H. R. Etzold

VW PASSAT

von 9/80 bis 3/88

pflegen
warten
reparieren

So wird's gemacht

Delius Klasing

Dr. Hans-Rüdiger Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 27:

VW PASSAT und -Variant/SANTANA

1,3 l / 44 kW (60 PS) 8/83 – 3/88
1,6 l / 53 kW (72 PS) 2/86 – 3/88 Kat.
1,6 l / 55 kW (75 PS) 11/80 – 7/87
1,6 l / 63 kW (85 PS) 3/81 – 12/82
1,8 l / 64 kW (87 PS) 2/86 – 3/88 Kat.
1,8 l / 66 kW (90 PS) 9/82 – 3/88
1,8 l / 66 kW (90 PS) 8/83 – 3/88 Kat.

Delius Klasing Verlag

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

So wird's gemacht: pflegen – warten – reparieren /
Hans-Rüdiger Etzold. – Bielefeld: Delius Klasing.
NE: Etzold, Hans-Rüdiger
Bd. 27. VW Passat und -Variant / Santana. – 9. Aufl. – 1996
ISBN 3-7688-0384-8

9. Auflage/I
ISBN 3-7688-0384-8

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

© Copyright by Verlag Delius, Klasing & Co., Bielefeld
Alle Angaben ohne Gewähr
Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart
Druck: Kunst- und Werbedruck, Bad Oeynhausen
Printed in Germany 1996

Alle Rechte vorbehalten! Ohne ausdrückliche Erlaubnis
des Verlages darf das Werk, auch nicht Teile daraus,
weder reproduziert, übertragen noch kopiert werden, wie
z. B. manuell oder mit Hilfe elektronischer und mechanischer
Systeme einschließlich Fotokopieren, Bandaufzeichnung
und Datenspeicherung.

Vorwort

Als ich Anfang der sechziger Jahre in einer kleinen Werkstatt meine Kfz-Lehre beendete, da hatten die Gesellen noch die wichtigsten Einstelldaten für die verschiedensten Fahrzeugmodelle im Kopf; schriftliche Unterlagen gab es keine. Der Motor wurde nach dem Gehör eingestellt, für die Zündeinstellung stand nur eine simple Prüflampe zur Verfügung, und der Drehmomentschlüssel trat nur dann in Aktion, wenn es galt, die Zylinderkopfschrauben anzuziehen.

Derartige Arbeitsmethoden sind heutzutage undenkbar. Auch der gut ausgebildete Fachmann kommt nicht mehr ohne moderne Prüf- und Einstellwerkzeuge aus und muß sich zudem ständig anhand von Werksunterlagen weiterbilden, soll die Arbeit richtig durchgeführt werden. Was für den Fachmann selbstverständlich ist, sollte für den Laien unerläßlich sein. Auch er kann nicht einfach drauflos reparieren. Mitunter genügen schon kleine Einstellfehler, um größere Schäden hervorzurufen. Deshalb empfiehlt sich vor jeder Reparatur am VW PASSAT/SANTANA ein Blick in das vorliegende Buch. Das bietet sich auch deshalb an, um vor Arbeitsbeginn den Umfang der Reparatur und den Schwierigkeitsgrad zu ermitteln. Zudem wird deutlich, ob für die Reparatur Spezialwerkzeug benötigt wird, um die Arbeit richtig ausführen zu können. In einem solchen Fall muß das Spezialwerkzeug eingesetzt werden.

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

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

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

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

Hans-Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Der Motor 11
Die wichtigsten Motordaten 11
Motor aus- und einbauen 12
Keilriementrieb/Zahnriementrieb 16
Zahnriemen entspannen/spannen 17
Zahnriemen aus- und einbauen 17
Nockenwelle/Ventiltrieb 19
Nockenwelle aus- und einbauen 20
Der Zylinderkopf 21
Zylinderkopf aus- und einbauen
Zylinderkopfdichtung erneuern 22
Ventil aus- und einbauen 24
Ventilführungen prüfen 26
Hydraulische Tassenstößel prüfen 26
Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten 27
Ventile nacharbeiten 27
Ventilsitz einschleifen 28
Kompression prüfen 28
Ventilspiel einstellen 29
Zündleitungen prüfen 31
Störungstabelle Motor 31

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

Motor-Kühlung 37
Kühlmittel wechseln 38
Kühlmittelregler aus- und einbauen 38
Kühlmittelregler prüfen 38
Der Kühler 39
Kühler-Frostschutzmittel 39
Kühler aus- und einbauen 40
Dichtring für Kühlmittelpumpe ersetzen 40
Kühlsystem prüfen 40
Störungstabelle Kühlmitteltemperatur 41

Die Kraftstoffanlage 42
Vergaser 42
Die Vergasereinstellung 42
Störungen in der Kraftstoffzufuhr 42
1B3-Vergaser 43
Düsenanordnung 1B3-Vergaser 44
Elektrische Teillastkanalbeheizung 44
Vergaser aus- und einbauen 45
Vergaseroberteil aus- und einbauen 45
Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen 46
Leerlaufabschaltventil prüfen 46
CO-Gehalt einstellen 47
Kraftstoffvorratsbehälter 47
Kraftstoffvorratsbehälter/Stahlblech-Ausführung 47
Vergaserzug abklemmen/aus- und einbauen 48
Vergaserzug einstellen 48
Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und einstellen 48
Pulldown-Einrichtung prüfen 49
Luftklappenspaltmaß einstellen 49
Luftklappenspalt prüfen/einstellen
Pulldowndose prüfen 50
Die Startautomatik 51
Startautomatik prüfen 51
Thermoschalter für Startautomatik/
Saugrohrvorwärmung prüfen 51
Einspritzmenge prüfen und einstellen 52
Ansaugrohrvorwärmung prüfen 52
2B5-Vergaser 53
Düsenanordnung im Vergaseroberteil 54
Vergaser aus- und einbauen 54
Schwimmer einstellen 55
Vergaseroberteil aus- und einbauen 55
Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen 56
CO-Gehalt einstellen 56
Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und einstellen 57
Luftklappenspaltmaß prüfen und einstellen 57
Einspritzmenge der Beschleunigerpumpe
prüfen/einstellen 58
Die Startautomatik 59
2E2-Vergaser 60
Düsenanordnung 2E2-Vergaser 61
Vergaser aus- und einbauen 62
Vergaseroberteil aus- und einbauen 62
Teillastkanalbeheizung prüfen 63
Saugrohrvorwärmer prüfen 63
Thermoschalter für Saugrohrvorwärmer prüfen 64
Die Startautomatik 64
Startautomatik prüfen 64
Thermoschalter für Startautomatik prüfen 65
Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen . . . 65
Leerlauf-Schubsteuerventil prüfen 66
Dreipunktdose prüfen 66
Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und einstellen 67
Einspritzmenge der Beschleunigerpumpe
prüfen/einstellen 67
Thermozeitventil prüfen 68
Keihin-Vergaser 69
Starterzug einstellen 70
Vergaser aus- und einbauen 71
Leerlaufdrehzahl/CO-Gehalt einstellen 72
Einspritzmenge prüfen und einstellen 73
Luftklappenspaltmaß prüfen und einstellen 74
Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und einstellen 74
Vergaserdaten I 75
Vergaserdaten II 76
Vergaserdaten III 76
Luftfiltereinsatz auswechseln 77
Luftfilter aus- und einbauen 77

Ansaugluftvorwärmung prüfen 78
Temperaturregler prüfen 78
Sieb der Kraftstoffpumpe reinigen 79
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen 79
Kraftstoffilter auswechseln 80
Geber für Kraftstoff-Vorratsanzeige mit Schwerkraftventil aus- und einbauen 80
Schwerkraftventil prüfen 81
Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 81
Störungstabelle Vergaser 82

Die KE-Jetronic 85
Das Arbeitsprinzip der KE-Jetronic 86
Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Einspritzanlage . 86
Fernbedienung herstellen/anschließen 86
Leerlaufdrehzahl/CO-Gehalt prüfen/einstellen 87
Kraftstoffmengenteiler aus- und einbauen 88
Lage der Stauscheibe prüfen und einstellen 89
Leerweg der Stauscheibe prüfen und einstellen 89
Verstellhebel und Steuerkolben prüfen 90
Steuerkolben aus- und einbauen 90
Grundeinstellung des Verstellhebels einstellen 91
Dichtringe des Systemdruckreglers/ Aufstoßventils ersetzen 91
Kaltstartventil/Thermozeitschalter prüfen 91
Einspritzventile auf Dichtheit prüfen 92
Schubabschaltung prüfen 92
Störungstabelle Einspritzanlage 93
Einbaulage Kraftstoffpumpe 95
Geber für Kraftstoff-Vorratsanzeige aus- und einbauen 96

Die Abgasanlage 97
Abgasanlage aus- und einbauen 98
Katalysator aus- und einbauen 98
Abgasanlage spannungsfrei ausrichten 98
Abgasanlage mit Katalysator 99
Fahrzeuge mit Katalysator 100
Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen 100

Die Kupplung 101
Kupplung aus- und einbauen 102
Ausrücklager aus- und einbauen 103
Kupplungsspiel einstellen 104
Störungstabelle Kupplung 105

Das Getriebe 106
Getriebe aus- und einbauen 106

Die Formel E 108

Die Schaltung 109
Schaltgestänge einstellen 111

Die Vollautomatik 113
Flüssigkeitsstand im automatischen Getriebe prüfen . . 113
Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik 113

Festbremstest (Stall-speed) 114
Festbremsdrehzahl 114

Die Vorderachse 115
Das Federbein 116
Federbein aus- und einbauen 117
Stoßdämpfer aus- und einbauen 119
Radaufhängung vorn 121
Gelenkwelle aus- und einbauen 122
Die Gelenkwelle 123
Gelenkwelle zerlegen 124

Die Hinterachse 126
Hinterachskörper 127
Radaufhängung hinten 128
Bremstrommel aus- und einbauen 129
Federbein aus- und einbauen 130
Stoßdämpfer prüfen 130

Die Lenkung 131
Lenkrad aus- und einbauen 132
Lenkrad aus- und einbauen 132
Lenkungsspiel einstellen/prüfen 132
Spurstange aus- und einbauen 133
Lenkungsdämpfer aus- und einbauen 133
Ölstand für Servolenkung kontrollieren 133
Keilriemen für Lenkungs-Flügelpumpe erneuern/spannen 134

Die Wagenvermessung 135
Spur prüfen/einstellen 135
Spur einstellen 136
Sturz prüfen und einstellen 137
Einstellwerte für Spur und Sturz 138

Die Bremsanlage 139
Belagdicke prüfen 139
Bremsscheibendicke prüfen 139
Bremsbeläge aus- und einbauen 140
Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren 141
Bremsbeläge ersetzen 141
Bremskraftverstärker prüfen 141
Die Hinterradbremse 142
Bremsbacken aus- und einbauen 143
Bremsleitungen und Bremsschläuche 144
Bremsleitungen auswechseln 144
Bremsschlauch auswechseln 144
Radbremszylinder instandsetzen 145
Radbremszylinder aus- und einbauen 145
Bremsflüssigkeitsbehälter 146
Bremsanlage entlüften 146
Die Handbremse 147
Handbremse einstellen 147
Handbremsseile aus- und einbauen 147
Störungstabelle Bremse 148

Räder und Reifen 152
Räder und Reifenmaße 152
Der richtige Reifenfülldruck 153
Auswuchten der Räder 153
Austauschen der Räder 153
Reifenverschleiß 153
Schneeketten 153
Störungstabelle Reifen 154

Die Karosserie 155
Stoßfänger vorn- aus- und einbauen 155
Stoßfänger hinten aus- und einbauen 155
Radhausschalen aus- und einbauen 156
Kotflügel vorn aus- und einbauen 157
Die Tür 158
Türgriff aus- und einbauen 159
Türschließzylinder aus- und einbauen 159
Türschloß aus- und einbauen 160
Die Türverkleidung 161
Türverkleidung aus- und einbauen 162
Türfensterscheibe aus- und einbauen 164
Fensterheber aus- und einbauen 164
Windschutz-/Seitenscheibe erneuern 165
Das Klappenschloß 166
Klappenschloß aus- und einbauen 167
Kühlergrill/Seilzug für Deckelschloß aus- und einbauen 167
Spiegelfuß-Abdeckung aus- und einbauen 168

Die Heizung 169
Frischluftgebläse aus- und einbauen 170
Blende für Frischluftregulierung aus- und einbauen Seilzüge für Heizung einstellen 170

Die elektrische Anlage 171
Wartung 171
Batterie aus- und einbauen 171
Batterie prüfen 172
Batterie laden 173
Batterie entlädt sich selbständig 173
Sicherungstabelle/Relais und Steuergeräte 174
Sicherungsbelegung/Flachsicherungen 175
Relais und Steuergeräte 176
Störungstabelle Batterie 177
Der Generator 178
Generator aus- und einbauen 179
Keilriemen ersetzen/spannen 180
Schleifkohlen für Generator prüfen/ersetzen 180
Kontrollampe für Drehstromgenerator brennt nicht bei eingeschalteter Zündung 181
Kontrollampe für Drehstromgenerator geht nicht bei Drehzahlsteigerung aus 182
Anlasser aus- und einbauen 183
Störungstabelle Anlasser 184

Die Zündanlage 185
Funktion der TSZ-H-Anlage 185
Sicherheitsmaßnahmen zur TSZ-H-Anlage 185
Der Zündverteiler 186
Zündverteiler aus- und einbauen 187
Zündzeitpunkt einstellen 188
Zündzeitpunkt für die 1,3-, 1,6- und 1,8-l-Motoren . . . 189
Zündspule prüfen 190
TSZ-H-Schaltgerät prüfen 190

Die Zündkerzen 192

Die Beleuchtungsanlage 193
Scheinwerferlampe auswechseln 193
Standlichtlampe auswechseln 193
Lampe für Nebelscheinwerfer auswechseln 194
Hecklampen auswechseln 194
Vordere Blinklampe auswechseln 195
Kennzeichenlampe auswechseln 195
Innenlampe auswechseln 195
Lampentabelle 196
Scheinwerfer einstellen 196
Scheinwerfer aus- und einbauen 197
Schlußleuchte aus- und einbauen 198

Die Armaturen 199
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen 200
Armaturen aus- und einbauen 201
Spannungskonstanter prüfen 201
Der Lenkstockschalter 202
Blinker- und Scheibenwischerschalter aus- und einbauen 203
Antenne/Radio aus- und einbauen 204
Die Scheibenwischeranlage 205
Scheibenwischerarme ersetzen 206
Scheibenwischergummi ersetzen 206
Scheibenwaschdüsen einstellen 207
Scheibenwischermotor aus- und einbauen 207
Störungsdiagnose Scheibenwischergummi 208

Das Werkzeug 209

Die Wagenpflege 210
Pflege der Karosserie 210
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung 210
Teerflecke 210
Insektenbefall 210
Industrieverschmutzungen 210
Konservieren 210
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer 211
Kunststoffteile pflegen 211
Lackierung pflegen 211
Reinigen der Scheiben 211
Gummidichtungen pflegen 211
Polsterbezüge pflegen 212

Schmierung und Wartung 213
Schmierstoffe 213
Getriebeöle 214
ATF Automatic Transmission Fluid 214
Motorölwechsel 214
Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb 215
Drehmomentwandler und automatisches Getriebe . . . 215
Fahrzeug aufbocken 215
Wartungsarbeiten 216

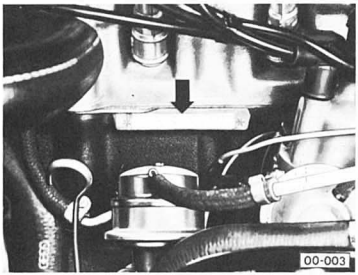
Wartungsplan I VW PASSAT/SANTANA 217
Pflegedienst (Grund-Service) 217
Wartung (Regel-Service) 217

Wartungsplan II VW PASSAT 218

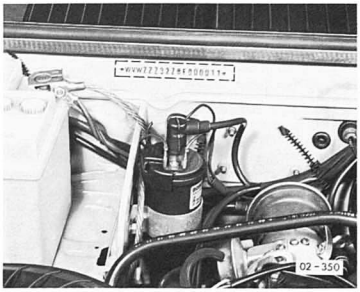
Der Umgang mit dem Stromlaufplan 219
Stromlaufpläne 220

Der Motor

Der VW PASSAT/SANTANA wird von einem wassergekühlten Vierzylinder-Reihenmotor angetrieben, der in Längsrichtung eingebaut ist. In dem aus Grauguß hergestellten Motorblock sind die vier Zylinderbuchsen eingelassen.
Die Kurbelwelle ist geschmiedet und zum Massenausgleich mit acht Gegengewichten versehen.
Auf dem Motorblock aufgeschraubt ist der Zylinderkopf, dessen obenliegende Nockenwelle die Ventile über Tassenstößel direkt aufstößt. Die Nockenwelle wird von einem geräuscharmen Zahnriemen angetrieben.
An den Zylinderkopf sind Abgas- und Ansaugkrümmer angeschlossen. Für die Gemischaufbereitung sorgt ein Registervergaser.



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



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

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

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

Die wichtigsten Motordaten

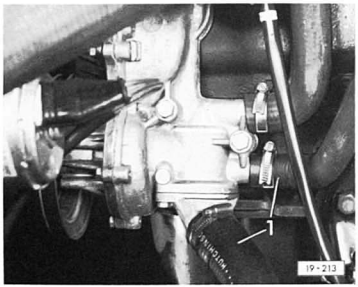
Kennbuchstaben		EP	RL	RM	YN	WV	DT	YP	DS	JN
Fertigung	von bis	8.83 4.88	2.86 4.88	2.86 4.88	11.80 7.81	8.81 7.83	8.83 7.87	3.81 12.82	9.82 4.88	8.83 4.88
Zylinder	Anzahl	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Hubraum	ccm	1296	1595	1781	1588	1588	1595	1588	1781	1781
Leistung	PS bei 1/min kW bei 1/min	60/5600 44/5600	72/5200 53/5200	87/5000 64/5000	75/5600 55/5600	75/5600 55/5600	75/5000 55/5000	85/5600 63/5600	90/5200 66/5200	90/5500 66/5500
Drehmoment	Nm bei 1 min	100/3500	120/2700	143/3200	121/3200	121/3200	125/2500	127/3200	145/3300	137/3250
Bohrung Hub	mm ∅ mm	75,0 73,4	81,0 77,4	81,0 86,4	79,5 80,0	79,5 80,0	81,0 77,4	79,5 80,0	81,0 86,4	81,0 86,4
Verdichtung		9,0	9,0	10,0	8,2	8,2	9,0	8,2	10,0	9,0
ROZ	min.	91/Normal	91/bleifrei Normal	95/bleifrei Super	91/Normal	91/Normal	91/Normal	91/Normal	98/Super	91/bleifrei Normal
Vergaser		Keihin	2E2	2E2	1B3	1B3	2E2	2B5	2E2	KE-Jetronic
Zündfolge		1–3–4–2								

Motor aus- und einbauen

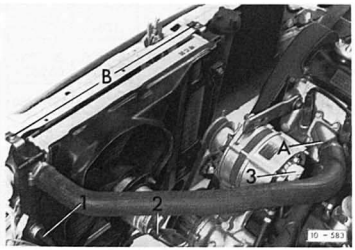
Der Motor wird nach oben ausgebaut. Zum Ausbau wird in den Werkstätten ein Kran benutzt. Allerdings dürfte dieser den wenigsten Heimwerkern zur Verfügung stehen. Zwei bis drei starke Männer können jedoch den Motor auch nach oben herausheben. In keinem Fall darf der Motor mit einem Rangierheber nach unten abgesenkt werden, da der Heber am Motor schwere Schäden verursachen würde. Da auch auf der Wagenunterseite einige Verbindungen gelöst werden müssen, werden 4 Unterstellböcke sowie zum Aufbocken des Fahrzeugs ein Rangierheber benötigt. Vor jeder Montage im Motorraum sollten die Kotflügel mit Decken geschützt werden. Die vordere Haube muß beim Motorausbau nicht abgenommen werden. Der Motor wird ohne Getriebe ausgebaut.

Ausbau

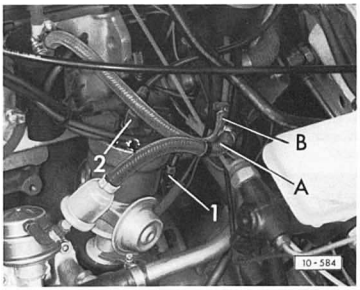
- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Heizungsbetätigung auf warm stellen.
- Verschluß am Kühler öffnen.



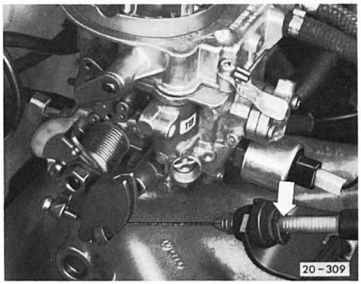
- Kühlmittel über Kühlmittelschläuche ablassen und auffangen, da es Frost- und Korrosionsschutzmittel enthält.



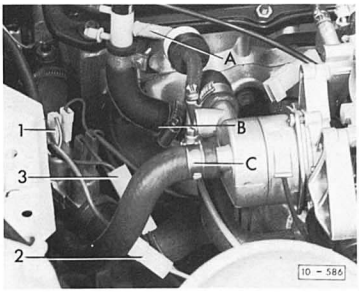
- Kühlmittelschlauch –A– vom Anschlußstutzen Zylinderkopf abziehen.
- Elektrische Leitungen vom Thermoschalter –1– und Lüfter –2– mit Tesaband markieren und abziehen.
- Halter für Kühler –B– lösen und Kühler komplett mit Luftführung ausbauen.
- Stecker –3– vom Drehstromgenerator abziehen.



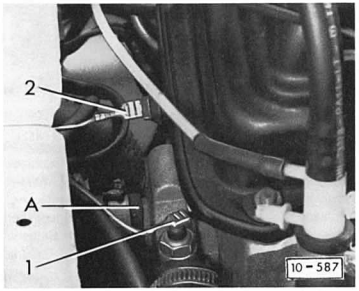
- Kraftstoffleitung –A– und Rücklaufleitung –B– von der Rohrleitung abziehen.
- Stecker –1– und Zündleitung –2– vom Zündverteiler abziehen.
- Luftfilter ausbauen und Vergaser mit einem sauberen Tuch abdecken.



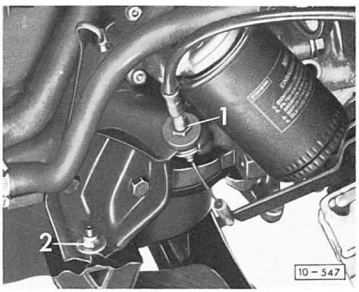
- Gaszug am Vergaser und Widerlager aushängen, Steckraste nicht entfernen.
- Unterdruckleitung vom kugelförmigen Unterdruckbehälter abziehen.



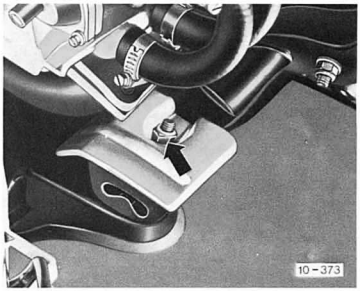
- Folgende elektrische Leitungen abnehmen, beziehungsweise Steckverbindungen mit Tesaband kennzeichnen und trennen.
  1 – Thermoschalter, 2 – Ansaugrohrvorwärmung, 3 – Stromversorgung Klemme 15.
- Unterdruckleitung –A– vom Verteilerstück abziehen.
- Kühlmittelschlauch –C– vom Vergaser (Startautomatik) abziehen.



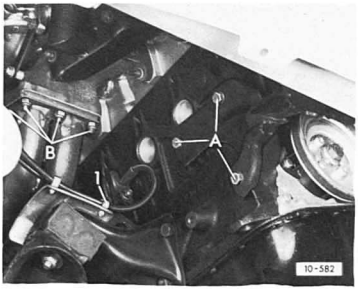
- Elektrische Leitung –1– vom Geber für Kühlmitteltemperaturanzeige und –2– vom Oldruckschalter mit Tesaband kennzeichnen und abziehen.
- Kühlmittelschlauch –A– vom Anschluß für Zylinderkopf abziehen.



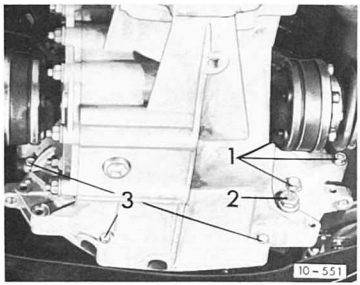
- Kupplungsseil –1– am Widerlager lösen und aushängen.
- Motorlager –2– links oben lösen.



- Motorlager rechts am Motorträger lösen.
- Fahrzeug aufbocken.



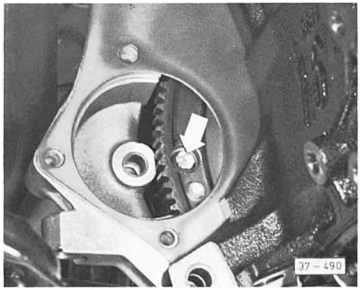
- Motorstütze vorn –A– abschrauben.
- Abgasrohr –B– vom Krümmer abschrauben.
- Elektrische Leitungen –1– am Anlasser abklemmen.



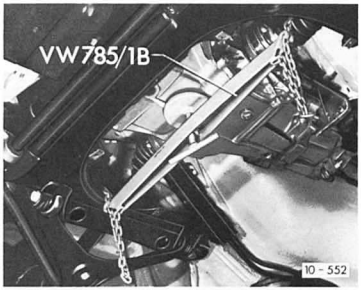
- Befestigungsschrauben für Anlasser –1– herausschrauben.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe unten –2– herausschrauben.
- Abdeckblech für Schwungrad ausbauen –3–.

Nur bei automatischem Getriebe:

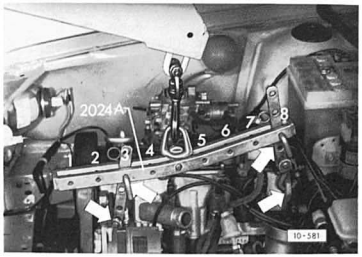
- Anlasser ausbauen.



- 3 x Befestigungsschrauben für Wandler herausschrauben.



- Haltevorrichtung einhängen und bis an das Getriebe herandrehen. Steht die Haltevorrichtung nicht zur Verfügung, Fahrzeug ablassen und geeigneten Werkstattwagenheber unter Getriebe ansetzen, Holz unterlegen und Getriebe leicht anheben.



- Zündkerzenstecker von der Zündkerze für Zylinder 1 abziehen.
- Aufhängevorrichtung einhängen. Riemenscheibenseite: 3. Bohrung in Position 3, Schwungradseite: 2. Bohrung in Position 8. Mit Kran anheben, bis die Motorlager frei sind.

Achtung: Die mit 1–4 beschrifteten Absteckpositionen des Tragbügels zeigen zur Riemenscheibe. Die Bohrungen in den Lochschienen werden vom Haken ab gezählt.

- Haltevorrichtung VW 785/1 B nachdrehen bzw. Werkstattwagenheber nochmals etwas anheben.
- Steht die Aufhängevorrichtung nicht zur Verfügung, entsprechendes Seil in Motor einhängen.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe oben herausschrauben.
- Motor vom Getriebe abdrücken.
- Motor drehen und nach oben herausheben.

Achtung: Der Motor muß beim Herausheben sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen an Getriebewelle, Kupplung, Anlasser und Aufbau zu vermeiden.

Nur bei automatischem Getriebe: Wandler gegen Herausfallen sichern.

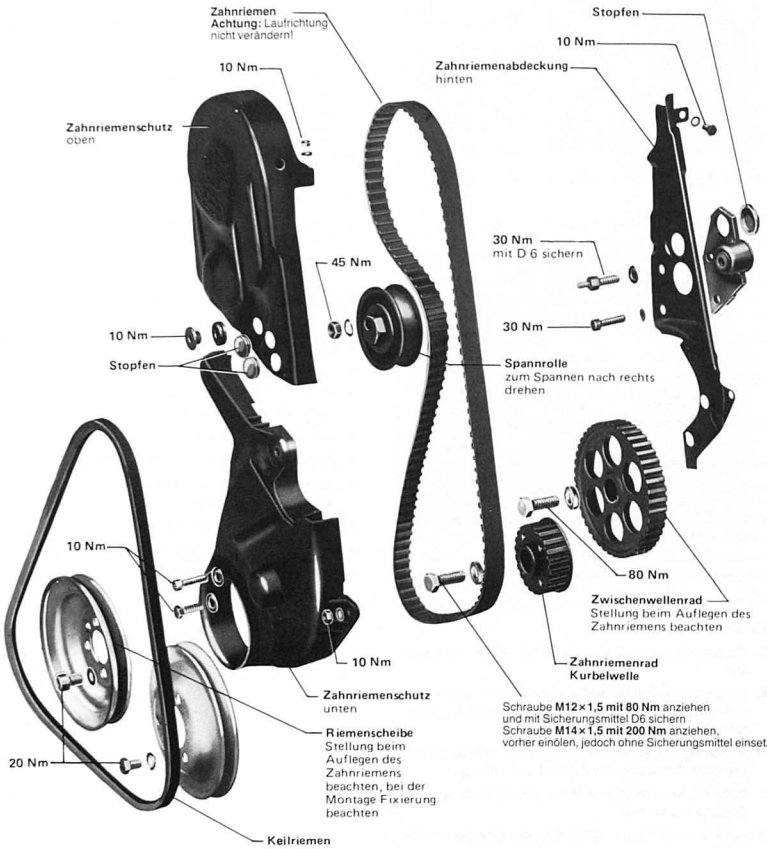
Einbau

- Kupplungsausrücklager auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen.
- Kupplungsausrücklager und Verzahnung der Antriebswelle leicht mit MoS_2-Fett schmieren. **Achtung:** Führungshülse für Ausrücklager nicht schmieren.
- Zwischenplatte auf Paßhülsen aufsetzen und an einigen Punkten mit etwas Fett am Zylinderblock befestigen.
- Motor mit Kran langsam in Motorraum absenken und auf Getriebe aufschieben.
- Befestigungsschrauben Motor/Getriebe M12 mit 55 Nm festziehen.
- Motorlagerung spannungsfrei einbauen, und zwar Motor durch Schüttelbewegungen ausrichten.
- Selbstsichernde Muttern für Motorlagerbefestigung ersetzen. Motorlager an Motorträger mit 35 Nm festziehen, Motorstütze vorn an Motorblock mit 25 Nm festziehen.
- Abdeckblech –3– für Schwungrad einbauen.
- Neue Dichtung für Abgasanlage verwenden, Abgasanlage spannungsfrei einbauen, siehe Seite 97.
- Vergaserzug anklemmen und einstellen, siehe Seite 48.
- Kühler einbauen. Kühlschläuche aufschieben, Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 38/40.
- Anlasser einbauen, siehe Seite 183.
- Kupplungsseil einhängen und einstellen, siehe Seite 104.
- Elektrische Leitungen nach den Markierungen aufschieben: Kühlmitteltemperaturanzeige, Öldruckschalter, Ansaugrohrvorwärmung, Thermoschalter II, Stromversorgung Klemme 15, Thermoschalter, Lüfter, Drehstromgenerator.
- Kraftstoffleitung und Rücklaufleitung mit Schellen sichern und aufschieben.
- Stecker und Zündleitung für Zündverteiler aufschieben.
- Unterdruckleitung auf Unterdruckbehälter aufschieben. Unterdruckleitung –A– auf Verteilerstück und Unterdruckleitung –B– für Bremskraftverstärker am Saugrohr aufschieben.
- Kühlmittelschlauch für Startautomatik aufschieben.
- Luftfilter montieren, siehe Seite 77.
- Ölstand im Motor kontrollieren.
- Masseband für Batterie montieren.
- Motor starten und auf Dichtigkeit der Kraftstoff- und Kühlmittelschläuche achten.
- Leerlaufeinstellung prüfen, siehe unter „Vergaser".
- Zündzeitpunkt überprüfen, siehe Seite 188.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen und ggf. ergänzen.

Nur bei automatischem Getriebe:

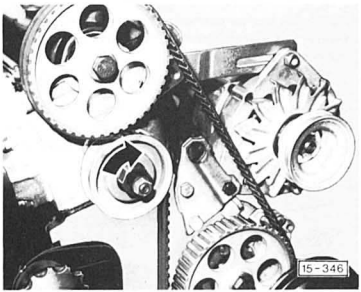
- Gaspedalzug/Betätigung einstellen.
- Wandlerbefestigungsschrauben 3 Stück einschrauben.

Keilriementrieb/Zahnriementrieb

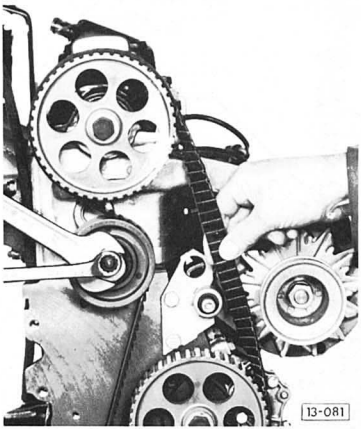


Zahnriemen entspannen/spannen

- Oberen Zahnriemenschutz ausbauen.



- Spannrolle mit Maulschlüssel halten und Klemmschraube lösen. **Achtung:** Bei neueren Motoren wird zum Halten beziehungsweise Drehen der Spannrolle ein Mutterndreher, zum Beispiel HAZET 2587, benötigt.
- Spannrolle nach links drehen: entspannen; Spannrolle nach rechts drehen: spannen.



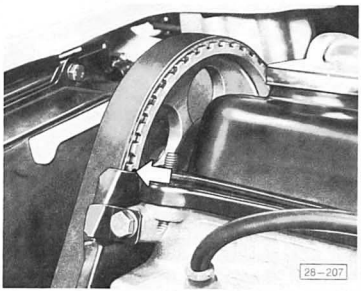
- Spannrolle nach rechts drehen und Zahnriemen spannen.
- Der Zahnriemen muß sich mittig zwischen Nockenwellenrad und Zwischenwellenrad mit Daumen und Zeigefinger gerade noch um 90° verdrehen lassen.
- Klemmschraube an der Spannrolle festziehen.
- Zahnriemenschutz einbauen.
- Motor laufen lassen. Ein pfeifender Zahnriemen ist in der Regel zu stark gespannt.

Zahnriemen aus- und einbauen

- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 180.
- Falls vorhanden, Keilriemen für Servopumpe für Lenkung ausbauen, siehe Seite 134.
- Unten am Motorblock beide Keilriemenscheiben ausbauen.
- Zahnriemenschutz ausbauen.
- Kurbelwelle auf OT 1. Zylinder stellen, siehe Seite 187.
- Klemmschraube für Zahnriemen-Spanner lösen, Spannrolle nach links drehen, Zahnriemen abnehmen. Vor dem Abnehmen Laufrichtung für späteren Einbau mit Pfeil markieren.

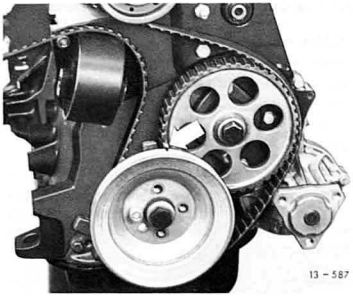
Einbau

- Zahnriemen auf Kurbelwellen- und Zwischenwellenrad auflegen. Wird der alte Zahnriemen wieder eingebaut, Laufrichtung beibehalten.



- Nockenwelle drehen, bis die Markierung auf der Nockenwelle mit der Zylinderkopfhaube fluchtet.

Achtung: Beim Drehen der Nockenwelle darf der Kolben **nicht** auf OT stehen, da sonst Kolben oder Ventile beschädigt werden können. Riemenscheibe der Kurbelwelle daher so verdrehen, daß die Markierung auf der Riemenscheibe ca. 90 ($^1/_4$ Umdrehung) vor oder nach OT steht (Markierung Zwischenwellenrad, Abb. 13-587). Dabei Riemenscheibe jedoch insgesamt nicht weiter als 90 verdrehen.



13 – 587

- Markierung an Keilriemenscheibe und Markierung am Zwischenwellenrad auf Übereinstimmung bringen (OT-Zylinder 1). Motoreinstellung nicht mehr verstellen.
- Zahnriemen auflegen.
- Zahnriemen spannen, siehe Seite 17.
- Kurbelwelle zweimal durchdrehen und Einstellung überprüfen.

Achtung: Beim Auflegen des Zahnriemens darf weder die Nockenwellenstellung noch die der Riemenscheibe an der Kurbelwelle verändert werden. Sonst können schwerwiegende Schäden am Motor entstehen, beziehungsweise der Motor gibt nicht mehr seine volle Leistung ab. Nachdem der Zahnriemen gespannt wurde, empfiehlt es sich, die Einstellung von Nockenwelle und Riemenscheibe nochmals zu kontrollieren. Das bedeutet: Wenn die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der Bezugsmarke übereinstimmt, muß gleichzeitig die Markierung auf der Riemenscheibe an der Kurbelwelle mit der entsprechenden Bezugsmarke übereinstimmen. Andernfalls ist die Einstellung von Nockenwellenrad und Riemenscheibe bei abgenommenem Zahnriemen zu wiederholen.

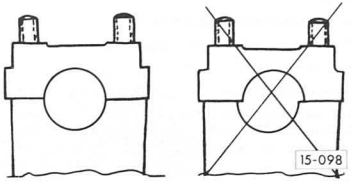
- Keilriemenscheibe für Kurbelwelle ausbauen.
- Zahnriemenschutz unten einbauen.
- Keilriemenscheibe und Keilriemen einbauen. Keilriemen spannen, siehe Seite 180.
- Zahnriemenschutz oben einbauen.
- Falls vorhanden, Keilriemen für Servopumpe für Lenkung einbauen, siehe Seite 134.
- Zündzeitpunkt prüfen, ggf. einstellen, siehe Seite 188.

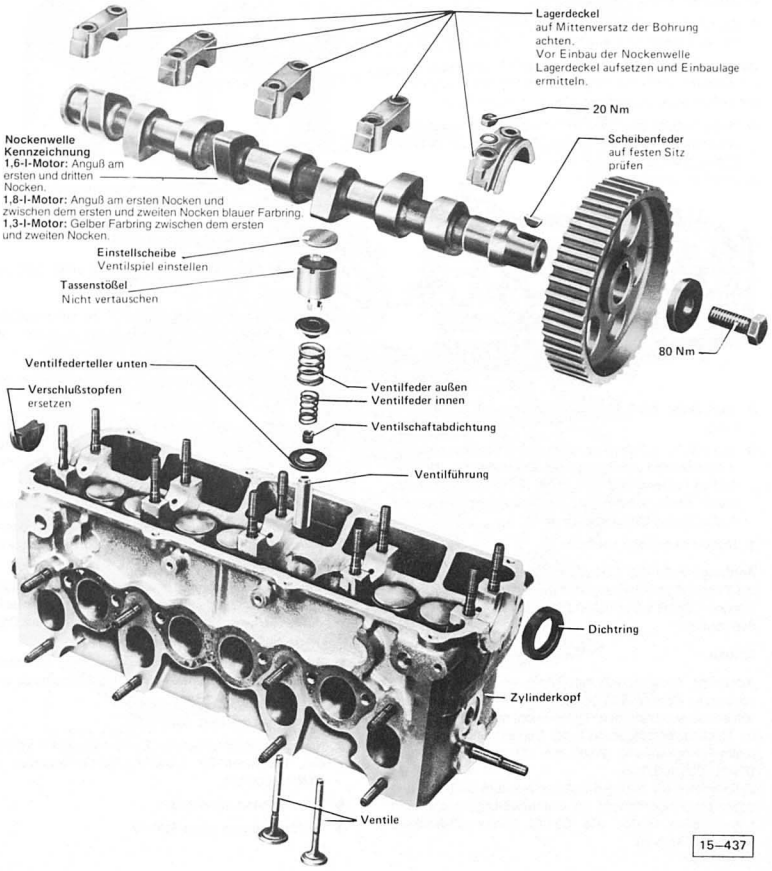
Achtung: Bei Reparaturen, die das Abnehmen des Zahnriemens nur vom Nockenwellenrad erfordern, ist die Zahnriemeneinstellung wie folgt vorzunehmen:

- Kurbelwelle auf OT-Zylinder 1 stellen, siehe Seite 187.
- Markierung an Nockenwellenrad muß mit Zylinderkopfdeckel übereinstimmen, siehe Seite 17.
- Zahnriemen auflegen und spannen, siehe Seite 17.
- Prüfen, ob Verteilerläufer zur Markierung für Zylinder 1 am Verteilergehäuse zeigt. Sollte das nicht der Fall sein, ist der Zündverteiler so weit zu drehen, bis die Markierungen übereinstimmen, ggf. Zündverteiler neu einsetzen.
- Kurbelwelle zweimal durchdrehen und prüfen, ob Nockenwellen- und Kurbelwellenmarkierung mit ihren Bezugspunkten übereinstimmen.
- Zündzeitpunkt prüfen, ggf. einstellen, siehe Seite 188.

Nockenwelle/Ventiltrieb

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.





Nockenwelle aus- und einbauen

Ausbau

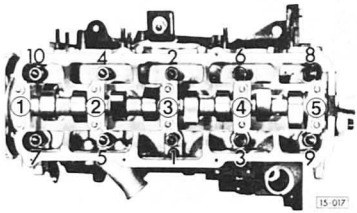
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 77.
- Zahnriemenschutz oben ausbauen, siehe Seite 16.
- Zylinderkopfdeckel ausbauen.

Achtung: Zum Ausbau des Zylinderkopfdeckels muß vorher der Zahnriemenschutz oben bei vollverkapseltem Zahnriemenschutz ausgebaut werden. Hierzu Innensechskant-Bundmutter abschrauben und Oberteil etwas anheben.

- Kurbelwelle auf OT Zylinder 1 stellen, siehe Seite 187.
- Motorstellung nicht mehr verändern.
- Zahnriemen entspannen und nur oben vom Nockenwellenrad abnehmen, siehe Seite 17.

Achtung: Wird bei abgenommenem Zahnriemen die Nockenwelle verdreht, darf kein Kolben im OT stehen. Beschädigungsgefahr für Ventile und Kolbenboden, siehe auch Seite 17.

- Nockenwellenrad von vorn mit einem Dorn arretieren, Nockenwellenrad abschrauben. Scheibenfeder für Nokkenwelle entfernen.



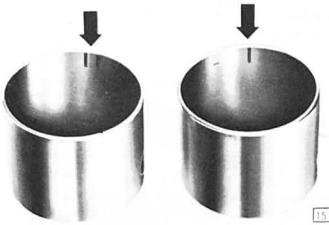
- Lagerdeckel mit 1, 2, 3, usw. kennzeichnen, siehe Abbildung.
- Lagerdeckel 1, 3 und 5 ausbauen. Dann Lagerdeckel 2 und 4 abwechselnd über Kreuz lösen. Bei Motoren mit hydraulischen Tassenstößeln fehlt das 4. Nockenwellenlager. An dieser Stelle befindet sich die Ölrücklaufsperre für die hydraulischen Stößel im Ölkanal.
- Nockenwelle herausnehmen.

Achtung: Falls die Einstellscheiben für Ventilspiel und die Tassenstößel herausgenommen werden, diese kennzeichnen, damit sie am alten Platz wieder eingesetzt werden können.

Einbau

Achtung: Austausch-Zylinderköpfe werden mit Lagerschalen für Nockenwelle geliefert. Hierbei gibt es zwei verschiedene Ausführungen: Zylinderkopf mit nachgearbeiteter Nockenwellenlagerung unter Verwendung einer Normalmaß-Nockenwelle (26,00 mm ∅) und Lagerschalen (ET-Nr. 056 103 652).
Zylinderkopf mit nachgearbeiteter Nockenwellenlagerung sowie einer Nockenwelle mit Untermaß-Lagerzapfen und Lagerschalen ET-Nr. 056 103 651 (Untermaß-Nockenwelle 25,75 mm ∅).

- Vor dem Einbau kann die Nockenwelle gegebenenfalls von einer Werkstatt auf Schlag geprüft werden.
- Neuen Dichtring für Nockenwelle einbauen.
- Verschlußstopfen bei Beschädigungen erneuern.
- Lagerdeckel probeweise aufsetzen und auf Mittenversatz achten. Die Lagerdeckel müssen so aufgesetzt werden, daß die Bohrung von Lagerdeckel und Zylinderkopf übereinstimmt, siehe Seite 19.



- Falls die Tassenstößel herausgenommen waren, Tassenstößel entsprechend der Markierung an gleicher Stelle wieder einsetzen. Tassenstößel leicht einölen und beim Einsetzen nicht verkanten.

Achtung: Die Tassenstößel dürfen nicht vertauscht werden.

- Falls die Ventileinstellscheiben herausgenommen waren, einölen und an gleicher Stelle einsetzen. Auf Markierung achten.

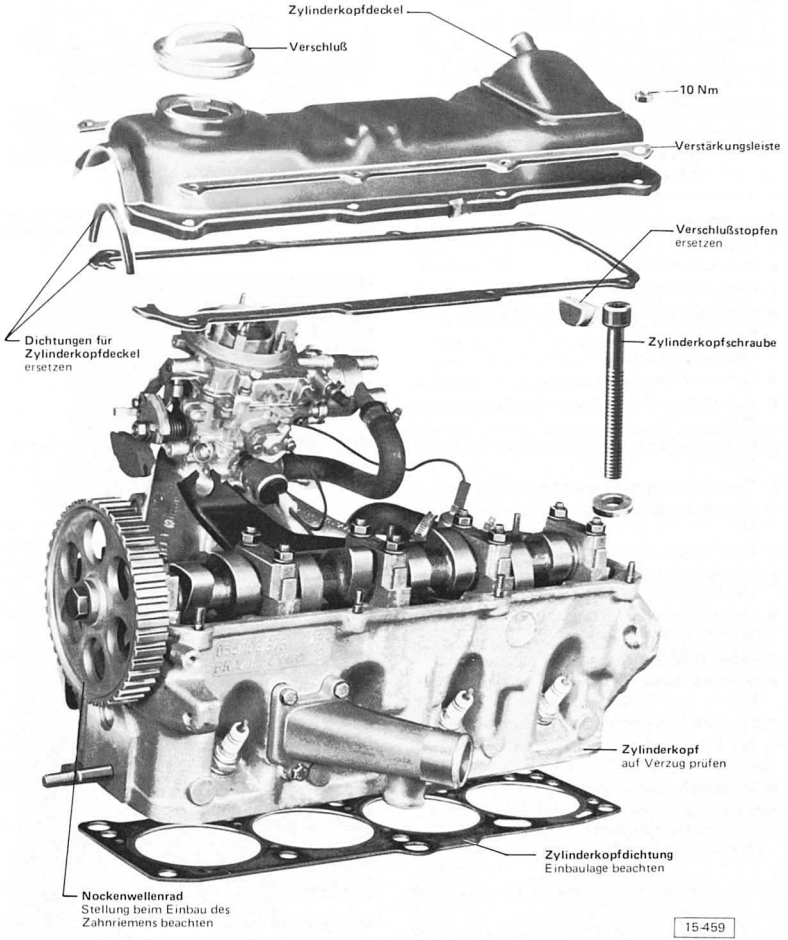
Achtung: Die Beschriftung auf den Einstellscheiben zeigt nach unten.

- Nockenwelle einölen und einsetzen. Lagerdeckel entsprechend der Markierung einsetzen. Auf Mittenversatz achten! Lagerdeckel 1, 3 und 5 abwechselnd über Kreuz mit Drehmomentschlüssel anziehen. Anzugsmoment **20 Nm.**
- Lagerdeckel 2 und 4 einbauen und mit **20 Nm** festziehen.
- Scheibenfeder für Nockenwellenrad einsetzen, Nockenwellenrad aufsetzen und mit **80 Nm** festziehen. Nockenwellenrad mit Dorn arretieren.

Achtung: Bei Einbau einer neuen Nockenwelle Ventilspiel – kalt – prüfen und gegebenenfalls einstellen. Zum Einstellen nur die Nockenwelle am Nockenwellenrad verdrehen. Dabei darf kein Kolben auf OT stehen, siehe Seite 17.

- Zahnriemen auf Nockenwellenrad auflegen. Auf richtige Stellung von Zwischenwelle und Keilriemenscheibe achten, siehe Seite 18.
- Zahnriemen spannen, siehe Seite 17.
- Neue Deckeldichtungen für Zylinderkopfdeckel verwenden, Schrauben für Zylinderkopfdeckel vorsichtig mit 10 Nm festziehen.
- Zahnriemenschutz einbauen.
- Luftfilter anbauen, siehe Seite 77.

Der Zylinderkopf



Zylinderkopf aus- und einbauen
Zylinderkopfdichtung erneuern

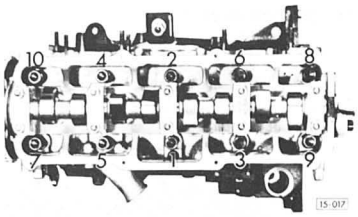
Ausbau

Der Zylinderkopf kann auch bei eingebautem Motor ausgebaut werden.

Eine defekte Zylinderkopfdichtung macht sich durch Leistungsverlust, Kühlflüssigkeitsverlust oder Kühlflüssigkeit im Motoröl bemerkbar. Außerdem erkennt man eine defekte Zylinderkopfdichtung an Bläschenbildung der Kühlflüssigkeit. Hierzu Verschlußdeckel für Kühler abnehmen und Motor starten. Wenn die Kühlflüssigkeit stark sprudelt, ist das ein Hinweis auf eine defekte Zylinderkopfdichtung.

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 38.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 77.
- Motoröl und Ölfilter wechseln.
- Generatorstütze am Zylinderkopf abschrauben.
- Wasserschläuche am Zylinderkopf und am Vergaser abnehmen.
- Vergaserzug abklemmen.
- Schlauch für Bremsservo abnehmen.
- Kraftstoffleitungen kennzeichnen und vom Vergaser abziehen.
- Elektrische Leitungen am Vergaser kennzeichnen und abziehen.
- Elektrische Leitung zur Saugrohrvorwärmung trennen.
- Abgasrohr am Abgaskrümmer abschrauben, siehe Seite 97.
- Schutzhaube für Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 16.
- Spannrolle lösen und Zahnriemen oben von der Nockenwelle abnehmen, siehe Seite 17.
- Elektrische Leitungen von Öldruckschalter und Temperaturgeber kennzeichnen und abziehen.
- Zündkerzenstecker abziehen.
- Unterdruckschlauch für Zündverteiler am Vergaser abziehen.
- Zylinderkopfhaube ausbauen, siehe Seite 21.
- Befestigungsschelle für Kühlmittelrohr am Zylinderkopf abschrauben.
- Zylinderkopfschrauben herausdrehen.

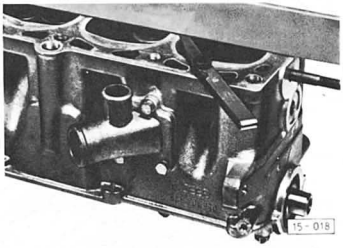
Achtung: Die Schrauben müssen entgegen ihrer Numerierung (von 10 nach 11) gelöst werden.



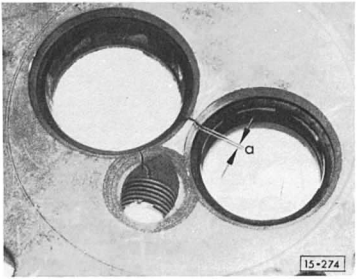
- Zylinderkopf und Zylinderkopfdichtung abnehmen.

Einbau

Vor dem Einbau, Zylinderkopf von Dichtungsresten freimachen und auf Beschädigungen beziehungsweise auf Verzug prüfen.

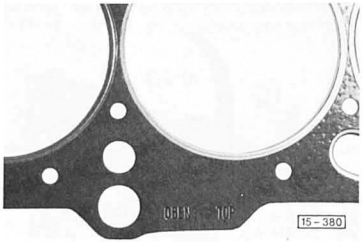


- Verzug mit Stahllineal und Fühlerblattlehre an verschiedenen Stellen des Zylinderkopfes prüfen. Die zulässigen Unebenheiten dürfen maximal 0,1 mm nicht überschreiten.

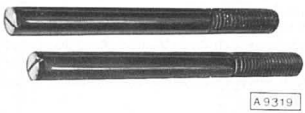


- Zylinderköpfe mit Rissen zwischen den Ventilsitzen bzw. dem Ventilsitzring und den ersten Gewindegängen des Zündkerzengewindes können ohne Herabsetzung der Lebensdauer weiterverwendet und überholt werden, wenn der oder die Risse eine Breite von a = max. 0,5 mm nicht überschreiten.

- Zylinderkopfdichtung grundsätzlich ersetzen.

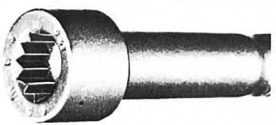


- Die Aufschrift „oben" muß zum Zylinderkopf zeigen, Zylinderkopfdichtung ohne Dichtungsmittel auflegen.

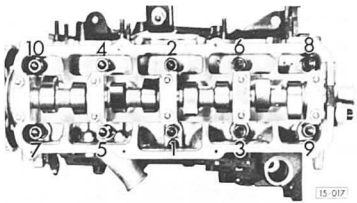


- Zum Zentrieren des Zylinderkopfes Führungsstifte anfertigen, indem man an zwei alten Zylinderkopfschrauben den Kopf absägt und jeweils eine Nut für den Schraubendreher anbringt.
- Führungsstifte in die Bohrungen 8 und 10 einschrauben.
- Kurbelwelle an der Riemenscheibe so verdrehen, daß alle Kolben ungefähr auf gleicher Höhe stehen.
- Zylinderkopf aufsetzen.
- Die übrigen 8 Zylinderkopfschrauben ansetzen und handfest anziehen.
- Führungsstifte mit Schraubendreher herausschrauben, die restlichen 2 Zylinderkopfschrauben einsetzen und handfest anziehen.

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



- Innenvielzahnkopfschrauben **dürfen nicht nachgezogen werden. Auch nach Reparaturen ist das Nachziehen unzulässig.**



- Die Zylinderkopfschrauben werden in 3 Stufen angezogen. Kopfschrauben in jeder Stufe jeweils in der Reihenfolge von 1 bis 10 anziehen.

1. Stufe: mit Drehmomentschlüssel **40 Nm**
2. Stufe: mit Drehmomentschlüssel **60 Nm**
3. Stufe: ½ **Umdrehung (180°)** mit **starrem** Schlüssel ohne abzusetzen weiterdrehen. Stattdessen 2 x 90° weiterdrehen ist ebenfalls zulässig.

- Beim Anziehen der Zylinderkopfschrauben Drehwinkel abschätzen. Schlüsselgriff längs zum Motor ansetzen und in einem Zug drehen, bis der Griff quer zum Motor steht (¼ Umdrehung, 90°). Anschließend Schlüssel weiterdrehen bis der Griff wieder längs zum Motor steht.
- Zahnriemen montieren, siehe Seite 17.
- Ventilspiel kontrollieren.

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

- Zylinderkopfhaube aufsetzen, siehe Seite 21.
- Schutzhaube für Zahnriemen einbauen, siehe Seite 16.
- Generatorstütze montieren.
- Keilriemen spannen, siehe Seite 180.
- Abgasrohr am Abgaskrümmer anschrauben, siehe Seite 97.
- Elektrische Leitungen an Vergaser anschließen. Kraftstoffleitungen aufschieben und mit Schellen sichern. Dabei auf Zulauf- und Rücklaufleitung achten, siehe unter „Vergaser".
- Vergaserzug anklemmen, siehe Seite 48.
- Sämtliche Wasserschläuche anbringen und mit Schellen sichern.
- Unterdruckschlauch für Zündverteiler auf Vergaser aufschieben.
- Befestigungsschelle für Kühlmittelrohr an Zylinderkopf anschrauben.
- Elektrische Leitung für Saugrohrvorwärmung zusammenfügen.
- Schlauch für Bremsservo aufschieben und mit Schelle sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 38.
- Elektrische Leitungen an Temperaturgeber und Oldruckschalter anschließen. Zündkerzenstecker aufschieben.
- Luftfilter anbauen, siehe Seite 77.
- Ölstand im Motor kontrollieren. Batterie-Masseband anklemmen.

- Motor starten.
- Kühlflüssigkeitsstand kontrollieren.
- Leerlaufeinstellung überprüfen, siehe unter „Vergaser".
- Zündeinstellung überprüfen.

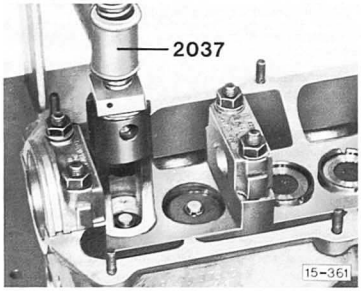
Ventil aus- und einbauen

Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 22.

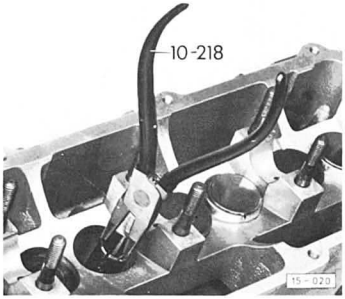
Achtung: Werden Teile der Ventilsteuerung wieder verwendet, müssen diese an gleicher Stelle wieder eingebaut werden. Damit keine Verwechselungen vorkommen, empfiehlt es sich, ein entsprechendes Ablagebrett anzufertigen.

- Nockenwelle ausbauen, siehe Seite 20.

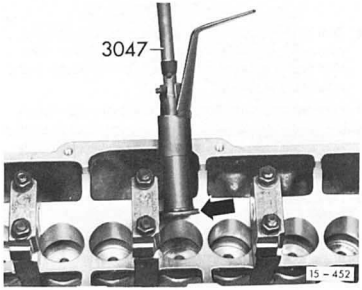


- Ventilfedern ausbauen. Hierzu benutzen die Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 2037). Man kann die Ventilkegelstücke – und damit die Ventile einschließlich der Ventilfedern – auch mit Hilfe einer normalen Ventilfederzange ausbauen. Die Ventilteller lassen sich auch mit Hilfe von zwei Schraubenziehern herunterdrücken. Dann muß in den Brennraum des Zylinderkopfes ein Lappen gelegt werden, damit das Ventil nicht nach unten durchfällt.

- Ventilfedern zusammendrücken und Ventilkegelstücke herausnehmen. Ventil herausnehmen.



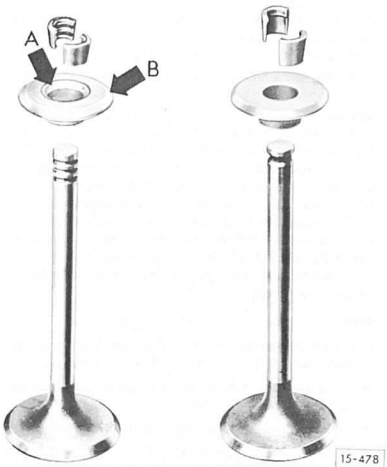
- Ventilschaftabdichtungen herausziehen. Zum Ausbau benutzen die Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 10-218, oder von Hazet), da die Ventilschaftabdichtungen sehr fest auf den Führungen sitzen. Werden andere Hilfsmittel benutzt, sind in jedem Fall die Ventilschaftabdichtungen zu erneuern.



- Ventilfederteller mit Werkzeug 3047 ausbauen.

Einbau

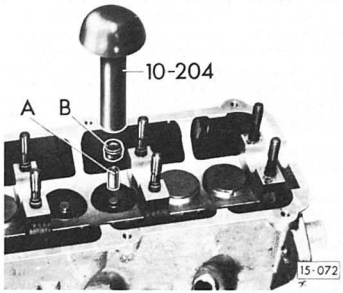
Vor Einbau der Ventile Ventilführungen prüfen und eventuell Ventilsitze nacharbeiten bzw. einschleifen, siehe Seite 27.



Seit Modelljahr 82 werden geänderte Ein- und Auslaßventile eingebaut. Die neuen Ventile haben am Schaft 3 Rillen. Im Reparaturfall können 1- und 3-Rillen-Ventile gemischt verbaut werden. Dabei ist jedoch darauf zu achten, daß die jeweiligen Ventile nur mit den vorgesehenen Ventilkegeln und Ventilfederdtellern eingebaut werden. Die neuen Ventilfederteller haben am Innendurchmesser eine ca. 1,5 mm breite Fase.

Achtung: Ventilfederteller sind an der Unterkante der Bohrung für die Kegelstücke vereinzelt sehr scharfkantig. Dadurch können die Ventilschäfte beschädigt werden (Riefen, etc.). Beschädigte Ventile sind zu ersetzen, Ventilfederteller vor dem Einbau ggf. zu entgraten.

- Unteren Ventilfederteller einsetzen.
- Ventilschaft an den Anlageflächen der Ventilkegelstücke entgraten.
- Aus Sicherheitsgründen Ventilschaftabdichtungen grundsätzlich erneuern.
- Ventilschaft leicht einölen und Ventil einsetzen.



- Kunststoffhülse (A; VW-Werkzeug) auf den Ventilschaft stecken, Ventilschaftabdichtung (B) leicht einölen und mit dem Treibdorn (VW-Werkzeug 10-204) vorsichtig auf die Ventilführung schieben.

Achtung: Erfolgt die Montage ohne Verwendung der Kunststoffhülse, werden die Ventilschaftabdichtungen beschädigt! Der Motor braucht dann übermäßig viel Öl!

- Ventilfedern und Ventilteller oben einsetzen. Werden die Ventilfedern ersetzt, Ventilfedern nur paarweise auswechseln.
- Ventilfedern mit Ventilfederzange zusammendrücken und Ventilkegelstücke richtig einsetzen. Ventilfederzange entspannen und nächstes Ventil einsetzen.
- Tassenstößel entsprechend Kennzeichnung einölen und in die alte Bohrung einsetzen.
- Nockenwelle einbauen, siehe Seite 20.
- Zylinderkopfdichtung erneuern, Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 22.

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 Ventilführungen mit Reinigungsahle entfernen.
- Neues Ventil einsetzen. Ventilschaftende muß mit Führung abschließen.

Achtung: Wegen der unterschiedlichen Schaftdurchmesser nur **Einlaßventil in Einlaßführung** bzw. **Auslaßventil in Auslaßführung** verwenden.

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

	Einlaß-ventil-führung	Auslaß-ventil-führung
Kippspiel max.	1,0 mm	1,3 mm

- Bei zu großem Kippspiel Ventilführungen von Werkstatt erneuern lassen.

Hydraulische Tassenstößel prüfen

Seit 9. 85 werden alle Motoren mit hydraulischen Tassenstößeln ausgerüstet. Dadurch ergibt sich eine Geräuschminderung im Ventiltrieb und außerdem muß das Ventilspiel im Rahmen der Wartung **nicht** mehr eingestellt werden.

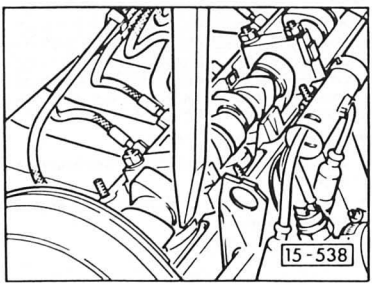
Äußerliches Kennzeichen der hydraulischen Tassenstößel sind eine umlaufende Ölnut und fehlende Einstellscheiben. Ein nachträglicher Einbau in bisherige Motoren ist aus Kostengründen nicht empfehlenswert. Reparaturen an den Hydrostößeln sind nicht möglich.

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

Prüfen

Bei Geräuschen im Ventiltrieb nach Erreichen der Betriebstemperatur sind die hydraulischen Ventilstößel zu prüfen.

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

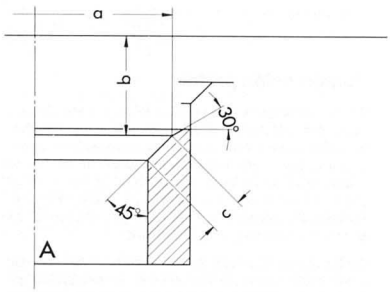


- Tassenstößel mit Holz- oder Kunststoffkeil nach unten drücken. Falls dabei ein Leerweg von mehr als 0,1 mm zu spüren ist, bevor das Ventil bewegt wird, Tassenstößel austauschen.

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

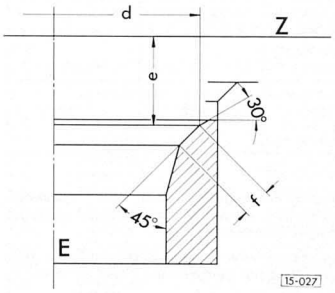
Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten

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!). Für das Nacharbeiten werden Reibahlen benötigt. Die Arbeiten sollte man von einer Werkstatt durchführen lassen.



Bearbeitungswinkel und Sitzbreiten für Ventilsitz

A – Auslaßventil	E Einlaßventil
a – ∅ 30,80 mm (1,3-, 1,6-l-Motor)	d – ∅ 33,20 mm (1,3-, 1,6 l-Motor)
a – ∅ 32,40 mm (1,8-l-Motor)*	d – ∅ 37,20 mm (1,8-l-Motor)*
b – 9,70 mm	e – 9,20 mm
c – 2,40 mm	f – 2,00 mm
Z – Zylinderkopf-Unterkante	*) seit 9.85 alle Motoren
30° – Korrekturwinkel oben	
45° – Ventilsitzwinkel	

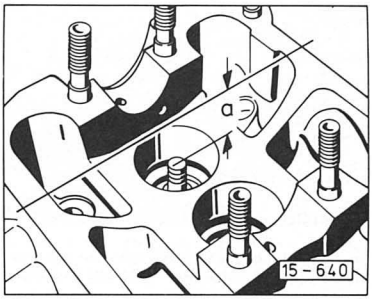


Ventile nacharbeiten

Alte Einlaßventile können auf einer Drehbank bis zu einem bestimmten Maß nachgearbeitet werden.

Achtung: Auslaßventile dürfen nicht nachgearbeitet werden. Nur das Einschleifen ist zulässig.

Bei hydraulischen Tassenstößel beachten: Um den Ventilspielausgleich des hydraulischen Tassenstößels sicherzustellen, darf beim Nacharbeiten von Ventil/Ventilsitz das Mindestmaß –a– nicht unterschritten werden.

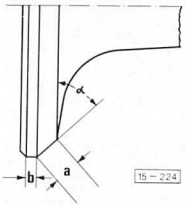


- Ventil einstecken und mit Tiefenmaß den Abstand –a– zwischen Ventilschaftende und Zylinderkopf-Oberkante messen.

  Einlaßventil: –a– mind. 33,8 mm
  Auslaßventil: –a– mind. 34,1 mm

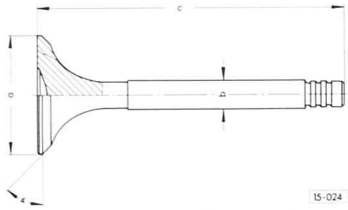
- Werden die Maße unterschritten, Ventile bzw. Zylinderkopf ersetzen.

Bearbeitungsmaße für Einlaßventil



α = 45°
a = max. 3,5 mm
b = min. 0,5 mm

Ventilmaße

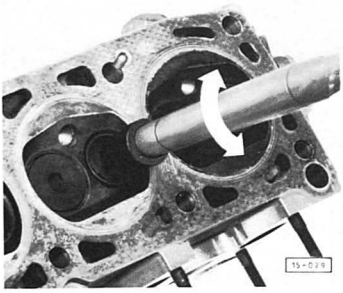


	Einlaßventil	Auslaßventil
a	Ø 34,00 mm (1,3-, 1,6-l-Motor)	Ø 31,00 mm (1,3-, 1,6-l-Motor)
a	Ø 38,00 mm (1,8-l-Motor)[1]	Ø 33,00 mm (1,8-l-Motor)[1]
b	Ø 7,97 mm	Ø 7,97 mm
c	98,70 (Serie)[2]	98,50 (Serie)[3]
	98,20 mm (Reparatur)	98,00 mm (Reparatur)
α	45°	45°

seit 9.85: [1]) alle Motoren; [2]) 91,00 mm; [3]) 90,80 mm

Ventilsitz einschleifen

Bei einwandfrei bearbeiteten Ventilsitzringen und neuen Ventilen ist das Einschleifen der Ventilsitze im Zylinderkopf nicht unbedingt erforderlich.



- Zur Prüfung des Kompressionsdruckes soll der Motor betriebswarm sein. Sämtliche Zündkerzen rausdrehen. Kompressionsdruckprüfer nach Bedienungsanleitung anschließen.
- Die Ventile werden mit Schleifpaste eingeschliffen. Für die notwendigen Drehbewegungen wird ein Gummisauger auf den Ventilteller gesetzt. Rillenbildung auf den Sitzflächen beim Einschleifen läßt sich durch häufiges Anheben und gleichmäßiges Weiterdrehen des Ventils während des Schleifvorgangs vermeiden.

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

- Geprüft werden kann der Schleifvorgang am Tragbild sowie mit Kraftstoff: Ventil lose einsetzen, Kraftstoff in Brennraum einfüllen. Kraftstoff darf nicht aus der Ventilführung auslaufen. Sonst Schleifvorgang wiederholen.

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 recht preiswert (u. a. von Motometer, Leonberg) angeboten wird.

Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern darf maximal 3,0 bar betragen. Falls ein oder mehrere Zylinder gegenüber den anderen einen Druckunterschied von mehr als 3,0 bar haben, ist dies ein Hinweis auf defekte Ventile, verschlissene Kolbenringe bzw. Zylinderlaufbahnen. Ist die Verschleißgrenze erreicht, muß der Motor überholt bzw. ausgetauscht werden.

Motor	Kompressionsdruck in bar	
	Neu	Verschleißgrenze
1,3 l/60 PS	8 – 11	6,5
1,6 l/75 PS bis 7.83 1,6 l/85 PS 1,8 l/87 PS 1,8 l/90 PS(DS) 1,8 l/112 PS	10 – 13	7,5
1,6 l/72 PS 1,6 l/75 PS seit 8.83 1,8 l/90 PS(JN)	9 – 12	7,0

Achtung: Bei Fahrzeugen mit TSZ-Anlage Hochspannungskabel (Klemme 4) aus dem Zündverteiler ziehen und gegen Masse legen, siehe Seite 185.

- Von zweitem Mann Gaspedal durchtreten lassen, Gaspedal während der ganzen Prüfung mit Fuß festhalten.
- Motor starten, bis der Prüfwert seinen Höchstwert erreicht hat.
- Nacheinander sämtliche Zylinder prüfen, mit Sollwert vergleichen.

Ventilspiel einstellen

Bei Fahrzeugen, die nicht mit hydraulischen Ventilspielausgleichern ausgestattet sind, muß das Ventilspiel bei handwarmem Motor (ca. 35° C Kühlmitteltemperatur) geprüft beziehungsweise eingestellt werden.

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

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

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

Das Ventilspiel ist im Rahmen der Wartung bei km-Stand 30 000 und alle weiteren 30 000 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.**

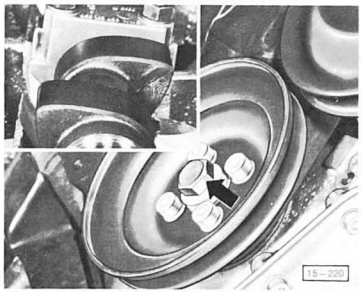
Einstellscheiben und ihre Ersatzteilnummern

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.

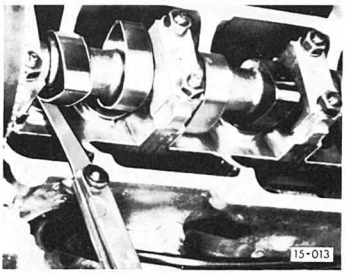
Einstellen

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 77.
- Zylinderkopfhaube ausbauen, siehe Seite 21.
- Das Einstellen des Ventilspiels erfolgt in der Reihenfolge 1. – 3. – 4. – 2. Zylinder. Der 1. Zylinder liegt gegenüber dem Schwungrad.



