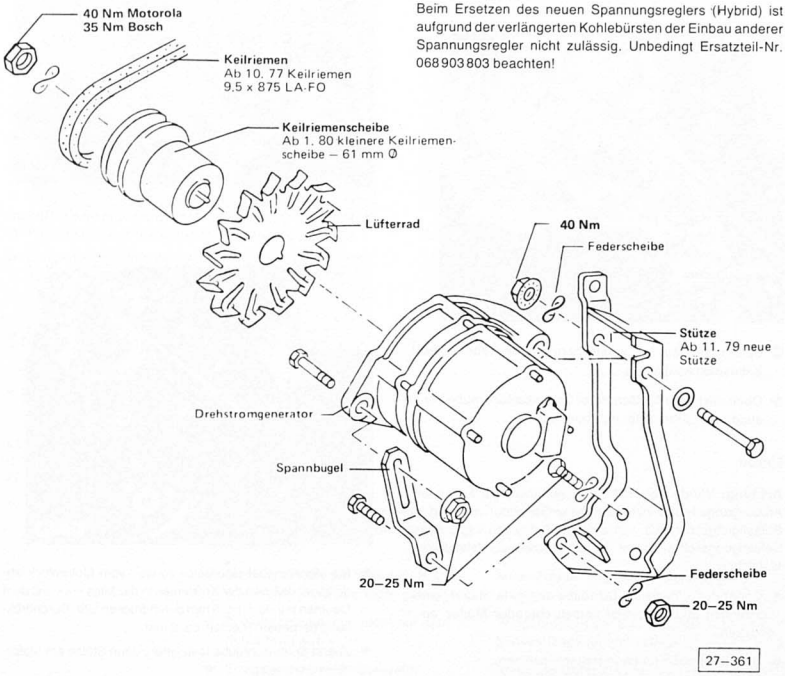


Relais-platz	Benennung der Relais	Bemerkung
1		frei
2	Relais für Ansaugrohrvorwärmung	Vergaser-Motor
	Kraftstoffpumpenrelais	K-Jetronic-Motor
	Relais für Glühkerzen	Diesel-Motor
3	Relais für Sicherheitsgurt-Warnsystem	
4	Steuergerät für Schaltanzeige	Formel E, GTI
5	Relais für Klimaanlage	
6	Relais für 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 Sicherheitsgurt-Warnsystem (Interlock)	auf Doppelrelaisadapter
14	Relais für Sicherheitsgurt-Warnsystem (Interlock)	auf Doppelrelaisadapter
15	Relais für Scheinwerferreinigungsanlage	
16	Taktrelais für Kaltstartventil	
	Relais für Nebelscheinwerfer	Schweiz, Frankreich
17	frei für Sicherungsadapter	
18	Steuergerät für Kühlmittelmangelanzeige	K-Jetronic- und Diesel-Motor

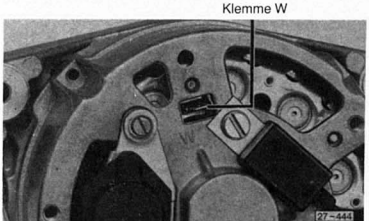
Der Generator

Ab Modelljahr 1981 wird serienmäßig ein verbesserter Spannungsregler (Hybridregler) mit verlängerten Kohlebürsten eingebaut.
Beim Ersetzen des neuen Spannungsreglers (Hybrid) ist aufgrund der verlängerten Kohlebürsten der Einbau anderer Spannungsregler nicht zulässig. Unbedingt Ersatzteil-Nr. 068 903 803 beachten!



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.

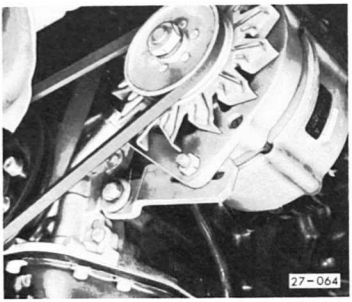
Achtung: Um eine Überlastung (I kleiner als 0,5 A) der Klemme W zu verhindern, muß vor dem Anklemmen des Meßgerätes der Spannungsmeßbereich eingeschaltet werden.



Generator aus- und einbauen

Ausbau

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



- Spannschraube für verstellbare Stütze rausdrehen, Keilriemen abnehmen.
- Oben am Halter für Generator Sechskantschraube herausdrehen, Generator herausnehmen.

Einbau

Achtung: Wurde der Halter abgenommen, gilt folgender Arbeitsgang: Haltewinkel anheften, Generator mit langer Befestigungsschraube ansetzen, Keilriemen spannen, Befestigungsschraube mit 35 Nm festziehen, Haltewinkel festziehen.

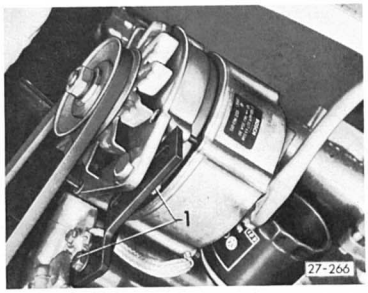
- Generator einsetzen, Schraube oben in Halter einschieben und mit neuer selbstsichernder Mutter anziehen.
- Spannschraube unten in Halter einsetzen.
- Keilriemen prüfen, auflegen, Keilriemen spannen.
- Masseband am Generator befestigen.
- Dreifachstecker hinten in Generator aufschieben, Klemmbügel aufschieben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

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

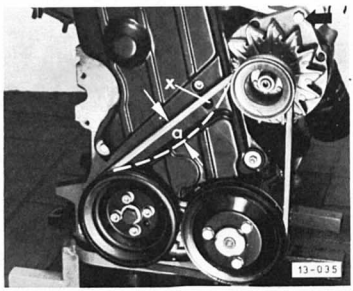
- Batterie-Masseband anklemmen.

Keilriemen spannen

- Keilriemen auf Verschleiß prüfen, ausgefransten Keilriemen erneuern.



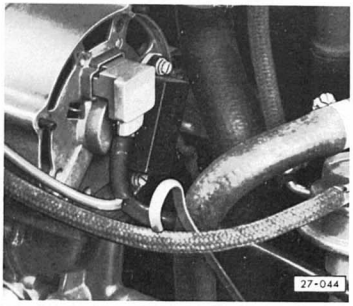
- Halter für Generator am Motorblock und an der Spannschraube lösen.



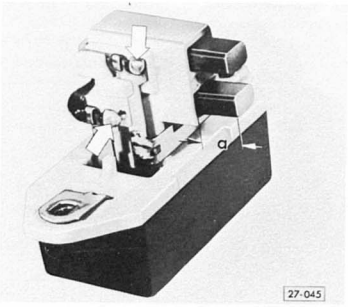
- Mit Montierhebel Generator so weit vom Motorblock abdrücken, daß sich der Keilriemen in der Mitte –a– mit dem Daumen nur noch ca. 5 mm durchdrücken läßt. Durchdrükkung bei neuem Riemen: ca. 2 mm.
- Zuerst Spannschraube festziehen, dann Stütze am Motorblock anziehen.
- Keilriemenspannung nochmals überprüfen.

Schleifkohlen für Generator ersetzen/prüfen

- Der Ausbau ist bei eingebautem Generator möglich.



- Regler komplett mit Schleifkohlenhalter ausbauen.
- Länge der Schleifkohlen neu = 10 mm, seit August 1980: 13 mm, Verschleißgrenze = 5 mm.
- Gegebenenfalls Anschlußlitze auslöten (Pfeile) und Schleifkohlen ersetzen.
- Spannungsregler einsetzen und festschrauben.



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

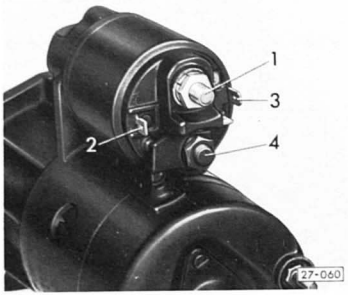
Störungstabelle Generator und Spannungsregler

Störung	Ursache	Abhilfe
Ladekontrollampe brennt nicht bei eingeschalteter Zündung	● Lampe durchgebrannt	ersetzen
	● Batterie leer	laden
	● Unterbrechung in der Leitungsführung zwischen Generator C, Klemme D+ und Kontrollampe K2	mit Voltmeter nach Stromlaufplan untersuchen
	● Steckverbindungen zwischen Relaisplatte und Generator nicht gesteckt	kontrollieren, gegebenenfalls Stecker ersetzen.
	● Schleifkohlen liegen nicht auf dem Schleifring auf	Freigängigkeit der Schleifkohlen und Mindestlänge (5 mm) prüfen
	● Erregerwicklung im Generator durchgebrannt	Klauenpolläufer austauschen
Ladekontrollampe verlöscht nicht bei Drehzahlsteigerung	● Regler defekt	Regler prüfen Regler austauschen
	● Leitung zwischen Drehstromgenerator (D+) und Kontrollampe K 2 hat Masseschluß	Leitungsstrang ersetzen
Ladekontrollampe brennt bei ausgeschalteter Zündung	● Plusdiode hat Kurzschluß	Dioden prüfen Diodenplatte austauschen

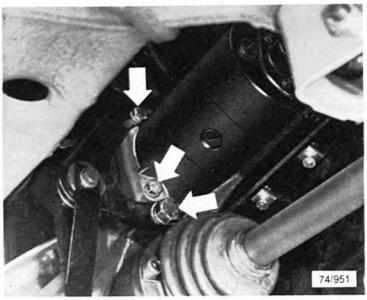
Anlasser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.



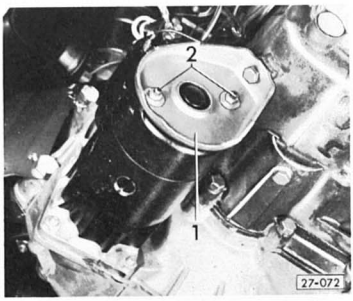
- Leitungen vom Anlasser abklemmen: 1 = Klemme 30 direkt zum Batteriepluspol; 2 = Klemme 15 a über Vorwiderstand zur Zündspule Klemme 15 (nur Benzinmotor); 3 = Klemme 50 zum Zündanlaßschalter; 4 = Anschluß für Feldwicklung. Klemme 2 und 3 mit Farbband kennzeichnen, damit es beim Einbau keine Verwechslung gibt.
- Hintere Anlasserstütze abbauen.



- Anlasser am Starterflansch abschrauben (Pfeile) und herausnehmen.

Einbau

- Anlasser einsetzen, Schrauben bzw. Muttern am Starterflansch mit 16 Nm festziehen, seit 12.77 mit 45 Nm.



- Anlasserstütze (1) am Anlasser mit Muttern, Federscheiben und Unterlegscheiben – 2 mm dick – aufsetzen und mit Fingerkraft anziehen.
- Anlasserstütze am Getriebe befestigen. Schraube M8x20 mit 16 Nm festziehen.
- Prüfen, ob sich die beiden Gehäuseschrauben (2) des Anlassers innerhalb der Langlöcher in der Stütze frei bewegen können. Gegebenenfalls müssen die Langlöcher nachgefeilt werden. Wichtig für spannungsfreien Einbau.
- Muttern (2) endgültig mit 5–6 Nm festziehen.
- Bis 12.77 ist der Anlasser zusätzlich mit einer Spannschelle befestigt. Sofern die Spannschelle vorhanden ist, muß sie unbedingt wieder eingebaut werden.
- Leitungen nach Abbildung befestigen.
- Batterie-Masseband anschließen.

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

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

W Wartung an der elektrischen Anlage

Batterie prüfen

Säurestand prüfen

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

Wartungsarme Batterie

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



27-528

- 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.

Batterie-Pole reinigen

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

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 wird das spezifische Gewicht (Säuredichte) der Batterieflüssigkeit entweder in Baumégrad oder kg/l bzw. g/ml angegeben.

	spezifisches Gewicht			
	normale Klimazonen		tropische Klimazonen	
Ladezustand	+°Bé.	g/ml	+°Bé	g/ml
entladen	16	1,12	11	1,08
halb entladen	24	1,20	18	1,16
gut entladen	32	1,28	27	1,23

Liegt die Säuredichte unter 1,20 g/ml beziehungsweise die Ruhespannung unter 12,2 Volt, sollte die Batterie nachgeladen werden.
Bricht bei einer vollgeladenen Batterie beim Starten des Motors die Batteriespannung zusammen, sollte die Batterie auf einen inneren Kurzschluß überprüft werden. Hierzu Säuredichte messen. Ein innerer Kurzschluß liegt dann vor, wenn sich die Säuredichte von Zelle zu Zelle um mehr als 0,3 g/ml unterscheidet.

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.

Batterie unter Belastung prüfen

- Voltmeter an den Polen der Batterie anschließen.
- Motor starten und Spannung ablesen.
- Während des Startvorganges darf bei einer vollen Batterie die Spannung nicht unter 10 Volt (Säuretemperatur ca. 20° C) abfallen.
- Bricht die Spannung sofort zusammen und wurde in den Zellen eine unterschiedliche Säuredichte festgestellt, so ist auf eine defekte Batterie zu schließen.
- Die Gesamtspannung kann auch mit einem Batterie-Testgerät gemessen werden.

