H.R.ETZOLD

AUDI 100/200

von 9/82 bis 11/90



So wirds gemacht

PFLEGEN
WARTEN
REPARIEREN

DELIUS KLASING

Dr. H. R. Etzold
Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 41

AUDI 100/200
Limousine/Avant

1,9 l/ 74 kW (100 PS) 9/82– 7/84
2,0 l/ 85 kW (115 PS) 8/84–11/90
2,1 l/100 kW (136 PS) 9/82– 7/84
2,3 l/101 kW (138 PS) 8/84–11/90
2,1 l/134 kW (182 PS) 8/83– 1/88
2,2 l/140 kW (190 PS) 2/88–11/90
2,2 l/147 kW (200 PS) 2/88–11/90

Katalysatormodelle
2,0 l/ 83 kW (113 PS) 2/86–12/87
2,1 l/ 77 kW (105 PS) 8/83– 7/86
2,0 l/ 85 kW (115 PS) 1/88–11/90
2,2 l/ 85 kW (115 PS) 8/84– 9/86
2,2 l/ 88 kW (120 PS) 8/85– 7/88
2,3 l/100 kW (136 PS) 8/85– 7/88
2,1 l/104 kW (141 PS) 8/83– 7/86
2,2 l/121 kW (165 PS) 8/85–11/90

AUDI 100 DIESEL
2,0 l/ 51 kW (69 PS) Diesel 10/82–11/90
2,4 l/ 60 kW (82 PS) Diesel 8/89–11/90
2,0 l/ 64 kW (87 PS) Turbo 10/82–11/90
2,0 l/ 74 kW (100 PS) Turbo 4/88–11/90
2,5 l/ 88 kW (120 PS) Turbo 1/90–11/90

Delius Klasing Verlag

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über „http://dnb.ddb.de" abrufbar.

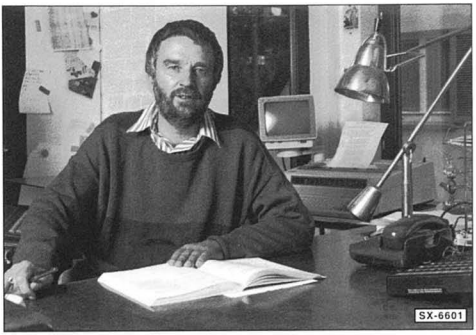
11. Auflage / K2z
ISBN 3-7688-0452-6
© by Verlag Delius, Klasing & Co. KG, Bielefeld

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

Alle Angaben ohne Gewähr
Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart
Druck: Kunst- und Werbedruck, Bad Oeynhausen
Printed in Germany 2003

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.

Delius Klasing Verlag, Siekerwall 21, D-33602 Bielefeld
Tel.: 0521/559-0, Fax: 0521/559-115
e-mail: info@delius-klasing.de
www.delius-klasing.de



Lieber Leser

obwohl die Automobile von Modellgeneration zu Modellgeneration technisch wesentlich aufwendiger und komplizierter werden, greifen von Jahr zu Jahr immer mehr Heimwerker zum »So wird's gemacht«-Handbuch. Die Erklärung dafür ist einfach: Weil die Technik des Automobils komplizierter geworden ist, kommt man selbst als Fachmann bei Wartungs- und Reparaturarbeiten am Fahrzeug ohne eine spezielle Anleitung nicht mehr aus.

Grundsätzlich muß sich der Heimwerker natürlich darüber im klaren sein, daß man mit Hilfe eines Handbuches nicht automatisch zum Kfz-Mechaniker wird. Auch deshalb sollte man nur solche Arbeiten durchführen, die man sich selbst zutraut. Das gilt insbesondere natürlich für jene Arbeiten, die die Verkehrssicherheit des Fahrzeugs beeinträchtigen können. Gerade in diesem Punkt sorgt das »So wird's gemacht«-Handbuch jedoch für praktizierte Verkehrssicherheit. Durch die exakte Beschreibung der erforderlichen Arbeitsschritte und den Hinweis, die Sicherheitsaspekte nicht außer acht zu lassen, wird der Heimwerker vor der Arbeit entsprechend sensibilisiert und fachlich richtig informiert. Auch wird darauf hingewiesen, im Zweifelsfall die Arbeit lieber einem Fachmann zu überlassen.

Vor jedem Arbeitsgang empfiehlt sich ein Blick in das vorliegende Buch. Dadurch werden Umfang und Schwierigkeitsgrad der Reparatur offenbar. Außerdem wird deutlich, welche Ersatz- oder Verschleißteile eingekauft werden müssen und ob unter Umständen die Arbeit nur mit Hilfe von Spezialwerkzeug durchgeführt werden kann.

Für die meisten Schraubverbindungen ist das Anzugsmoment angegeben. Bei Schraubverbindungen, die in jedem Fall mit einem Drehmomentschlüssel angezogen werden müssen (Zylinderkopf, Achsverbindungen usw.), ist der Wert **f e t t** gedruckt. Nach Möglichkeit sollte man generell jede Schraubverbindung mit einem Drehmomentschlüssel anziehen. Übrigens: Für viele Schraubverbindungen sind Innen- oder Außen-Torxschlüssel erforderlich.

Auch der fachkundige Hobbymonteur, der sein Fahrzeug selbst wartet und repariert, sollte bedenken, daß der Fachmann viel Erfahrung hat und durch die Weiterschulung und den ständigen Erfahrungsaustausch über den neuesten Technikstand verfügt. Mithin kann es für die Überwachung und Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit des eigenen Fahrzeugs sinnvoll sein, in regelmäßigen Abständen eine Fachwerkstatt aufzusuchen.

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

Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Der Motor 11
Die wichtigsten Motordaten für die Ottomotoren 12
Motor aus- und einbauen 13
Motor und Getriebe einrichten 19
Keilriementrieb/Zahnriementrieb 20
Zahnriemen ersetzen 21
Zahnriemen spannen 22
Nockenwelle aus- und einbauen 22
Zylinderkopf aus- und einbauen 23
Der Zylinderkopf 24
Ventilschaftabdichtungen ersetzen 27
Ventil aus- und einbauen 27
Hydraulische Tassenstößel prüfen 29
Ventilführungen prüfen 29
Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten 30
Ventile nacharbeiten 30
Ventilsitz einschleifen 31
Wartung am Motor 31
Sichtprüfung auf Ölverlust 31
Kompression prüfen 32
Ventilspiel einstellen 33
Starthilfe 34
Fahrzeug abschleppen 34
Störungstabelle Motor 35

Motor-Schmierung 36
Der Ölkreislauf 37
Teile des Schmiersystems 38
Ölwanne aus- und einbauen/
Dichtung für Ölwanne ersetzen 39
Die dynamische Öldruckkontrolle 39
Öldruckschalter/Öldruck prüfen 39
Ölpumpe aus- und einbauen 40
Wartung an der Motor-Schmierung 42
Motorölwechsel 42
Störungstabelle Ölkreislauf 43

Motor-Kühlung 44
Der Kühlmittelkreislauf 45
Kühlmittel wechseln 45
Kühlmittelregler aus- und einbauen/prüfen 46
Kühlmittelpumpe/Dichtring für
Kühlmittelpumpe ersetzen 47
Kühlsystem prüfen 47
Der Kühler 48
Kühler-Frostschutzmittel 49
Kühler aus- und einbauen 49
Wartung an der Motor-Kühlung 50
Kühlmittelstand prüfen 50
Frostschutz prüfen 50
Sichtprüfung auf Dichtheit 50
Störungstabelle Kühlmitteltemperatur 51

Die Kraftstoffanlage 52
Vergaser 52
Vergasereinstellung 52
Störungen in der Kraftstoffzufuhr 52
Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an
der Kraftstoffversorgung 52
Keihin-Vergaser 53
Vergaser aus- und einbauen 54
Gaszug einstellen 55
Gasbetätigung einstellen 55
Leerlaufdrehzahl einstellen/CO-Gehalt einstellen . . . 57
Einspritzmenge prüfen und einstellen 58
Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und einstellen 59
Startautomatik 60
Startautomatik aus- und einbauen 61
Ansaugrohrvorwärmung prüfen 61
Thermoschalter für Saugrohrvorwärmung prüfen 62
Thermopneumatisches Ventil prüfen 62
Vergaserdaten 63
Der Luftfilter 64
Luftfilter aus- und einbauen 65
Unterdruckdose prüfen 65
Temperaturregler prüfen 66
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen 67
Geber für Kraftstoff-Vorratsanzeige
aus- und einbauen 67
Kraftstoffvorratsbehälter aus- und einbauen 68
Wartung an der Vergaseranlage 69
Luftfiltereinsatz auswechseln 69
Vergaser prüfen 69
Kraftstoffilter auswechseln 69
Störungstabelle Vergaser 70