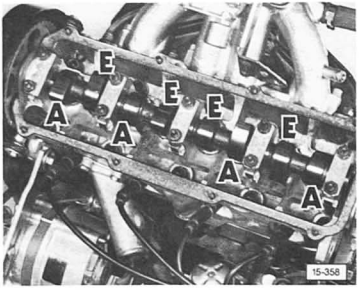
- Kurbelwelle an der Schwungscheibe – und somit Nokkenwelle – mit Steckschlüssel (bzw. bei eingelegtem 4. Gang durch Verschieben des Fahrzeugs) soweit drehen, bis das Nockenpaar des einzustellenden Zylinders gleichmäßig nach oben zeigt (dabei sind die Nocken schräg versetzt). Das Nockenpaar liegt dann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

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

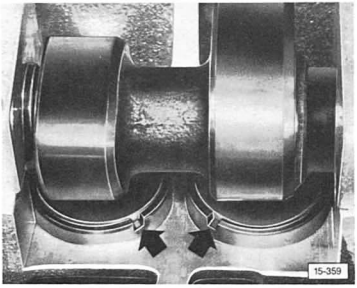


- Ventilspiel mit Fühlerblattlehre messen.

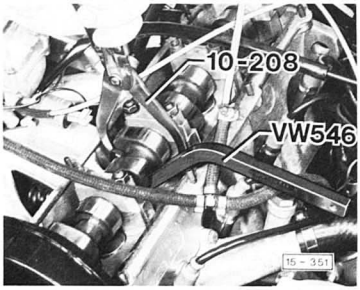
Achtung: Die Reihenfolge der Ventile aus Richtung Stirnseite (gegenüber dem Schwungrad) des Motors ist: 1. Zylinder: Auslaß-Einlaßventil; 2. Zylinder: Auslaß-Einlaßventil; 3. Zylinder: Einlaß-Auslaßventil; 4. Zylinder: Einlaß-Auslaßventil. Die Fühlerblattlehre muß sich saugend zwischen Nocken- und Einstellscheibe 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: Vor Einsetzen des Niederhalters Kurbelwelle ca. $^1/_4$ Umdrehung entgegen der Motordrehrichtung drehen, damit beim Niederdrücken der Tassenstößel die Ventile nicht auf den Kolben aufliegen. Durch das Rückwärtsdrehen wird verhindert, daß der Kolben auf OT steht.

- Ventilspiel korrigieren. Hierzu benutzen die V.A.G-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.

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

Beispiel:

	Auslaß	Einlaß
Sollwerte (Einstellwerte)	0,45 ± 0,05	0,25 ± 0,05
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.

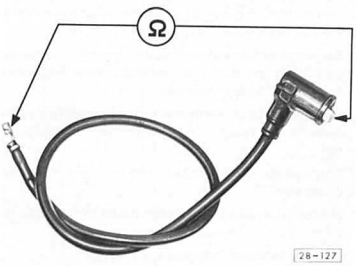
Vorhandene Einstellscheibe	4,05 mm	3,65 mm
Erforderliche Einstellscheibe (um Mittelwert zu erreichen)	3,95 mm	3,75 mm

- Neue Deckeldichtungen verwenden, Deckel für Zylinderkopf aufschrauben, siehe Seite 21.
- Luftfilter anbauen, siehe Seite 77.

Achtung: Da sich das Ventilspiel bei diesem Motor nur selten verändert, lohnt sich in der Regel kaum der Kauf der teuren Einstell-Werkzeuge. Es genügt, wenn das Ventilspiel alle 30000 km kontrolliert und dann gegebenenfalls von einer Werkstatt korrigiert wird. Das Einstellwerkzeug gibt es unter anderem auch von der Firma Hazet in Autozubehör-Fachgeschäften.

Zündleitungen prüfen

(Entstörwiderstände)



	Sollwert in kΩ
Leitung zwischen Zündverteiler und Zündkerze (einschließlich Stecker)	
ohne Radio	1 ± 0,2
mit Radio	2 ± 0,4
Leitung zwischen Zündspule und Zündverteiler (einschließlich Stecker)	
ohne Radio	0
mit Radio	2 ± 0,4
Zündkerzenstecker	
mit Radio (abgeschirmt)	1 ± 0,2 kΩ
ohne Radio (nicht abgeschirmt)	1 ± 0,2 kΩ

Störungstabelle Motor

Wenn der Motor nicht anspringt, Fehler systematisch einkreisen. Damit der Motor überhaupt anspringen kann, müssen immer zwei Grundvoraussetzungen erfüllt sein: Das Kraftstoff-Luftgemisch muß bis in die Zylinder gelangen, der Zündfunke muß an den Zündkerzen vorhanden sein. Als erstes ist deshalb immer zu prüfen, ob überhaupt Kraftstoff gefördert wird, siehe Seite 42.

Um festzustellen, ob bei kontaktgesteuerter Zündanlage ein Zündfunke vorhanden ist, Hochspannungskabel aus der Mitte der Zündverteilerkappe herausziehen und im Abstand von etwa 10 mm gegen Masse (Motor) legen, nicht mit der Hand festhalten, gegebenenfalls eine isolierte Zange nehmen. Von Hilfsperson Motor starten lassen. Bei Transistorzündanlagen darf diese Prüfung nicht durchgeführt werden.

Achtung: Sicherheitshinweise für TSZ-Anlage beachten, siehe Seite 185.

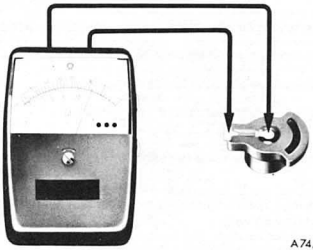
Wenn ein Zündfunke überspringt, Zündkerze herausschrauben, in Zündkerzenstecker stecken und einzeln gegen Masse halten. Von Hilfsperson Motor starten lassen. Wenn kein Zündfunke überspringt, Fehler nach Tabelle aufspüren.

Achtung: Beim Aufstecken der Zündkabel Zündfolge beachten: 1–3–4–2. Verteilerkappe abnehmen, auf dem Zündverteilergehäuse ist eine Kerbe eingeschlagen. Wenn die Verteilerkappe aufgesetzt wird, befindet sich über der Kerbe in der Verteilerkappe das Zündkabel für Zylinder 1. Dieser liegt gegenüber dem Schwungrad. Es folgen – in Drehrichtung des Verteilerfingers – die Zündkabel für Zylinder 3–4–2. Die Drehrichtung des Verteilerfingers ist durch einen Pfeil am Verteilergehäuse gekennzeichnet. Die Drehrichtung kann auch ermittelt werden, indem bei ausgebauter Verteilerkappe und aufgestecktem Verteilerfinger ein Helfer den Anlasser betätigt.

Beim Messen der Spannung an Klemme 15 der Zündspule mit einem Voltmeter ist zur Vermeidung von Hochspannungsüberschlägen folgendermaßen vorzugehen (siehe auch Hinweise „Sicherheitsmaßnahmen bei der elektronischen Zündanlage").

- Voltmeter an Klemme 15 der Zündspule und an Masse anschließen.
- Zusätzliche Leitung von Klemme 1 der Zündspule an Masse legen.
- Anlasser betätigen und Eingangsspannung während des Startvorgangs mit Voltmeter messen.
- Die Spannung muß mindestens 9 Volt betragen.

Zur Überprüfung des Verteilerläufers mit Entstörteil für Radioempfang wird ein Ohmmeter benötigt.



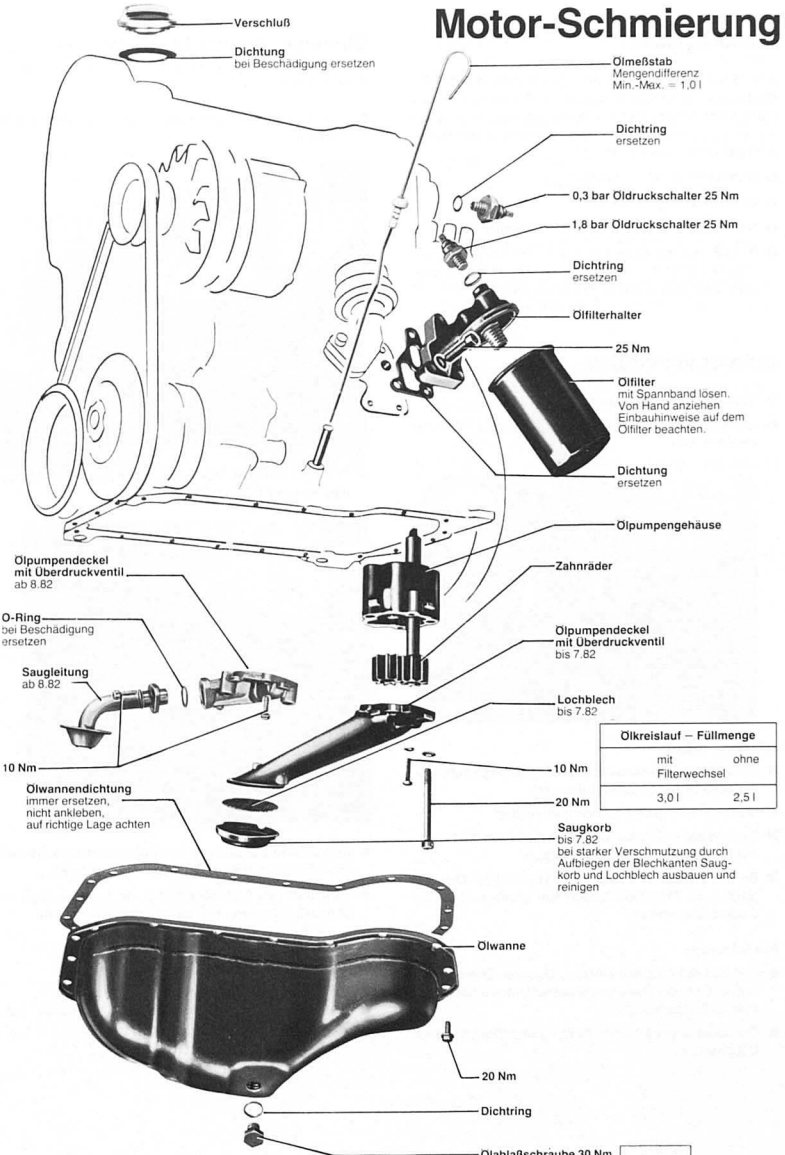
- Ohmmeter nach Abbildung anschließen. Der Widerstand darf maximal 1 ± 0,2 KOhm betragen.

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Ursache		Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten	**Vergasermotor:**	■ **Bei kaltem Motor:** Kupplung treten, Zündung einschalten, starten, kein Gas geben. Sofort losfahren. Nur bei strengem Frost Motor ca. 30 Sekunden warmlaufen lassen.
		■ **Bei warmem Motor:** Während des Anlassens Gaspedal durchtreten und Vollgasstellung beibehalten. Nach dem Anspringen Gaspedal loslassen.
		■ **Bei heißem Motor:** Vor dem Anlassen Gaspedal ganz niedertreten und Vollgas-Stellung beibehalten – nicht pumpen.
	Einspritzmotor:	■ Gaspedal etwas niederdrücken und festhalten. Kupplung durchtreten.
		■ Zündschlüssel drehen und starten, bis der Motor anspringt. Dann erst Zündschlüssel loslassen.
	Katalysatormotor:	■ Hinweise im Kapitel „Abgasanlage" beachten.
Kein Zündfunke vorhanden. Verteilerkappe feucht, verschmutzt		■ Verteilerkappe reinigen und trocknen, innen mit Zündspray einsprühen
Risse in der Verteilerkappe, Brandkanäle		■ Verteilerkappe ersetzen
Schleifkohle in der Zündverteilerkappe abgenutzt		■ Schleifkohle erneuern
Unterbrecherkontaktabstand zu groß bzw. zu klein*		■ Unterbrecherkontaktabstand berichtigen
Unterbrecherkontakt abgebrannt*		■ Unterbrecherkontakt erneuern
Verteilerläufer defekt*		■ Verteilerläufer erneuern
Widerstand des Verteilerläufers zu hoch		■ Verteilerläufer auswechseln
Widerstand in Zündkerzenleitung/Zündkerzenstecker zu hoch		■ Zündleitung/Zündkerzenstecker erneuern
Zündkerzenstecker in falscher Reihenfolge aufgesteckt		■ Zündkerzenstecker nach Zündfolge 1–3–4–2 aufstecken
Zündkerzen wegen zu vieler Startversuche naß		■ Zündkerzen trocknen
Zündkerzen außen feucht und verschmutzt		■ Zündkerzen reinigen, trocknen, Silikonschutzkappe auf Zündkerze und Stecker schieben
Leistung der Zündspule zu gering		■ Elektrische Leitungen an der Zündspule auf festen Sitz und guten Kontakt prüfen
Zu geringe Spannung an Klemme 15 der Zündspule (mindestens 9 Volt)		■ Batterie laden, gute Masseverbindung zwischen Batterie und Aufbau bzw. Getriebe und Aufbau herstellen. Spannungsverlust zwischen Batterie, Lichtschalter, Zündanlaßschloß bzw. Klemme 15 beseitigen
Zündspule gerissen, Brandkanäle		■ Zündspule erneuern
Spannungsverlust durch Berührung elektrischer Anschlüsse bzw. Leitungen mit Schläuchen des Motors		■ Elektrische Leitungen richtig führen
Kondensator am Zündverteiler lose oder defekt*		■ Kondensator festziehen bzw. erneuern
Zündzeitpunkt grob verstellt		■ Zündzeitpunkt korrigieren
Anlasser dreht zu langsam		■ Batterie laden. Falls kein Mehrbereichsöl eingefüllt ist, in der kalten Jahreszeit Winteröl einfüllen. Anlasser überprüfen.
Ventilspiel falsch (nicht bei Motoren mit Hydrostößeln)		■ Ventilspiel korrigieren
Kompression schlecht		■ Ventilspiel einstellen, Motor überholen

*) Nicht bei TSZ-Zündanlage

Motor-Schmierung



Ölkreislauf – Füllmenge	
mit Filterwechsel	ohne
3,0 l	2,5 l

17-414

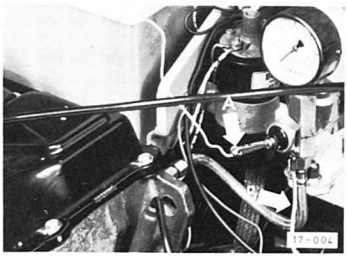
Ölfilterwechsel

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

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

Öldruck überprüfen

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



Fahrzeuge ab 8.82

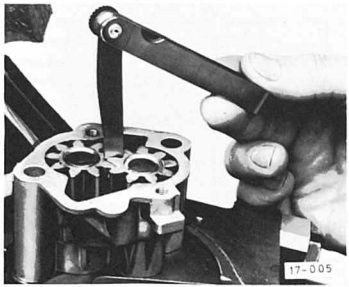
- Beim 0,3 bar-Öldruckschalter muß die Prüflampe aufleuchten, beim 1,8 bar-Öldruckschalter nicht.
- Motor starten und Drehzahl langsam erhöhen.
- Bei 0,15 bar – 0,45 bar Überdruck muß beim 0,3 bar-Öldruckschalter die Prüflampe verlöschen.
- Bei 1,6 bar – 2,0 bar Überdruck muß beim 1,8 bar-Öldruckschalter die Prüflampe aufleuchten, gegebenenfalls Öldruckschalter ersetzen.

Alle Fahrzeuge

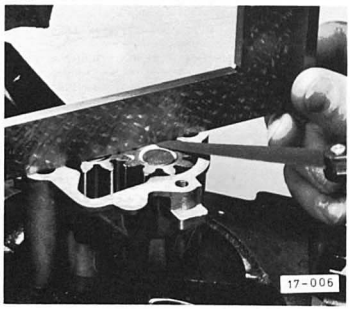
- Drehzahl auf 2000/min erhöhen. Bei einer Öltemperatur von 80° C soll der Überdruck bei dieser Motordrehzahl mindestens 2,0 bar betragen.
- Öldruckschalter mit neuem Dichtring und Dichtungsmittel D 3 einsetzen.

Ölpumpe aus- und einbauen

- Ölwanne ausbauen.
- Befestigungsschrauben abschrauben, Ölpumpe herausnehmen.



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



- Axialspiel mit Stahllineal und Fühlerblattlehre prüfen. Das Axialspiel darf maximal 0,15 mm betragen.
- Saugkorb von Ölpumpendeckel mit Schraubenzieher abhebeln. Dichtung ersetzen, Lochblech säubern.
- Ölpumpe komplettieren und einsetzen.
- Befestigungsschrauben mit 20 Nm festziehen.
- Ölwanne einbauen.
- Ölablaßschrauben-Dichtring erneuern, Schraube mit 30 Nm festziehen.

Ölwanne aus- und einbauen Ölwannendichtung ersetzen

Ausbau

- Öl ablaufen lassen und auffangen.
- Fahrzeug aufbocken.

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

Einbau

- Anlagefläche für Dichtung am Motorblock und an der Ölwanne säubern.
- Ölwannendichtung ohne Dichtungsmittel auflegen, sauber ausrichten und Ölwannen-Schrauben mit 20 Nm gleichmäßig festziehen.
- Abdeckblech anschrauben.
- Schrauben für Aggregateträger mit **35 Nm** festziehen und um 90° (¼ Umdrehung) ohne abzusetzen mit starrem Schlüssel weiterdrehen. Schrauben und Unterlegscheiben immer ersetzen. Dabei darauf achten, daß sie fett- und wachsfrei sind.
- Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einschrauben (30 Nm).
- Öl auffüllen.
- Fahrzeug aufbocken.
- Nach Probefahrt Ölwannendichtung auf Leckagen kontrollieren.

Die dynamische Öldruckkontrolle

Seit August 1982 ist der PASSAT/SANTANA mit einer dynamischen Öldruckkontrolle ausgerüstet. Das heißt, die Öldruckkontrolle erfolgt in Abhängigkeit von der Motordrehzahl.
Liegt die Motordrehzahl unter 2000/min und sinkt gleichzeitig der Öldruck unter 0,3 bar, so blinkt die Warnleuchte für Öldruck am Armaturenbrett. Bei einer Motordrehzahl über 2000/min muß der Öldruck mindestens 1,8 bar betragen, sonst blinkt wiederum die Warnleuchte auf und der Summer ertönt.
Blinkt während der Fahrt die Öl-Warnleuchte und der Summer ertönt, so kann dies folgende Ursachen haben:

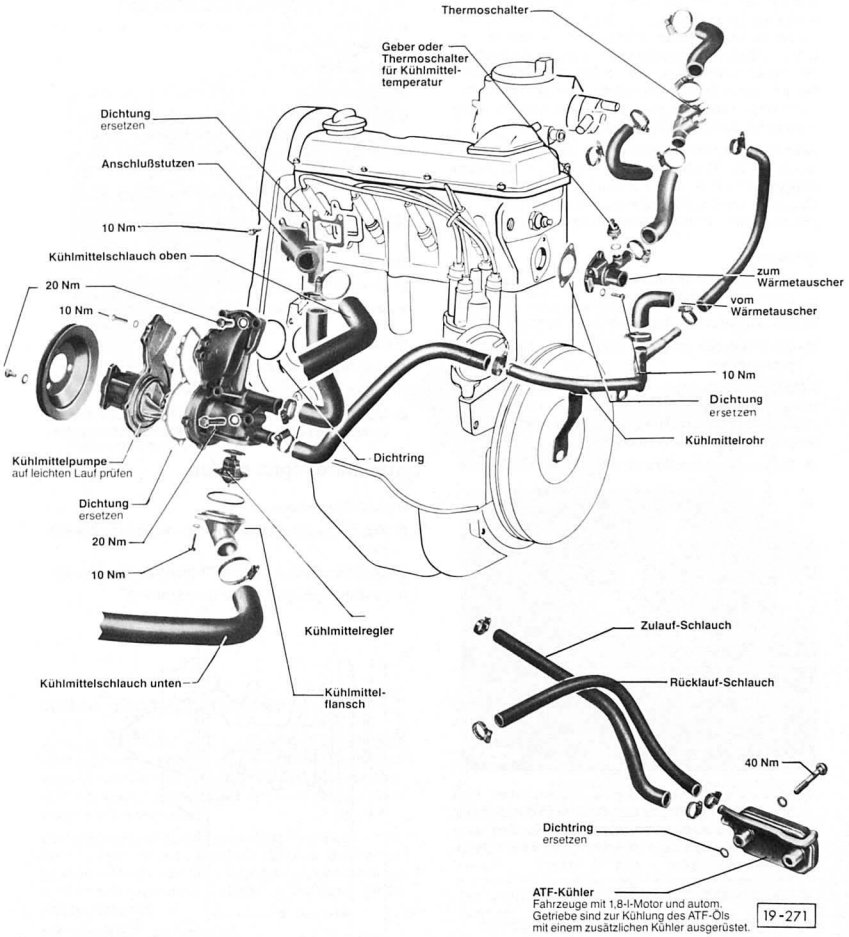
1. Ölstand zu niedrig
2. Störung in der Elektrik von Schalter und Warnleuchte
3. Ölpumpe fördert nicht
4. Lager der Kurbelwelle defekt

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

Störungstabelle Ölkreislauf

Störung	Ursache	Abhilfe
Kontrolleuchte blinkt nicht nach Einschalten der Zündung	● Öldruckschalter 0,3 bar (braune Isolierung) defekt	Zündung einschalten, Leitung vom Öldruckschalter abziehen und gegen Masse halten. Wenn Leuchtdiode blinkt, Schalter ersetzen.
	● Leuchtdiode defekt	Leuchtdiode mit Voltmeter prüfen
	● Strom zum Schalter unterbrochen, Kontakte korrodiert	Anschlüsse prüfen
	● Steuergerät defekt	Steuergerät ersetzen. Das Steuergerät sitzt hinter der Abdeckung für den Geschwindigkeitsmesser im Schalttafeleinsatz
Kontrollicht verlischt nicht nach Anspringen des Motors	● Öl sehr warm	Unbedenklich, wenn Kontrollicht beim Gasgeben verlischt, andernfalls Schalter auswechseln
	● Öldruckschalter schadhaft	Schalter auswechseln
	● Öldruck zu gering	Druck nach Vorschrift prüfen
Kontrolleuchte blinkt während der Fahrt, Summer ertönt	● Öldruck zu gering	Druck nach Vorschrift prüfen
	● Öldruckschalter 0,3 bar defekt	Elektrische Leitung für Schalter überprüfen, siehe oben.
	● Öldruckschalter 1,8 bar (weiße Isolierung) defekt	Motor starten, Drehzahl auf über 2000/min erhöhen, Leitung vom Öldruckschalter abziehen (**nicht** gegen Masse halten). Wenn nun die Leuchtdiode blinkt und der Summer ertönt, Schalter ersetzen.
Zu niedriger Öldruck	● Zu wenig Öl im Motor	Ölstand prüfen
	● Ölpumpe defekt	Ölpumpe prüfen
	● Lagerschaden	Motor demontieren

Motor-Kühlung



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 Korrosionsschutzschicht bilden. Bei gebrauchter Kühlflüssigkeit ist der Korrosionsschutzanteil in der Regel nicht mehr groß genug, um eine ausreichende Schutzschicht an den neuen Teilen zu bilden.

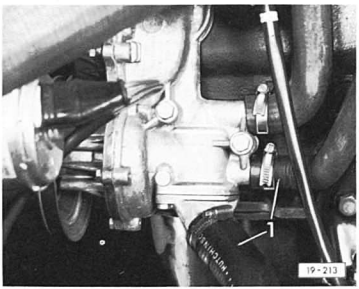
Achtung: Abgelassene Kühlflüssigkeit darf nicht wiederverwendet werden. Kühlflüssigkeit ist giftig und darf nicht einfach weggeschüttet oder dem Hausmüll mitgegeben werden. Gemeinde- und Stadtverwaltungen informieren darüber, wo sich die nächste Sondermüll-Sammelstelle befindet.

Ablassen

- Heizungsschalter im Innenraum auf maximale Heizleistung stellen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 216.
- Verschlußdeckel am Kühler beziehungsweise Ausgleichbehälter 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.

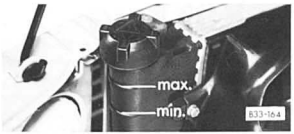
- Sauberes Auffanggefäß unter die Kühlmittelpumpe stellen.



- Schellen –1– öffnen und ganz zurückschieben. Falls Klemmschellen eingebaut sind, Schellen an den Nasen mit Rohrzange zusammendrücken, dadurch Schellen spreizen. Kühlmittelschläuche abziehen und Kühlmittel vollständig ablassen.

Auffüllen

- Kühlmittelschläuche aufschieben, Schellen festziehen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 216.
- Heizregulierung voll öffnen.



- Neues Kühlmittel bis zur Markierung am Kühler oder Ausgleichbehälter auffüllen.
- Deckel verschließen.
- Motor laufen lassen, bis der Elektrolüfter einschaltet.
- Kühlmittelstand prüfen und gegebenenfalls bis etwas über die Markierung ergänzen. Bei betriebswarmem Motor muß der Kühlmittelstand etwas über der max.-Markierung, bei kaltem Motor zwischen der max.- und der min.-Markierung liegen.

Kühlmittelregler aus- und einbauen

Ausbau

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

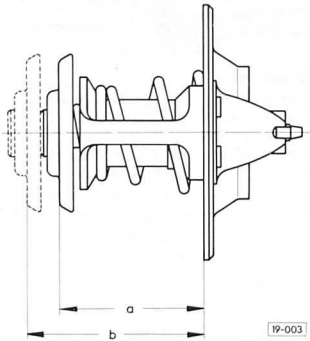
Einbau

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

Kühlmittelregler prüfen

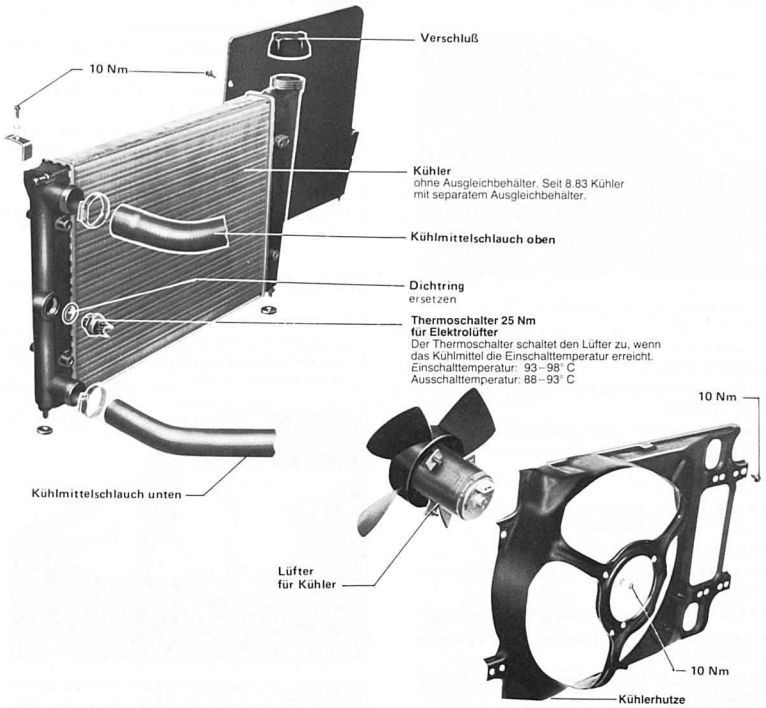
- Kühlmittel ablassen.
- Kühlmittelregler ausbauen, Regler im Wasserbad erwärmen.
- Wassertemperatur mit einem Thermometer kontrollieren.

Regler-Öffnungsbeginn: ca. 85° C, Ende 105° C.



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

Der Kühler



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.

Füllmenge: 6,0 l (bis 7.83: 5,4 l)

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

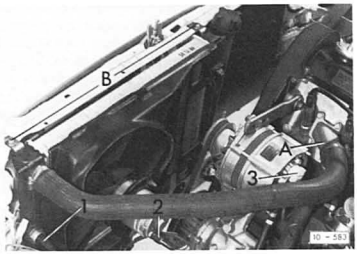
Frostschutz bis	Kühler ohne Ausgleichbehälter bis 7.83		Kühler mit Ausgleichbehälter seit 8.83	
	G 11	Wasser	G 11	Wasser
−25° C	2,2 l	3,2 l	2,4 l	3,6 l
−35° C*	2,7 l	2,7 l	3,0 l	3,0 l

* Für Länder mit kaltem Klima als Mehrausstattung 642 lieferbar.

Kühler aus- und einbauen

Ausbau

- Kühlmittel ablassen und auffangen.



- Kühlmittelschlauch –A– vom Anschlußstutzen Zylinderkopf abziehen.
- Falls vorhanden, Verbindungsschlauch zum Ausgleichbehälter abziehen.
- Elektrische Leitungen vom Thermoschalter –1– und Lüfter –2– abziehen.
- Halter für Kühler –B– lösen und Kühler komplett mit Luftführung und Lüfter nach oben herausnehmen.

Einbau

- Kühler einsetzen, dabei die Unterlagen für die beiden Zapfen am Kühler nicht vergessen.
- Kühler oben mit beiden Haltern befestigen.
- Kühlmittelschläuche an Kühlmittelpumpe mit Schellen befestigen.
- Kühlmittelschlauch am Zylinderkopf mit Schelle befestigen.
- Elektrische Leitungen für Thermoschalter und Lüfter aufschieben.
- Falls vorhanden, Verbindungsschlauch zum Ausgleichbehälter aufschieben.
- Kühlmittel auffüllen.

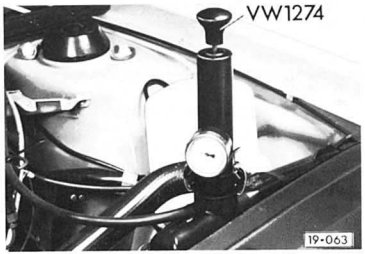
Dichtring für Kühlmittelpumpe ersetzen

- Kühlmittel ablassen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 180.
- Schellen für Kühlmittelschläuche am Kühlmittelpumpengehäuse lösen.
- Kühlmittelschläuche abziehen, Befestigungsschrauben für Pumpengehäuse abschrauben.
- Dichtring ersetzen, Wasserpumpengehäuse anschrauben, Schrauben mit 20 Nm festziehen, Kühlmittelschläuche aufsetzen und festziehen.
- Kühlflüssigkeit auffüllen.
- Nach Probefahrt: Kühlmittelschläuche und Dichtring überprüfen.

Kühlsystem prüfen

Prüfen

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

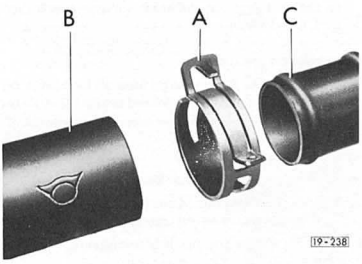


- Prüfgerät auf Kühler-Einfüllstutzen aufsetzen. Mit der Handpumpe des Gerätes einen Überdruck von ca. 1,0 bar (atü) erzeugen. Fällt der Druck ab, undichte Stelle suchen und beseitigen..
- Zum Überprüfen des Überdruckventils im Kühlerverschluß Prüfgerät auf Verschluß aufsetzen. Überdruck mit der Handpumpe erzeugen. Bei einem Überdruck von 1,2–1,5 bar (Verschlußdeckel 171 131 321 B) muß das Überdruckventil öffnen.

Störungstabelle Kühlmitteltemperatur

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

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlmittel im Kreislauf	■ Kühler muß randvoll sein ■ Ausgleichbehälter muß bis zur Markierung gefüllt sein
Elektrolüfter läuft nicht an	■ Sicherung Nr. 1 für den Lüfter prüfen ■ Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und guten Kontakt überprüfen ■ Elektrische Leitungen gemäß Stromlaufplan prüfen ■ Leitung von Elektrolüfter zur Fahrzeugmasse unterbrochen ■ Thermoschalter defekt ■ Elektrolüfter erneuern
Thermoschalter für Elektrolüfter defekt	■ Stecker vom Thermoschalter abziehen, die Klemmen der beiden Leitungen mit kurzer Prüfleitung verbinden. Wenn der Elektrolüfter jetzt anläuft, Thermoschalter ersetzen
Kühlmittelregler öffnet nicht	■ Prüfen, ob Kühler am seitlichen Wasserkasten warm wird. Wenn nicht, Kühlmittelregler ersetzen
Kühlmittelpumpe defekt	■ Kühlmittelpumpe ausbauen und überprüfen
Geber für Kühlmitteltemperaturanzeige defekt	■ Geber überprüfen lassen
Spannungskonstanter defekt	■ Konstanter überprüfen lassen
Kühlmitteltemperaturanzeige defekt	■ Anzeigegerät überprüfen lassen



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

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

Die Kraftstoffanlage

Zur Kraftstoffanlage gehören der Kraftstoffbehälter, die Kraftstoffleitungen, die Kraftstoffpumpe und der Vergaser mit Startautomatik und Luftfilter.

Der Kraftstoffbehälter liegt unter den Fondsitzen. Der jeweilige Kraftstoffvorrat wird dem Fahrer durch eine Kraftstoffuhr angezeigt. Durch ein Entlüftungssystem wird der Tank belüftet.

Wartung

Die Vergasergelenke sind anläßlich der Wartung mit MoS_2-Fett zu schmieren.

Die Kraftstoffpumpe ist wartungsfrei, nur das in ihrem Oberteil befindliche Sieb soll alle 30000 km herausgenommen und in Benzin gereinigt werden.

Der Luftfiltereinsatz soll alle 15000 km ausgeklopft und alle 30000 km ersetzt werden.

Am Vergaser ist lediglich die Leerlaufeinstellung von Zeit zu Zeit zu überprüfen und eventuell zu berichtigen, um Leerlauf und Übergang des Motors der wechselnden Witterung oder den örtlichen Verhältnissen (Höhenlage) anzupassen. Gleichzeitig sollte man sich vom Funktionieren der Startautomatik überzeugen.

Änderungen an der vom Werk vorgesehenen Grundeinstellung des Vergasers durch Auswechseln von Düsen usw. bringen fast immer nur Nachteile und sollten auch im Hinblick auf die Abgasgesetzgebung unterbleiben.

Vergaser

Zum Einsatz kommen beim VW PASSAT/SANTANA der Keihin-Vergaser (60 PS), der 1 B 3-Vergaser (75 PS bis 7.83), der 2 B 5-Vergaser (85 PS) sowie der 2 E 2-Vergaser (90 PS/75 PS seit 8.83). Sofern Hinweise für alle Vergasertypen gelten, sind diese im Kapitel „1B3-Vergaser" vermerkt. Die zur Gemischaufbereitung verwendeten Vergaser arbeiten sehr feinfühlig und reagieren prompt auf eine falsche Einstellung. Ohne Grund sollte man nicht von der Werkseinstellung abweichen.

Die Vergasereinstellung

Jeder Vergaser wird im Werk geprüft und auf Markenbenzin eingestellt. An dieser Einstellung sollte nichts verändert werden. Sehr hoher Kraftstoffverbrauch und schlechte Motorleistung haben nämlich fast immer andere Ursachen, wobei Fahrweise und Verkehrsbedingungen eine besonders große Rolle spielen. Man kann sich für gewöhnlich auf ein sorgfältiges Einstellen des Leerlaufs beschränken.

Eine korrekte Leerlaufeinstellung ist überhaupt wichtiger als man gemeinhin glaubt, denn sie beeinflußt noch bis zu mittleren Drehzahlen hinauf den Übergang des Motors. Nachlaufen des Motors nach Abschalten der Zündung und Stehenbleiben bei scharfem Bremsen sind z. B. meist die Folge eines zu fetten Leerlaufgemischs. Knallen im Auspuff bei schiebendem Wagen deutet dagegen für gewöhnlich auf ein zu armes Gemisch hin.

Übergangsstörungen beim Gasgeben sind oft auf eine zu geringe oder auch zu große Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe zurückzuführen, die von der Länge des Saughubs beim Gaswegnehmen abhängt.

Hinweis: Seit September 78 müssen die Schrauben am Vergaser, mit denen die Abgaszusammensetzung verändert werden kann, aufgrund gesetzlicher Bestimmungen eingriffsicher gemacht werden. Gesichert werden: CO-Einstellschraube, Begrenzungsschraube für Grundleerlauf und Begrenzungsschraube für Drosselklappenspaltmaß.

Die Sicherungskappen lassen sich mit einer Zange oder einem Schraubenzieher entfernen. Sie werden dabei zerstört. Nach einer Einstellung müssen die Einstellschrauben mit blauen Kappen (Ersatzteil) gesichert werden.

Sofern die Abgas-Werte nicht den gesetzlichen Vorschriften entsprechen, erlischt die ABE (Allgemeine Betriebserlaubnis). Fehlen am Vergaser die Sicherungskappen, kann dies bei einer polizeilichen Überprüfung des Fahrzeugs zu einem Bußgeldverfahren führen.

Störungen in der Kraftstoffzufuhr

Bei Störungen in der Kraftstoffzufuhr ist die Anlage in folgender Reihenfolge zu prüfen:

- Prüfen, ob Kraftstoff im Tank ist.
- Kraftstoffschlauch von Benzinpumpe am Vergaser lösen. Motor mit dem Anlasser kurz durchdrehen und beobachten, ob aus dem Schlauch stoßweise Kraftstoff austritt (Vorsicht, Brandgefahr).

Wird Kraftstoff gefördert:

- Erweist sich das Schwimmergehäuse als leer: Druck der Kraftstoffpumpe prüfen. Der Sollwert beträgt 0,2–0,25 bar (Überdruck).

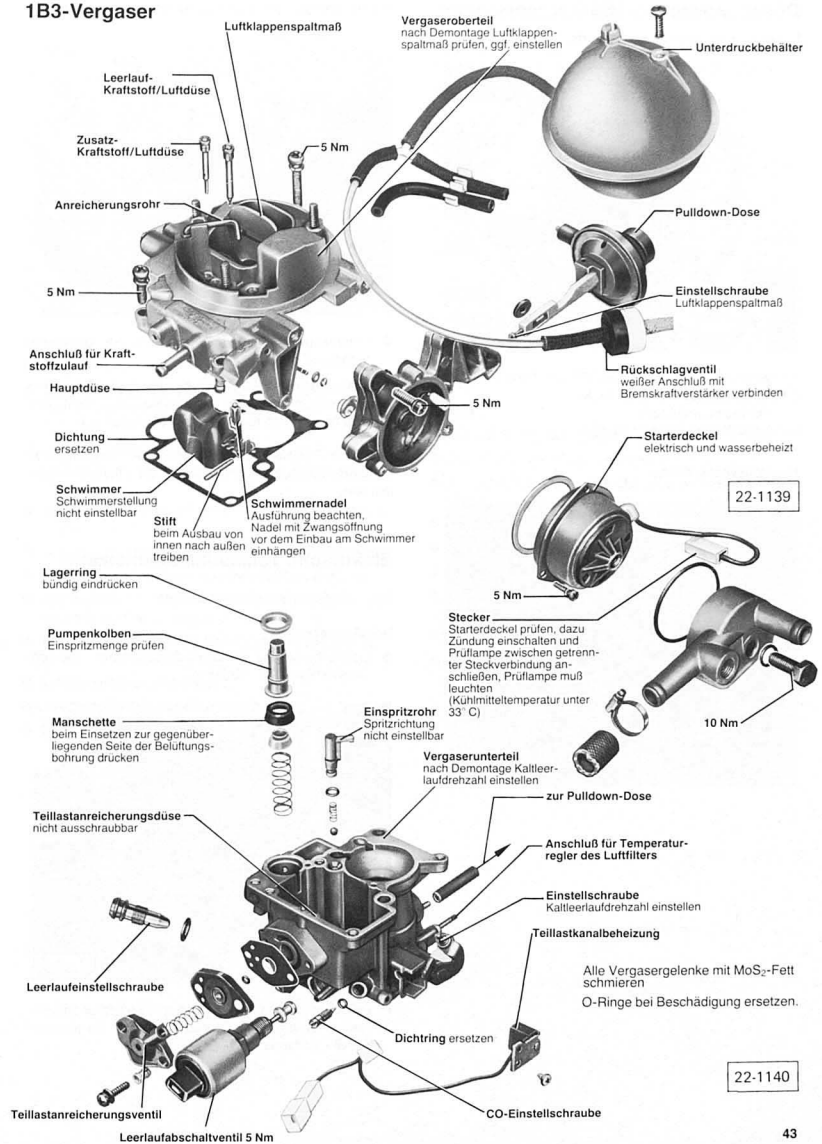
Wird kein Kraftstoff gefördert:

- Zuleitung zur Kraftstoffpumpe lösen.

Läuft dort Kraftstoff heraus, Kraftstoffpumpe auf Dichtigkeit prüfen, eventuell ausbauen und untersuchen.

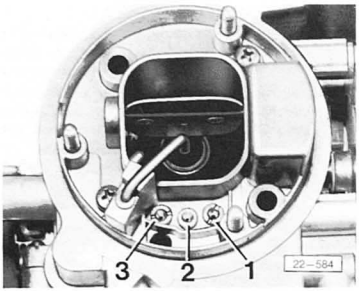
- Läuft kein Kraftstoff heraus, Kraftstoffleitung durchblasen, Kraftstoffbehälter ausbauen und reinigen.

1B3-Vergaser



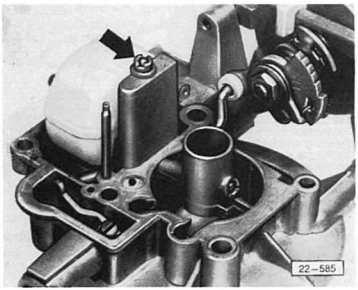
Düsenanordnung 1B3-Vergaser

Düsenanordnung im Vergaseroberteil

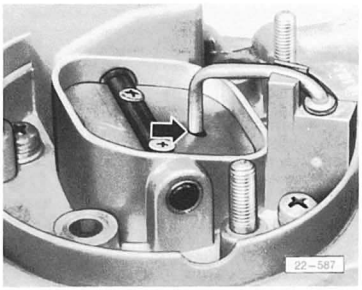


1 - Leerlauf-Kraftstoff/Luftdüse
2 - Luftkorrekturdüse mit Mischrohr (nicht ausschraubbar)
3 - Zusatz-Kraftstoffdüse/Luftdüse

Hauptdüsenanordnung



Anreicherungsrohr einstellen bis 9.81



- Unterkante Anreicherungsrohr muß mit Oberkante Luftklappe abschließen.

Achtung: Steht das Anreicherungsrohr zu tief, so treten Ruckelerscheinungen im Fahrbetrieb auf. Steht das Rohr zu hoch, treten Kaltstart-Schwierigkeiten auf.

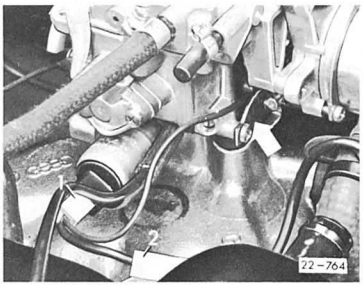
Seit 10/81: Zwischen der Unterkante des Anreicherungsrohres und der Luftklappe muß ein Spalt von 1,0 ± 0,3 mm vorhanden sein.

Elektrische Teillastkanalbeheizung

Der Teillastkanal wird elektrisch beheizt.

Heizelement prüfen

- Elektrische Leitung am Leerlaufabschaltventil –1– und Steckverbinder –2– abziehen.



- Prüflampe an Leitung –1– und an Batterieplus anklemmen. Prüflampe muß aufleuchten, ggf. Heizelement –Pfeil– austauschen.

Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 77.
- Vergaserzug abklemmen, siehe Seite 48.
- Elektrische Anschlüsse von Leerlaufabschaltventil und Startautomatik sowie Teillastkanalbeheizung, soweit vorhanden, markieren und abziehen. Masseband zum Vergaser abziehen.
- Deckel für Startautomatik abschrauben.
- Benzinschlauch am Vergaser abziehen.
- Unterdruckschläuche kennzeichnen und abziehen.
- 2 durchgehende Schrauben in der Vergasermitte herausdrehen, Vergaser abnehmen, Ansaugrohr abdecken.

Einbau

- Vergaser anschrauben.
- Elektrische Anschlüsse für Startautomatik durch Kabelbinder schieben und zusammenstecken. Kabelbinder anziehen.
- Elektrische Anschlüsse für Leerlaufabschaltventil und Teillastkanalbeheizung entsprechend der Markierung aufschieben.
- Benzinschlauch aufschieben und mit Schraubschelle sichern.
- Unterdruckschläuche aufschieben, Markierung beachten.
- Vergaserzug anklemmen und gegebenenfalls einstellen.
- Starterdeckel anschrauben. Markierung an Vergaser muß mit Kerbe auf Starterdeckel fluchten.
- Braunes Massekabel vom Motorblock zum Vergaser aufstecken.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 77.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Leerlauf und CO-Gehalt einstellen.

Vergaseroberteil aus- und einbauen

Falls nur das Vergaseroberteil abgebaut werden muß, kann diese Arbeit auch bei eingebautem Vergaser durchgeführt werden.

Ausbau

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 77.
- Abschlußstutzen für Startautomatik an der Sechskantschraube abschrauben.
- Kabel für Startautomatik abziehen.
- Kraftstoffschlauch vom Vergaseroberteil abziehen.
- Unterdruckschlauch für Pulldown-Einrichtung am Vergaserunterteil abziehen. **Achtung:** Schlauch nicht an der Pulldown-Dose abziehen.
- Schrauben für Vergaseroberteil und Vergaser herausdrehen. **Achtung:** Der Vergaser verbleibt auf dem Ansaugflansch.
- Vergaseroberteil abnehmen.

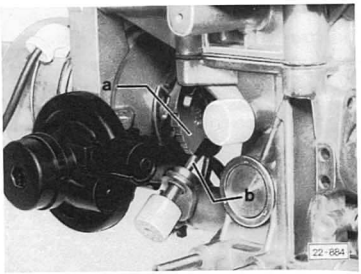
Einbau

- Neue Dichtung auf Vergaser/Ansaugkrümmer auflegen.
- Neue Dichtung auf Vergaserunterteil auflegen.
- Vergaseroberteil aufsetzen und mit 6 Schrauben befestigen.
- Kabel für Startautomatik aufschieben.
- Kraftstoffschlauch aufschieben und mit Schelle sichern.
- Unterdruckschlauch für Pulldown-Dose aufstecken.
- Deckel für Startautomatik anschrauben. Neue Dichtungen für Deckel und Schraube verwenden.
- Luftklappenspaltmaß prüfen.
- Luftfilter anbauen.

Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen

Achtung: Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.

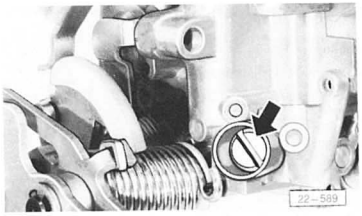
- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens +60° C betragen.
- Automatikfahrzeuge: Gaszugeinstellung muß in Ordnung sein.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Scheinwerfer usw.) ausschalten.
- Zündzeitpunkteinstellung überprüfen, siehe Seite 188.
- Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) muß vollständig geöffnet sein. Luftfilter aufgeschraubt lassen.
- Falls vorhanden, Klimaanlage ausschalten.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen.
- Sicherungskappe entfernen.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen. Schlauch verschließen.



- Stellung der Stufenscheibe –a– bei der Leerlauf- und CO-Einstellung.

Achtung: Luftklappe und Stufenscheibe sind an diesem Vergaser entkoppelt. Es kann vorkommen, daß nach dem Öffnen der Luftklappe und Betätigen der Drosselklappe die Einstellschraube –b– noch auf der Stufenscheibe –a– aufliegt. In diesem Fall Stufenscheibe –a– so verdrehen, daß die Einstellschraube –b– nicht aufliegt.

- Motor starten.



- Leerlaufdrehzahl an Einstellschraube einregulieren. Gegebenenfalls Leerlauf durch wechselweises Verdrehen von Leerlaufdrehzahl- und CO-Einstellschraube einstellen. Sollwerte siehe unter „Vergaserdaten" Seite 75.

Achtung: Während der Einstellarbeiten darf der Lüfter für Kühler nicht laufen.

Leerlaufabschaltventil prüfen

Das Leerlaufabschaltventil verschließt beim Abschalten der Zündung den Zulauf des Leerlauf- und Zusatzgemisches in die Mischkammer. Dadurch wird verhindert, daß der abgeschaltete Motor aufgrund von Glühzündungen nachläuft. Bei einem Defekt des Ventils springt der Motor nicht an.

Prüfen

- Zündung einschalten und elektrische Zuleitung zum Ventil mehrmals aufstecken und abziehen. Dabei muß das Ventil hörbar klicken.

Das Ventil kann auch in ausgebautem Zustand überprüft werden:

- Ventil abschrauben und an Masse legen (auf Motor).
- Von Batterie-Pluspol Leitung an die Klemme für Leerlaufabschaltventil anschließen.
- Vorn am Ventil den Stift ca. 3 bis 4 mm einschieben. Dabei muß der Kern angezogen werden, sonst Ventil auswechseln bzw. elektrische Zuleitung überprüfen.

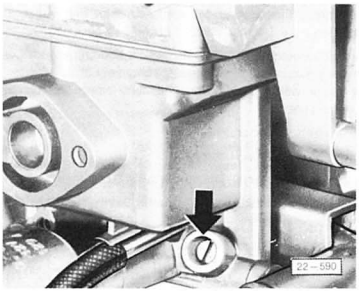
CO-Gehalt einstellen

Achtung: Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.

- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens +60 °C betragen.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Scheinwerfer) ausschalten.
- Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) muß vollständig geöffnet sein. Einstellschraube für Kaltleerlaufdrehzahl darf nicht auf der Stufenscheibe stehen, eventuell Stufenscheibe verdrehen.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen.
- Drehzahlmesser und CO-Prüfgerät anschließen, Motor starten.
- Falls vorhanden, Klimaanlage ausschalten.

Achtung: Bei den Einstellarbeiten darf der Lüfter für Kühler nicht laufen.

- Sicherungskappe an Einstellschraube zerstören.
- Zündzeitpunkt prüfen, siehe Seite 188.
- Leerlaufdrehzahl prüfen.

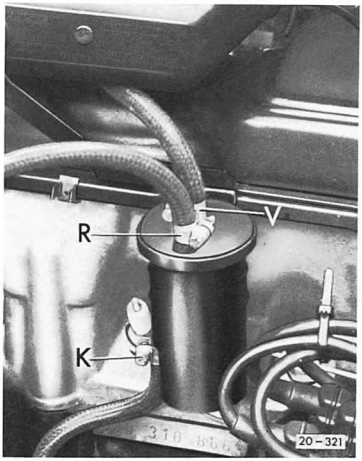


- CO-Gehalt (Pfeil) einstellen. Gegebenenfalls Leerlauf durch wechselweises Verdrehen von Leerlaufdrehzahl- und CO-Einstellschraube einstellen. Sollwerte siehe Seite 75.
- CO-Gehalt nochmals prüfen, ggf. korrigieren.
- Nach einer Korrektur CO-Einstellschraube mit blauer Sicherungskappe sichern.

Achtung: Nach der CO-Einstellung muß der Schlauch für die Kurbelgehäuseentlüftung wieder aufgesteckt werden. Wenn jetzt der CO-Gehalt ansteigt, liegt das nicht an einer falschen Einstellung, sondern an einer Anfettung aus dem Kurbelgehäuse infolge Ölverdünnung bei überwiegendem Kurzstreckenverkehr. Bei längeren zügigen Überlandfahrten verringert sich der Kraftstoffanteil im Öl und der CO-Gehalt normalisiert sich wieder. Kurzfristig läßt sich das auch durch eine ca. 30-minütige scharfe Fahrt oder durch einen sowieso anstehenden Ölwechsel erreichen.

Kraftstoffvorratsbehälter

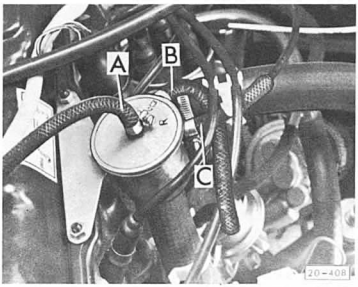
In der Leitung zwischen der Kraftstoffpumpe und dem Vergaser ist ein Kraftstoffvorratsbehälter angeordnet. Er stellt sicher, daß dem Vergaser dampfblasenfreier Kraftstoff zugeführt wird und eventuell vorhandene Dampfblasen über die Rücklaufleitung –R– zum Tank abgeleitet werden.



K – Kraftstoffpumpe, R – Rücklaufleitung, V – Vergaser

Kraftstoffvorratsbehälter/Stahlblech-Ausführung

Die Anschlüsse für die Kraftstoffschläuche sind auf dem Behälter wie folgt gekennzeichnet:



A: ohne Kennzeichnung – zum Vergaser
B: Pfeil – von der Kraftstoffpumpe
C: R – Rücklaufleitung zum Kraftstoffbehälter (Tank).

Vergaserzug abklemmen/ aus- und einbauen

Ausbau

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 77.
- Vergaserzug aus Widerlager nach oben herausziehen, nicht die Steckraste entfernen.
- Vergaserzug ca. 2 cm nach vorn schieben.
- Klemme von Vergaserzugsegment –2– abhebeln, siehe Abbildung 20-309.
- Vergaserzug aus Halterung ziehen und seitlich wegnehmen.
- Soll der Vergaserzug komplett ausgebaut werden, sind folgende Arbeiten zusätzlich erforderlich:
- Vergaserzug im Fahrgastraum rechts vom Gasfußhebel abdrücken.
- Abdeckung von vorderer Spritzschutzwand abnehmen. Dabei sind die Schläuche der Scheibenwaschanlage aus den Halteklammern abzunehmen.
- Mit Schraubendreher Gummitülle mit Gaszug aus Seitenblech herausheben.
- Gaszug nach vorn durchziehen.

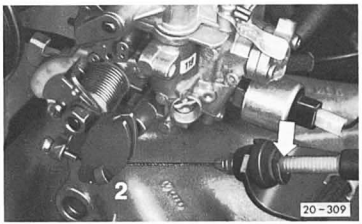
Einbau

- Vergaserzug vom Motorraum durchschieben.
- Gummitülle mit breitem Schraubendreher in Karrosserieblech eindrücken.
- Vergaserzug an Gasfußhebel einklinken.
- Vergaserzug über Vergaserzugsegment schieben und einhängen.
- Vergaserzug etwas zurückschieben, um ein Herausrutschen zu verhindern.
- Klemme an Vergaserzugsegment aufdrücken.
- Sicherung an Widerlager anbringen. Wurde die Steckraste entfernt oder der Vergaserzug komplett erneuert, muß der Vergaserzug neu eingestellt werden.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 77.

Vergaserzug einstellen

Achtung: Der Gaszug ist sehr knickempfindlich und somit beim Einbau besonders sorgfältig zu behandeln.

- Ein einziger leichter Knick kann zum späteren Bruch im Fahrbetrieb führen. Züge, die geknickt wurden, dürfen daher **nicht** eingebaut werden.
- Beim Einbau ist darauf zu achten, daß der Gaszug zwischen seinen Stützlagern und den Zugbefestigungspunkten fluchtet.
- Luftfilter ausbauen.
- Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) voll öffnen.
- Gaspedal in Vollgasstellung drücken.



- Vergaserzug einstellen. Dazu Sicherung am Widerlager (Pfeil) in die entsprechende Steckraste bringen, bis der Vergaserzug straff ist.
- Kontrolle: Bei Vollgasstellung des Gaspedals muß zwischen Drosselklappenhebel und Anschlag ein Spiel von max. 1 mm vorhanden sein. Gegebenenfalls Sicherung am Widerlager umstecken.
- Luftfilter anbauen, siehe Seite 77.

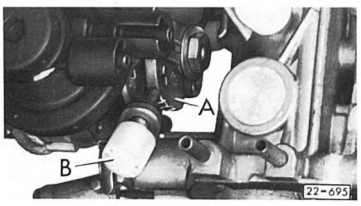
Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

Achtung: Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.

Die Kaltleerlaufdrehzahl ist immer dann zu überprüfen und neu einzuregulieren, wenn der Vergaser völlig demontiert war oder der Motor während der Warmlaufphase einen schlechten Übergang hat.

- Drehzahlmesser anschließen.
- Leerlaufeinstellung überprüfen.
- Motortemperatur muß mindestens 60° C betragen.
- Die Zündzeitpunkteinstellung muß in Ordnung sein, prüfen, siehe Seite 188.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 77.

Achtung: Voraussetzung für eine einwandfreie Einstellung ist eine dichte Pulldown-Einrichtung.



- Drosselklappe betätigen und Stufenscheibe –A– der Kaltstarteinrichtung so verdrehen, daß die Begrenzungsschraube –B– **auf der höchsten Stufe der Stufenscheibe steht.**

- Motor ohne Betätigung des Gaspedals starten.
- Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und ggf. mit Einstellschraube –B– einstellen.
- Sollwert für Kaltleerlaufdrehzahl siehe Seite 75.
- Luftfilter montieren, siehe Seite 77.
- Schraube nach der Einstellung mit Kappe sichern.

Pulldown-Einrichtung prüfen

Der zur Starteinrichtung gehörende Pulldown hat die Aufgabe, die Starter-(Luft-)klappe unmittelbar nach dem Anspringen des Motors auf ein bestimmtes Spaltmaß aufzuziehen, um eine Überfettung des Startgemisches zu vermeiden. Die Steuerung erfolgt über Unterdruck, der in einem Speicher gesammelt wird. Durch den Unterdruck wird die Pulldownmembrane angezogen. Eine mit der Membrane verbundene Zugstange greift an den Mitnehmerhebel und öffnet die Starterklappe gegen die Spannung der Bimetallfeder auf einen genau festgelegten Spalt.

- Luftfilterdeckel abnehmen.
- Motor im Leerlauf laufen lassen.
- Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) von Hand schließen. Läßt sich die Luftklappe bis zu einem Spalt von ca. 4 mm leicht schließen und tritt dann ein größerer Widerstand auf, ist die Pulldown-Einrichtung i. O.
- Kann die Luftklappe ohne Widerstand ganz geschlossen werden, ist entweder die Membran gerissen oder das Unterdrucksystem undicht.
- Luftfilterdeckel montieren.

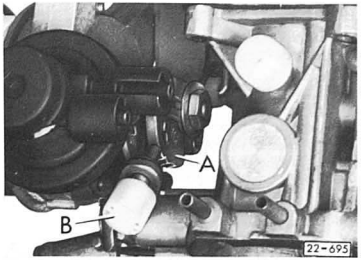
Achtung: Seit 10/81 ist eine größere Pulldown-Dose, Durchmesser 53 mm (bisher 43 mm), im Einsatz. Bei nachträglichem Einbau ist ggf. die Abdeckung oberhalb der Dose nachzuarbeiten. Anschließend Luftklappenspalt einstellen und Dichtigkeit der Pulldown-Einrichtung überprüfen lassen.

Luftklappenspaltmaß einstellen

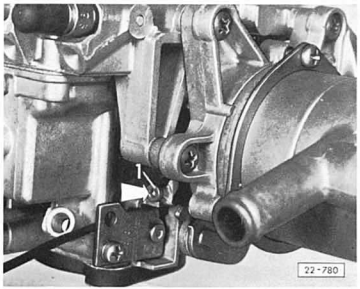
Das Luftklappenspaltmaß ist nach einer vollständigen Vergaserüberholung und nach Ausbau des Vergaseroberteils einzustellen oder wenn der Motor schlecht Gas annimmt beziehungsweise, Warmlaufschwierigkeiten vorhanden sind.

Achtung: Voraussetzung ist ein dichtes Unterdrucksystem der Pulldown-Einrichtung.

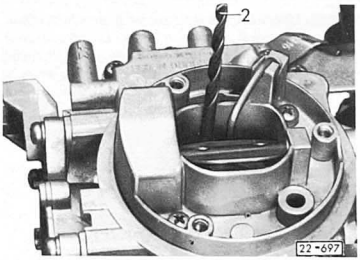
- Startautomatik ausbauen.



- Drosselklappe betätigen und Stufenscheibe –A– der Kaltstarteinrichtung so verdrehen, daß die Einstellschraube –B– **auf der höchsten Stufe** der Stufenscheibe steht.



- Betätigungsstange für Luftklappe mit Schraubendreher an der Einstellschraube –1– in Richtung Pulldown-Dose –Pfeil– auf Anschlag drücken.



- In dieser Stellung Spaltmaß mit Spiralbohrer oder Düsenlehre –2– prüfen und ggf. einstellen. Sollwert, siehe Seite 75.
- Luftklappenspalt an der Einstellschraube –1– einstellen.

Luftklappenspalt prüfen/einstellen Pulldowndose prüfen

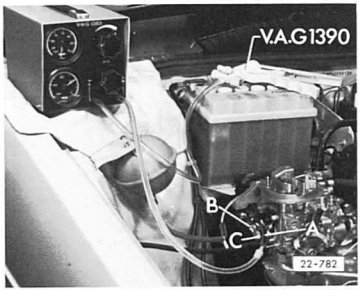
(seit 10/81)

Seit Oktober 1981 wird ein leicht abgeänderter 1B3-Vergaser eingebaut. Bei diesem Vergaser kann der Luftklappenspalt nur mit Hilfe eines Unterdruckgerätes eingestellt werden. Das Luftklappenspaltmaß ist nach Ausbau des Vergaseroberteils einzustellen sowie bei Übergangsstörungen des Motors.

- Startautomatik ausbauen.

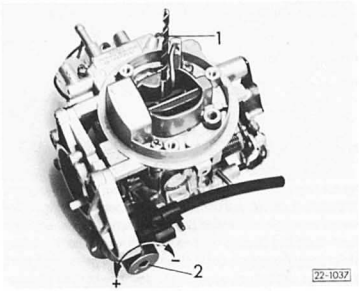
Pulldowndose prüfen

- Drosselklappe betätigen und Stufenscheibe der Kaltstarteinrichtung so verdrehen, daß die Einstellschraube auf der höchsten Stufe der Stufenscheibe steht.



- Unterdruckschlauch –A– vom Vergaser abziehen und Unterdruckprüfgerät und geeignete Unterdruckpumpe anschließen.
- Y-Stück aus dem Unterdruckschlauch –B– herausziehen (Schlauch nicht verschließen).
- Unterdruckprüfgerät auf Durchgang schalten.
- Mit der Unterdruckpumpe ca. 200 mbar Unterdruck erzeugen. Nach dem Pumpvorgang fällt der Unterdruck relativ schnell auf einen Wert unter 100 mbar. Dieser Wert darf dann innerhalb 1 Minute nur noch um max. 5 mbar und nicht unter 40 mbar abfallen, ggf. Membrane bzw. Pulldown-Dose undicht (Pulldown-Dose ersetzen).

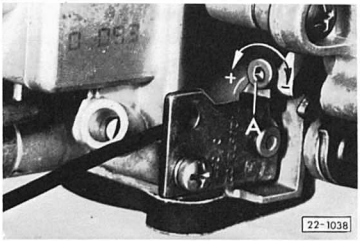
Luftklappenspaltmaß einstellen



- Durch ständiges Betätigen der Unterdruckpumpe den Unterdruck zwischen 200 und 300 mbar halten. Dabei Luftklappenspaltmaß mit Düsenlehre bzw. Bohrer –1– prüfen und ggf. an der Innensechskantschraube –2– einstellen. + = Spaltmaß größer, – = Spaltmaß kleiner. Sollwert für Spaltmaß siehe Seite 75.
- Einstellschraube nach der Einstellung mit Sicherungslack sichern.

Zweite Stufe

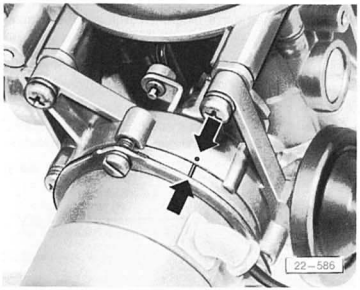
- Unterdruckschlauch –B– mit Stopfen –C– verschließen (siehe Abb. 22-782).
- Mit Unterdruckpumpe ca. 300 mbar Unterdruck erzeugen.
- Unterdruck am Prüfgerät auf 200 mbar einstellen. Wird der Unterdruck nicht mind. 1 Minute gehalten, ist die Membrane bzw. die Pulldown-Dose undicht (Pulldown-Dose ersetzen).



- Luftklappenspaltmaß mit Düsenlehre bzw. Bohrer –1– (siehe Abb. 22-1037) prüfen und ggf. an der Einstellschraube –A– einstellen. + = Spaltmaß größer, – = Spaltmaß kleiner. Sollwert für Luftklappenspaltmaß siehe Seite 75.
- Einstellschraube nach der Einstellung mit Sicherungslack sichern.
- Startautomatik einbauen.

Die Startautomatik

Die Startautomatik wird elektrisch- und wasserbeheizt. Die elektrische Beheizung wird über einen Thermoschalter im Kühlmittelkreislauf bei Kühlmitteltemperaturen über ca. 35° C abgeschaltet. Die Grundeinstellung sollte nur, wenn unbedingt erforderlich, verändert werden.



- Markierung am Deckel muß mit Markierung am Vergaseroberteil fluchten.

Ausbau

- Massekabel von Batterie abklemmen.
- Elektrische Leitung für Startautomatik abziehen.
- Deckel für Startautomatik abschrauben.
- 3 Schrauben am Einstellring herausdrehen, Starterdeckel abnehmen.

Einbau

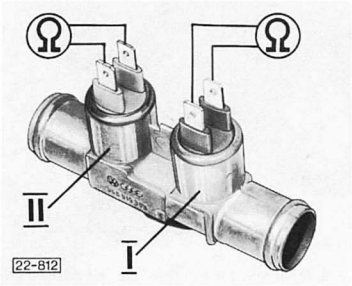
- Dichtung erneuern. Beim Einbau darauf achten, daß die Heizspirale in den Mitnehmerhebel greift.
- Starterdeckel ansetzen, Dichtung nicht vergessen, 3 Schrauben reindrehen. Kerben von Starterdeckel und Vergasergehäuse müssen fluchten. Starterdeckel festziehen.
- Leitung für Startautomatik aufstecken. Deckel mit neuem Dichtring anschrauben, Batterie-Massekabel anschließen.
- Falls die Startautomatik zu früh abschaltet (Motor bleibt während der Warmlaufphase stehen), kann der Starterdekkel um etwa 5 mm (zwischen Markierung Vergasergehäuse und Markierung Starterdeckel) so verdreht werden, daß sich die Luftklappe (Starterklappe) in Richtung –zu– bewegt.
- Falls die Startautomatik früher abschalten soll, Starterdekkel um etwa 5 mm von der Markierung entgegengesetzt verdrehen. Dabei ist die Grenze dadurch gegeben, daß der kalte Motor noch willig anspringt und auch beim Gaswegnehmen weiterläuft. Bleibt der noch nicht ganz warme Motor beim Gaswegnehmen stehen, muß der Deckel entgegengesetzt verdreht werden.

Startautomatik prüfen

- Luftfilter von Vergaser abbauen, siehe Seite 77.
- Gaspedal einmal langsam durchtreten, Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) muß geschlossen sein.
- Zündung einschalten, Motor starten.
- Je nach Außentemperatur muß sich die Luftklappe nach etwa 5 Minuten geöffnet haben. Sonst Bimetallfeder auf Bruch untersuchen bzw. Stromanschluß bei Startautomatik oder Thermoschalter überprüfen.

Thermoschalter für Startautomatik/ Saugrohrvorwärmung prüfen

Die elektrische Beheizung der Startautomatik wird über einen Thermoschalter gesteuert, der in Abhängigkeit der Kühlmittel-Temperatur arbeitet. Dadurch erfolgt die Aufheizung der Bimetallfeder oberhalb von +35° C nur noch mit etwa 9 Volt. Geprüft wird der Thermoschalter mit einem Ohmmeter.

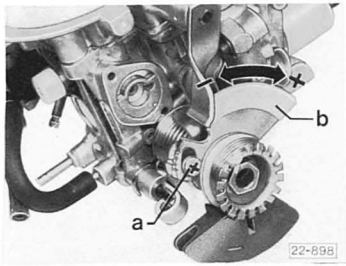


- Schalter I für Startautomatik prüfen. Die Isolierung der Steckzungen ist rot. Sollwert unter ca. 30° C = 0 Ω, über ca. 40° C = ∞ Ω.
- Thermoschalter II für Saugrohrvorwärmung prüfen. Sollwert unter ca. 50° C = 0 Ω, über ca. 55° C = ∞ Ω.
- Zur Prüfung Schalter ausbauen und im Wasserbad auf Prüftemperaturen erwärmen und Widerstand mit Ohmmeter prüfen.

Einspritzmenge prüfen und einstellen

Die Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe ist immer dann zu überprüfen, wenn das Übergangsverhalten des Motors beim Beschleunigen schlecht ist, beziehungsweise dann, wenn der Motor zuviel Kraftstoff verbraucht.

- Motor kurz laufen lassen, damit sich die Schwimmerkammer füllt.
- Vergaser ausbauen. **Achtung:** Die Einspritzmenge kann auch bei eingebautem Vergaser geprüft werden, dazu wird jedoch das Prüfgerät V.A.G – 1388 benötigt.
- Geeigneten Trichter unter Vergaser halten, Kraftstoffmenge im Meßglas auffangen.
- Drosselklappenhebel 10mal langsam öffnen. Mindestens 3 Sekunden pro Hub.
- Abgelesenen Wert der eingespritzten Menge durch 10 dividieren und mit Sollwert vergleichen. Sollwert, siehe Seite 75.



- Einspritzmenge durch Lösen der Klemmschraube – a – und Verdrehen der Kurvenscheibe – b – einstellen. + = Einspritzmenge größer; – = Einspritzmenge geringer.
- Wird die erforderliche Einspritzmenge nicht erreicht: Pumpenkolben, -manschette prüfen. Rücklaufsperrventil, Einspritzrohr auf Durchgang prüfen. **Achtung:** Die Einspritzrichtung ist nicht verstellbar.
- Einstellmutter nach der Einstellung mit Sicherungslack sichern.

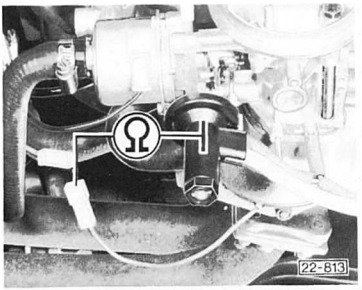
Ansaugrohrvorwärmung prüfen

Zur Verbesserung des Fahrverhaltens während der Warmlaufphase ist im Ansaugrohr ein elektrisch beheizter Saugrohrvorwärmer eingebaut. Der Saugrohrvorwärmer heizt sich sekundenschnell auf und gibt seine Wärme an das Kraftstoffluftgemisch ab.

- Isolation der Anschlußleitung (rot) auf Rißbildung und auf Beschädigungen durch möglichen Grat am Ansaugrohr prüfen.
- Zugentlastung (Schutzschlauch) auf korrekten Sitz prüfen.
- Ist die Anschlußleitung beschädigt, Saugrohrvorwärmer ersetzen.
- Sitz der Kabelbinder für die Anschlußleitung überprüfen, hierbei darauf achten, daß sich die Leitung nicht an Metallteilen durchscheuern kann.

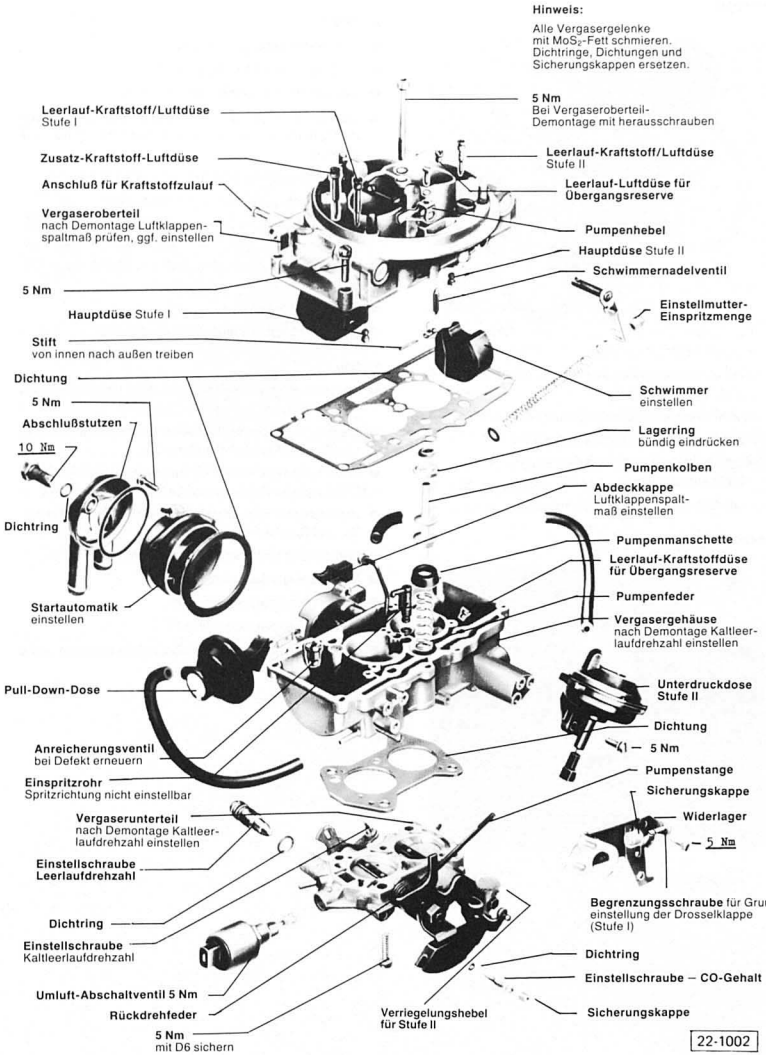
Prüfen

- Voraussetzung für die Prüfung: Die Batteriespannung muß mindestens 11,5 V betragen, der Motor muß während des Prüfens kalt sein.