Keilriemen prüfen

- Mit Lampe in den Motorraum leuchten.
- Keilriemen sichtprüfen, dann Riemen etwas weiterdrehen. Dazu 4. Gang einlegen und Fahrzeug verschieben.
- Bei ausgefransten Flanken oder Rissen an der Riemeninnenseite Keilriemen ersetzen.
- Keilriemenspannung prüfen. Mit dem Daumen in der Mitte zwischen beiden Riemenscheiben auf den Keilriemen drükken. Dabei soll sich der Riemen 2 bis 5 mm eindrücken lassen. Andernfalls Keilriemen spannen.

Die Beleuchtungsanlage GOLF/SCIROCCO

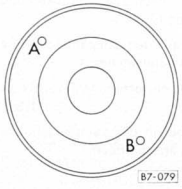
Zur Beleuchtungsanlage gehören: Hauptscheinwerfer, Heckleuchten, Bremsleuchten, Rückfahrscheinwerfer, Kennzeichenleuchte, Blinkleuchten, Innenleuchte und Instrumentenbeleuchtung.

Scheinwerfer einstellen

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

- Reifen müssen den vorgeschriebenen Reifenluftdruck haben.
- Das unbeladene Fahrzeug muß mit 70 kg (eine Person) in der Mitte der hinteren Sitzbank belastet werden.

Golf-Einstellschrauben



A = Höhenverstellung
B = Seitenverstellung

Scheinwerferlampe aus- und einbauen

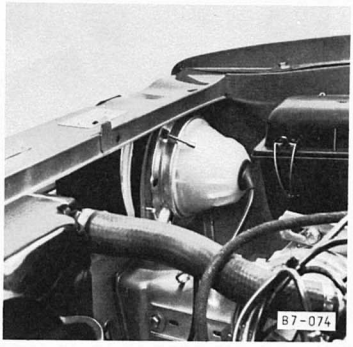
Normale Glühlampen, nicht Halogenlampen, unterliegen dem Verschleiß. Etwa alle zwei Jahre sollten sie ausgewechselt werden, auch wenn sie noch intakt sind.

Vor dem Auswechseln der Glühlampen 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 gleicher Ausführung ersetzen. Versehentlich entstandene Berührungsflecken mit sauberem, nicht fasernden Tuch und Alkohol oder Spiritus entfernen.

Ausbau

- Motorraumdeckel öffnen.



- Abdeckkappe vom Scheinwerfer abziehen, Stecker mit Leitungen von der Scheinwerferlampe abziehen.
- Verschlußring etwas andrücken und durch Linksdrehen aus dem Verschluß am Reflektor ausrasten.
- Lampe aus dem Reflektor herausnehmen.

Einbau

- Neue Lampe so in den Reflektor einsetzen, daß sich die Fixiernase am Lampenteller in die unten im Reflektor befindliche Aussparung einsetzt. Die mittlere der drei Steckerfahnen steht dann oben.
- Verschlußring aufsetzen, gegen den Reflektor drücken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.

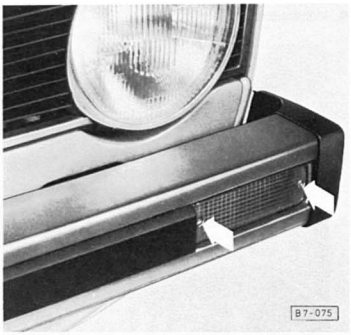
Standlichtlampe im Scheinwerfer aus- und einbauen

Die Lampe sitzt in einer Fassung im Verschlußring der Scheinwerferlampe und wird durch eine Kontaktfeder gehalten.

- Verschlußring mit Scheinwerferlampe ausbauen, siehe unter „Scheinwerfer".
- Standlichtlampe etwas in die Fassung hineindrücken, drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen.

Achtung: Die Standlichtfassung darf nicht verkantet eingesetzt werden. Ungenügende Abdichtung an der Standlichtfassung kann dazu führen, daß Feuchtigkeit in den Scheinwerfer eindringt und den Reflektor zerstört.

Vordere Blinkleuchten auswechseln



- Zwei Kreuzschlitzschrauben herausschrauben und Streuscheibe abnehmen.
- Lampe hineindrücken, links herum drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe hineindrücken und rechts herum drehen.
- Streuscheibe nicht zu fest anschrauben.

Heckleuchten auswechseln



1 = Rückfahrscheinwerfer
2 = Schlußleuchte
3 = Bremsleuchte
4 = Blinkleuchte

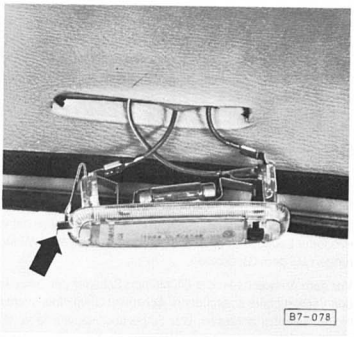
- Heckklappe öffnen, Lampenabdeckung abschrauben.
- Haltelaschen nach außen drücken und Lampenträger herausnehmen.
- Lampe leicht in den Lampenträger drücken, nach links drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen, nach rechts bis zum Anschlag drehen.
- Lampenträger in das Lampengehäuse einsetzen und Abdeckung anschrauben.

Kennzeichenleuchte auswechseln



- Zwei Kreuzschlitzschrauben herausschrauben und Streuscheibe abnehmen.
- Lampe leicht hineindrücken, drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen, bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Streuscheibe ansetzen, Schrauben nicht zu fest anziehen.

Innenleuchte auswechseln



Die Innenleuchte wird durch einen Nocken – an der Schalterseite – und eine gegenüberliegende Haltefeder im Dachholm gehalten.

- Mit Schraubenzieher vorsichtig die Haltefeder zur Leuchte drücken. Leuchte heraushebeln.
- Lampe (Soffite) zwischen den beiden Kontaktfedern herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen.
- Gehäuse an der Schalterseite einsetzen, dann gegenüberliegende Seite hineindrücken, bis die Haltefeder einrastet.

Lampentabelle

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

	Bezeichnung nach DIN	VW-Ersatzteile-Nr.	Lampentyp
Scheinwerfer (Normal)	A 12 V 45/40 W	N 17 705 3	Zweifaden-Kugel
Scheinwerfer (Halogen)	YD 12 V 60/55 W	N 17 763 2	Halogen H 4
Standlicht	HL 12 V 4 W	N 17 717 2	Röhre
Schlußleuchten	G 12 V 5 W	N 17 718 2	Röhre
Blinkleuchten vorn	RL 12 V 21 W	N 17 732 2	Kugel
Blinkleuchten hinten	RL 12 V 21 W	N 17 732 2	Kugel
Bremsleuchten	RL 12 V 21 W	N 17 732 2	Kugel
Rückfahrleuchten	RL 12 V 21 W	N 17 732 2	Kugel
Kennzeichenleuchte	HL 12 V 4 W	N 17 717 2	Röhre
Innenleuchte	K 12 V 10 W	N 17 723 2	Soffitte
Kofferraumleuchte	K 12 V 10 W	N 17 723 2	Soffitte
Ablagefach-Leuchte	J 12 V 3 W	N 17 726 2	Röhre
Kontrolleuchten für Schalter	W 12 V 1,2 W	N 17 751 2	Glassockel
Instrumentenbeleuchtung	VA 12 V 3 W	N 17 752 2	Glassockel
Nebelscheinwerfer (Halogen)	YC 12 V 55 W	N 17 762 2	Halogen 3
Nebelschlußleuchte	RL 12 V 21 W	N 17 732 2	Kugel
Ascherbeleuchtung	12 V 1,2 W	–	–

Die Beleuchtungsanlage JETTA

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

Scheinwerferlampe auswechseln

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

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



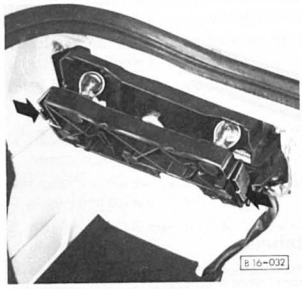
- Motorraumdeckel öffnen. Kabelstecker und Abdeckkappe 1 vom Scheinwerfer abziehen.
- Verschlußring 2 nach links drehen und abnehmen. Lampe 3 aus dem Reflektor herausnehmen.
- Neue Lampe so in den Reflektor einsetzen, daß sich die Fixiernase am Lampenteller in die unten im Reflektor befindliche Aussparung einsetzt. Die mittlere der drei Steckerfahnen am Lampensockel steht dann oben.
- Verschlußring aufsetzen, gegen den Reflektor drücken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Abdeckkappe sorgfältig aufschieben – sie muß dicht am Reflektor anliegen – und Kabelstecker aufstecken.
- Scheinwerfereinstellung prüfen lassen.

Standlichtlampe auswechseln

- Lampenfassung 4 bis zum Anschlag nach links drehen und aus dem Reflektor ziehen.
- Defekte Lampe in die Fassung drücken, nach links drehen und aus der Lampenfassung nehmen.
- Neue Lampe in die Fassung drücken und nach rechts drehen.
- Lampenfassung in den Reflektor stecken und Fassung bis zum Anschlag nach rechts drehen.

Heckleuchten auswechseln

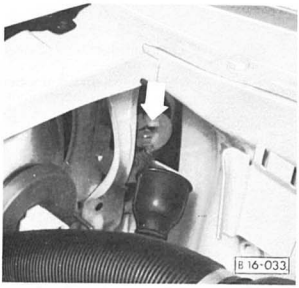
- Beide Haltelaschen zur Leuchtenmitte drücken und den Lampenträger herausnehmen.



- Defekte Lampe in die Fassung drücken, nach links drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe in die Fassung drücken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Lampenträger einsetzen. Die beiden Laschen müssen einrasten.

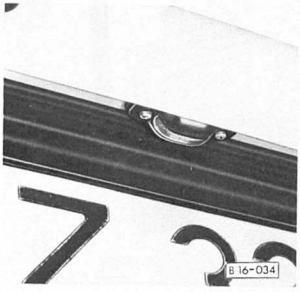
Vordere Blinkleuchten auswechseln

- Motorraumdeckel öffnen.



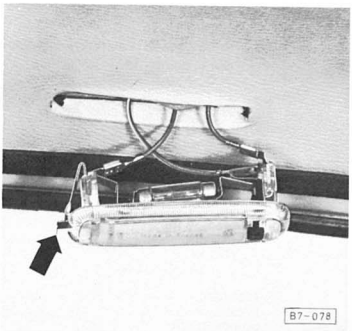
- Gummikappe abziehen. Lasche der Lampenfassung zum Lampensockel drücken und Fassung aus der Blinkleuchte ziehen.
- Lampe in die Fassung hineindrücken, nach links drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen.
- Lampenfassung in die Blinkleuchte einsetzen – die Lasche muß einrasten – und Gummikappe aufstecken.

Kennzeichenleuchte auswechseln



- Zwei Kreuzschlitzschrauben herausschrauben und Streuscheibe abnehmen.
- Lampe leicht hineindrücken, drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen, bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Streuscheibe ansetzen, Schrauben nicht zu fest anziehen. Auf richtigen Sitz der Dichtung achten.

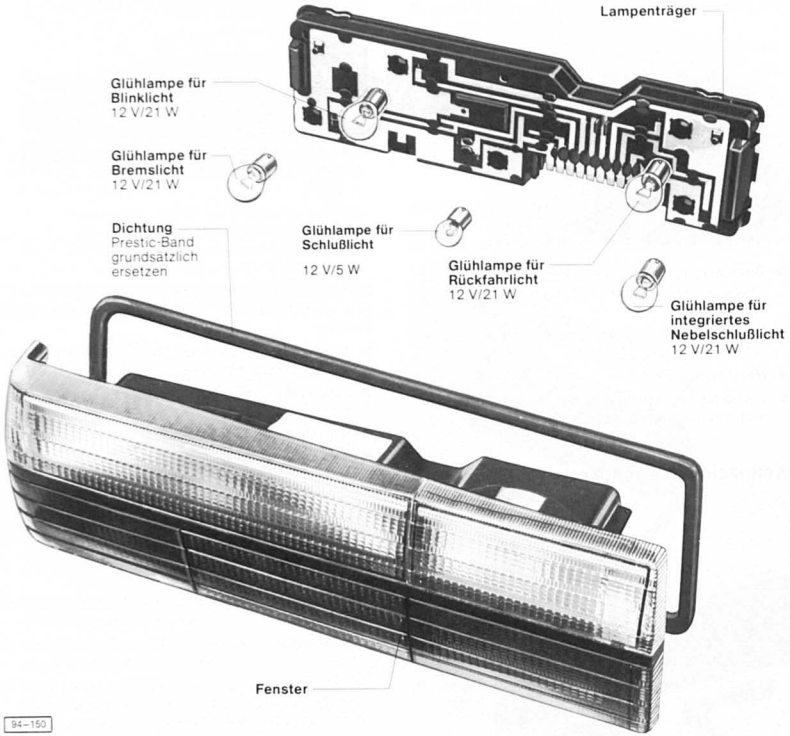
Innenleuchte auswechseln



Die Innenleuchte wird durch einen Nocken – an der Schalterseite – und eine gegenüberliegende Haltefeder im Dachholm gehalten.