Die Benzin-Einspritzanlage 73
K-, KE-, KE III-Jetronic 73
K-Jetronic 74
KE-Jetronic 74
Sicherheitshinweise zur Einspritzanlage 75
Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Einspritzanlage . 75
Fernbedienung herstellen/anschließen 75
Lambda-Sonde prüfen 76
Leerlauf und CO-Gehalt prüfen/einstellen 76
Kraftstoffmengenteiler aus- und einbauen 81
Leerlaufstabilisierung prüfen 82
Thermozeitschalter prüfen 83
Kaltstartventil prüfen 83
Warmlaufregler prüfen 84
Luftfilter/Ansaugluftvorwärmung/Schubabschaltung . . 85
Schubabschaltung prüfen 86
Thermoschalter prüfen 87
Einspritzventile prüfen 87
Lage der Stauscheibe prüfen und einstellen 88

Leerweg der Stauscheibe prüfen und einstellen 89
Verstellhebel und Steuerkolben prüfen 90
Steuerkolben aus- und einbauen 91
Grundeinstellung des Verstellhebels einstellen 91
Dichtringe des Systemdruckreglers/
Aufstoßventils ersetzen 91
Der Kraftstoffbehälter 92
Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 93
Geber für Kraftstoffvorratsanzeige
aus- und einbauen 94
Kraftstoffpumpenrelais prüfen 94
Kraftstoffpumpe prüfen 95
Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen 95
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen/
Rückschlagventil ersetzen 96
Sollwerte CO-Gehalt 97
Wartung an der Einspritzanlage 98
Luftfiltereinsatz auswechseln 98
Kraftstoffilter ersetzen 98
Störungstabelle Einspritzanlage 99

Der Dieselmotor 101
Das Dieselprinzip 101
Die wichtigsten Motordaten der Dieselmotoren 102
Zahnriementrieb, Zylinderkopf, Ölwanne 103
Zahnriemen für Einspritzpumpe spannen 104
Glühkerzen prüfen 105
Die Kraftstoffversorgung 105
Die Gasbetätigung 106
Gaszug einstellen 107
Koppelstange einstellen 107
Leerlaufdrehzahl/Höchstdrehzahl
prüfen und einstellen 107
Einspritzdüsen aus- und einbauen 108
Die Kraftstoffilter-Vorwärmanlage 109
Wartung an der Diesel-Kraftstoffanlage 110
Fahren im Winter 110
Luftfiltereinsatz wechseln 110
Kraftstoffilter entwässern/ersetzen 111
Störungstabelle Diesel-Einspritzanlage 112

Die Abgasanlage 113
Abgasanlage mit Katalysator 114
Abgasanlage aus- und einbauen 115
Lambdasonde aus- und einbauen 115
Funktion des Katalysators 116
Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen 116
Der Abgasturbolader 117
Wartung an der Abgasanlage 117
Sichtprüfung 117

Die Kupplung 118
Kupplung aus- und einbauen 119
Kupplungs-Ausrückwelle, Kupplungs-Ausrücklager . . 120
Ausrücklager aus- und einbauen 121
Kupplungsbetätigung entlüften 121
Wartung an der Kupplung 122
Kupplungsspiel einstellen 122
Störungstabelle Kupplung 123

Das Getriebe 124
Getriebe aus- und einbauen 124
Wartung am Getriebe 128
Sichtprüfung auf Dichtheit 128
Ölkontrolle – Schaltgetriebe und Achsantrieb 128
Ölkontrolle – Automatisches Getriebe, Achsantrieb . . 128

Die Schaltung 129
Schaltung bis 6.87 130
Schaltbetätigung einstellen 131
Schaltgestänge einstellen 131

Die Vollautomatik 134
Flüssigkeitsstand im automatischen Getriebe prüfen . . 134
Getriebeöl (ATF) wechseln 134
Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik 135

Die Vorderachse 136
Das Federbein 137
Federbein aus- und einbauen 138
Federbein zerlegen 140
Stoßdämpfer aus- und einbauen 142
Radaufhängung vorn 143
Gelenkwelle aus- und einbauen 144
Die Gelenkwelle 145
Gelenkwelle zerlegen 146
Wartung an der Vorderachse 148
Manschetten der Gelenkwellen prüfen 148
Staubkappen der Achsgelenke prüfen 148
Achsgelenk auf Spiel überprüfen 148

Die Hinterachse 149
Hinterachskörper 150
Bremstrommel/Radlager/Achszapfen 150
Bremstrommel aus- und einbauen
Radlagerspiel einstellen 151
Radnabe aus- und einbauen 152
Radnabe/Radlager/Achszapfen 153
Das Federbein 154
Federbein aus- und einbauen 155
Federbein zerlegen 155
Stoßdämpfer prüfen 156

Die Lenkung 157
Lenkrad aus- und einbauen 157
Lenkrad/Lenksäule 158
Lenkungsdämpfer aus- und einbauen 159
Zahnstangenlenkung einstellen 159
Servolenkung/Spurstangen 160
Zentralhydraulikpumpe aus- und einbauen 161
Spurstange aus- und einbauen 162
Wartung an der Lenkung 162
Manschetten für Spurstangen prüfen 162
Staubkappen für Spurstangengelenke prüfen 162
Lenkungsspiel prüfen/einstellen 163
Spurstangengelenk auf Spiel überprüfen 163
Keilriemen für Zentralhydraulik spannen/ersetzen . . . 163
Lenksystem entlüften 164
Lenksystem auf Dichtheit prüfen 164
Hydrauliköl auffüllen 164

Die Wagenvermessung 165
Spur einstellen 166
Sturz prüfen und einstellen 166
Einstellwerte für Spur und Sturz 167

Die Bremsanlage 168
Bremsbeläge aus- und einbauen 168
Scheibenbremsbeläge erneuern 170
Hinterrad-Scheibenbremse 172
Scheibenbremsbeläge für Hinterradbremse ersetzen . 173
Grundeinstellung der Hinterrad-Scheibenbremse . . . 174
Bremsscheibendicke prüfen 175
Bremsscheibe aus- und einbauen 175
Hinterradbremse mit automatischer Nachstellung . . . 176
Bremsbacken aus- und einbauen 177
Bremsleitungen und Bremsschläuche 178
Bremsleitungen auswechseln 178
Bremsschlauch auswechseln 178
Radbremszylinder instand setzen 179
Radbremszylinder aus- und einbauen 179
Bremsanlage entlüften 180
Die Handbremse 181
Handbremsseil aus- und einbauen 182
Handbremse einstellen (Trommelbremse) 182
Handbremse einstellen (Scheibenbremse) 182
Die ABS-Anlage 183
Wartung an der Bremsanlage 184
Bremsflüssigkeitsstand prüfen 184
Bremsbelagdicke prüfen 184
Quietschgeräusche beseitigen 185
Bremskraftverstärker prüfen 185
Störungstabelle Bremse 186

Räder und Reifen 189
Reifen-, Scheibenrad-Abmessungen 189
Das Notrad 190
Austauschen der Räder 190
Auswuchten der Räder 190
Gleitschutzketten 190
Wartung an den Reifen 191
Reifenfülldruck prüfen 191
Reifenprofil prüfen 191
Reifenfülldruck: Audi 100/Avant/Audi 200 191
Reifenventil prüfen 192
Störungstabelle Reifen 192

Die Karosserie 193
Stoßfänger vorn aus- und einbauen 193
Stoßfänger hinten aus- und einbauen 194
Radhausschale aus- und einbauen 194
Kotflügel vorn aus- und einbauen 195
Kühlergrill aus- und einbauen 195
Abdeckung für Unterholm ersetzen 196
Türschachtabdichtung aus- und einbauen 197
Türverkleidung aus- und einbauen 197
Türfensterscheibe aus- und einbauen/
Fensterheber aus- und einbauen 200
Tür einstellen 201
Türgriff aus- und einbauen 202
Türschließzylinder aus- und einbauen 202
Türschloß aus- und einbauen 202
Türschloß/Türschließzylinder aus- und einbauen 203
Türgriff aus- und einbauen 204
Elektrische Fensterheber 205
Außenspiegelgläser ersetzen 206
Seilzug für Deckelschloß einstellen 207
Blende für Kennzeichenschild aus- und einbauen . . . 207
Wasserablaufschläuche reinigen 208
Konsole aus- und einbauen 208

Die Heizung 212
Blende für Frischluftregulierung/
Seilzüge für Heizung aus- und einbauen 213
Frischluftgebläse aus- und einbauen 215

Die elektrische Anlage 216
Hinweise für den nachträglichen Einbau
von Zubehör 216
Batterie aus- und einbauen 217
Batterie laden 217
Batterie entlädt sich selbständig 218
Störungstabelle Batterie 219
Sicherungen auswechseln 220
Sicherungsbelegung 221
Relaisbelegung 222
Steckergehäuse abziehen 222
Der Generator 223