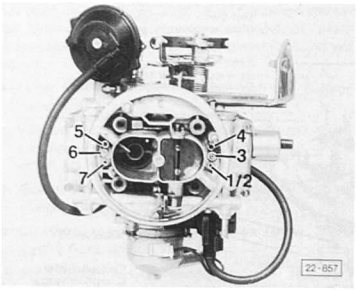


- Ohmmeter zwischen Anschlußkabel und Masse anschließen, Widerstand messen.
- Der Sollwert beträgt 0,25–0,50 Ω.

2B5-Vergaser



Düsenanordnung im Vergaser-oberteil



1/2 – Zusatz-Kraftstoff/Luftdüse

3 – Luftkorrekturdüse mit Mischrohr, Stufe I (nicht ausschraubbar)

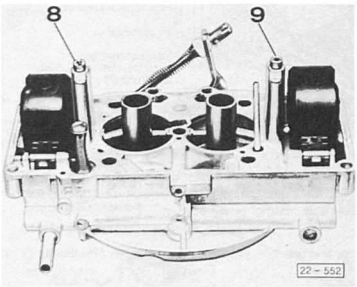
4 – Leerlauf-Kraftstoff/Luftdüse, Stufe I

5 – Leerlauf-Kraftstoff/Luftdüse, Stufe II

6 – Luftkorrekturdüse mit Mischrohr, Stufe II (nicht ausschraubbar)

7 – Leerlauf-Luftdüse für Übergangsreserve

Hauptdüsenanordnung



8 – Hauptdüse, Stufe I

9 – Hauptdüse, Stufe II

Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 77.
- Vergaserzug abklemmen, siehe Seite 48.
- Elektrische Anschlüsse vom Umluftabschaltventil und von der Startautomatik abziehen. Massekabel am Zylinderkopf abziehen.
- Anschlußstutzen für Startautomatik abschrauben.
- Kraftstoffschläuche markieren und abziehen.
- Unterdruckschläuche, die zum Vergaser führen, markieren und abziehen.
- 4 Sechskantschrauben von oben aus dem Vergaser herausschrauben.
- Vergaser abnehmen.
- Ansaugstutzen mit sauberem Tuch abdecken.

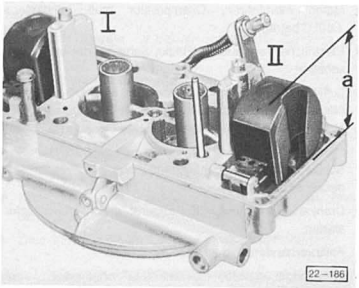
Einbau

- Vergaser aufsetzen und aufschrauben, Unterlegscheiben nicht vergessen.
- Elektrische Anschlüsse für Leerlaufabschaltventil, Startautomatik und Massekabel aufschieben.
- Anschlußstutzen für Startautomatik aufschrauben, neue Dichtungen für Schraube und Stutzen verwenden.
- Kraftstoffschläuche aufschieben und mit Schellen sichern. Zu- und Rücklauf nicht verwechseln.
- Sämtliche Unterdruckschläuche aufschieben.
- Vergaserzug anklemmen.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Luftfilter anbauen, siehe Seite 77.
- Leerlauf überprüfen und gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 56.

Schwimmer einstellen

Das Kraftstoffniveau wird durch Einstellen der Schwimmer reguliert. Das Kraftstoffniveau ist dann zu überprüfen und gegebenenfalls einzustellen, wenn der Kraftstoffverbrauch sehr hoch ist oder Magerruckeln auftritt. Wenn also der Motor im Teillastbereich einen schlechten Übergang hat. Normalerweise verstellt sich der Schwimmerstand nicht.

- Vergaseroberteil ausbauen.



- Maß a durch Verbiegen des Schwimmers herstellen.
- **Achtung:** Gefederter Stift des Schwimmernadelventils darf nicht eingefedert sein.

  Stufe I a = 28 ± 1 mm
  Stufe II a = 30 ± 1 mm

Vergaseroberteil aus- und einbauen

Ausbau

- Luftfilter ausbauen.
- Kraftstoffschlauch abziehen.
- Hebel für Luftklappe am Kunststoffstück ausklinken.
- Verbindungsstange für Beschleunigerpumpe am Hebel mit Schraubenzieher ausdrücken.
- Aus Vergaseroberteil – in der Mitte – Innensechskantschraube herausdrehen.
- 6 Schlitzschrauben für Vergaseroberteil und 4 Sechskantschrauben für Vergaserbefestigung herausdrehen, Vergaseroberteil abnehmen. **Achtung:** Der Vergaser bleibt auf dem Ansaugrohr.

Einbau

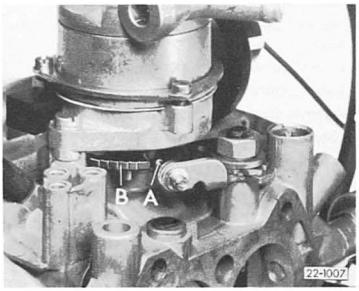
- Neue Dichtung für Vergaseroberteil verwenden.
- Vergaseroberteil aufsetzen und mit 4 Sechskant- und mit 6 Schlitzschrauben befestigen.
- Innensechskantschraube für Vergaseroberteil einschrauben.
- Hebel für Luftklappe in Kunststoffstück einklinken.
- Verbindungsstange für Beschleunigerpumpe einsetzen.
- Kraftstoffschlauch aufschieben und mit Schelle sichern.
- Luftklappenspaltmaß überprüfen.
- Luftfilter einbauen.

Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen

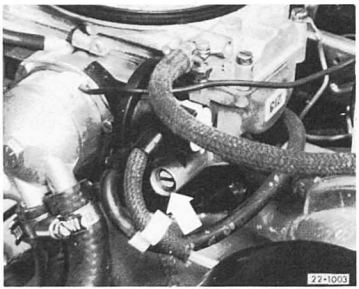
Achtung: Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.

- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens +60° C betragen.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Scheinwerfer, usw.) ausschalten.
- Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) muß vollständig geöffnet sein, Luftfilter aufgeschraubt lassen. Einstellschraube für Kaltleerlaufdrehzahl darf nicht auf der Stufenscheibe stehen, eventuell Stufenscheibe verdrehen.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen. Schlauch verschließen.
- Falls vorhanden, Klimaanlage ausschalten.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen.

Achtung: Meßgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.



- Bei geöffneter Luftklappe darf die Einstellschraube –A– nicht auf der Stufenscheibe –B– stehen, eventuell Stufenscheibe verdrehen.
- Zündzeitpunkt muß stimmen, siehe Seite 188.



- Leerlaufdrehzahl prüfen, ggf. mit Leerlaufeinstellschraube einstellen. Gegebenenfalls Leerlauf durch wechselweises Verdrehen von Leerlaufdrehzahl- und CO-Einstellschraube einstellen. Sollwerte siehe Seite 75.

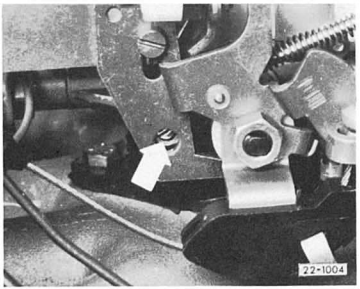
Achtung: Während des Einstellens darf der Lüfter für Kühler nicht laufen.

- Einstellschraube sichern.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung aufschieben.

CO-Gehalt einstellen

Achtung: Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.

- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens +60° C betragen.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Scheinwerfer usw.) ausschalten.
- Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) muß vollständig geöffnet sein. Einstellschraube für Kaltleerlaufdrehzahl darf nicht auf der Stufenscheibe stehen, eventuell Stufenscheibe verdrehen.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen. Schlauch zum Luftfilter verschließen.
- Drehzahlmesser und CO-Prüfgerät anschließen. Motor starten.
- Falls vorhanden, Klimaanlage ausschalten.
- Sicherungskappe an Einstellschraube zerstören.
- Zündzeitpunkt prüfen, siehe Seite 188.
- Leerlaufdrehzahl prüfen.



- CO-Gehalt an der Einstellschraube (Pfeil) einstellen, dabei darf der Lüfter für Kühler nicht laufen. Gegebenenfalls Leerlauf durch wechselweises Verdrehen von Leerlaufdrehzahl- und CO-Einstellschraube einstellen. Sollwerte siehe Seite
- Neue Sicherungskappe auf Einstellschrauben aufsetzen.

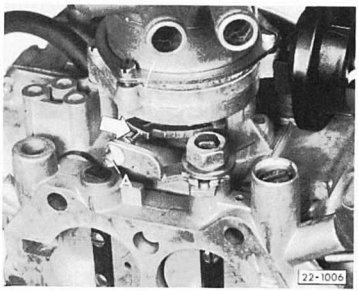
Achtung: Nach der CO-Einstellung muß der Schlauch für die Kurbelgehäuseentlüftung wieder aufgesteckt werden. Wenn jetzt der CO-Gehalt ansteigt, liegt das nicht an einer falschen Einstellung, sondern an einer Anfettung aus dem Kurbelgehäuse infolge Ölverdünnung bei überwiegendem Kurzstreckenverkehr. Bei längeren zügigen Überlandfahrten verringert sich der Kraftstoffanteil im Öl und der CO-Gehalt normalisiert sich wieder. Kurzfristig läßt sich das auch durch eine ca. 30-minütige scharfe Fahrt oder durch einen sowieso anstehenden Ölwechsel erreichen.

Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

Der Drosselklappenspalt kann auch über die Kaltleerlaufdrehzahl eingestellt werden. Das hat den Vorteil, daß zum Einstellen der Vergaser nicht ausgebaut werden muß. Die Kaltleerlaufdrehzahl ist immer dann zu überprüfen bzw. einzustellen, wenn der Motor beim Gasgeben einen schlechten Übergang hat oder der kalte Motor schlecht Gas annimmt. Außerdem ist die Einstellung nach der Demontage des Vergaseroberteils zu überprüfen.

Achtung: Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.

- Motortemperatur mindestens +60° C.
- Luftfilterdeckel ausbauen, siehe Seite 77.
- Sicherungsschraube für Begrenzungsschraube entfernen.
- Zündeinstellung muß in Ordnung sein.
- Leerlaufeinstellung muß stimmen.
- Drehzahlmesser bei ausgeschalteter Zündung anschließen.
- Drosselklappe öffnen, Luftklappe voll verschließen.



- Drosselklappe loslassen. Die Einstellschraube –A– steht dann auf der höchsten Stufe der Stufenscheibe –Pfeil–.
- Luftklappe loslassen (muß voll geöffnet sein). Motor ohne Betätigung des Gaspedals starten.
- Drehzahl prüfen und ggf. mit Einstellschraube –A– einstellen.
- Sollwert siehe Seite 75.
- Schraube nach der Einstellung mit Sicherungslack sichern.

Achtung: Steht die Begrenzungsschraube auf der höchsten Stelle der Stufenscheibe, ist sie schlecht zugängig. Deshalb zur Einstellung Drosselklappe kurz betätigen und Schraube nach Gefühl verdrehen. Anschließend Prüfung der Kaltleerlaufdrehzahl wiederholen.

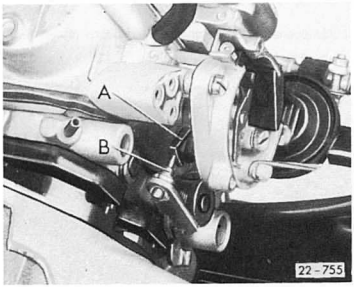
Luftklappenspaltmaß prüfen und einstellen

(2B5-Vergaser)

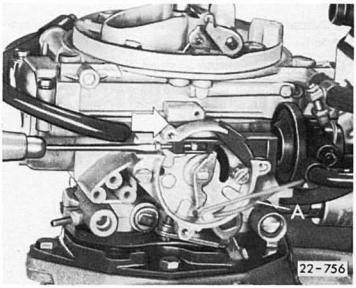
Das Luftklappenspaltmaß ist nach einer vollständigen Vergaserüberholung und nach Abbau des Vergaseroberteils einzustellen oder wenn der Motor schlecht Gas annimmt beziehungsweise Übergangsstörungen vorhanden sind.

Prüfen

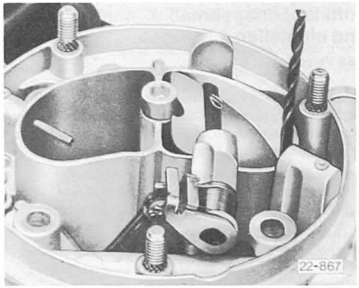
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 77.
- Deckel für Startautomatik ausbauen, siehe Seite 59.
- Abdeckkappe für Einstellschraube abnehmen.



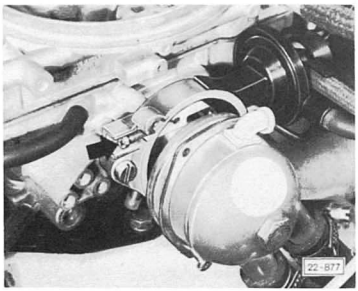
- Drosselklappe betätigen und Stufenscheibe –A– der Kaltstarteinrichtung so verdrehen, daß die Einstellschraube –B– auf der höchsten Stufenscheibe steht.



- Schlepphebel mittels Gummi –A– zur Anlage bringen (spannen).
- Zugstange bis Anschlag eindrücken –Pfeil–.



- Luftklappenspalt mit geeignetem Spiralbohrer prüfen.
- Sollwert für Spiralbohrer siehe Seite 75.



- Luftklappenspaltmaß an der Einstellschraube –Pfeil– einstellen.
- Deckel für Startautomatik anbauen, siehe Seite 59.
- Luftfilter montieren, siehe Seite 77.

Einspritzmenge der Beschleunigerpumpe prüfen/einstellen

Die Einspritzmenge der Beschleunigerpumpe ist immer dann zu überprüfen, wenn der Benzinverbrauch zu hoch ist, der Übergang beim Gasgeben zu schlecht ist, der Motor nur schlecht Gas annimmt oder verzögert beschleunigt.

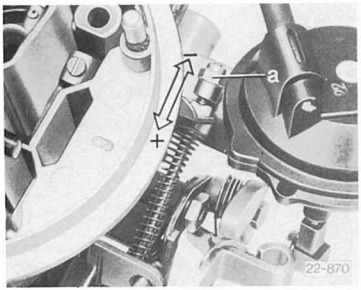
- Motor kurz warmlaufen lassen, damit die Schwimmerkammer gefüllt wird.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 77.
- Vergaser ausbauen, siehe Seite 54.

Achtung: Die Einspritzmenge kann auch bei eingebautem Vergaser geprüft werden, dazu wird jedoch das Prüfgerät V.A.G 1388 benötigt.

- Trichter und Meßzylinder unter Vergaser halten.

Achtung: Einstellschraube für Kaltleerlaufdrehzahl darf nicht auf der Stufenscheibe aufliegen. Gegebenenfalls Stufenscheibe der Startautomatik von Hand verdrehen.

- Drosselklappenhebel 10mal langsam öffnen, mindestens 3 Sekunden pro Hub.
- Abgelesenen Wert der eingespritzten Menge durch 10 dividieren und mit Sollwert (siehe unter „Vergaserdaten") vergleichen.



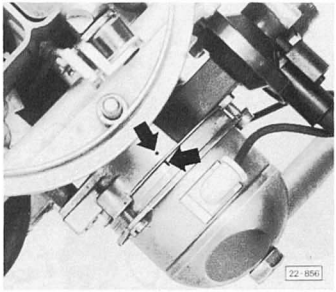
- Die Einspritzmenge kann an der Einstellmutter –a– verändert werden. + = Einspritzmenge größer, – = Einspritzmenge geringer.
- Einstellmutter –a– nach der Einstellung mit Sicherungslack sichern.

Achtung: Wird nach der Korrektur die erforderliche Einspritzmenge nicht erreicht: Pumpenkolben, -manschette prüfen. Einspritzrohr auf Durchgang prüfen.

- Vergaser einbauen, siehe Seite 54.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 77.
- Leerlaufdrehzahl einstellen.
- CO-Gehalt prüfen.

Die Startautomatik

Die Startautomatik wird elektrisch und wasserbeheizt. Die Grundeinstellung sollte nur, wenn unbedingt erforderlich, verändert werden. Die elektrische Beheizung ist jedoch nur bei niedrigen Temperaturen wirksam, siehe Seite 51.



- Richtig eingestellt ist die Startautomatik, wenn die Markierungen von Startautomatikdeckel und Vergaseroberteil (Pfeile) fluchten.

Ausbau

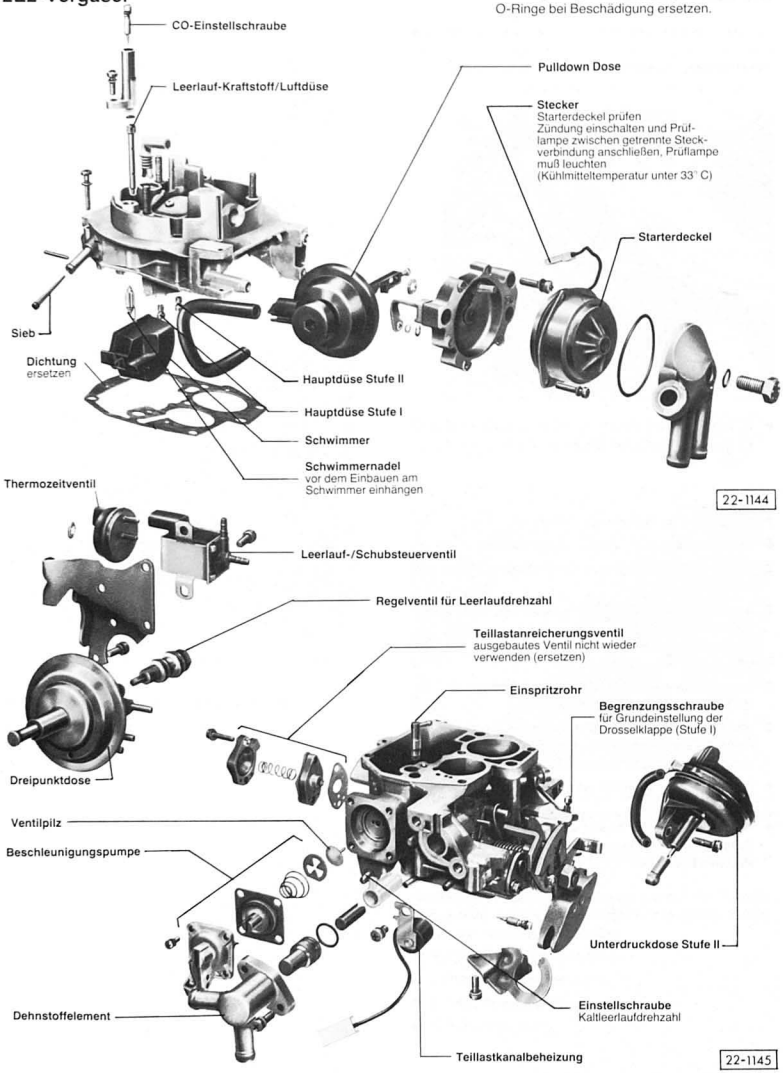
- Massekabel von Batterie abklemmen.
- Elektrische Leitung für Startautomatik abziehen.
- Deckel für Startautomatik an der Sechskantschraube abschrauben.
- 3 Schrauben am Einstellring herausdrehen, Starterdeckel abnehmen.

Einbau

- Dichtung erneuern. Beim Einbau darauf achten, daß die Heizspirale in den Mitnehmerhebel greift.
- Starterdeckel ansetzen, Dichtung nicht vergessen, 3 Schrauben reindrehen. Kerben von Starterdeckel und Vergasergehäuse müssen fluchten. Starterdeckel festziehen.
- Leitung für Startautomatik aufstecken, Batterie-Massekabel anschließen.
- Abschlußstutzen mit neuem Dichtring ansetzen, neuen Dichtring für Sechskantschraube verwenden. Abschlußstutzen anschrauben.

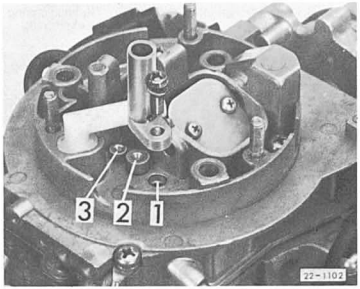
2E2-Vergaser

Alle Vergasergelenke mit MoS_2-Fett schmieren.
O-Ringe bei Beschädigung ersetzen.



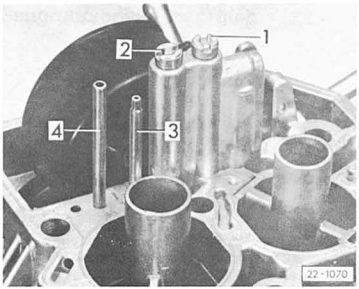
Düsenanordnung 2E2-Vergaser

Düsen oben im Vergaseroberteil



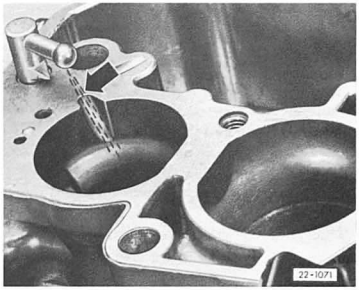
1 – Leerlauf-Kraftstoff/Luftdüse (unter Führungsrohr für CO-Einstellschraube).
2 – Luftkorrekturdüse mit Mischrohr Stufe I (nicht auswechselbar).
3 – Luftkorrekturdüse mit Mischrohr Stufe II (nicht auswechselbar).

Düsen unten im Vergaseroberteil



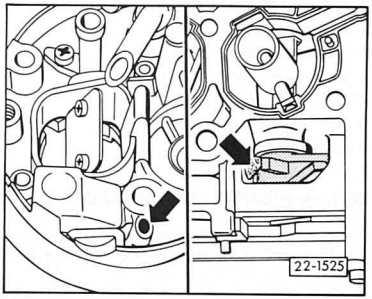
1 – Hauptdüse Stufe I
2 – Hauptdüse Stufe II
3 – Steigrohr für Vollastanreicherung
4 – Steigrohr für Übergang Stufe II

Anreicherungsrohr einstellen



- Der Kraftstoffstrahl muß in Richtung Aussparung abspritzen – Pfeil –.

Anschlag für Luftklappe



Achtung: Der Vergaser des 1,6-l-Motors mit 53 kW (72 PS) und Katalysatorbetrieb ist mit einer Abreißschraube, die als einstellbarer Anschlag für die Luftklappe dient, ausgestattet.
Die Schraube ist von VW eingestellt und darf keinesfalls entfernt oder verändert werden. Durch den veränderbaren Anschlag steht die Luftklappe bei betriebswarmem Motor nicht in allen Fällen senkrecht.

Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 77.
- Vergaserzug abklemmen, siehe Seite 48
- Elektrische Anschlüsse mit Tesaband markieren und abziehen.
- Deckel für Startautomatik an der Sechskantschraube abschrauben.
- Benzinschläuche am Vergaser kennzeichnen und abziehen.
- 3 Schrauben in der Mitte des Vergasers herausdrehen.
- Vergaser abnehmen, Ansaugrohr abdecken.

Einbau

- Vergaser auf Zwischenflansch aufsetzen und anschrauben.
- Elektrische Anschlüsse entsprechend der Markierung aufstecken.
- Benzinschläuche aufschieben und mit Schellen sichern.
- Unterdruckschläuche aufschieben.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Vergaserzug anklemmen und einstellen.
- Deckel für Startautomatik anschrauben.
- Luftfilter aufbauen, siehe Seite 77.
- Leerlauf einstellen.

Vergaseroberteil aus- und einbauen

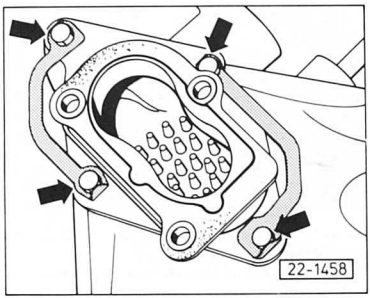
Falls nur das Vergaseroberteil abgebaut werden muß, kann diese Arbeit auch bei eingebautem Vergaser durchgeführt werden.

Ausbau

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 77.
- Deckel für Startautomatik an der Sechskantschraube abschrauben.
- Kabel für Startautomatik abziehen.
- Kraftstoffschläuche markieren und vom Vergaseroberteil abziehen.
- Unterdruckschlauch für Pulldown-Einrichtung am Vergaserunterteil abziehen. **Achtung:** Schlauch nicht an der Pulldown-Dose abziehen.
- 4 Schrauben aus Vergaseroberteil und 3 durchgehende Schrauben herausdrehen, Oberteil abnehmen.

Einbau

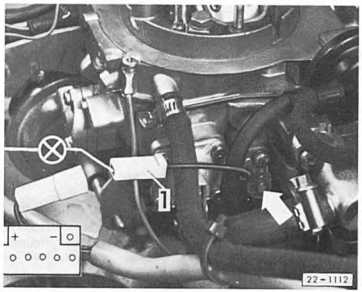
- Neue Dichtung auf Vergaserunterteil auflegen.
- Vergaseroberteil aufsetzen und mit 7 Schrauben befestigen.
- Kabel für Startautomatik aufstecken.
- Kraftstoffschläuche entsprechend der Markierung aufschieben.
- Unterdruckschlauch für Pulldown-Dose aufstecken.
- Deckel für Startautomatik anschrauben, Gummidichtring nicht vergessen.
- Luftfilter anbauen, siehe Seite 77.



Achtung: Seit 12.84 werden die Befestigungsschrauben für den Gummiflansch –Pfeile– mit Sicherungsblechen gesichert. Wurde der Gummiflansch ausgebaut, Schrauben mit **13 Nm** festziehen und Sicherungsbleche umbiegen. Sicherungsbleche auch in bisherige Fahrzeuge nachrüsten.

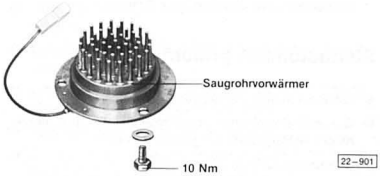
Teillastkanalbeheizung prüfen

- Masseverbindung des Heizelementes prüfen. Die Kontaktfläche des Heizelementes muß am Vergaser anliegen, gegebenenfalls Flächen reinigen.



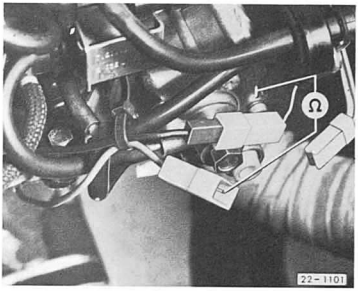
- Stecker – 1 – aus der Steckverbindung ziehen.
- Prüflampe an Stecker – 1 – und an den Pluspol der Batterie klemmen.
- Prüflampe leuchtet: Heizelement in Ordnung.
- Prüflampe leuchtet nicht: Heizelement defekt, ersetzen.

Saugrohrvorwärmer prüfen



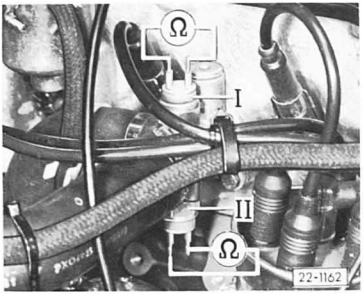
Zur Verbesserung des Fahrverhaltens während der Warmlaufphase ist im Ansaugrohr ein elektrisch beheizter Saugrohrvorwärmer eingebaut. Der Saugrohrvorwärmer heizt sich sekundenschnell auf und gibt seine Wärme an das Kraftstoffluftgemisch ab.

- Isolation der Anschlußleitung (rot) auf Rißbildung und auf Beschädigungen durch möglichen Grat am Ansaugrohr prüfen.
- Zugentlastung (Schutzschlauch) auf korrekten Sitz prüfen.
- Ist die Anschlußleitung beschädigt, Saugrohrvorwärmer ersetzen.
- Sitz der Kabelbinder für die Anschlußleitung überprüfen, hierbei darauf achten, daß sich die Leitung nicht an Metallteilen durchscheuern kann.
- Spannungsversorgung am Saugrohrvorwärmer mit Voltmeter prüfen. Sollwert mindestens 11,5 V.
- Motor muß zur Prüfung kalt sein.



- Mit Ohmmeter Widerstand zwischen Anschlußkabel und Masse messen. Sollwert: 0,25 – 0,50 Ω.

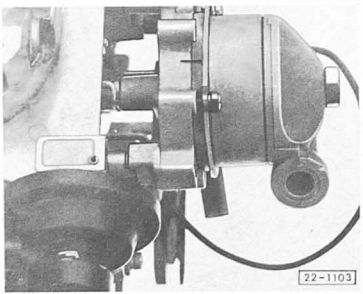
Thermoschalter für Saugrohrvorwärmer prüfen



- Thermoschalter -I- ausbauen.
- Durchgang des Schalters mit Ohmmeter an den Kontakten des Schalters (transparente Isolierung) prüfen. Anschließend Schalter im Wasserbad erwärmen und Messung wiederholen.
  1 – unter ca. 55° C = 0 Ω
  2 – über ca. 65° C = ∞ Ω

Die Startautomatik

Die Startautomatik wird elektrisch, und wasserbeheizt. Die elektrische Beheizung wird über einen Thermoschalter im Kühlmittelkreislauf bei Kühlmitteltemperaturen über ca. 35° C abgeschaltet. Die Grundeinstellung sollte nur, wenn unbedingt erforderlich, verändert werden.



- Markierung am Deckel muß mit der Markierung am Vergaseroberteil fluchten.

Ausbau

- Massekabel von Batterie abklemmen.
- Elektrische Leitung für Startautomatik abziehen.
- Deckel für Startautomatik abschrauben.
- 3 Schrauben am Einstellring herausdrehen, Starterdeckel abnehmen.

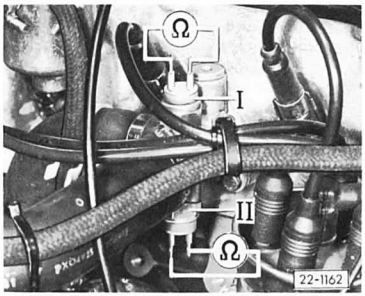
Einbau

- Dichtung erneuern. Beim Einbau darauf achten, daß die Heizspirale in den Mitnehmerhebel greift.
- Starterdeckel ansetzen, Dichtung nicht vergessen, 3 Schrauben reindrehen. Kerben von Starterdeckel und Vergasergehäuse müssen fluchten. Starterdeckel festziehen.
- Leitung für Startautomatik aufstecken, Deckel mit neuem Dichtring anschrauben, Batterie-Massekabel anschließen.
- Falls die Startautomatik zu früh abschaltet (Motor bleibt während der Warmlaufphase stehen), kann der Starterdekkel um etwa 5 mm (zwischen Markierung Vergasergehäuse und Markierung Starterdeckel) verdreht werden.
- Luftfilter abbauen, Schrauben am Starterdeckel lösen, Starterdeckel verdrehen. Soll die Starterklappe länger geschlossen bleiben, Starterdeckel so verdrehen, daß die Starterklappe sich in Richtung „zu" bewegt (höchstens 5 mm von der Markierung).
- Starterdeckel festziehen.
- Anschließend Startautomatik prüfen. Die Starterklappe muß nach der Warmlaufphase offen sein (senkrecht stehen).
- Falls die Startautomatik eher abschalten soll, Starterdeckel entgegengesetzt verdrehen (max. 5 mm).

Startautomatik prüfen

- Luftfilter von Vergaser abbauen, siehe Seite 77.
- Gaspedal einmal langsam durchtreten, Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) muß geschlossen sein.
- Zündung einschalten, Motor starten.
- Je nach Außentemperatur muß sich die Luftklappe nach etwa 5 Minuten geöffnet haben. Sonst Bimetallfeder auf Bruch untersuchen bzw. Stromanschluß bei Startautomatik oder Thermoschalter überprüfen.

Thermoschalter für Startautomatik prüfen

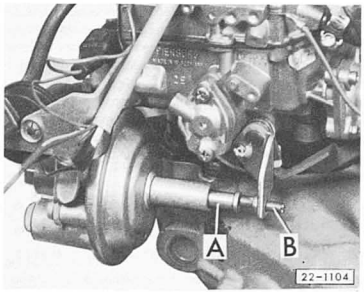


- Thermoschalter -II- ausbauen.
- Mit Ohmmeter den Schalter (rote Isolierung) auf Durchgang prüfen. Anschließend Schalter in Wasserbad erwärmen und Prüfung wiederholen.

  Sollwerte:
  1 – unter ca. 33° C = 0 Ω
  2 – über ca. 42° C = ∞ Ω

Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen

- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens + 60° C betragen.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Scheinwerfer usw.) ausschalten.
- Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) muß vollständig geöffnet sein. Luftfilter aufgeschraubt lassen.
- Falls vorhanden, Klimaanlage ausschalten.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen, Schlauch verschließen.

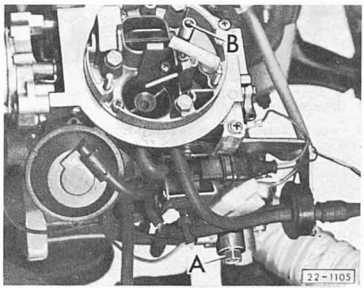


- Die Membranstange – A – muß sich in Leerlaufstellung befinden (siehe unter „Dreipunktdose prüfen") und die Einstellschraube – B – muß an der Membranstange anliegen, sonst Motor weiter warmlaufen lassen. Gegebenenfalls Dreipunktdose und Kaltleerlaufdrehzahl überprüfen.
- Drehzahlmesser und CO-Meßgerät nach Vorschrift anschließen. **Achtung:** Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.

Einstellen

- Luftfilterdeckel abnehmen.
- Motor starten, Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt messen und gegebenenfalls einstellen. Sollwerte siehe Seite 75.

Achtung: Wenn der CO-Gehalt um ca. 1–2 % vom Sollwert abweicht, CO-Einstellschraube mit Stutzen ausbauen. Bohrungen des Stutzens mit Preßluft durchblasen und Spitze der Einstellschraube mit sauberem Lappen reinigen.



- Sicherungskappe von der CO-Einstellschraube – B – abnehmen.
- CO-Einstellschraube – B – und Regelventil – A – wechselweise verdrehen, bis Sollwert erreicht wird.

Achtung: Während der Einstellarbeiten darf der Lüfter für den Kühler nicht laufen.

- CO-Einstellschraube – B – mit neuer Sicherungskappe sichern.
- Luftfilterdeckel einbauen.

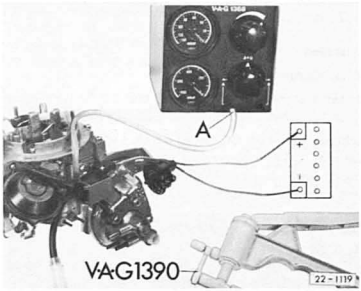
Achtung: Nach der CO-Einstellung muß der Schlauch für die Kurbelgehäuseentlüftung wieder aufgesteckt werden. Wenn jetzt der CO-Gehalt ansteigt, liegt das nicht an einer falschen Einstellung, sondern an einer Anfettung aus dem Kurbelgehäuse infolge Ölverdünnung bei überwiegendem Kurzstreckenverkehr. Bei längeren zügigen Überlandfahrten verringert sich der Kraftstoffanteil im Öl und der CO-Gehalt normalisiert sich wieder. Kurzfristig läßt sich das auch durch eine ca. 30-minütige scharfe Fahrt oder durch einen sowieso anstehenden Ölwechsel erreichen.

Leerlauf-Schubsteuerventil prüfen

Durch das Steuerventil für Leerlauf und Schubabschaltung wird über die Dreipunktdose die Drosselklappe im Leerlauf und im Schiebebetrieb des Motors gesteuert.

Die Prüfung kann bei eingebautem Vergaser erfolgen, dazu wird eine Unterdruckpumpe und ein Unterdruckmeßgerät benötigt.

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 77.
- Unterdruckschläuche am Ventil abziehen.



- Unterdruckpumpe an mittleren Anschluß anschließen.
- Unterdruckmeßgerät am seitlichen Anschluß des Ventils anschließen, Meßgerät einschalten.
- Mit Unterdruckpumpe Unterdruck erzeugen. Am Meßgerät darf jedoch kein Unterdruck angezeigt werden.
- Elektrische Kontakte des Ventils mit zwei Hilfskabeln an Plus- und Minuspol der Batterie anschließen. Dabei + und – Kennzeichnung auf dem Steckgehäuse beachten. Gleichzeitig mit der Unterdruckpumpe ständig Unterdruck erzeugen.

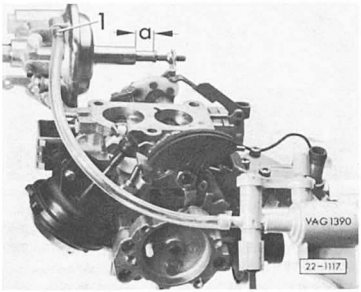
Achtung: Das Ventil kann beschädigt oder zerstört werden, wenn die Kontakte falsch angeschlossen werden.

- Nach dem Anschließen an die Batterie muß das Ventil fühlbar auf Durchgang schalten, während gleichzeitig am Meßgerät ein Unterdruck angezeigt wird entsprechend dem jeweiligen Pumpenhub (Anzeige pendelt). Andernfalls Ventil ersetzen.
- Unterdruckschläuche aufstecken, Luftfilter einbauen.

Dreipunktdose prüfen

Die Dreipunktdose bestimmt die Drosselklappenstellungen für Kaltstart, Leerlauf und Schiebebetrieb.
Die Prüfung kann bei eingebautem Vergaser vorgenommen werden. Außerdem ist eine Unterdruckpumpe erforderlich.

- Alle Unterdruckschläuche von der Dreipunktdose abziehen.

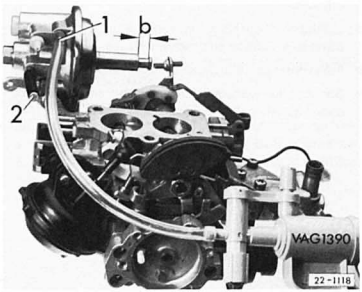


- Unterdruckpumpe an Anschluß – 1 – der Dreipunktdose anschließen.

Leerlaufpunkt prüfen

- Mit der Unterdruckpumpe Unterdruck erzeugen. Die Membranstange muß bis zum Leerlaufpunkt – a = ca. 15 mm – gezogen werden.

Schub-Abstellpunkt prüfen

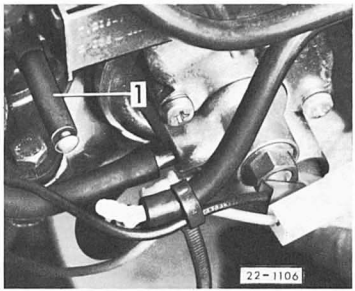


- Unterdruckanschluß – 2 – der Dreipunktdose verschließen.
- Unterdruck mit der Unterdruckpumpe erhöhen. Die Membranstange muß bis zum Schub-Abstellpunkt – b = ca. 10 mm – gezogen und mindestens 1 min. dort gehalten werden. Andernfalls ist die Membrane bzw. die Dreipunktdose undicht.

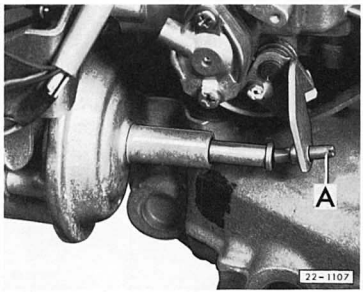
Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

Die Kaltleerlaufdrehzahl ist immer dann zu überprüfen und neu einzuregulieren, wenn der Vergaser völlig demontiert war oder der Motor während der Warmlaufphase einen schlechten Übergang hat.

- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens 60° C betragen.
- Drehzahlmesser anschließen (Zündung ausgeschaltet).
- Leerlaufeinstellung überprüfen.
- Zündzeitpunkt überprüfen, siehe Seite 188.
- Luftfilter ausbauen und Unterdruckschlauch für Temperaturregler verschließen.



- Y-Stück aus dem Unterdruckschlauch – 1 – herausziehen und Schlauch – 1 – mit einem Stopfen verschließen.
- Motor starten.

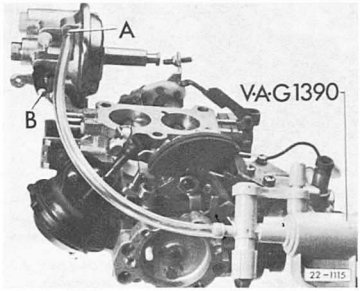


- Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und gegebenenfalls an der Einstellschraube –A– einstellen. Sollwert siehe Seite 76.
- Schraube nach der Einstellung mit Sicherungslack sichern.
- Luftfilter montieren.
- Y-Stück an Unterdruckschlauch anschließen.

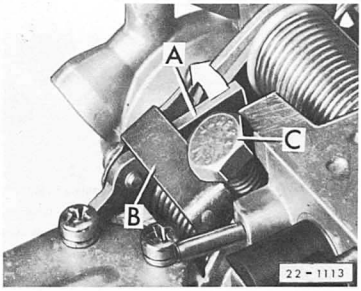
Einspritzmenge der Beschleunigerpumpe prüfen/einstellen

Die Einspritzmenge der Beschleunigerpumpe ist immer dann zu überprüfen, wenn der Benzinverbrauch zu hoch ist, der Übergang beim Gasgeben zu schlecht ist, der Motor nur schlecht Gas annimmt oder verzögert beschleunigt. Für die Prüfung wird eine Unterdruckpumpe benötigt.

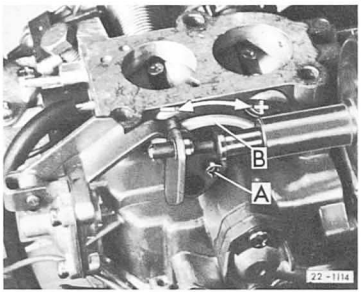
- Motor kurz warmlaufen lassen, damit die Schwimmerkammer gefüllt wird.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 77.
- Vergaser ausbauen, siehe Seite 62.
- Unterdruckschläuche von der Dreipunktdose abziehen.



- Unterdruckpumpe an Anschluß – A – der Dreipunktdose anschließen.
- Unterdruckanschluß – B – der Dreipunktdose verschließen.
- Mit der Unterdruckpumpe so lange Unterdruck erzeugen, bis die Membranstange in der Schub-Abstellstellung konstant gehalten wird (siehe unter „Dreipunktdose prüfen") und zwischen der Einstellschraube für Kaltleerlaufdrehzahl und Membranstange ein Luftspalt vorhanden ist.



- Warmlaufhebel – A – so weit verdrehen, daß der Stift der Drosselklappenbetätigung nicht aufliegt und Warmlaufhebel in dieser Stellung festklemmen. Dazu Schraube – C – (z. B. M 8 x 20 mm) zwischen Hebel – B – und Vergasergehäuse klemmen.
- Trichter und Meßzylinder unter Vergaser halten.
- Drosselklappenhebel 10mal langsam öffnen, mindestens 3 Sekunden pro Hub.
- Abgelesenen Wert der eingespritzten Menge durch 10 dividieren und mit Sollwert (siehe unter „Vergaserdaten") vergleichen.



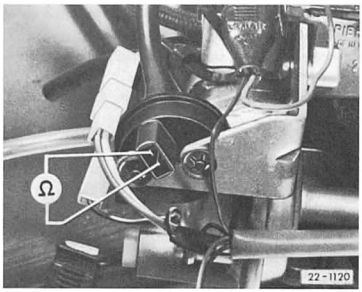
- Einspritzmenge durch Lösen der Klemmschraube – A – und Verdrehen der Kurvenscheibe – B – einstellen.
  + = Einspritzmenge größer
  – = Einspritzmenge kleiner
- Klemmschraube nach der Einstellung mit Sicherungslack sichern.

Achtung: Wird nach der Korrektur die erforderliche Einspritzmenge nicht erreicht: Pumpenkolben, -manschette prüfen. Einspritzrohr auf Durchgang prüfen.

- Vergaser einbauen, siehe Seite 62.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 77.
- Leerlaufdrehzahl/CO-Gehalt einstellen.

Thermozeitventil prüfen

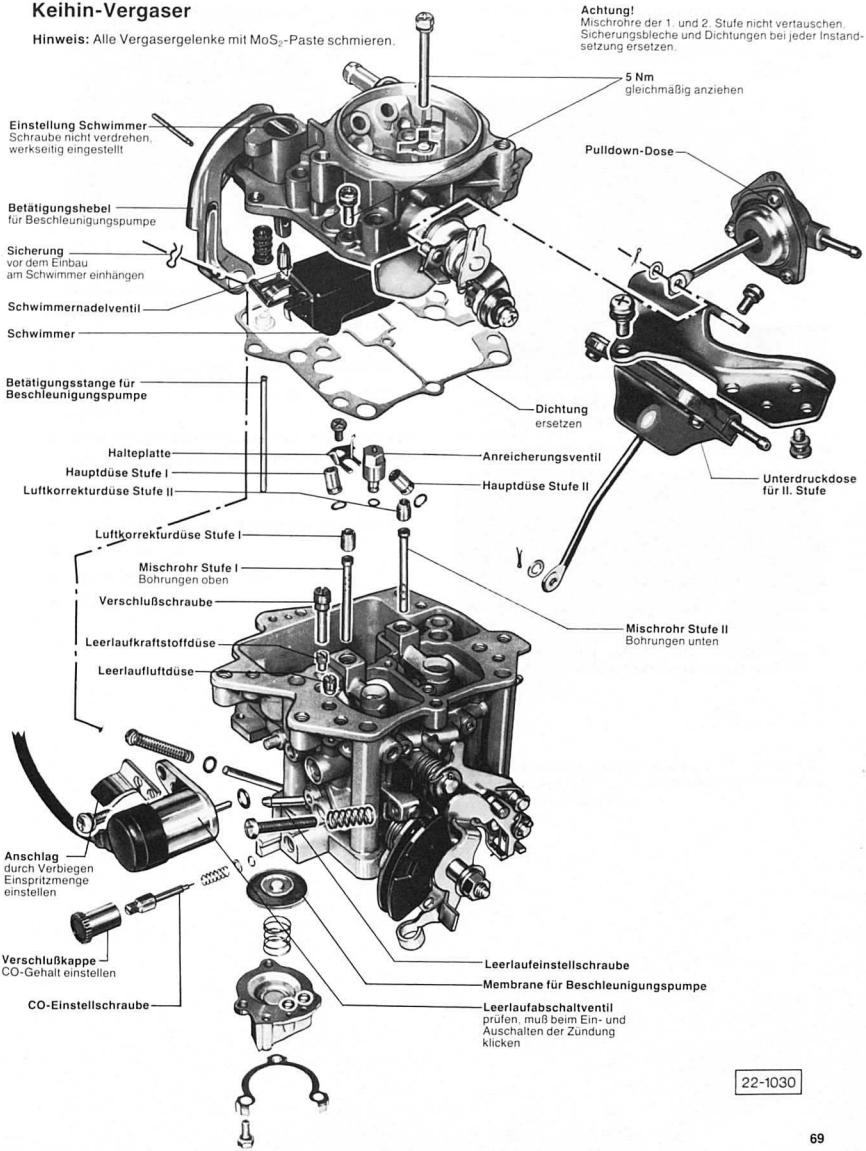
- Die Temperatur des Thermozeitventils soll für die Prüfung 20° – 30° C betragen, ggf. ausbauen und erwärmen.



- Ohmmeter an Kontaktzungen anschließen und Widerstand messen. Sollwert: 6 ± 1,5Ω.

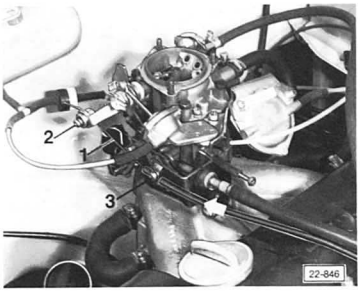
Keihin-Vergaser

Hinweis: Alle Vergasergelenke mit MoS_2-Paste schmieren.



Starterzug einstellen

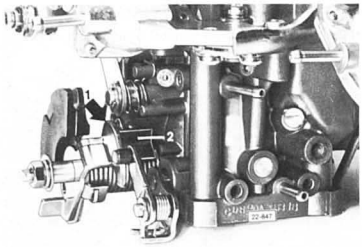
- Starterzug bis zum Anschlag an der Schalttafel hineinschieben.



- Betätigungszug –1– mit ca. 5 mm Überstand am Klemmstück –2– des Luftklappenhebels festschrauben.
- Starterzug mit Klemme –3– lose befestigen.
- Starterzughülle solange in Richtung Luftklappenhebel schieben – Pfeilrichtung – bis spürbarer Widerstand auftritt.

Achtung: Betätigungszug darf dabei nicht an der Schalttafel herausgeschoben werden.

- Klemme –3– am Widerlager festziehen.
- Kontrollieren, ob sich der Starterzug am Vergaser voll auf Anschlag ziehen läßt.
- Starterzug bis zum Anschlag (Schalttafel) hineinschieben. Luftklappe muß voll geöffnet sein.



- Bei vollgeöffneter Luftklappe muß zwischen Hebel –1– und Anschlag des Drosselklappenhebels –2– ein Luftspalt vorhanden sein.

Vergaser aus- und einbauen

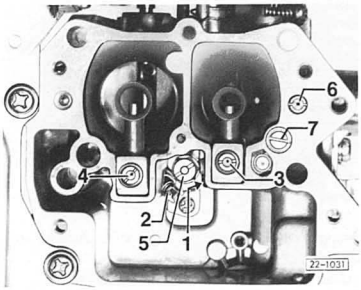
Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen.
- Unterdruckschläuche am Vergaser kennzeichnen und abziehen.
- Sicherung am Widerlager des Gaszuges rausziehen, Gaszug aushängen.
- Starterzug abklemmen, siehe Seite 70.
- Kraftstoffschläuche kennzeichnen und vom Vergaser abziehen.
- Befestigungsschrauben für Vergaser herausdrehen, Vergaser abnehmen.
- Ansaugstutzen mit sauberem Tuch abdecken.

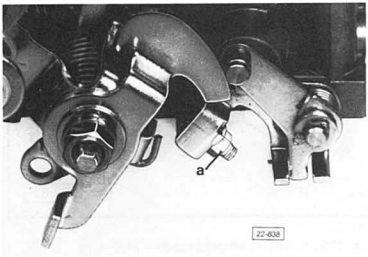
Einbau

- Vergaser aufsetzen und Schrauben gefühlvoll anziehen.
- Unterdruckschläuche entsprechend der Markierung aufschieben.
- Kraftstoffschläuche entsprechend der Markierung aufschieben und mit Schellen sichern. Zu- und Rücklauf nicht vertauschen.
- Starterzug anklemmen, siehe Seite 70.
- Vergaserzug einhängen und einstellen, siehe Seite 48.
- Luftfilter montieren.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Leerlauf überprüfen und gegebenenfalls einstellen.

Düsenanordnung im Vergaser



1 - Hauptdüse Stufe I
2 - Hauptdüse Stufe II
3 - Luftkorrekturdüse Stufe I
4 - Luftkorrekturdüse Stufe II
5 - Anreicherungsventil
6 - Leerlaufluftdüse
7 - Leerlaufdüse (sitzt unterhalb der Verschlußschraube)



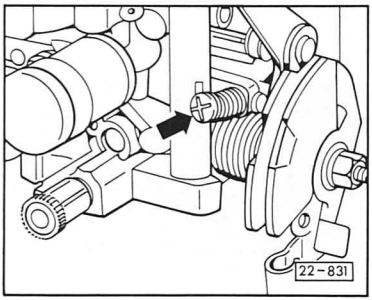
Achtung: Die Begrenzungsschraube –a– für die Grundeinstellung der Drosselklappe ist im Werk eingestellt worden und darf nicht verändert werden.

Leerlaufdrehzahl/CO-Gehalt einstellen

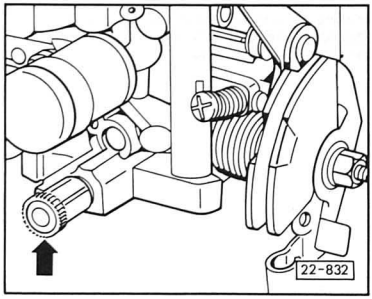
- Motor auf Betriebstemperatur bringen. Motoröltemperatur mindestens 60 °C.
- Zündzeitpunkt überprüfen.
- Klimaanlage ausschalten.
- Starterzug ganz hineinschieben.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen und luftfilterseitig verschließen.
- Drehzahlmesser und CO-Prüfgerät nach Vorschrift anschließen.

Achtung: Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.

- Motor starten.
- Fernlicht einschalten. Andere Verbraucher ausschalten.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen, Sollwerte siehe Seite 76.



Einstellschraube für Leerlaufdrehzahl –Pfeil–.



Einstellschraube für CO-Gehalt –Pfeil–.

- Werden die Sollwerte nicht erreicht, Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt durch wechselweises Verdrehen der Einstellschrauben einstellen. Dabei an der aufgesetzten Verschlußkappe der CO-Einstellschraube drehen.

Achtung: Während der Prüfung beziehungsweise Einstellung von CO-Gehalt und Leerlaufdrehzahl darf der Lüfter für Kühler **nicht** laufen.

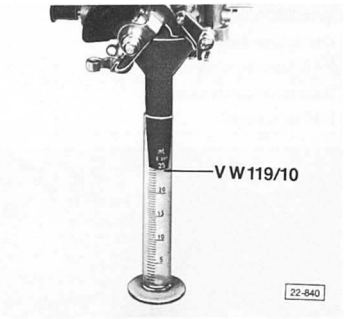
Hinweis: Nach der CO-Einstellung muß der Schlauch für die Kurbelgehäuseentlüftung wieder aufgesteckt werden. Wenn jetzt der CO-Gehalt ansteigt, liegt das nicht an einer falschen Einstellung, sondern an einer Anfettung aus dem Kurbelgehäuse infolge Ölverdünnung bei überwiegendem Kurzstreckenverkehr.

Bei längeren zügigen Überlandfahrten verringert sich der Kraftstoffanteil im Öl und der CO-Gehalt normalisiert sich wieder. Kurzfristig läßt sich das auch durch eine ca. 30-minütige zügige Fahrt oder durch einen sowieso anstehenden Ölwechsel erreichen.

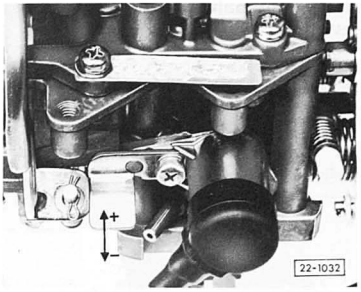
Einspritzmenge prüfen und einstellen

Die Einspritzmenge der Beschleunigerpumpe ist immer dann zu überprüfen, wenn der Benzinverbrauch zu hoch ist, der Übergang beim Gasgeben zu schlecht ist, der Motor nur schlecht Gas annimmt oder verzögert beschleunigt.

- Vergaser ausbauen.
- Drosselklappe der Stufe 1 durch Herausdrehen der Leerlaufeinstellschraube schließen.



- Trichter und Meßzylinder VW 119/10 unter den Vergaser halten.
- Betätigungshebel für Luftklappe in Richtung Luftklappe geöffnet drücken.
- Drosselklappenhebel 10mal langsam voll öffnen (mind. 3 s/Hub).
- Abgelesenen Wert der eingespritzten Menge durch 10 dividieren und mit Sollwert vergleichen.
- Sollwert, siehe Seite 76.



- Einspritzmenge ggf. durch Verbiegen des Anschlages einstellen.

  \+ Einspritzmenge größer
  – Einspritzmenge geringer

Achtung: Die Einspritzrichtung ist nicht verstellbar.

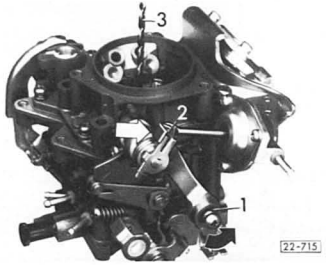
- Vergaser einbauen.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen.

Luftklappenspaltmaß prüfen und einstellen

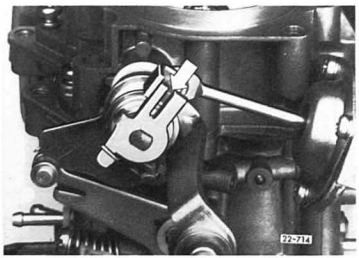
Das Luftklappenspaltmaß ist nach einer vollständigen Vergaserüberholung und nach Abbau des Vergaseroberteils einzustellen oder wenn der Motor schlecht Gas annimmt, beziehungsweise Übergangsstörungen vorhanden sind.

Einstellen

- Luftfilter abbauen.



- Starterzug ganz herausziehen. Der Betätigungshebel für Luftklappe –1– muß dabei am Anschlag (Luftklappe geschlossen) sein.
- Betätigungsstange der Pulldown-Dose –2– in Richtung Pulldown-Dose auf Anschlag drücken – weißer Pfeil –.
- In dieser Stellung Spaltmaß mit geeignetem Spiralbohrer –3– zwischen Luftklappe und Vergaser-Lufttrichter prüfen, ggf. einstellen.
- Sollwert, siehe Seite 76.

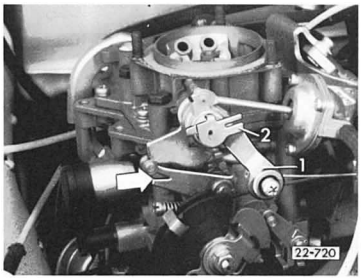


- Luftklappenspaltmaß durch Verbiegen des Anschlaghebels – Pfeil – auf Sollwert einstellen.
- Luftklappenspalt zu klein: Hebel auseinanderdrücken.
- Luftklappenspalt zu groß: Hebel zusammendrücken.
- Luftfilter anbauen.

Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

Der Drosselklappenspalt kann auch über die Kaltleerlaufdrehzahl eingestellt werden. Das hat den Vorteil, daß zum Einstellen der Vergaser nicht ausgebaut werden muß. Die Kaltleerlaufdrehzahl ist immer dann zu überprüfen bzw. einzustellen, wenn der Motor beim Gasgeben einen schlechten Übergang hat oder der kalte Motor schlecht Gas annimmt.

- Vergaser bleibt eingebaut.
- Motoröltemperatur mind. 60° C.
- Leerlaufeinstellung i. O.
- Zündzeitpunkteinstellung i. O.
- Drehzahlmeßgerät anschließen.
- Luftfilter ausbauen.



- Starterzug ganz herausziehen, Betätigungshebel für Luftklappe –1– muß am Anschlag anliegen.
- Motor starten.
- Luftklappe am Hebel –2– voll öffnen.
- Drehzahl prüfen, ggf. durch Verbiegen des Anschlaghebels – Pfeil – einstellen. Sollwert, siehe Seite 76.
- Drehzahl zu hoch: Hebel zusammendrücken.
- Drehzahl zu niedrig: Hebel auseinanderbiegen.

Vergaserdaten I

Ausführung	1,6 l Schaltgetriebe		1,6 l Automatik		1,6 l Schaltgetriebe	1,6 l Automatik	1,6 l Schaltgetriebe	1,6 l Automatik
Motor								
Einsatz ab	3.81		3.81		11.80	11.80	10.81	10.81
Motor-Kennbuchstaben	YP		YP		WP, YN, YY	WP, YN, YY	WP, WV	WP, WV
PS	85		85		75	75	75	75
Vergaser								
Typ	2B5		2B5		1B3	1B3	1B3	1B3
Teile-Nummer	049 129 017 A		049 129 017		049 129 017 G	049 129 016 N	049 129 017 N	049 129 017 M
Änderungszustand	AU 108-1		AU 111-1		–	–	–	–
Vergaserbestückung	1. Stufe	2. Stufe	1. Stufe	2. Stufe				
Lufttrichter ∅ mm	24	28	24	28	26	26	26	26
Hauptdüse	x 117,5	x 125	x 117,5	x 125	x 125	x 125,5	x 125	x 122,5
Luftkorrekturdüse mit Mischrohr	135	92,5	135	92,5	100	100	100	100
Leerlauf-Kraftstoff/Luftdüse	52,5/135	40/125	52,5/135	40/125	50/130	50/130	50/130	50/130
Zusatz-Kraftstoff/Luftdüse	42,5/130	–	42,5/130	–	37,5/130	37,5/130	37,5/130	37,5/130
Leerlaufluftdüse für Übergangsreserve	–	180	–	180	–	–	–	–
Leerlaufkraftstoffdüse für Übergangsreserve	–	130	–	100	–	–	–	–
Schwimmernadelventil ∅ mm	2,0*	2,0*	2,0*	2,0*	2,0	2,0	1,75*	1,75*
Schwimmereinstellmaß mm	28 ± 1	30 ± 1	28 ± 1	30 ± 1	–	–	–	–
Anreicherungsventil/-Düse	65	–	65	–	110	110	102,5	102,5
Pumpen-Einspritzrohr ∅ mm (Bohrung senkrecht/waagerecht)	0,4/0,4	–	0,4/0,4	–	0,40	0,55	0,40	0,50
Einspritzmenge langsam cm^3/Hub	1,0 ± 0,15	–	0,9 ± 0,15	–	0,9 ± 0,15	0,9 ± 0,15	0,9 ± 0,15	0,9 ± 0,15
Luftklappenspaltmaß 1. Stufe mm	1,8 ± 0,15	–	1,8 ± 0,15	–	2,0 ± 0,15	2,4 ± 0,15	2,2 ± 0,15	2,4 ± 0,15
2. Stufe mm	3,9 ± 0,15	–	3,7 ± 0,15	–	4,3 ± 0,15	4,3 ± 0,15	3,5 ± 0,15	3,3 ± 0,15
Kaltleerlaufdrehzahl 1/min	3400 ± 50		3600 ± 50		3900 ± 200	3700 ± 200	3900 ± 200	3700 ± 200
Kennzeichnung der Startautomatik	232		232		234	213	253	213
Leerlaufeinstellung** Drehzahl 1/min	950 ± 50				950 ± 50		950 ± 50	
CO-Gehalt Vol. %	1,0 ± 0,5				1,0 ± 0,5		1,0 ± 0,5	

* Seit 8.82 Schwimmernadelventil mit Zwangsöffnung. ** Prüf- und Einstellbedingungen beachten.

Vergaserdaten II

Motor					
Einsatz	ab	1.83	8.83	5.86	10.86
Motor-Kennbuchstaben		DS	DT	RL	RM
Leistung	PS (kW)	90 (66)	75 (55)	72 (53)	87 (64)
Vergaser					
Typ		2E2	2E2	2E2	2E2
ET-Nr. Schaltgetriebe		026 129 015	026 129 015 T	026 129 016 S	026 129 017 J
Autom. Getriebe		026 129 015 A	027 129 016 F	026 129 016 T	–
Vergaserbestückung					
Lufttrichter Stufe I/II	∅ mm	22/26	22/26	22/26	22/26
Hauptdüse Stufe I/II		x 105/x 120	x 107,5/x 127,5	102,5/127,5	x 102,5/x125
Luftkorrekturdüse mit Mischrohr Stufe I/II		100/100	80/105	80/105	1,05–105/ x 100/60
Leerlauf-Kraftstoff/Luftdüse Stufe I		40	42,5	42,5	42,5
Vollastanreicherung Stufe II	∅ mm	1,1	0,7	0,7	–
Pumpen-Einspritzrohr Stufe I	∅ mm	0,35/0,5*	0,35/0,5*	0,35	0,30
Einspritzmenge Stufe I	cm^3/Hub	1,1 ± 0,15 1,0 ± 0,15*	1,0 ± 02 1,0 ± 0,2*	1,1 ± 0,15 –	– 1,2 ± 0,2
Luftklappenspaltmaß**	1. Stufe mm 2. Stufe mm	2,3 ± 0,15 4,7 ± 0,15/3,9*	2,3 ± 0,15/2,7* 4,7 ± 0,15/5,7*	2,5 ± 0,15/1,9* 5,0 ± 0,15/5,3*	2,3 ± 0,2 4,7 ± 0,15
Kaltleerlaufdrehzahl	1/min	3000 ± 200	3000 ± 200	3000 ± 200	3000 ± 200
Kennzeichnung der Starterdeckels		258	258	258	277
Leerlaufeinstellung					
Drehzahl	1/min	750 ± 50	750 ± 50	750 ± 50	750 ± 75
CO-Gehalt	Vol. %	1,0 ± 0,5	1,0 ± 0,5	1,0 – 0,5	1,5 ± 0,5
Oktanzahlbedarf/Kraftstoff	mind. ROZ	98 Super	91 Normal	91 bleifrei	95 bleifrei

* Automatisches Getriebe. ** Zur Einstellung wird ein Unterdruckmeßgerät benötigt.

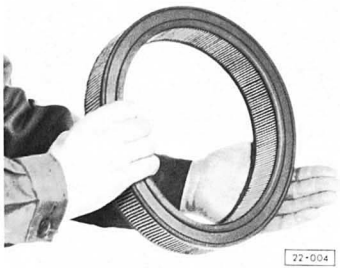
Vergaserdaten III

Motor	Einsatz	ab	8.83 – 7.84
	Motor-Nummer		EP
	PS		60
Vergaser	Typ		Keihin (26-30 DC)
	Teile-Nummer		056 129 016 A
Vergaserbestückung	Lufttrichter Stufe I/II	∅ mm	20/26
	Hauptdüse Stufe I/II		110/150
	Luftkorrekturdüse Stufe I/II		115/115
	Leerlaufkraftstoffdüse		45
	Leerlaufluftdüse	∅	115
	Schwimmernadelventil	∅ mm	2,5
	Pumpeneinspritzdüse	∅ mm	45
	Anreicherungsventil		40
	Kaltleerlaufdrehzahl	1/min	4200 ± 200
	Einspritzmenge	cm^3/Hub	0,78 ± 0,12
	Luftklappenspaltmaß	mm	4,6 ± 0,15
Leerlaufeinstellung	Drehzahl	1/min	800 ± 50
	CO-Gehalt	Vol. %	1,0 ± 0,5
Thermoschalter für Saugrohrvorwärmung***	unter ca. 60° C		0 Ω
	über ca. 70° C		∞ Ω
Thermopneumatisches Ventil***	unter ca. 48° C		geringer
	über ca. 58° C		Durchgang

*** Prüfen, siehe unter „2B5-Vergaser".

Luftfiltereinsatz auswechseln

- 5 Spannbügel am Luftfilter öffnen, Luftfilterdeckel abnehmen.
- Filtereinsatz herausnehmen.
- Vergaser-Lufttrichter mit sauberem Tuch abdecken.



- Luftfilterunterteil gründlich auswischen.
- Filtereinsatz alle 15000 km ausklopfen, alle 30000 km erneuern.
- Filtereinsatz einsetzen, Deckel auflegen und mit 4 Spannbügeln festklemmen.

Luftfilter aus- und einbauen

Ausbau

- Luftfiltereinsatz ausbauen.
- Schelle für Vorwärmschlauch lösen, Schlauch von Stutzen abziehen.
- Sechskantschrauben aus Luftfilterunterteil herausschrauben und mit Halter herausnehmen.
- Luftfilterunterteil hochnehmen.
- Schlauch für Kurbelgehäusebelüftung am Zylinderkopf abnehmen.
- Unterdruckschläuche von Luftfilterunterteil am Verbindungsstück abziehen, Filterunterteil abnehmen.
- Vergaser mit sauberem Tuch abdecken.

Einbau

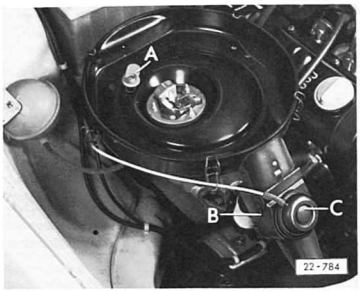
- Den durchsichtigen Schlauch an Filterunterteil auf den braunen Stutzen aufschieben. Dieser Schlauch muß mit der Unterdruckdose im Luftfilterschnorchel verbunden sein. Den farbigen Schlauch auf den anderen Stutzen für Ansaugluftvorwärmung im Luftfilter aufschieben.
- Schlauch für Kurbelgehäusebelüftung am Zylinderkopfdeckel mit Schelle befestigen.
- Luftfilterunterteil aufsetzen. Darauf achten, daß die Dichtung einwandfrei am Vergaser anliegt. Beim Einsetzen beide Vorwärmschläuche am Luftfilter aufschieben. Den einen Vorwärmschlauch mit Schelle befestigen.
- Halter in Luftfilterunterteil einlegen, Unterteil anschrauben.
- Luftfiltereinsatz einlegen, Deckel auflegen und mit 5 Klemmen befestigen.

Ansaugluftvorwärmung prüfen

Die Ansaugluftvorwärmung wird last- und temperaturabhängig geregelt. Dazu befinden sich im Ansaugschnorchel des Luftfilters eine Unterdruckdose und ein Thermostat, im Luftfiltergehäuse ist ein Temperaturregler untergebracht.

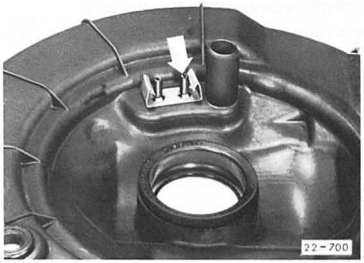
Falls die Ansaugluftvorwärmung defekt ist, können verschiedene Beanstandungen auftreten.

- Schlechter Leerlauf in der Warmlaufphase.
- Übergangsstörungen.
- Schlechte Leistung, Höchstgeschwindigkeit wird nicht erreicht.
- Hoher Kraftstoffverbrauch.



A = Temperaturregler, B = Ansaugstutzen mit Regelklappe, C = Unterdruckdose

- Schlauch vom Anschluß mit Kerbe des Temperaturreglers am Luftfilter abziehen und durch Saugen mit dem Mund am Schlauch die Funktion der Warmluftklappe überprüfen. Die Klappe muß hörbar schließen bzw. öffnen.
- Regelklappe der Unterdruckdose auf Leichtgängigkeit prüfen.



- Unterdruckschläuche prüfen. Der Anschluß am Temperaturregler (Pfeil) mit Kerbe muß mit der Unterdruckdose verbunden sein.

Temperaturregler prüfen

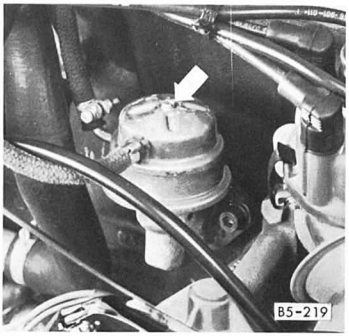
Der Ansaugstutzen muß in Ordnung sein und der Motor darf höchstens handwarm sein.

- Motor starten und im Leerlauf belassen. Regelklappe muß aufgezogen werden.
- Unterdruckschlauch Temperaturregler/Vergaser vom Vergaseranschluß abziehen.
- Regelklappe muß nach max. 20 s ihre Ausgangslage eingenommen haben.

Sieb der Kraftstoffpumpe reinigen

Um das Kraftstoffilter zu reinigen, muß die Pumpe nicht ausgebaut werden. Das Filter sollte etwa alle 30000 km gereinigt werden.

- Masseband von Batterie abklemmen.
- Kraftstoffpumpe äußerlich mit Benzin reinigen.