- Mit Schraubenzieher vorsichtig die Haltefeder zur Leuchte drücken. Leuchte heraushebeln.
- Lampe (Soffite) zwischen den beiden Kontaktfedern herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen.
- Gehäuse an der Schalterseite einsetzen, dann gegenüberliegende Seite hineindrücken, bis die Haltefeder einrastet.

Heckleuchte aus- und einbauen



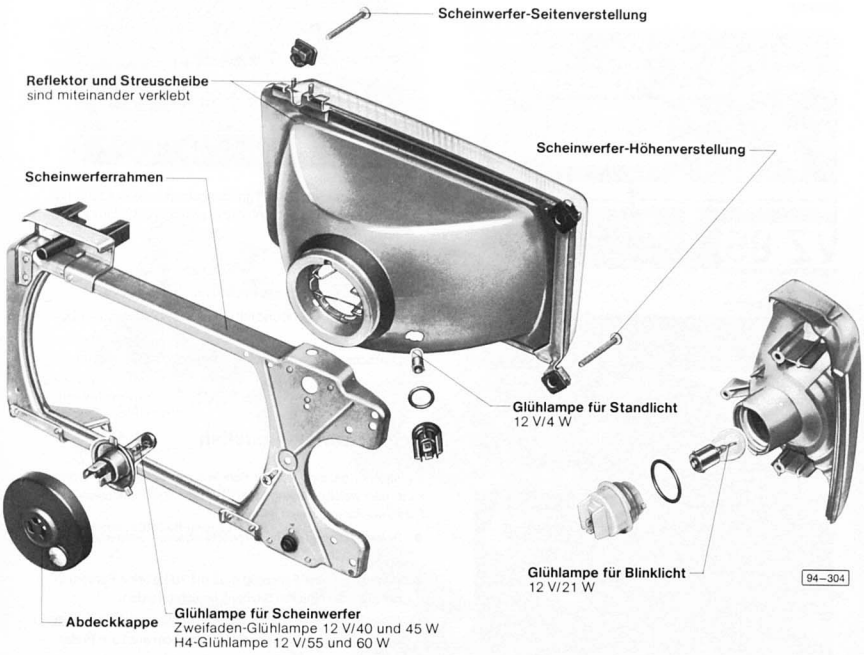
Ausbau

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

Einbau

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

Der Scheinwerfer



Scheinwerfer/Blinkleuchte aus- und einbauen

Ausbau



- Klammer (wird beim Ausbau zerstört, Pfeil) und drei Kreuzschlitzschrauben für Kühlergrill ausschrauben.
- Kühlergrill im Bereich des Scheinwerfers abnehmen.
- Dreifachstecker und Stecker für Standlicht abziehen.



- 4 Kreuzschlitzschrauben (Pfeile) und eine Schraube seitlich im Bereich des Blinkers herausschrauben, Scheinwerfereinsatz herausnehmen.



- Soll der komplette Kühlergrill ausgebaut werden, Clips und Schrauben nach der Abbildung entfernen, Kühlergrill abnehmen.

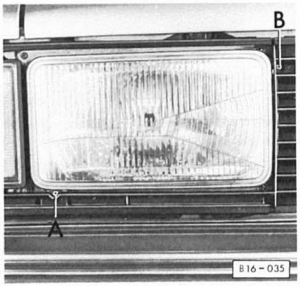
Einbau

- Scheinwerfer einsetzen, mit 5 Schrauben befestigen.
- Kühlergrill einsetzen und mit Klammer und 3 Schrauben befestigen.
- Dreifachstecker und Stecker für Standlicht aufschieben.
- Scheinwerfer einstellen.

Scheinwerfer einstellen

Es wird nur gezeigt, wo der Scheinwerfer eingestellt werden kann und welche Bedingungen zum richtigen Einstellen der Scheinwerfer erfüllt sein müssen.

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

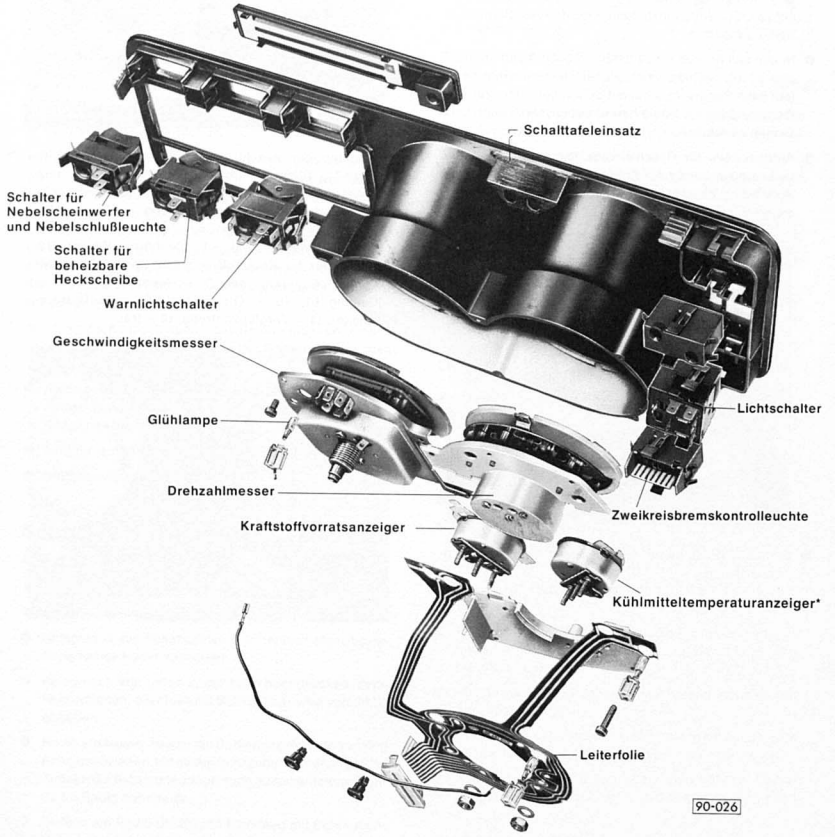


A = Höhenverstellung
B = Seitenverstellung

Die Armaturen

Beim GOLF sind die Armaturen in einem Schalttafeleinsatz zusammengefaßt. Für die Überwachung der Kühlmitteltemperatur werden seit August 1978 anstelle des Anzeigegerätes zwei Kontrollampen*, eine gelbe und eine rote, eingebaut. Die gelbe Kontrollampe leuchtet bei kaltem Motor (bis ca. 60° C), die rote Kontrollampe leuchtet bei zu heißem Motor (über ca. 120° C).

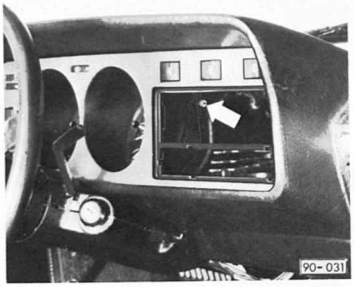
Für die Steuerung der Lampen wird ein Temperatur-Kontrollschalter mit 2 Anschlüssen verwendet. Anschlüsse am Temperatur-Kontrollschalter: 1 – heiß – gelb/rote Leitung; 2 – kalt – blau/gelbe Leitung.



Schalttafeleinsatz aus- und einbauen

Ausbau

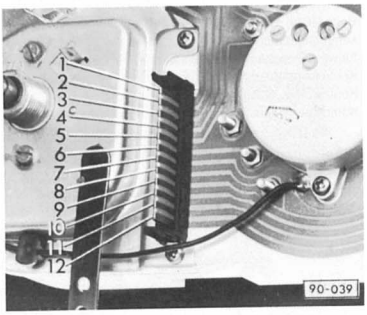
- Lenkrad ausbauen, siehe Seite 98.
- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Knöpfe von der Frischluftregulierung abziehen, mit Schraubenzieher Blende für Frischluftregulierung heraushebeln. Vorsicht: Folie nicht beschädigen!
- Ablagefach (oder Radio) ausbauen. Ablagefach mit Schraubenzieher heraushebeln.
- Radio ausbauen: Knöpfe von Regulierung abziehen, Gummiringe abnehmen, Muttern (mit Schlitz) von den Achsen für Sendereinstellung abschrauben, Blende für Radio abnehmen.
- Neben den Achsen für Lautstärkeregelung und Sendereinstellung befinden sich Halteklammern. Klammern (auf jeder Radioseite eine) mit Schraubenzieher zur Radiomitte drücken, Radio herausziehen, elektrische Leitungen abnehmen.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser abschrauben, und zwar unter das Armaturenbrett greifen, vorher Abdeckung abschrauben, Mutter mit Wasserpumpenzange lösen.



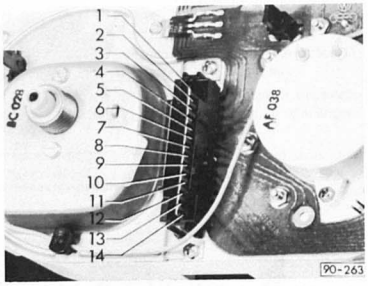
- Schraube (Pfeil) herausdrehen, Schalttafeleinsatz vorn herausziehen.

Einbau

- Schalttafeleinsatz einsetzen, elektrische Verbindungen anschließen.



- Belegung der Anschlüsse an Mehrfachsteckverbindung: 1 – Blinkerkontrolle – Klemme 49a, 2 – Fernlichtkontrolle – Klemme 56a, 3 – Drehzahlmesser – Klemme 1 oder Zeituhr/Plusleitung – Klemme 30, 4 – Masse – Klemme 31, 5 – Instrumentenbeleuchtung – Klemme 58b, 6 – Plusleitung – Klemme 15, 7 – Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger, 8 – Geber für Temperaturanzeiger, 9 – Generatorkontrolle – Klemme 61, 10 – Öldruckkontrolle vom Öldruckschalter, 11 – Vorglühkontrolle, 12 – frei.



- Belegung der Anschlüsse seit August 1978: 1 — Frei oder Temperatur-Kontrollschalter (zu heiß — rote Kontrollampe) nur Golf GTI; 2 — Blinkerkontrolle, Klemme 49a; 3 — Fernlichtkontrolle, Klemme 56a; 4 — Drehzahlmesser, Klemme 1 oder Zeituhr, Klemme 30 oder frei (N-Modelle); 5 — Masse, Klemme 31; 6 — Instrumentenbeleuchtung, Klemme 58b; 7 — Plusleitung, Klemme 15; 8 — Geber für Kraftstoffvorratsanzeige; 9 — Geber für Kühlmitteltemperaturanzeige oder Temperatur-Kontrollschalter (zu heiß — rote Kontrollampe) nur Golf, Golf L, Golf D, Golf LD oder Temperatur-Kontrollschalter (zu kalt — gelbe Kontrollampe) nur Golf GTI; 10 — Generatorkontrolle, Klemme 61; 11 — Öldruckkontrolle vom Öldruckschalter; 12 — Vorglühkontrolle (Dieselmotor) oder Katalysatorkontrolle (für verschiedene Exportmärkte) oder frei; 13 — Abgasrückführungskontrolle (für verschiedene Exportmärkte) oder frei; 14 — frei.
- Schraube für Schalttafeleinsatz hineindrehen und festziehen.
- Antriebswelle anschrauben.

Achtung: Wurde die Antriebswelle für Tachometer vollständig ausgebaut, muß die Welle so verlegt werden, daß sie weder geknickt noch gedrückt werden kann. Andernfalls kann die Anzeige pendeln oder die Welle bricht schon nach kurzer Zeit ab. Anschluß zum Geschwindigkeitsmesser nicht fetten. Fett kann in das Instrument gelangen und zum Hängen des Zeigers führen. Dort, wo die Welle durch Karosseriedurchbrüche gesteckt wird, ist sie in Gummitüllen zu führen.