Generator aus- und einbauen 224
Keilriemen spannen/prüfen 224
Keilriemen für Klimaanlage spannen 225
Schleifkohlen für Generator prüfen/ersetzen 225
Kontrollampe für Drehstromgenerator brennt nicht bei eingeschalteter Zündung 226
Kontrollampe für Drehstromgenerator erlischt nicht bei Drehzahlsteigerung 226
Anlasser aus- und einbauen 227
Magnetschalter ersetzen 227
Störungstabelle Anlasser 228
Wartung an der elektrischen Anlage 229
Säurestand prüfen 229
Keilriemen prüfen 229

Die Zündanlage 230
Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen Zündanlage 230
Die TSZ-H-Zündanlage 231
Die VEZ-Zündanlage 231
Zündverteiler aus- und einbauen 232
Zündzeitpunkt prüfen/einstellen 234
Zündzeitpunkt 235
Zündspule prüfen 236
TSZ-H-Schaltgerät prüfen 236
Zündverteilerläufer/Zündleitung/ Zündkerzenstecker prüfen 237
Hallgeber prüfen 238
Wartung der Zündanlage 238

Die Zündkerzen 239
Die richtige Zündkerze für den AUDI 100/200 240

Die Beleuchtungsanlage 242
Scheinwerferlampe auswechseln 242
Standlichtlampe auswechseln 242
Nebelscheinwerferlampe auswechseln 242
Vordere Blinkleuchten auswechseln 242
Heckleuchten im Kotflügel auswechseln 243
Heckleuchten im Gepäckraumdeckel auswechseln . . 243
Kennzeichenleuchten auswechseln 243
Innenleuchte vorn auswechseln 243
Leseleuchte auswechseln 243
Gepäckraumleuchte auswechseln 243
Scheinwerfer einstellen 244
Glühlampentabelle 244
Scheinwerfer aus- und einbauen/ Blinkleuchte aus- und einbauen 245
Lampenträger und Fenster für Rücklicht, Bremse und Blinker aus- und einbauen 246
Lampenträger und Fenster für Rückfahrscheinwerfer und Nebelschlußlicht aus- und einbauen 246

Die Armaturen 247
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen 248
Belegung der Leuchten im Schalttafeleinsatz 248
Belegung der Anschlüsse an Mehrfachsteckverbindung 12-fach 249
Belegung der Anschlüsse an Mehrfachsteckverbindung 14-fach 249
Belegung der Leuchten im Schalttafeleinsatz (seit 1/88) 250
Schalttafeleinsatz, seit 1/88 251
Spannungskonstanter prüfen 252
Blink- und Warnblinkrelais aus- und einbauen 252
Kraftstoffverbrauchsanzeige prüfen 253
Kühlmitteltemperaturanzeige –kalt– prüfen 253
Lenkstockschalter aus- und einbauen 254
Lenkschloß, Zündanlaßschalter, Schließzylinder 255
Radio aus- und einbauen 256
Lautsprecher aus- und einbauen 257

Die Scheibenwischeranlage 258
Scheibenwischerarm aus- und einbauen 259
Scheibenwischergummi ersetzen 259
Scheibenwaschderdüsen einstellen 260
Scheibenwischermotor aus- und einbauen 260
Störungstabelle Scheibenwischergummi 261

Das Werkzeug 262

Die Wagenpflege 263
Fahrzeug waschen 263
Lackierung pflegen 263
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung 264
Motorraum konservieren 264
Polsterbezüge pflegen 264
Fahrzeug aufbocken 265
Anheben des Fahrzeugs mit einem Wagenheber 265
Anheben des Fahrzeugs mit einem Werkstatt-Wagenheber 265
Anheben des Fahrzeugs mit einer Hebebühne 265

Wartungsplan I AUDI 100/AUDI AVANT/AUDI 200 . . 266
Wartungsplan II für AUDI 100 267

Stromlaufpläne
Gebrauchsanleitung für Stromlaufpläne 268
Der Umgang mit dem Stromlaufplan 269
Stromlaufpläne 270
Zuordnung der Stromlaufpläne 270
Schaltzeichen für Stromlaufpläne 271
Relaisbelegung 272
Massepunkte an der Karosserie 272

Der Motor

Der AUDI 100/200-Ottomotor ab 100 PS und die Dieselmotoren sind flüssigkeitsgekühlte Fünfzylinder-Reihenmotoren, die vorn längs zur Fahrtrichtung eingebaut sind.

In den aus Grauguß bestehenden Motorblock sind die Zylinderbohrungen eingelassen. Bei hohem Verschleiß oder Riefen in den Zylinderwänden können die Zylinder von einer Fachwerkstatt gehont, also ausgeschliffen werden. Anschließend müssen dann allerdings Kolben mit Übermaß eingebaut werden. Im unteren Teil des Motorblocks befindet sich die Kurbelwelle, die von den 6 Kurbelwellenlagern abgestützt wird. Über Gleitlager sind die Pleuel, die die Verbindung zu den Kolben herstellen, mit der Kurbelwelle verbunden. Den unteren Abschluß des Motors bildet die Ölwanne, in der sich das für die Schmierung und Kühlung erforderliche Motoröl sammelt. Auf dem Motorblock aufgeschraubt ist der Leichtmetall-Zylinderkopf. Er besteht aus Aluminium, weil dieses Metall eine bessere Wärmeleitfähigkeit und ein geringeres spezifisches Gewicht gegenüber Grauguß aufweist.

Oben im Zylinderkopf befindet sich die Nockenwelle. Sie wird über einen Zahnriemen von der Kurbelwelle angetrieben. Die Nockenwelle betätigt über Tassenstößel die senkrecht hängenden Ein- und Auslaßventile. Seit 9/85 werden Hydrostößel eingebaut, die automatisch jegliches Ventilspiel ausgleichen, so daß hier das Einstellen des Ventilspiels im Rahmen der Wartung entfällt.

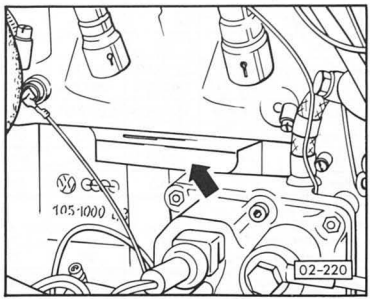
Für die Motorschmierung sorgt eine Ölpumpe (Sichelpumpe), die sich am Ende der Kurbelwelle befindet und durch diese angetrieben wird. Das im Ölsumpf angesaugte Öl gelangt über Bohrungen und Kanäle zu den Lagern der Kurbel- und Nockenwelle sowie in die Zylinderlaufbahnen.

Die Kühlmittelpumpe ist seitlich am Motorblock angeflanscht. Der Antrieb der Pumpe erfolgt über den Zahnriemen, der unter anderem auch die Nockenwelle antreibt. Zu beachten ist, daß der Kühlmittelkreislauf ganzjährig mit einer Mischung aus Kühlerfrost- und Korrosionsschutzmittel sowie kalkarmem Wasser befüllt sein muß.

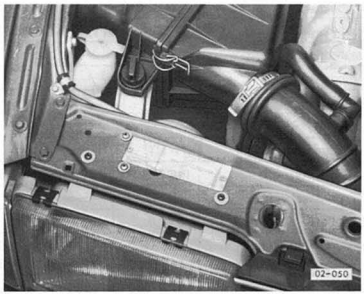
Für die Aufbereitung eines zündfähigen Kraftstoff-Luftgemisches steht ein Vergaser beziehungsweise eine Kraftstoffeinspritzung zur Verfügung, die in der Regel wartungsfrei arbeiten.

Der Zündfunke wird durch eine Transistorzündanlage erzeugt, die den Zündzeitpunkt konstant hält. Der Zündverteiler wird über eine Verzahnung von der Nockenwelle angetrieben und ist seitlich am Motorblock angeflanscht.

Warnhinweis: Der Kühler-Lüfter kann sich auch bei abgestelltem Motor und ausgeschalteter Zündanlage einschalten. Hervorgerufen durch Stauwärme im Motorraum kann dies auch mehrmals geschehen. Bei Arbeiten im Motorraum und warmem Motor muß deshalb immer mit einem plötzlichen Einschalten des Kühler-Lüfters gerechnet werden.



Motornummer und Kennbuchstabe sind auf der linken Seite des Zylinderblocks eingeschlagen.



- Die Fahrgestellnummer befindet sich oben am Karosserieblech. Die Aufschlüsselung der Fahrgestellnummer:

WAU	ZZZ	44	Z	D	A	000001
Hersteller-zeichen	Füll-zeichen	Typ	Füll-zeichen	Modell-jahr	Produktion-stätte	Laufende Nummer

Modelljahrbezeichnung D = 1983, E = 1984 usw. 44 = Typ, AUDI 100.

Die wichtigsten Motordaten für die Ottomotoren

Hinweis: Dieselmotoren, siehe Seite 101.