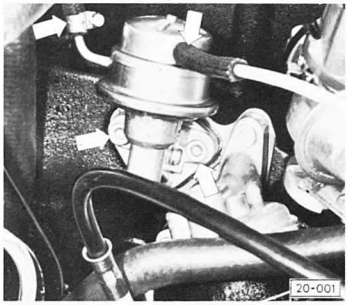


- Schlitzschraube des Deckels herausschrauben, Deckel abnehmen, Siebfilter und Dichtring aus dem Deckel herausnehmen.
- Sieb in Benzin reinigen, mit Preßluft ausblasen.
- Siebfilter und neuen Dichtring in Deckel legen.
- Deckel so auf das Pumpengehäuse aufsetzen, daß die Nase am Deckelrand in die Aussparung des Pumpengehäuses greift. Durch leichtes Hin- und Herdrehen spürt man das Einrasten.
- Deckelschraube festziehen, Batterie anklemmen und bei laufendem Motor prüfen, ob die Pumpe dicht ist.

Kraftstoffpumpe aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Kraftstoffschläuche abziehen und verschließen.



- Innensechskantschrauben herausdrehen und Pumpe mit Zwischenflansch abnehmen.

Einbau

- Zwischenflansch leicht einfetten und Kraftstoffpumpe gegebenenfalls mit neuem Gummidichtring einsetzen.
- Innensechskantschrauben mit 20 Nm festziehen.
- Kraftstoffschläuche mit neuen Schellen sichern. Der untere Kraftstoffschlauch führt zum Vergaser, der obere, am Deckel, zum Kraftstofftank.
- Masseband an Batterie anklemmen.

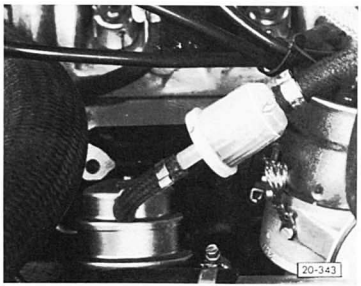
Kraftstoffilter auswechseln

Das Kraftstoff-Durchlauffilter sitzt vorn im Motorraum und muß im Rahmen der Wartung alle 30000 km erneuert werden.

Ausbau

- Masseband von Batterie abklemmen.
- Klemmen an den Kraftstoffschläuchen mit Zange aufbiegen, Schläuche vom Filter abziehen.

Einbau

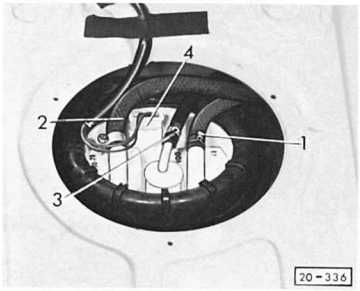


- Filter einsetzen. **Achtung:** Pfeil muß in Durchlaufrichtung, also zur Kraftstoffpumpe bzw. zum Vergaser zeigen.
- Schläuche aufschieben und mit Schellen sichern.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Geber für Kraftstoff-Vorratsanzeige mit Schwerkraftventil aus- und einbauen

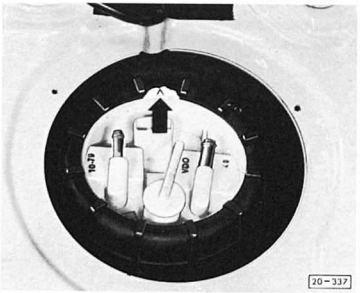
Ausbau

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



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

Einbau



- Geber einsetzen, Einbaulage beachten. Die Markierung auf dem Geber muß in Fahrtrichtung –Pfeil– zeigen.
- Überwurfmutter für Geber aufschrauben. **Achtung:** Läßt sich der Geber nicht vollständig in den Kraftstoffbehälter einsetzen, Geber herausziehen und prüfen, ob sich der Saugkorb auf dem Ansaugrohr verschieben läßt.

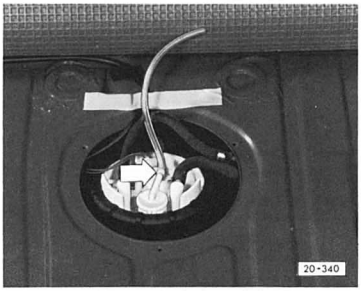
- Kraftstoffschläuche und Entlüftungsschlauch entsprechend der Markierungen aufsetzen und mit Schellen sichern.
- Elektrische Leitung für Kraftstoffvorratsanzeige aufschieben.
- Abdeckung aufschrauben.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Schwerkraftventil prüfen

Das Schwerkraftventil verhindert bei einem Fahrzeugüberschlag das Auslaufen des Tanks.

Prüfen

- Abdeckung für Geber im Kofferraum ausbauen.
- Das Fahrzeug muß waagerecht stehen.

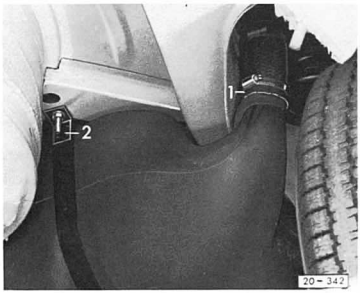


- Entlüftungsschlauch –Pfeil– abziehen und Hilfsschlauch aufstecken.
- Verschlußdeckel vom Kraftstoffbehälter abziehen.
- In freies Ende des Hilfsschlauches blasen. Dabei darf kaum Widerstand vorhanden sein.
- Abdeckung für Kraftstoffvorratsgeber einbauen.

Kraftstoffbehälter aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen, kein offenes Feuer!
- Kraftstoffbehälter entleeren, absaugen.
- Abdeckung für Geber für Kraftstoffvorratsanzeige ausbauen und Schläuche abziehen, siehe Seite 80.
- Fahrzeug aufbocken.



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

Einbau

- Kraftstoffbehälter einsetzen und Schnell-Entlüftungsleitung aufschieben und mit Schelle sichern.
- Spannbänder anschrauben.
- Kraftstoffschläuche und elektrische Leitung am Geber für Kraftstoffvorratsanzeige aufschieben, siehe Seite 80.
- Abdeckung aufschrauben.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Störungstabelle Vergaser

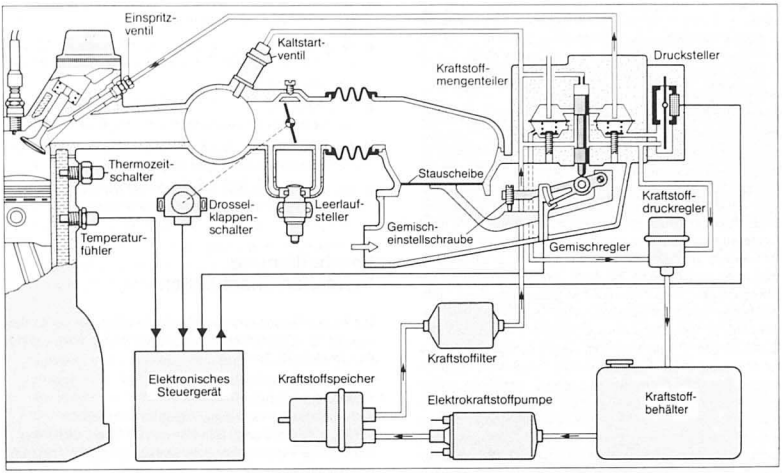
Voraussetzungen für das Abstellen von Fehlern anhand dieser Tabelle sind eine einwandfreie Einstellung und Funktion des Motors, aller Nebenaggregate sowie ein dichtes Saugrohr und eine korrekte Steuerung der Vorwärmung im Luftfilter. Außerdem ist zu prüfen, ob Kraftstoff mit dem vorgesehenen Druck zum Vergaser gefördert wird.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Der kalte Motor springt nicht an	1. Starterklappe schließt nicht	
	a) Starterdeckel steht nicht auf Markierung	Auf Markierung stellen
	b) Starterklappe schwergängig	Gangbarmachen
	c) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt	Erneuern oder einhängen
	2. Drosselklappe nicht weit genug geöffnet	Drosselklappenspalt einstellen
2. Motor bleibt nach dem Kaltstart stehen	1. Starterklappe öffnet nicht	
	a) Starterklappe schwergängig	Gangbarmachen
	b) Starterklappe schwergängig Spalt zu groß/zu klein	Einstellen
	c) Startermembrane oder Schlauch zur Membrane defekt	Erneuern
	2. Starterklappe öffnet zu weit	Einstellen
	3. Drosselklappe ist nicht genügend angestellt	Drosselklappenspalt einstellen
	4. Nicht genügend Kraftstoff in der Schwimmerkammer durch Ausdampfen bei heiß abgestelltem Motor	Durchstarten
3. Motor bleibt vor Erreichen der Betriebstemperatur stehen	1. Wie unter 2. 1–3	Wie unter 2. 1–3
	2. Leerlaufeinstellung nicht wie vorgesehen	Drehzahl und CO-Vol.-% einstellen
	3. Starterklappe öffnet zu schnell/zu langsam	
	a) Starterdeckel nicht auf Markierung	Auf Markierung stellen
	b) Keine Beheizung	Anschluß wieder herstellen, evtl. Starterdeckel erneuern
	c) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt	Starterdeckel erneuern oder Feder einhängen
	4. Vereisung durch hohe Luftfeuchtigkeit	Kraftstoffzusatz AOS 150 000 03

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
4. Heißstart schwierig	Überfetten durch Ausdampfen und Tropfen von Kraftstoff infolge des Hitzestaus	Mit Vollgas starten (Gaspedal festhalten)
5. Leerlauf unregelmäßig – Motor bleibt stehen (Motor warm)	1. Leerlaufeinstellung	
	a) Drehzahl zu niedrig	Einstellen
	b) CO-Wert zu niedrig/zu hoch	Einstellen
	2. Leerlaufdüsendurchgang zu gering	
	a) Düsen verschmutzt	Reinigen
	b) Düsen beschädigt	Erneuern
	3. Undichtigkeiten	
	a) Am Saugrohr	Dichtungen bzw. Zwischenflansch erneuern
	b) Am Zwischenflansch	Dichtungen bzw. Zwischenflansch erneuern
	c) Am Vergaser	Dichtungen bzw. Zwischenflansch erneuern
	4. Kraftstoffniveau zu hoch	
	a) Schwimmernadelventil undicht	Reinigen, evtl. erneuern
	b) Schwimmer zu schwer	Erneuern
	5. Umluftabschaltventil	Ventil prüfen
	a) Öffnet nicht	Erneuern
	b) Schließt zeitweise	Für einwandfreien elektrischen Anschluß sorgen
	6. Starterdeckel defekt	
	a) Keine Beheizung	Anschluß herstellen
	c) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt	Erneuern bzw. Feder einhängen
	c) Heizwendel	Erneuern
6. Ruckeln bei konstanter Fahrt (Teillast)	1. Wie unter 5. 2. + 3.	
	a) Spritzrichtung falsch	Einstellen
	b) Kraftstoffniveau zu niedrig	Dichtringstärke, wo vorhanden, unter Schwimmernadelventil prüfen und evtl. erneuern
7. Übergangsfehler beim Beschleunigen	1. Wie unter 5. 2. + 3.	
	2. Beschleunigungspumpe	
	a) Einspritzmenge zu groß/zu klein	Einstellen
	b) Pumpensaughebel oder Druckluftventil klebt	Reinigen
	c) Einspritzrohr verschmutzt	Reinigen
	d) Spritzrichtung falsch	Einstellen

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
	3. Drosselklappe schwergängig	
	a) Klappe ist nicht angestellt	Einstellen
	b) Gaszug hakt	Gangbarmachen bzw. erneuern
	c) Drosselklappenwellenlager ausgeschlagen	Vergaser austauschen
8. Endleistung wird nicht erreicht	1. Kraftstoff-Luftgemisch zu mager oder viel zu fett	
	a) Kraftstoff-Filter verschmutzt	Erneuern
	b) Kraftstoffzufluß mit Rücklauf verwechselt	Anschluß korrigieren
	c) Düsenbestückung nicht nach Vorschrift	Düsen nach Tabelle einbauen
	d) Düsen verschmutzt	Reinigen
	e) Kraftstofffniveau zu tief/zu hoch	Schwimmer prüfen, evtl. erneuern
	f) Tankbelüftung zu	Reinigen
	2. Luftdurchsatz zu klein	
	a) Starterklappe öffnet nicht vollständig	Beheizung prüfen Bimetallfeder prüfen, evtl. erneuern
	b) Vollgasstellung wird nicht erreicht	Gaszug einstellen
	c) Luftfiltereinsatz verschmutzt	Erneuern
9. Motor läuft nach	1. Umluftabschaltventil defekt	Erneuern
	2. Anstellung der Drosselklappe zu groß	Einstellen
10. Knallen im Auspuff beim Schieben	Gemisch zu mager Wie unter 5. 1–3 + 5.5	Wie 5. 1–3 + 5.5
	Abgasanlage undicht	Undichte Stelle schweißen oder Abgasteil erneuern
11. Verbrauch zu hoch. Der Kraftstoffverbrauch wird ganz entscheidend von den Einsatzbedingungen des Fahrzeugs, der Verkehrsdichte und dem Fahrstil des Fahrers beeinflußt und kann, ohne daß ein Fehler am Fahrzeug vorliegt, mehr als den doppelten Normverbrauch erreichen.	1. Leerlaufgemisch zu fett	
	a) CO-Einstellung falsch	Einstellen
	b) Leerlauf- und Zusatzluftdüsen	Reinigen und einstellen
	2. Einspritzmenge zu groß	Einstellen
	3. Kraftstoffniveau zu hoch	Schwimmer und Dichtring prüfen, evtl. erneuern
	4. Starterklappe öffnet nicht ganz	Wie unter 1.1 c) oder 3.3 b)
	5. Düsenbestückung falsch	Düsen nach Tabelle einbauen
	6. Luftfilter verschmutzt, verölt	Erneuern
	7. Ansaugluftvorwärmung defekt	Vorwärmung überprüfen

Die KE-Jetronic



Bei der KE-Jetronic handelt es sich um eine mechanische Einspritzanlage mit elektronischer Zusatz-Steuerung. Die elektronische Feinregelung ist erforderlich, damit der Katalysator einwandfrei funktioniert. Denn nur dann, wenn auf 1 Teil Kraftstoff 14,7 Teile Luft (1 : 14,7) verbrannt werden, erfolgt im Katalysator die erwünschte Nachverbrennung der Abgase.

Zur Steuerung des Kraftstoffluftgemisches befindet sich im vorderen Abgasrohr eine Lambda-Sonde. Sie dient zur Messung des Sauerstoffgehalts im Abgasstrom. Die Messung erfolgt ab 300° C. Bis zum Erreichen dieser Temperatur wird auf eine Meßerfassung verzichtet und mit einem voreingestellten Wert gearbeitet. Weicht der gemessene Wert von dem im Steuergerät vorprogrammierten Sollwert ab, wird die Gemischaufbereitung entsprechend abgeändert. Diese fortwährende, präzise Einstellung des Gemisches ist die Voraussetzung dafür, daß im nachgeschalteten Katalysator die Schadstoffe vollständig mit Sauerstoff reagieren, also nachverbrennen können.

Fällt die Elektronik aus, arbeitet die KE-Jetronic rein mechanisch. Sie besitzt also Notlaufeigenschaften, so daß problemlos die nächste Werkstatt angesteuert werden kann.

Die wichtigsten Bauteile der KE-Jetronic sind:

- **Das elektronische Steuergerät** wertet die Betriebsdaten des Motors aus und steuert den Drucksteller.
- **Die Lambda-Sonde** (Sauerstoffsensor) mißt den Sauerstoffgehalt im Abgasstrom und schickt Spannungssignale im Bereich zwischen 100 mV (mageres Gemisch) und 1000 mV (fettes Gemisch) an das Steuergerät. Beträgt die Spannungshöhe 500 mV, stimmt das Mischungsverhältnis.
- **Der Kraftstoffspeicher** hält 20 cm^3 Kraftstoff mittels einer Membrane unter Druck. Dadurch werden Dampfblasenbildungen verhindert und das Heißstartverhalten verbessert.
- **Der Luftmengenmesser** besteht aus einer Stauscheibe, die von der einströmenden Ansaugluft angehoben wird.
- Das am Luftmengenmesser angebrachte **Potentiometer** mißt die Stellung der Stauscheibe und meldet diese dem Steuergerät.
- **Der Kraftstoffmengenteiler** teilt über die Öffnungen des auf- und abbewegenden Steuerkolbens den einzelnen Zylindern die Kraftstoffmenge zu.
- **Der elektro-hydraulische Drucksteller** sitzt am Kraftstoff-Mengenteiler und regelt die Kraftstoffmenge in Abhängigkeit des vom Steuergerät kommenden Steuerstroms. Er verändert die Druckverhältnisse im Kraftstoff-Mengenteiler.
- **Das Kaltstartventil** spritzt bei kaltem Motor während des Startvorgangs zusätzlich Kraftstoff in das Sammelsaugrohr ein.
- **Der Drosselklappen-Schalter** schließt bei Erreichen der Höchstdrehzahl und im Schiebebetrieb einen Kontakt, worauf das Steuergerät die Stromrichtung umkehrt und der Drucksteller die Kraftstoffzufuhr abstellt.
- **Die Einspritzventile** sitzen vor den Einlaßventilen. Sie öffnen ab 3,5 bar Druck und zerstäuben den Kraftstoff durch Schwingbewegungen der Ventilnadel (2000mal pro Sekunde), was ein „Schnarrgeräusch" verursacht.

Das Arbeitsprinzip der KE-Jetronic

Direkt im Kraftstofftank befindet sich die elektrische Kraftstoffpumpe, die den Kraftstoff ansaugt und unter hohem Druck (5,4 bar bis 6,5 bar) zum Kraftstoffspeicher fördert. An der Wagenunterseite ist der kleine Kraftstoffspeicher angebracht. Er hält nach dem Abstellen des Motors das System unter Druck, damit Anlaßschwierigkeiten, besonders bei heißem Motor, vermieden werden.

Vom Kraftstoffspeicher aus wird der Kraftstoff zum gleichfalls unter der Fahrzeugunterseite angebrachten Kraftstoffilter gefördert. Der Kraftstoffilter wird entsprechend den Wartungsintervallen komplett ersetzt. Über den Kraftstoffilter gelangt der Kraftstoff zum Kraftstoff-Mengenteiler. Der Kraftstoff-Mengenteiler teilt die Kraftstoffmenge entsprechend der Stellung der Stauscheibe den einzelnen Zylindern zu. Die Stauscheibe dient zur Messung der vom Motor angesaugten Luftmenge, und zwar hebt die von unten einströmende Luft ihrem Volumen entsprechend die Stauscheibe an. Ein Verbindungshebel überträgt die Bewegung der Stauscheibe auf den Steuerkolben des Kraftstoffmengenteilers. Der sich auf- und abbewegende Steuerkolben öffnet je nach Stellung die Öffnungsschlitze zu den Einspritzleitungen. Dadurch kann im jeweils richtigen Verhältnis zur angesaugten Luft Kraftstoff vor die Einlaßventile gespritzt werden. Die Höhe der einzuspritzenden Kraftstoffmenge wird jedoch auch noch durch eine elektronische Zusatzsteuerung beeinflußt. Das Herz dieser Zusatzsteuerung bildet das im Wasserkasten untergebrachte elektronische Steuergerät. Von dort werden die Eingangsgrößen verschiedener Schalter und Fühler zu einem entsprechenden Steuerstrom verarbeitet. Größe und Richtung der Steuerströme werden vom Drucksteller des Kraftstoff-Mengenteilers umgesetzt. Im Drucksteller befindet sich ein Elektromagnet, der eine Membrane steuert. Die Membrane beeinflußt die Druckverhältnisse im Kraftstoff-Mengenteiler. Dadurch kann gezielt in die Dosierung des Kraftstoffes eingegriffen werden. Das heißt, der Drucksteller sorgt für die Gemischanfettung bei Kaltstart und Warmlauf sowie für die Beschleunigungs- und Vollastanreicherung. Zusätzlich sorgt der Drucksteller durch Abstellen der Kraftstoffzufuhr auch für die Begrenzung der Höchstdrehzahl, der Motor kann also nicht überdreht werden. Zudem wird über den Drucksteller auch die kraftstoffsparende Schubabschaltung gesteuert. Immer wenn der Fahrer den Fuß vom Gaspedal nimmt, befindet sich das Fahrzeug in der Schubphase.

In diesem Fall schließt die Drosselklappe, und der Drosselklappenschalter meldet dem Steuergerät „Klappe zu". Gleichzeitig erhält das Steuergerät über die Zündanlage eine Motor-Drehzahlinformation. Liegt diese über der Leerlaufdrehzahl, wird über das Steuergerät die Stromrichtung an den Drucksteller geändert, wodurch die Kraftstoffzufuhr abgesperrt wird. Damit der Motor trotz Schubabschaltung nicht abstirbt, schaltet die Schubabschaltung je nach Motortemperatur, die von einem Motortemperaturfühler erfaßt wird, und der Motordrehzahl (unterhalb von ca. 1300/min) die Kraftstoffzufuhr bei Bedarf selbständig wieder zu. Der Motor arbeitet dann im Leerlauf.

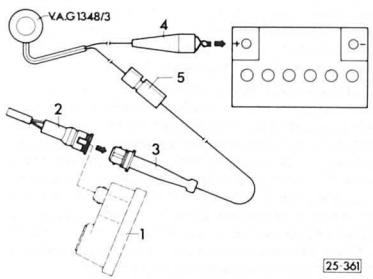
Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Einspritzanlage

- Verbindungsstellen und deren Umgebung vor dem Lösen gründlich mit Kraftstoff reinigen.
- Ausgebaute Teile auf einer sauberen Unterlage ablegen und abdecken. Folien oder Papier verwenden. Keine fasernden Lappen benutzen!
- Geöffnete Bauteile sorgfältig abdecken bzw. verschließen, wenn die Reparatur nicht umgehend ausgeführt wird.
- Nur saubere Teile einbauen. Ersatzteile erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.
- Bei geöffneter Anlage: Möglichst nicht mit Druckluft arbeiten. Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen.

Fernbedienung herstellen/anschließen

Die Fernbedienung wird für Arbeiten benötigt, bei denen die elektrischen Kraftstoffpumpen Kraftstoff fördern sollen, ohne daß der Motor läuft.

Folgende Bauteile werden benötigt:
1 Druckkontaktschalter
1 Krokodilklemme (ausreichend groß für Batteriepol)
1 „Fliegende Sicherung": Gehäuse und 8-Ampere-Sicherung
1 geeigneter Flachstecker zur Verbindung mit dem Anschluß des Warmlaufreglers
1 doppeladriges Kabel mit je 1,5 mm^2 Querschnitt und ca. 5 m Länge

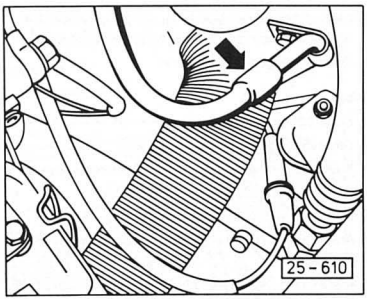


- Fernbedienung mit Krokodilklemme –4– an Batterie-Pluspol anschließen. Stecker –3– mit dem abgezogenen Stekker des Zusatzluftschiebers verbinden. –5– Fliegende Sicherung.
- Schalter betätigen, Kraftstoffpumpen müssen anlaufen.

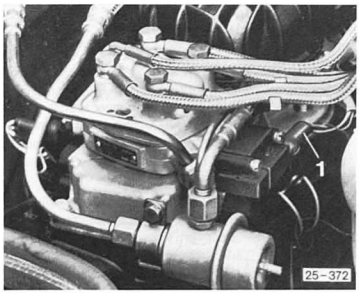
Leerlaufdrehzahl/CO-Gehalt prüfen/einstellen

Die Leerlaufdrehzahl und der CO-Gehalt werden zusammen geprüft und eingestellt. Zur Einstellung werden folgende Meßgeräte benötigt: Drehzahlmesser, CO-Meßgerät, CO-Einstellschlüssel V.A.G.-P 377, Digital-Strommeßgerät (Amperemeter).

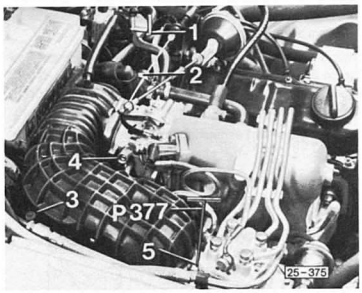
- Bei Automatikfahrzeugen Wählhebel in Stellung „P" legen.
- Klimaanlage ausschalten.
- Sämtliche elektrischen Verbraucher ausschalten. **Achtung:** Der Lüfter für den Kühler darf während der Prüfung beziehungsweise Einstellung nicht laufen.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen. Kalten Motor auf Betriebstemperatur bringen, Öltemperatur ca. +80° C.
- Wurden Einspritzleitungen gelöst beziehungsweise erneuert, Motor vor der Einstellung mehrmals auf 3000/min bringen und mindestens 2 Minuten im Leerlauf drehen lassen.
- Abgasanlage auf Dichtheit prüfen. Dazu bei laufendem Motor mit einem Lappen das Endrohr der Abgasanlage kurz zuhalten. Wenn der Motor zum Stehenbleiben neigt, ist die Anlage dicht. Wenn er weiterläuft läßt sich die undichte Stelle leicht lokalisieren, weil dann die Abgase an der undichten Stelle vermehrt austreten. Gegebenenfalls Abgasanlage instandsetzen. **Achtung:** Der Leerlauf kann nur bei dichter Abgasanlage einwandfrei eingestellt werden.
- Motor abstellen, Zündung ausschalten.
- Drehzahlmesser entsprechend der Bedienungsanleitung anschließen.



- Verschlußkappe vom CO-Meßrohr abziehen und Schlauch vom CO-Prüfgerät am CO-Meßrohr aufstecken –Pfeil–. **Achtung:** Der Schlauch muß fest auf dem Meßrohr sitzen, da etwaige Undichtigkeiten das Meßergebnis verfälschen.



- Digital-Amperemeter auf einen Meßbereich von ca. 0–20 mA einstellen und folgendermaßen anschließen. Stecker –1– vom Drucksteller abziehen und Meßgerät zwischen einen Kontakt des Steckers sowie den zugehörigen Kontakt am Drucksteller anschließen. Danach den freigebliebenen Kontakt des Steckers über eine Hilfsleitung mit dem zugehörigen Kontakt am Drucksteller verbinden.



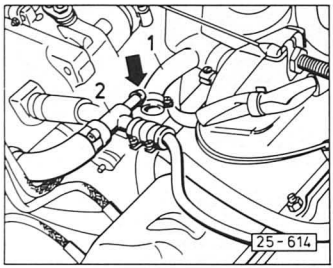
- Schlauch vom Leerlaufdrehzahl-Anhebungsventil mit Schraubklemme –1– oder Zange dicht zusammenklemmen.
- Schlauch –2– für Kurbelgehäuse-Entlüftung abziehen und so verlegen, daß nur Frischluft angesaugt wird.
- Verschlußkappe am Abzweigstück –3– abziehen.
- Unterdruckschlauch am Zündverteiler abziehen.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen. **Achtung:** Falls die Drehzahl über 1000/min liegt, Leerlaufdrehzahl mit Einstellschraube –4– auf 1000/min oder etwas darunter einregulieren.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 188.
- Unterdruckschlauch am Zündverteiler aufschieben.
- Leerlaufdrehzahl prüfen, gegebenenfalls mit Einstellschraube –4– auf 925 ± 75 einstellen.

- CO-Gehalt prüfen, Sollwert: 0,3–1,2 Vol. %. Gleichzeitig muß das Ampèremeter einen Steuerstrom von 4–16 mA anzeigen.
- Beträgt der CO-Gehalt mehr als 1,2 Vol. %, während sich gleichzeitig der Steuerstrom innerhalb der Prüftoleranz von 4–16 mA befindet, liegt das **nicht** an einer falschen CO-Einstellung. Es können folgende Ursachen sein: Zündanlage defekt, Abgasanlage undicht, Einsätze für Einspritzventile lose oder undicht, Kraftstoffmengenteiler defekt (ungleiche Einspritzmenge im Leerlauf).

  Liegen Steuerstrom und CO-Gehalt außerhalb der Prüftoleranz, Steuerstrom und damit CO-Gehalt an der CO-Einstellschraube –5– einstellen. Falls der CO-Gehalt richtig ist, obwohl der Steuerstrom außerhalb der Prüftoleranz liegt, Steuerstrom ebenfalls einstellen. Einstellwert: 10 ± 1 mA.
- Dazu Verschlußstopfen der CO-Einstellschraube –5– mit 2,5-mm-Bohrer vorsichtig anbohren. Blechschraube mit 3 mm ∅ hineindrehen. Anschließend Schraube und damit auch den Stopfen mit einer Zange herausziehen.
- Einstellschlüssel P377 durch die Bohrung im Luftmengenmesser in die CO-Einstellschraube einführen und durch Verdrehen der Einstellschraube Steuerstrom auf 10 ± 1 mA einregulieren. **Nach jedem Einstellvorgang Schlüssel P377 herausnehmen** und kurz Gas geben, erst dann Steuerstrom ablesen.

Achtung: Während der CO-Einstellung die Einstellschraube mit dem Einstellschlüssel **nicht** nach unten drücken beziehungsweise anheben. Bei eingesetztem Einstellschlüssel **nicht** Gas geben. Verbiegungsgefahr!

- Falls erforderlich, Leerlaufdrehzahl an der Einstellschraube –4– auf 925 ± 75/min einregulieren.



- Lambda-Regelung prüfen. Dazu Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch –1– am T-Stück –2– abziehen.
- Strommeßgerät beobachten und die Bohrung im T-Stück –Pfeil– mit dem Finger zuhalten. Der Steuerstrom muß abfallen.
- Andernfalls Lambda-Regelfunktion des Steuergerätes überprüfen lassen (Werkstattarbeit), gegebenenfalls Lambda-Sonde ersetzen.
- Schläuche für Kurbelgehäuse-Enlüftung aufstecken. **Achtung:** Wenn jetzt der CO-Gehalt und/oder der Steuerstrom wieder ansteigen, liegt das nicht an einer falschen Einstellung, sondern an einer Anfettung aus dem Kurbelgehäuse infolge Ölverdünnung bei überwiegendem Kurzstreckenverkehr. Bei längeren zügigen Überlandfahrten verringert sich der Kraftstoffanteil im Öl und der CO-Gehalt normalisiert sich wieder. Kurzfristig läßt sich das auch durch eine ca. 30-minütige scharfe Fahrt oder durch einen sowieso anstehenden Ölwechsel erreichen.
- Motor abstellen und Meßgeräte abklemmen.
- CO-Meßrohr mit Verschlußkappe verschließen. Stecker für Drucksteller aufschieben. Verschlußkappe am Abzweigstück aufstecken. Schraubklemme vom Schlauch für das Leerlaufdrehzahl-Anhebungsventil abnehmen. Bohrung für die CO-Einstellschraube mit neuen Stopfen verschließen.

Kraftstoffmengenteiler aus- und einbauen

Ausbau

- Auffanggefäß unter Mengenteiler stellen.
- Zum Druckabbau Kraftstoffleitung am Kaltstartventil vorsichtig abschrauben.

Achtung: Spritzgefahr! Nicht rauchen, kein offenes Feuer.

- Anschlüsse der Kraftstoffleitungen reinigen.
- Kraftstoffleitungen abschrauben.
- Die drei Befestigungsschrauben des Kraftstoffmengenteilers mit Schlitzschraubendreher herausschrauben.
- Kraftstoffmengenteiler abnehmen.

Einbau

- Kraftstoffmengenteiler aufsetzen.
- Drei Befestigungsschrauben eindrehen.
- Kraftstoffleitungen mit je zwei neuen Dichtringen versehen.
- Kraftstoffleitungen mit 20 Nm festschrauben.
- Leitung am Kaltstartventil befestigen.
- Anschlüsse auf Dichtheit überprüfen, dazu Motor kurz laufen lassen.
- Leerweg der Stauscheibe prüfen und gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 89.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen.

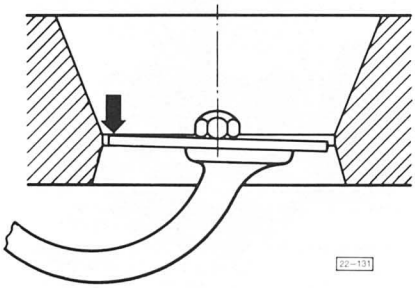
Lage der Stauscheibe prüfen und einstellen

Die Stauscheibe im Luftmengenmesser wird in Abhängigkeit von der angesaugten Luftmenge mehr oder weniger angehoben. Wenn die Ruhelage der Stauscheibe zu tief ist, springt der Motor nicht mehr an. Überdies kann es bei falsch eingestellter Ruhelage der Stauscheibe zu Heißstartschwierigkeiten und zu Übergangsstörungen kommen.

- Motoröltemperatur mind. 80° C.

Prüfen

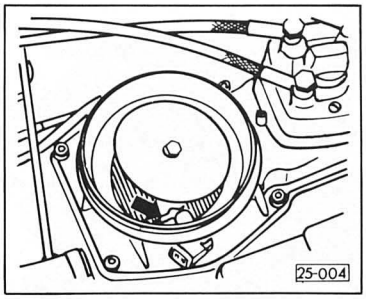
- Luftführungshutze ausbauen.
- Motor ca. 1 Minute laufen lassen..



- Die Oberkante der Stauscheibe muß an der mit Pfeil gekennzeichneten Stelle um 1,9 ± 0,15 mm unter der Kegelkante des Lufttrichters stehen.

Einstellen

- Stauscheibe anheben.



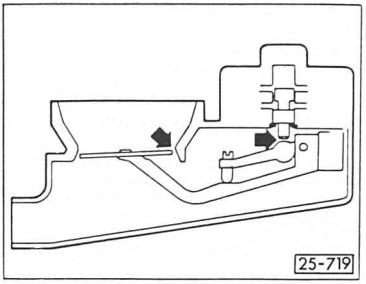
- Lage der Stauscheibe durch Nachbiegen des Haltedrahtbügels (Pfeil) einstellen.

Achtung: Trichter des Luftmengenmessers nicht beschädigen. Nicht die Blattfeder verbiegen.

- Anschließend Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen.

Leerweg der Stauscheibe prüfen und einstellen

Springt der Motor nicht oder nur schlecht an, kann dies an einer falsch eingestellten Stauscheibe liegen.



Der Leerweg ist das Spiel zwischen Steuerkolben-Verstellhebel (rechter Pfeil), gemessen an der zum Kraftstoffmengenteiler liegenden Seite der Stauscheibe (linker Pfeil).

Prüfvoraussetzung

Steuerstrom in Grundeinstellung des Verstellhebels. Am Drucksteller müssen 4 mA bis 16 mA anliegen.

- Anlasser oder Fernbedienung ca. 10 Sekunden betätigen.
- Stauscheibe geringfügig anheben, bis Widerstand fühlbar wird. Der Leerweg sollte maximal 2 mm betragen.

- Leerweg gegebenenfalls am Kraftstoffmengenteiler mit Werkzeug 2566 von HAZET einstellen.

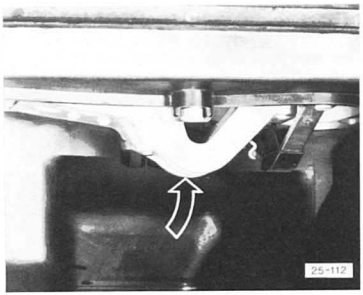
Achtung: System steht unter Druck. Am Kraftstoffdruckregler durch Lösen der Druckleitung Druck abbauen.

- Kraftstoffmengenteiler öffnen.
- Anschlagschraube für Steuerkolben drehen:
  hineindrehen = Leerweg wird größer –
  herausdrehen = Leerweg wird kleiner.
  Eine ¼ Umdrehung bewirkt eine Leerwegänderung um ca. 1,3 mm an der Stauscheibe.
- Nach Leerwegeinstellung die Leerlaufeinstellung nochmals kontrollieren und gegebenenfalls einstellen.

Verstellhebel und Steuerkolben prüfen

Der Steuerkolben im Kraftstoffmengenteiler wird durch die Stauscheibe betätigt. Der Kolben öffnet je nach Bedarf die Schlitze für den Kraftstoffaustritt und bestimmt dadurch die Einspritzmenge. Ein schwergängiger Steuerkolben führt dazu, daß der Motor schlecht anspringt, im Übergangsbereich ruckelt und/oder die Höchstgeschwindigkeit nicht erreicht wird.

- Motor ca. 1 Minute laufen lassen.
- Luftfilterdeckel und Einsatz ausbauen.



- Verstellhebel der Stauscheibe von Hand nach oben bewegen.

Achtung: Der Hebel muß über den gesamten Weg gleichen Widerstand haben.

- Verstellhebel schnell abwärts bewegen.

Achtung: Am Hebel darf kein Widerstand spürbar sein, andernfalls Luftmengenmesser ersetzen.

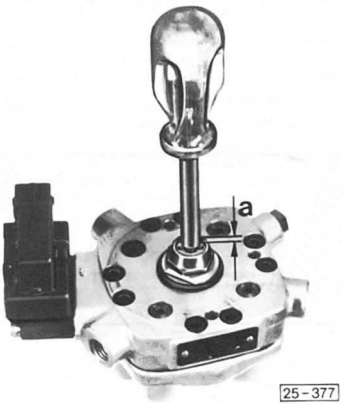
Läßt sich die Stauscheibe nur schwer und/oder ruckweise nach oben, jedoch leicht nach unten bewegen, hängt der Steuerkolben. Kraftstoffmengenteiler ersetzen.

Läßt sich die Stauscheibe nur schwer und/oder ruckweise nach oben und unten bewegen, ist der Verstellhebel schwergängig. Luftmengenmesser ersetzen.

Steuerkolben aus- und einbauen

Bei schwergängigem Steuerkolben neigt der Motor zu „Patschverhalten", „Motorschütteln" und Anlaßschwierigkeiten.

Ausbau



Achtung: Bevor die Anschlagschraube für den Steuerkolben herausgeschraubt wird, Maß –a– messen und notieren.

- Anschlagschraube mit Dichtring herausdrehen.

Achtung: Soll nur der Dichtring der Anschlagschraube ersetzt werden, Steuerkolben nicht herausnehmen.

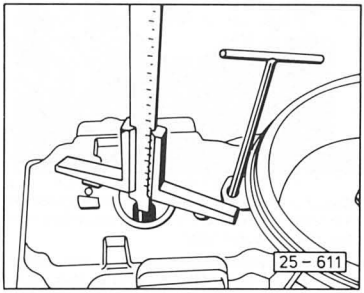
- Steuerkolben entnehmen.

Einbau

- Steuerkolben vor dem Einsetzen mit Benzin reinigen.
- Steuerkolben einsetzen.
- Dichtring der Anschlagschraube auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Dichtring mit Benzin befeuchten.
- Anschlagschraube für Steuerkolben entsprechend dem notierten Maß –a– hineindrehen.
- Lage und Leerweg der Stauscheibe prüfen, siehe Seite 89.

Grundeinstellung des Verstellhebels einstellen

Wird der Mengenteiler oder der Luftmesser ersetzt, muß der Verstellhebel neu eingestellt werden.

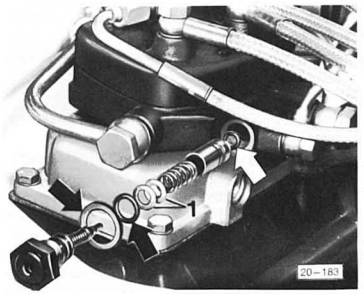


Achtung: Die Einstellung wird bei abgeschraubtem Mengenteiler vorgenommen, siehe Seite 89.

- Zur Einstellung mit Schieblehre Abstand zwischen den Auflageflächen für den Kraftstoffmengenteiler und der Rolle des Verstellhebels messen.
- Abstand gegebenenfalls an der CO-Einstellschraube mit CO-Einstellschlüssel P 377 korrigieren.
  Sollwert: 19,0 ± 0,1 mm

Dichtringe des Systemdruckreglers/ Aufstoßventils ersetzen

- Zum Druckabbau Steuerdruckleitung vom Warmlaufregler (großer Anschluß) lösen, Lappen auf Anschluß legen – Spritzgefahr.



- Aufstoßventil mit Kolben ausbauen, dazu Rücklaufleitung am Kraftstoffmengenteiler abschrauben.
- Dichtringe –Pfeile– ersetzen. Serienmäßig eingebaute Einstellscheiben –1– nicht verändern.

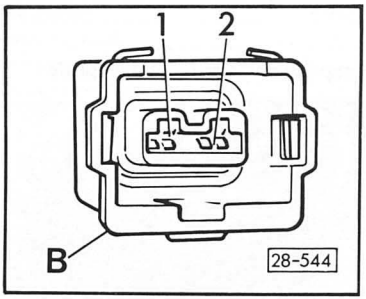
Kaltstartventil/Thermozeitschalter prüfen

Das Kaltstartventil spritzt während der Startbetätigung bei kaltem Motor zusätzlich Kraftstoff in das Sammelsaugrohr. Ein defektes Kaltstartventil verursacht Startschwierigkeiten, Übergangsstörungen und erhöhten Kraftstoffverbrauch.

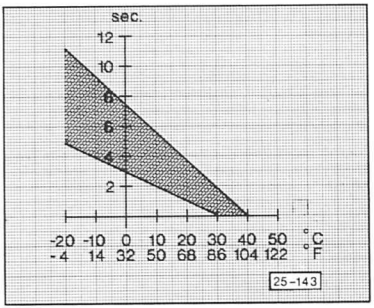
Der Thermozeitschalter begrenzt die Einspritzzeit des Kaltstartventils in Abhängigkeit von der Motortemperatur. Ein defekter Thermozeitschalter verursacht gleichfalls Kaltstartschwierigkeiten. Zur Prüfung wird ein handelsüblicher Voltmeter benötigt.

Prüfen

- Die Kühlmitteltemperatur sollte unter 15° C betragen. Bei hohen Außentemperaturen Thermozeitschalter ausbauen und im Kühlschrank abkühlen.
- Hochspannungsleitung von der Zündspule am Zündverteiler abziehen und an Masse legen, gegebenenfalls Hilfskabel verwenden.
- Stecker am Kaltstartventil abziehen.

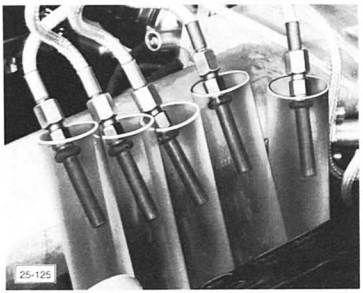


- Voltmeter an die Kontakte –1– und –2– des abgezogenen Steckers anschließen. Dabei auf richtige Polung achten.
- Spannungsversorgung prüfen. Schlägt dabei der Zeiger nach links aus, sind die Anschlüsse des Voltmeters bei abgeschalteter Zündung zu vertauschen.
- Der Sollwert richtet sich nach der Einschaltzeit. Er muß jedoch mindestens 8 Volt betragen. Die jeweilige Abschalttemperatur ist auf dem Thermozeitschalter eingeschlagen.

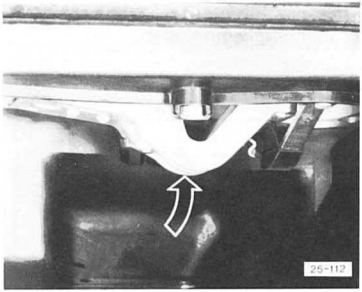


- Die Einspritzzeit muß der Einschaltzeit des Thermoschalters entsprechen. Das Diagramm 25-143 ist folgendermaßen zu lesen: Bei einer Außentemperatur von −10° C beträgt die Einspritzzeit des Kaltstartventils zwischen 4 und 9,5 Sekunden. Ist die Einspritzzeit kürzer oder länger, also außerhalb des schraffierten Toleranzbereichs, liegt ein Defekt vor.

Einspritzventile auf Dichtheit prüfen



- Einspritzventil aus dem Sitz ziehen und in ein geeignetes Gefäß (Meßzylinder) halten. Die Kraftstoffleitung bleibt angeschlossen und muß ohne Knick verlegt sein, gegebenenfalls Leitung ausclipsen.
- Fernbedienung anschließen, siehe Seite 86.



- Stauscheibe in Ruhelage bringen, dazu Stauscheibe am Verstellhebel – Pfeil – von unten durch den Luftfilter mit der Hand ganz nach oben heben.
- Fernbedienung ca. 2 Minuten betätigen. Anschließend darf das Ventil nicht nachtropfen, sonst Ventil ersetzen.
- Einspritzventil mit neuem Dichtring in den Sitz schieben. Dichtring vorher mit Kraftstoff anfeuchten.
- Die restlichen Ventile auf dieselbe Weise prüfen.

Schubabschaltung prüfen

Im Schubbetrieb wird dem Motor keine Leistung abverlangt. Die Kraftstoffzufuhr kann deshalb unterbunden werden. Die Abschaltung des Kraftstoffes erfolgt unter folgenden Voraussetzungen:

- Kühlmitteltemperatur über 30° C.
- Motordrehzahl über 1200/min.
- Drosselklappe in Leerlaufstellung.

Prüfung

- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Öltemperatur mindestens 50° C.
- Drehzahlmesser anschließen.
- Sicherheitsmaßnahmen zur elektrischen Zündanlage beachten, siehe Seite 185.
- Amperemeter, zum Beispiel Digitalmultimeter V.A.G 1315 A mit Zumeßleitung V.A.G 1315 A/1, an Drucksteller anschließen.

  Steht das Digitalmultimeter von VW nicht zur Verfügung, kann auch ein gängiges Amperemeter zwischen Drucksteller und abgezogener Zuleitung geschaltet werden. Die Masseleitung zwischen Stecker und Drucksteller gegebenenfalls mit Hilfskabel verbinden.

Achtung: Beim Gebrauch eines Amperemeters mit Zeigerdarstellung darauf achten, daß in der Schubphase die Stromrichtung wechselt. In diesem Falle sind die Anschlüsse zu vertauschen.

Störungstabelle Einspritzanlage

Bevor anhand der Störungstabelle der Fehler aufgespürt wird, müssen folgende Prüfvoraussetzungen erfüllt sein: Bedienungsfehler beim Starten ausgeschlossen: Sowohl für den kalten wie warmen Motor gilt: Gaspedal etwas niederdrücken und während des Startvorgangs festhalten. Bei heißem Motor: Gaspedal vor dem Starten ganz durchtreten und Vollgasstellung beibehalten, bis der Motor anspringt.

Kraftstoff im Tank, Motor mechanisch in Ordnung, Ventilspiel richtig, Batterie geladen, Anlasser dreht mit ausreichender Drehzahl, Zündeinstellung und Zündanlage sind in Ordnung, keine Undichtigkeiten an der Kraftstoffanlage, Verschmutzungen im Kraftstoffsystem ausgeschlossen, Kurbelgehäuse-Entlüftung in Ordnung, elektrische Masseverbindung (Motor – Getriebe – Aufbau) vorhanden.

Achtung: Wenn Kraftstoffleitungen gelöst werden, müssen diese vorher mit Benzin gesäubert werden.

Störung: Der Motor springt nicht an	
Ursache	**Abhilfe**
Elektro-Kraftstoffpumpe läuft beim Betätigen des Anlassers nicht an (keine Laufgeräusche hörbar)	Leicht gegen das Pumpengehäuse klopfen, damit sich eine eventuell hängengebliebene Pumpe lösen kann. Prüfen, ob Spannung an der Pumpe anliegt, dazu beide Kabel abziehen und Prüflampe dazwischenschalten, elektrische Kontakte auf gute Leitfähigkeit überprüfen
Ruhelage der Stauscheibe falsch	Ruhelage der Stauscheibe überprüfen, wenn der Motor überhaupt nicht anspringt
Kraftstoffpumpenrelais defekt	Relais überprüfen
Temperaturfühler defekt	Temperaturfühler prüfen
Kraftstoffdrücke falsch	Drücke überprüfen lassen
Verbindungshebel oder Steuerkolben schwergängig	Verbindungshebel/Steuerkolben reinigen

Störung: Der kalte Motor springt schlecht an, läuft unrund	
Thermozeitschalter defekt	Thermozeitschalter prüfen
Kaltstartventil defekt	Kaltstartventil überprüfen
Zusatzluftschieber defekt	Zusatzluftschieber überprüfen
Beschleunigungsanreicherung unwirksam	Beschleunigungsanreicherung prüfen
Überspannungsschutz defekt	Überspannungsschutz-Relais prüfen
Temperaturfühler defekt	Temperaturfühler prüfen
Drucksteller hängt	Drucksteller prüfen
Drossel im Kraftstoffmengenteiler defekt	Drossel prüfen
Kraftstoffdrücke falsch	Kraftstoffdrücke prüfen lassen
Verbindungshebel bzw. Steuerkolben schwergängig	Verbindungshebel bzw. Steuerkolben überprüfen

Störung: Der heiße Motor springt nicht an	
Thermozeitschalter schaltet nicht ab	Thermozeitschalter erneuern
Kaltstartventil undicht	Kaltstartventil prüfen
Luftansaugsystem undicht	Dichtstellen und Anschlüsse im Ansaugsystem prüfen
Ruhelage der Stauscheibe falsch	Ruhelage der Stauscheibe prüfen
Einspritzventile undicht, Öffnungsdruck zu niedrig	Einspritzventile überprüfen

Störung: Der Motor setzt aus	
Ursache	**Abhilfe**
Elektrische Verbindungen zur Kraftstoffpumpe zeitweise unterbrochen	Steckverbindungen und Anschlüsse von elektrischen Leitungen an der Kraftstoffpumpe, dem Luftmengenmesser und dem Kraftstoffpumpen-Relais auf feste und widerstandslose Verbindung prüfen. Sicherung und Kontaktstellen am Kraftstoffpumpen-Relais prüfen. Kontakte reinigen bzw. erneuern.
Dampfblasenbildung	Kraftstoff-Saugleitung erneuern, Kraftstoffpumpe prüfen
Kraftstoffilter defekt	Kraftstoffilter erneuern
Kraftstoffpumpe defekt	Kraftstoffpumpe prüfen
Kraftstoffmengenteiler defekt	Kraftstoffmengenteiler überprüfen
Einspritzventil defekt	Einspritzventile prüfen

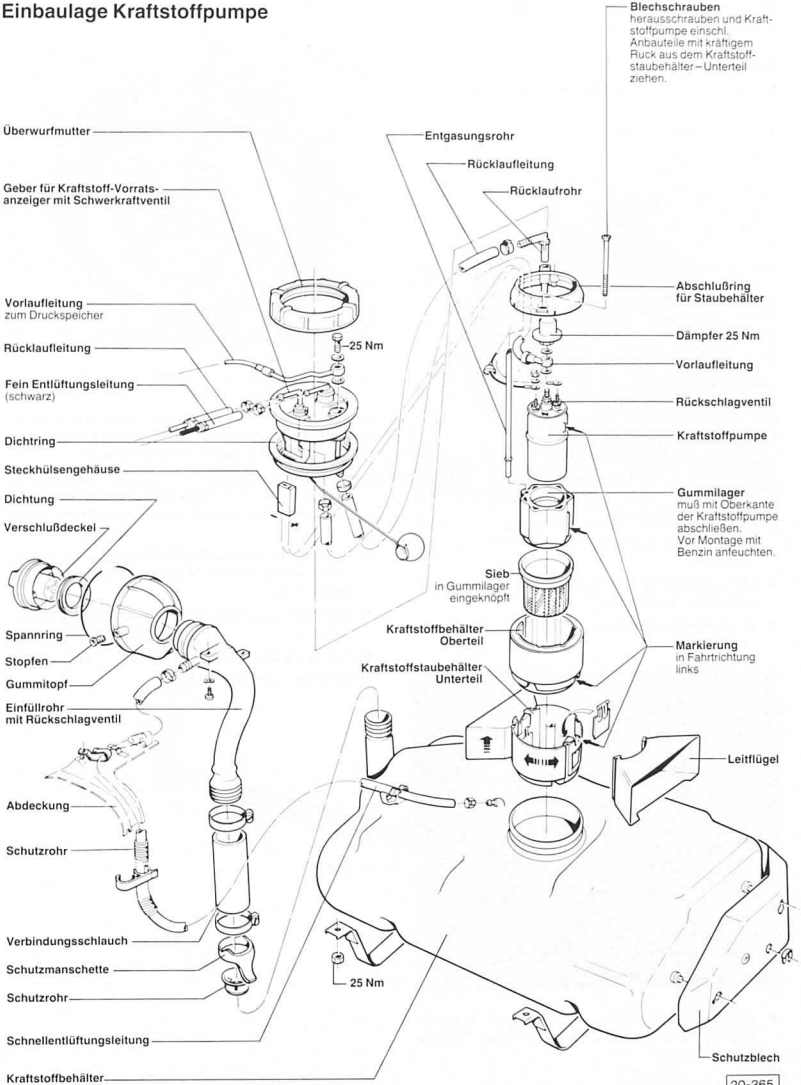
Störung: Zu hoher Kraftstoffverbrauch	
Temperaturfühler defekt	Temperaturfühler prüfen
CO-Gehalt/Leerlaufdrehzahl falsch	Leerlauf-Grundeinstellung prüfen
Kraftstoffdrücke falsch	Kraftstoffdrücke prüfen lassen
Kaltstartventil undicht	Kaltstartventil überprüfen

Störung: Der Motor dieselt nach	
Verbindungshebel bzw. Steuerkolben schwergängig	Verbindungshebel bzw. Steuerkolben überprüfen
Stauscheibenlage falsch	Lage der Stauscheibe überprüfen
Kaltstartventil undicht	Kaltstartventil prüfen
Einspritzventile undicht	Einspritzventile prüfen

Störung: Der Motor hat Übergangsstörungen	
Luftansaugsystem undicht	Dichtstellen und Anschlüsse im Ansaugsystem prüfen
Verbindungshebel bzw. Steuerkolben schwergängig	Verbindungshebel bzw. Steuerkolben prüfen
Kraftstoffdrücke falsch	Drücke überprüfen lassen
Ungleiche Einspritzmenge	Kraftstoffmengenteiler prüfen
Leerlaufregelung fehlerhaft	Drehzahlregelung, Lambda-Regelung prüfen
Warmlaufanreicherung unwirksam	Warmlaufanreicherung prüfen
Beschleunigungsanreicherung unwirksam	Beschleunigungsanreicherung prüfen
Vollastschalter defekt oder falsch eingestellt	Vollastschalter prüfen
Leerlaufstabilisierung defekt	Leerlaufstabilisierung überprüfen lassen
Einspritzventile verklebt	Einspritzventile ausbauen und bei laufendem Motor mit Reinigungsmittel spülen, ggf. ersetzen

Störung: Schlechter Leerlauf und Patschen beim Gasgeben	
Einspritzventile verklebt	Einspritzventile bei laufendem Motor spülen bzw. reinigen, gegebenenfalls ersetzen.

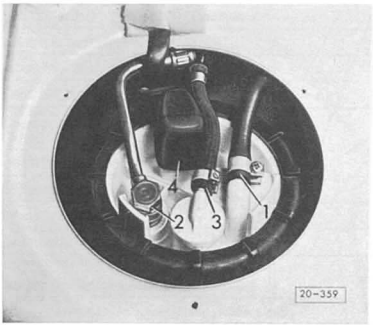
Einbaulage Kraftstoffpumpe



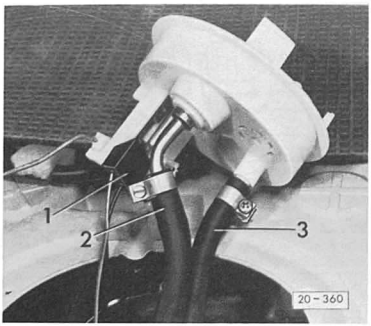
Geber für Kraftstoff-Vorratsanzeige aus- und einbauen

Ausbau

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

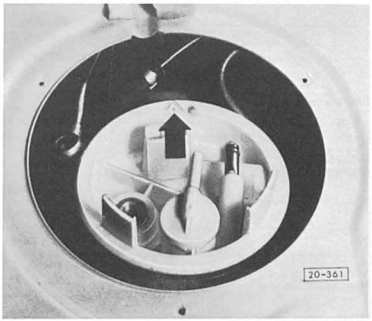


- –1– Rücklaufleitung, –2– Vorlaufleitung und –3– Fein-Entlüftungsleitung abziehen. Leitungen mit Farbklebeband markieren.
- Elektrische Leitung für Kraftstoff-Vorratsanzeige und Kraftstoffpumpe –4– abziehen.
- Überwurfmutter lösen und Geber aus dem Kraftstoffbehälter herausziehen.



- –1– Steckhülsengehäuse, –2– Schlauch für Vorlaufleitung und –3– Schlauch für Rücklaufleitung von Geberunterseite abziehen.

Einbau

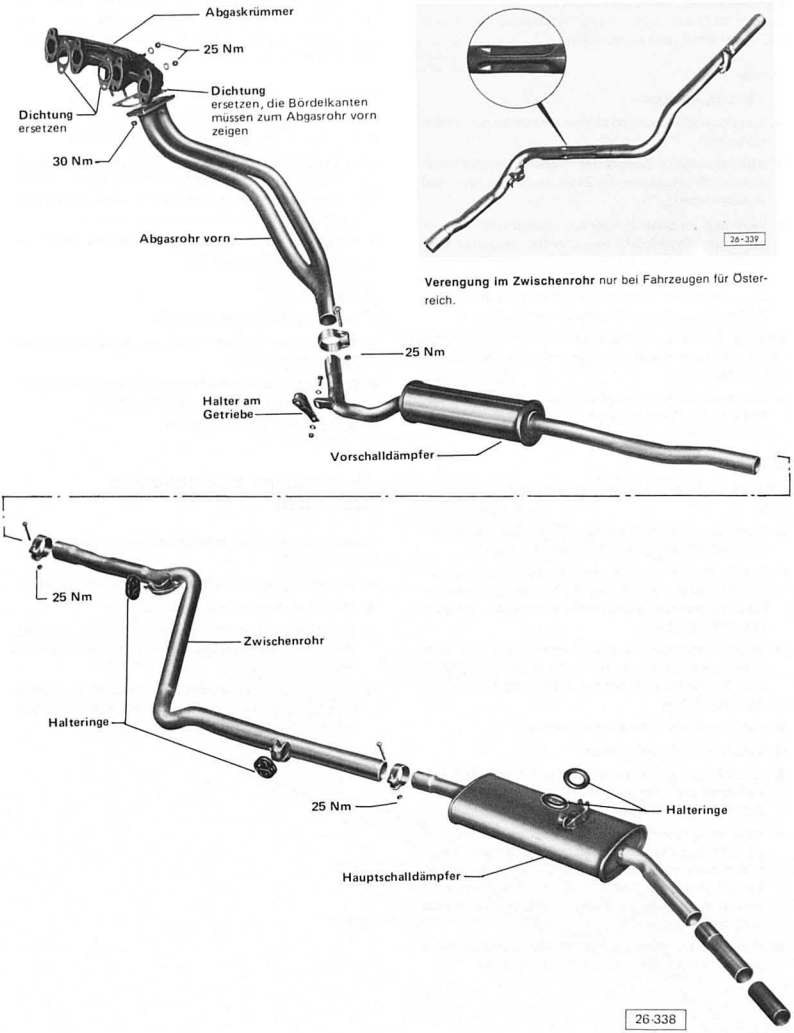


- Einbaulage beachten. Markierung auf dem Geber muß in Fahrtrichtung zeigen –Pfeil–.

Achtung: Kraftstoffschläuche und elektrische Leitungen rechts im Kraftstoffbehälter anordnen, damit der Schwimmer des Kraftstoffvorratsanzeigers nicht behindert wird.

- Überwurfmutter für Geber aufschrauben. **Achtung:** Läßt sich der Geber nicht vollständig in den Kraftstoffbehälter einsetzen, Geber herausziehen und leicht drehend erneut einsetzen.
- Kraftstoffschläuche und Fein-Entlüftungsschlauch entsprechend den angebrachten Markierungen aufsetzen und mit Schellen sichern.
- Elektrische Leitungen für Kraftstoffvorratsanzeige aufschieben.
- Abdeckung aufschrauben.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Die Abgasanlage



Verengung im Zwischenrohr nur bei Fahrzeugen für Österreich.

Abgasanlage aus- und einbauen

Die Abgasanlage besteht aus dem vorderen Abgasrohr, dem Vorschalldämpfer, dem Zwischenrohr und dem Hauptschalldämpfer mit Endrohr. Alle Teile sind miteinander verschraubt und lassen sich einzeln auswechseln.

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken.
- Sämtliche Schrauben und Muttern mit rostlösendem Mittel einsprühen.
- Klemmschelle am Zwischenrohr/Vorschalldämpfer lösen, hinteren Schalldämpfer mit Zwischenrohr abziehen und herausnehmen.
- Wenn sich ein Schalldämpfer nicht abziehen läßt, gibt es zum Lösen verschiedene Möglichkeiten: Abgasrohr etwa 10 Zentimeter hinter der Schelle durchsägen. Anschließend das Restrohr längs aufsägen und mit Hammer und Meißel vom Dämpfer abschlagen. Steht ein Schweißgerät zur Verfügung, den betreffenden Bereich erwärmen.

Achtung: Fahrzeugunterboden mit Asbest schützen. Darauf achten, daß keine Kraftstoffleitungen oder der Tank (Kunststoff) erhitzt werden.

- Muttern am Abgaskrümmer abschrauben, Halter am Getriebe lösen, Vorschalldämpfer mit vorderem Abgasrohr herausnehmen.

Einbau

Achtung: Nur Halteringe verwenden wie in der Abbildung gezeigt.

- Grundsätzlich bei der Montage alle Schellen, Schrauben, selbstsichernde Muttern und Halteringe erneuern.
- Um die Muttern und Schrauben der Abgasanlage später leichter lösen zu können, empfiehlt es sich, diese mit einer Hochtemperaturpaste (zum Beispiel Liqui Moly LM-508-ASC) einzustreichen.
- Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung einsetzen, neue selbstsichernde Muttern am Krümmer handfest aufschrauben. Die Bördelkanten der neuen Dichtung müssen zum Abgasrohr zeigen.
- Halter am Getriebe handfest anschrauben.
- Vorschalldämpfer aufschieben.
- Zwischenrohr mit Hauptschalldämpfer aufschieben und Halteringe nach Abbildung für Hauptschalldämpfer und Zwischenrohr einhängen.
- Abgasanlage vor dem Anziehen ausrichten. Abgasanlage durch Drehen und Verschieben in Längsrichtung so ausrichten, daß überall ausreichend Abstand zum Aufbau vorhanden ist und die Halteschlaufen gleichmäßig belastet werden. Außerdem darauf achten, daß die Anlage nicht verspannt eingebaut wird.
- Muttern für Krümmerflansch mit 25 Nm festziehen. Halter am Getriebe und sämtliche Schellen festziehen.

Katalysator aus- und einbauen

Achtung: Die Abgasanlage sollte so aufgehängt werden, daß keine Spannungen auftreten und eine Berührung des Fahrzeugbodens vermieden wird. Selbstsichernde Muttern und Dichtungen sind grundsätzlich durch neue zu ersetzen. Verschlissene Halteschlaufen erneuern.

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken.
- Die Schraubverbindungen zum Katalysator lösen.

Achtung: Schraubverbindungen am Katalysator erst herausziehen, wenn der Katalysator abgestützt ist. Der Katalysator sollte keinen Stößen ausgesetzt werden, da er dadurch beschädigt werden kann.

- Katalysator hinten seitlich wegschieben und herausnehmen, siehe Abbildung 26-395.

Einbau

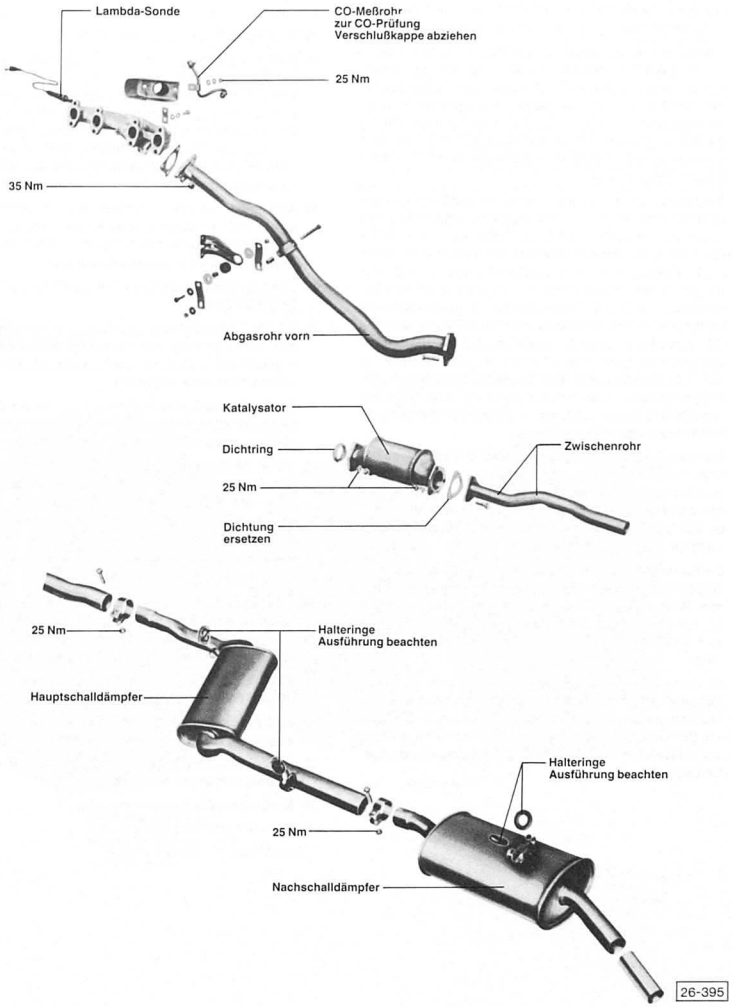
- Dichtring auf Abgasrohr aufsetzen.
- Katalysator auf Abgasrohr schieben und Schrauben von Hand leicht festdrehen.
- Dichtung zum Zwischenrohr des Hauptschalldämpfers aufschieben und Katalysator hinten anflanschen.
- Schrauben mit 25 Nm festziehen.

Abgasanlage spannungsfrei ausrichten

Achtung: Motor und Abgasanlage müssen zum Einstellen betriebswarm sein.

- Alle Befestigungsschrauben und Klemmschellen lösen.
- Motor starten und im Leerlauf belassen.
- Befestigungen und Klemmschellen anziehen. **Achtung:** Reihenfolge einhalten, und zwar vom Abgaskrümmer zum Abgasrohr hinten.
- Es ist darauf zu achten, daß überall ausreichend Abstand zum Aufbau vorhanden ist und die Halteschlaufen gleichmäßig belastet werden.

Abgasanlage mit Katalysator



Fahrzeuge mit Katalysator

Auf Wunsch kann das Fahrzeug auch mit einem Katalysator ausgestattet werden. Der geregelte Katalysator bedingt wiederum in jedem Fall zwei Dinge: Das Fahrzeug muß mit einem regelbaren Gemischbildner ausgestattet sein; und der Motor muß grundsätzlich mit bleifreiem Benzin betrieben werden.

Unter einem regelbaren Gemischbildner verstehen die Techniker einen Vergaser oder eine Einspritzanlage, bei der das Verhältnis von Kraftstoff zu Luft in Abhängigkeit von den Fahrzuständen ständig verändert werden kann. Mit einem herkömmlichen Vergaser ist das nicht möglich, da er keine entsprechende Steuereinheit besitzt. Aus diesem Grund greifen die Techniker entweder auf einen elektronisch regelbaren Vergaser oder eine Einspritzanlage zurück.

Die Steuerungsbefehle erhält der Gemischbildner von der Lambdasonde, die im vorderen Abgasrohr sitzt und hier vom Abgasstrom umspült wird. Die Lambdasonde ist ein elektrischer Meßfühler, der den Restgehalt an Sauerstoff im Abgas durch elektrische Spannungsschwankungen anzeigt und Rückschlüsse auf die Zusammensetzung des Luft-/Benzin-Gemisches ermöglicht. In Bruchteilen von Sekunden kann die Lambdasonde entsprechende Signale an die Steuereinheit des Gemischbildners weitergeben und dadurch das Kraftstoff-Luftverhältnis ständig verändern. Das ist einerseits erforderlich, da sich ja die Betriebsverhältnisse (Leerlauf, Vollgas) ständig ändern, zum anderen aber auch, weil nur dann eine Nachverbrennung im Katalysator erfolgt, wenn noch genügend Benzin-Anteile im Motor-Abgas vorhanden sind.

Damit es also bei einer Temperatur von 300° bis 800° C im Katalysator überhaupt zu einer Nachverbrennung kommen kann, muß das Kraftstoff-Luftgemisch mehr Kraftstoffanteile aufweisen, als für die reine Verbrennung erforderlich wäre. Mithin muß bei Katalysatorbetrieb mit einem um bis zu 5 Prozent höheren Kraftstoffverbrauch gerechnet werden.

Der Katalysator sitzt anstelle des Vorschalldämpfers unter dem Wagenboden. Der Katalysator besteht aus einem mit Platin oder Rhodium beschichteten wabenförmigen Keramikmonolith. Für die Lagerung des stoßempfindlichen Keramikkörpers wird ein elastisches und hitzebeständiges Drahtgewebe benutzt.

Bei dem mit Lambdasonde geregelten Katalysator handelt es sich um einen 3-Wege-Katalysator. Das bedeutet, daß bei diesem Katalysator aufgrund der Lambda-Regelung die Oxidation von Kohlenmonoxid (CO) und Kohlenwasserstoffen (HC) sowie die Reduktion der Stickoxide (NO_x) gleichzeitig duchgeführt werden.

Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen

Um Beschädigungen an der Lambda-Sonde und am Katalysator zu vermeiden, sind nachstehende Hinweise unbedingt zu beachten:

- Grundsätzlich nur bleifreies Benzin tanken.
- Wird das Fahrzeug nachträglich umgerüstet, vor Einbau des Katalysators mindestens 2 Tankfüllungen bleifreien Kraftstoff verwenden. Außerdem ist bei Motoren, die Superkraftstoff benötigen, der Zündzeitpunkt in Richtung „spät" zu verstellen, da der angebotene bleifreie Superkraftstoff eine geringere Oktanzahl (ROZ 95) besitzt. Um wieviel Grad der Zündzeitpunkt in Richtung „spät" verstellt werden muß, steht in der Zündzeitpunkttabelle.
- Anlassen des Motors durch Anschieben oder Anschleppen ist nicht erlaubt. Unverbrannter Kraftstoff könnte bei Zündung zur Überhitzung des Katalysators und zu seiner Zerstörung führen. Starthilfekabel verwenden.
- Zündung nicht ausschalten, wenn das Fahrzeug mit eingelegten Gang rollt.
- Häufige Kaltstarts hintereinander sollten vermieden werden. Sonst sammelt sich im Katalysator unverbrannter Kraftstoff, der bei Erwärmung schlagartig verbrennt und dabei den Katalysator beschädigt.
- Bei Startschwierigkeiten nicht unnötig lange den Anlasser betätigen. Während des Anlassens wird permanent Kraftstoff eingespritzt. Fehlerursache ermitteln und beseitigen.
- Treten Zündstörungen auf, ist bis zur Fehleridentifizierung das Steuerrelais der Kraftstoffeinspritzung beziehungsweise das Kraftstoffpumpenrelais abzuziehen. Dadurch wird beim Starten des Motors ein Einspritzen von Kraftstoff verhindert.
- Keine Funkenprüfung mit abgezogenem Zündkerzenstekker durchführen.
- Es darf kein Zylindervergleich (Balancetest) durch Zündabschaltung eines Zylinders durchgeführt werden. Bei Zündabschaltung der einzelnen Zylinder – auch über Motortester – gelangt unverbrannter Kraftstoff in den Katalysator.
- Treten Zündaussetzer auf, hohe Motor-Drehzahlen vermeiden und Fehler umgehend beheben.
- Tank nicht leerfahren, da es bei unregelmäßiger Kraftstoffversorgung zu Überhitzungen kommen kann.
- Keinen Unterbodenschutz auf den Katalysator oder die Wärmeschutzbleche auftragen.
- Nur Langzeit Zündkerzen verwenden.