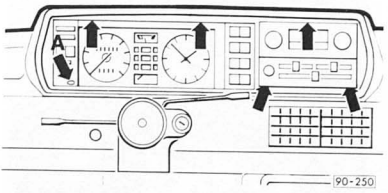
- Ablagefach einschieben oder Radio einbauen. Elektrische Anschlüsse beim Einbau des Radios nicht vergessen.
- Radio einsetzen, Blende aufsetzen, Muttern (mit Schlitz) aufschrauben, Gummikappen aufschieben, Radio-Knöpfe aufstecken.
- Lenkrad einbauen, siehe Seite 98.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Schalttafeleinsatz aus- und einbauen

(seit August 1980)

Ausbau

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



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

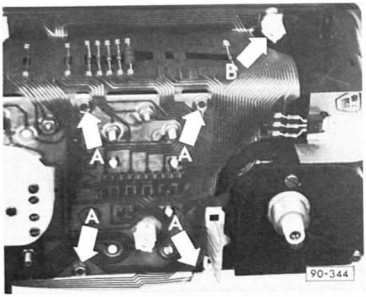
Einbau

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

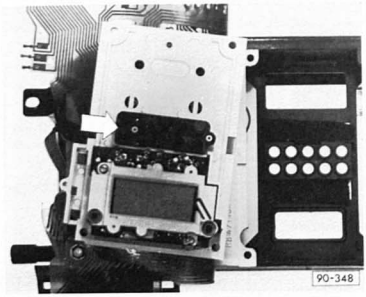
Leuchtdioden ersetzen

Ausbau

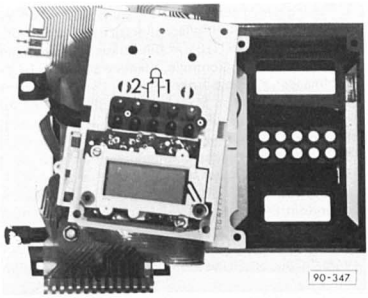
- Schalttafeleinsatz ausbauen.



- Schrauben (Pfeile A) herausdrehen.
- Spannungskonstanter abschrauben und Fassung für Instrumentenbeleuchtung (Pfeil B) herausdrehen.
- Leiterfolie **vorsichtig** nach links klappen. **Achtung:** Leiterfolie nicht knicken.



- Diodenplatte nicht von der Leiterfolie abziehen.
- Diodenhalterung vorsichtig abhebeln (Pfeil).

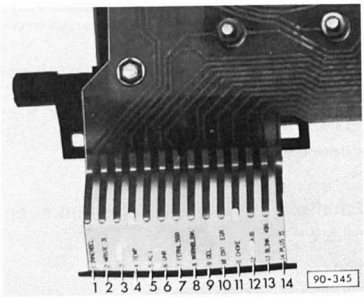


- Dioden ersetzen. Dabei auf Polarität achten: –1– Pluspol, –2– Minuspol. Bei der Leuchtdiode für Kühlmitteltemperaturanzeige ist am Plusanschluß ein kurzer Stift. Bei normalen Leuchtdioden ist der Minusanschluß am Eintritt in die Diode etwas breiter.

Einbau

- Diodenhalterung einsetzen.
- Leiterfolie anschrauben (Pfeile A).
- Spannungskonstanter (Pfeil B) anschrauben.
- Schalttafeleinsatz einbauen.

Belegung der Anschlüsse an der Steckverbindung



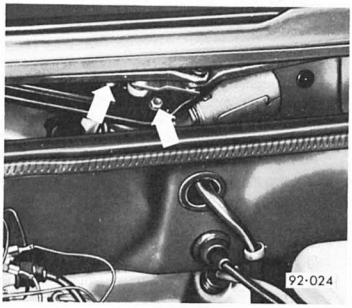
- 1- Glühlampen für Instrumentenbeleuchtung, 2- Masse, 3- Kraftstoffvorratsanzeiger zum Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger, 4- Kühlmitteltemperaturanzeiger, zum Geber für Kühlmitteltemperatur, 5- frei, 6- frei, bzw. Zeigeruhr Klemme 30 bzw. Digitaluhr, 7- Kontrollampe für Fernlicht (Leuchtdiode gelb), 8- frei, 9- Kontrollampe für Öldruck (Leuchtdiode rot), 10- Kontrollampe für Vorglühzeit (nur Diesel, Leuchtdiode gelb), 11- frei, 12- Kontrollampe für Drehstromgenerator (Leuchtdiode rot), 13- Kontrollampe für Blinkanlage (Leuchtdiode grün), 14- Plus-Klemme 15.

Scheibenwischermotor aus- und einbauen

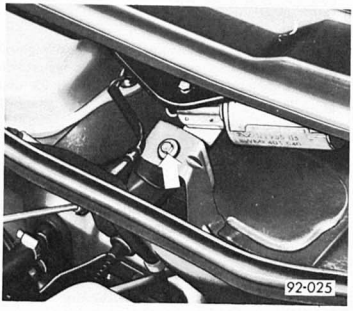
- Masseband von Batterie abklemmen.
- Scheibenwischermotor **ohne Ausbau des Scheibenwischerrahmens ausbauen. Kurbel nicht abnehmen.**

Ausbau

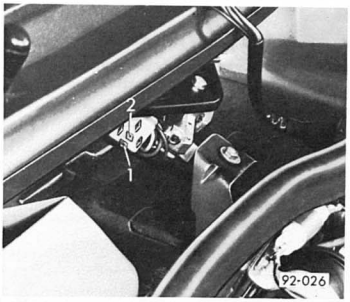
- Arbeitsstangen nur von Kurbel abhebeln.
- Steckgehäuse abziehen.



Zwei Befestigungsschrauben (Pfeile) herausdrehen.



- Dritte Befestigungsschraube herausdrehen.

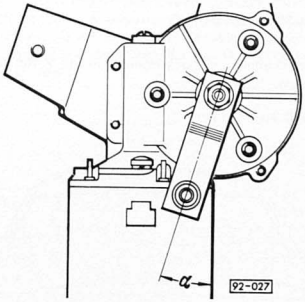


1 – Klemme 53, Plusleitung; 2 – Klemme 31, Masseleitung.

Einbau

Vor dem Einbau Parkstellung einstellen.

- Motor über Steckverbindung mit eingebautem Schalter für Scheibenwischer verbinden. Motor mehrere Minuten laufen lassen, dann Schalter ausschalten. Motor bleibt in Parkstellung stehen.



- Kurbel so aufsetzen, daß der Winkel α ca. 20° beträgt.
- Motor einsetzen und befestigen.
- Steckverbindung aufstecken.
- Batterie-Masseband anklemmen.

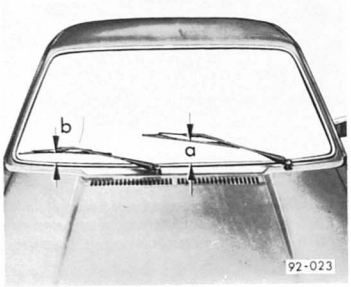
Scheibenwischerarme ersetzen

Ausbau

- Scheibenwischerarme stehen in Parkstellung.
- Kappe mit Schraubenzieher von Mutter für Wischerarm abhebeln, Sechskantmutter abschrauben.
- Wischerarm abziehen.

Einbau

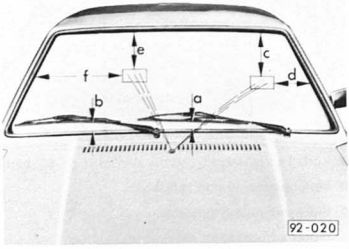
- Scheibenwischerarme mit richtigem Abstand aufstekken.



a = 35 mm, b = 65 mm

- Sechskantmuttern für Wischerarme mit 7 Nm festziehen.

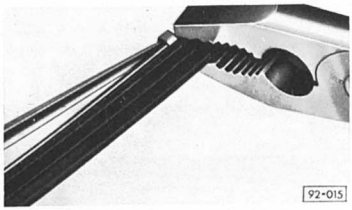
Spritzdüsen einstellen



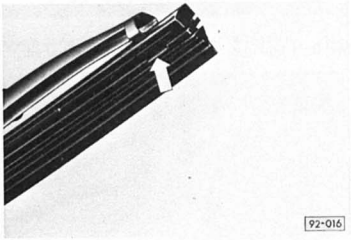
Scheibenwasserdüsen: c = 305 bis 355 mm, d = 230 bis 330 mm, e = 275 bis 325 mm, f = 170 bis 270 mm.

Scheibenwischergummi ersetzen

- 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.

Störungstabelle Scheibenwischeranlage

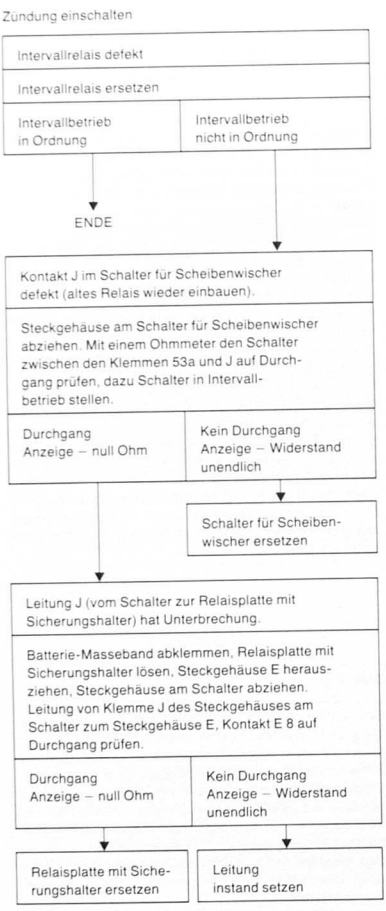
Störung: Wischermotor läuft in keiner Schalterstellung. Prüfvoraussetzung: Falls Intervallrelais vorhanden, Relais herausnehmen und Brücke in Relaisfassung einsetzen (von M 19 nach M 21). Zündung einschalten, Frischluftgebläse muß laufen

Ursache	Abhilfe
Keine Spannung am Wischermotor Klemme 53	Schalter für Wisch-Waschanlage in Stufe I, Steckgehäuse am Wischermotor abziehen und mit einer Prüflampe am Anschluß 53 des Steckgehäuses Spannung prüfen. Wenn Prüflampe aufleuchtet, Wischermotor oder Masseleitung defekt.
Wischermotor läuft nicht	Steckgehäuse am Wischermotor abziehen. Von der Klemme 53 am Motor eine Prüfleitung an Batterie-Plus legen, von Klemme 31 eine Leitung an Masse legen. Wischermotor läuft nicht, Motor defekt. Motor läuft: Masseleitung instandsetzen
Schalter für Wisch-Waschanlage hat Unterbrechung	Steckgehäuse am Blinkerschalter abziehen, siehe Seite 80. Mit einer Prüfleitung Klemme 53 a des Steckgehäuses mit der Klemme 53 überbrücken. Wischermotor läuft: Schalter für Wisch-Waschanlage ersetzen
Unterbrechung in den Leitungen 53 a bzw. von Relaisplatte mit Sicherungshalter zum Schalter	Rundsteckhülsen in Mehrfachsteckverbindung E an der Relaisplatte geben keinen Kontakt (herausgefallen). Hülsen überprüfen
Unterbrechung in der Relaisplatte mit Sicherungshalter	Batterie abklemmen. Relaisplatte mit Sicherungshalter ausbauen. Verbindung von Kontakt E 16 nach C 9, Kontakt E 15 nach C 13 und C 6 nach E 18 mit Ohmmeter auf Unterbrechung prüfen. Anzeige null Ohm: keine Unterbrechung, Leitungsstrang von Relaisplatte zum Wischermotor ersetzen. Anzeige unendlich Ohm, Relaisplatte mit Sicherungshalter ersetzen.

Störung: Wischermotor läuft nicht in Stufe II Prüfvoraussetzung: Intervallrelais gegen Brücke austauschen, Zündung eingeschaltet, Tippwischen und Stufe I in Ordnung.

Ursache	Abhilfe
Wischermotor defekt	Schalter für Wisch-Waschanlage in Stufe II stellen. Von Klemme 31 des Motors eine Leitung an Masse und vom Batterie-Pluspol eine Leitung an Klemme 53 b legen. Wischermotor läuft nicht, Motor ersetzen
Unterbrechung im Schalter für Wisch-Waschanlage Kontakt 53a/53b	Steckgehäuse am Wischermotor wieder aufstecken, Steckgehäuse am Blinkerschalter abziehen, siehe Seite 80. Klemme 53 a und 53 b am abgezogenen Stecker überbrücken. Wischermotor läuft: Schalter ersetzen
Unterbrechung in der Relaisplatte mit Sicherungshalter vom Kontakt C 16 nach E 21 (Leitung 53 b)	Batterie-Masseband abklemmen. Relaisplatte mit Sicherungshalter lösen und Steckgehäuse C und E abziehen. Die Kontakte C 16 und E 21 mit Ohmmeter auf Unterbrechung prüfen. Anzeige null Ohm: keine Unterbrechung. Anzeige Widerstand unendlich: Unterbrechung, Relaisplatte mit Sicherungshalter ersetzen
Unterbrechung in der Leitung 53 b von Relaisplatte mit Sicherungshalter zum Steckgehäuse am Schalter für Wisch-Waschanlage	Leitung 53 b mit Ohmmeter auf Unterbrechung prüfen. Anzeige null Ohm: keine Unterbrechung, Leitungsstrang zum Wischermotor ersetzen. Anzeige Widerstand unendlich: Unterbrechung; Leitung 53 b ersetzen.