Kennbuchstaben	HX	KG[1]	KP	KU	KZ	MC	NF	PX
Fertigung von – bis	8.84–12.87	8.83–1.88	8.84–12.87	8.84–11.90	8.84–9.86	8.85–11.90	8.85–11.90	8.85–7.88
Zylinderanzahl	5	5	5	5	5	5	5	5
Hubraum l	2,3	2,14	2,0	2,3	2,23	2,23	2,3	2,23
Leistung kW bei 1/min.	101/5700	134/5700	85/5200	101/5700	85/5500	121/5500	100/5600	88/5600
PS bei 1/min.	138/5700	182/5700	115/5200	138/5700	115/5500	165/5500	136/5600	120/5600
Drehmoment Nm bei 1/min	185/3500	252/3600	170/3000	185/3500	165/2500	240/3000	190/4000	172/3400
Bohrung ∅ mm	81,0	79,5	81,0	81,0	81,0	81,0	82,5	81,0
Hub mm	86,4	86,4	77,4	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4
Verdichtung	10,0	8,8	10,0	10,0	8,5	7,8	10,0	8,5
Steuerzeiten bei 1 mm Ventilhub und Ventilspiel 0:						-9.88/ab10.88	-3.89/ab4.89	
Einlaß öffnet vor OT	0°	4°	1°	0°	2°	0°/4°nach	0°/4°nach	1,5°
Einlaß schließt ° nach UT	41°	36°	37°	41°	39°	41°	41,1°	38,7°
Auslaß öffnet ° vor UT	40°	42°	37°	40°	42°	40°/46°	40°/46°	41,5°
Auslaß schließt ° nach OT	1°	6°	1°	1°	1°	1°/5°vor	1°/5°vor	1,3°
Vergaser/Einspritzanlage	K-Jetronic	K-Jetronic	K-Jetronic	K-Jetronic	KE-Jetronic	K-Jetronic	KE III-Jetr.	KE-Jetronic
Kraftstoff ROZ mind.	98	98	98	98	91 bleifrei	95 bleifrei	95 bleifrei	91 bleifrei
Zündfolge	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3
Zündanlage	TSZ-H	VEZ	TSZ-H	TSZ-H	TSZ-H	VEZ	VEZ	TSZ-H
Katalysator	–	–	–	–	X	X	X	X
Lambda-Regelung	–	–	–	–	X	X	X	X
Turbolader	–	X	–	–	–	X	–	–

Kennbuchstaben	RT	SL	WC	WH	WU/KH[2]	1B/2B[4]	3B
Fertigung von – bis	1.88–11.90	2.86–12.87	8.82–7.84	8.82–7.84	8.83–7.86	2.88–11.90	9.88–11.90
Zylinderanzahl	5	5	5	5	5	5	5
Hubraum l	2,0	2,0	2,14	1,9	2,14	2,23	2,23
Leistung kW bei 1/min.	85/5400	83/5200	100/5700	74/5600	77/104[2]/5500	147/140[4]/5800	162/5700
PS bei 1/min.	115/5400	113/5200	136/5700	100/5600	105/141/5500	200/190/5800	220/5700
Drehmoment Nm bei 1/min	172/4000	165/3000	180/4800	150/3200	152/3000[2]	270/3000	309/1950
Bohrung ∅ mm	81,0	81,0	79,5	79,5	79,5	81,0	81,0
Hub mm	77,4	77,4	86,4	77,4	86,4	86,4	86,4
Verdichtung	10,0	10,0	9,3	10,0	8,2/8,3[2]	8,6	9,3
Steuerzeiten bei 1 mm Ventilhub und Ventilspiel 0:							
Einlaß öffnet nach OT	2°	2°	0°	10°	1,5°	0°	3°
Einlaß schließt ° nach UT	31°	31°	51°	36°	38,7°	41°	25°
Auslaß öffnet ° vor UT	31°	31°	40°	45°	41,5°	40°	42°
Auslaß schließt ° vor OT	2°	2°	10°	3°	1,3° nach	1° nach	9°
Vergaser/Einspritzanlage	K/KE-Jetronic	K-Jetronic	K-Jetronic	Keihin	K-Jetronic	K-Jetronic	Motronic
Kraftstoff ROZ mind.	98/95 bleifrei[5]	95 bleifrei	98	98	91 bleifrei	98	95 bleifrei
Zündfolge	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3	1-2-4-5-3
Zündanlage	TSZ-H/VEZ	VEZ	TSZ-H	TSZ-H	TSZ-H	VEZ	Motronic
Katalysator	X[5]	X[3]	–	–	X	–	X
Lambda-Regelung	–	–	–	–	X	–	X
Turbolader	–	–	–	–	–[2]	X	X

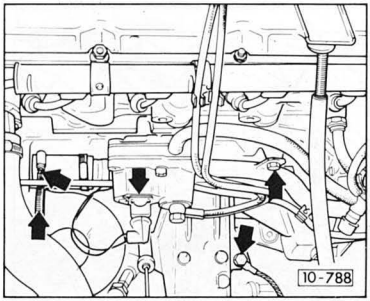
[1] Schweden/Schweiz: Motor-Kennbuchstaben JY mit Abgasrückführung. [2] Kennbuchstaben »KH«: mit Abgasturbolader und Katalysator, Drehmoment 202 Nm bei 2500/min. [3] Mit Abgasrückführung. [4] Kennbuchstaben »2B«: Mit automatischem Getriebe. [5] Nur bei KE-Jetronic, bleifrei tanken.

Motor aus- und einbauen

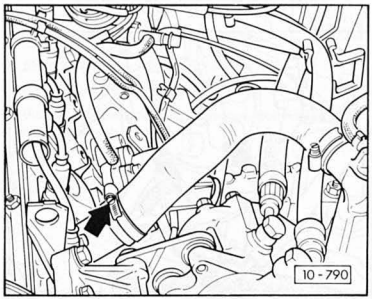
Der Motor wird ohne Getriebe nach oben ausgebaut. Zum Herausheben des Motors wird ein Kran benötigt. Da auch auf der Wagenunterseite einige Verbindungen gelöst werden müssen, sind zum Anheben des Fahrzeugs entweder eine Hebebühne oder ein Wagenheber erforderlich. Bei Montagearbeiten am Motor grundsätzlich Kotflügel mit Decken schützen.

Ausbau

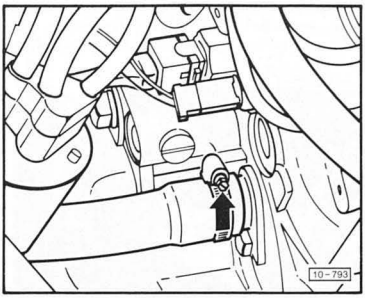
- Batterie-Masseband abklemmen. Die Batterie befindet sich im Wasserkasten rechts unter der Abdeckung. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage befindet sich die Batterie unter der Rücksitzbank.
- Kühlerverkleidung oben ausbauen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 45.



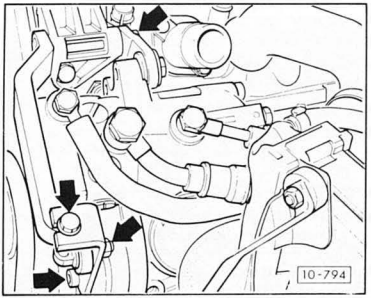
- Befestigungsschraube des Kühlmittelrohres am Motor hinten ausschrauben.
- Masseband von Motorträger links lösen.
- Stecker am Warmlaufregler abziehen.



- Oberen Kühlmittelschlauch vom Motor lösen.
- Behälter der Scheibenwaschanlage aushängen und im Wasserkasten ablegen.



- Kühlmittelschlauch zur Heizung am Motorblock hinten lösen

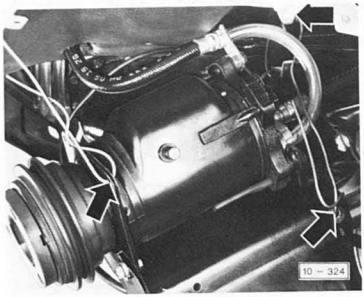


- Keilriemen für Zentralhydraulik entspannen, Pumpe abschrauben und seitlich ablegen. **Achtung:** Die Schläuche bleiben angeschlossen.

Fahrzeuge mit Klimaanlage:

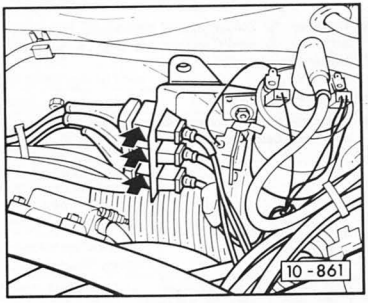
- Keilriemen für Klimakompressor entspannen und abnehmen, siehe Seite 225.

- Kompressor für Klimaanlage mit 6 Schrauben abschrauben. **Achtung:** Leitungen bleiben angeschlossen. Der Kältekreislauf der Klimaanlage darf auf keinen Fall geöffnet werden.