Die Kupplung

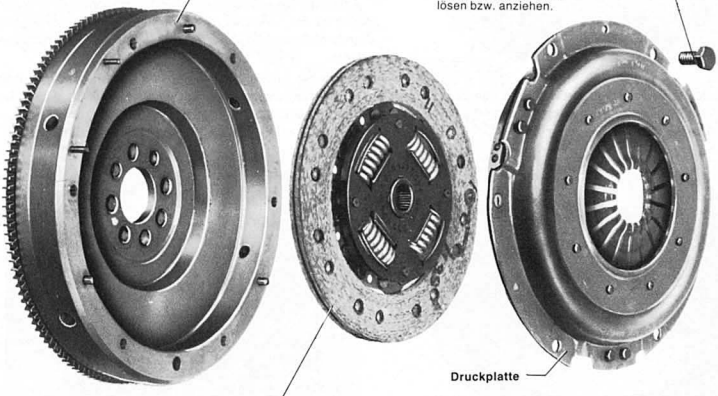
Die Kupplung sitzt in der Schwungscheibe des Motors. Beim Schalten werden durch das Ausrücken der Kupplung Getriebe und Motor voneinander getrennt. Beim Einkuppeln werden Getriebe und Motor durch Reibung stoßfrei wieder miteinander verbunden. Die Kupplung besteht aus der Kupplungsdruckplatte und der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

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

Funktion

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

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



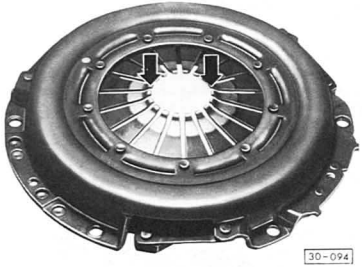
30-090

Kupplung aus- und einbauen

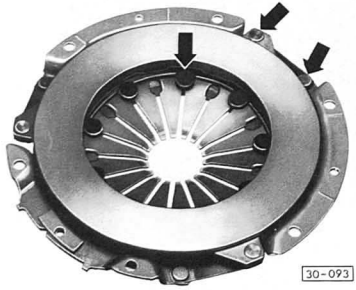
Ausbau

Um die Kupplung ausbauen zu können, können sowohl der Motor als auch das Getriebe ausgebaut werden; sinnvollerweise baut man das Getriebe aus, siehe Seite 106.

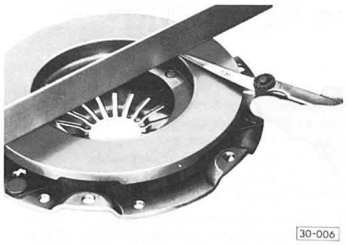
- Sechskantschrauben an der Druckplatte abwechselnd über Kreuz um ein bis zwei Gewindegänge lösen, anschließend ganz herausdrehen.
- Damit das Schwungrad beim Lösen der Schrauben nicht mitdreht, entweder Werkzeug 10-021 anwenden oder mit Schraubenzieher arretieren.
- Druckplatte und Mitnehmerscheibe herausnehmen.
- Schwungscheibe innen ausblasen oder mit benzingetränktem Lappen auswischen.



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



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

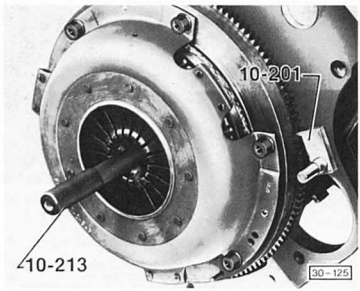


- Auflagefläche der Druckplatte auf Risse, Brandstellen und Verschleiß prüfen. Druckplatten, die bis zu 0,3 mm nach innen durchgebogen sind, dürfen noch eingebaut werden. Die Prüfung geschieht mit Lineal und Fühlerblattlehre.
- In den Werkstätten kann die Kupplungsscheibe auch auf Schlag geprüft werden. Der Seitenschlag darf bei der Kupplungsscheibe maximal 0,4 mm betragen.
  Diese Prüfung ist nur dann notwendig, wenn die alte Kupplung wieder eingebaut werden soll und die Kupplung vorher nicht richtig ausgekuppelt hat.

Einbau

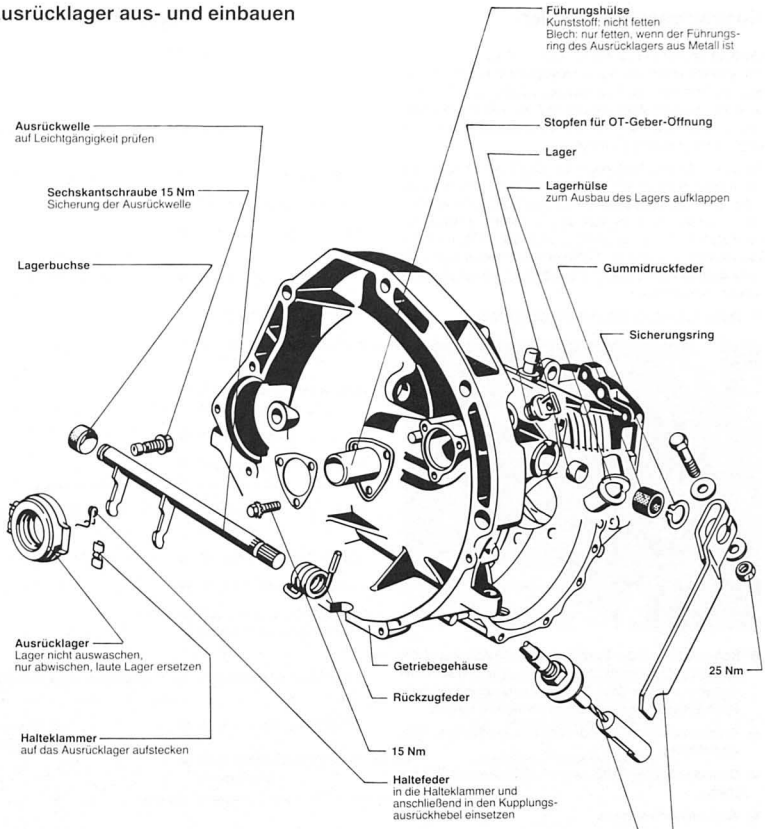
Achtung: Neue Druckplatten sind korrosionsgeschützt und gefettet. Sie dürfen nur an der Anlauffläche gereinigt werden, andernfalls wird die Lebensdauer der Kupplung erheblich verkürzt.

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



- Kupplungsscheibe und Kupplungsdruckplatte in Schwungscheibe einsetzen. Dabei muß die Kupplungsscheibe mit einem passenden Dorn (oder einer alten Getriebe-Antriebswelle) zentriert werden.
- Schrauben mit Federringen versehen, Schrauben abwechselnd über Kreuz mit 25 Nm festziehen.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 106.

Ausrücklager aus- und einbauen



Ausbau

- Getriebe ausbauen, siehe Seite 106.
- Klammern für Ausrücklager abnehmen, Lager abnehmen.

Einbau

- Sämtliche Lager- und Berührungsflächen der Ausrückwelle mit MoS_2-Schmierfett fetten.
- Ausrücklager nicht auswaschen, nur abwischen. Laute Lager ersetzen.
- Halteklammern auf Ausrücklager aufstecken.
- Haltefeder in die Halteklammer und anschließend in den Kupplungsausrückhebel einsetzen.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 106.

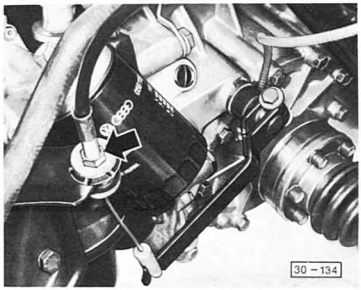
30-264

Kupplungsspiel einstellen

Die Kupplung ist so einzustellen, daß am Kupplungsfußhebel ein Spiel von 15 mm (seit 9.85 Leerweg: 20 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 bzw. für Fahrzeuge ab 9.85: 20 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 (seit 9.85 einmal jährlich) sollte deshalb das Kupplungsspiel überprüft und gegebenenfalls eingestellt werden.

- Kupplungspedal im Stand mehrmals durchtreten.



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

Störungstabelle Kupplung

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

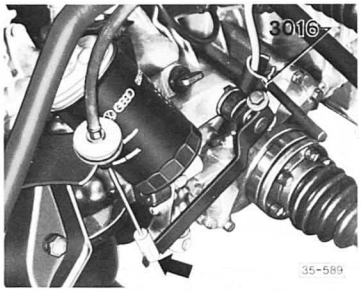
Das Getriebe

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

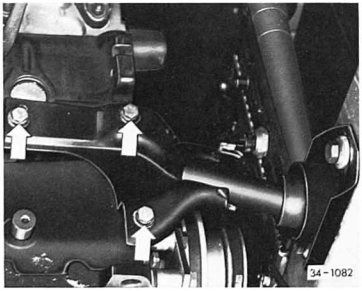
Getriebe aus- und einbauen

Ausbau

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



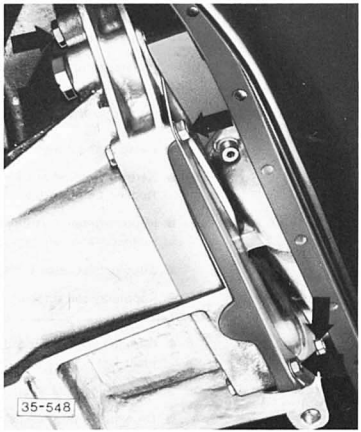
- Welle für Geschwindigkeitsmesser abschrauben.
- Kupplungsseil am Kupplungshebel aushängen.
- Abgasrohr am Krümmer abschrauben.



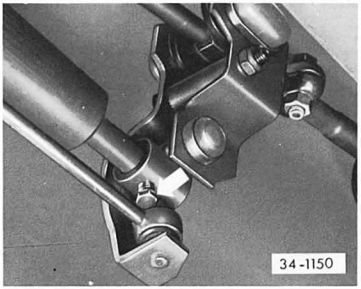
- Motorlager Mitte ausbauen.

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

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

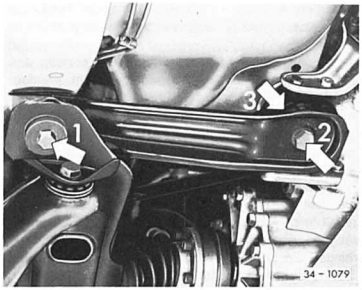


- Abdeckblech abschrauben.
- Anlasserschrauben herausschrauben.

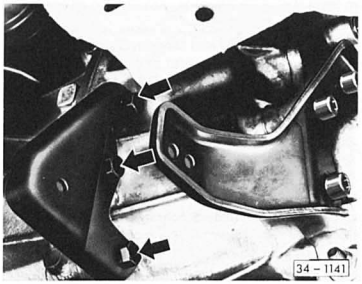


- Schaltstangenkupplung vom Innenschalthebel des Getriebes abschrauben.
- Stütze vom Kugelkopf abdrücken.
- Schaltstangenkupplung von Innenschalthebel des Getriebes abziehen.

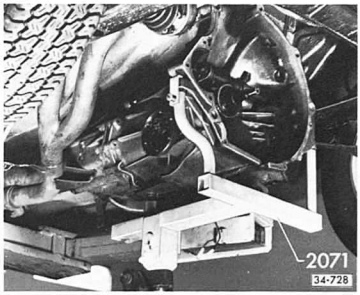
- Aufnahme 2071 in Hubwagen V.A.G 1383 einsetzen und Getriebe leicht anheben. Oder Getriebe mit Werkstattwagenheber leicht anheben.



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



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



- Getriebe vorsichtig ablassen.

Einbau

- Kerbverzahnung der Antriebswelle reinigen und leicht mit Moly-Gleitpaste oder Moly-Spray schmieren.
- Beim Einsetzen des Getriebes auf richtigen Sitz des Zwischenbleches achten.
- Getriebe einsetzen. Wenn sich das Getriebe nicht ganz gegen den Motor andrücken läßt, vorn am Motor Kurbelwelle verdrehen, damit die Getriebewelle in die Kupplungsscheibe einrasten kann.
- Verbindungsschrauben Getriebe/Motor (M 12) mit 55 Nm festziehen.
- Stütze vorn für Getriebeaufhängung mit 25 Nm festziehen.
- Gummimetallager – 3 – einbauen, noch nicht festziehen.
- Gelenkwellen anschrauben und mit 45 Nm festziehen.
- Schaltstangenkupplung auf Innenschalthebel des Getriebes aufdrücken.
- Stütze auf Kugelkopf aufdrücken.
- Schaltstangenkupplung auf Innenschalthebel des Getriebes aufschrauben, selbstsichernde Schraube ersetzen.
- Anlasser einbauen, siehe Seite 183.
- Abdeckblech für Getriebe anschrauben.
- Kabel für Rückfahrleuchten und Schalt- und Verbrauchsanzeige aufschieben.
- Abgasrohr vorn mit Schalldämpfer einbauen, Abgasrohr am Krümmer anschrauben.
- Motorlager Mitte einbauen und mit 35 Nm festziehen. Bei Dieselfahrzeugen Motorlager an Aufbau anschrauben und mit 35 Nm festziehen.
- Gummimetallager – 3 – an Aufbau mit 110 Nm festziehen, Gummimetallager an Stütze mit 25 Nm festziehen. **Achtung:** Gummimetallager als letztes Lager anziehen.
- Kupplungsseil am Kupplungshebel einhängen und Kupplungsspiel einstellen, siehe Seite 104.
- Welle für Geschwindigkeitsmesser aufschrauben.
- Masseband für Batterie anklemmen.

Die Formel E

Auf Wunsch kann der VW Passat auch mit der Formel E gekauft werden. Die Formel E beinhaltet beim VW Passat aerodynamische Hilfen an Heck und Front, das 4 + E-Getriebe, eine Start-Stop-Anlage und die Verbrauchs- und Schaltanzeige.

Der E-Gang

Bei dem 4 + E-Getriebe sind die ersten 4 Gänge genauso übersetzt wie beim normalen Vierganggetriebe. Der E-Gang ist zwecks Kraftstoffreduzierung länger übersetzt. Dadurch ergeben sich bei den Beschleunigungszeiten keine Unterschiede, die Höchstgeschwindigkeit wird im 4. Gang erreicht. Durch den langen E-Gang wird bei gleicher Geschwindigkeit die Motordrehzahl abgesenkt, so daß bis zu 7 Prozent Kraftstoff eingespart werden kann.

Die Schaltanzeige

Die Schaltanzeige (gelber Pfeil im Kombiinstrument) leuchtet in allen Gängen mit Ausnahme des höchsten Ganges dann auf, wenn der Motor seine geforderte Leistung nicht mit dem günstigsten Verbrauch abgibt. Beim Aufleuchten der Schaltanzeige soll – sofern es die Verkehrs- und Straßensituation zuläßt – in den nächst höheren Gang geschaltet werden, um den Kraftstoffverbrauch zu senken.
Im Schubbetrieb (Gaspedal nicht betätigt, z. B. Bergabfahrt) und im höchsten Gang ist die Schaltanzeige außer Betrieb. Das gilt auch bei Fahrzeugen mit Choke oder Startautomatik während der Warmlaufphase.
Angesteuert wird die Schaltanzeige über ein elektronisches Steuergerät. Das Steuergerät erhält Informationen über die Motordrehzahl von der Zündspule und über die Motorbelastung vom Unterdruck im Saugrohr. Die Impulse werden im elektronischen Steuergerät so verarbeitet, daß bei einem ungünstigen Last-/Leerlaufdrehzahlverhältnis die Diode im Schaltpfeil aufleuchtet. Im E-Gang wird durch einen Schalter am Getriebe die Schaltanzeige ausgeschaltet.

Verbrauchsanzeige

Der Kraftstoffverbrauch eines Fahrzeuges mit Otto-Motor steht in einem direkten Zusammenhang mit dem Unterdruck im Saugrohr. Über eine Schlauchleitung werden die Schwankungen, die bei Lastwechsel je nach Drosselklappenstellung entstehen, auf das Anzeigeinstrument übertragen. Das Instrument ist so geeicht, daß es in allen Gängen den Verbrauchstrend anzeigt.

Stop-Start-Anlage

Ein hoher Anteil des Kraftstoffverbrauches entfällt auf Leerlaufphasen, wenn das Fahrzeug beispielsweise bei Rot vor einer Verkehrsampel steht. Mit Hilfe der Stop-Start-Anlage kann der Fahrer den Motor schnell und einfach abstellen und wieder starten. Das Abstellen des Motors lohnt sich schon dann, wenn der Motor länger als 3 Sekunden im Leerlauf steht. Die Stop-Start-Anlage ist so ausgelegt, daß sie erst dann aktiviert werden kann, wenn der Motor betriebswarm ist.

Das Abstellen des Motors erfolgt über eine Stoptaste am Scheibenwischer-Betätigungshebel. Aus Sicherheitsgründen schaltet der Motor jedoch erst bei Erreichen einer Geschwindigkeit von weniger als 2 km/h ab. Alle elektrischen Anlagen – mit Ausnahme der heizbaren Heckscheibe – bleiben auch bei abgestelltem Motor in Betrieb.
Zum Wiederanlassen des Motors muß gleichzeitig das Kupplungspedal und das Gaspedal betätigt werden. Dadurch wird der Anlasser über ein elektronisches Steuergerät eingeschaltet, bis der Motor eine Drehzahl von ca. 500/min erreicht hat. Bei dieser Drehzahl schaltet das Steuergerät den Anlasser automatisch aus.
Sinkt die Motordrehzahl danach unter 500/min, schaltet sich der Anlasser trotz getretenem Gas- und Kupplungspedal nicht selbsttätig wieder ein. Erst wenn die Drehzahl unter 30/min. abgesunken ist und die Pedale nochmals betätigt wurden, wird der Anlasser wieder aktiviert. Dies verhindert ein unkontrolliertes Ein- und Ausschalten des Anlassers bei schwankenden Motordrehzahlen um 500/min.
Werden die Möglichkeiten der Formel E vom Fahrer richtig genutzt, ist eine Verbrauchsreduzierung im Mittel von 10 bis 15 Prozent möglich.

Seit 10. 83 ist eine bedienungsfreundlichere **Stop-Start-Automatik** lieferbar. Diese Anlage schaltet den Motor beim Halten, zum Beispiel vor einer Ampel, automatisch ab und erleichtert das Wiederanlassen.

Die Stop-Start-Automatik wird über den Schalter „SSA" ein- oder ausgeschaltet. Betriebsbereit ist die Anlage, sobald die Kühlmitteltemperatur über 55 °C beträgt und die Geschwindigkeit des Fahrzeugs über 5 km/h liegt.

Die Automatik stellt den Motor ab, wenn die Geschwindigkeit unter 5 km/h fällt und der 1., 2. oder der Rückwärtsgang nicht eingelegt ist. Gleichzeitig werden während der Stop-Funktion die heizbare Heckscheibe und die Kontrollampe für die Öldruckkontrolle abgeschaltet.

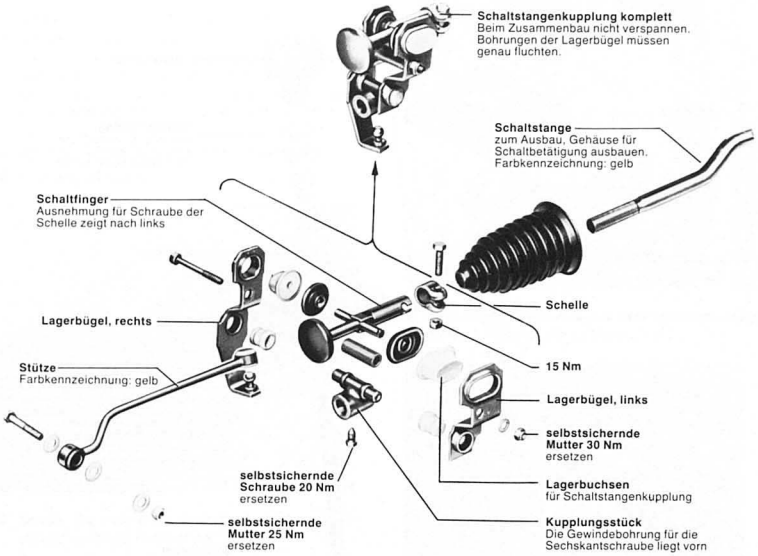
Zum Wiederanlassen wird der Schalthebel aus der Leerlaufstellung in die Schaltgasse 1.-2.-Gang oder in die Rückwärtsgangstellung gezogen.

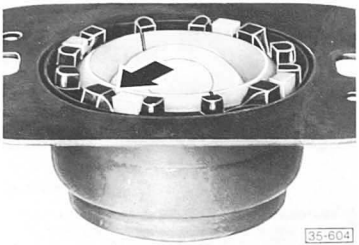
Sollte der Motor nach dem Start wieder stehenbleiben oder beim Anfahren „abgewürgt" werden, genügt es, zum erneuten Starten den Schalthebel innerhalb von 6 Sekunden wieder in Leerlaufstellung zu bringen und dann nochmals ganz nach links zu ziehen oder in den Rückwärtsgang zu schalten.

Sicherheitshalber sollte das Kupplungspedal während des Startvorganges getreten werden.

Die Schaltung

Achtung!
Sämtliche Gelenke und Gleitflächen mit MoS_2-Fett schmieren. Dabei im Fahrgastraum Teppiche und Polster sicherheitshalber abdecken, da sich MoS_2-Fett aus Teppichen und Polstern nicht mehr entfernen läßt.





35-604

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

Schaltknopf

Gehäuse

Sicherungsring
ausfedern, neuen Sicherungsring beim Einsetzen nicht überdehnen

Haltering
Einbaulage beachten

Gummiführung

10 Nm

Halbkugel oben

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

Druckfeder

Halbschale

Halbkugel unten

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

10 Nm

10 Nm

Gehäuse für Schaltbetätigung

Anschlagpuffer

Anschlag für Rückwärtsgang

35-615

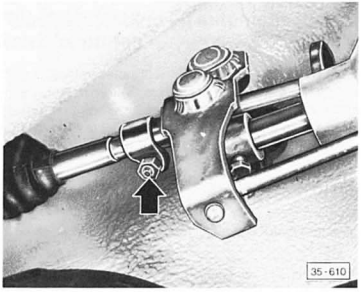
Schaltgestänge einstellen

Zum Einstellen der Schaltung ist die Lehre 3014 (VW) erforderlich.

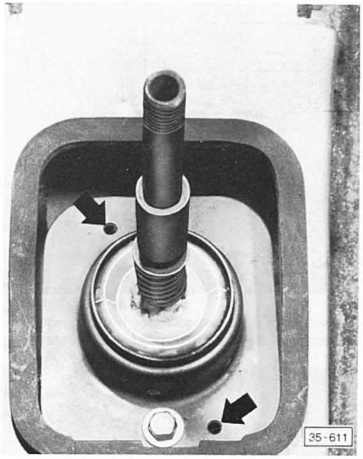
Grundeinstellung prüfen

1. Gang einlegen. Bei 5-Gang-Getriebe beachten: Federwege am 1. und 5. Gang sollten annähernd gleich groß sein. Darum bei 5-Gang-Getriebe Prüfung mit 5. Gang wiederholen. Die Anweisungen sind dann jedoch seitenverkehrt durchzuführen.

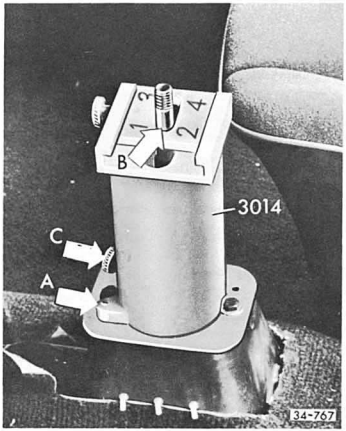
- Schalthebel bis zum Anschlag nach links drücken.
- Schalthebel loslassen, dabei muß dieser von selbst ca. 5 bis 10 mm nach rechts zurückfedern, ist dies nicht der Fall, kann durch seitliches Verschieben des Schalthebellagers in den Langlöchern geringfügig korrigiert werden. Reicht diese Verstellung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



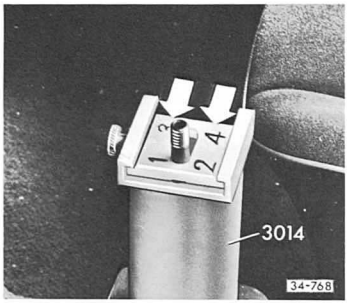
- Schelle (Pfeil) von unten lösen. Die Verbindung Schaltstange/Schaltfinger muß leichtgängig sein.
- Schaltknopf und Faltenbalg abnehmen. Die Konsole braucht nicht ausgebaut zu werden.



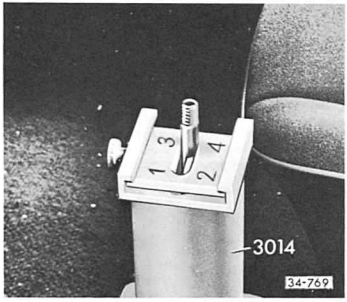
- Zentrierbohrungen von Gehäuse und Schalthebellager übereinanderstellen. Schrauben anziehen.



- Lehre für Schaltung aufsetzen
- Arretierstift in vordere Zentrierbohrung (Pfeil A).
- Schalthebel in linke Rastierung des Schiebestücks (Schaltgasse 1/2, Pfeil B). Bei 5-Gang-Getriebe: 5/R.
- Untere Rändelschraube anziehen (Pfeil C).



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



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

Die Vollautomatik

Der VW PASSAT/SANTANA wird auf Wunsch mit einer Getriebevollautomatik ausgestattet. 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 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, beschränke ich mich deshalb im Kapitel Automatik auf einige leichte Überprüfungsarbeiten.

Flüssigkeitsstand im automatischen Getriebe prüfen

Der vorgeschriebene Flüssigkeitsstand ist für die einwandfreie Funktion des automatischen Getriebes äußerst wichtig. Darum ist die Prüfung mit großer Sorgfalt alle 15 000 km durchzuführen! Der Peilstab für die Prüfung befindet sich im Motorraum. Hier wird auch das ATF eingefüllt.

ATF-Stand im Planetengetriebe prüfen

- Wagen auf ebene Fläche stellen.
- Wählhebel in „N" (Leerlauf) legen und Handbremse anziehen.
- Motor muß während der Prüfung im Leerlauf laufen.
- ATF-Flüssigkeit soll handwarm sein (ca. 60° C).

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.

- Der Flüssigkeitsstand muß unbedingt zwischen den beiden Marken des Peilstabes liegen. Die Differenz zwischen unterer und oberer Marke beträgt 0,23 l bei Meßstab ohne Kennfahne. Bei ATF-Meßstab mit Kennfahne = 0,33 l.
- Muß ATF nachgefüllt werden: Sauberen Trichter und passenden Schlauch verwenden.
- Zum Abwischen des Peilstabs darf nur ein sauberer, nicht faserndender Lappen verwendet werden.
- Nicht zuviel ATF einfüllen. Zuviel Öl kann Störungen in der Automatik hervorrufen. In jedem Fall muß zuviel eingefülltes ATF wieder abgelassen werden.
- 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 VW-Werk freigegebenen ATF-Öle verwendet werden, siehe Seite 215.

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

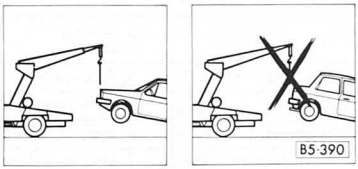
Ohne ATF-Füllung im Drehmomentwandler und automatischem Getriebe darf weder der Motor laufen noch darf der Wagen abgeschleppt werden.

Die Wechselmenge beträgt ca. 3,0 l.

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.

Festbremstest (Stall-speed)

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

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

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

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

Festbremsdrehzahl

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

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

Achtung: Nicht unnötig oft die Festbremsdrehzahl prüfen!

Die Vorderachse

Aufbau

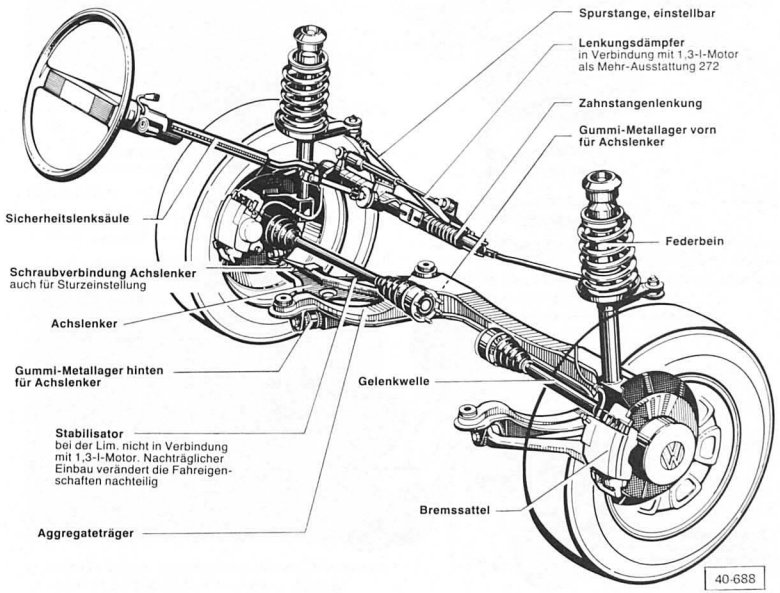
Tragendes Element der Vorderachse ist der Aggregateträger, der mit der Karosserie verschraubt ist. An dem Aggregateträger sind die beiden Achslenker befestigt, die wiederum die Federbeine aufnehmen. Die Federbeine, oben durch Federbeinlager mit der Karosserie verbunden, führen zusammen mit den Dreieckslenkern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

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

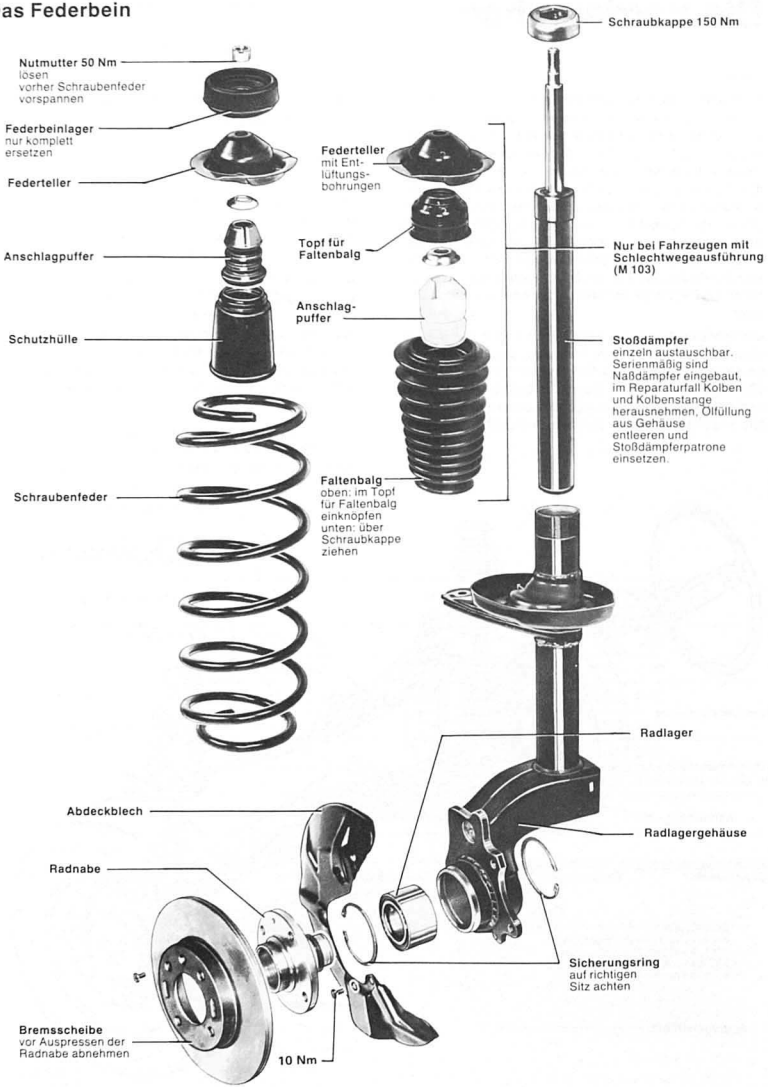
Die Radnabe überträgt die Motor-Antriebskräfte von den Gelenkwellen über eine Keilnutenverzahnung auf die Räder.

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

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



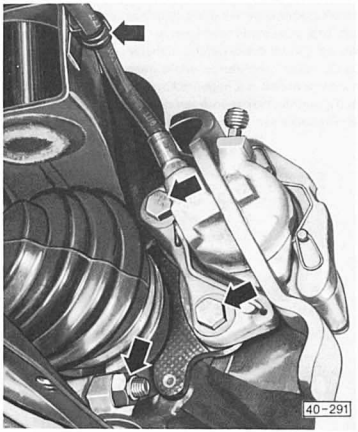
Das Federbein



Federbein aus- und einbauen

Ausbau

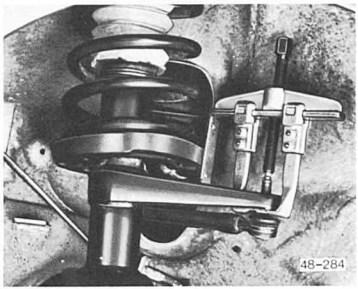
- Fahrzeug auf dem Boden stehen lassen. Befestigungsmutter für Radnabe an Gelenkwelle lösen.
- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken, Rad abnehmen.



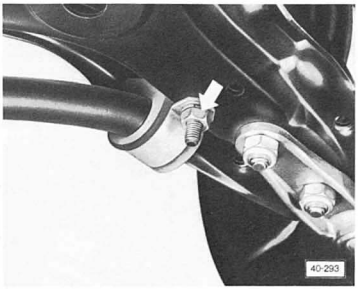
- Bremssattel abschrauben; Hinweis beachten, siehe Seite 121.
- Halter für Bremsschlauch abziehen und Bremssattel am Aufbau mit Draht befestigen.

Achtung: Nicht den Bremsschlauch am Bremssattel lösen.

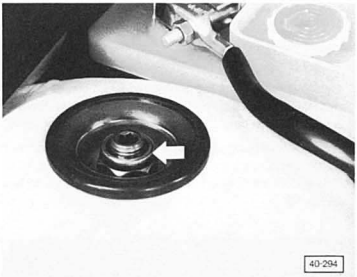
- Befestigungsschraube Achsgelenk-Radlagergehäuse ausbauen.



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



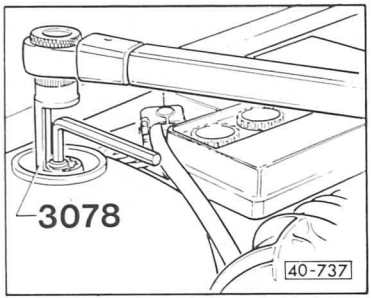
- Stabilisator abschrauben.
- Befestigungsmutter für Radnabe an Gelenkwelle abschrauben.
- Achslenker nach unten drücken.
- Gelenkwelle aus dem Radlagergehäuse herausziehen.



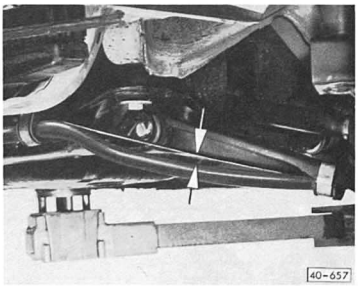
- Mutter von der Kolbenstange abschrauben, Kolbenstange mit Innensechskantschlüssel gegenhalten, Federbein unten mit Werkstattwagenheber abstützen oder von Helfer gegen Herunterfallen sichern.

Einbau

Achtung: Grundsätzlich alle selbstsichernden Muttern ersetzen.



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



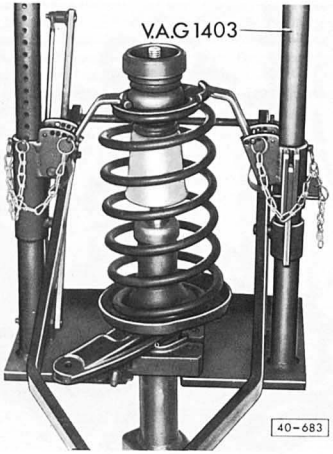
- Stabilisator anschrauben. **Achtung:** Stabilisator richtig anschrauben, und zwar müssen die Schenkel nach unten durchgebogen sein.
- **Neue Schrauben** für Bremssattel verwenden, Bremssattel mit **70 Nm** festziehen. Halter für Bremsschlauch befestigen. Hinweis beachten, siehe Seite 121.
- Spurstange einsetzen. **Neue selbstsichernde Mutter** aufschrauben, Mutter mit **30 Nm** festziehen.
- Rad aufschrauben.
- Fahrzeug abbocken, Radschrauben mit 110 Nm festziehen.
- **Neue** Befestigungsmutter für Radnabe an Gelenkwelle mit **230 Nm** festziehen. **Achtung:** Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen.

Stoßdämpfer aus- und einbauen

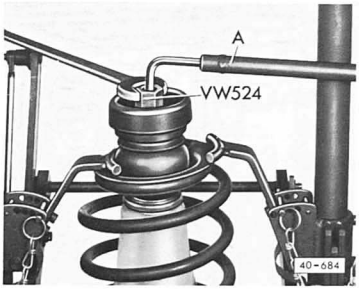
Ausbau

- Federbein komplett ausbauen, siehe Seite 117.
- Um den Stoßdämpfer ausbauen zu können, muß die Schraubenfeder vorgespannt werden. Die Fachwerkstatt benutzt dazu eine Spezialvorrichtung.

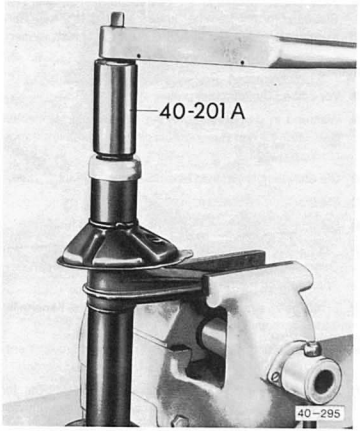
Achtung: Auf keinen Fall Stoßdämpfermutter lösen, wenn die Feder nicht gespannt ist. Falls der verwendete Federspanner in die Windungen der Feder eingesetzt wird, darauf achten, daß die Federwindungen sicher umfaßt werden und der Federspanner nicht abrutschen kann. Feder grundsätzlich an 3 gegenüberliegenden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



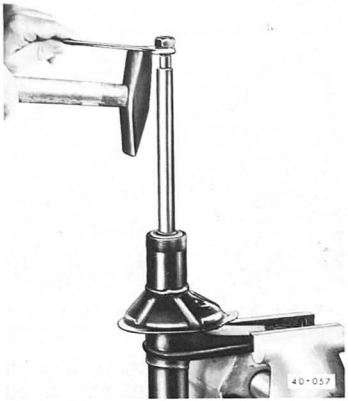
- Bei der V.A.G-Spannvorrichtung fassen die Spannklauen auf den Federteller.



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



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



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

Einbau

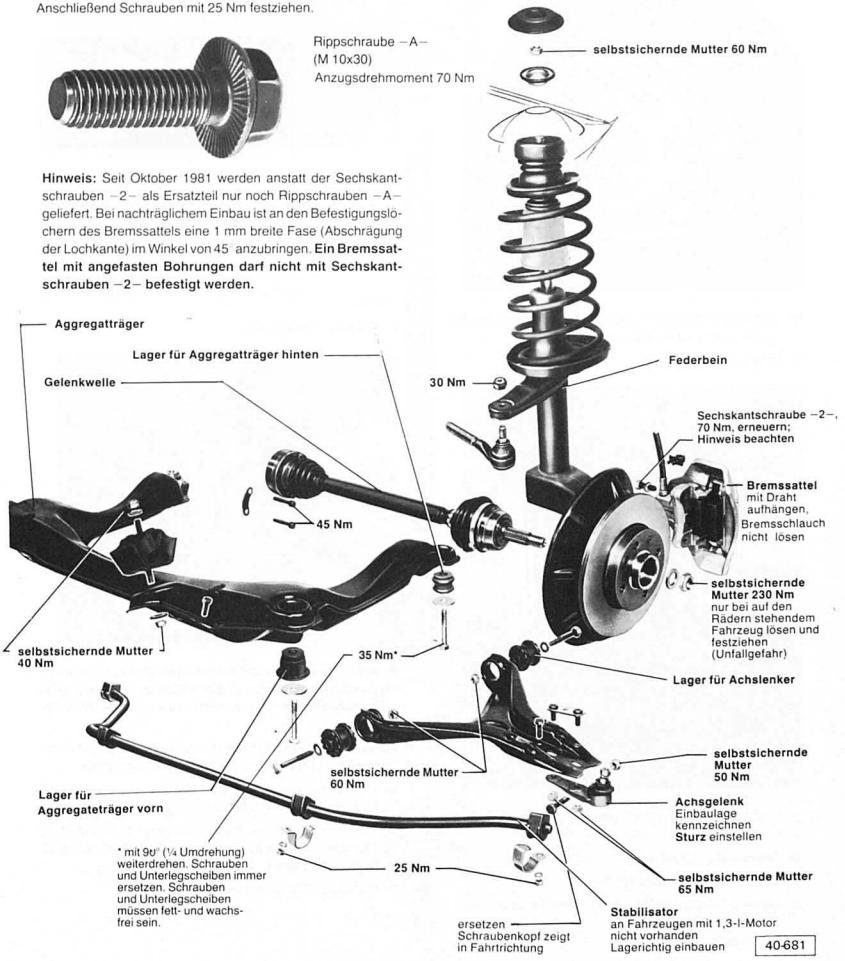
- Vor Einbau Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 130.
- Während in der Erstausstattung Naßdämpfer eingebaut sind, steht für den Reparaturfall eine Stoßdämpferpatrone zur Verfügung.
- Die Stoßdämpfer können einzeln ausgewechselt werden.
- Stoßdämpfer in Federbeinrohr einsetzen.
- Schraubkappe für Federbeinrohr mit **150 Nm** festziehen.
- Schraubfeder einsetzen. **Achtung:** Bei Ersatz der Schraubfeder darauf achten, daß die Feder für den entsprechenden Fahrzeugtyp eingesetzt wird.
- Schutzhülle, Anschlagpuffer, Unterlegscheibe, Federteller und Federbeinlager aufsetzen.
- Feder spannen. Darauf achten, daß die Federenden entsprechend der Kontur im Federteller eingesetzt werden.
- Feder mit entsprechendem Spanner spannen, Nutmutter mit **50 Nm** festziehen, ggf. Stoßdämpferrohr mit Innensechskantschlüssel festhalten.
- Federbein einbauen, siehe Seite 117.

Radaufhängung vorn

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

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

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

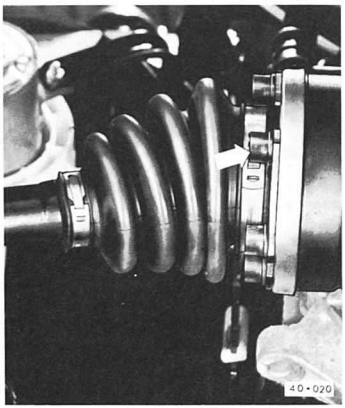


Gelenkwelle aus- und einbauen

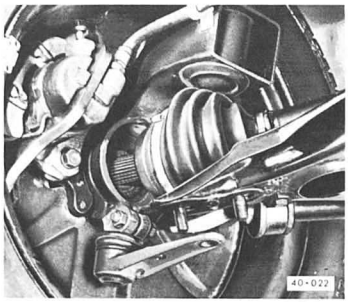
Achtung: Bei demontierter Gelenkwelle darf das Fahrzeug nicht geschoben werden, da bei fehlender axialer Vorspannung die Wälzkörper des Radlagers beschädigt werden.

Ausbau

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



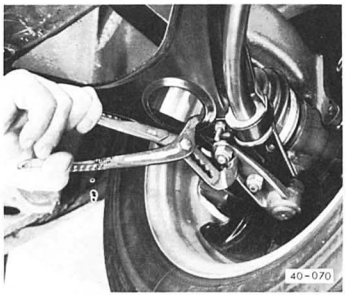
- Innensechskantschrauben am inneren Gelenk herausschrauben (Pfeil).
- Gelenkwelle vom Achsantrieb abschrauben.
- Gelenkwelle vom Flansch abdrücken.
- Gelenkwelle aus dem Radlagergehäuse herausziehen.



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

Einbau

- Gelenkwelle einsetzen.



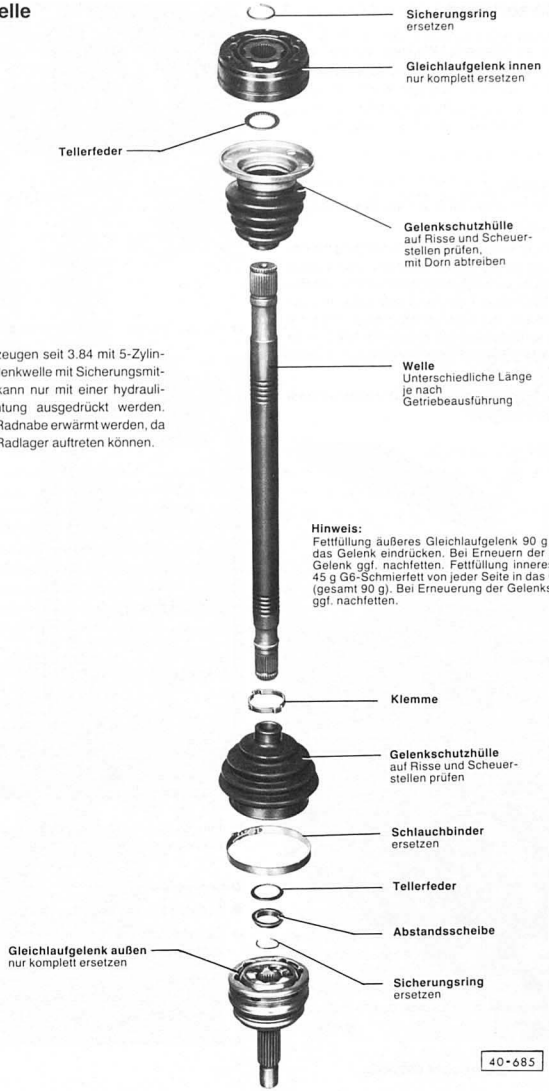
- Achsgelenk, wie auf der Abbildung ersichtlich, mit Wasserpumpenzange wieder in Einbaulage bringen und **neue selbstsichernde** Muttern mit **65 Nm** anziehen. Anriß beachten.

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

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

Die Gelenkwelle

Achtung: Bei Fahrzeugen seit 3.84 mit 5-Zylinder-Motor ist die Gelenkwelle mit Sicherungsmittel eingesetzt und kann nur mit einer hydraulischen Druckvorrichtung ausgedrückt werden. Keinesfalls darf die Radnabe erwärmt werden, da sonst Schäden am Radlager auftreten können.



Gelenkwelle zerlegen

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

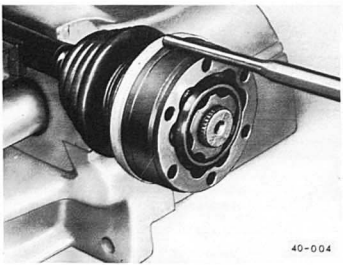
Zerlegen

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

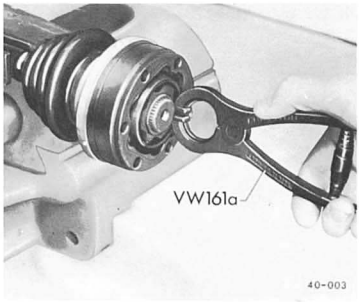
Achtung: Am äußeren Gelenk werden zur Befestigung der Gelenkschutzhülle wahlweise Schlauchbinder und geschlossene Metallringe verwendet. Diese Metallringe werden über die Gelenkschutzhülle geschoben und maschinell zusammengepreßt. Zur Demontage der Gelenkschutzhülle müssen die Metallringe mit einer Metallsäge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

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

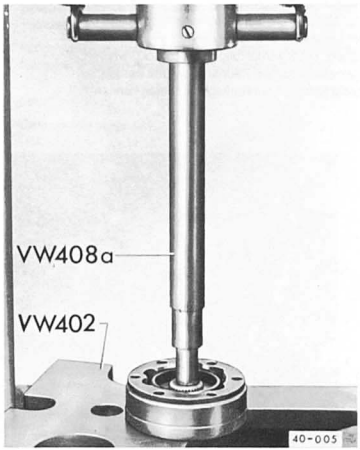
- Durch kräftigen Schlag mit einem Leichtmetallhammer Gelenk von der Gelenkwelle abtreiben.



- Schutzkappe von innerem Gelenk abdrücken.



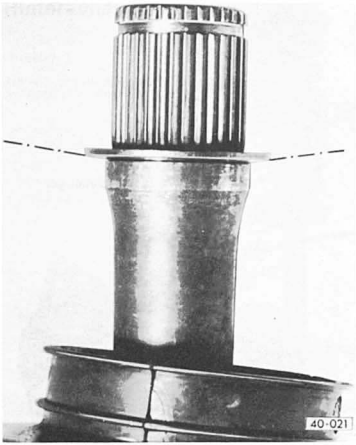
- Sicherungsring mit VW 161 a ausfedern.



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

Zusammenbau

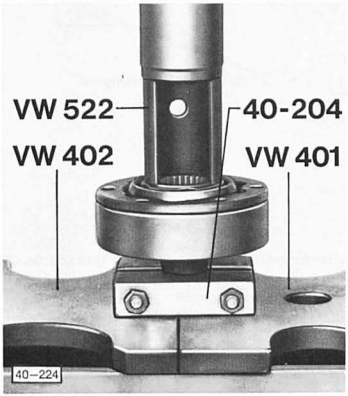
- Spröde oder defekte Gelenkschutzhüllen erneuern.
- Gelenkschutzhülle mit Schlauchbinder für inneres Gelenk auf Welle aufschieben.



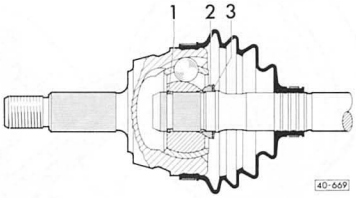
- Tellerfeder auf Welle aufschieben. Dabei Tellerfeder lagerichtig aufsetzen. Der große Durchmesser der Tellerfeder stützt sich am Gelenk ab, die Wölbung zeigt nach oben. Bei Vollwellen ist die Tellerfeder innen verzahnt.

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

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

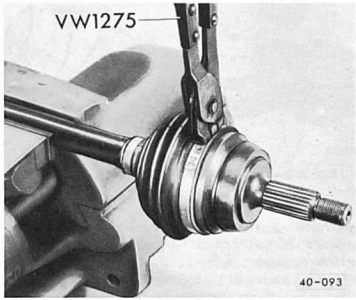


- Gleichlaufgelenk mit geeigneter Presse bis zum Anschlag aufpressen.
- Sicherungsring mit VW 161 a einfedern.
- Gelenkschutzhülle auf Lager auftreiben und an der Welle mit Schelle befestigen.
- Gelenkschutzhülle für äußeres Lager mit Schlauchbinder auf Welle schieben.
- Neuen Sicherungsring in das äußere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



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

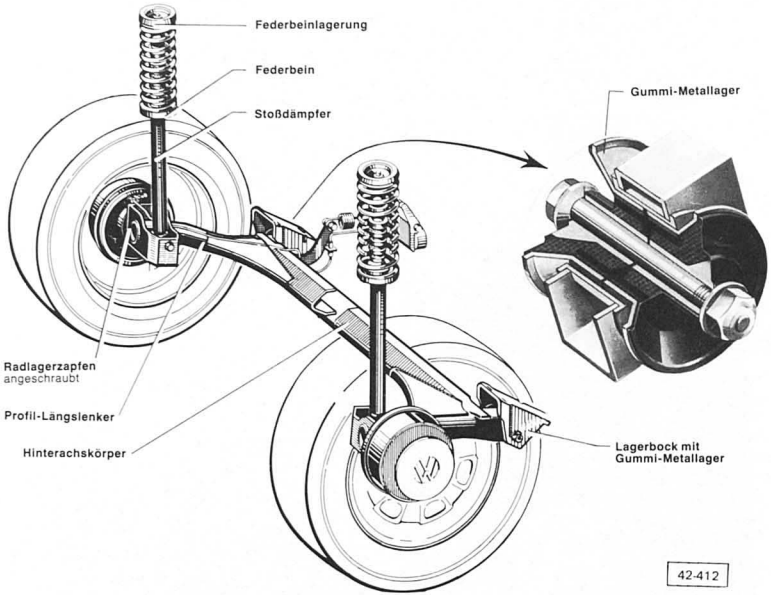
- Tellerfeder und Abstandscheibe lagerichtig auf Welle aufsetzen, siehe Abbildung.
- Gleichlaufgelenk mit Plastikhammer auf die Welle auftreiben, bis der Sicherungsring einrastet.



- Gelenkschutzhülle an der Welle mit Klemme befestigen.

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

Die Hinterachse



Aufbau

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

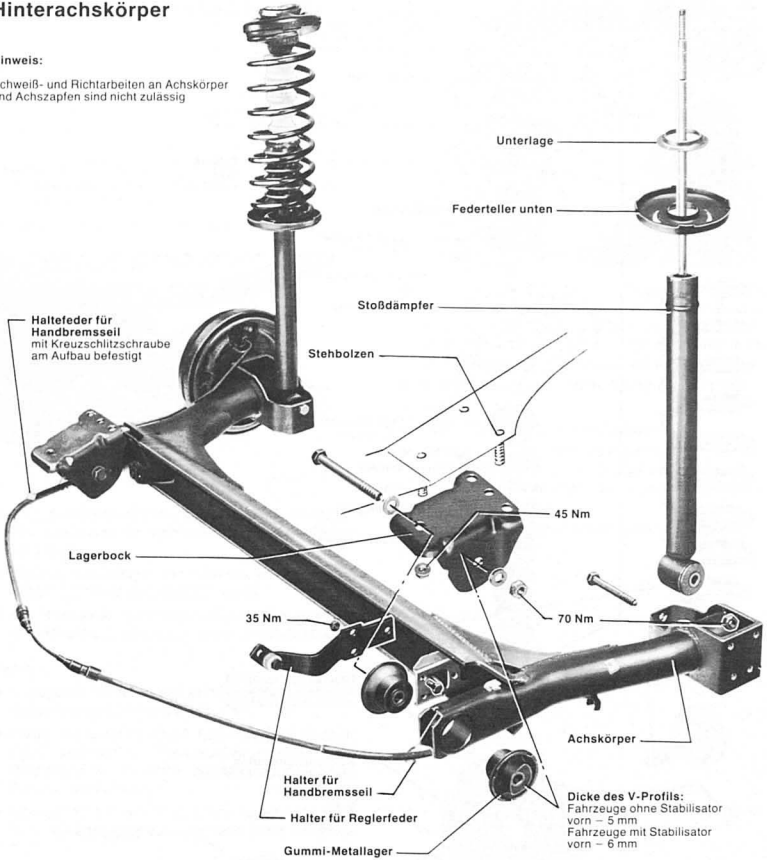
Wartung

Die Hinterachse des VW PASSAT ist wartungsfrei.

Hinterachskörper

Hinweis:

Schweiß- und Richtarbeiten an Achskörper und Achszapfen sind nicht zulässig

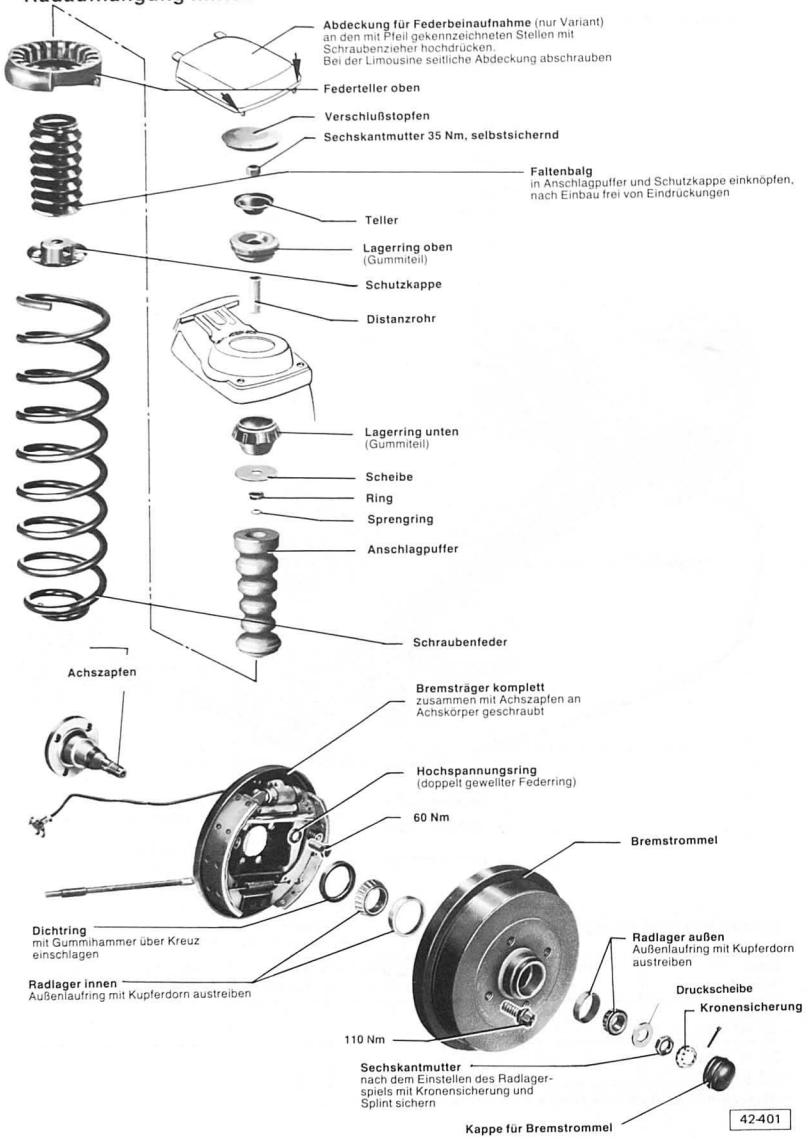


Zuordnung Schraubenfedern (für Limousine und Variant)

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

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

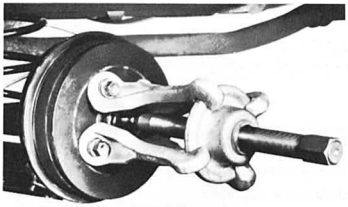
Radaufhängung hinten



Bremstrommel aus- und einbauen

Ausbau

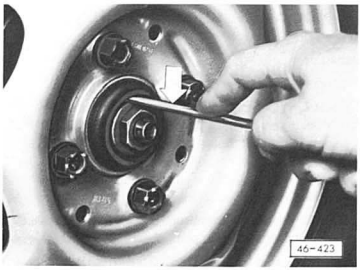
- Radmuttern lösen, Fahrzeug aufbocken, Rad abnehmen.
- Schutzkappe abdrücken. Das Abdrücken der Schutzkappe kann mit unterschiedlichen Werkzeugen erfolgen, dabei ist jedoch besonders darauf zu achten, daß die Kappe nicht beschädigt wird. Durch eine schadhafte Fettkappe kann Wasser in das Radlager eindringen wodurch dieses in kürzester Zeit zerstört wird. Daher verbeulte oder verzogene Fettkappe immer ersetzen.
- Splint für Kronensicherung herausziehen.



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

Einbau

- Radlager mit Fett in Bremstrommel einsetzen. Dichtring mit Gummihammer über Kreuz einschlagen.
- Bremstrommel auf Verschleiß, Beschädigungen, Maßhaltigkeit, Gewinde für die Radschrauben und einwandfreie Bremsfläche prüfen. Nabe mit Mehrzweckfett füllen, Bremstrommel aufsetzen.
- Radlager mit Universalfett einfetten und auf Achszapfen schieben, Druckscheibe mit Sechskantmutter aufschrauben.
- Radlagerspiel einstellen. Dazu Sechskantmutter fest anziehen. **Achtung:** Rad beim Anziehen der Mutter drehen, damit sich das Radlager nicht verklemmt.



- Sechskantmutter leicht lösen. Das Radlagerspiel ist richtig eingestellt, wenn sich die Druckscheibe mit einem Schraubenzieher durch Fingerdruck (Pfeil) noch verschieben läßt. Dabei darf auf keinen Fall der Schraubenzieher durch Dreh- oder Hebelbewegung abgestützt werden.
- Kronensicherung so aufsetzen, daß sich der Splint einstekken läßt.
- Neuen Splint einsetzen und umschlagen.
- Fettkappe mit geeignetem Rohr aufdrücken. Der Innendurchmesser des Rohres muß dabei am Wulst der Fettkappe anliegen. **Achtung:** Verbeulte oder verzogene Fettkappe immer ersetzen.
- Handbremse und Fußbremse einstellen, siehe Seite 147.

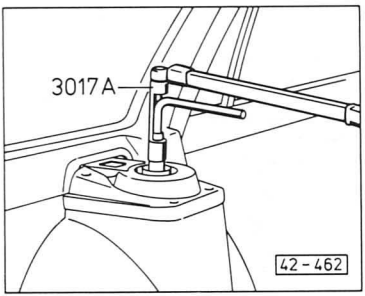
Federbein aus- und einbauen

Ausbau

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

SANTANA

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



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

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

Einbau

- Vor Einbau Stoßdämpfer prüfen.
- Federbein komplettieren mit Federteller unten, Unterlage, Anschlagpuffer, Faltenbalg in Puffer einknöpfen, Schutzkappe, Sprengring einrasten am Stoßdämpfer, Ring, Scheibe und Lagerring unten, siehe Abbildung auf Seite 128.
- Federbein von unten einführen und am Achskörper mit 70 Nm anschrauben.
- Fahrzeug langsam absenken und dabei gleichzeitig Federbein einführen. Darauf achten, daß die Feder richtig im oberen Federteller (in der Karosserie) anliegt.
- Vom Kofferraum aus Distanzrohr, Lagerring oben und Teller aufstecken.
- Neue selbstsichernde Mutter für Federbein mit 35 Nm festziehen.
- Abdeckkappe aufsetzen und einclipsen bzw. anschrauben.

SANTANA

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

Stoßdämpfer prüfen

Der Stoßdämpfer kann von Hand geprüft werden.

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

Die Lenkung

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

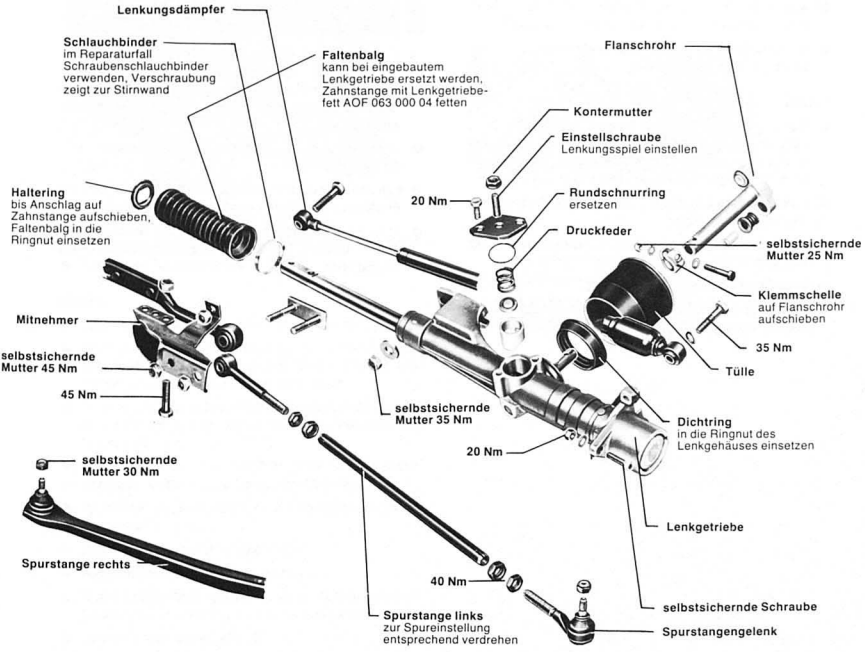
Die Zahnstangenlenkung ist leichtgängig und spielfrei von Anschlag zu Anschlag. Sie ist wartungsfrei, doch ist auf einwandfreie Abdichtung der Manschetten zu achten.

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

Arbeiten an der Lenkung sollten der Werkstatt vorbehalten bleiben.

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

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

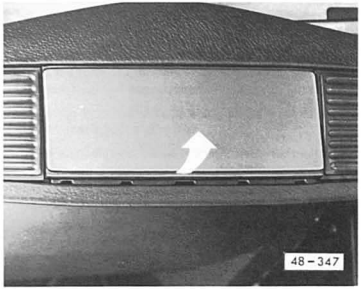


48-348

Lenkrad aus- und einbauen

Ausbau

- Räder in Geradeausstellung bringen.



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

Einbau

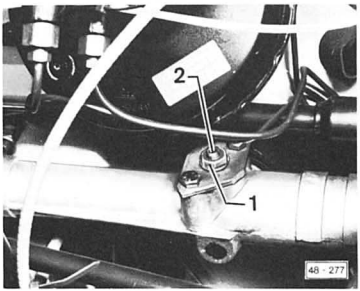
- Räder in Geradeausstellung bringen. Darauf achten, daß der Blinkerhebel in Mittelstellung steht, da sonst beim Aufsetzen des Lenkrades der Auslösenocken durch die am Schleifring angebrachte Zunge beschädigt werden kann.
- Lenkrad aufstecken. Darauf achten, daß die Lenkradspeichen waagerecht liegen.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

Lenkungsspiel einstellen/prüfen

Die Lenkung soll spielfrei sein.

Einstellen

- Räder in Geradeausstellung bringen.
- Fahrzeug anheben.



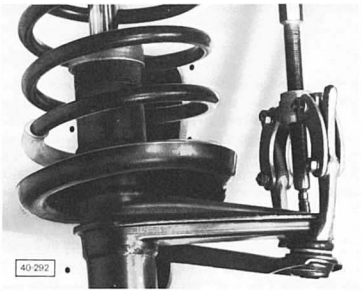
- Kontermutter –1– für Einstellschraube –2– lösen.
- Kontermutter mit Maulschlüssel festhalten, Einstellschraube –2– bis zur fühlbaren Schwergängigkeit vorsichtig hineindrehen.
- Einstellschraube –2– festhalten und Kontermutter –1– festziehen.
- Lenkrad nach beiden Seiten bis zum Anschlag drehen und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

Spurstange aus- und einbauen

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

Ausbau

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



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

Einbau

- Spurstange oder Spurstangengelenk erneuern.
- Beim Ausbau des Spurstangengelenkes Umdrehungen zählen. Neues Spurstangengelenk mit den gleichen Umdrehungen auf die Spurstange aufschrauben.
- Neue Spurstange auf das Maß der alten Spurstange bringen, dabei ggf. Spurstangen verdrehen, vorher beide Seiten entkontern.
- Spurstange einsetzen und am Mitnehmer mit neuer selbstsichernder Mutter anschrauben, nicht festziehen.
- Spurstangenkopf einsetzen, neue selbstsichernde Mutter mit **30 Nm** festziehen.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben mit 110 Nm festziehen.
- Mutter für Spurstange am Mitnehmer mit **45 Nm** festziehen. Dabei muß das Fahrzeug auf den Rädern stehen.
- Spur einstellen, siehe Seite 136.
- Spurstangenkopf kontern.

Lenkungsdämpfer aus- und einbauen

Ausbau

- Lenkungsdämpfer vom Aufbau und vom Lenkgetriebe abschrauben.

Einbau

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

Ölstand für Servolenkung kontrollieren

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

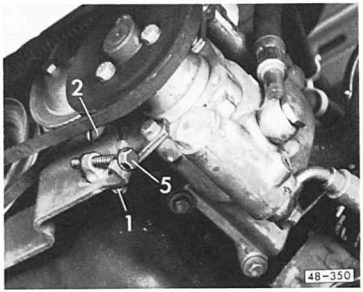
- Der Ölbehälter befindet sich vorn im Motorraum an der Spritzwand.
- Der Ölstand soll möglichst an der oberen Max.-Marke stehen. Ist der Ölstand bis zur Min.-Marke abgesunken, ATF-Dexron bis zur Max.-Markierung nachfüllen.

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

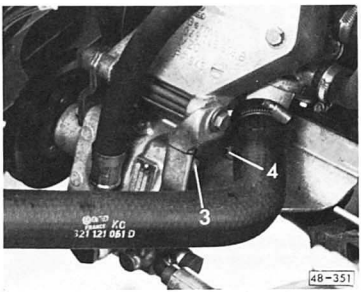
Keilriemen für Lenkungs-Flügelpumpe erneuern/spannen

Die Flügelpumpe ist vorn am Motor angeflanscht.

Ausbau



- Muttern –1– und –2– lösen.



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

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

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

Die Wagenvermessung

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

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

Mehr als diese Prüfung von Sturz und Vorspur ist auch außerhalb der Werkstätten kaum durchzuführen. Ich beschränke mich deshalb auf die Beschreibung nur dieser Messungen, wobei zunächst die theoretischen Grundbegriffe erklärt werden sollen.

Die Spur

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

Sturz und Spreizung

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

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

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

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

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

Nachlauf

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

Das Einstellen

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

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

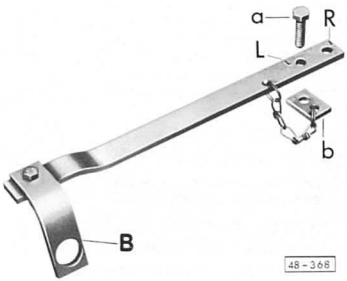
Spur prüfen/einstellen

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

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

Spur einstellen

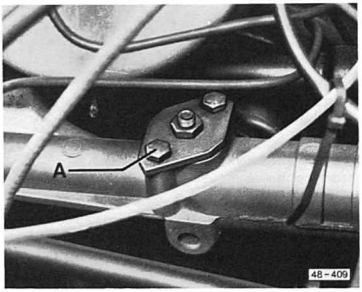
Bei Neufahrzeugen ist nur die linke Spurstange einstellbar. Nach Auswechseln der rechten Spurstange ist auch diese einstellbar. Um bei Fahrzeugen mit zwei einstellbaren Spurstangen eine exakte Lenkeinstellung der Spur durchführen zu können, ist die Zentriereinrichtung 3075 (VW/Audi) für Lenkgetriebe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



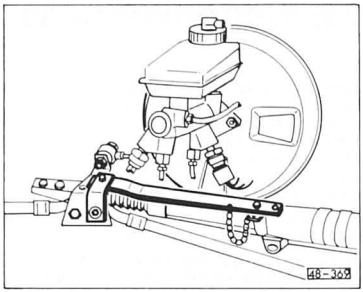
- a – Sechskantschraube M 8x30, b – Distanzstück für Passat-Fahrzeuge, L – Bohrung für Linkslenkerfahrzeuge, R – Bohrung für Rechtslenkerfahrzeuge, B – Fixierbügel.

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

- Lenkgetriebe (Lenkung) in Mittelstellung bringen.



- Vordere Schraube –A– aus Deckel herausschrauben.



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

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

- Spurstangen entkontern.
- Gesamtspursollwert halbieren und diesen jeweils an linker und rechter Spurstange einstellen, Sollwert siehe Seite 138.
- Spurstangen sichern.
- Lenkrad gegebenenfalls umsetzen.
- Sonderwerkzeug 3075 ausbauen.
- Serienschraube am Deckel wieder einbauen und mit **20 Nm** anziehen.