Störung: Scheibenwischer läuft nicht im Intervallbetrieb. Prüfvoraussetzung: Zündung eingeschaltet, Tippwischen, Stufe I und II in Ordnung (seit August 1977)



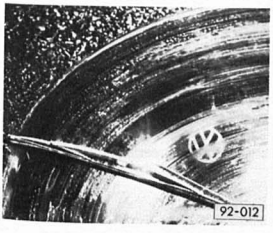
Hinweis:

Bei der Beanstandung „Wischermotor hat keine Endstellung **und** Intervallbetrieb läuft dauernd" sind folgende Leitungen auf Unterbrechung zu prüfen:

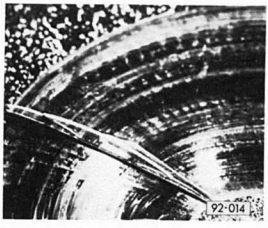
- schwarz/graue Leitung zwischen Wischermotor und Relaisplatte, Kontakt C 13
- grün/schwarze Leitung zwischen Wischermotor und Relaisplatte, Kontakt C 9
- grün/schwarze Leitung zwischen Schalter für Scheibenwischer, Kontakt 53e und Relaisplatte, Kontakt E 16

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



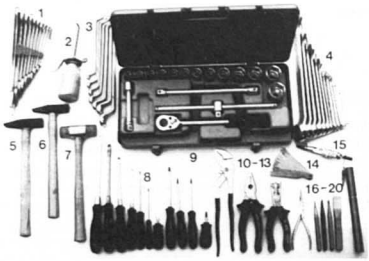




Das Werkzeug

Der Aufwand an Werkzeug richtet sich ganz nach dem Umfang der Arbeiten, die man am GOLF/JETTA ausführen will. Neben der Grundausstattung ist in jedem Fall ein Drehmomentschlüssel empfehlenswert.

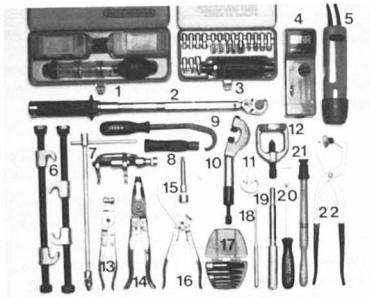
Die Grundausstattung



Gutes und stabiles Werkzeug wird von der Firma Hazet (5630 Remscheid 1, Postfach 101067/68) 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 Spannungsprüfer	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



Das in der Tabelle aufgeführte Spezialwerkzeug stellen die Firmen Hazet (Remscheid) und Bosch her. Verkauft wird das Werkzeug in guten Werkzeug- bzw. Auto-Zubehörgeschäften.

Werkzeug	Abb.	Hazet-Nr.
1 Zylinderkopf-Dichtigkeits-Prüfgerät	1	801/3
1 Drehmomentschlüssel	2	6122-1 CT
1 Schlagschraubendreher-Satz	3	2272/17
1 Pocket-Meßgerät	4	Bosch
1 Zündzeitpunkt-Stroboskop[3]	5	Bosch
1 Federspanner für Abgasanlage[1]	7	2585
1 Aufdrücker für Ventilschaft-abdichtungen	8	2577
1 Niederhalter zum Ventilspiel einstellen[1]	9	2574/1 entspricht VW/AUDI 2078
1 Hydraulischer Mutternsprenger	10	846-22
1 Stehbolzenausdreher	11	845
1 Kugelgelenk-Ausdrücker	12	779-23
1 Schlauchklemmenzange für Federbandschellen	13	798-5
1 Spezialzange für Ventilschaft-abdichtungen	14	791-5
1 Innenvielzahnschlüssel für Zylinderkopfschrauben	15	990 Slg-12
1 Ventilplättchenzange[1]	16	2599
Schraubenausdreher	17	840/8
1 Splinttreiber	18	748 Lgb-4
1 Flachschaber für Beseitigung von Dichtungsrückständen	20	824
1 Ventileinschleifer	21	795-2
1 Bremsfedernzange	22	797
1 Innensechskantschlüssel für Ventilspiel-Einstellung[2]	–	986 Lg-7
1 Innenvielzahnschlüssel für Anlasser	–	990 Lg-10

[1] nur 1,6-/1,8-l-Motor
[2] nur 1,3-l-Motor
[3] nur Ottomotor

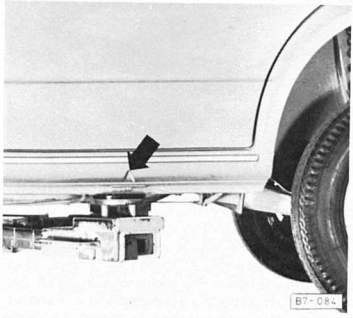
Fahrzeug aufbocken

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 unter die Karosserie im Bereich der Markierungen gestellt. Auf keinen Fall sollten Arbeiten unter dem Fahrzeug ausgeführt werden, wenn dieses nicht ausreichend abgesichert ist.



Vorn: An der senkrechten Versteifung des Längsträgers und an dem am Bodenblech angeschweißten Aufnahmetopf.



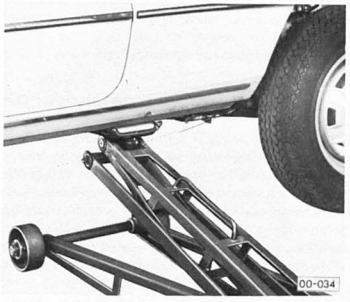
Hinten: Am Schweißflansch Unterholm/Bodenblech in Höhe der Markierung am Längsträger.

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



Vorn: Am Aufnahmetopf unter der Scharniersäule. **Achtung:** In diesem Bereich ist die Kraftstoffleitung verlegt, nicht beschädigen.



Hinten: An der senkrechten Versteifung im Bereich der Markierung am Längsträger.

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 GOLF 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	

Pflegedienst (Zwischen-Service)

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

- Motor: Öl wechseln
- Kühlsystem: Kühlflüssigkeit und ggf. Frostschutzmittel auffüllen
- Behälter für Bremsflüssigkeit: Flüssigkeitsstand prüfen
- Bremsbeläge: Dicke prüfen
- Batterie: Säurestand prüfen, ggf. destilliertes Wasser nachfüllen (nicht bei wartungsarmer Batterie)
- Kraftstoff-Filter: Entwässern
- Türfeststeller: Prüfen
- Keilriemen: Spannung und Zustand prüfen
- Kupplung: Spiel prüfen
- Schiebedach: Führungsschienen reinigen und mit Silikon-Gleitmittel »D 007 00 004« einsprühen.

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
- Ventilspiel: Prüfen, gegebenenfalls einstellen und Dichtung für Zylinderkopfhaube ersetzen (entfällt bei CADDY ab 9.85).
- 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
- Abgasanlage: 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

Vorderachse und Lenkung

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

Aufbau

- Türfeststeller: Ölen
- Scharniere und bewegliches Haubenschloßober- und -unterteil am hinteren und vorderen Deckel: Ölen bzw. einfetten
- Wasserlöcher: Hinten in den Radlaufkästen von unten Wasserablauflöcher mit Draht reinigen
- Unterbodenschutz: Sichtprüfung auf Beschädigungen
- Schiebedach: Führungsschienen reinigen und mit Silikon-Gleitspray einsprühen. Wasserablauflöcher reinigen.

Bremsen, Reifen, Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Fußbremse: Leerweg des Bremspedals prüfen.
- Handbremse: Leerweg des Handbremshebels prüfen, Bremse einstellen, (nicht bei wartungsfreier Bremse)
- 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 und Säurestand prüfen

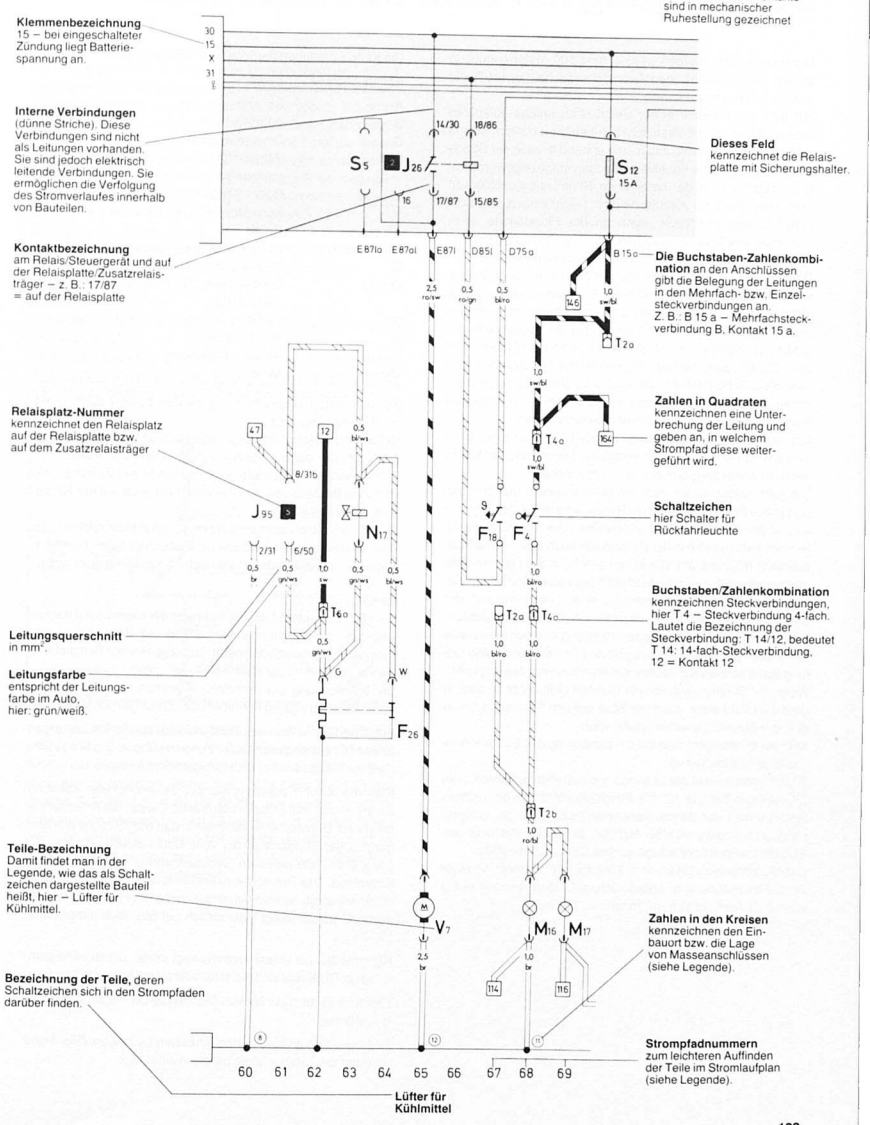
Zusätzlich bei km-Stand 30000, 60000 usw.

- Trockenluftfilter: Filtereinsatz ersetzen. Luftfiltergehäuse einschließlich Saugrohr reinigen
- Kraftstoff-Filter: Ersetzen
- Zahnriemen: Spannung und Zustand prüfen, gegebenenfalls einstellen
- Keilriemen: Ersetzen zusätzlich bei km-Stand 60000, 120000 usw.
- Einspritzdüsen: Prüfen

Alle 2 Jahre

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

Gebrauchsanleitung für Stromlaufpläne



Der Umgang mit dem Stromlaufplan

In einem Personenwagen werden rund 500 Meter Leitungen verlegt, um alle elektrischen Verbraucher (Scheinwerfer, Radio usw.) mit Strom zu versorgen.

Will man einen Fehler in der elektrischen Anlage aufspüren oder nachträglich ein elektrisches Zubehör montieren, kommt man nicht ohne Stromlaufplan aus; anhand dessen der Stromverlauf und damit die Kabelverbindungen aufgezeigt werden.

Grundsätzlich muß der betreffende Stromkreis geschlossen sein, sonst kann der elektrische Strom nicht fließen. Es reicht beispielsweise nicht aus, wenn an der Plusklemme eines Scheinwerfers Spannung vorhanden ist, wenn nicht gleichzeitig über den Masseanschluß für den Rückfluß gesorgt ist.

Deshalb ist auch das Massekabel der Batterie mit der Karosserie verbunden. Mitunter reicht diese Masseverbindung jedoch nicht aus, und der betreffende Verbraucher bekommt eine direkte Masseleitung, deren Isolierung in der Regel braun eingefärbt ist. In den einzelnen Stromkreisen können Schalter, Relais, Sicherungen, Meßgeräte, elektrische Motoren oder andere elektrische Bauteile integriert sein. Damit diese Bauteile richtig angeschlossen werden können, haben die einzelnen Kontakte entsprechende Klemmenbezeichnungen.

Um das Kabelgewirr zumindest auf dem Stromlaufplan übersichtlich zu ordnen, sind die einzelnen Strompfade senkrecht nebeneinander angeordnet und durchnumeriert.

Die senkrechten Linien münden oben in einem grauen Feld. Das graue Feld symbolisiert die Relaisplatte mit Sicherungshalter und damit die plusseitigen Anschlüsse des Stromkreises. Allerdings befindet sich in der Relaisplatte auch eine interne Masseleitung (Klemme 31). Die feinen Striche in dem grauen Feld machen deutlich, wie und welche Stromkreise intern in der Relaisplatte miteinander verschaltet sind. Unten mündet der Stromkreis auf einer waagerechten Linie, die den Masseanschluß symbolisiert. Die Masseverbindung wird normalerweise direkt über die Karosserie hergestellt oder aber über eine Leitung von einem an der Karosserie angebrachten Massepunkt.