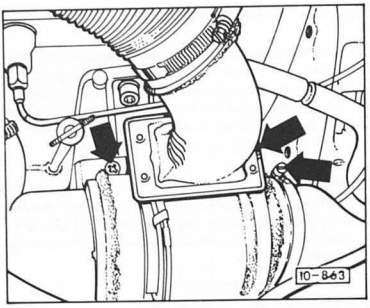


- Klimakompressor mit Draht seitlich aufhängen.
- Steckverbindungen von den Thermoschaltern oben und unten am Kühlmittelflansch abziehen.
- Unterdruckschläuche am Warmlaufregler abziehen.
- Unterdruckschläuche vom Thermopneumatischen Ventil abziehen (grün, schräger Anschluß, gerader Anschluß zum Verteilerstück).
- Thermopneumatisches Ventil ausschrauben.
- Steckverbindungen an den Öldruckschaltern abziehen. Leitungsstrang freilegen, siehe Seite 39.

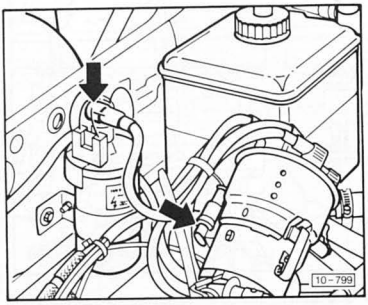
Motor KG, JY, KH, MC



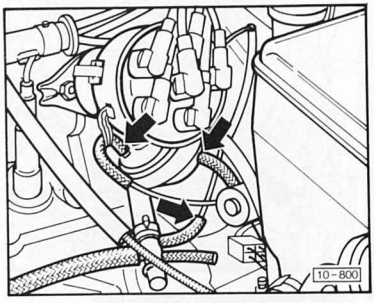
- 3 Steckverbindungen von Drehzahlgeber, Bezugsmarkengeber und Klopfsensor an der Stirnwand trennen.
- Kühlergrill und vorderen Stoßfänger ausbauen, siehe Seite 196, 193.
- Ladeluftkühler des Turboladers ausbauen, Leitungen zum Ölkühler abschrauben.



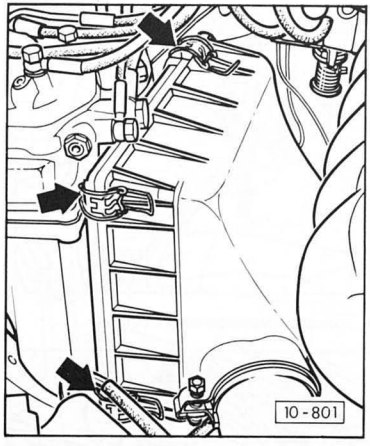
- Kühlgebläse für Einspritzventile ausbauen.



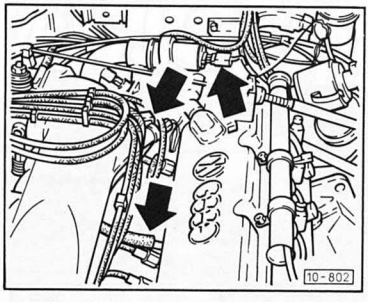
- Klemme 4 aus Zündspule abziehen – Pfeil oben –.
- Verteilerkappe abnehmen.
- Stecker vom Hall-Geber des Zündverteilers abziehen, dazu Drahtbügel am Steckergehäuse ausklinken.



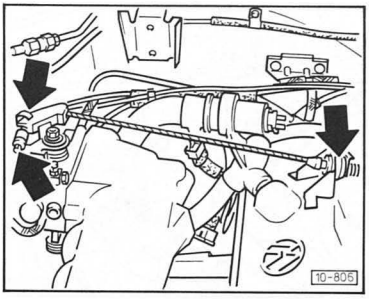
- Unterdruckschläuche am Zündverteiler mit Tesaband markieren und abziehen.



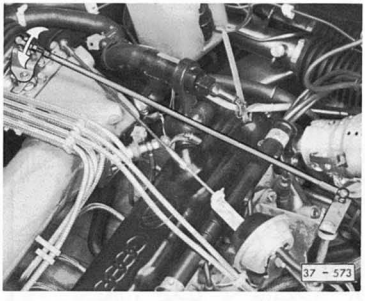
- Luftfilterdeckel ausclipsen.



- Einspritzventil aus Zylinderkopf ziehen.
- Luftschlauch vom Zylinderkopf abziehen.
- Stecker von Steuerventil für Leerlaufstabilisierung abziehen, Leitungsstrang freilegen.

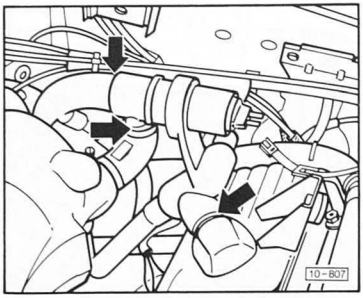


- Gaszug am Drosselklappenteil aushängen, durch Widerlager ziehen, dazu Sicherung an der Kurvenscheibe entfernen, Seilzug freilegen.

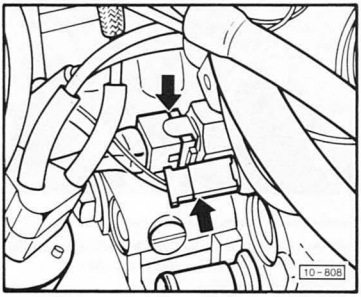


Fahrzeuge mit automatischem Getriebe:

- Stecker vom Kaltstartventil, Drosselklappenschalter, Lambda-Sonde und Vollastschalter abziehen.
- Gasgestänge aushängen.
- Unterdruckschlauch am Drosselklappenteil abziehen.
- Luftführungshutze abschrauben.



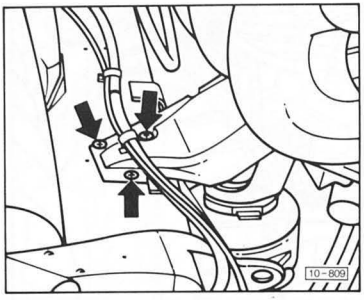
- Kurbelgehäuseentlüftung von Zylinderkopfdeckel abziehen.
- Schläuche von Steuerventil für Leerlaufstabilisierung abziehen.
- Schläuche freilegen.
- Kaltstartventil ausschrauben (Leitung bleibt angeschlossen).



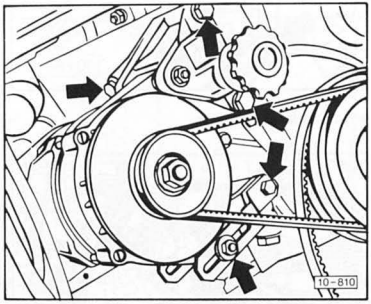
- Stecker von Thermozeitschalter und Temperaturgeber abziehen.
- Verbindungsschrauben oben Motor-Getriebe ausschrauben.
- Anlasserschraube oben ausschrauben.

Fahrzeuge mit automatischem Getriebe:

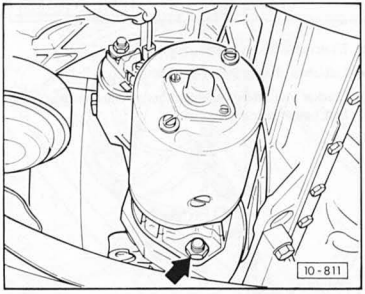
- Schläuche vom Getriebeölkühler abschrauben.



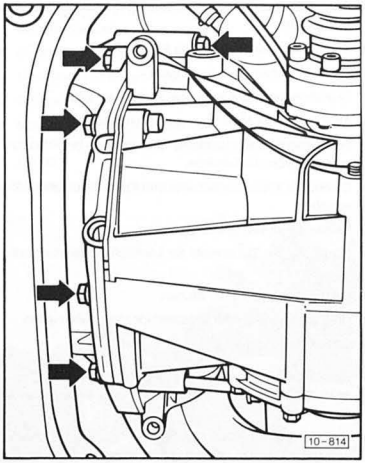
- Abdeckblech Motorlager rechts abschrauben.



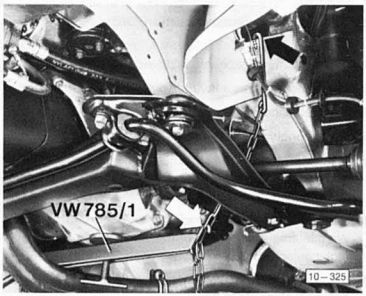
- Keilriemen für Drehstromgenerator entspannen, siehe Seite 224.
- Drehstromgenerator ausbauen (seitlich aufhängen), Leitungen bleiben angeschlossen.



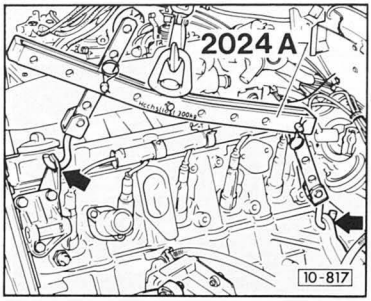
- Anlasser ausbauen (seitlich aufhängen), Leitungen bleiben angeschlossen.