Rechtslenkerfahrzeuge

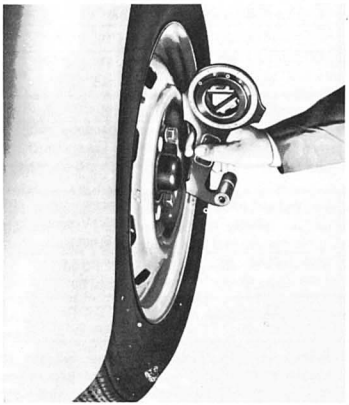
- Bügel –B– des Sonderwerkzeuges lösen, um 180° drehen und festziehen.
- Sonderwerkzeug auf die Befestigungsmutter der **rechten** Spurstange aufsetzen und bei Fahrzeugen mit **mechanischer Lenkung** am Lenkgetriebe an der mit **„R"** bezeichneten Bohrung befestigen. Bei **Servolenkung** an der mit **„L"**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

Sturz prüfen und einstellen

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

Prüfen

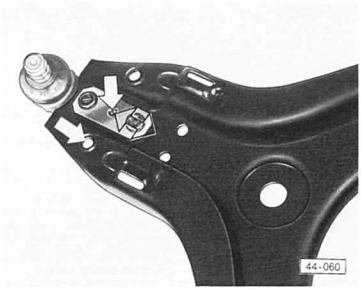
- Wagen auf ebene Fläche fahren, Vorderräder genau in Geradeausstellung bringen.
- Winkelmeßgerät an Felge anlegen und Anlagepunkt mit Kreide markieren.



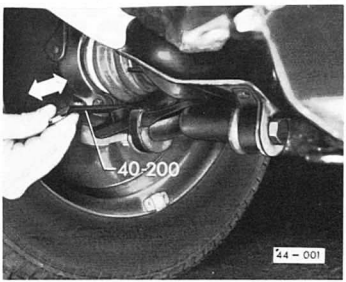
- Libellenträger so einstellen, daß die mit Achskörper-Winkel gekennzeichnete Libelle in Mittelstellung steht.
- Sturzwert ablesen und markieren.
- Wagen um eine halbe Radumdrehung nach vorn rollen.
- Winkelmeßgerät wieder an die mit Kreide markierten Punkte anlegen und Messung wiederholen.
- Der mittlere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

Einstellen

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



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



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

Einstellwerte für Spur und Sturz

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

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

Hinterachse (nicht einstellbar)	Verbundlenker-achse	Schräglenkerachse Passat Variant (Syncro)
Sturz Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	−1° 40' ± 20' max. 30'	−35° ± 30' max. 30'
Gesamtspur (bei vorgeschriebenem Radsturz) Höchstzulässige Abweichung von der Laufrichtung	+25' ± 20' max. 20'	+15' ± 20' max. 20'

[1] Erkennungsmerkmal: Verbindung Stabilisator an Querlenker durch Koppelstange.

Hinweis:

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

Rechnerische Ermittlung der Laufrichtung:

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

Beispiel:

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

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

Beispiel:

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

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

Die Bremsanlage

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

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

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

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

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

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

Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Bremsbacken der Hinterräder.

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

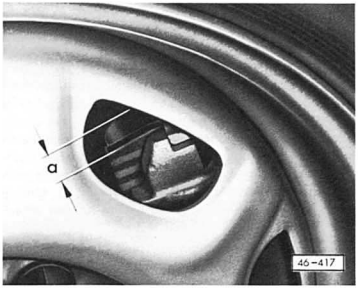
Beim Reinigen der Bremsanlage fällt Bremsstaub an. Dieser Staub kann zu gesundheitlichen Schäden führen. Deshalb beim Reinigen der Bremsanlage, insbesondere beim Ausblasen, darauf achten, daß der Bremsstaub nicht eingeatmet wird.

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

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

Belagdicke prüfen

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



a = Belagdicke

- Bei einer Belagdicke einschließlich der Rückenplatte von 7 mm haben die Bremsbeläge ihre Verschleißgrenze erreicht und müssen ausgewechselt werden.

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

Bremsscheibendicke prüfen

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

Bremsbeläge aus- und einbauen

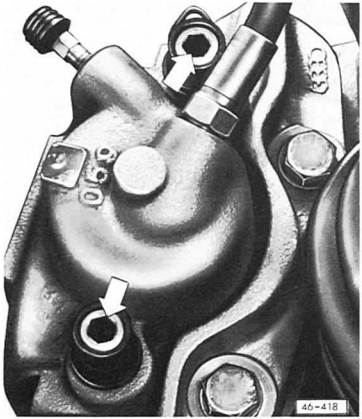
Achtung: Fahrzeuge **seit 2. 84** sind mit geänderten Bremssätteln, Scheibenbremsbelägen und Belaghaltefedern ausgerüstet.

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.

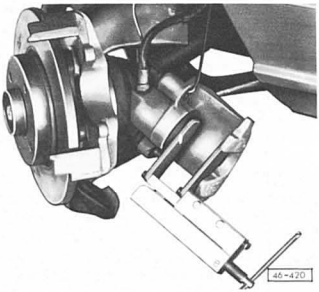


- Führungsbolzen, Innensechskant, oben und unten herausschrauben.
- Bremssattelgehäuse abnehmen.
- Bremsbeläge am Bremsträger abnehmen.

Einbau

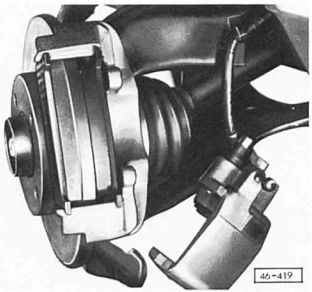
Führungsfläche bzw. Sitz im Gehäuseschacht mit schmaler Weichmetallbürste reinigen, sonst mit einem Lappen. Keine mineralölhaltigen Lösungsmittel oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden. Schutzkappe und Klemmring in Bremssattel auf einwandfreien Sitz kontrollieren. Beschädigte, spröde bzw. hartgewordene Schutzkappen müssen erneuert werden (Werkstattarbeit!).
Vor Einbau der Scheibenbremsbeläge ist die Bremsscheibe zu prüfen. Die Bremsscheibe wird mit den Fingern abgetastet. Bei spürbaren Riefen muß die Bremsscheibe ausgebaut und abgedreht bzw. erneuert werden (Werkstattarbeit).

- Bremsscheibendicke messen, siehe Seite 139.



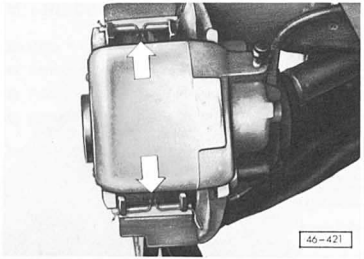
- Kolben in Bremssattelgehäuse zurückdrücken. Die Werkstätten benutzen dazu eine besondere Vorrichtung, es geht auch mit einem Hammerstiel, der am Boden oder Fahrzeug abgestützt wird.

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



Bis 2. 84:

- Bremsbeläge einsetzen.
- Bremssattelgehäuse einbauen, beide Führungsbolzen mit **40 Nm** festziehen.



- Haltefeder oben und unten einhängen.

Seit 2. 84:

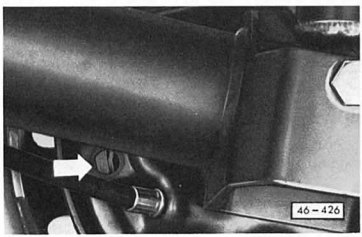
- Vor Einbau der Bremsbeläge Belaghaltefedern am Bremsträger montieren.
- Bremssattelgehäuse nur so weit einsetzen, daß die Befestigungsschrauben mit den Führungshülsen angesetzt werden können. **Achtung:** Wird der Bremssattel über diesen Punkt hinausgedrückt, können sich die Belaghaltefedern verformen. Dadurch kann es zu Geräuschen beim Bremsen kommen.
- Neue Innensechskant-Befestigungsschrauben mit **40 Nm** anziehen.
- Rad anschrauben, Fahrzeug abbocken, Radschrauben mit 110 Nm anziehen.

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

Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren

Die Bremsbeläge sollten einmal jährlich, spätestens nach 15000 km, geprüft und gegebenenfalls erneuert werden.

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



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

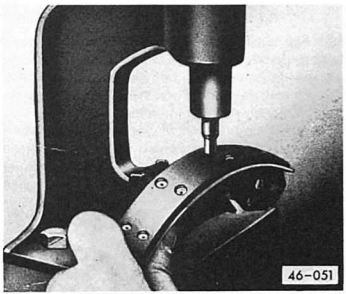
Bremsbeläge ersetzen

Ausbau

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

Einbau

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



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

Bremskraftverstärker prüfen

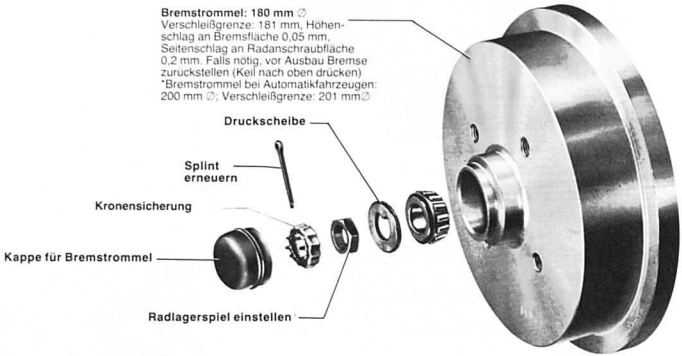
Der Bremsservo (wo vorhanden) ist auf Funktion zu überprüfen, wenn zur Erzielung ausreichender Bremswirkung die Pedalkraft außergewöhnlich hoch ist.

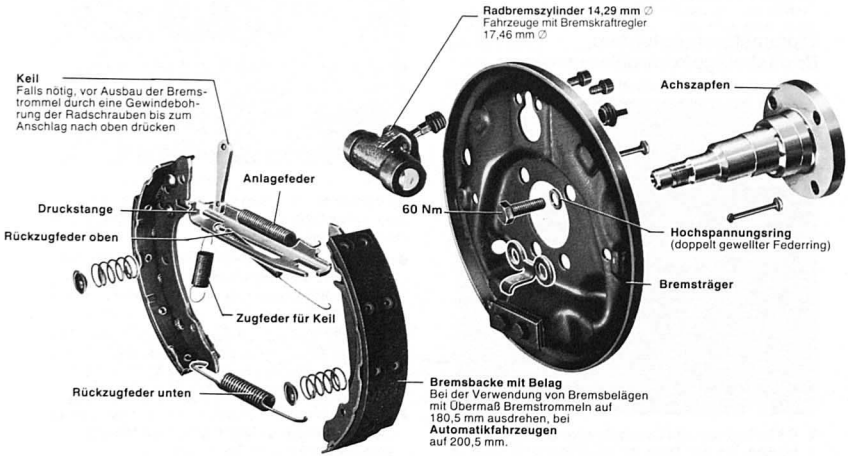
- Bremspedal bei stehendem Motor mindestens 5 mal kräftig durchtreten, dann bei belastetem Bremspedal Motor starten. Das Bremspedal muß jetzt unter dem Fuß spürbar nachgeben.
- Anderfalls Unterdruckschlauch am Bremskraftverstärker abziehen. Motor starten. Durch Fingerauflegen am Ende des Unterdruckschlauches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

Die Hinterradbremse

Hinweis:

Bremsbeläge grundsätzlich achsweise erneuern.
Gleiche Qualität verwenden!



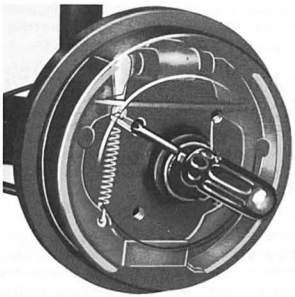


46-354

Bremsbacken aus- und einbauen

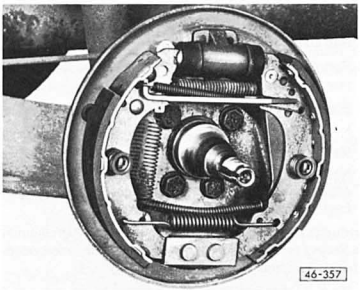
Ausbau

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



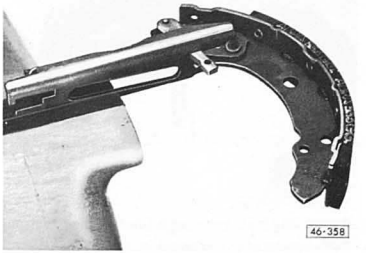
42-403

- Durch eine Bohrung der Radschraube Keil mit einem Schraubenzieher nach oben drücken.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 129.



46-357

- 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.

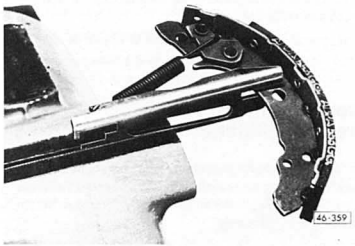


46-358

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

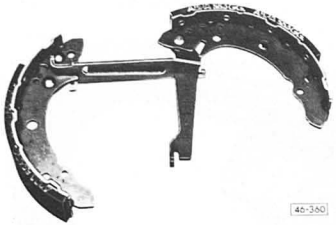
Einbau

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.



46-359

- 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 129.
- Rad aufsetzen.
- Fußbremse einmal kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.
- Wagen abbocken, Radschrauben mit 110 Nm festziehen.

Bremsleitungen und Bremsschläuche

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

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

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

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

Bremsleitungen auswechseln

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

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

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

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

Bremsschlauch auswechseln

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

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

- Bremsanlage entlüften.

Radbremszylinder instandsetzen

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

Ausbau

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

Einbau

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

- Manschetten auf die Kolben setzen.

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

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

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

Radbremszylinder aus- und einbauen

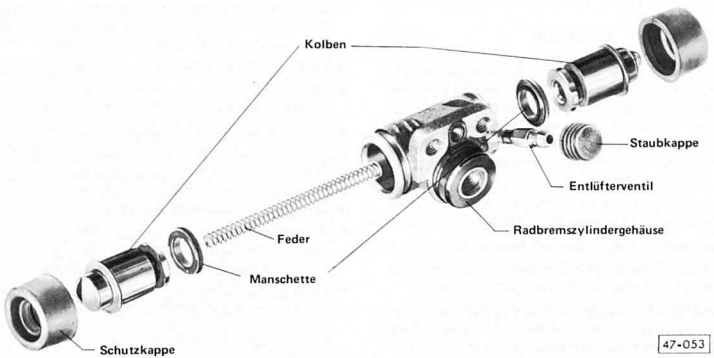
Ausbau

- Bremstrommel hinten ausbauen, siehe Seite 129.
- Bremsleitung am Radbremszylinder (hinten am Bremsträger) abschrauben.
- Befestigungsschrauben für Radbremszylinder herausdrehen.
- Bremsbacken mit 2 Schraubenziehern etwas nach außen drücken, Radbremszylinder herausnehmen.

Einbau

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

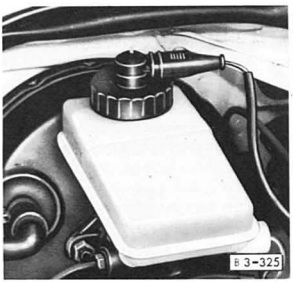
- Bremsbacken mit Schraubenziehern zurückdrücken, Radbremszylinder einsetzen, Befestigungsschrauben für Radbremszylinder festschrauben.
- Bremsleitung in den Radbremszylinder schrauben, nicht überdrehen!
- Auf richtigen Sitz der Bremsbacken achten.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite
- Fußbremse einmal kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.
- Bremse entlüften, siehe Seite 146.



Bremsflüssigkeitsbehälter

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

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



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

Bremsanlage entlüften

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

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

Beim Umgang mit Bremsflüssigkeit ist zu beachten:

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

Entlüften

Muß die ganze Anlage entlüftet werden, jeden Radbremszylinder (bzw. Bremssattel) einzeln entlüften. Das ist immer dann der Fall, wenn Luft in jeden einzelnen Bremszylinder gedrungen ist. Falls nur ein Radbremszylinder erneuert bzw. überholt wurde, genügt das Entlüften des betreffenden Radzylinders.

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

- 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.

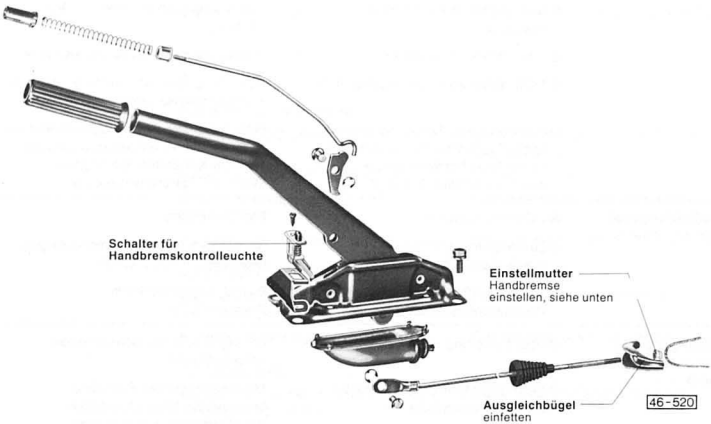
Achtung: Während des Entlüftens ab und zu den Ausgleichbehälter beobachten. Der Flüssigkeitsspiegel darf nicht zu weit sinken, sonst wird über den Ausgleichbehälter Luft angesaugt. **Immer nur neue Bremsflüssigkeit nachgießen!**

- 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.

Die Handbremse

Hinweis:

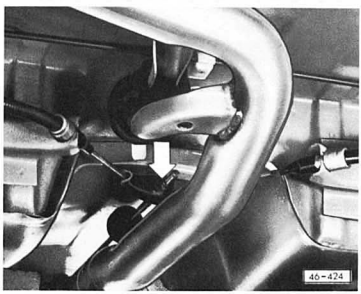
Alle Gelenke und Lagerstellen etwas einfetten.



Handbremse einstellen

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

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



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

Handbremsseile aus- und einbauen

Ausbau

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

Einbau

- Handbremsseil in die Bremshebel der Hinterradbremse einhängen, Hinterradbremse komplettieren, siehe Seite 143.
- Handbremsseil in Ausgleichbügel einhängen, Sechskantmutter aufschrauben.
- Handbremse einstellen, Handbremsausgleich einfetten.

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

Störung	Ursache	Abhilfe
Bremse zieht einseitig	● Unvorschriftsmäßiger Reifendruck, Bereifung ungleichmäßig abgefahren	Reifendruck prüfen und berichtigen Abgefahrene Reifen ersetzen
	● Bremsbeläge verölt	Bremsbeläge erneuern
	● Verschiedene Bremsbelagsorten auf einer Achse	Beläge erneuern. Original-Audi-/VW-Beläge verwenden
	● Schlechtes Tragbild der Bremsbeläge	Bremsbeläge austauschen
	● Achseinstellung, Lenkgeometrie falsch	Achseinstellung prüfen
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Verschmutzte Bremssattelschächte	Sitz- und Führungsflächen der Bremsbeläge im Bremssattel reinigen.
	● Korrosion in den Bremssattelzylindern	Bremssattel erneuern
	● Bremsbelag ungleichmäßig verschlissen	Bremsbeläge erneuern (beide Räder)
	● Bremsscheibe verschlissen, rostig	Bremsscheibe erneuern
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Kolben in den Radbremszylindern schwergängig	Radbremszylinder instandsetzen
	● Bremstrommel riefig	Bremstrommel ausdrehen, erneuern
	Montagezustand:	
	● Lage der Druckstange und der Rückzugfedern falsch	Druckstange und Federn überprüfen
	Fahrzeuge mit Bremsverstärker:	
	● Drücke falsch	Eingangs- und Ausgangsdrücke am Bremskraftregler prüfen lassen
Bremse pulsiert	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	● Bremsscheiben: verschlissen, beschädigte Oberflächen, Belagauftragungen; Seitenschlag an Bremsscheibe/Radnabe zu groß	Bremsscheiben abschleifen bzw. ersetzen, ggf. Radnaben und/oder Radlager ersetzen
	● Bremsbeläge: verschlissen, verschmutzt, Schäden an der Oberfläche	Bremsbeläge ersetzen
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Bremstrommeln: Seitenschlag an Radanschraubfläche zu groß; Höhenschlag an Bremsfläche zu groß; starke Riefen; beschädigte Bremsflächen; Bremstrommeln verspannt, durch Anziehen der Radschrauben mit falschem Drehmoment	Bremstrommeln ausdrehen, bzw. ersetzen. Radschrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen
	● Montagezustand: Lage der Druckstange und der Rückzugfedern prüfen	Bremsträger auf Beschädigungen prüfen
	● Bremsbeläge: verschlissen, verschmutzt, beschädigte Oberflächen; Tragbild prüfen	Bremsbeläge ersetzen

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

Störung	Ursache	Abhilfe
Die Räder einer Achse lassen sich nur schwer durchdrehen	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	● Bremsbeläge verschlissen, verschmutzt	Bremsbeläge achsweise ersetzen, Ursachen für Verschmutzungen beseitigen
	● Bremssattel: Beläge in den Führungen schwergängig, festsitzende Kolben, Bremsschlauch aufgequollen	Bremssättel instandsetzen, bzw. ersetzen. Schlauch ersetzen
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Montagezustand: Lage der Druckstange und der Rückzugfedern falsch, Federn ausgeleiert. Bremsträger defekt. Einstellung bzw. Funktion der automatischen Nachstellung (wo vorhanden) falsch	Lage der Druckstange, Zustand der Federn prüfen und richtigstellen
	● Bremsbeläge verschlissen, verschmutzt, Freigängigkeit nicht vorhanden	Bremsbeläge achsweise erneuern, Verschmutzung beseitigen, Freigängigkeit herstellen
	● Radbremszylinder: festsitzende Kolben	Radbremszylinder instandsetzen bzw. ersetzen
Hinterräder blockieren vorzeitig	**Fahrzeuge mit Bremskraftverstärker:**	
	● Eingangs- und Ausgangsdrücke am Bremskraftregler falsch	Eingangs- und Ausgangsdrücke am Bremskraftregler prüfen und einstellen lassen, ggf. erneuern
	Hinterradbremse	
	● Bremstrommeln verrostet, starke Riefen	Bremstrommeln ausdrehen lassen, bzw. ersetzen
	● Lage der Druckstange und der Rückzugfedern falsch, Bremsträger defekt	Lage der Druckstange prüfen, Rückzugfedern prüfen, ggf. erneuern. Bremsträger kontrollieren, bei Defekt auswechseln
	● Bremsbeläge: Risse, beschädigte Oberflächen	Bremsbeläge achsweise ersetzen

Räder und Reifen

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

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

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

Räder und Reifenmaße

Modell	Serienausstattung			Mehrausstattung		
	Reifengröße	Scheibenrad	Einpreßtiefe	Reifengröße	Scheibenrad	Einpreßtiefe
Limousine und Variant mit 4-Zylinder-Motor	165 SR 13 82 S	5 J x 13*	45	185/70 SR 13 84 S	5½ J x 13	38
	185/70 HR 13 84 H	5½ J x 13	38	195/60 HR 14 85 H	6 J x 14	38

*) Variant: Felge 5½ J x 13, Einpreßtiefe 45 mm.

Der richtige Reifenfülldruck

Nur 4-Zylinder-Modelle VW PASSAT

Modell	bar Überdruck bis ½ Zuladung	bar Überdruck volle Zuladung	Reserverad
alle außer [1]			
vorn	1,8	1,9	2,3 / 2,6 [2]
hinten	1,8	2,3 / 2,6 [2]	
nur [1])			
vorn	1,9	2,0	4,2 [3]
hinten	2,1	2,6	

[1]) Variant mit Reifen 195/60 HR 14
[2]) Variant
[3]) Notrad

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

Auswuchten der Räder

Die serienmäßigen Räder werden im Werk ausgewuchtet. Das Auswuchten ist notwendig, um unterschiedliche Gewichtsverteilung und Materialungenauigkeiten auszugleichen. Im Fahrbetrieb macht sich die Unwucht durch trampelnde und flatternde Räder bemerkbar.

Solche Unwuchterscheinungen können mit der Zeit Achslagerschäden hervorrufen, außerdem kann es zum Aufschwingen der ganzen Karosserie kommen. Das macht sich vor allem durch eine Unruhe am Lenkrad bemerkbar. Die Räder grundsätzlich alle 15000 km und nach jeder Reifenreparatur auswuchten lassen, da sich durch Abnutzung und Reparatur die Gewichts- und Materialverteilung am Reifen ändert.

Austauschen der Räder

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

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

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

Achtung: Das Anzugsdrehmoment beträgt für alle Schrauben 110 Nm.

Reifenverschleiß

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

- Fahrbahnoberfläche
- Fahrweise und
- Reifendruck
- Witterung

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

Achtung: Die Rechtsprechung verlangt, daß Reifen lediglich bis zu einer Profiltiefe von 1,6 mm abgefahren werden dürfen, und zwar müssen die Profilrillen auf der gesamten Lauffläche noch mindestens 1,6 mm Tiefe aufweisen. Es empfiehlt sich jedoch, sicherheitshalber die Reifen bereits bei einer Mindestprofiltiefe von 3 mm auszutauschen.

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

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

Schneeketten

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

Ungewöhnlicher Reifenverschleiß

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

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

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

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

Bei zu niedrigem Luftdruck liegt die Lauffläche an den Reifenschultern stärker auf, und die 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.

Störungstabelle Reifen

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

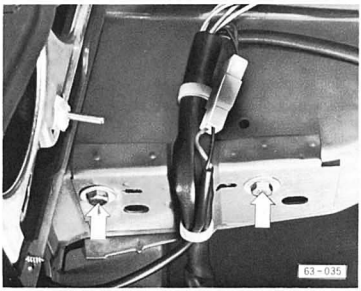
Die Karosserie

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

Stoßfänger vorn aus- und einbauen

Ausbau

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



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

Einbau

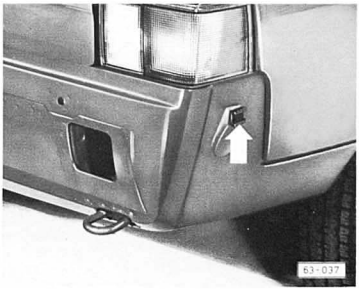
- Stoßfänger einsetzen und links und rechts mit je zwei Schrauben befestigen.
- Falls vorhanden, Schlauch für Scheinwerfer-Reinigungsanlage auf Behälter aufschieben und mit Schelle sichern.

Stoßfänger hinten aus- und einbauen

Ausbau

- Heckklappe öffnen, Abdeckung herausnehmen.

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



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

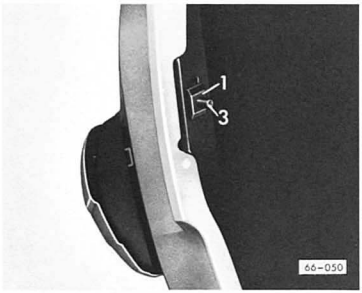
Einbau

- Darauf achten, daß die seitlichen Führungen an beiden Kotflügeln vorhanden sind.
- Stoßfänger einsetzen und links und rechts mit je einer Schraube befestigen. Anzugsdrehmoment bei PASSAT Stufenheck und Variant 33 Nm; bei PASSAT Schrägheck 42 Nm.

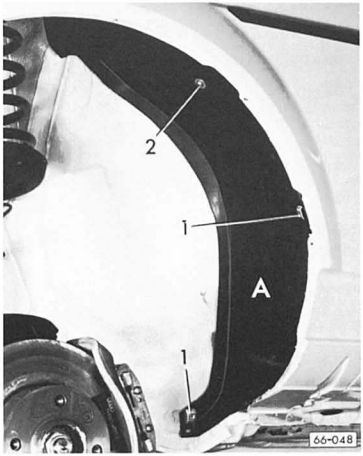
Radhausschalen aus- und einbauen

Ausbau

- Radmuttern lösen, Fahrzeug vorn aufbocken, Rad abnehmen.

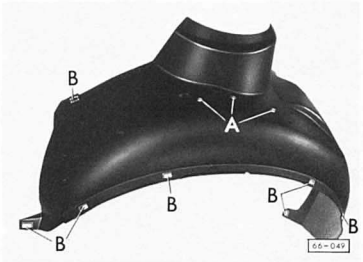


- Spreizklammern –1– ausclipsen. Hierzu Sicherungsstift –3– mit einem Dorn nach innen durchtreiben.
- Spreizklammern –1– mit einer Zange abziehen.



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

Einbau

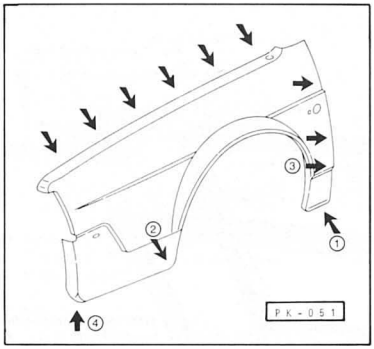


- Befestigungspunkte für Radhausschale: A = Kreuzschlitzschrauben, B = Spreizklammern.
- Radhausschale einsetzen und mit Kreuzschlitzschrauben befestigen.
- Neue Spreizklammern einsetzen und mit Stift sichern.
- Rad montieren, Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben mit 110 Nm festziehen.

Kotflügel vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben lösen, Fahrzeug vorn aufbocken, Rad abnehmen.
- Stoßfänger abnehmen.
- Radhausschale ausbauen.
- Falls vorhanden, Antenne ausbauen, siehe Seite 204.
- Scheinwerfer ausbauen, siehe Seite 197.



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

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

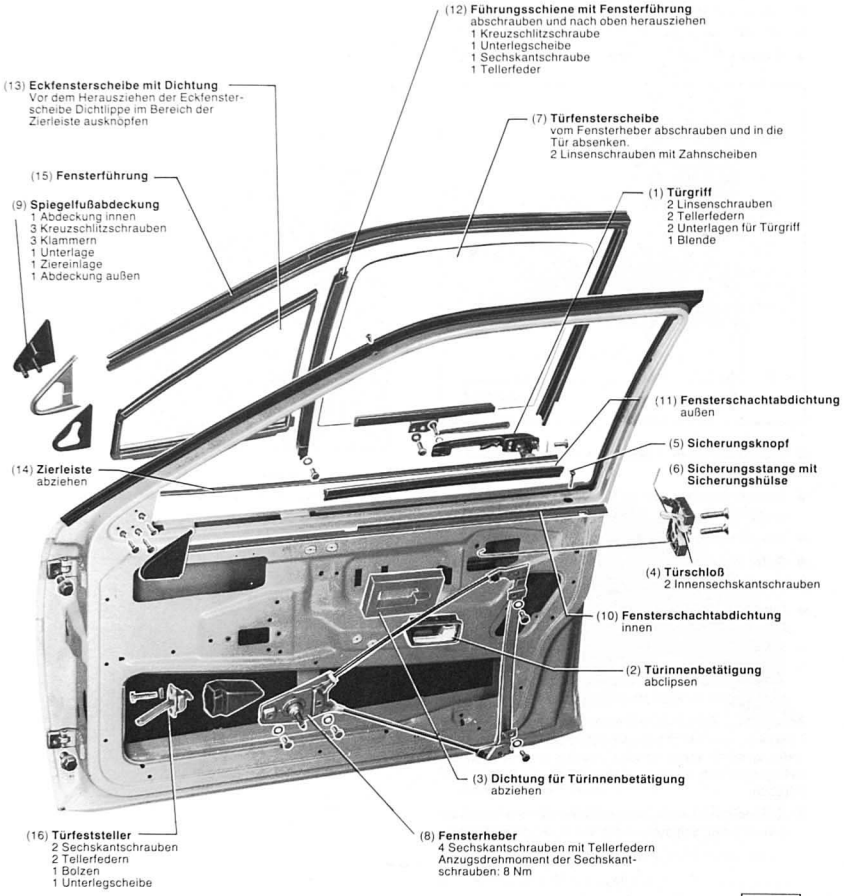
- Kotflügel beim Ausbau durch seitliches Hin- und Herbewegen mit einem Schraubenzieher von der Karosserie lösen.

Einbau

- Sämtliche Anlageflächen des Kotflügels säubern.
- Neues Kotflügel-Dichtband auflegen.
- Kotflügel ausrichten und anschrauben, siehe unter Ausbau.
- Kotflügel und alle Trennflächen des Kotflügels sorgfältig mit Unterbodenschutz behandeln.
- Scheinwerfer einbauen, siehe Seite 197.
- Falls vorhanden, Antenne einbauen, siehe Seite 204.
- Radhausschale einbauen.
- Stoßfänger einbauen.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben mit 110 Nm festziehen.

Die Tür

(x) Ausbau in numerischer Folge
Einbau in umgekehrter Zahlenfolge

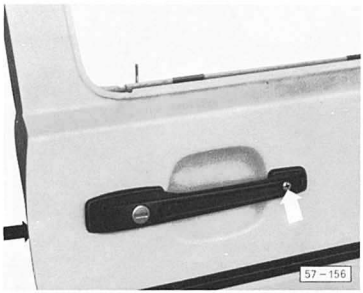


57-157

Türgriff aus- und einbauen

Ausbau

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



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

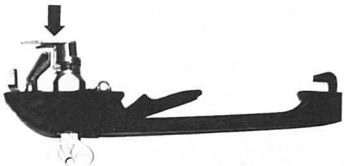
Einbau

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

Türschließzylinder aus- und einbauen

Ausbau

- Türgriff ausbauen.
- Schlüssel in Schloß stecken.

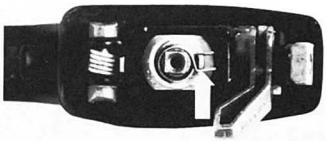


- Kreuzschlitzschraube herausdrehen, Exzenter für Schließzylinder und Feder abnehmen. **Achtung:** Die Feder springt leicht weg.
- Schließzylinder mit Schlüssel herausziehen.

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

Einbau

- Schließzylinder einsetzen.



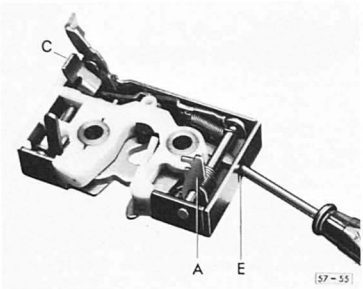
- Feder aufsetzen und spannen, indem das eine Federende über die Nase am Schloß (Pfeil) gehoben wird.
- Exzenter aufsetzen. Dabei darauf achten, daß die Nase an der Gabel zwischen den Federenden liegt und der Exzenter voll auf dem Vierkant sitzt. Kreuzschlitzschraube reindrehen.
- Türgriff einbauen.

Türschloß aus- und einbauen

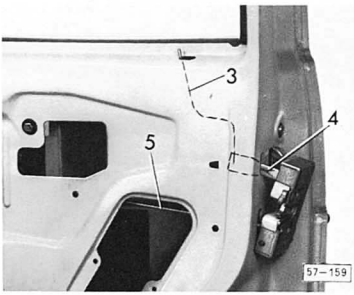
Ausbau

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

Einbau

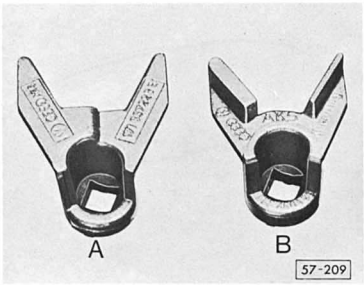


- Betätigungshebel – A – 90° aufstellen und mit Schraubendreher durch Montageöffnung – E – feststellen.



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

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



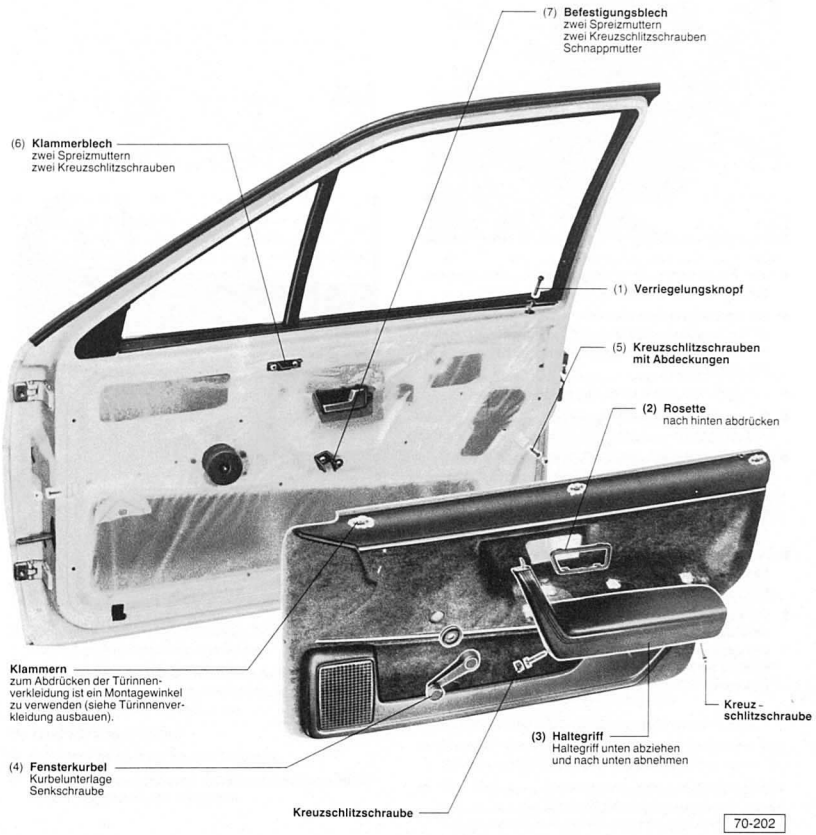
A = bisheriger Mitnehmer
B = geänderter Mitnehmer seit 8/81

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

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

Die Türverkleidung

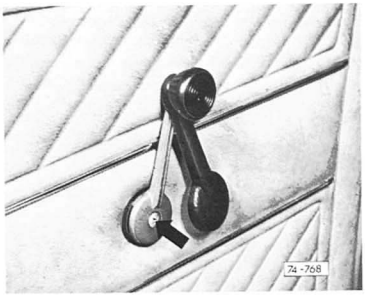
Ausbau in numerischer Folge
Einbau in umgekehrter Zahlenfolge



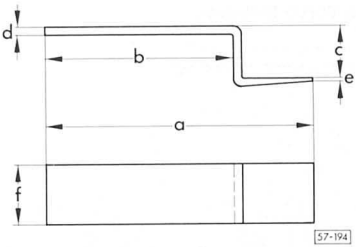
Achtung: Die Schraubverbindung von der Fensterkurbel mit flüssigem Sicherungsmittel sichern. Gewinde vor dem Beschichten mit dem Sicherungsmittel fettfrei machen.

Türverkleidung aus- und einbauen

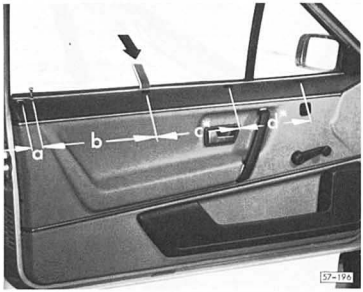
Ausbau



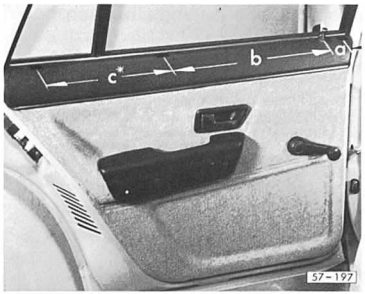
- Von Fensterkurbel Abdeckung abdrücken, Kreuzschlitzschraube (Pfeil) herausdrehen, Kurbel abnehmen.
- Bei elektrisch verstellbarem Außenspiegel, Schaltknopf abziehen, Schalter vorsichtig mit Schraubenzieher von der Innenverkleidung abhebeln und herausziehen. Stecker von Schalter abziehen.
- Verriegelungsknopf –1– herausdrehen.
- Rosette für Tür-Innenbetätigung nach hinten abdrücken und abnehmen.
- Blende für Haltegriff seitlich mit Schraubendreher vorsichtig abhebeln. Kreuzschlitzschraube herausdrehen, Haltegriff –3– nach unten abziehen. Seit 1.85: Der Haltegriff ist vergrößert und wird mit 2 Kreuzschlitzschrauben gehalten, siehe Abbildung 70-202.
- Abdeckung für Kreuzschlitzschrauben –5– an jeder Türinnenseite und unten abnehmen, 3 Schrauben herausdrehen.
- Die Türinnenverkleidung wird durch Klammern mit der inneren Fensterschachtabdichtung verbunden. Um zu verhindern, daß diese Klammern beim Ausbau der Türinnenverkleidung herausgerissen werden, ist ein Montagewinkel erforderlich.



- Montagewinkel aus 2 mm Stahl fertigen. Maße a = 130 mm, b = 100 mm, c = 18 mm, d = 6 mm, e = 0,5 mm, f = 30 mm.

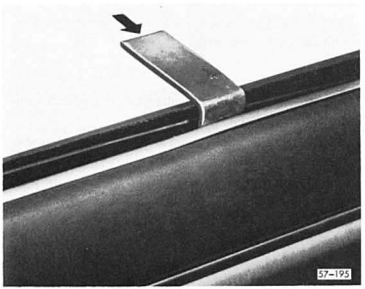


- Sitz der Klammern, Tür vorn, 2-Türer: a = 30 mm, b = 284 mm, c = 300 mm, d* = 300 mm.
  Tür vorn, 4-Türer: a = 30 mm, b = 300 mm, c* = 330 mm.

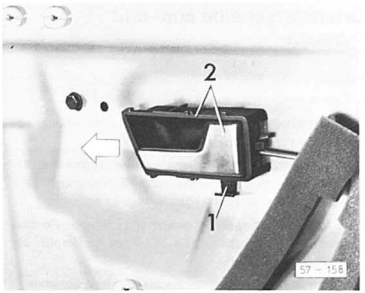


- Tür hinten, 4-Türer: a = 30 mm, b = 300 mm, c* = 330 mm.

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



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



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

Einbau

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

Türfensterscheibe aus- und einbauen

Ausbau

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

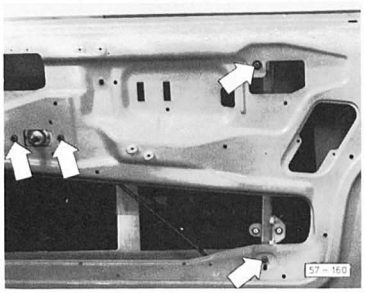
Einbau

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

Fensterheber aus- und einbauen

Ausbau

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



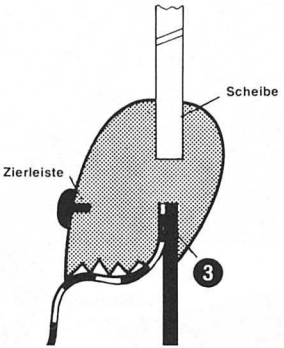
- Vier Sechskantschrauben (Pfeile) herausschrauben, Fensterheber herausnehmen.

Einbau

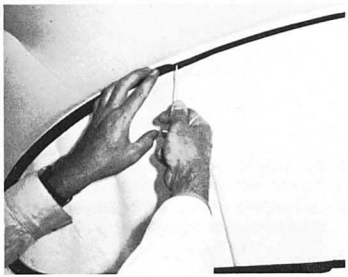
- Fensterheber von unten einsetzen und mit 4 Sechskantschrauben befestigen.
- Türfensterscheibe runterschieben und am Fensterheber anschrauben.
- Türfensterscheibe mehrmals rauf- und runterkurbeln. Falls sich die Scheibe zu schwer rauf- und runterkurbeln läßt, Schrauben für Fensterheber lösen, Fensterheber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

Windschutz-/Seitenscheibe erneuern

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

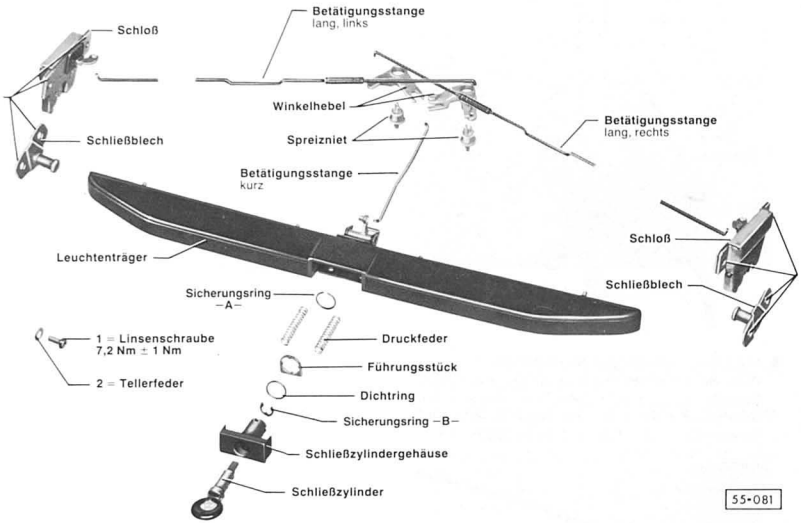


- In die Gummirille (3) Kabel oder Paketschnur einlegen. Dabei die Gummidichtung mit einem mittleren Schraubenzieher spreizen und Kabel rundherum eindrücken. Das Kabel muß tief in der Rinne liegen. Die Enden des Kabels sollen in der Mitte der Scheibe liegen.



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

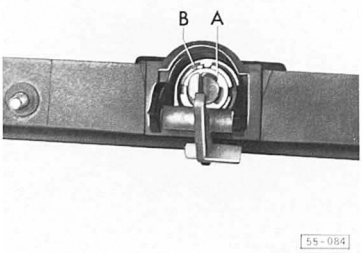
Das Klappenschloß



Schließzylinder aus- und einbauen

Ausbau

- Schlüssel in Schließzylinder stecken.



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

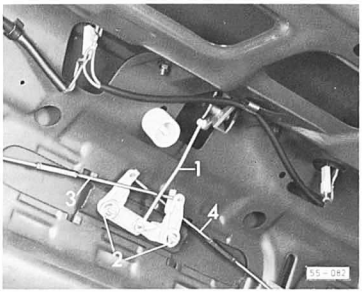
Einbau

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

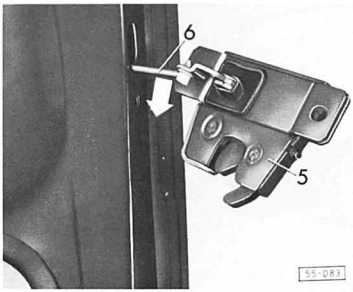
Klappenschloß aus- und einbauen

Ausbau

- Verkleidung für Heckklappe ausclipsen.



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



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

Einbau

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

Kühlergrill/Seilzug für Deckelschloß aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.

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

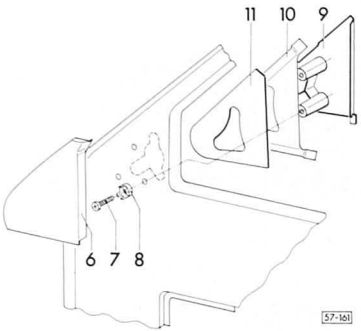
- Sperre im Klappenschloß-Unterteil ohne Vorspannung an der Kreuzschlitzschraube –Pfeil– einstellen.
- Drahtende nach dem Anschrauben des Zuges unbedingt umbiegen.

Achtung: Der Seilzug muß spannungsfrei geführt sein.

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

Spiegelfuß-Abdeckung aus- und einbauen

Ausbau



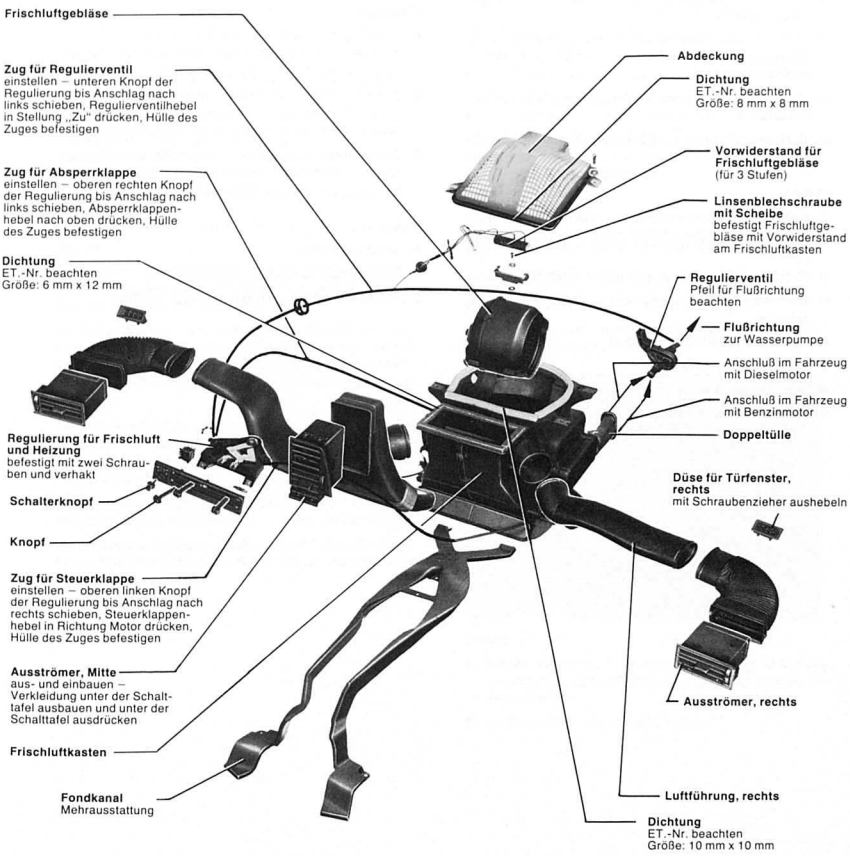
- Abdeckung innen –6– abhebeln.
- 3 Kreuzschlitzschrauben –7– und drei Klammern –8– abschrauben.
- Spiegelfuß-Abdeckung außen –9–, Ziereinlage –10– und Unterlage –11– von außen abnehmen.

Einbau

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

Die Heizung

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



80-238

Frischluftgebläse aus- und einbauen

Ausbau

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

Einbau

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

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

Ausbau

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

Einstellen

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

Einbau

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

Die elektrische Anlage

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

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

Die wichtigsten Verbraucher der elektrischen Anlage sind:

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

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

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

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

Die Zündanlage besteht im wesentlichen aus der Zündspule, dem Zündverteiler, den Zündkabeln und den vier Zündkerzen.

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

Wartung

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

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

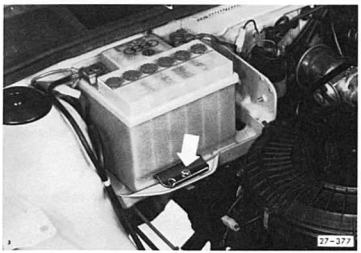
- Die Zündkerzen.
- Der Flüssigkeitsstand in der Batterie (seit August '81 wartungsfrei).
- In größeren Abständen sind die Schleifkohlen der Lichtmaschine und des Anlassers zu prüfen.

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

Batterie aus- und einbauen

Ausbau

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



Einbau

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

Batterie prüfen

Säurestand prüfen

Der Säurestand soll sich immer zwischen den an den Längsseiten angebrachten min.- und max.-Marken abzeichnen. Zum Nachfüllen nur destilliertes Wasser nehmen.

- Batterien mit zu hohem Flüssigkeitsstand können bei starker Ladung (längere Fahrten am Tage) überkochen. Zu niedriger Säurestand verkürzt die Lebensdauer der Batterie.

Wartungsarme Batterie

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

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

Säuredichte prüfen

- Die Säuredichte gibt in Verbindung mit der Spannungsmessung genauen Aufschluß über den Ladezustand der Batterie. Zur Prüfung dient ein Säureheber der recht preiswert in Fachgeschäften angeboten wird. Je größer das spezifische Gewicht der angesaugten Batteriesäure ist, desto mehr taucht der Schwimmer auf. An der Skala kann man die Säuredichte in spezifischem Gewicht oder Grad Baumé ablesen. Folgende Werte müssen bei einer Säuretemperatur von +20° C erreicht werden.

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

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

Spannung messen

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

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

Batterie-Pole reinigen

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

Batterie laden

- Batterie niemals kurzschließen. Bei Kurzschluß erhitzt sich die Batterie und kann platzen. Nicht mit offener Flamme in Batterie leuchten. Batteriesäure ist ätzend und darf nicht in die Augen, auf die Haut oder die Kleidung gelangen, gegebenenfalls mit viel Wasser abspülen.
- Plus- und Massekabel von Batterie abklemmen.
- Vor dem Laden Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.
- Gefrorene Batterie vor dem Laden auftauen.
- Stopfen aus der Batterie herausschrauben und leicht auf die Öffnungen legen. Dadurch werden Säurespritzer auf dem Lack vermieden, während die beim Laden entstehenden Gase entweichen können.
- Bei der Normalladung wird die Batterie mit ca. 10 % der Kapazität geladen. (Bei einer 45-Ah-Batterie also etwa 4,5 A).
- Pluspol der Batterie mit Pluspol, Minuspol der Batterie mit Minuspol des Ladegerätes verbinden.
- Säuretemperatur darf während des Ladens 55° C nicht überschreiten, gegebenenfalls Ladung unterbrechen oder Ladestrom herabsetzen.
- So lange laden, bis alle Zellen lebhaft gasen und bei drei im Abstand von je einer Stunde aufeinanderfolgenden Messungen das spezifische Gewicht der Säure und die Spannung nicht mehr angestiegen sind.
- Batterie mit Heimgerät einen Tag laden.
- Die Batterie darf auch mit einem Schnell-Ladegerät geladen werden. Weicht die Säuredichte der einzelnen Zellen jedoch geringfügig voneinander ab (nicht mehr als 0,2 g/ml), darf nur mit kleiner Stromstärke 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.

Achtung: Räume, in denen Batterien geladen werden, nicht mit offenem Feuer oder rauchend betreten!

- 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 Minuten ausgasen lassen, dann Verschlußstopfen aufschrauben.

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

Batterie entlädt sich selbständig

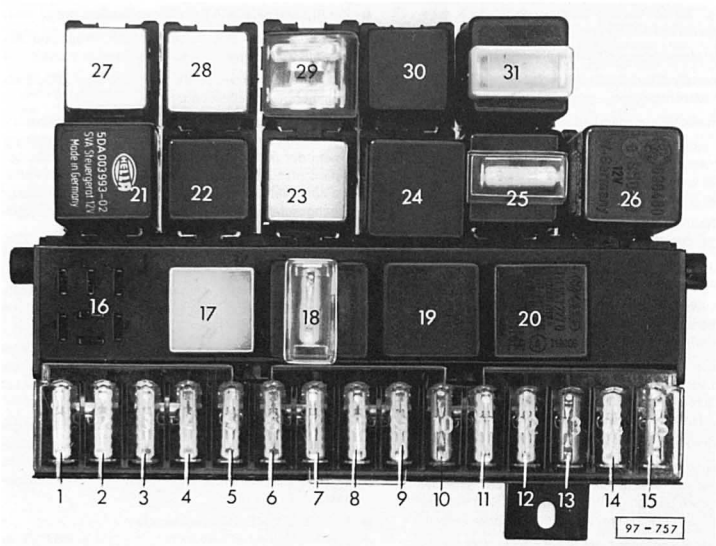
Wenn der Verdacht auf Kriechströme besteht, Bordnetz nach folgender Anleitung prüfen.

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

Sicherungstabelle/Relais und Steuergeräte

Bis 8/82

Der nachträgliche Einbau der neuen Relaisplatte ist nicht möglich.



Relaisplatte mit Sicherungshalter (Vorderansicht)

Sicherungsbelegung:

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

Relais und Steuergeräte:

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

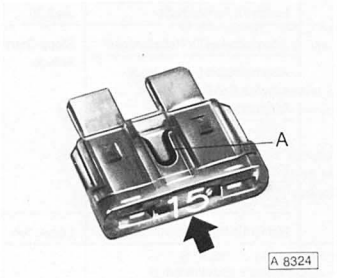
Zusatzsicherungen in separaten Haltern oberhalb der Sicherungsleiste (bis 8.82):

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

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

Sicherungsbelegung/Flachsicherungen

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



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

Nennstromstärke Ampere	Kennfarbe
10	rot
15	blau
20	gelb
30	grün

Sicherungstabelle (von links nach rechts, siehe Seite 156).

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

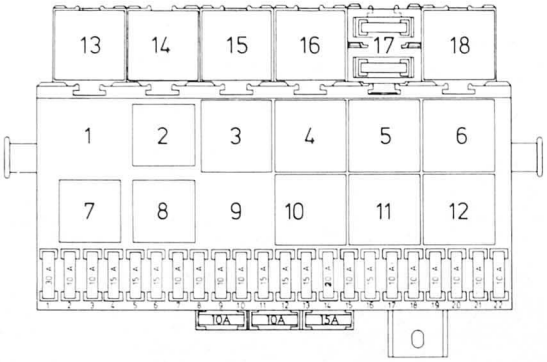
[1] Seit 1/83 – 15 A
[2] Seit 9/84 – 20 A

Zusatzsicherungen in separaten Haltern oberhalb der Sicherungsleiste:

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

Relais und Steuergeräte

Seit 9/82. Achtung: Rückseite der Relaisplatte siehe Seite 225.



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

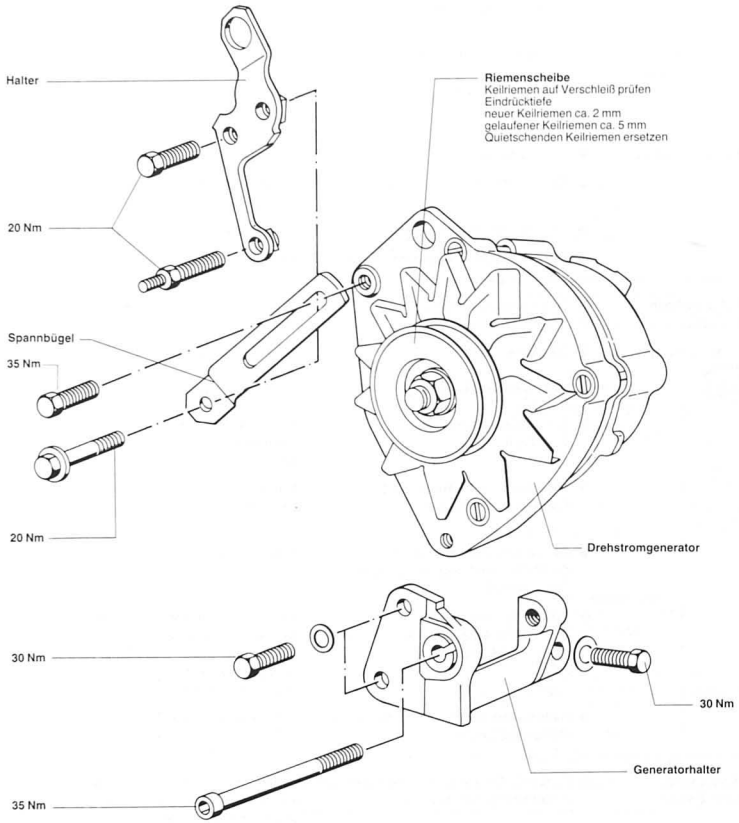
Relais-platz	Benennung der Relais	Bemerkung
13	Relais für Anlasser	Stopp-Start-Anlage
	Abschaltrelais Nebellampen	
	Steuergerät für Lambdaregelung	
14	Relais für Fensterheber	bis 2.85
	Abschaltrelais für Nebellampen	Stopp-Start-Anlage
	Abschaltrelais für beh. Heck-scheibe, Fahrlicht, Öldruckschalter	
	Steuergerät f. Schubabschaltung	
	Taktrelais für Kaltstartventil	
	ABS-Kombirelais	
	Relais für Abgasrückführung	Schweden
15	Relais für Scheinwerfer-reinigungsanlage	
	Steuergerät für Schub-abschaltung	
16	Relais für Nebelscheinwerfer	Schweiz
	Relais für Fensterheber	
17	frei für Sicherungsadapter	
18	Taktrelais für Kaltstartventil	
	Steuergerät für Schubanhebung	

Störungstabelle Batterie

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

Der Generator

1,3-l- und 1,6-l-Motor ab 9.83
1,8-l-Motor ab 2.83

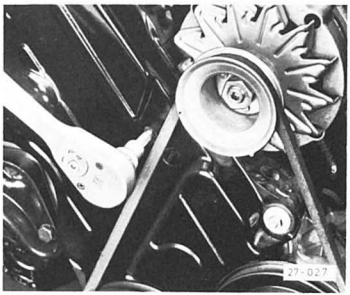


27-549

Generator aus- und einbauen

Ausbau

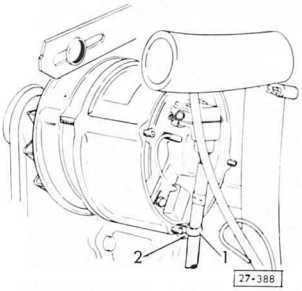
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Bügel für Kabelstecker abhebeln, Kabelstecker von Generator abziehen.
- Kabelclip am Generator abnehmen.



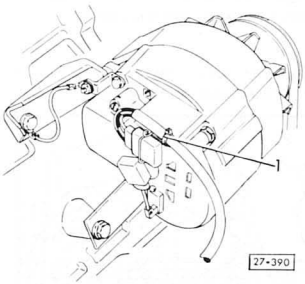
- Klemmschraube oben an Stütze für Generator abschrauben, Generator zum Motor schwenken, Keilriemen abnehmen.
- Innensechskantschraube mit Inbusschlüssel (6 mm) herausschrauben, Gegenmutter festhalten. Innensechskantschraube bis zum Anschlag herausziehen. Generator herausnehmen.

Einbau

- Generator einsetzen. Inbusschraube einschrauben.
- Spannschraube oben am Halter einsetzen, nicht festziehen.
- Keilriemen auflegen und spannen.



Drehstromgenerator Bosch
1 – Kabelclip grün
2 – Klammer

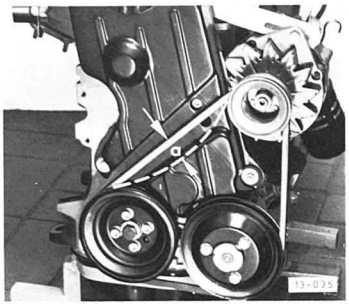


Drehstromgenerator Motorola
1 – Kabelbinder

- Kabelstecker hinten auf Generator aufschieben und mit Spannbügel sichern. **Achtung:** Kabel mit Kabelclip in jedem Fall befestigen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Keilriemen ersetzen/spannen

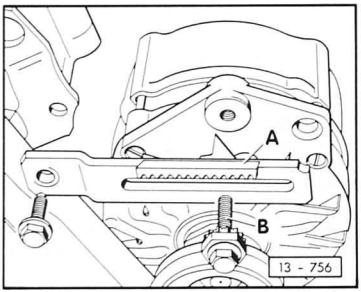
- Stütze am Generator und am Motorblock lösen. Generator schwenken und Keilriemen abnehmen.



- Keilriemen auflegen und mit Lichtmaschine spannen. Hierzu Lichtmaschine mit Montierhebel vom Motorblock abdrücken und Schraube an der Stütze festziehen. Anschließend Schraube Stütze/Motorblock festziehen.
- Keilriemenspannung prüfen. Bei kräftigem Daumendruck auf den Keilriemen in Punkt a darf sich dieser nur etwa 5 mm (neuer Riemen: ca. 2 mm) durchbiegen.

Seit 9.85

Seit Modelljahr 1986 wird ein Generator-Spannbügel mit Zahnstange –A– und Spannmutter –B– eingebaut.

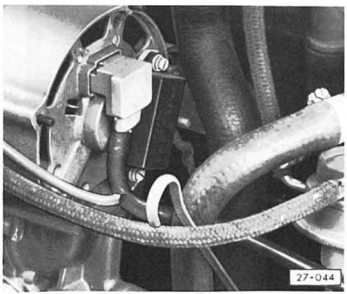


- Alle Befestigungsschrauben für Spannbügel –A– und Generator ca. eine Umdrehung lösen, so daß der Generator durch sein Gewicht zur Seite fällt.
- Keilriemen spannen. Dazu Spannmutter mit einem Drehmomentschlüssel in der Verzahnung des Spannbügels –A– mit folgendem Drehmoment spannen: gelaufender Keilriemen: **4 Nm**; neuer Keilriemen: **8 Nm**. In dieser Stellung Spannschraube –B– mit 35 Nm festziehen.
- Schrauben für Generator mit 35 Nm und Halteschraube für Spannbügel mit 25 Nm festziehen.

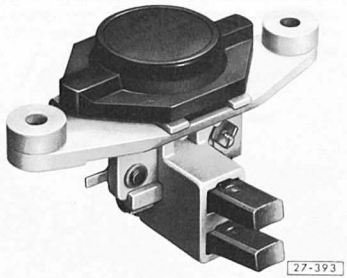
Schleifkohlen für Generator prüfen/ersetzen

Die Schleifkohlen sind etwa nach 60000 km im Rahmen der Wartung zu überprüfen.

Der Ausbau der Schleifkohlen ist bei eingebautem Generator möglich.



- Spannungsregler vom Generator abschrauben.



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

Kontrollampe für Drehstromgenerator brennt nicht bei eingeschalteter Zündung

Prüfvoraussetzung: Keilriemenspannung i. O., Batterie aufgeladen.

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

Leitungsunterbrechung zwischen Generator (D+) und Kontrollampe

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

Kontrollampe brennt	Kontrollampe brennt nicht

Fortsetzung nächste Seite, Abschnitt **A**

Kontrollampe für Drehstromgenerator durchgebrannt

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

Kontrollampe brennt	Kontrollampe brennt nicht

Ende

Unterbrechung in der Relaisplatte zwischen Kontakt D 4 und A 16

Mit einer Prüfleitung Kontakt D 4 der Relaisplatte gegen Masse legen

Kontrollampe brennt	Kontrollampe brennt nicht

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

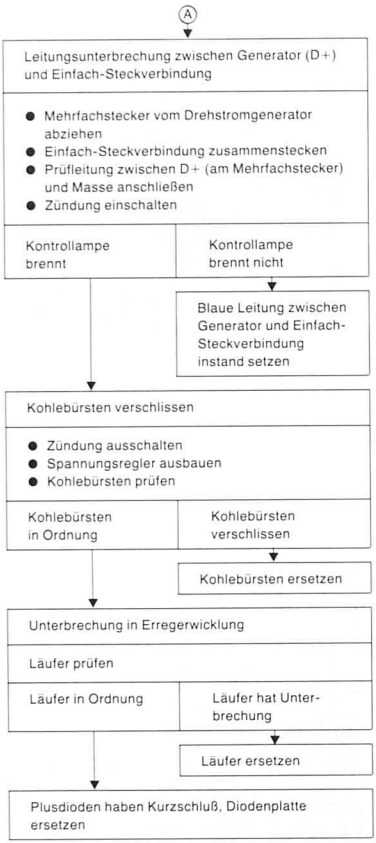
Unterbrechung in der Relaisplatte zwischen Kontakt D 4 und A 16

Mit einer Prüfleitung den Kontakt A 16 des Mehrfachsteckers gegen Masse legen

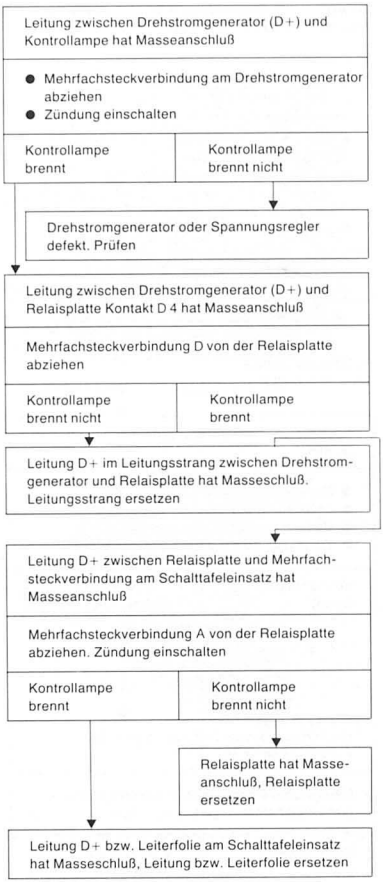
Kontrollampe brennt	Kontrollampe brennt nicht

Relaisplatte ersetzen

Leiterfolie bzw. Leitung A 16 von Relaisplatte zur Mehrfachsteckverbindung am Schalttafeleinsatz hat Unterbrechung. Leitung instand setzen bzw. Leiterfolie ersetzen



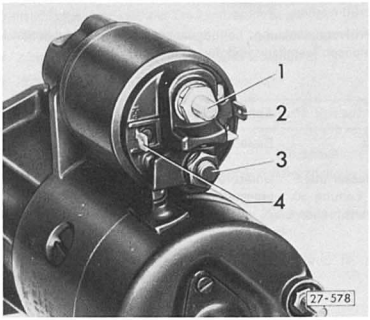
Kontrollampe für Drehstromgenerator geht nicht bei Drehzahlsteigerung aus



Anlasser aus- und einbauen

Ausbau

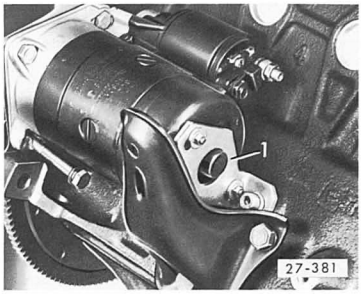
- Fahrzeug vorn aufbocken.
- Batterie-Masseband abklemmen.



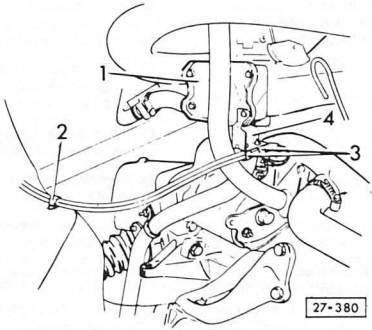
- Anschlüsse am Magnetschalter vor Ausbau kennzeichnen: 1 – Klemme 30 von Batterie, 2 – Klemme 50 von Zündanlaßschalter, 3 – Anschluß der Feldwicklung, 4 – Klemme 15 a.
- Leitungen vom Magnetschalter abnehmen.
- Abstützblech –1– vom Motor abschrauben.
- Anlasserbefestigungsschrauben Motor/Getriebe abschrauben, Anlasser herausnehmen.

Einbau

- Anlasser einsetzen und Schrauben bzw. Muttern am Zwischenlager mit 20 Nm festziehen.



- Abstützblech –1– am Anlasser mit Muttern (M 5), Federscheibe und Unterlegscheibe ansetzen und mit Fingerkraft anziehen.
- Abstützblech am Motor befestigen.
- Prüfen, ob sich die beiden M 5-Gehäuseschrauben des Anlassers innerhalb der Löcher in dem Abstützblech frei bewegen können. Gegebenenfalls Löcher nachfeilen. Wichtig für spannungsfreien Einbau!
- Muttern endgültig festziehen.
- Elektrische Leitungen am Magnetschalter anbringen, siehe unter Ausbau.



- Leitungsverlegung am Anlasser: 1 – Verschlußdeckel für Saugrohrbeheizung, 2 – Kabelclip rosa, 3 – Kabelclip schwarz, 4 – Halter für Anlasserleitung.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Störungstabelle Anlasser

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

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

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

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

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

Die Zündanlage

Die Zündanlage erzeugt für jeden Zylinder des Motors im richtigen Augenblick den Zündfunken. Dieser setzt das angesaugte Kraftstoffluftgemisch in Brand. Die Zündanlage besteht aus folgenden Bauteilen:

- Zündspule
- TSZ-H-Schaltgerät
- Zündverteiler
- Zündkerzen

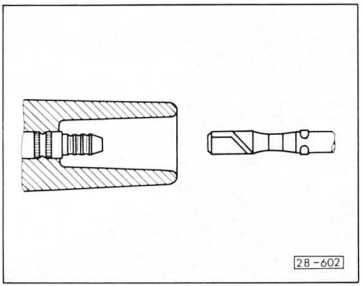
In der Zündspule wird die Batteriespannung von 12 Volt auf 25000 bis 30000 Volt umgeformt.

Der Zündverteiler hat die Aufgabe, die in der Zündspule erzeugte Zündspannung über den Zündverteilerläufer zu der jeweiligen Zündkerze zu leiten.

An den Zündkerzen-Elektroden springt der Zündfunke über, der das Kraftstoffluftgemisch im Zylinder entzündet.

Der VW PASSAT-Motor ist mit einer wartungsfreien Transistor-Zündanlage ausgestattet. Der Zündzeitpunkt ist nur nach einer Reparatur beziehungsweise dem Ausbau des Zündverteilers zu überprüfen und ggf. einzustellen.

Verteilerkopf und Hochspannungsanschluß an der Zündspule trockenhalten, um Kriechströme zu vermeiden.