Wenn der Stromkreis durch ein Quadrat unterbrochen wird, in dem eine Zahl steht, weist die Ziffer auf den Strompfad hin, in dem der Stromkreis weitergeführt wird.

Am sinnvollsten geht man bei der Benutzung des Stromlaufplanes folgendermaßen vor:

Zuerst sucht man in der Legende das betreffende Bauteil, zum Beispiel den Schalter für das Frischluftgebläse. In der rechten Spalte neben der Bauteil-Benennung wird dann der entsprechende Strompfad mit einer Nummer angezeigt, die im Stromlaufplan unten auf der waagerechten Linie wieder auftritt.

Um den Stromlaufplan lesen zu können, ist die Kenntnis einiger Bauteil-Bezeichnungen erforderlich, außerdem sollte man die wichtigsten Schaltzeichen kennen.

Die Kennbuchstaben der wichtigsten Bauteile sind:

Kennbuchstabe	Bauteil
A	Batterie
B	Anlasser
C	Drehstromgenerator
E, F	Schalter für Handbedienung, mechanische Schalter
G	Geber, Kontrollgeräte
H	Horn, Doppeltonhorn, Fanfare
J	Relais
K, L, M, W, X	Kontrollämpchen, Lampen, Leuchten
N	Ventile, Widerstände, Schaltgeräte
O, P, Q	Zündverteiler, Zündkerzenstecker, Zündkerzen
R	Radio
S	Sicherungen
T	Steckverbindungen
V	Motoren

Zur genaueren Unterscheidung werden zu den Buchstaben noch Zahlen angefügt.

Relais und elektronische Schaltgeräte sind in der Regel grau unterlegt. Die darin eingezeichneten Linien sind interne Verdrahtungen. Sie zeigen wie Relais und andere elektrische/elektronische Bauteile sowohl zueinander als auch auf der Relaisplatte verschaltet sind.

Eine Ziffer im Kreis oder schwarzem Quadrat kennzeichnet den Relaisplatz auf der Relaisplatte mit Sicherungshalter. Direkt am eingezeichneten Relais befindet sich die Kontaktbezeichnung.

Beispiel:

Bei 17/87 bedeutet 17 die Bezeichnung der Klemme auf der Relaisplatte mit Sicherungshalter, 85 ist die Bezeichnung der Klemme am Relais/Steuergerät. Im vorgenannten Beispiel wird die Klemme 17 mit der Klemme 87 verbunden.

Die Bezeichnung der einzelnen Klemmen ist nach DIN genormt. Die wichtigsten Klemmenbezeichnungen sind:

Klemme 15 wird über das Zündschloß gespeißt. Die Leitungen führen nur bei eingeschalteter Zündung Strom. Die Kabel sind meist grün oder schwarz mit farbigem Streifen.

Klemme X führt ebenfalls nur bei eingeschalteter Zündung Strom, dieser wird jedoch unterbrochen, wenn der Anlasser betätigt wird. Dadurch ist sichergestellt, daß während des Startvorganges der Zündanlage die volle Batterieleistung zur Verfügung steht. Alle größeren Stromaufnehmer liegen in diesem Stromkreis. Das Fernlicht wird ebenfalls über diese Klemme mit Strom versorgt. So wird bei eingeschaltetem Fernlicht und ausgeschalteter Zündung automatisch auf Standlicht umgeschaltet.

Klemme 30. An dieser Klemme liegt immer die Batteriespannung an. Die Kabel sind meist rot oder rot mit farbigem Streifen.

Klemme 31 führt zur Masse. Die Masse-Leitungen sind in der Regel braun.

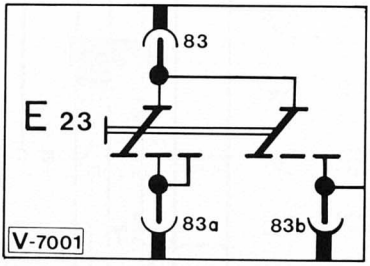
Im Stromlaufplan sind in den einzelnen Leitungen Ziffern und darunter Buchstabenkombinationen eingefügt.

Beispiel:

1,5 ws/ge

Die Ziffern geben an, welchen Leitungsquerschnitt die Leitung hat. Die Buchstaben weisen auf die Leitungsfarben hin. Besteht die Kennzeichnung aus zwei Buchstabengruppen, die durch einen Schrägstrich getrennt sind, wie im Beispiel, dann nennt die erste Buchstabenfolge die Leitungsgrundfarbe: ws = weiß und die zweite: ge = gelb – die Zusatzfarbe. Da es vorkommt, daß gleichfarbige Leitungen für verschiedene Stromkreise verwendet werden, empfiehlt es sich, die Farbkombination an den betreffenden Anschlußklemmen zu kontrollieren.
Leitungen, die mittels Einzel- oder Mehrfachsteckverbindungen miteinander verbunden sind, haben zum Buchstaben T für die Steckverbindung eine zusätzliche Kennzeichnung.

Beispiel:
T2p = Zweifachstecker, T32/27 = 32fach Steckverbindung mit Kontaktpunkt 27.
Im Stromlaufplan sind alle Verbraucher und Schalter in Ruhestellung gezeichnet. Der geänderte Stromverlauf nach Betätigung eines Schalters sei am Beispiel eines Zweistufen-Schalters erläutert:



Wird am Schalter E23 die erste Stufe gedrückt, fließt der Strom von der Klemme 83 kommend über die Klemme 83a. Die Brücke der zweiten Schalterstufe rückt in Stellung 83b, jedoch ohne eine Verbindung herzustellen. Erst beim Drücken der zweiten Schalterstufe rückt die Brücke der zweiten Schalterstufe von der internen Leitung 83 auf 83b und gibt den Strom über 83b weiter. Dabei bleibt über die interne Verbindung im Schalter, rechts abgewinkelte Leitung von 83a, der Stromfluß der ersten Schalterstufe bestehen.

Zusatzstromlaufplan Golf Diesel-Schaltanzeige

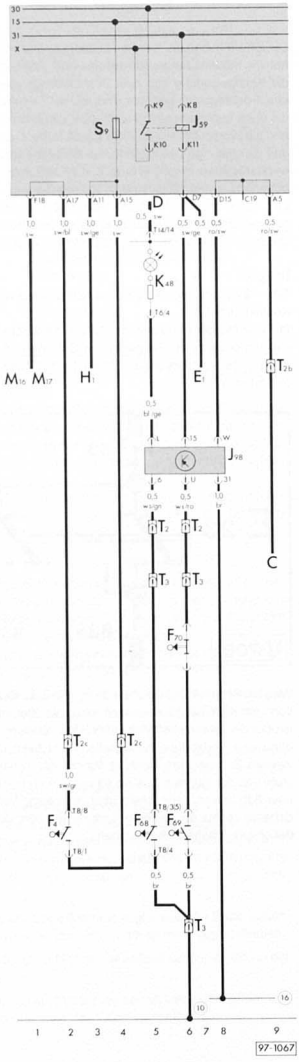
ab Februar 1981

Benennung			im Strompfad
C	–	zum Drehstromgenerator/Klemme W	9
D	–	zum Zündanlaßschalter/Klemme 15	5
E 1	–	zum Lichtschalter/Klemme X	7
F 4	–	Schalter für Rückfahrleuchten	2
F 68	–	Gangschalter für Schalt- und Verbrauchsanzeige	5
F 69	–	Schalter für Schaltanzeige – Leerlauf – (Diesel)	6
F 70	–	Schalter für Schaltanzeige – Vollast – (Diesel)	6
H 1	–	zum Signalhorn	
J 59	–	Entlastungsrelais (für X-Kontakt)	
J 98	–	Steuergerät für Schaltanzeige	5–8
K 48	–	Kontrollampe für Schaltanzeige	5
M 16	–	Lampe für Rückfahrleuchte links	1
M 17	–	Lampe für Rückfahrleuchte rechts	1
S 9	–	Sicherungen im Sicherungshalter/ Relaisplatte	
T 2	–	Steckverbindung zweifach, hinter der Schalttafel	
T 2b	–	Steckverbindung zweifach, in der Nähe der Batterie	
T 2c	–	Steckverbindung zweifach, hinter der Schalttafel	
T 3	–	Steckverbindung dreifach, im Motorraum rechts	
T 6	–	Steckverbindung sechsfach, am Schalttafeleinsatz	
T 8	–	Steckverbindung achtfach, am Getriebe*	
T 14/	–	Steckverbindung vierzehnfach, am Schalttafeleinsatz	
⑩	–	Massepunkt am Sicherungshalter/ Relaisplatte	
⑯	–	Massepunkt, mit Isolierband umwickelt im Schalttafelleitungsstrang	

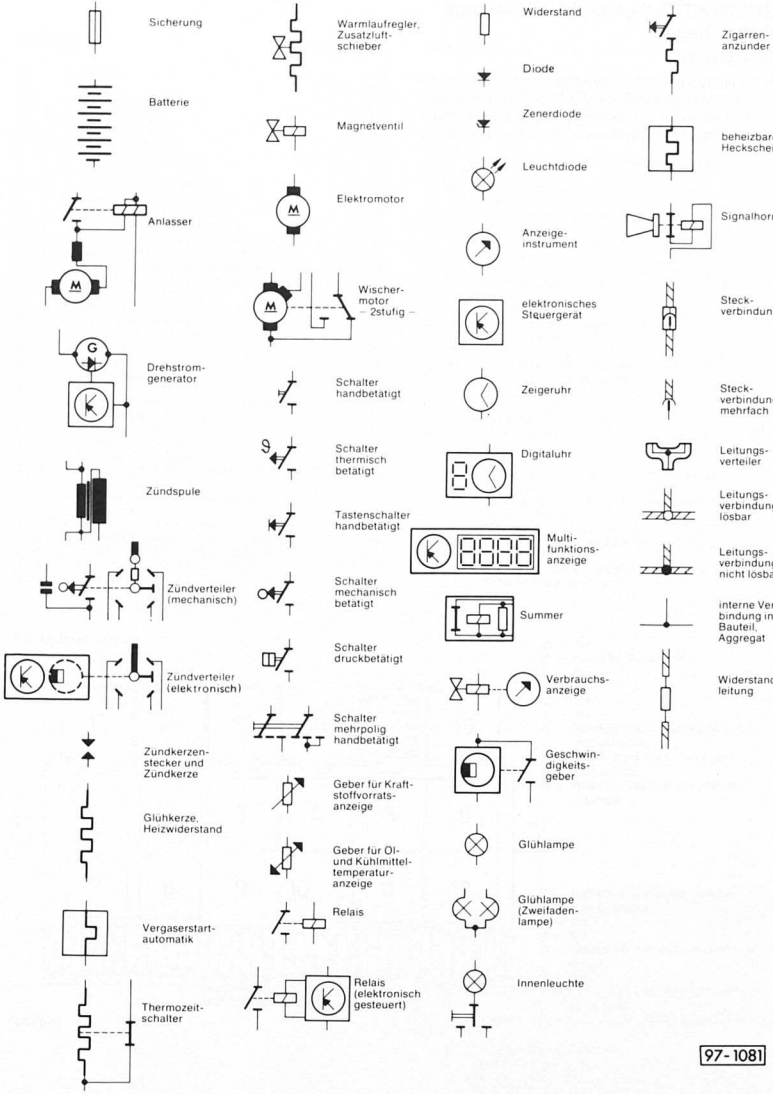
Leitungsfarben

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

* Viergang-Schaltgetriebe – Kammer T 8/3 belegt
Fünfgang-Schaltgetriebe – Kammer T 8/5 belegt



Schaltzeichen für Stromlaufpläne



97-1081

Stromlaufpläne GOLF/JETTA C-, CL-, GL-Diesel und Turbo-Diesel

seit August 1982

Achtung: 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.