- Abgasrohr vorn am Abgaskrümmer und Getriebehalter abschrauben.
- Verbindungsschrauben – Motor/Getriebe – unten ausschrauben.



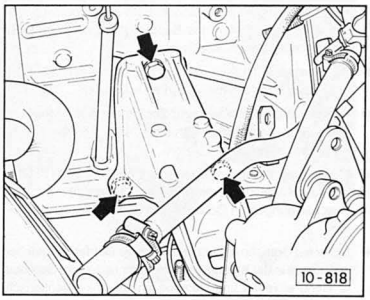
- Haltevorrichtung einsetzen, und zwar links und rechts an gleicher Stelle. Achsantrieb mit V.A.G-Werkzeug leicht vorspannen. **Achtung:** Steht das V.A.G-Werkzeug nicht zur Verfügung, Achsantrieb mit Werkstattwagenheber vorspannen. Dabei in jedem Fall Holz zwischen Werkstattwagenheber und Achsantrieb legen.
- Motorträger links und rechts von Motorlager abschrauben.



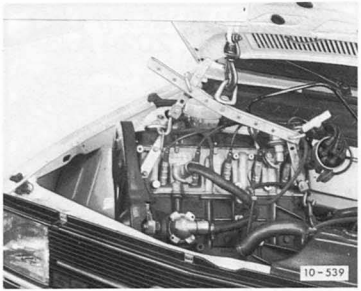
- Aufhängevorrichtung (V.A.G 2024 A) einsetzen. Position 3 Loch 1, Position 8 Loch 4.

Achtung: Zur Abstimmung auf die Schwerpunktlage des Aggregates müssen die Lochschienen der Aufnahmehaken in Position und Länge richtig abgesteckt werden. Die mit 1–4 beschrifteten Absteckpositionen des Tragbügels zeigen zur Riemenscheibe. Die Bohrungen in den Lochschienen werden vom Haken ab gezählt. Steht die Aufhängevorrichtung nicht zur Verfügung, stabiles Seil verwenden.

- Motor anheben, bis der Motorträger frei ist.



- Motorträger links ausbauen.
- Haltevorrichtung bzw. Werkstattwagenheber leicht nachspannen.
- Verbindungsschraube – Motor/Getriebe – hinter dem Kupplungshebel abschrauben.
- Motor mit Montierhebel vom Getriebe abdrücken.



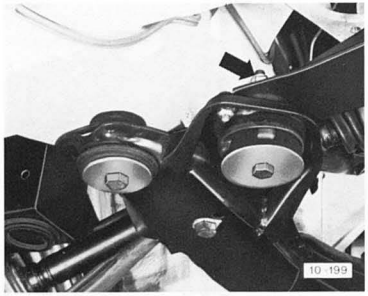
- Motor nach oben herausheben.

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

Einbau

- Motorlager, Kühlmittel-, Öl- und Kraftstoffschläuche auf Porosität oder Risse prüfen, falls erforderlich erneuern.
- Kupplungs-Mitnehmerscheibe auf ausreichende Belagdicke sowie Belagzustand prüfen. Bei fortgeschrittenem Verschleiß beziehungsweise hoher Kilometerleistung Kupplung komplett austauschen. Falls das Kupplungsausrücklager beim Treten des Kupplungspedals Geräusche verursachte, Lager auswechseln.
- Kupplungsausrücklager und Verzahnung der Antriebswelle abwischen und dünn mit MoS_2-Fett schmieren.
- Prüfen, ob die Paßhülsen zur Zentrierung von Motor und Getriebe im Motorblock vorhanden sind, gegebenenfalls Paßhülsen einsetzen.
- Motor vorsichtig in den Motorraum einführen. Beim Absenken darauf achten, daß der Motor sorgfältig geführt wird, um Beschädigungen an Gelenkwellen und Aufbau zu vermeiden.
- Motor auf Getriebe aufdrücken. Falls die Getriebe-Antriebswelle nicht in der Kupplungsscheibe einrastet, am Getriebe 4. Gang einlegen und Getriebe am Gelenkwellenflansch verdrehen.
- Motor-Getriebe-Schrauben eindrehen und mit folgenden Drehmomenten anziehen: M8 mit 20 Nm, M10 mit 45 Nm, M12 mit 60 Nm. Mit M8 bzw. M10 ist jeweils der Schraubendurchmesser gemeint.
- Motorträger einbauen und noch nicht festziehen.
- *Bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe: Wandler anschrauben.*
- Abgasanlage einbauen, siehe Seite 113.
- Anlasser einbauen, siehe Seite 227.
- Drehstromgenerator einbauen, siehe Seite 223.
- Abdeckblech für Motorlager rechts einbauen.
- Schläuche für Getriebeölkühler anschrauben bei Fahrzeugen mit Automatik-Getriebe.
- Stecker für Thermozeitschalter und Temperaturgeber aufschieben.
- Kaltstartventil einschrauben.
- Schläuche für Steuerventil für Leerlaufstabilisierung aufschieben.
- Luftführungshutze anschrauben.
- Unterdruckschlauch für Drosselklappenteil aufschieben.
- Gasgestänge einhängen.
- *Bei Automatik-Getriebe: Stecker für Kaltstartventil, Drosselklappenschalter, Lambda-Sonde und Vollastschalter aufschieben.*
- Gaszug am Widerlager einhängen, Sicherungsscheibe einsetzen, Gaszug auf Drosselklappenteil aufdrücken.
- Stecker für Steuerventil für Leerlaufstabilisierung aufschieben.
- Luftschlauch zum Zylinderkopf aufschieben.
- Einspritzventile in Zylinderkopf einsetzen.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 64.
- Schwarzen Unterdruckschlauch an Zündverteiler aufschieben.
- Stecker vom Hallgeber am Zündverteiler aufsetzen.
- Zündkabel-Klemme 4 in Zündspule einsetzen.
- Verteilerkappe aufsetzen.
- Thermopneumatisches Ventil einschrauben.
- Unterdruckschläuche auf Thermopneumatisches Ventil aufschieben: grün, schräger Anschluß, gerader Anschluß zum Verteilerstück.
- Steckverbindung Thermoschalter – oben und unten –, Warmlaufregler und Unterdruckschläuche am Warmlaufregler aufschieben.
- Falls vorhanden, Klimakompressor einbauen, Keilriemen spannen, siehe Seite 225.
- Pumpe für Zentralhydraulik anschrauben, Keilriemen spannen, siehe Seite 161.
- Kühlmittelschlauch für Heizung am Motorblock mit Schelle befestigen.
- Behälter für Scheibenwaschanlage einsetzen.
- Oberen Kühlmittelschlauch am Motor mit Schelle befestigen.
- Falls vorhanden, Einspritzventil-Kühlgebläse und Ladeluftkühler einbauen, Motorölkühler anschließen.
- Stecker für Warmlaufregler aufschieben.
- Masseband am Motorträger links befestigen.

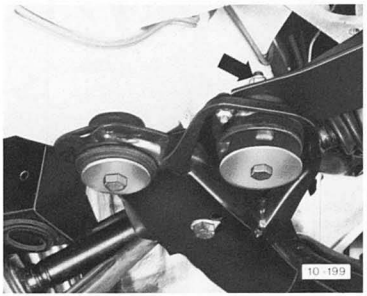
- Befestigungsschraube des Kühlmittelrohres am Motor hinten anschrauben.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 45.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Ölstand kontrollieren.
- Motor starten und Dichtigkeit der Kraftstoff- und Kühlmittelschläuche überprüfen und gegebenenfalls Klemmen nachziehen.
- Motor warmlaufen lassen.



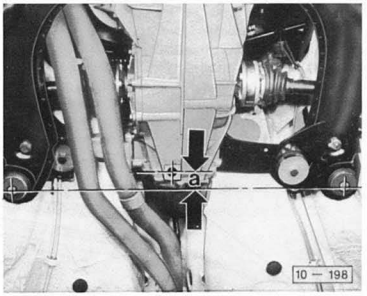
- Bei warmem Motor im Leerlauf beide Befestigungsmuttern von Motorträger und Motorlager mit 45 Nm festziehen.
- Leerlaufeinstellung und CO-Wert überprüfen und einstellen, siehe Seite 57/76.
- Zündzeitpunkt überprüfen, siehe Seite 234.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen und gegebenenfalls ergänzen.

Motor und Getriebe einrichten

Achtung: Das Einrichten ist nur erforderlich, wenn Motor und Getriebe von den Gummimetallagern getrennt wurden. Wurde nur der Motor aus- und eingebaut, sind die Befestigungen Motorträger/Motorlager während des Motor-Leerlaufs festzuziehen.



- Beide Befestigungsmuttern der Getriebehalter an den Gummimetallagern lösen.