Achtung: Seit August 1984 werden die Zündleitungen an den Steckverbindungen mit M4-Anschlüssen ausgerüstet. Die Anschlüsse in der Verteilerkappe, der Zündspule, den Kerzen- und Entstörsteckern sind entsprechend geändert. Die M4-Anschlüsse gewährleisten eine bessere Arretierung der Zündleitungen. M4-Bauteile sind mit denen bisheriger Ausführung nicht austauschbar.

Funktion der TSZ-H-Anlage

Die Transistorzündanlage mit Hallgeber (TSZ-H) ist ein kontaktloses Zündsystem. Anstelle des Unterbrecherkontaktes ist der Zündverteiler mit einem wartungsfreien Hallgeber ausgestattet. Ein Zündkondensator ist nicht erforderlich. Der Hallgeber besteht aus einer berührungslos arbeitenden Magnetschranke und einer an der Zündverteilerwelle befestigten Blende.

Der Hallgeber steuert das TSZ-H-Schaltgerät an und bestimmt somit den Aus- und Einschaltpunkt des Zündspulenstromes. Dadurch bestimmt der Hallgeber auch den Zündzeitpunkt.

Wird die Blende in den Luftspalt der Magnetschranke gedreht, so lenkt sie das Magnetfeld an der integrierten Halbleiterschaltung (Hall-IC) vorbei. Der Hallgeber schaltet den Zündspulenstrom ein. Wird die Blende aus dem Luftspalt der Magnetschranke gedreht, wird der Zündspulenstrom abgeschaltet, und es erfolgt die Zündung.

Das TSZ-H-Schaltgerät regelt den Schließwinkel dadurch, daß die Zündspule nur für die Zeit, die zum Laden der Primärwicklung notwendig ist, mit Spannung versorgt wird. Dadurch wird die Verlustleistung im Schaltgerät und in der Zündspule gering gehalten.

Um das Schaltgerät und die Zündspule vor hoher Erwärmung zu schützen, schaltet das Schaltgerät bei eingeschalteter Zündung und stehendem Motor die Spannungsversorgung der Zündspule nach ca. 1 Sekunde ab.

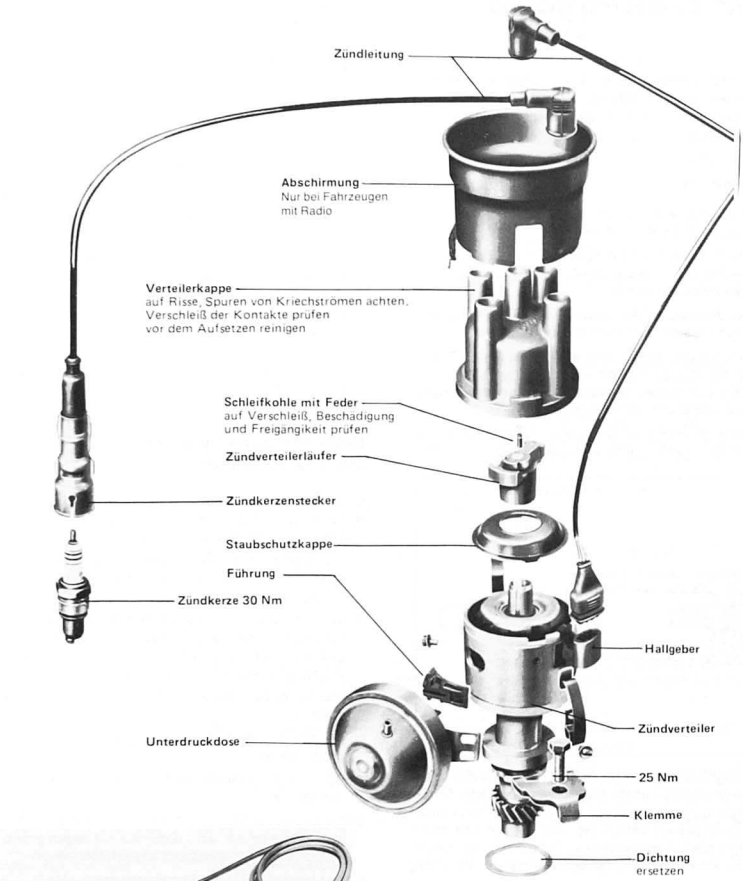
Aus Sicherheitsgründen hat die Zündspule eine 5,5 mm-Öffnung mit Verschlußstopfen. Sie dient dazu, die Vergußmasse der Zündspule im Falle eines Schaltdefektes im TSZ-Hall-Schaltgerät gezielt austreten zu lassen.

Sicherheitsmaßnahmen zur TSZ-H-Anlage

Um Verletzungen von Personen und/oder Zerstörung der TSZ-H-Anlage zu vermeiden, ist bei Arbeiten an Fahrzeugen mit TSZ-H-Anlage folgendes zu beachten.

- Leitungen der Zündanlage – auch Hochspannungsleitungen – und Meßgeräteleitungen nur bei ausgeschalteter Zündung ab- und anklemmen.
- Wenn der Motor mit Anlaßdrehzahl betrieben werden soll, ohne daß er anspringt (z. B. bei der Kompressionsdruckprüfung), Hochspannungsleitung (Klemme 4) aus dem Zündverteiler ziehen und an Masse legen.
- Starthilfe mit Schnellader ist nur bis 1 Minute mit max. 16,5 V zulässig.
- Die Motorwäsche ist nur bei ausgeschalteter Zündung durchzuführen.
- Bei Elektro- und Punktschweißen ist die Batterie komplett abzuklemmen.
- Fahrzeuge, bei denen ein Defekt an der Zündanlage besteht oder vermutet wird, dürfen nur mit abgezogenem Stecker am TSZ-H-Schaltgerät abgeschleppt werden.
- An Klemme 1 (–) keinen Kondensator anschließen.
- Zündverteilerläufer 1 kΩ (Kennzeichnung R1) nicht gegen einen anderen tauschen, auch nicht bei Radioentstörung.
- An den Hochspannungsleitungen nur Widerstände mit 1 kΩ und Zündkerzenstecker von 1 bis 5 kΩ verwenden.
- Personen mit einem Herzschrittmacher sollen keine Arbeiten an der TSZ-Anlage durchführen.

Der Zündverteiler



Achtung: Zur Spannungsprüfung an elektronischen Bauteilen nur einen hochohmigen Spannungsprüfer oder ein entsprechendes Meßgerät verwenden. Die herkömmliche Prüflampe kann aufgrund ihres geringen Widerstandes Schäden an der Elektronik verursachen.

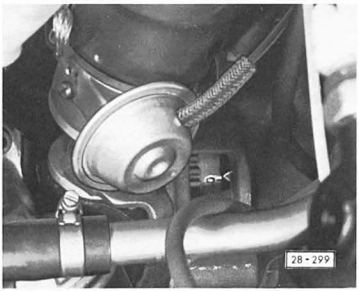
Zündverteiler aus- und einbauen

Ausbau

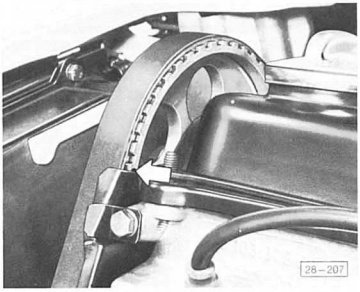
Ein kompletter Ausbau des Zündverteilers ist nur bei größeren Reparaturen erforderlich.

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Verteilerkappe abnehmen, Unterdruckschlauch am Zündverteiler und Stecker für Hallgeber abziehen.
- Schraube abschrauben und Halter für Verteiler abnehmen. Zündverteiler nach oben herausziehen.

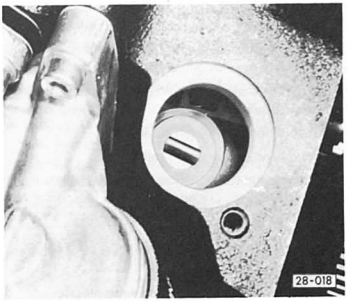
Einbau



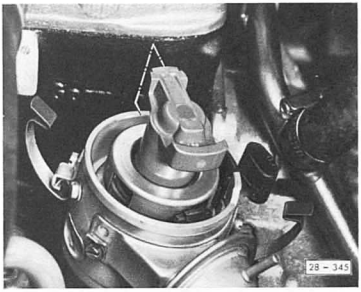
- Schwungrad bzw. Mitnehmerscheibe auf OT für Zylinder 1 stellen. Das Sichtfenster befindet sich oben in der Getriebeglocke. Motor-Kurbelwelle durch Verschieben des Wagens bei eingelegtem 4. Gang verdrehen, bis OT-Markierung in der Öffnung mit der Bezugsmarke der Kupplungsglocke übereinstimmt.



- Markierung am Nockenwellenrad (Pfeil) muß dann mit Zylinderkopfdeckel fluchten.



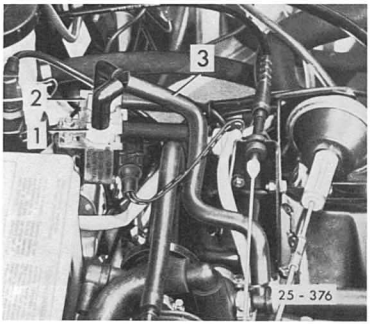
- In der Aufnahmebohrung für Zündverteiler mit Schraubenzieher Aufnahmezapfen für Ölpumpenwelle parallel zur Kurbelwelle (quer zur Fahrtrichtung) stellen.



- Verteilerläufer am ausgebauten Zündverteiler so stellen, daß er zur Markierung für Zylinder 1 (Kerbe) am Verteilergehäuse zeigt.
- Zündverteiler in dieser Lage mit neuer Dichtung einsetzen.
- Zündverteiler mit Halter und Schraube befestigen.
- Unterdruckschlauch am Zündverteiler und Stecker für Hallgeber aufstecken.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Zündzeitpunkt einstellen.
- Auf einwandfreien Zustand der Schleifkohle in der Zündverteilerkappe achten. Zündverteilerkappe säubern, auf Risse, Spuren von Kriechströmen und einwandfreien Sitz achten. Defekte Zündverteilerkappe sofort erneuern.

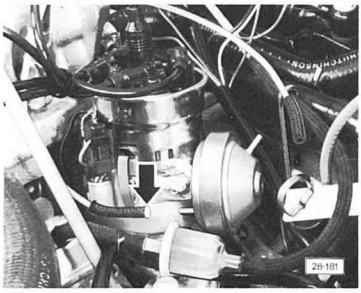
Zündzeitpunkt einstellen

- Öltemperatur mindestens 60° C. Bei Einspritzmotoren mindestens 80° C.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung abziehen und so verlegen, daß nur noch Frischluft angezogen werden kann.
- Alle elektrischen Verbraucher ausschalten.
- Soweit vorhanden, Klimaanlage ausschalten.
- **Bei Vergasermotoren:** Luftfilterdeckel abnehmen und kontrollieren, ob die Luftklappe (oberste Klappe im Vergaser) voll geöffnet ist. Steht die Luftklappe nicht senkrecht, Startautomatik überprüfen.
  Beim 1,6-l-Motor mit 53 kW Anschlag für Luftklappe beachten, siehe Seite 61.
- Nach der Kontrolle, Luftfilterdeckel wieder aufsetzen.
- **Bei 2E2-Vergaser:** Die Membranstange für Drei-/Vier-Punktdose in Leerlaufstellung bringen, und die Einstellschraube für die Kaltleerlaufdrehzahl an die Membranstange anlegen, siehe Seite 65.



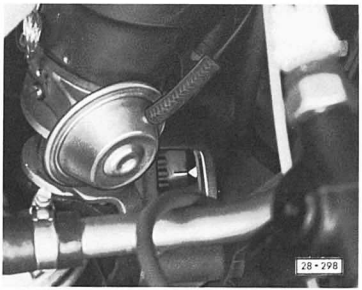
- **Bei Einspritzmotoren:** Schlauch – 3 – vom Leerlaufdrehzahl-Anhebungsventil zusammendrücken.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen.
- Leerlaufdrehzahl prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

- Zündzeitpunktlampe nach Bedienungsanleitung anschließen.



Achtung: Die Unterdruckschläuche an der bzw. den Unterdruckdosen am Zündverteiler müssen je nach Motor aufgesteckt bleiben oder abgezogen werden, siehe Tabelle.

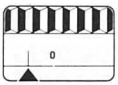
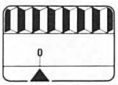
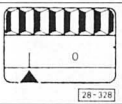
- Motor im Leerlauf belassen.



- Zündzeitpunkt-Markierung (siehe Tabelle) mit Zündblitzlampe anblitzen. Das Sichtfenster befindet sich oben seitlich hinter dem Motorblock in der Kupplungsglocke.
- Die Zündzeitpunkt-Markierung auf dem Schwungrad muß mit der Bezugskante in der Kupplungsglocke übereinstimmen.
- Falls der Wert nicht erreicht wird, Zündverteiler lösen und entsprechend verdrehen, bis sich die Markierungen auf dem Schwungrad mit der Bezugskante an der Kupplungsglocke beim Anblitzen mit der Zündblitzlampe decken.
- Zündverteiler festziehen.
- Falls abgenommen, Unterdruckschläuche auf Unterdruckdose am Zündverteiler aufschieben.

Zündzeitpunkt für die 1,3-, 1,6- und 1,8-l-Motoren

Achtung: Beim Zündzeitpunkt einstellen darauf achten, ob der Unterdruckschlauch von der Unterdruckdose des Zündverteilers abgezogen werden muß oder aufgesteckt bleiben soll. Motor-Nummer und Kennbuchstabe des Motors sind vorn seitlich in der Nähe der Kraftstoffpumpe in den Motorblock eingeschlagen.

VW PASSAT/SANTANA	Motorkennbuchstabe	Zündzeitpunkt	Markierung	Motordrehzahl	Unterdruckschlauch
1,6-l-Schaltgetriebe/ Automatik bis 8.83 — 75 PS / 55 kW	WP, WV, YY, YN	9° ± 1° vor OT		950 ± 50	Unterdruckschlauch **abgezogen**
1,3-l — 60 PS/44 kW 1,8-l — 90 PS/66 kW	EP JN	6° ± 1° vor OT		800 ± 50 900 ± 100	
1,6-l-Schaltgetriebe/ Automatik — 85 PS / 63 kW	YP	0° ± 1°		950 ± 50	Unterdruckschläuche **aufgesteckt**
1,6-/1,8-l-Schaltgetriebe/ Automatik seit 8.83 — 72/75 PS / 53/55 kW / 87/90 PS / 64/66 kW	RL, DT* RM, DS**	18° ± 1° vor OT		750 ± 50 750 ± 75[1]	Unterdruckschlauch **aufgesteckt**

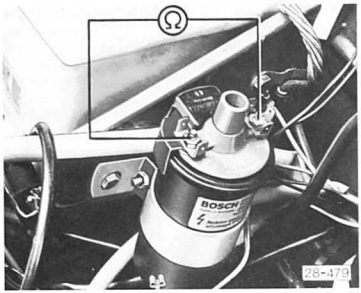
* mit Katalysator: 16 ± 1° vor OT. ** Bei Verwendung von bleifreiem Superkraftstoff (ROZ 95): Zündzeitpunkt: 13° – 14° vor OT.
[1] 64 kW Motor

Zündspule prüfen

Die Zündspule kann mit einem Ohmmeter geprüft werden.

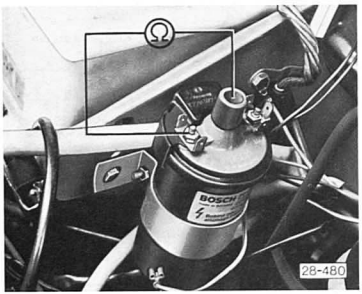
- Alle Anschlüsse an der Zündspule abklemmen.

A – Primärwiderstand prüfen



- Ohmmeter an Klemme 1 (–) und Klemme 15 (+) der Zündspule anschließen.
- Widerstand messen. Sollwert: 0,52–0,76 Ω, ggf. Zündspule ersetzen.

B – Sekundärwiderstand prüfen



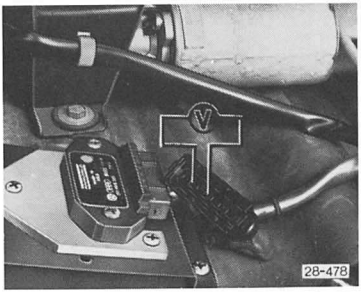
- Ohmmeter an Klemme 1 (–) und Klemme 4 der Zündspule anschließen.
- Widerstand messen. Sollwert: 2,4–3,5 k Ω, ggf. Zündspule ersetzen

Hinweis:

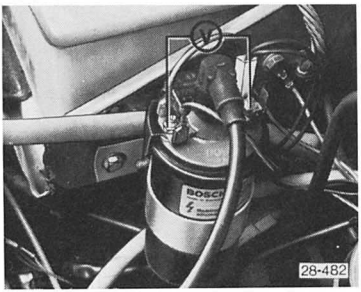
Ein Windungsschluß in der Zündspule kann durch Widerstandsmessungen nicht festgestellt werden; d. h. ist keine Hochspannung vorhanden, obwohl bei der Schaltgerät- (TSZ-H) bzw. der Hallgeberprüfung kein Defekt festgestellt wurde, ist die Zündspule zu ersetzen.

TSZ-H-Schaltgerät prüfen

Prüf-Voraussetzung: Zündspule in Ordnung.

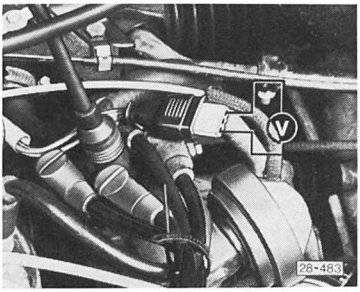


- Stecker vom TSZ-H-Schaltgerät abziehen.
- Mit Voltmeter Spannung zwischen den Kontakten 4 und 2 am Stecker prüfen.
- Zündung einschalten.
  Sollwert: ca. Batteriespannung (12 V), andernfalls Unterbrechung nach Stromlaufplan ermitteln und beseitigen.
- Zündung ausschalten.
- Stecker an TSZ-H-Schaltgerät wieder aufstecken.
- Stecker am Hallgeber (Zündverteiler) abziehen.



- Voltmeter zwischen Klemme – 1 – (–) und Klemme 15 (+) der Zündspule anschließen.
- Zündung einschalten. Sollwert: mind. 2 Volt. Der Wert muß nach ca. 1–2 Sekunden auf 0 abfallen. Andernfalls TSZ-H-Schaltgerät und Zündspule ersetzen.
- Zündung ausschalten.

- Mittlere Leitung der Steckverbindung am Zündverteiler kurz an Masse tippen. Der angezeigte Spannungswert muß kurzzeitig auf mindestens 2 Volt ansteigen. Andernfalls Unterbrechung der mittleren Leitung ermitteln und beseitigen, bzw. TSZ-H-Schaltgerät ersetzen.
- Zündung ausschalten.



- Voltmeter an den äußeren Kontakten des Steckers vom Hall-Geber (Zündverteiler) anschließen.
- Zündung einschalten. Sollwert: mind. 5 Volt.

Achtung: Ist trotz Erreichen der Sollwerte die Störung vorhanden, ist das TSZ-H-Schaltgerät zu ersetzen, bzw. eine Leitungsunterbrechung zwischen Stecker des Hallgebers und Schaltgerät zu ermitteln und zu beseitigen. Der Hallgeber kann nur mit Werkstattmitteln geprüft werden.

Die Zündkerzen

Die Zündkerze besteht aus der Mittel-Elektrode, dem Isolator mit Gehäuse und der Masse-Elektrode. Die Masse-Elektrode ist gasdicht im Isolator befestigt, der Isolator ist fest mit dem Gehäuse verbunden. Zwischen Mittel- und Masse-Elektrode springt der Zündfunke über, der das Kraftstoffluftgemisch entzünden soll. Von der Zündkerze hängen Startbereitschaft, Leerlaufverhalten, Beschleunigung und Höchstgeschwindigkeit ab. Man sollte deshalb nicht ohne Grund von dem vom Werk vorgeschriebenen Zündkerzentyp abweichen, der durch den Wärmewert bestimmt wird. Der Wärmewert gibt den Grad der Wärmebelastbarkeit einer Zündkerze im Motor unter bestimmten Betriebsbedingungen an. Die Zündkerzen für den Motor sind so ausgewählt, daß sie möglichst unter allen Fahrbedingungen die Selbstreinigungstemperatur erreichen. Je höher der Wärmewert einer Zündkerze ist, desto höher ist ihr Widerstand gegen Glühzündungen und desto kleiner ist ihr Widerstand gegen Verschmutzung. Je niedriger der Wärmewert der Zündkerze ist, desto kleiner ist ihr Widerstand gegen Glühzündungen und desto höher ist ihr Widerstand gegen Verschmutzung. Gekennzeichnet wird der Wärmewert bei den Bosch- und Beru-Zündkerzen durch eine Zahl: z. B. 6, 7. Dabei bedeutet eine hohe Zahl eine geringe thermische Belastbarkeit, eine kleine Zahl kennzeichnet dagegen eine Zündkerze für stark beanspruchte Motoren.
Bei Bosch bedeuten die Zahlen und Buchstaben bei der Zündkerzenbezeichnung folgendes:

Beispiel W R 7 D C
Bosch-Zündkerze ① ② ③ ④ ⑤

① W = Gewinde M14 x 1,25, H = Gewinde M14 x 1,25 mit Kegeldichtsitz, D = Gewinde M18 x 1,5 mit Kegeldichtsitz, F = Gewinde M14 x 1,25 mit Flachdichtsitz und Schlüsselweite 16 mm.
② R = Mit Widerstand, zur Entstörung; B = geschirmt, wasserdicht.
③ 7 = Wärmewertskala. Die Wärmewertskala wird von 06 („kalt") bis 13 („warm") angegeben. Dabei entspricht 7 dem alten Wärmewert von 175, 6 – 200, 5 – 225 usw.
④ A = Gewindelänge 12,7 mm, normale Funkenlage; B = Gewindelänge 12,7 mm, vorgezogene Funkenlage; C = Gewindelänge 19 mm, normale Funkenlage; D = Gewindelänge 19 mm, vorgezogene Funkenlage.
⑤ C = Elektrodenwerkstoff NiCr mit Kupferkern in der Mittelelektrode, P = Platin-Mittelelektrode.

Bei Beru-Zündkerzen schlüsselt sich die neue Bezeichnung folgendermaßen auf:

Beispiel 18 K 8 B
Beru-Zündkerze ① ② – ③ ④

① = Gewindedurchmesser in mm, ② = Konstruktionsmerkmale (z. B. K für Konussitz), R für Entstörwiderstand, ③ = Wärmewert (wie bei Bosch), ④ = Gewindelänge.

Von dem vom Werk empfohlenen Wärmewert sollte nur dann abgegangen werden, wenn die Betriebsbedingungen erheblich von den normalen Bedingungen abweichen und Betriebsstörungen auftreten. Sind die Kerzen ständig verrußt, erreichen sie also nicht die Selbstreinigungstemperatur (nur Kurzstreckenverkehr), ist eine Zündkerze mit dem nächstniedrigeren Wärmewert empfehlenswert. Wenn der Motor ausschließlich Vollgas gefahren wird, kann eine Zündkerze mit nächsthöherem Wärmewert erforderlich werden.

Achtung: Seit 9/85, Modeljahr 1986, dürfen nur noch Langzeit-Zündkerzen mit drei Elektroden verwendet werden. Diese Zündkerzen sind durch ein T (tri = drei) gekennzeichnet.

Beispiel: Bosch W 6 DTC
Beru 14–7 DTU

Langzeit-Zündkerzen müssen nur noch alle 30000 km ersetzt werden.

Das Kerzengesicht

Mit einiger Erfahrung lassen sich aus dem Kerzengesicht Rückschlüsse auf Einstellung und Betriebszustand des Motors ziehen. Es gelten folgende Regeln:

Elektroden und Isolierkörper:

- mittelgrau = richtige Vergasereinstellung und richtiges Arbeiten der Zündkerze
- schwarz = Gemisch zu fett
- hellgrau = Gemisch zu mager
- verölt = Aussetzen der betreffenden Zündkerze oder schlecht abgedichtete Kolbenringe.

Die Zündkerzen können mit einer Messingbürste oder einem Sandstrahlgerät gereinigt werden.

- Der Elektrodenabstand hängt vom Motor ab. Bei Normalkerzen sollte der Elektrodenabstand 0,7–0,8 mm und bei dreipoligen Zündkerzen 0,7–0,9 mm betragen.

Zündkerzen sollen alle 15000 km, Langzeitzündkerzen (seit 9.85) alle 30000 km ersetzt werden. Sie sind mit 20 Nm anzuziehen.

Der richtige Zündkerzenwärmewert

Motor	Motor-Kennbuchstabe	Zündkerzen-Fabrikat		
		Bosch	Beru	Champion
1,6 l/75 PS 70 PS	YN, WV YY, WP	W 7 DC	14-7 DU	N7 YC
1,6 l/85 PS	YP			
1,3 l/60 PS	EP[1]			
1,6 l/75 PS seit 8.83	DT[1]			
1,8 l/90 PS	DS[1]	W6 DCO	14-6 DU	N7 YCX
Modelle ab 9.85 mit und ohne Katalysatorbetrieb:				
1,3 l/60 PS 1,6 l/72 PS 75 PS	EP RL DT	W8 DTC	14-8 DTU	N9 BYC 4
1,8 l/87 PS 90 PS	RM[2] JN/DS	W7 DTC	14-7 DTU	N7 BYC
1,8 l/87 PS	RM[3]	W6 DCO	14-6 DUO	N7 YCX

[1]) Die 3-Masseelektroden-Zündkerzen der entsprechenden Motoren ab 9.85 sind ebenfalls zulässig.
[2]) mit grünem Aufkleber auf der Zündspule, bis ca. 7.87
[3]) mit grauem Aufkleber auf der Zündspule, seit ca. 8.87

Die Beleuchtungsanlage

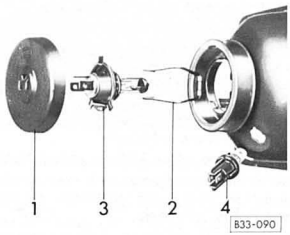
Zur Beleuchtungsanlage zählen: Hauptscheinwerfer, Nebellampen, Heckleuchten, Bremsleuchten, Rückfahrscheinwerfer, Kennzeichenleuchte, Blinkleuchten, Innenleuchte und Instrumentenbeleuchtung.

Scheinwerferlampe auswechseln

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

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

- Motorraumklappe öffnen.
- Dreifachstecker abziehen.



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

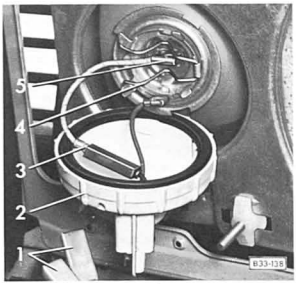
Standlichtlampe auswechseln

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

Lampe für Nebelscheinwerfer auswechseln

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

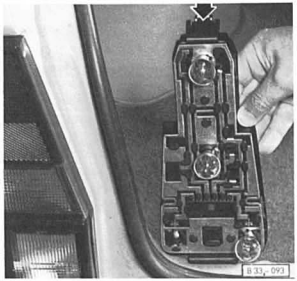
- Motorraumklappe öffnen.
- Zweifachstecker (1) von der Abdeckkappe abziehen.



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

Hecklampen auswechseln

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



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

Achtung: Nicht zu stark an den angeschlossenen Kabeln ziehen!

- Anordnung der Glühlampen im Lampenträger:

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

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

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

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

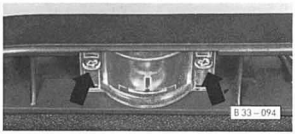
Vordere Blinklampe auswechseln

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

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

Kennzeichenlampe auswechseln

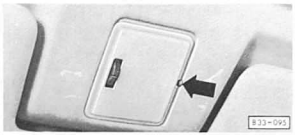
- Beide Kreuzschlitzschrauben herausschrauben und Leuchtenglas mit Steckfassung abnehmen.



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

Innenlampe auswechseln

Vorn



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

Hinten

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

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

Lampentabelle

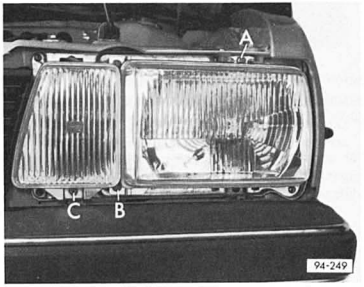
Um jederzeit eine Lampe auswechseln zu können, sollte stets ein Kasten mit Ersatzlampen im Wagen mitgeführt werden. Eine Zusammenstellung der im VW PASSAT verwendeten Glühlampen enthält die untenstehende Tabelle.

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

Scheinwerfer einstellen

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

- Reifen müssen den vorgeschriebenen Reifenfülldruck haben.
- Das unbeladene Fahrzeug muß mit 75 kg (eine Person) auf dem Fahrersitz belastet sein.
- Kraftstofftank füllen, mindestens zu 90%.
- Fahrzeug auf ebene Fläche stellen.
- Vorderwagen mehrmals kräftig nach unten drücken, damit die Federung der Vorderradaufhängung sich setzt. Danach das Fahrzeug einige Meter rollen.
- Streuscheiben dürfen nicht beschädigt oder verschmutzt sein.
- Reflektoren müssen in einwandfreiem Zustand sein.
- Die Scheinwerfer dürfen nur bei Abblendlicht eingestellt werden. Das Neigungsmaß beträgt für Normalscheinwerfer 12 cm auf 10 m Entfernung; bei Fahrzeugen mit Niveauregulierung 10 cm auf 10 m Entfernung. Bei Nebelscheinwerfern beträgt es 20 cm auf 10 m Entfernung.
- Alle Schrauben sind von außen erreichbar und lassen sich mit einem Schraubendreher verstellen.



A = Höhenverstellung

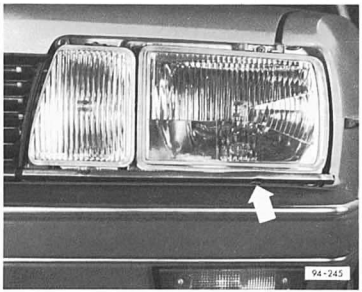
B = Seitenverstellung

C = Einstellung für Nebelscheinwerfer

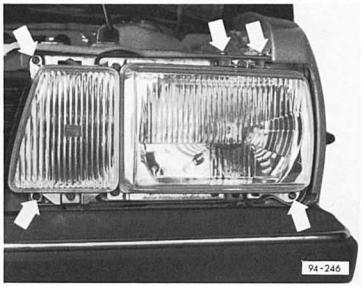
- Die ausgeprägte Hell-Dunkel-Grenze kann durch Drehen der Schraube C eingestellt werden.

Scheinwerfer aus- und einbauen

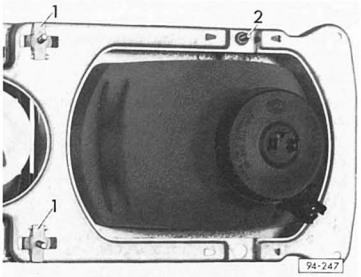
Ausbau



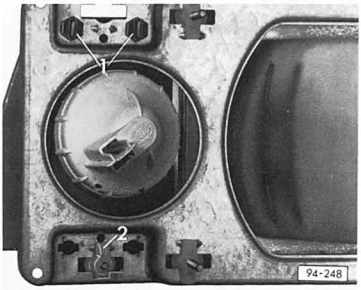
- Schraube – Pfeil – herausschrauben, Zierleiste abnehmen.
- Anschlußstecker für Scheinwerfer und, falls vorhanden, für Nebelscheinwerfer abziehen.



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



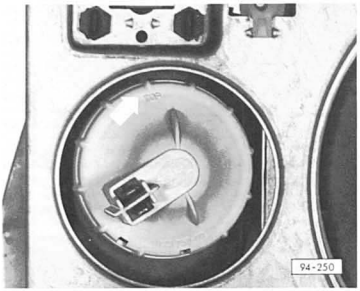
- Scheinwerfereinsatz ausbauen. Hierzu Kunststoffhalter –1– in waagerechte Stellung drehen.
- Einstellschraube –2– herausdrehen.



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

Einbau

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

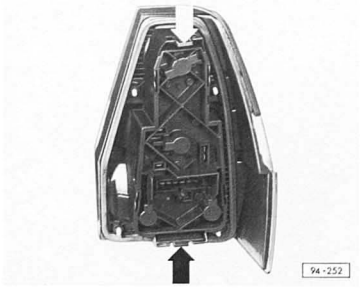


- Die Kappe für Nebelscheinwerfer so aufschrauben, daß die Beschriftung – TOP – im verschlossenen Zustand oben – Pfeil – steht.
- Tragrahmen für Scheinwerfer einsetzen und mit 5 Schrauben befestigen.
- Zierleiste für Scheinwerfer anschrauben.
- Anschlußstecker für Scheinwerfer und Nebelscheinwerfer aufschieben.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

Schlußleuchte aus- und einbauen

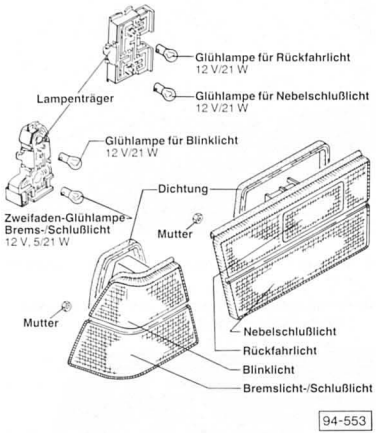
Ausbau

- Gepäckraumverkleidung abnehmen.



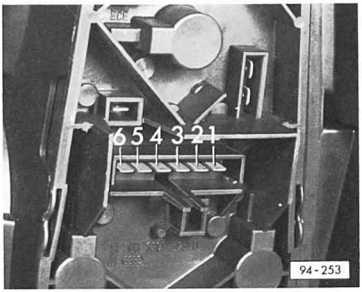
- Beide Haltelaschen – Pfeile – zur Seite biegen, Lampenträger herausnehmen.
- Von innen 4 Muttern für Lampenglas abschrauben, Einsatz herausnehmen.

Geteilte Schlußleuchte seit 1.85:



Einbau

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

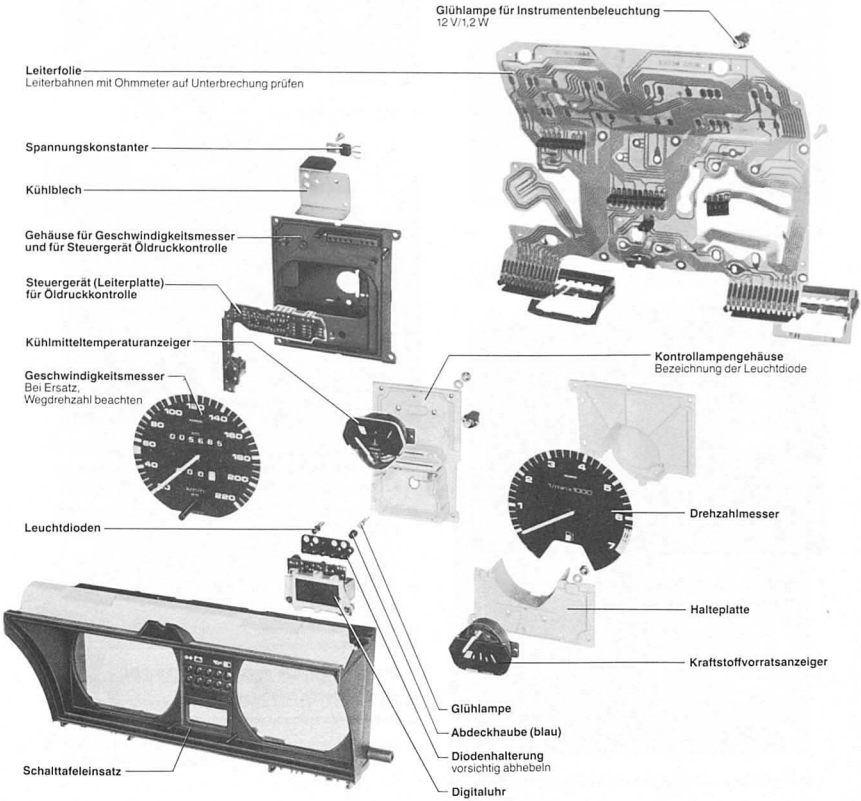


- Belegung der Anschlüsse: 1 – Nebelschlußleuchte, 2 – Masse, 3 – Bremslicht, 4 – Blinklicht, 5 – Schlußlicht, 6 – Rückfahrlicht.
- Gepäckraumverkleidung einknöpfen.

Die Armaturen

seit 1.85

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

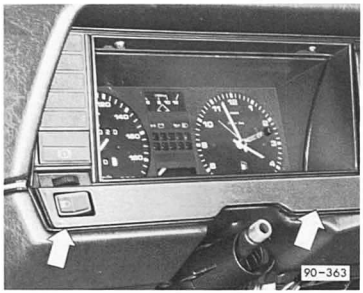


90-666

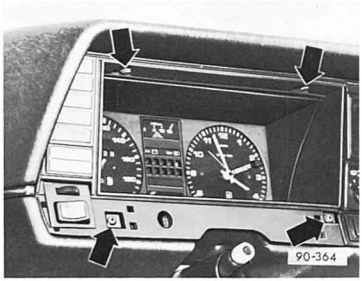
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen

Ausbau

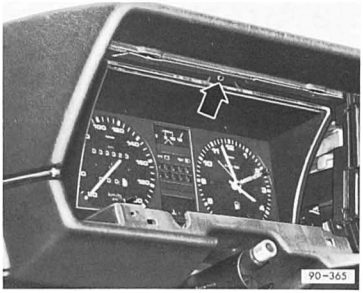
- Batterie-Masseband abklemmen



- Schalterblende mit Schraubendreher vorsichtig abhebeln.



- Blende für Schalttafeleinsatz abschrauben – Pfeile – und abnehmen.



- Schalttafeleinsatz abschrauben – Pfeil –.

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

Einbau

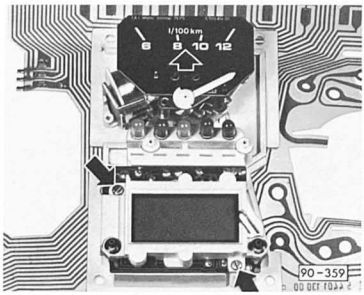
- Schalttafeleinsatz einsetzen und mit Schraube befestigen.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser aufschieben.
- Blende für Schalttafeleinsatz aufschrauben.
- Schalterblende aufdrücken.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Armaturen aus- und einbauen

Ausbau

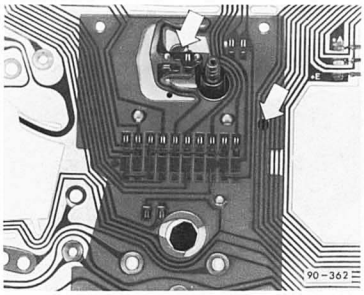
- Schalttafeleinsatz ausbauen.

Digitaluhr ersetzen



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

Schalt-/Verbrauchsanzeige ersetzen



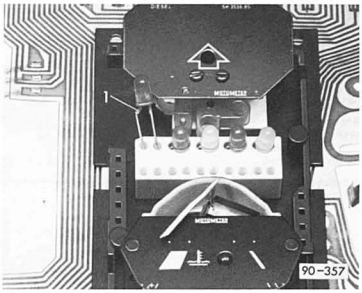
Achtung: Bei der Montage Meßwerk nicht berühren.

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

Bezeichnung der Leuchtdioden im Kontrollgehäuse

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

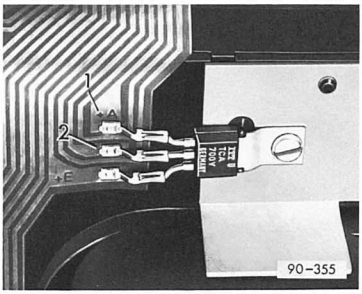
Leuchtdioden einsetzen



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

Spannungskonstanter prüfen

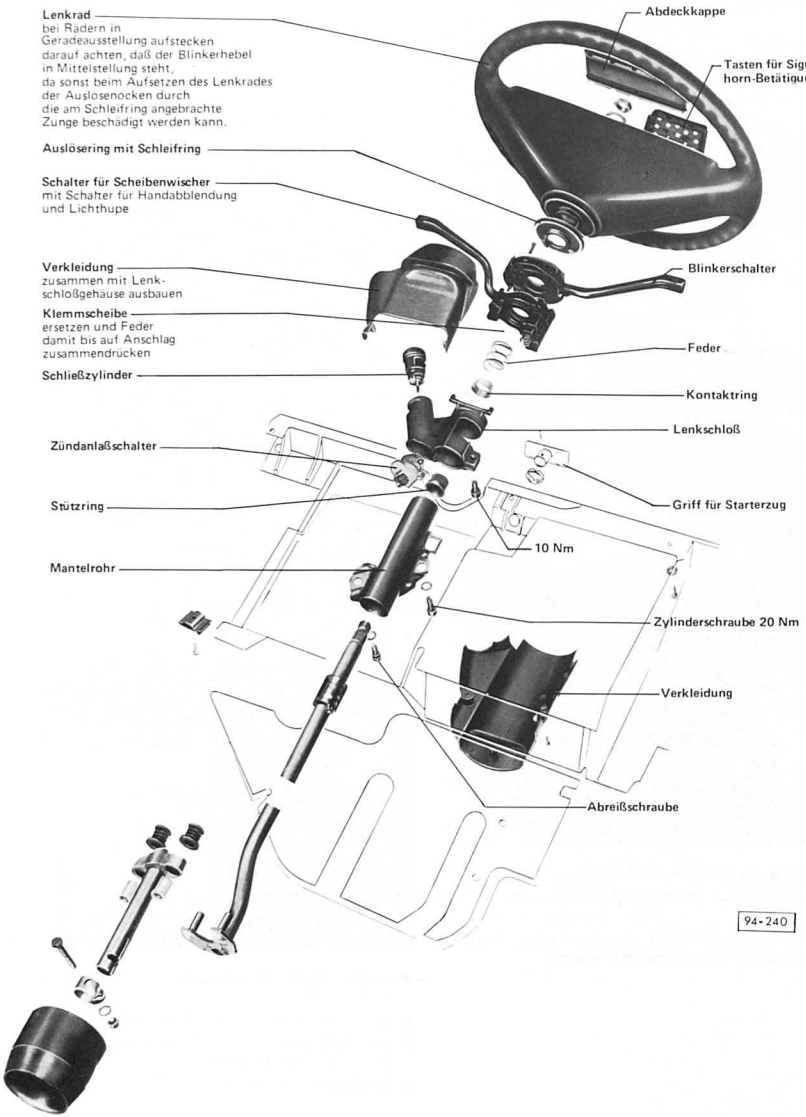
- Schalttafeleinsatz ausbauen.



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

Der Lenkstockschalter

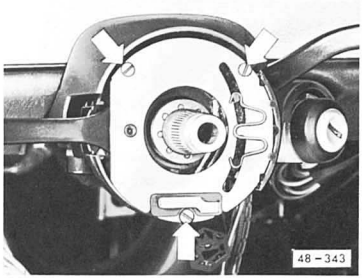
Hinweis: Vor Arbeiten am Lenkstockschalter oder Lenkschloßgehäuse Batterie abklemmen



Blinker- und Scheibenwischerschalter aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von Batterie abklemmen.
- Lenkrad ausbauen, siehe Seite 132.

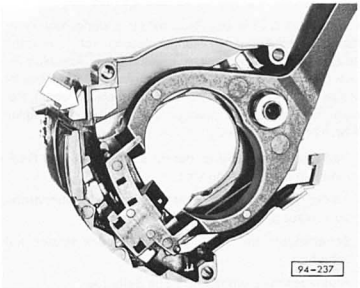


- Befestigungsschrauben – Pfeile – herausdrehen.
- Blinker- und Scheibenwischerschalter von der Lenksäule abziehen, dann Steckgehäuse.

Intervallbetrieb für Scheibenwischer

Nachträglicher Einbau

- Intervallrelais in Relaisfassung anstelle der Brücke einsetzen.



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

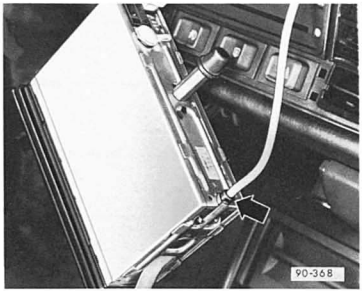
Einbau

- Steckgehäuse, Blinker- und Scheibenwischerschalter auf Lenksäule aufsetzen und mit 3 Schrauben befestigen.
- Lenkrad montieren, siehe Seite 132.
- Masseband an Batterie befestigen.

Antenne/Radio aus- und einbauen

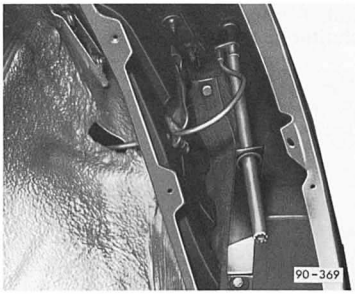
Ausbau

- Batterie-Masseband an der Batterie abklemmen.
- Radio ausbauen. Hierzu die Bedienungsknöpfe abziehen. Mit kleinem Schraubenzieher an den Einstellachsen in der Blende Stecksicherungen zurückschieben. Blende für Radio abnehmen.
- Mit Schraubenzieher seitlich am Radiogehäuse auf jeder Seite Klemmfeder nach vorn ziehen und das Radio herausnehmen.
- Antenne und elektrische Leitungen von Gehäuse abziehen.
- Schalttafeleinsatz ausbauen, siehe Seite 200.



- Antennenstecker (Pfeil) aus Radio ziehen.
- Antennenleitung aus Schaumstoffrohr ziehen und Befestigung am Schalttafelleitungsstrang lösen.
- Tüllen ausknöpfen und Antennenleitung zum Wasserkasten herausziehen.
- Radhausschalen ausbauen, siehe Seite 156.

- Überwurfmutter abschrauben.



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

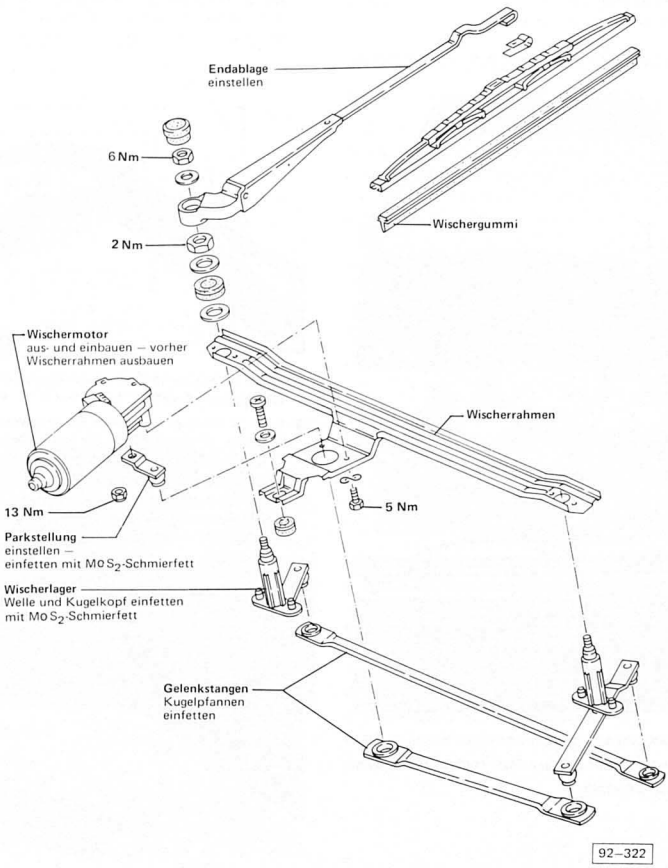
Einbau

- Antenne in Radhaus in die Tülle des Halters einsetzen.
- Antenne am Kotflügel verschrauben.
- Antennenkabel durch das Radhaus zum Radio hin verlegen. **Achtung:** Die Antennenleitung nicht im Bereich des Scheibenwischergestänges und der Regulierung für Heizung verlegen.
- Antennenleitung durch Schaumstoffrohr schieben und am Schalttafelleitungsstrang befestigen.
- Schalttafeleinsatz einbauen, siehe Seite 200.
- Elektrische Leitungen, Antenne und Lautsprecherkabel an Radio anschließen.

Achtung: Seit 8. 81 ist das Radio mit einer Vierfachsteckverbindung angeschlossen. Leitungsbelegung: rot = Plusanschluß, braun = Masseanschluß, grau/blau = Anschluß für Skalenbeleuchtung, schwarz = Steueranschluß für Automatik-Antenne (nur belegt bei eingebauter Automatik-Antenne). Bei Einbau von Radios mit 2-poligem Anschluß wird der Adapter ET-Nr. 171 035 443 benötigt.

- Radio einsetzen. Dabei darauf achten, daß das Radio hinten in der Lagerung sitzt.
- An der Radioblende Klemmfedern mit Schraubendreher vorschieben, Blende aufdrücken.
- Schaltknöpfe auf die Einstellachsen des Radios aufschieben.
- Radhausschale einbauen, siehe Seite 156.
- Radio auf Antenne abstimmen. Dazu ganz schwachen Mittelwellensender einstellen und an der Antennenabgleichschraube (vorn in der Skala) auf besten Empfang einstellen.
- Masseband an Batterie anklemmen.

Die Scheibenwischeranlage



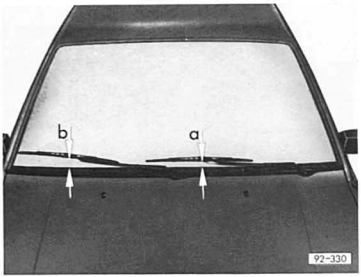
Scheibenwischerarme ersetzen

Ausbau

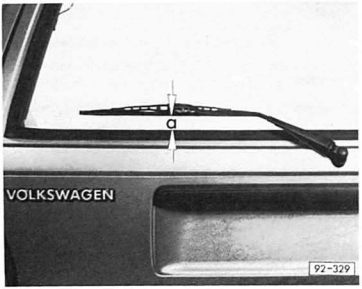
- Scheibenwischerarme stehen in Parkstellung.
- Kappe mit Schraubendreher von Mutter für Wischerarm abhebeln. Sechskantmutter abschrauben.
- Wischerarm abnehmen.

Einbau

- Scheibenwischerarm im richtigen Abstand aufstecken.



a = 36 mm, b = 63 mm

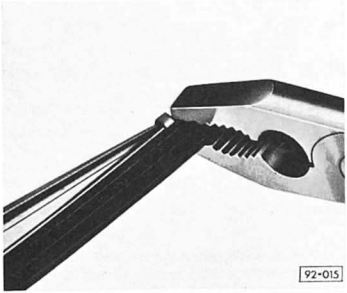


- Heckwischerblatt a = 27 mm
- Unterlegscheibe auflegen, Mutter aufschrauben (6 Nm).
- Kappe aufsetzen.

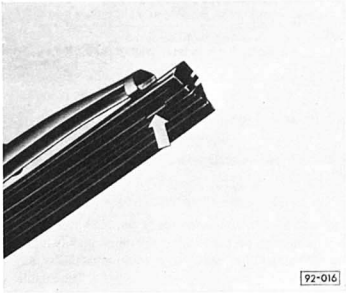
Scheibenwischergummi ersetzen

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

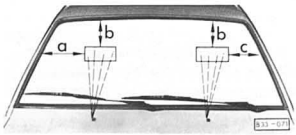
- Scheibenwischerblatt abnehmen.
- An der geschlossenen Seite des Wischgummis beide Stahlschienen mit Kombizange zusammendrücken (siehe Abbildung), seitlich aus der oberen Klammer herausnehmen und Gummi komplett mit Schienen aus den restlichen Klammern des Wischerblattes herausziehen.



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

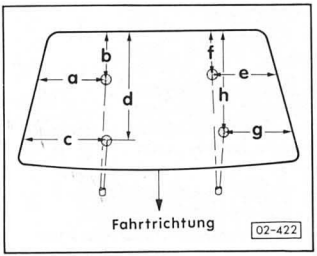


Scheibenwascherdüsen einstellen



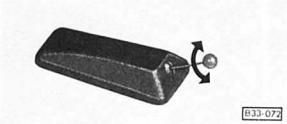
a = etwa 450 mm, b = etwa 435 mm, c = etwa 320 mm.

Für Fahrzeuge mit zweistrahligen Spritzdüsen gelten folgende Einstellmaße:



a = 355 mm, b = 230 mm, c = 420 mm, d = 520 mm, e = 330 mm, f = 210 mm, g = 350 mm, h = 490 mm.

- Mitte Wischfeld.



- Die Spritzrichtung kann gegebenenfalls mit einer Nadel korrigiert werden.

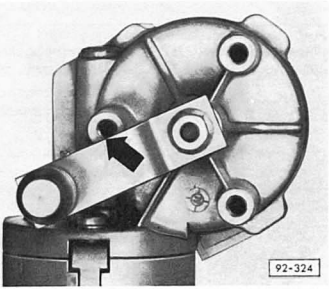
Scheibenwischermotor aus- und einbauen

Ausbau

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

Einbau

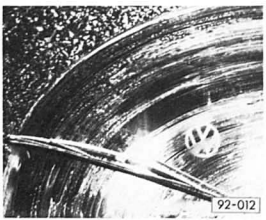
- Motor an Wischerrahmen anschrauben.
- Stecker für Wischermotor aufschieben, Batterie-Masseband anklemmen.
- Wischermotor einige Minuten laufen lassen.

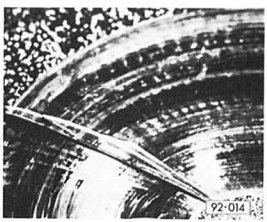


- Wischermotor ausschalten.
- Kurbel so aufsetzen und so ausrichten, daß das Gewinde der Bohrung (Pfeil) noch sichtbar ist.
- Kurbel festschrauben.
- Kabelstecker von Motor lösen, Motor mit Wischerrahmen einsetzen und festschrauben.
- Kabelstecker auf Motor aufschieben.
- Masseband für Batterie anschließen.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

Störungsdiagnose 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
	● Auflagekraft über 120 km/h zu gering	Leitschaufel einbauen
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

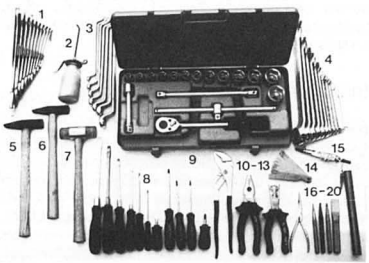




Das Werkzeug

Der Aufwand an Werkzeug richtet sich ganz nach dem Umfang der Arbeiten, die man am VW PASSAT/SANTANA ausführen will. Neben der Grundausstattung sind in jedem Fall ein Drehmomentschlüssel, ein Schließwinkeltester mit Drehzahlmesser, ein Kompressionsdruckprüfer und eine Zündblitzpistole empfehlenswert.

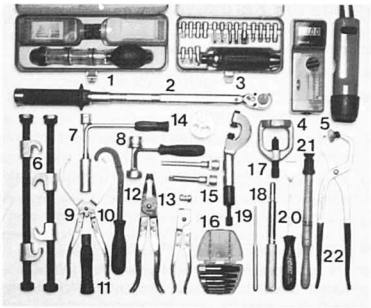
Die Grundausstattung



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

Werkzeug	Abb.	Hazet-Nr.
1 Satz Maulschlüssel	1	450/10RD
1 Ölspritzkanne	2	2160
1 Satz Doppelringschlüssel	3	630/8
1 Satz Ring-Maulschlüssel	4	603/12
1 Schlosserhammer	5	2140-2
1 Schlosserhammer	6	2140-5
1 Plastikhammer	7	1950-3
1 Satz Schraubendreher	8	810/10K
1 Satz Steckschlüsseleinsätze	9	906/1
1 Universalzange	10	760 N-2
1 Kombizange	11	1850VDE-33
1 Abisolierzange	12	1861VDE-11
1 Flachzange	13	1816-1
1 Fühlerblattlehre	14	2146-1
1 Stromprüfer	15	2153
1 Durchtreiber	16	745-1
1 Durchtreiber	17	745-2
1 Körner	18	746-1
1 Flachmeißel	19	730-2
1 Messingdorn	20	2534
1 Seitenschneider	–	1802-22
1 Kreuzmeißel	–	740-1

Das Spezialwerkzeug



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-Motortester	4	Bosch
1 Zündzeitpunkt-Stroboskop	5	Bosch
1 Federspanner	6	780*
1 Steckschlüsseleinsatz mit Gegenhalter für die hinteren Federbeine	7	2593 Lg-17
1 Steckschlüsseleinsatz mit Innensechskantgegenhalter für die vorderen Federbeine	8	2593-22/ 2110-7
1 Ventilplättchenzange	9	2599
1 Niederhalter zum Ventilspiel einstellen	10	2574 und 2574/1 entsprechen VW/AUDI 546 u. 2078
1 Aufdrücker für Ventilschaftabdichtungen	11	2577
1 Spezialzange für Ventilschaftabdichtungen	12	791-5
1 Schlauchklemmenzange	13	798-5
1 Stehbolzenausdreher	14	845
1 Innenvielzahn-Schraubendrehereinsatz für Zylinderkopfschrauben	15	990 Lg-12
1 Satz Schraubenausdreher	16	840
1 Hydraulischer Mutternsprenger	–	846-22
1 Ausdrücker für Spurstangenköpfe	17	779-23
1 Führungsdorn für Kupplungsausbau	18	2519
1 Splinttreiber	19	748 Lgb-4
1 Flachschaber für Beseitigung von Dichtungsrückständen an Zylinderkopf- sowie Vergaserdichtflächen	20	824
1 Ventileinschleifer	21	795-2
1 Bremsfedernzange	22	797

*) Nicht mehr im Hazet-Lieferprogramm.

Die Wagenpflege

Pflege der Karosserie

- Verschmutzten Wagen möglichst bald waschen.
- Reichlich Wasser verwenden.
- Weichen Schwamm oder sehr weiche Waschbürste mit Schlauchanschluß benutzen.
- Lackierung nicht scharf abspritzen, sondern nur abbrausen und Schmutz aufweichen lassen.
- Aufgeweichten Schmutz von oben nach unten mit reichlich Wasser abwaschen.
- Schwamm oft ausspülen.
- Zum Abtrocknen sauberes Leder verwenden.
- Nur gute Markenwaschmittel verwenden (falls überhaupt). Gründliches Nachspülen mit klarem Wasser, um die Reste des Waschmittels zu entfernen.
- Bei regelmäßiger Benutzung von Waschmitteln muß öfter konserviert werden.
- Wagen niemals in der Sonne waschen oder trocknen. Wasserflecken auf der Lackierung sind sonst unvermeidlich.
- Durch Streusalze besonders gefährdet sind alle innenliegenden Falze, Flansche und Fugen an Türen und Hauben. Diese Stellen müssen deshalb bei jedem Wagenwaschen – auch nach der Wäsche in automatischen Waschstraßen – mit einem Schwamm gründlich gereinigt und anschließend abgespült und abgeledert werden.

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

Unterbodenschutz/ Hohlraumkonservierung

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

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

Teerflecke

Teerflecke fressen sich innerhalb kurzer Zeit in den Lack ein und können dann nicht mehr vollkommen entfernt werden. Frische Teerflecke können mit einem in Waschbenzin getränkten weichen Lappen entfernt werden. Notfalls kann auch Tankstellenbenzin, Petroleum oder Terpentinöl verwendet werden. Sehr gut gegen Teerflecke eignet sich auch ein Lackkonservierer. Bei Verwendung dieses Mittels kann auf ein Nachwaschen verzichtet werden.

Insektenbefall

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

Industrieverschmutzungen

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

Konservieren

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

Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer

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

Kunststoffteile pflegen

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

Lackierung pflegen

Konservieren

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

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

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

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

Das Konservieren darf nicht in der prallen Sonne erfolgen.

Polieren

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

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

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

Die Bearbeitung soll in nicht zu großen Flächen erfolgen, um ein vorzeitiges Eintrocknen der Politur zu vermeiden. Bei manchen Poliermitteln muß anschließend noch konserviert werden. Nicht in der prallen Sonne polieren! Matt lackierte Teile dürfen nicht mit Konservierungs- oder Poliermitteln behandelt werden.

Leichtmetallteile an der Karosserie brauchen nicht besonders gepflegt zu werden.

Reinigen der Scheiben

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

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

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

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

Gummidichtungen pflegen

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

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

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

Polsterbezüge pflegen

Textilbezüge

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

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

Andere Verschmutzungen lassen sich meistens mit lauwarmem Seifenwasser entfernen.

Kunstlederbezüge

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

Bei normalen Verschmutzungen genügen folgende Reinigungsarten:

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

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

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

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

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

Schmierung und Wartung

Bei allem Bemühen, den VW PASSAT 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-Service-System unerläßlich.

Schmierstoffe

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

Erhalten die Zylinder ein kraftstoffüberreiches Gemisch, werden von einem Motor nur selten oder nie Höchstleistungen verlangt oder wird mit unterkühltem Motor gefahren (Stadtverkehr), so ist eine unvollkommene Verbrennung die Folge. Ruß, Ölkohle und andere Produkte, der unverbrannte Kraftstoff selbst und die Kondensation von Feuchtigkeit führen zur Bildung von Schlamm, Säure und Asphalt. Der unverbrannte Kraftstoff schlägt sich an den kalten Zylinderwänden nieder und läuft in das Kurbelgehäuse, wobei der Ölfilm an Zylinder und Kolben abgewaschen wird. Die Folge ist eine verminderte Schmierung der Kolbenlaufbahn und eine Ölverdünnung, welche die Schmiereigenschaften des Öles je nach Kraftstoffgehalt beeinträchtigen.

Bei zu hoher Ölverdünnung ist eventuell ein vorzeitiger Ölwechsel vorzunehmen. Da bei scharfer Fahrt (heißer Motor) die Benzinanteile im Öl verflüchtigen, ist vor allem im Winter (viele Kaltstarts – hoher Benzinanteil im Öl) öfters der Ölstand zu kontrollieren.

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.

Für die PASSAT-Motoren können Ein- und Mehrbereichsöle verwendet werden. Mehrbereichsöle haben den Vorteil, daß sie sich den Temperaturverhältnissen (Sommer/Winter) anpassen. Mehrbereichsöle bauen auf einem dünnflüssigen Einbereichsöl (z. B. 10 W) auf. Durch sogenannte Verdickerer wird das Öl im heißen Zustand stabilisiert, so daß für jeden Betriebszustand die richtige Schmierfähigkeit gegeben ist. Wird ein Mehrbereichsöl verwendet, sollte man zu den modernen Ölen greifen, die eine hohe Viskositätsspanne haben (z. B. 10 W-40, 15 W-50). Das „W" in der SAE-Bezeichnung weist das Öl als wintertauglich aus.

Bei Leichtlaufölen handelt es sich um Mehrbereichsöle, denen unter anderem Reibwertverminderer zugesetzt wurden, so daß eine Kraftstoffeinsparung von bis zu 2 Prozent möglich ist. 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 der VW-Norm TL-VW 500 00 entspricht.

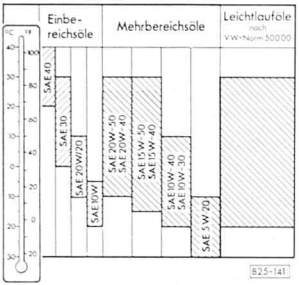
Grundsätzlich sind nur HD-Öle für die modernen Motoren zugelassen. HD-Öle sind legierte Öle, deren Schmiereigenschaften durch Zusatz verschiedener chemischer Wirkstoffe erheblich verbessert sind. Diese Zusätze bewirken einen besseren Korrosionsschutz, ein günstigeres Verhalten gegen Oxydationserscheinungen, insbesondere eine 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 mit 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 nach dem API-System angegeben. (API: American Petroleum Institut). Die Kennzeichnung erfolgt durch jeweils zwei Buchstaben. Der erste Buchstabe gibt den Anwendungsbereich an: **S** = Service, für **Benzinmotoren** geeignet; **C** = Commercial, für **Dieselmotoren** geeignet. Der zweite Buchstabe gibt die Qualität in alphabetischer Reihenfolge an. Von höchster Qualität nach API sind Öle der Spezifikation **SG** für Ottomotoren und **CD** für Dieselmotoren. **Achtung:** CD-Motorenöle, die vom Öl-Hersteller ausdrücklich als Öle für Diesel-Motoren bezeichnet werden, sind für Otto-Motoren nicht geeignet. 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.

Erlaubt sind Hochleistungsöle, die **zugleich** die beiden **VW-Normen 500 00 und 505 00** erfüllen. Es können auch Leichtlauföle der **VW-Norm 500 00** oder Mehrbereichsöle der **VW-Norm 501 01** eingefüllt werden. Die Mehrbereichsöle entsprechend VW-Norm 501 01 sind in der Regel preiswerter. Vorübergehend kann API-SF verwendet werden.

Für alle PASSAT-Modelle gelten folgende Öl-Viskositätsklassen:



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

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

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

Getriebeöle

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

ATF Automatic Transmission Fluid

Die Drehmomentwandler und das automatische Getriebe werden durch eine gemeinsame Füllung mit Automatic Transmission Fluid (ATF) geschmiert. Nur ATF mit Dexron-Prüfzeichen verwenden, wie z. B. Dexron 101000.

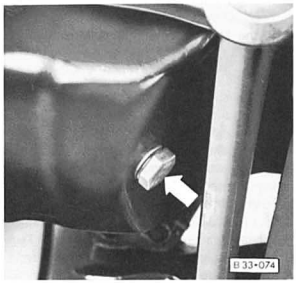
Das Achsantriebsgehäuse ist mit Hypoid-Getriebeöl SAE 90 gefüllt. Spezifikation: Mil L 2105 GL5, ganzjährig für alle Klimazonen.

Motorölwechsel

Bei Fahrzeugen bis August 1982 ist der Ölwechsel alle 7500 km oder, falls sehr wenig gefahren wird, alle 6 Monate durchzuführen. Bei jedem zweiten Ölwechsel wird das Ölfilter ersetzt.

Bei Fahrzeugen seit August 1982 ist der Ölwechsel alle 15000 km bzw. einmal im Jahr durchzuführen. Dabei wird gleichzeitig das Ölfilter gewechselt.

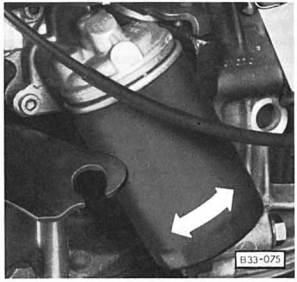
Der Ölwechsel soll nur bei betriebswarmem Motor durchgeführt werden. Zum Ablassen des alten Öles wird in der Motorölwanne die Ablaßschraube herausgedreht.



Bei jedem Ölwechsel ist der Dichtring (C 14 × 20) unter der Ölablaßschraube zu erneuern. Ölablaßschraube fest, aber nicht mit **zu großer Gewalt** anziehen. Anzugsdrehmoment **30 Nm.**

Die Ölwechselmenge beträgt **mit Filterwechsel 3,0 Liter, ohne Filterwechsel 2,5 Liter.**

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



Das neue Filter soll nur von Hand festgeschraubt werden. Läßt es sich nicht von Hand lösen, ist ein Spezialschlüssel erforderlich (eventuell Lederriemen benutzen). Vor dem Einschrauben Dichtfläche am Motor reinigen, Gummidichtring leicht einölen.

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

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

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

Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb

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

Die Ölkontrolle – etwa alle 30000 km – und die Ölbefüllung erfolgen über die Einfüllbohrung, die in Höhe des Ölspiegels angebracht ist. Die Öleinfüllschraube – mit Innensechskant – sitzt auf der linken Seite des Getriebes. Öl langsam einfüllen, bis zum unteren Rand des Gewindes.

Drehmomentwandler und automatisches Getriebe

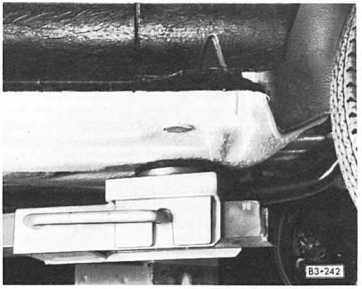
Die ATF-Füllung wird alle 30000 km gewechselt. Der Ölwechsel sollte der V.A.G-Werkstatt vorbehalten bleiben!

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

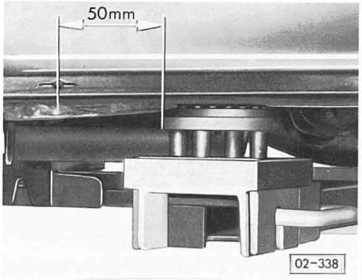
Fahrzeug aufbocken

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

Bei Arbeiten unter dem Fahrzeug muß dieses, falls es nicht auf einer Hebebühne steht, auf vier stabilen Unterstellböcken stehen. Die Unterstellböcke werden vorn unter den Fahrschemel gestellt und hinten unter die Karosserie im Bereich der Markierungen. **Auf keinen Fall sollten Arbeiten unter dem Fahrzeug ausgeführt werden, wenn dieses nicht ausreichend gesichert ist.**



Vorn: An der Längsversteifung des Bodenbleches.



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

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

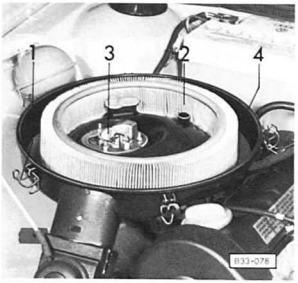
Achtung: Mit dem Rangierheber darf der VW Passat nur seitlich angehoben werden. Weder an der Motorölwanne, am Getriebe noch an der Hinterachse anheben! Sonst können schwerwiegende Schäden eintreten. Um Beschädigungen des Längsträgers bzw. des Wagenbodens zu vermeiden, ist unbedingt eine geeignete Gummi-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

Wartungsarbeiten

Luftfiltereinsatz reinigen/erneuern

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

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

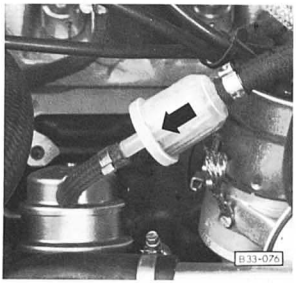


- Fünf- bzw. sechs Schnellverschlüsse (1) am Luftfilterdeckel öffnen und Deckel herausnehmen.
- Luftfiltereinsatz – 2 – herausnehmen und Ansaugöffnung des Vergasers – 3 – abdecken, damit kein Fremdkörper in den Vergaser gelangt.
- Gereinigten bzw. neuen Luftfiltereinsatz in den Filtertopf einlegen.
- Abdeckung der Vergaseröffnung herausnehmen und Filterdeckel aufsetzen.
- Deckel mit den Schnellverschlüssen schließen.

Kraftstoff-Filter wechseln

Zwischen Kraftstofftank und Vergaser bzw. Kraftstoffpumpe sitzt ein Kraftstoff-Filter. Der Kraftstoff-Filter alle 30000 km erneuern.

- Masseband von der Batterie abklemmen.



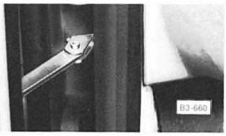
Achtung: Pfeilrichtung beachten. Der Pfeil muß zur Kraftstoffpumpe bzw. zum Vergaser zeigen.

- Masseband an Batterie anklemmen.

Verschluß für Motorraumdeckel

- Bewegliche Schloßteile alle 12 Monate leicht einölen. Leichtgängigkeit prüfen und anschließend mit Schmierfett fetten.

Türfeststeller



- Türfeststeller beidseitig mit einigen Tropfen Motoröl versehen.
- Schließzylinder der Sicherheitsschlösser für Türen und Kofferraum bzw. Laderaum werden bei Bedarf mit Graphit geschmiert. Es genügt, den vorher in Graphit getauchten Schlüssel im Schloß mehrfach hin und her zu drehen. **Achtung:** Schließzylinder nicht ölen.

Handbremsausgleich schmieren

- Handbremsausgleich einmal im Jahr – mindestens jedoch alle 30000 km – auf Leichtgängigkeit prüfen und mit Motoröl schmieren. Die Tülle am Handbremsseil mit frischem Mehrzweckfett füllen.