Stromlaufplan GOLF/JETTA C-, CL-, GL-Diesel und Turbo-Diesel

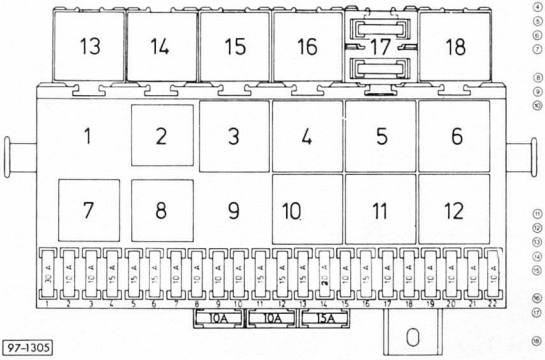
ab August 1982, Teil 1

Benennung				im Strompfad
A		—	Batterie	6
B		—	Anlasser	7, 8
C		—	Drehstromgenerator	2, 3
C	1	—	Spannungsregler	2, 3
D		—	Zündanlaßschalter	19—22
E	19	—	Schalter für Parklicht	19—21
F		—	Bremslichtschalter	56
F	1	—	Öldruckschalter	37
F	2	—	Türkontaktschalter vorn links	43
F	3	—	Türkontaktschalter vorn rechts	42
F	4	—	Schalter für Rückfahrleuchten	47
F	9	—	Schalter für Handbremskontrolle	53
F	18	—	Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel	9
F	34	—	Warnkontakt für Bremsflüssigkeitsstand	55
F	66	—	Schalter für Kühlmittelmangelanzeige	35
G		—	Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger	13
G	1	—	Kraftstoffvorratsanzeiger	28
G	2	—	Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger	34
G	3	—	Kühlmitteltemperaturanzeiger	30
G	27	—	Geber für Motortemperatur (Vorglühanlage)	15
H		—	Signalhornbetätigung	51
H	1	—	Signalhorn	49
J	6	—	Spannungskonstanter	28
J	52	—	Relais für Glühkerzen ②	15
J	120	—	Steuergerät für Kühlmittelmangelanzeige ⑯	35, 36
K	1	—	Kontrollampe für Fernlicht	27
K	2	—	Kontrollampe für Generator	25
K	3	—	Kontrollampe für Öldruck	23
K	5	—	Kontrollampe für Blinker	26
K	7	—	Kontrollampe für Zweikreis- und Handbremsanlage	53
K	28	—	Kontrollampe für Kühlmitteltemperatur (zu heiß, rot)	32
K	29	—	Kontrollampe für Vorglühzeit	24
L	16	—	Lampe für Beleuchtung Frischluftregulierung	38
L	28	—	Lampe für Beleuchtung Zigarrenanzünder	39
M	9	—	Lampe für Bremslicht links	59
M	10	—	Lampe für Bremslicht rechts	60

Benennung				im Strompfad
M	16	—	Lampe für Rückfahrlicht links	48
M	17	—	Lampe für Rückfahrlicht rechts	49
N	43	—	elektromagnetischer Absteller	14
Q	6	—	Glühkerzen	16, 17
R		—	Anschluß für Radio	39, 41
S	1—3		Sicherungen im Sicherungshalter/Relaisplatte	
S	5			
S	15—18			
S	20	—	Streifensicherung für Glühkerzen — 50 A —	16
T		—	Leitungsverteiler	
T	1a	—	Steckverbindung, einfach, Nähe Batterie-Pluspol	
T	1b	—	Steckverbindung, einfach, Nähe Batterie-Pluspol	
T	1d	—	Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T	1m	—	Steckverbindung, einfach, hinter der Relaisplatte mit Sicherungshalter	
T	2e	—	Steckverbindung, zweifach, im Motorraum links	
T	2n	—	Steckverbindung, zweifach, hinter der Relaisplatte mit Sicherungshalter	
T	3b	—	Steckverbindung, dreifach, hinter der Schalttafel	
T	4a	—	Steckverbindung, vierfach, hinter der Schalttafel	
T	14/	—	Steckverbindung, vierzehnfach, am Schalttafeleinsatz	
U	1	—	Zigarrenanzünder	40
V	7	—	Lüfter für Kühlmittel	9
W		—	Innenleuchte vorn	43—45
Y		—	Zeituhr	33

① — Masseband, von Batterie über Aufbau zum Getriebe
⑩ — Massepunkt, am Halter für Relaisplatte mit Sicherungshalter
⑪ — Masseleitung, Lenkgetriebe
⑮ — Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges vorn
⑯ — Massepunkt, mit Isolierschlauch umwickelt, im Schalttafelleitungsstrang

Relaisplatzbelegung



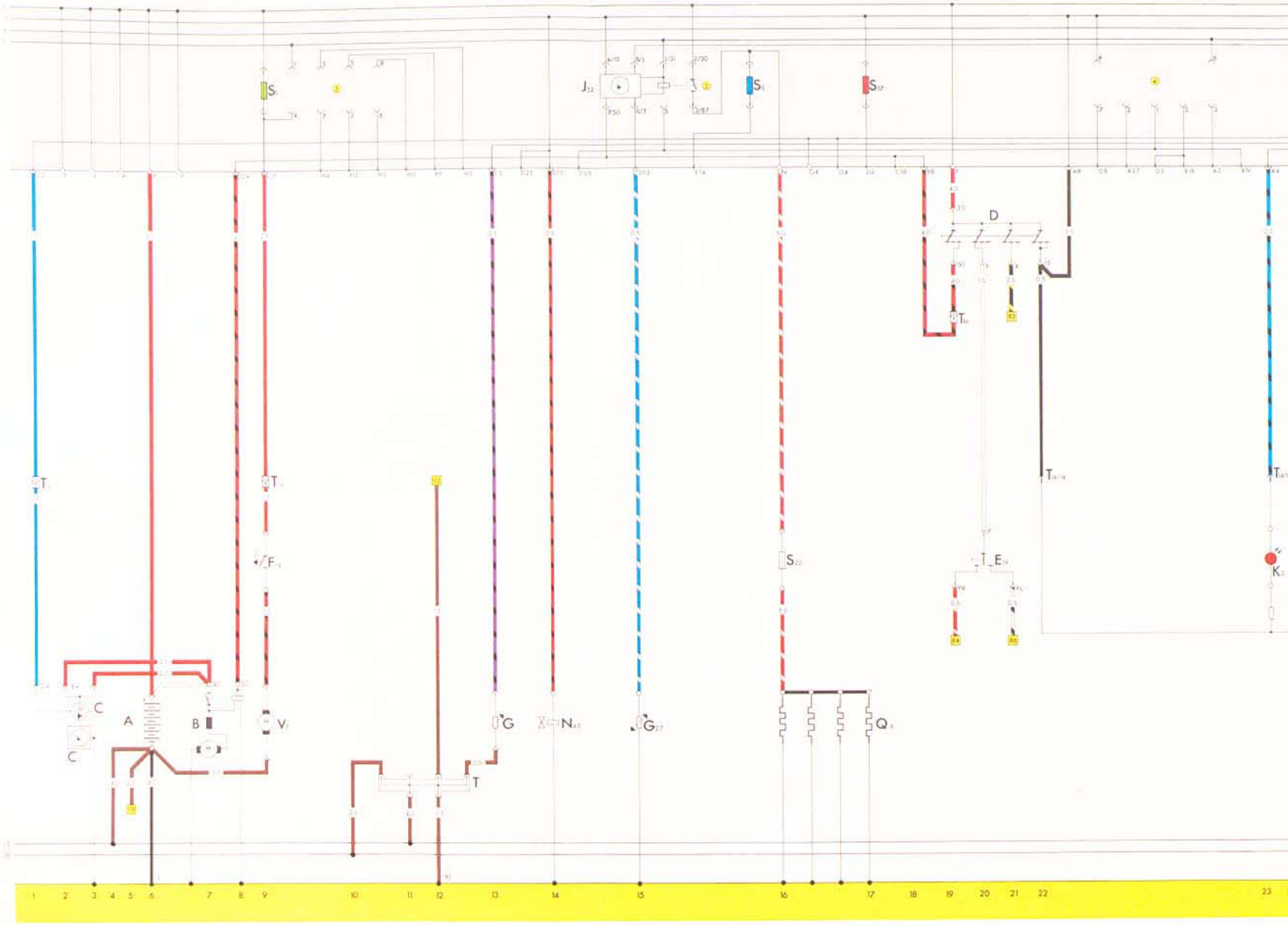
97-1305

① — frei
② — Relais für Glühkerzen
③ — frei
④ — frei
⑤ — frei
⑥ — frei
⑦ — Relais für Nebelscheinwerfer und -schlußleuchte
⑧ — Entlastungsrelais für X-Kontakt
⑨ — nicht belegt
⑩ — Relais für Wasch-Wisch-Intervall-automatik

⑪ — Relais für Heckscheibenwischer
⑫ — Warnblinkrelais
⑬ — frei
⑭ — frei
⑮ — Relais für Scheinwerfer-Reinigungs-anlage
⑯ — frei
⑰ — Sicherung für Nebelschlußleuchte (S 27/10 A)
⑱ — Steuergerät für Kühlmittelmangelanzeige

Sicherungsfarben/-stärken

- S 1 — grün — 30 A
- S 14 - gelb — 20 A
- S 4 bis 6, S 11 bis 13 und S 16 — blau — 15 A
- S 2, 3, S 7 bis S 10, S 15 und S 17 bis S 22 — rot — 10 A

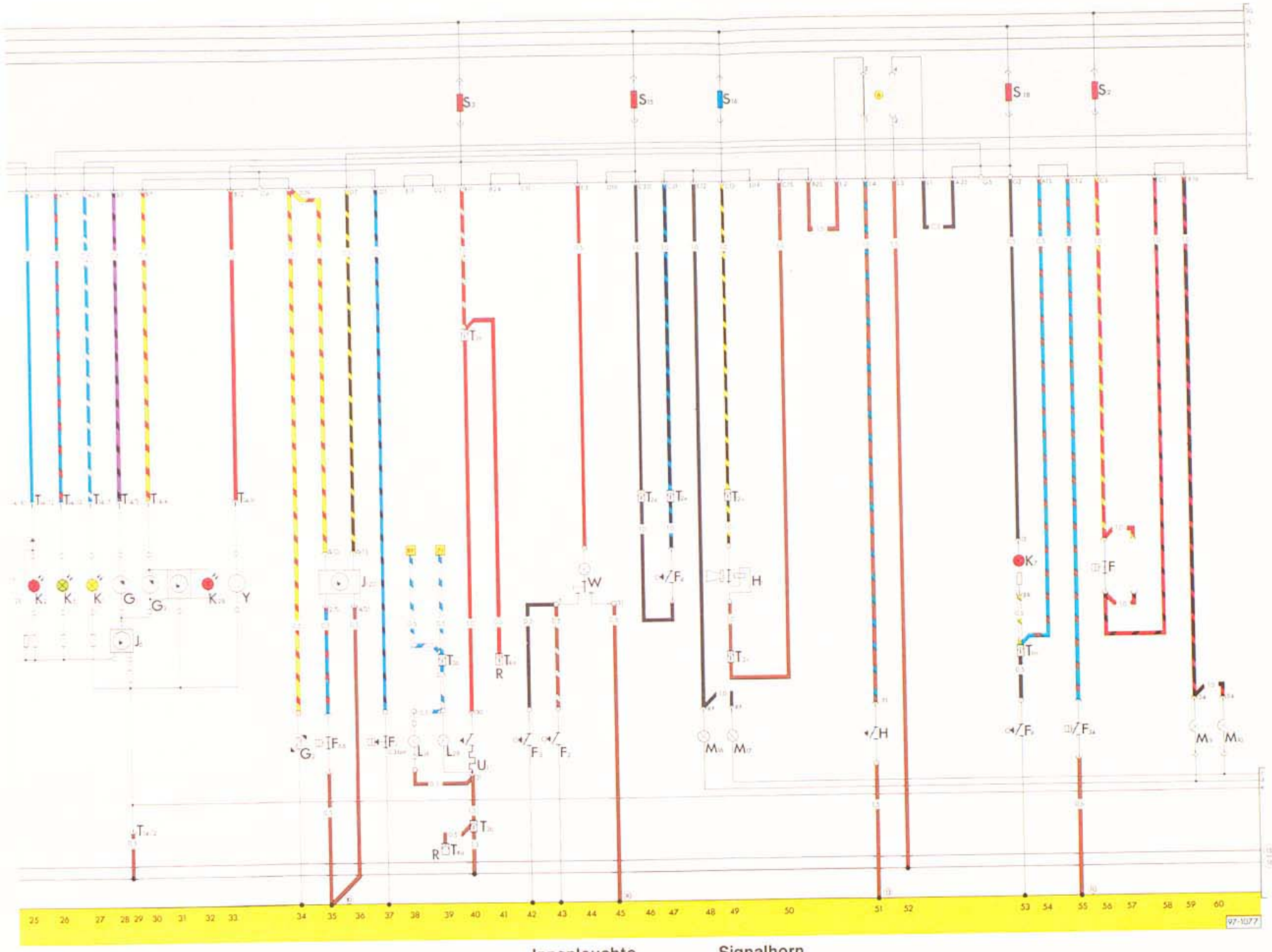


Anlasser und Stromversorgung

Lüfter

Vorglühanlage

Das in den oberen Teil des Stromlaufpla
Sicherungshalter. Die Buchstaben-Zahle
in den Mehrfach- bzw. Einzelsteckverbin



Innenleuchte

Signalhorn

halttafeleinsatz

eingezeichnete **graue Feld** kennzeichnet die Relaisplatte mit
mbination an den Anschlüssen gibt die Belegung der Leitungen
gen an (z. B. C 2 — Mehrfachsteckverbindung C, Kontakt 2).