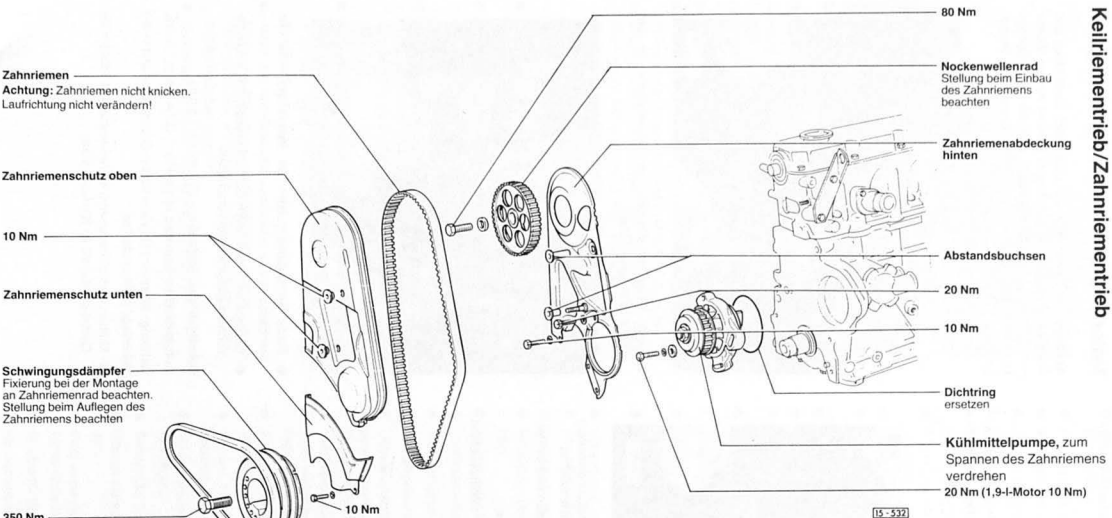
- Beide Befestigungsmuttern der Motorträger links und rechts lösen.
- Getriebe mit Motor durch Schüttelbewegungen in Längsrichtung entsprechend verschieben.

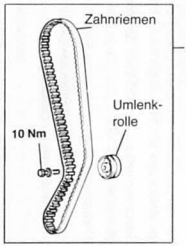
Schaltgetriebe: Abstand a = 29,4 mm ± 1,5 mm

Automatisches Getriebe: Abstand a = 127,4 mm ± 1,5 mm

Achtung: Motor und Getriebe sind in Querrichtung und in der Höhenlage nicht einstellbar.

- Muttern für Motorträger mit 45 Nm festziehen, Muttern für Getriebehalter mit 45 Nm festziehen.



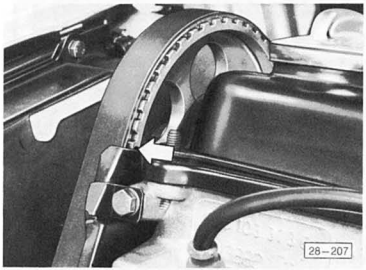


Achtung: Seit 9.83 besitzt der Zahnriemen eine Umlenkrolle. Gespannt wird der Zahnriemen aber weiterhin durch die Kühlmittelpumpe.

Zahnriemen ersetzen

- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 224.
- Pumpe für Zentralhydraulik ausbauen, siehe Seite 161.
- Schutzhaube für Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 20.
- Schwingungsdämpfer ausbauen, siehe Seite 40.
- Kühlmittelpumpe lösen und nach rechts drehen.
- Zahnriemen abnehmen. Vor dem Abnehmen Laufrichtung für späteren Einbau mit Kreide markieren.

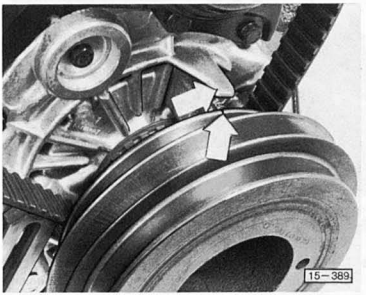
Einbau



- Markierung am Nockenwellenrad mit Oberkante Dichtung (Pfeil) bzw. Oberkante des Abdeckbleches hinten durch Drehen der Nockenwelle auf Übereinstimmung bringen.
- Zahnriemen auf Zahnriemenscheibe aufsetzen und mit Schwingungsdämpfer auf Kurbelwelle aufsetzen.
- Schwingungsdämpfer einbauen, siehe Seite 40.

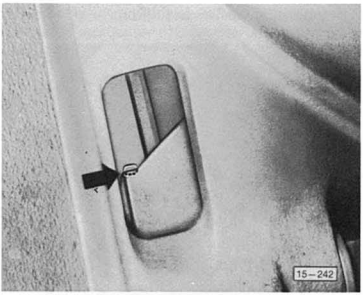
Achtung: Der Zahnriemen darf beim Aufsetzen des Schwingungsdämpfers nicht zwischen Ölpumpe und Zahnriemenscheibe eingeklemmt werden.

Bei ausgebautem Motor beachten:



- Kerbe der Riemenscheibe mit Einstellmarke am Ölpumpengehäuse auf Übereinstimmung bringen.

Bei eingebautem Motor beachten:



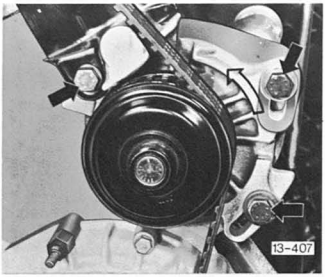
- OT-Markierung –0– mit Anguß an der Kupplungsglocke durch Drehen der Kurbelwelle auf Übereinstimmung bringen.
- Zahnriemen auf Kühlmittelpumpe aufsetzen und spannen.

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.

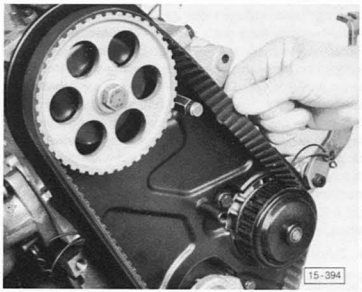
- Zahnriemenschutz einbauen.
- Pumpe für Zentralhydraulik einbauen, siehe Seite 161.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 225.

Zahnriemen spannen

- Schutzhaube für Zahnriemen ausbauen.



- Kühlmittelpumpe (Pfeile) lösen und mit Montierhebel nach links schwenken. Kühlmittelpumpe festziehen.



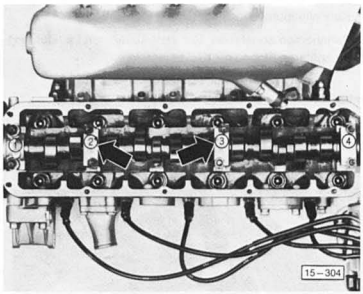
- Zahnriemen muß sich mittig zwischen Nockenwellenrad und Kühlmittelpumpe mit Daumen und Zeigefinger gerade noch um 90° (eine Viertelumdrehung) verdrehen lassen. Andernfalls Zahnriemen nachspannen.
- Zahnriemenschutz anbauen.

Nockenwelle aus- und einbauen

Ausbau

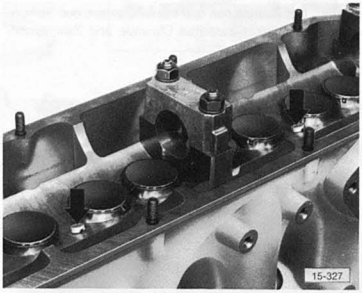
Vergasermotor:

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 64.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.
- Zahnriemenschutzhaube ausbauen.
- Motor auf Zündzeitpunkt Zylinder 1 stellen, siehe Seite 232.
- Befestigungsschraube für Nockenwellenrad lösen. Hierzu 4. Gang einlegen und von Helfer Bremse treten lassen.
- Zahnriemen entspannen und oben abnehmen, siehe Seite 20.
- Nockenwellenrad abnehmen, eventuell mit leichten Schlägen eines Gummihammers abtreiben.
- Zündverteiler ausbauen, siehe Seite 232.



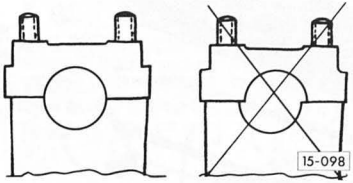
- Lagerdeckel 2 und 4 abwechselnd über Kreuz lösen. Anschließend Lagerdeckel 1 und 3 abwechselnd über Kreuz lösen.
- Nockenwelle vorsichtig herausheben. Dabei darauf achten, daß die Ventil-Einstellscheiben nicht runterfallen. Gegebenenfalls Einstellscheiben markieren und rausnehmen. Werden die Tassenstößel rausgenommen, Tassenstößel markieren und beim Einbau am gleichen Platz wieder einsetzen.