Wartungsplan I VW PASSAT/SANTANA

Fahrzeuge bis 8.85

Pflegedienst (Grund-Service)

Bei Fahrzeugen mit Herstellungsdatum bis August 1982 ist der Pflegedienst bei Kilometerstand 7500, 22500, 37500 usw. oder jeweils 6 Monate nach der letzten Wartung durchzuführen.

- Kupplungsspiel: Prüfen ggf. einstellen.
- Getriebe/Achsantrieb: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten.
- Motoröl: wechseln.
- Motor: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten (Öl/Kühlflüssigkeit).
- Bremsbeläge vorn: Dicke prüfen.
- Bremsflüssigkeitsstand: Prüfen.
- Türfeststeller: Mit Mehrzweckfett schmieren.
- Fuß- und Handbremse: Leerweg und Wirkung prüfen.
- Leerlaufdrehzahl: Prüfen ggf. einstellen.

Wartung (Regel-Service)

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

Motor und Kupplung

- Motor: Öl wechseln, Hauptstromölfilter ersetzen.
- Trockenluftfilter: Filtereinsatz reinigen.
- Keilriemen: Spannung und Zustand prüfen.
- Kompression: Prüfen.
- Zündkerzen: Erneuern.
- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers.
- Vergaser: Leerlauf des Motors bei betriebswarmem Motor prüfen.
- Auspuffanlage: Auf Beschädigungen prüfen.
- Motor: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten.
- Kupplung: Kupplungsspiel am Pedal prüfen, ggf. einstellen.

Getriebe, Achsantrieb, Lenkung

- Gelenkschutzhüllen: Auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Schaltgetriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten.
- Getriebe-Ölstand prüfen

Vorderachse und Lenkung

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

Aufbau

- Haubenscharniere und Türfeststeller: Ölen. Deckelschloß- ober- und -unterteil mit Schmiermittel G 4 fetten.
- Unterbodenschutz und Hohlraumkonservierung prüfen.
- Unterbodenschutz: Sichtprüfung auf Beschädigungen, ggf. ausbessern.

Bremsen, Reifen, Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Bremsbeläge vorn und hinten: Belagstärke prüfen.
- Bereifung: Auf Verschleiß und Beschädigungen 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.
- Signalhorn: Prüfen.
- Scheibenwaschanlage: Auf Funktion prüfen, Düsenstellung kontrollieren.
- Batterie: Spannung und Säurestand prüfen.

Zusätzlich bei km-Stand 30000, 60000 usw.

- Trockenluftfilter: Ersetzen (spätestens alle zwei Jahre).
- Kraftstoff-Filter: Ersetzen.
- Unterdruckdose für Automatik: Auswechseln (Werkstattarbeit!).
- Ventile: Einstellen, Dichtung für Zylinderkopfhaube ersetzen.
- Keilriemen: Erneuern.
- Zahnriemen: Spannung prüfen.

Zusätzlich bei km-Stand 45000, 90000 usw.

- Fahrzeuge mit automatischem Getriebe:
  a – ATF wechseln, Ölwanne reinigen (unter erschwerten Einsatzbedingungen ATF alle 30000 km wechseln)
  b – Ölwannendichtung prüfen, ggf. ersetzen.

Alle 2 Jahre

- Bremssystem: Bremsflüssigkeit wechseln.
- Bremskraftregler: Druckprüfung.

W Wartungsplan II VW PASSAT

Fahrzeuge seit 9.85

Wartung

Wartung in folgenden Abständen durchführen: Alle 12 Monate die mit ■ gekennzeichneten Positionen und alle 30000 km sämtliche aufgeführten Wartungspunkte. Der Ölwechsel ist spätestens alle 15000 km durchzuführen, dabei muß das Ölfilter stets erneuert werden. Bremsbelagdicke alle 15000 km prüfen.

Motor

- ■ Motor: Öl wechseln, Hauptstromfilter ersetzen, Sichtprüfung auf Undichtigkeit.
- ■ Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzungen des Kühlers.
- ■ Ventilspiel: Prüfen und gegebenenfalls einstellen, Dichtungen für Zylinderkopfdeckel ersetzen (nicht bei Motoren mit Ventilspielausgleich).
- ■ Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- ■ Abgasanlage: Auf Beschädigungen prüfen.
- ● Keilriemen: Zustand und Spannung prüfen.
- ● Zahnriemen: Zustand und Spannung prüfen.
- ● Luftfilter: Gehäuse reinigen und Filtereinsatz erneuern.
- ● Kraftstoffilter: Erneuern (nur Vergasermotoren).
- ● Zündkerzen: Erneuern.

Getriebe, Achsantrieb

- ■ Kupplung: Spiel am Pedal prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- ■ Schaltgetriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten.
- ■ Gelenkschutzhüllen/Achsantrieb: Sichtprüfung auf Beschädigungen und Undichtigkeiten.
- ■ Automatisches Getriebe: ATF-Stand prüfen.

Aufbau

- ■ Unterbodenschutz: Sichtprüfung.
- ● Türfeststeller: Schmieren mit Mehrzweckfett; Scharniere und Schlösser ölen bzw. schmieren.
- ● Schiebedach: Führungsschienen reinigen und mit VW-Silikon-Gleitmittel einsprühen.

Vorderachse und Lenkung

- ■ Spurstangenköpfe: Spiel, Befestigung und Staubkappen prüfen.
- ■ Achsgelenke: Staubkappen auf Beschädigungen prüfen.
- ■ Lenkung: Spiel prüfen, Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- ■ Servolenkung: Flüssigkeitsstand prüfen, gegebenenfalls Hydrauliköl nachfüllen.

Bremsen, Reifen, Räder

- ■ Bremsbeläge vorn und hinten: Belagstärke prüfen.
- ■ Bremsanlage: Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- ■ Bremsflüssigkeitsstand: Prüfen und je nach Belagverschleiß gegebenenfalls nachfüllen.
- ■ Bereifung: Auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen (einschl. Reserverad), Profiltiefe prüfen, Fülldruck prüfen und gegebenenfalls berichtigen.

Elektrische Anlage

- ■ Alle Stromverbraucher: Auf Funktion prüfen.
- ■ Scheinwerfer: Prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- ■ Signalhorn: Prüfen.
- ■ Scheibenwaschanlage: Auf Funktion prüfen, Düsenstellung kontrollieren, Flüssigkeit auffüllen.
- ● Batterie: Spannung und Säurestand prüfen.

Alle 60000 km

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

Alle 2 Jahre

- ■ Bremssystem: Bremsflüssigkeit wechseln.

Der Umgang mit dem Stromlaufplan

In einem Personenwagen werden rund 1000 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 also nicht aus, wenn der Strom beispielsweise nur zum Scheinwerfer fließt und nicht gleichzeitig für den Rückfluß zum Massepol der Batterie 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 Frischluftgebäse. 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.

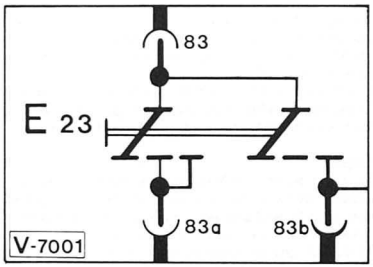
Im Stromlaufplan sind in den einzelnen Leitungen Ziffern und darunter Buchstabenkombinationen eingefügt.

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.

Stromlaufpläne

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.

Modelljahr 1986:

PASSAT C, CL, GL SANTANA LX, GX

Modelljahr 1986:

PASSAT 1,8-l-Motor 66 kW/KE-Jetronic

Gebrauchsanleitung für Stromlaufpläne

Hinweis:
Alle Schalter und Kontakte sind in mechanischer Ruhestellung gezeichnet

Klemmenbezeichnung
15 – bei eingeschalteter Zündung liegt Batteriespannung an.

Interne Verbindungen
(dünne Striche). Diese Verbindungen sind nicht als Leitungen vorhanden. Sie sind jedoch elektrisch leitende Verbindungen. Sie ermöglichen die Verfolgung des Stromverlaufes innerhalb von Bauteilen.

Kontaktbezeichnung
am Relais/Steuergerät und auf der Relaisplatte/Zusatzrelaisträger – z. B.: 17/87 = auf der Relaisplatte

Dieses 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 15 a – Mehrfachsteckverbindung B, Kontakt 15 a.

Zahlen in Quadraten
kennzeichnen eine Unterbrechung der Leitung und geben an, in welchem Strompfad diese weitergeführt wird.

Relaisplatz-Nummer
kennzeichnet den Relaisplatz auf der Relaisplatte bzw. auf dem Zusatzrelaisträger

Schaltzeichen
hier Schalter für Rückfahrleuchte

Buchstaben/Zahlenkombination
kennzeichnen Steckverbindungen, hier T 4 – Steckverbindung 4-fach. Lautet die Bezeichnung der Steckverbindung: T 14/12, bedeutet T 14: 14-fach-Steckverbindung, 12 = Kontakt 12

Leitungsquerschnitt
in mm².

Leitungsfarbe
entspricht der Leitungsfarbe im Auto, hier: grün/weiß.

Teile-Bezeichnung
Damit findet man in der Legende, wie das als Schaltzeichen dargestellte Bauteil heißt, hier – Lüfter für Kühlmittel.

Zahlen in den Kreisen
kennzeichnen den Einbauort bzw. die Lage von Masseanschlüssen (siehe Legende).

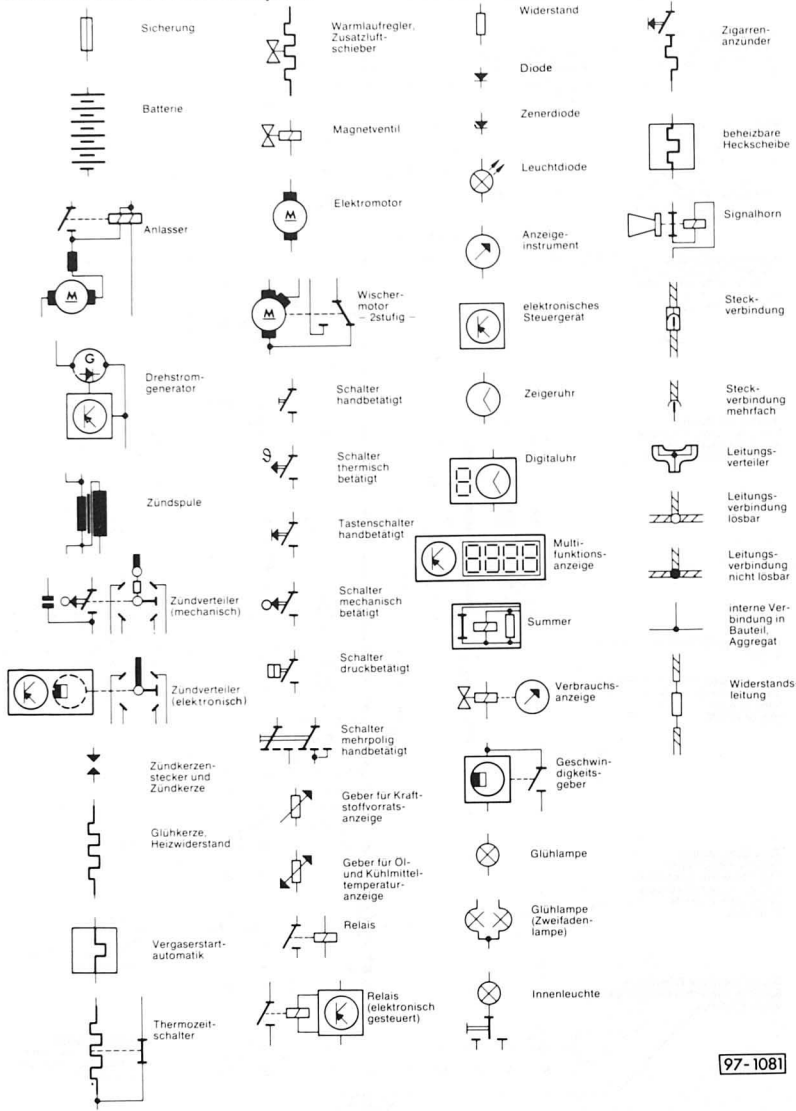
Bezeichnung der Teile, deren Schaltzeichen sich in den Strompfaden darüber finden.

Strompfadnummern
zum leichteren Auffinden der Teile im Stromlaufplan (siehe Legende).

60 61 62 63 64 65 66 67 68 69

Lüfter für Kühlmittel

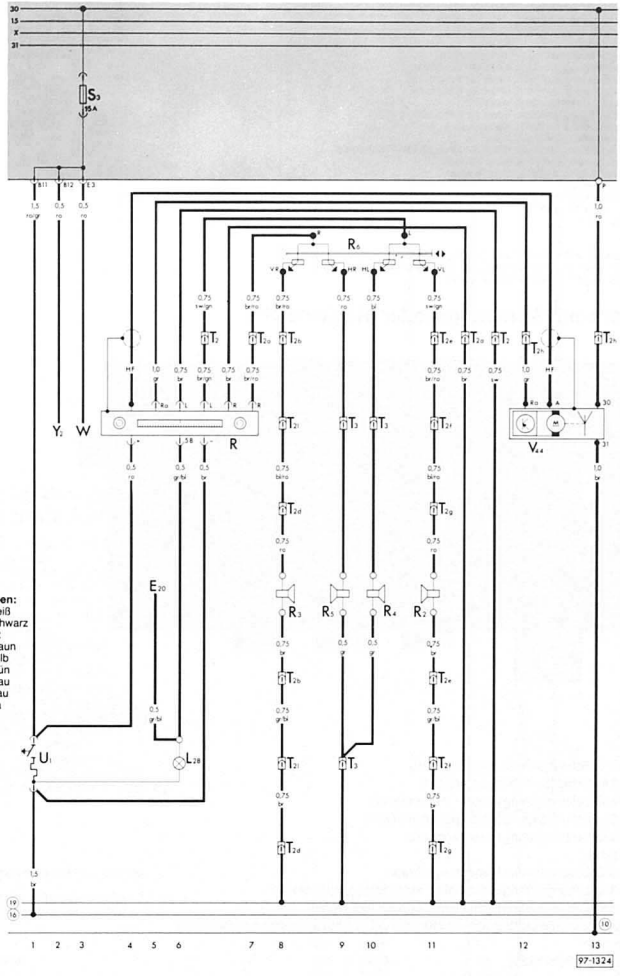
Schaltzeichen für Stromlaufpläne



97-1081

Zusatzstromlaufplan für Radio mit Stereoanlage und elektrischer Antenne

Modelljahr 1984



Leitungsfarben:

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

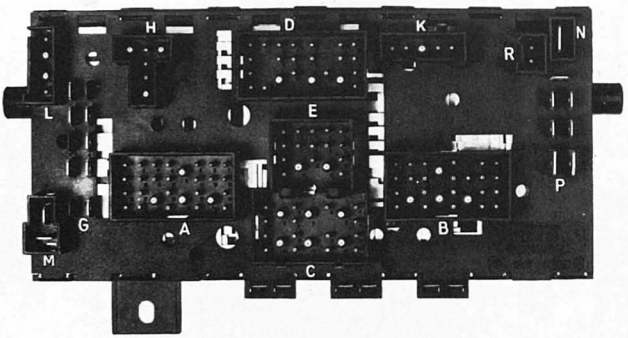
Benennung für Zusatzstromlaufplan Radio

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

Massepunkte:

⑨ – Massepunkt, am Halter Sicherungshalter/Relaisplatte
⑨ – Massepunkt, mit Isolierband umwickelt im Schalttafelleitungsstrang
⑨ – Massepunkt, im Leitungsstrang für Stereo

Relaisplatte mit Sicherungshalter (Rückansicht)

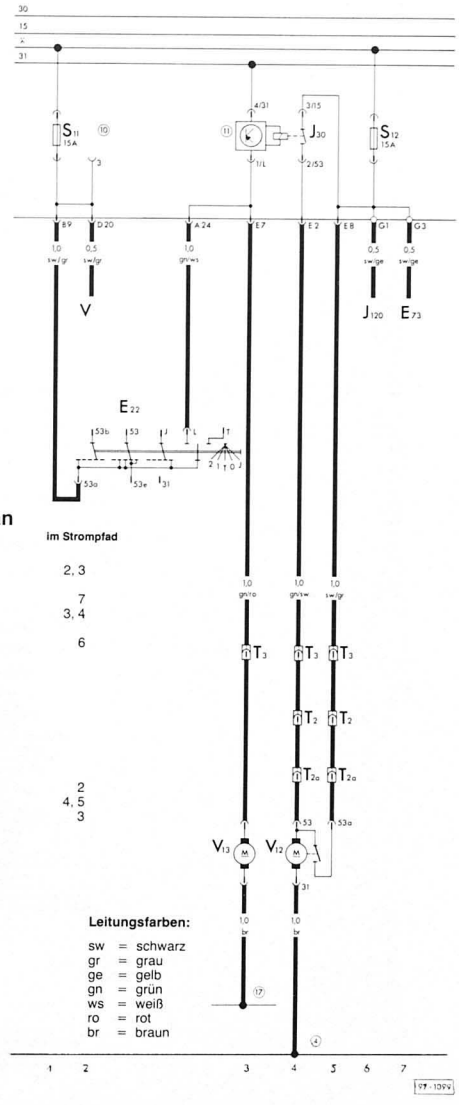


97-1100

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

Zusatzstromlaufplan für Heckscheibenwisch- und -waschanlage

ab August 1982



Benennung für Zusatzstromlaufplan Heckscheibenwischer

- E 22 – Scheibenwischerschalter für Intervallbetrieb
- E 73 – Zum Schalter für beheizbare Sitze
- J 30 – Relais für Heckscheibenwischer und -waschер
- J 120 – Zum Steuergerät für Kühlmittelmangelanzeige
- S 11, S 12 – Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte
- T 2 – Steckverbindung, zweifach, im Kofferraum hinten links
- T 2a – Steckverbindung, zweifach, am Heckscheibenwischermotor
- T 3 – Steckverbindung, dreifach, hinter der Schalttafel
- V – Zum Scheibenwischermotor
- V 12 – Motor für Heckscheibenwischer
- V 13 – Motor für Heckscheibenwaschpumpe

Massepunkte:

- ④ – Massepunkt, in der Heckklappe
- ⑰ – Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges hinten

Relaisplatzbelegung:

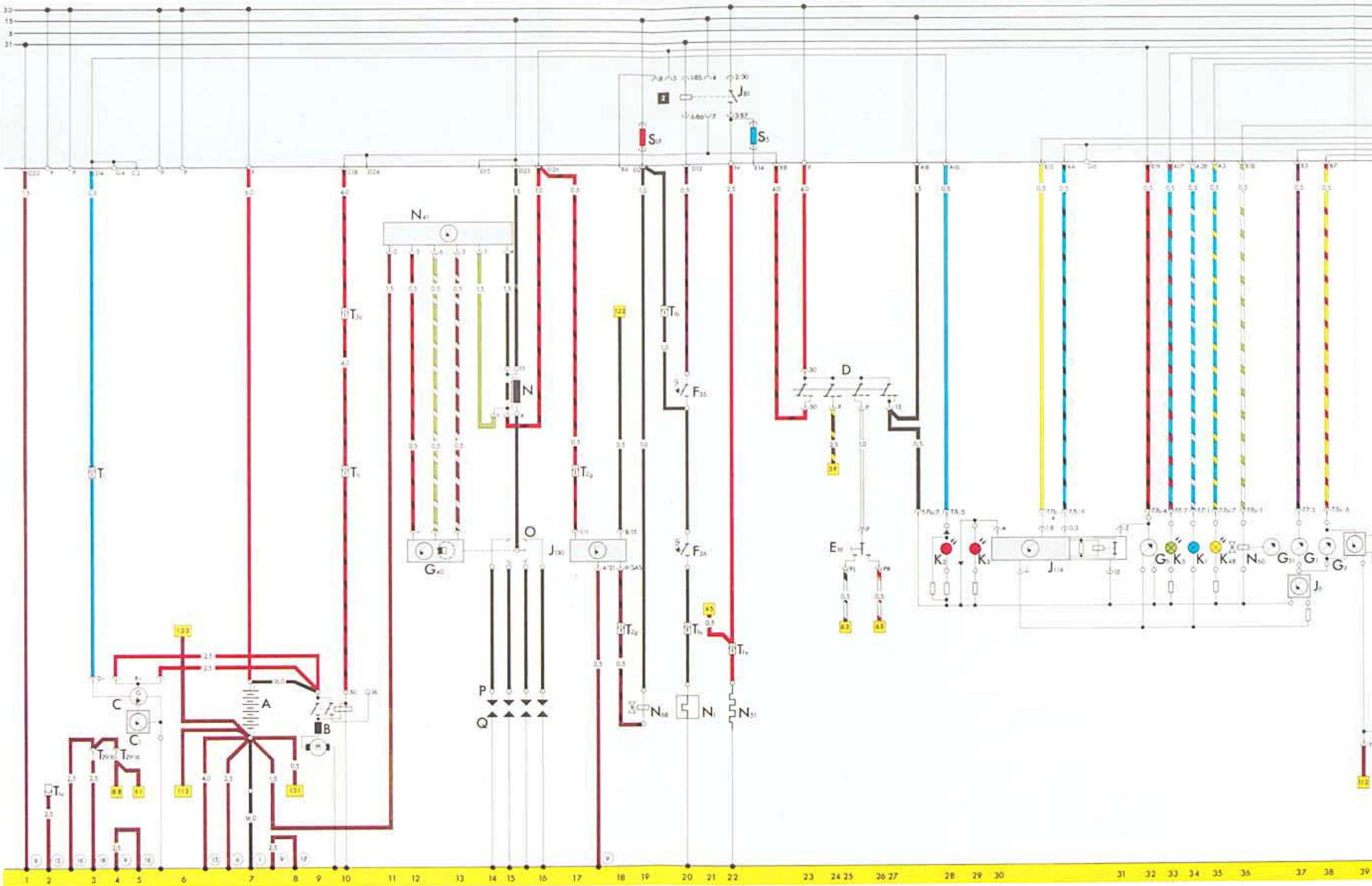
- ⑩ – Relais für Wasch-Wisch-Intervallautomatik
- ⑪ – Relais für Heckscheibenwisch- und -waschanlage

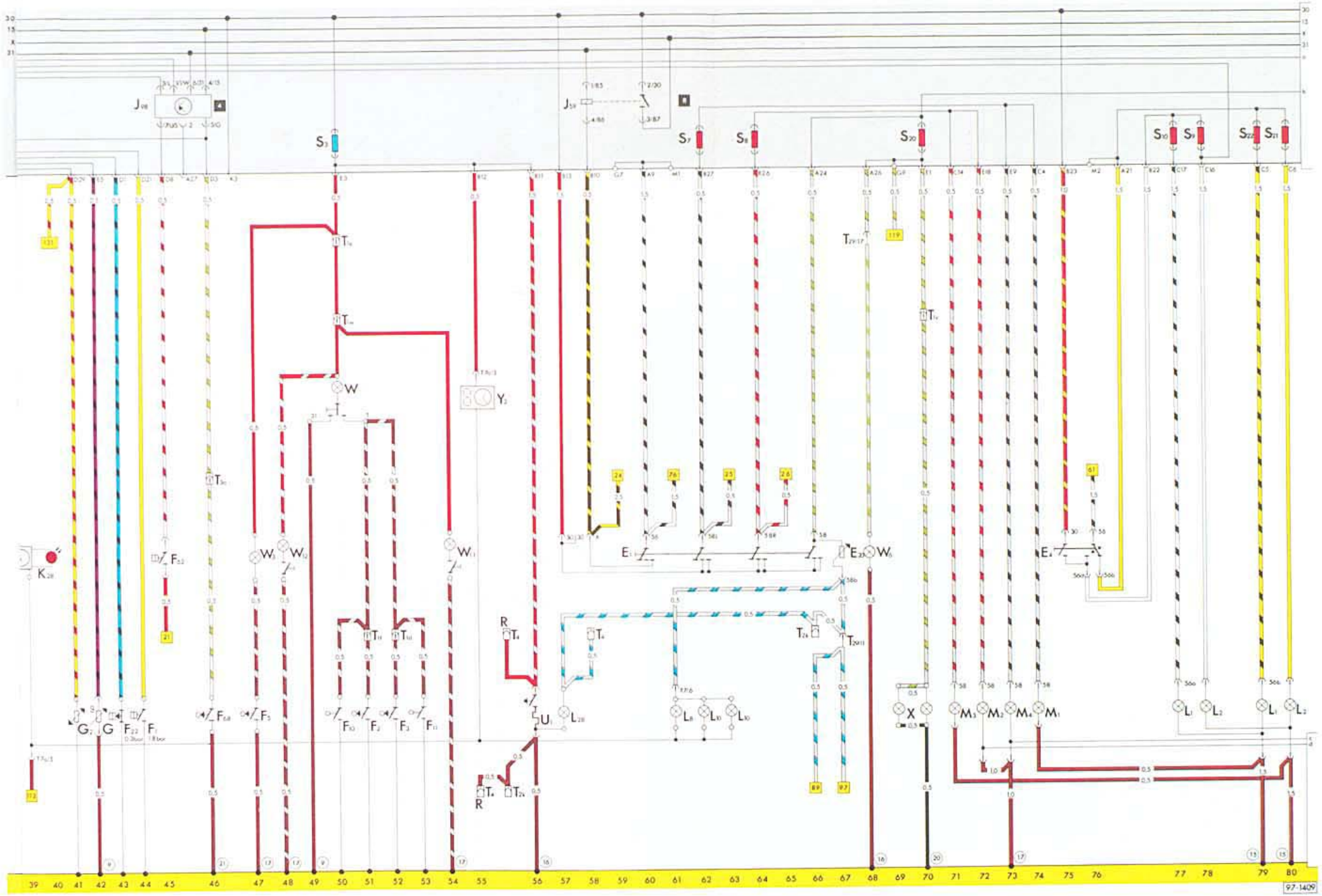
Stromlaufplan Passat C, CL, GL/Santana LX, GX

Modelljahr 1984, Teil 1

Benennung				im Strompfad
A		–	Batterie	7
B		–	Anlasser	9, 10
C		–	Drehstromgenerator	4, 5
C	1	–	Spannungsregler	4, 5
D		–	Zündanlaßschalter	23–27
E	1	–	Lichtschalter	57–67
E	4	–	Schalter für Handabblendung und Lichthupe	74–76
E	19	–	Schalter für Parklicht	25, 26
E	20	–	Regler für Beleuchtung Instrumente/Schalttafeleinsatz	67
F	1	–	Öldruckschalter (1,8 bar)	44
F	2	–	Türkontaktschalter vorn links	51
F	3	–	Türkontaktschalter vorn rechts	52
F	5	–	Schalter für Kofferraumbeleuchtung	47
F	10	–	Türkontaktschalter hinten links	50
F	11	–	Türkontaktschalter hinten rechts	53
F	22	–	Öldruckschalter (0,3 bar)	43
F	26	–	Thermoschalter für Startautomatik	20
F	35	–	Thermoschalter für Ansaugrohrvorwärmung	20
F	62	–	Unterdruckschalter für Schaltanzeige	45
F	68	–	Gangschalter für Schalt- und Verbrauchsanzeige	46
G		–	Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger	42
G	1	–	Kraftstoffvorratsanzeiger	37
G	2	–	Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger	41
G	3	–	Kühlmitteltemperaturanzeiger	38
G	5	–	Drehzahlmesser	32
G	40	–	Hallgeber	12, 13
G	51	–	Verbrauchsanzeige	37
J	6	–	Spannungskonstanter	37
J	59	–	Entlastungsrelais für X-Kontakt	57–60
J	81	–	Relais für Ansaugrohrvorwärmung	20–22
J	98	–	Steuergerät für Schaltanzeige	45, 46
J	114	–	Steuergerät für Öldruckkontrolle	30, 31
J	130	–	Steuergerät für Schubabschaltung	17, 18
K	1	–	Kontrollampe für Fernlicht	34
K	2	–	Kontrollampe für Generator	28
K	3	–	Kontrollampe für Öldruck	29
K	5	–	Kontrollampe für Blinker	33
K	28	–	Kontrollampe für Kühlmitteltemperatur (zu heiß, rot)	40
K	48	–	Kontrollampe für Schaltanzeige	35
L	1	–	Zweifadenlampe für Scheinwerfer links	77, 79
L	2	–	Zweifadenlampe für Scheinwerfer rechts	78, 80
L	8	–	Lampe für Beleuchtung Zeituhr	61
L	10	–	Lampe für Beleuchtung Schalttafeleinsatz	62, 63
L	28	–	Lampe für Beleuchtung Zigarrenanzünder	57
M	1	–	Lampe für Standlicht links	74
M	2	–	Lampe für Schlußlicht rechts	72
M	3	–	Lampe für Standlicht rechts	71
M	4	–	Lampe für Schlußlicht links	73
N		–	Zündspule	14, 15
N	1	–	Vergaserstartautomatik	20
N	41	–	TSZ-Schaltgerät	11–15
N	51	–	Heizwiderstand für Ansaugrohrvorwärmung	22
N	60	–	Magnetventil für Verbrauchsanzeige	36
N	68	–	Leerlauf – Schubsteuerventil	19
O		–	Zündverteiler	15, 16
P		–	Zündkerzenstecker	14–16
Q		–	Zündkerzen	14–16
R		–	Anschluß für Radio	
S	3			
S	5	–	Sicherungen im Sicherungshalter/Relaisplatte	
S	7			
S	8-S 10	–	Sicherungen im Sicherungshalter/Relaisplatte	
S	17			
S	20	–	Sicherungen im Sicherungshalter/Relaisplatte	
S	21			
T	1	–	Steckverbindung, einfach, Motorraum links	
T	1a	–	Steckverbindung, einfach, Motorraum rechts	
T	1b	–	Steckverbindung, einfach, hinter der Relaisplatte	
T	1c	–	Steckverbindung, einfach, Motorraum links	
T	1d	–	Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel rechts	
T	1e	–	Steckverbindung, einfach, hinter der Relaisplatte	
T	1f	–	Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel links	
T	1m	–	Steckverbindung, einfach, hinter der Relaisplatte	
T	1u	–	Steckverbindung, einfach, Nähe Vergaser	
T	1v	–	Steckverbindung, einfach, im Kofferraum links	
T	1x	–	Steckverbindung, einfach, Nähe Vergaser	
T	2g	–	Steckverbindung, zweifach, hinter der Relaisplatte	
T	2k	–	Steckverbindung, zweifach, hinter der Schalttafel	
T	3a	–	Steckverbindung, dreifach, Motorraum links	
T	3b	–	Steckverbindung, dreifach, Motorraum mitte	
T	4	–	Steckverbindung, vierfach, hinter der Schalttafel	
T	7/	–	Steckverbindung, siebenfach, am Schalttafeleinsatz	
T	7a/	–	Steckverbindung, siebenfach, am Schalttafeleinsatz	
T	7b/	–	Steckverbindung, siebenfach, am Schalttafeleinsatz	
T	7c/	–	Steckverbindung, siebenfach, am Schalttafeleinsatz	
T	29/	–	Steckverbindung, neunundzwanzigfach, hinter der Schalttafel	
U	1	–	Zigarrenanzünder	56
W		–	Innenleuchte vorn	50, 51
W	3	–	Kofferraumleuchte	47
W	6	–	Handschuhfachleuchte	68
W	11	–	Leseleuchte hinten links	54
W	12	–	Leseleuchte hinten rechts	48
X		–	Kennzeichenleuchte	70
Y	2	–	Digitaluhr	55

⏚ – Massband von der Batterie
⊛ – Massestern am Halter der Relaisplatte
⏚ – Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges vorn
⏚ – Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges Schalttafel
⏚ – Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges hinten
⏚ – Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges Armaturen
⏚ – Massepunkt, in der Heckklappe
⏚ – Massepunkt, am Getriebe


30
15
X
31
J81
S17
S5
N41
T10
T10
T1
T2g
T1
F35
F26
T7g
T4
T1
N56
N1
N31
N
O
P
Q
G40
J120
122
D
E19
T
K2
K3
J14
G7
K1
K42
N50
G31
G1
G2
J5
C
C
A
B
123
T29/20
T29/16
T4
113
131
112
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39

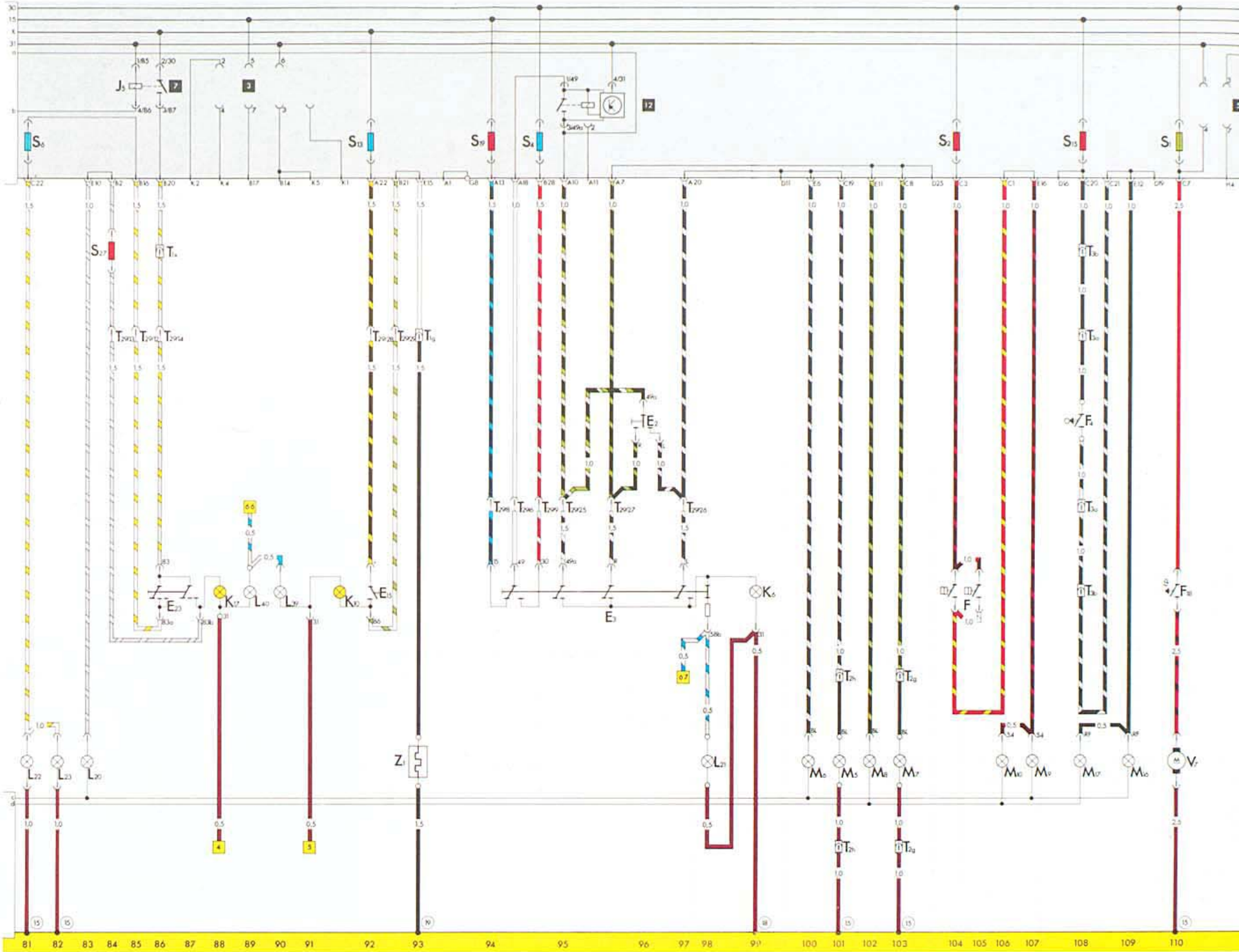

30
15
X
31
J98
J59
S3
S7
S8
S20
S10
S9
S22
S21
T29/17
T4v
T4w
T3v
W
T3w
Y2
W3
W2
W1
T3x
T3u
T3t
T3s
T3r
T3q
T3p
T3o
T3n
T3m
T3l
T3k
T3j
T3i
T3h
T3g
T3f
T3e
T3d
T3c
T3b
T3a
T2z
T2y
T2x
T2w
T2v
T2u
T2t
T2s
T2r
T2q
T2p
T2o
T2n
T2m
T2l
T2k
T2j
T2i
T2h
T2g
T2f
T2e
T2d
T2c
T2b
T2a
T1
K28
G2
G
F22
F1
F6
F5
F4
F3
F2
F1
F23
F24
F25
F26
F27
F28
F29
F30
F31
F32
F33
F34
F35
F36
F37
F38
F39
F40
F41
F42
F43
F44
F45
F46
F47
F48
F49
F50
F51
F52
F53
F54
F55
F56
F57
F58
F59
F60
F61
F62
F63
F64
F65
F66
F67
F68
F69
F70
F71
F72
F73
F74
F75
F76
F77
F78
F79
F80
E1
E2
E3
E4
W5
X
M3
M2
M4
M1
L1
L2
L3
L4
L5
L6
L7
L8
L9
L10
U1
L28
R
121
119
61
112
89
97
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
97-1409

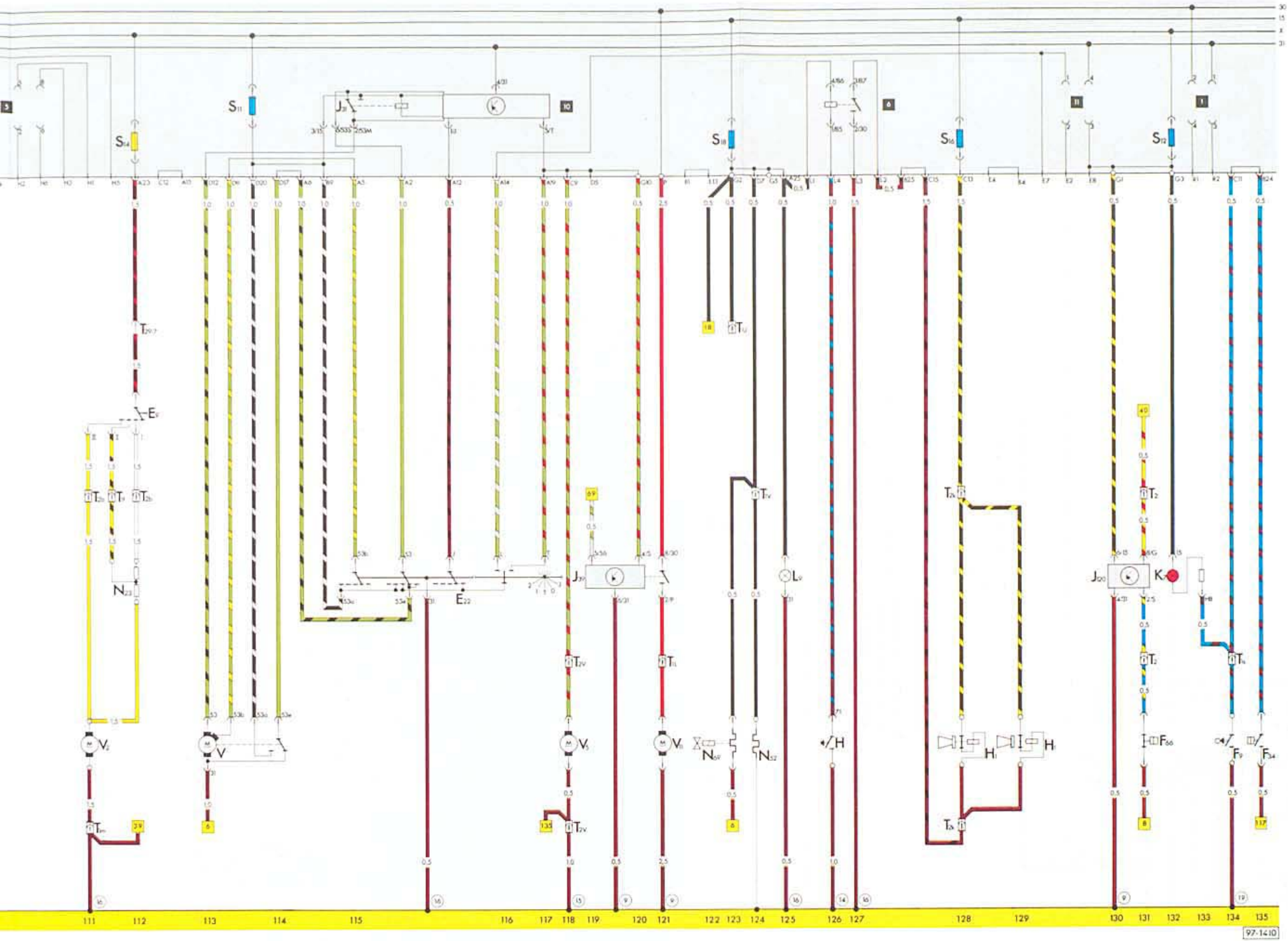
Stromlaufplan Passat C, CL, GL/Santana LX, GX

Modelljahr 1984, Teil 2

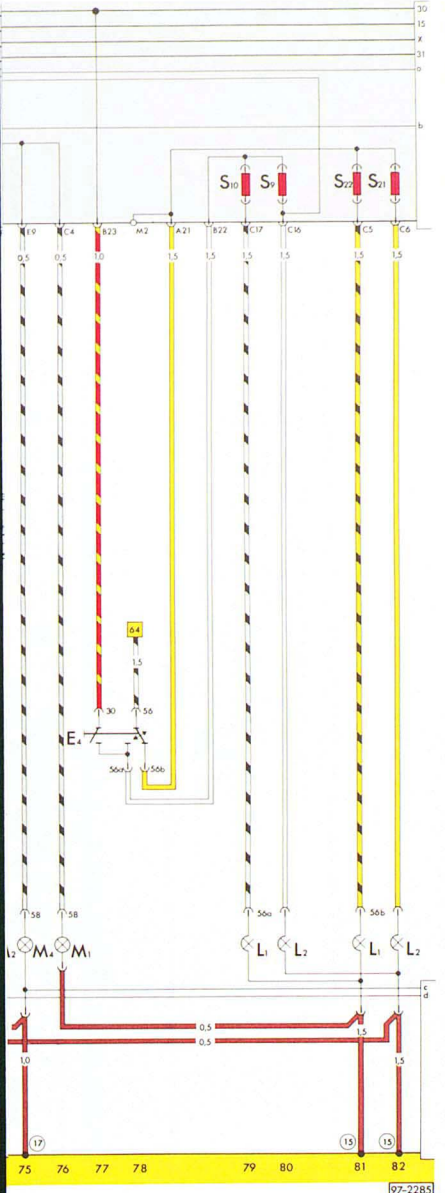
Benennung			im Strompfad
E	2	– Blinkerschalter	96
E	3	– Warnlichtschalter	94–99
E	9	– Schalter für Frischluftgebläse	112
E	15	– Schalter für beheizbare Heckscheibe	92
E	22	– Scheibenwischerschalter für Intervallbetrieb	115,116
E	23	– Schalter für Nebelscheinwerfer und -schlußleuchte	86, 87
F		– Bremslichtschalter	104, 105
F	4	– Schalter für Rückfahrleuchten	108
F	9	– Schalter für Handbremskontrolle	134
F	18	– Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel	110
F	34	– Warnkontakt für Bremsflüssigkeitsstand	135
F	66	– Schalter für Kühlmittelmangelanzeige	131
H		– Signalhornbetätigung	126
H	1	– Doppeltonhorn	128, 129
J	2	– Warnblinkrelais	95, 96
J	4	– Relais für Doppeltonhorn	126, 127
J	5	– Relais für Nebelscheinwerfer	85–87
J	31	– Relais für Wasch-Wisch-Intervallautomatik	115–117
J	39	– Relais für Scheinwerfer-Reinigungsanlage	119, 120
J	120	– Steuergerät für Kühlmittelmangelanzeige	130, 131
K	6	– Kontrollampe für Warnblinkanlage	99
K	7	– Kontrollampe für Zweikreis- und Handbremsanlage	132
K	10	– Kontrollampe für beheizbare Heckscheibe	92
K	17	– Kontrollampe für Nebelscheinwerfer	88
L	9	– Lampe für Beleuchtung Lichtschalter	125
L	20	– Lampe für Nebelschlußleuchte	83
L	21	– Lampe für Beleuchtung Heizungshebel	98
L	22	– Lampe für Nebelscheinwerfer links	81
L	23	– Lampe für Nebelscheinwerfer rechts	82
L	39	– Lampe für Beleuchtung für Schalter für beheizbare Heckscheibe	90
L	40	– Lampe für Beleuchtung für Schalter für Nebelscheinwerfer und Nebelschlußleuchte	89
M	5	– Lampe für Blinklicht vorn links	101
M	6	– Lampe für Blinklicht hinten links	100
M	7	– Lampe für Blinklicht vorn rechts	103
M	8	– Lampe für Blinklicht hinten rechts	102
M	9	– Lampe für Bremslicht links	107
M	10	– Lampe für Bremslicht rechts	106
M	16	– Lampe für Rückfahrlicht links	109
M	17	– Lampe für Rückfahrlicht rechts	108
N	23	– Vorwiderstand für Frischluftgebläse	112
N	52	– Heizwiderstand (Teillastkanalbeheizungs-Vergaser)	124
N	69	– Thermozeitventil für Schubabschaltung	123
S	1, 2		
S	4		
S	6	– Sicherungen im Sicherungshalter/Relaisplatte	
S	11-19		
T	1l	– Steckverbindung, einfach, Motorraum rechts	
T	1f	– Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T	1g	– Steckverbindung, einfach, Kofferraum links	
T	1m	– Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T	1s	– Steckverbindung, einfach, hinter der Relaisplatte	
T	1u	– Steckverbindung, einfach, hinter der Relaisplatte	
T	1v	– Steckverbindung, einfach, Nähe Vergaser	
T	1x	– Steckverbindung, einfach, hinter der Relaisplatte	
T	2	– Steckverbindung, zweifach, hinter der Schalttafel	
T	2b	– Steckverbindung, zweifach, hinter der Schalttafel	
T	2g	– Steckverbindung, zweifach, Motorraum vorn rechts	
T	2h	– Steckverbindung, zweifach, Motorraum vorn links	
T	2k	– Steckverbindung, zweifach, Nähe Doppeltonhörner	
T	2v	– Steckverbindung, zweifach, Motorraum rechts	
T	3a	– Steckverbindung, dreifach, Motorraum links	
T	3b	– Steckverbindung, dreifach, Motorraum mitte	
T	29	– Steckverbindung, neunundzwanzigfach, hinter der Schalttafel	
V		– Scheibenwischermotor	113, 114
V	2	– Frischluftgebläse	111
V	5	– Scheibenwaschpumpe	118
V	7	– Lüfter für Kühlmittel	110
V	11	– Pumpe für Scheinwerfer-Reinigungsanlage	121
Z	1	– beheizbare Heckscheibe	93

⑨ – Massestern, am Halter der Relaisplatte
⑭ – Masseleitung am Lenkgetriebe
⑮ – Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges vorn
⑯ – Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges Schalttafel
⑰ – Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges Armaturen
⑱ – Massepunkt, Nähe Handbremse


J5
S6
S13
S9
S4
S2
S15
S1
S27
T4
E23
K17
L40
L39
K10
E15
E3
K6
Z1
L22
L23
L20
L21
M6
M5
M8
M7
M10
M9
M17
M16
F
F4
F8
V7
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110

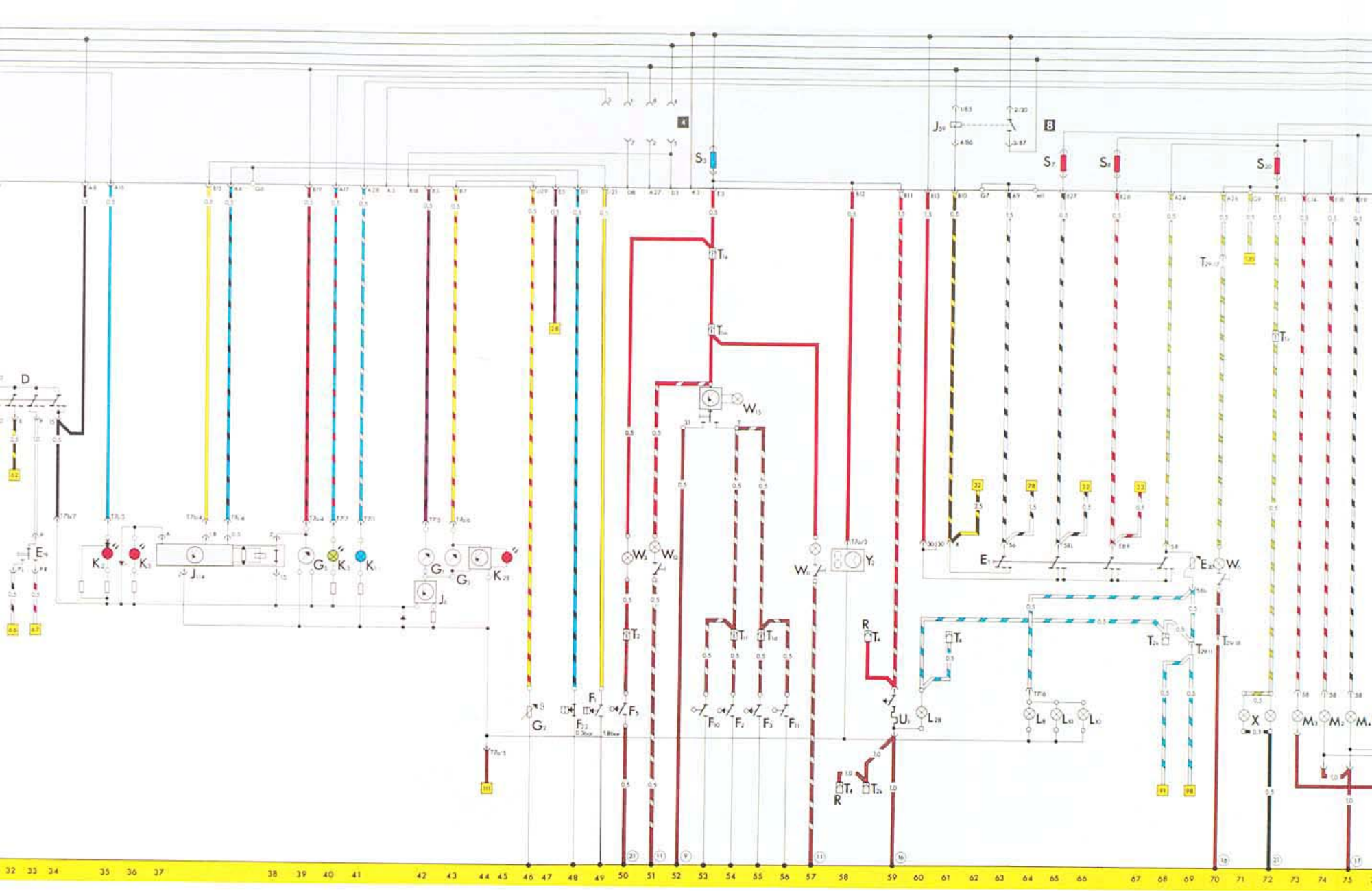

S14
S11
J29
S18
S16
S12
E9
N23
E22
J39
T2v
T1
Tv
Lv
Nsv
Ns2
V2
V
V5
V1
H
T2
J20
K3
F66
F9
F34
111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135
97-1410

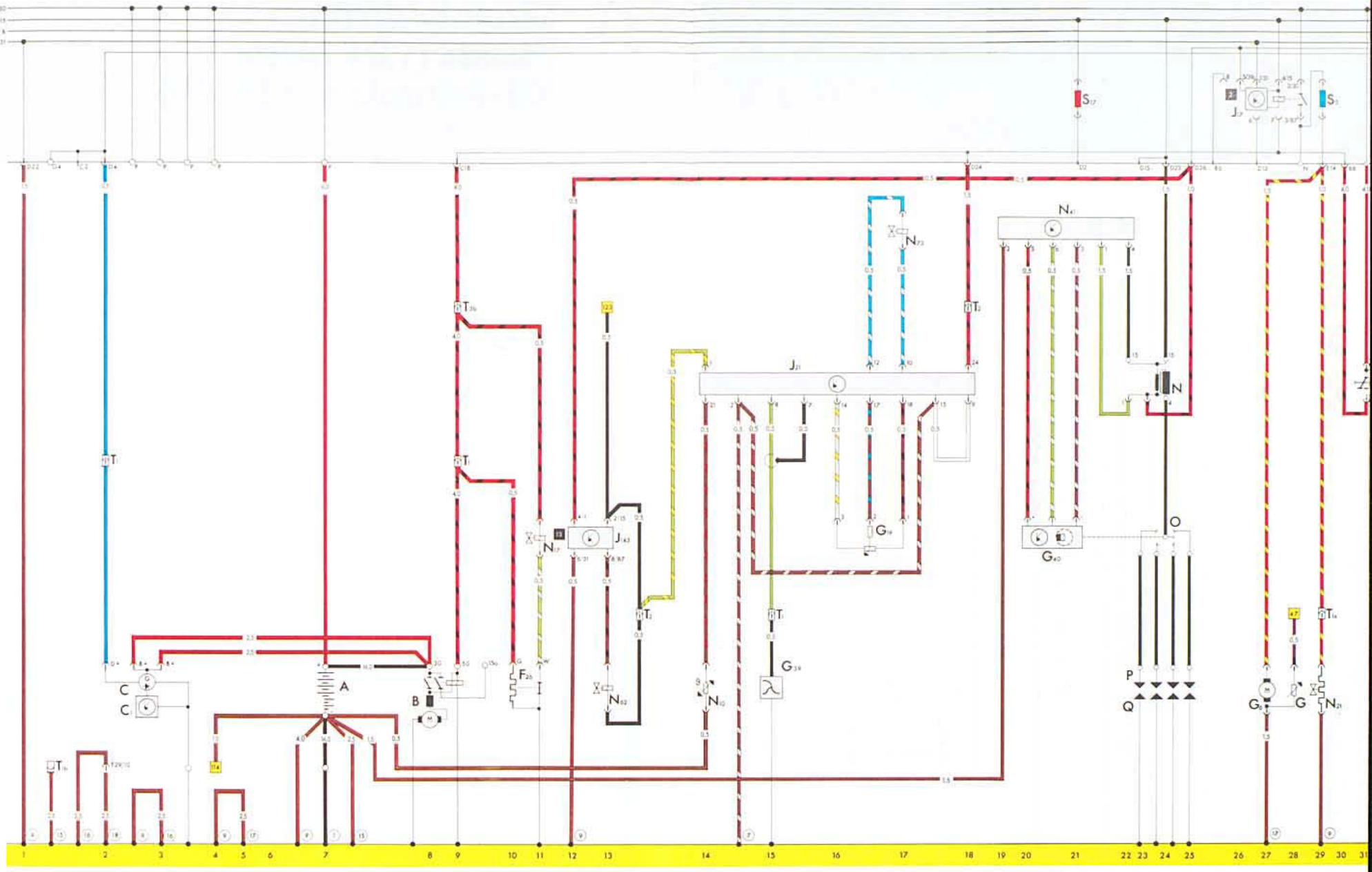
Stromlaufplan PASSAT (1,8-I-Motor KE-Jetronic mit 66 kW) ab August 1985, Teil 1



Benennung		im Strompfad
A	Batterie	7
B	Anlasser	8, 9
C	Drehstromgenerator	3
C 1	Spannungsregler	3
D	Zündanlaßschalter	31–34
E 1	Lichtschalter	60–69
E 4	Schalter für Handabblendung und Lichthupe	77, 78
E 19	Schalter für Parklicht	33
E 20	Regler für Beleuchtung Instrumente/Schalttafeleinsatz	69
F 1	Oldruckschalter (1,8 bar)	49
F 2	Turkontaktschalter vorn links	54
F 3	Turkontaktschalter vorn rechts	55
F 5	Schalter für Kofferraumbeleuchtung	50
F 10	Turkontaktschalter hinten links	53
F 11	Turkontaktschalter hinten rechts	56
F 22	Oldruckschalter (0,3 bar)	48
F 26	Thermoschalter für Kaltstarteinrichtung/Thermozeitschalter	10, 11
G	Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger	28
G 1	Kraftstoffvorratsanzeiger	42
G 2	Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger	46
G 3	Kühlmitteltemperaturanzeiger	43
G 5	Drehzahlmesser	39
G 6	Elektrische Kraftstoffpumpe	27
G 19	Luftmengenmesser	17
G 39	Lambdasonde	15
G 40	Hallgeber	20, 21
J 6	Spannungskonstanter	42
J 17	Kraftstoffpumpenrelais	27–29
J 21	Steuergerat fur elektronische Kraftstoffeinspritzung Lambdaregelung	14–18
J 59	Entlastungsrelais für X-Kontakt	61–63
J 114	Steuergerat für Oldruckkontrolle	37–38
J 143	Steuergerat für Leerlaufdrehzahlanhebung	12, 13
K 1	Kontrollampe für Fernlicht	41
K 2	Kontrollampe für Generator	35
K 3	Kontrollampe für Oldruck	36
K 5	Kontrollampe für Blinker	40
K 28	Kontrollampe für Kühlmitteltemperatur	44
L 1	Zweifadenlampe für Scheinwerfer links	79, 81
L 2	Zweifadenlampe für Scheinwerfer rechts	80, 82
L 8	Lampe für Beleuchtung Zeituhr	64
L 10	Lampe für Beleuchtung Schalttafeleinsatz	65, 66
L 28	Lampe für Beleuchtung Zigarrenanzunder	60
M 1	Lampe für Standlicht links	76
M 2	Lampe für Schlußlicht rechts	74
M 3	Lampe für Standlicht rechts	73
M 4	Lampe für Schlußlicht links	75
N	Zündspule	23
N 10	Temperaturfühler (NTC-Widerstand)	14
N 17	Kaltstartventil	11
N 21	Zusatzluftschieber	29
N 41	TSZ-Schaltgerät	19–22
N 62	Zweiwegeventil für Leerlaufdrehzahlanhebung	13
N 73	Drucksteller	17
O	Zündverteiler	24
P	Zündkerzenstecker	22–25
Q	Zündkerzen	22–25
R	Anschluß für Radio	
S 3, S 5, S 7, S 8, S 9	S 10, S 17, S 20, S 21, S 22 — Sicherungen im Sicherungshalter/Relaisplatte	
T 1	Steckverbindung, 1-fach, im Motorraum links	
T 1a	Steckverbindung, 1-fach, im Motorraum links	
T 1b	Steckverbindung, 1-fach, im Motorraum rechts	
T 1d	Steckverbindung, 1-fach, hinter der Schalttafel rechts	
T 1e	Steckverbindung, 1-fach, hinter der Relaisplatte	
T 1f	Steckverbindung, 1-fach, hinter der Schalttafel links	
T 1m	Steckverbindung, 1-fach, hinter der Relaisplatte	
T 1v	Steckverbindung, 1-fach, im Kofferraum links	
T 1x	Steckverbindung, 1-fach, hinter der Relaisplatte	
T 2	Steckverbindung, 2-fach, hinter der Relaisplatte	
T 2a	Steckverbindung, 2-fach, im Kofferraum links	
T 2k	Steckverbindung, 2-fach, hinter der Schalttafel	
T 3b	Steckverbindung, 3-fach, im Motorraum mitte	
T 4	Steckverbindung, 4-fach, hinter der Schalttafel	
T 7	Steckverbindung, 7-fach, am Schalttafeleinsatz	
T 7a	Steckverbindung, 7-fach, am Schalttafeleinsatz	
T 7b	Steckverbindung, 7-fach, am Schalttafeleinsatz	
T 7c	Steckverbindung, 7-fach, am Schalttafeleinsatz	
T 29/	Steckverbindung, 29-fach, hinter der Schalttafel	
U 1	Zigarrenanzunder	59
W 3	Kofferraumleuchte	50
W 6	Handschuhfachleuchte	70
W 11	Leseleuchte hinten links	57
W 12	Leseleuchte hinten rechts	51
W 15	Innenleuchte mit Verzogerungsschaltung	53–55
X	Kennzeichenleuchte	71, 72
Y 2	Digitaluhr	58

①	Masseband von der Batterie
⑦	Massepunkt, am Zylinderkopf
⑨	Massestern, neben der Relaisplatte
⑪	Massepunkt, Nahe Leseleuchten
⑮	Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges vorn
⑯	Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges Schalttafel
⑰	Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges hinten
⑱	Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges Armaturen
㉗	Massepunkt, in der Heckklappe


Schalttafeleinsatz
Innenbeleuchtung
Beleuchtungsanlage

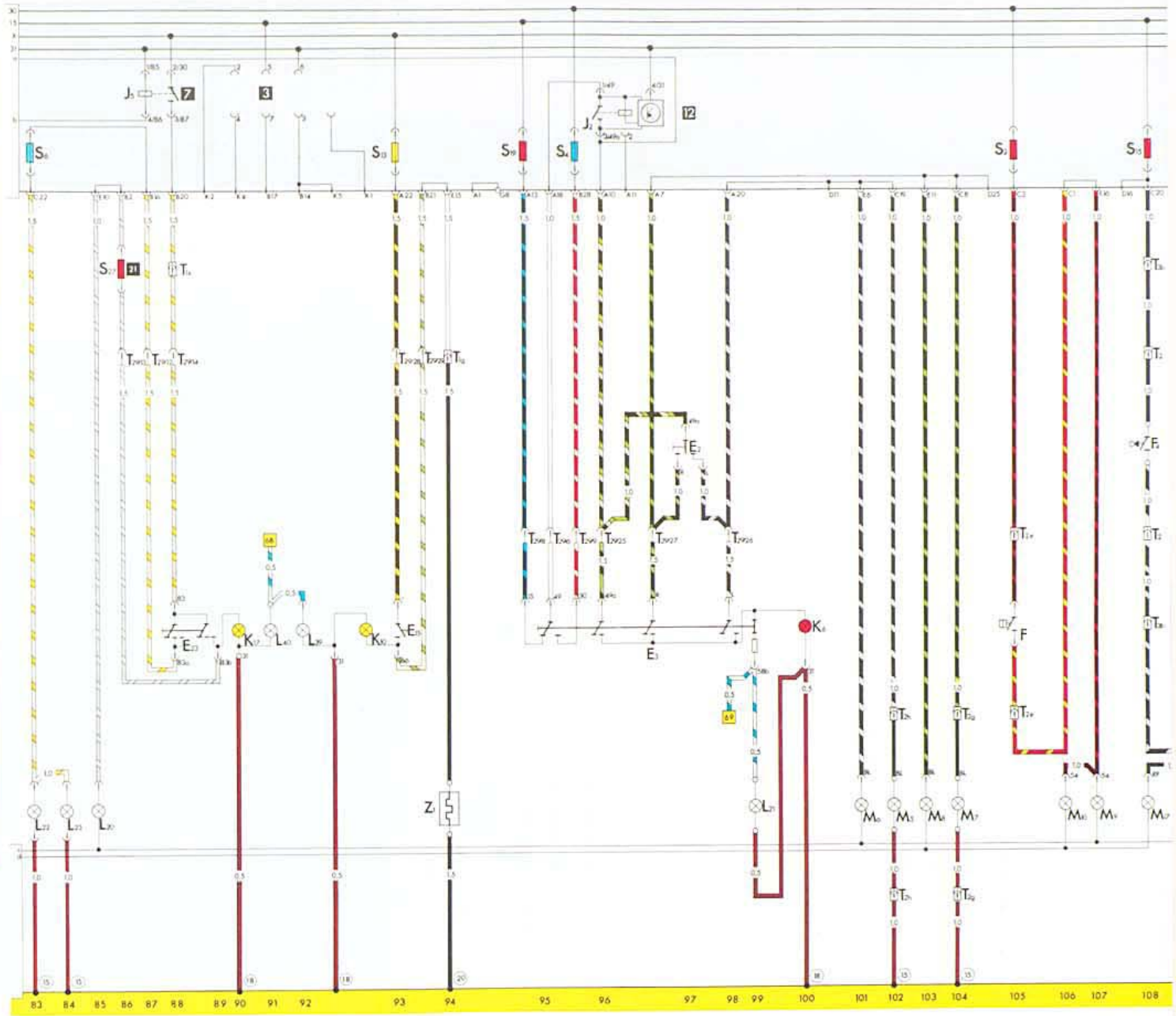


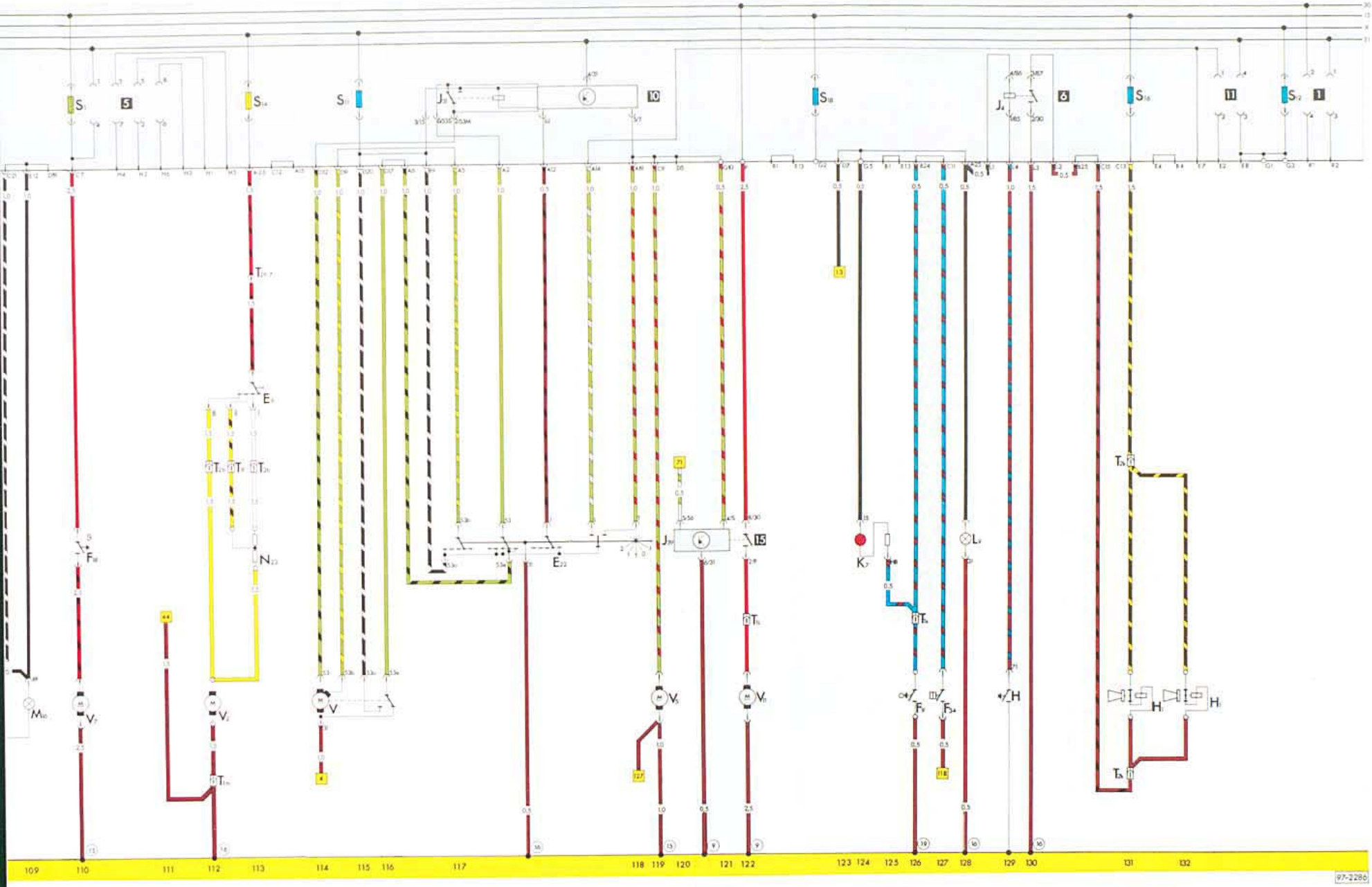
Stromversorgung und Anlasser

Zündanlage

Stromlaufplan PASSAT (1,8-l-Motor KE-Jetronic mit 66 kW) ab August 1985, Teil 2

Benennung	im Stromzug
E2 – Blinkerschalter	97
E3 – Warnblinkschalter	95–100
E9 – Schalter für Frischluftgebläse	113
E15 – Schalter für beheizbare Heckscheibe	93
E22 – Scheibenwischerschalter für Intervallbetrieb	117, 118
E23 – Schalter für Nebelscheinwerfer und -schlußleuchte	88–90
F – Bremslichtschalter	105
F4 – Schalter für Rückfahrleuchten	108
F8 – Schalter für Handbremskontrolle	126
F18 – Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel	110
J34 – Warnkontakt für Bremsflüssigkeitsstand	127
H – Signalhornbetätigung	129
H1 – Doppeltonhorn	131–132
J2 – Warnblinkrelais	96
J4 – Relais für Doppeltonhorn	129–130
J5 – Relais für Nebelscheinwerfer	87, 88
J31 – Relais für Wasch-Wisch-Intervallautomatik	117, 118
J39 – Relais für Scheinwerfer-Reinigungsanlage	120–122
K6 – Kontrollampe für Warnblinkanlage	100
K7 – Kontrollampe für Zweikreis- und Handbremsanlage	124
K10 – Kontrollampe für beheizbare Heckscheibe	93
K17 – Kontrollampe für Nebelscheinwerfer	90
L9 – Lampe für Beleuchtung Lichtschalter	126
L20 – Lampe für Nebelschlußleuchte	89
L21 – Lampe für Beleuchtung Heizungshebel	99
L22 – Lampe für Nebelscheinwerfer links	83
L23 – Lampe für Nebelscheinwerfer rechts	84
L39 – Lampe für Beleuchtung für Schalter für beheizbare Heckscheibe	92
L40 – Lampe für Beleuchtung für Schalter für Nebelscheinwerfer und Nebelschlußleuchte	91
M5 – Lampe für Blinklicht vorn links	102
M6 – Lampe für Blinklicht hinten links	101
M7 – Lampe für Blinklicht vorn rechts	104
M8 – Lampe für Blinklicht hinten rechts	103
M9 – Lampe für Bremslicht links	107
M10 – Lampe für Bremslicht rechts	106
M16 – Lampe für Rückfahrlicht links	109
M17 – Lampe für Rückfahrlicht rechts	108
N23 – Vorwiderstand für Frischluftgebläse	113
S1	
S2	
S4	
S6	
S11	
S12 – Sicherungen im Sicherungshalter/Relaisplatte	
S13	
S14	
S15	
S16	
S18	
S19	
S27 – Einzelsicherung für Nebelschlußleuchte	114–116
T1s – Steckverbindung, 1-fach, hinter der Relaisplatte	112
T1t – Steckverbindung, 1-fach, hinter der Schalttafel	119
T1g – Steckverbindung, 1-fach, im Kofferraum links	110
T1l – Steckverbindung, 1-fach, hinter der Relaisplatte	122
T1m – Steckverbindung, 1-fach, hinter der Schalttafel	94
T1x – Steckverbindung, 1-fach, hinter der Relaisplatte	
T2 – Steckverbindung, 2-fach, im Motorraum rechts	
T2b – Steckverbindung, 2-fach, hinter der Schalttafel	
T2e – Steckverbindung, 2-fach, hinter der Relaisplatte	
T2g – Steckverbindung, 2-fach, im Motorraum vorn rechts	
T2h – Steckverbindung, 2-fach, im Motorraum vorn links	
T2x – Steckverbindung, 2-fach, Nähe Doppeltonhörner	
T3b – Steckverbindung, 3-fach, im Motorraum mitte	
T29r – Steckverbindung, 29-fach, hinter der Schalttafel	
V – Scheibenwischermotor	
V2 – Frischluftgebläse	
V5 – Scheibenwaschpumpe	
V7 – Lüfter für Kühlmittel	
V11 – Pumpe für Scheinwerfer-Reinigungsanlage	
Z1 – beheizbare Heckscheibe	
① – Massestern, neben der Relaisplatte	
55 – Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges vorn	
56 – Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges Schalttafel	
58 – Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges Armaturen	
59 – Massepunkt, Nähe Handbremse	
99 – Massepunkt, in der Heckklappe	




Lüfter für Kühlmittel
Frischluftgebläse
Scheibenwisch- und waschanlage
Scheinwerferreinigungsanlage
Doppeltonhorn
109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132
97-2286