Stromlaufplan GOLF/JETTA C-, CL-, GL-Diesel und Turbo-Diesel

ab August 1982, Teil 2

Benennung			Im Strompfad
E	1	— Lichtschalter	83—90
E	2	— Blinkerschalter	67, 68
E	3	— Warnlichtschalter	63—71
E	4	— Schalter für Handabblendung und Lichthupe	98—100
E	9	— Schalter für Frischluftgebläse	133—135
E	15	— Schalter für beheizbare Heckscheibe	73—75
E	20	— Regler für Beleuchtung Schalttafeleinsatz	90
E	22	— Scheibenwischerschalter für Intervallbetrieb**	120—124
E	23	— Schalter für Nebelscheinwerfer und -schlußleuchte	110—112
J	2	— Warnblinkrelais	64—68
J	5	— Relais für Nebelscheinwerfer und -schlußleuchte*	109, 110
J	30	— Relais für Heckscheibenwischer und -waschen*	125—127
J	31	— Relais für Wasch-Wisch-Intervallautomatik**	120—123
J	39	— Relais für Scheinwerfer-Reinigungsanlage**	129—131
J	59	— Entlastungsrelais (für X-Kontakte)	81, 82
K	6	— Kontrollampe für Warnblinkanlage	70
K	10	— Kontrollampe für beheizbare Heckscheibe	74
K	17	— Kontrollampe für Nebelscheinwerfer	111
L	1	— Zweifadenlampe für Scheinwerfer links	103, 105
L	2	— Zweifadenlampe für Scheinwerfer rechts	104, 106
L	8	— Lampe für Beleuchtung Zeituhr	88
L	9	— Lampe für Beleuchtung Lichtschalter	132
L	10	— Lampe für Beleuchtung Schalttafeleinsatz	89, 90
L	20	— Lampe für Nebelschlußleuchte	93
L	22	— Lampe für Nebelscheinwerfer links	107
L	23	— Lampe für Nebelscheinwerfer rechts	108
L	39	— Lampe für Beleuchtung für Schalter für beheizbare Heckscheibe	73
L	40	— Lampe für Beleuchtung für Schalter für Nebelscheinwerfer und Nebelschlußleuchte	112
M	1	— Lampe für Standlicht links	94
M	2	— Lampe für Schlußlicht rechts	97
M	3	— Lampe für Standlicht rechts	96
M	4	— Lampe für Schlußlicht links	95
M	5	— Lampe für Blinklicht vorn links	78
M	6	— Lampe für Blinklicht hinten links	79
M	7	— Lampe für Blinklicht vorn rechts	80
M	8	— Lampe für Blinklicht hinten rechts	81
N	23	— Vorwiderstand für Frischluftgebläse	133, 134
R		— Anschluß für Radio	73

Benennung			Im Strompfad
S	4		
S	6—14	— Sicherungen im Sicherungshalter, Relaisplatte	
S	19—23		
S	27	— Einzelsicherung für Nebelschlußleuchte*	108
T	1c	— Steckverbindung, einfach, hinter Relaisplatte	
T	1e	— Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T	1g	— Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T	1h	— Steckverbindung, hinter der Schalttafel	
T	1i	— Steckverbindung, einfach, im Kofferraum links	
T	2a	— Steckverbindung, zweifach, im Motorraum links	
T	2b	— Steckverbindung, zweifach, im Motorraum rechts	
T	2c	— Steckverbindung, zweifach, im Motorraum links	
T	2d	— Steckverbindung, zweifach, hinter der Schalttafel	
T	2f	— Steckverbindung, zweifach, im Motorraum links	
T	2g	— Steckverbindung, zweifach, im Motorraum rechts	
T	2k	— Steckverbindung, zweifach, im Kofferraum	
T	4a	— Steckverbindung, vierfach, hinter der Schalttafel	
T	14	— Steckverbindung, vierzehnfach, am Schalttafeleinsatz	
V		— Scheibenwischermotor	114—117
V	2	— Frischluftgebläse	135
V	5	— Scheibenwaschpumpe	128
V	11	— Pumpe für Scheinwerfer-Reinigungsanlage*	131
V	12	— Motor für Heckscheibenwischer	126, 127
V	13	— Motor für Heckscheibenwaschpumpe	125
X		— Kennzeichenleuchte	91, 92
Z	1	— beheizbare Heckscheibe	77

(31) — Massepunkt, am Halter für Relaisplatte mit Sicherungshalter

(32) — Massepunkt, Dachquerträger hinten Mitte

(33) — Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges vorn

(34) — Massepunkt, mit Isolierband umwickelt, im Schalttafelleitungsstrang

(35) — Massepunkt, Abschlußblech hinten links

* nur bei GL-Modell-Serie

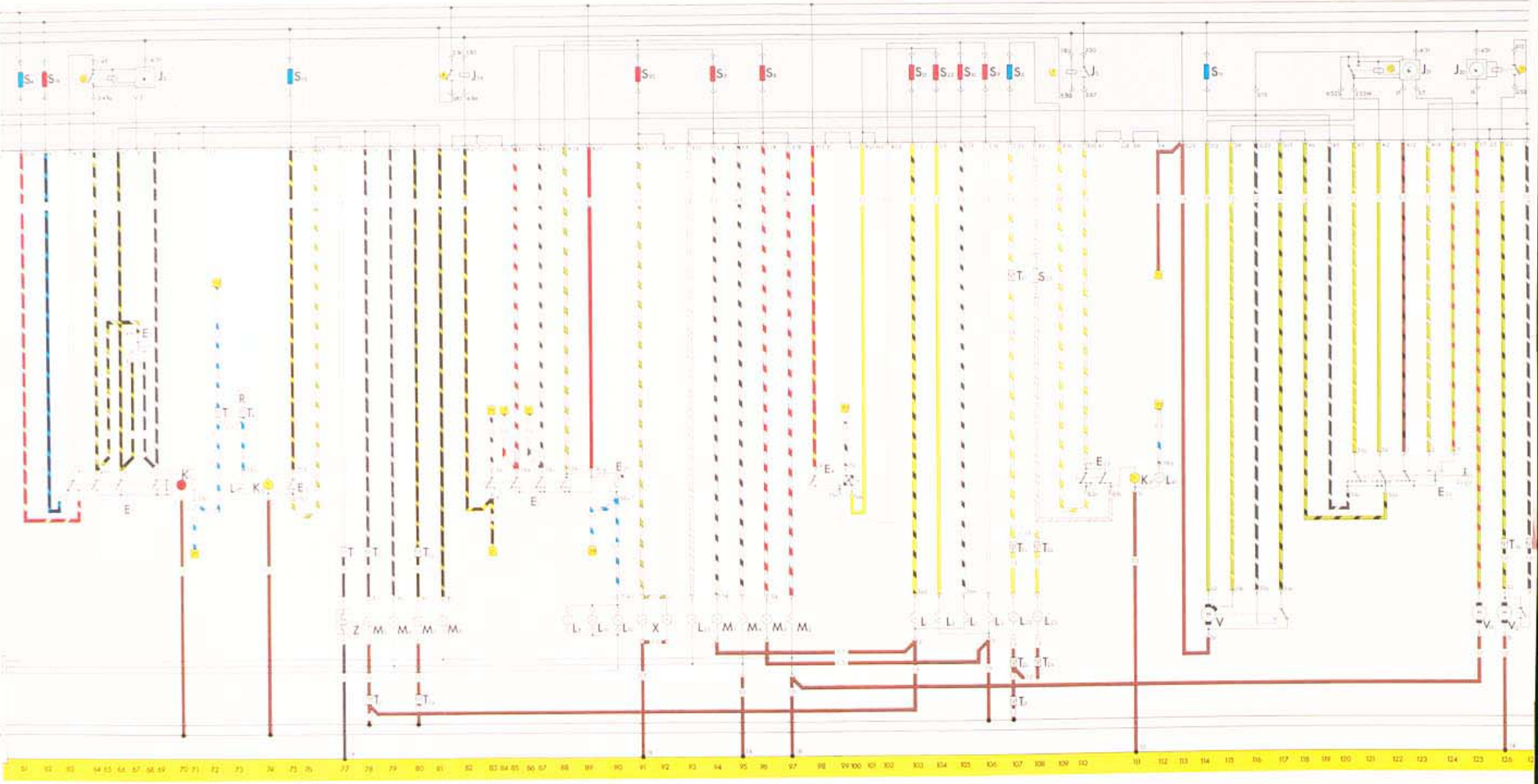
** bei C-Modell-M-Ausstattung

Dieser Stromlaufplan enthält folgende M-Ausstattungen:

— Nebelscheinwerfer und Nebelschlußleuchte
— Scheinwerferreinigungsanlage
— Zweikreis- und Handbremskontrolleuchte

Hinweis:

Auf der Rückseite dieses Stromlaufplanes werden Relaisplatzanordnung und Sicherungsfarben/-stärken der neuen Relaisplatte mit Sicherungshalter erklärt.

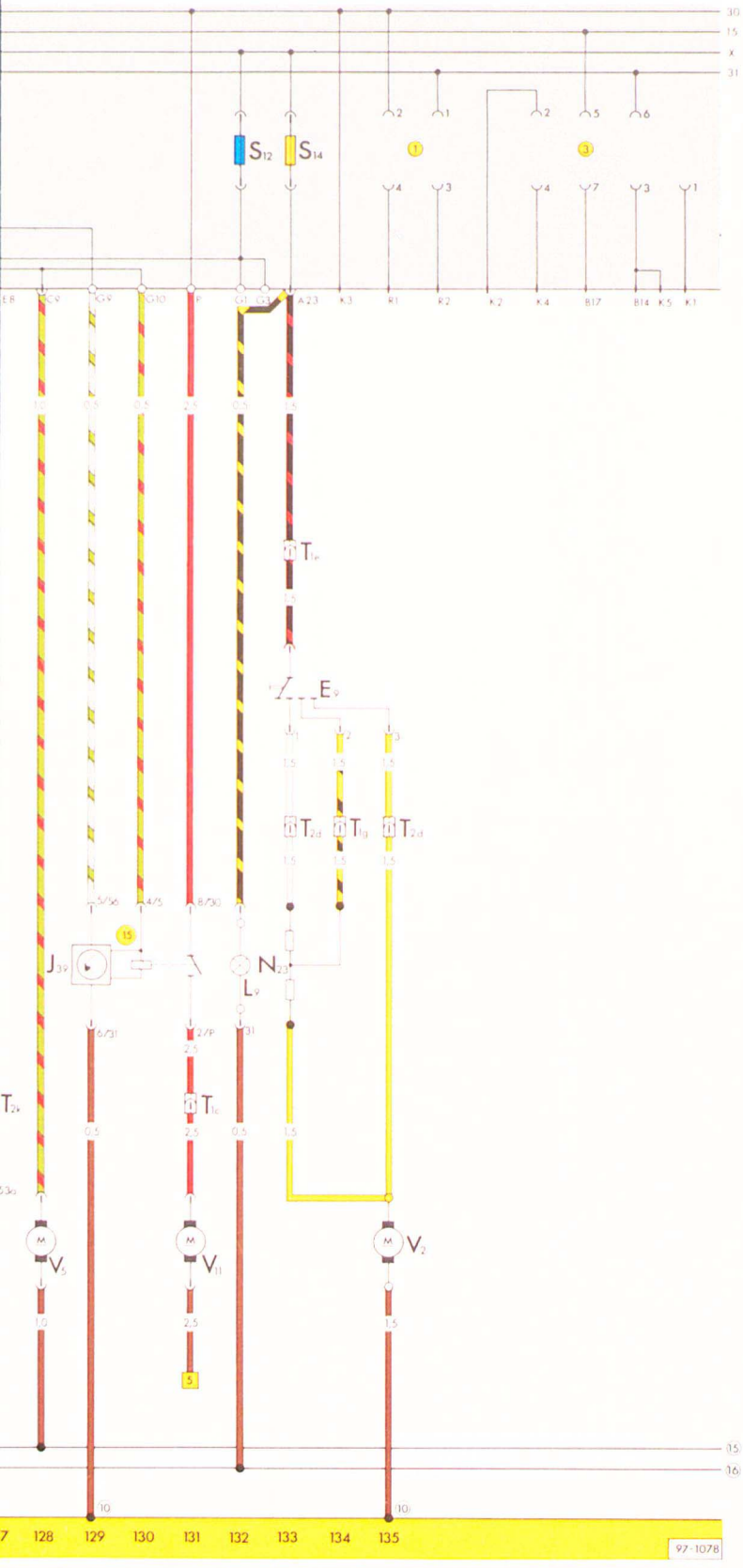


Blink- und Warnblinkanlage

Beleuchtungsanlage

Das in den oberen Teil des Stromlaufplanes eingezeichnete **graue Feld** kennzeichnet die Relaisplatte mit Sicherungshalter. Die Buchstaben-Zahlenkombination an den Anschlüssen gibt die Belegung der Leitungen in den Mehrfach- bzw. Einzelsteckverbindungen an (z. B. B 28 — Mehrfachsteckverbindung B, Kontakt 28).

Scheibenwisch- und -waschanlage



Frischluftgebläse