Einbau

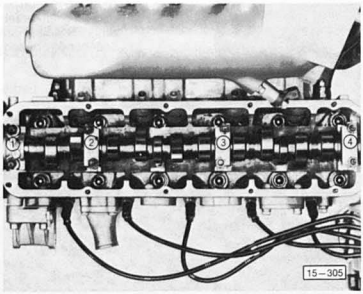


- Einbaulage der Ölspritzdüse beachten. Die Spritzrichtung muß quer zur Nockenwelle liegen.
- Dichtring für Nockenwelle erneuern. Dichtring bündig einpressen und äußeren Rand des Dichtringes leicht einölen.

- Nockenwelle einsetzen, gegebenenfalls vorher Ventileinstellscheiben entsprechend ihrer Markierung auflegen. **Achtung:** Nocken für Zylinder 1 müssen gleichmäßig nach oben zeigen.



- Lagerdeckel aufsetzen. Dabei auf Mittenversatz achten. Muttern mit Scheiben handfest anschrauben.



- Lagerdeckel 2 und 4 abwechselnd über Kreuz mit 20 Nm festziehen. Anschließend Lagerdeckel 1 und 3 abwechselnd über Kreuz mit 20 Nm festziehen.
- Nockenwellenrad auf Keil aufsetzen und mit 80 Nm festziehen.
- Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen beziehungsweise einstellen, siehe Seite 33.
- Zahnriemen einbauen, siehe Seite 20.
- Zündverteiler einbauen, siehe Seite 232.
- Neue Dichtungen für Zylinderkopfdeckel verwenden, Schrauben für Zylinderkopfdeckel mit 10 Nm festziehen.

Vergasermotor: Luftfilter anbauen, siehe Seite 64.

- Ölstand im Motor kontrollieren.

Achtung: Werden Arbeiten am Zylinderkopf durchgeführt, z. B. Ventile ersetzen und einschleifen, Nockenwelle ersetzen, muß das Ventilspiel nach ca. 1000 km bei warmem Motor geprüft bzw. eingestellt werden.

Zylinderkopf aus- und einbauen

Achtung: Es wird der Ausbau am Benzinmotor beschrieben. Da jedoch nicht auf jede Modellvariante eingegangen werden kann, vor dem Abheben des Zylinderkopfs nochmals prüfen, ob alle Leitungen vom und zum Zylinderkopf gelöst wurden. Besonderheiten, die den Dieselmotor betreffen, stehen am Ende des Kapitels.

Zylinderkopf nur bei abgekühltem Motor ausbauen. Abgas- und teilweise auch der Ansaugkrümmer bleiben angeschlossen.

Eine defekte Zylinderkopfdichtung macht sich durch Leistungsverlust, Kühlflüssigkeitsverlust, Ölverlust oder Kühlflüssigkeit im Motoröl bemerkbar. Falls Zweifel bestehen, ob die Zylinderkopfdichtung defekt ist, kann dies mit einem speziellen Gerät von HAZET geprüft werden.

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 45.
- Vergasermotor: Luftfilter ausbauen, siehe Seite 64.
- Drosselklappenzug am Vergaser bzw. am Drosselklappenteil der Einspritzanlage abnehmen.
- Gasgestänge am Lagerbock aushängen.
- Abgasrohr am Abgaskrümmer abschrauben.
- Sämtliche Wasserschläuche und Unterdruckschläuche vom Zylinderkopf abnehmen.
- Zahnriemen oben ausbauen, siehe Seite 20.
- Abdeckblech für Zahnriemenschutz hinten abnehmen.
- Hochspannungskabel aus Zündverteiler ziehen, Kabel und Unterdruckschlauch am Zündverteiler abnehmen.
- Elektrische Leitungen von Geber für Öldruck und Kühlmittel abziehen.

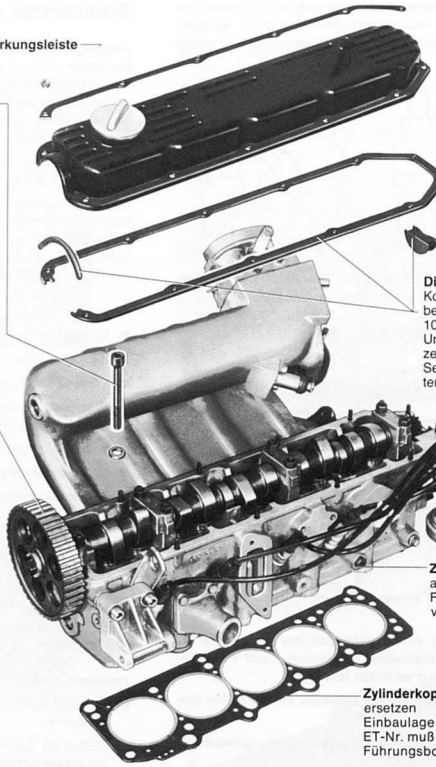
Vergasermotor:

- Kraftstoffleitung und Unterdruckleitungen vom Vergaser abklemmen.
- Elektrische Leitungen von Startautomatik, Leerlaufabschaltventil und Ansaugrohrvorwärmung abziehen.

Einspritzmotor:

- Lufthutze zwischen Luftmengenmesser und Sammelsaugrohr ausbauen.
- Luftfilterdeckel ausbauen.
- Elektrische Leitungen an folgenden Punkten abziehen: Thermozeitschalter, Kaltstartventil, Zusatzluftschieber.
- Warmlaufregler, Kaltstartventil und Einspritzventile ausbauen. **Achtung:** Alle Kraftstoffleitungen bleiben angeschlossen.
- Schlauch für Kurbelgehäusebelüftung, Schlauch zur Lufthutze, Unterdruckschlauch von Drosselklappenteil abziehen.
- Zylinderkopfhaube abschrauben.

Der Zylinderkopf



Verstärkungsleiste

Zylinderkopfschraube
ersetzen

Dichtung
Korkdichtung (nur bei Fahrzeugen bis 10.88 eingebaut) bei Undichtigkeit ersetzen, Hinweise am Seitenende beachten.

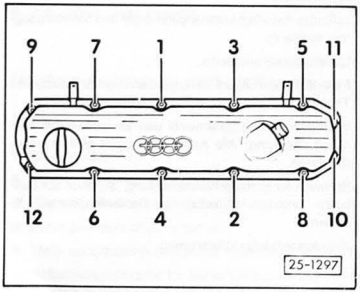
Nockenwellenrad
Stellung beim Einbau des Zahnriemens beachten

Zylinderkopf
aus- und einbauen – Führungsbolzen verwenden

Zylinderkopfdichtung
ersetzen
Einbaulage beachten – ET-Nr. muß lesbar sein
Führungsbolzen verwenden

16-531

Zylinderkopfdeckel/-dichtung/-stehbolzen seit 10/88 geändert

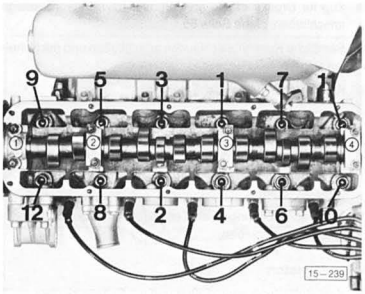


Seit 10/88 wird beim Motor MC (165 PS), seit 12/88 bei allen Motoren anstelle der seitherigen Korkdichtung eine Gummidichtung eingebaut. Gleichzeitig wird die Zylinderkopfhaube mit geänderten Stehbolzen (ohne Bund) befestigt. Bei Undichtigkeiten der Korkdichtung ist bei den älteren Motoren die Gummidichtung, ET-Nr. 034 198 025 D zu verwenden, außerdem ist beim Ersteinbau der neuen Dichtung die Zylinderkopfhaube zu ersetzen, da die alte Haube an den Anschraubpunkten verformt ist und somit Undichtigkeiten auftreten können.

Anzugsvorschrift für Zylinderkopfhaube (alle Motoren):

I. Stufe 5 Nm
II. Stufe 10 Nm
III. Stufe 12 Nm

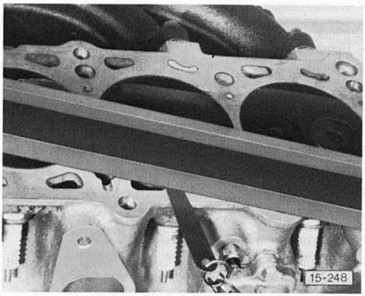
von **innen nach außen** über Kreuz festziehen.



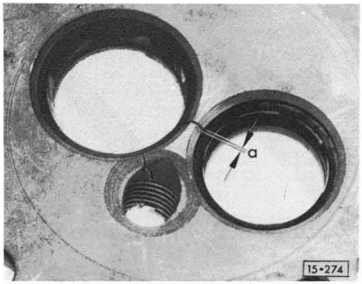
- Innenvielzahnkopfschrauben herausdrehen. **Achtung:** Die Schrauben müssen entgegen ihrer Numerierung (von 12 nach 1) zuerst gelöst und dann herausgeschraubt werden.
- Zylinderkopf und Zylinderkopfdichtung abnehmen.

Einbau

Vor dem Einbau Zylinderkopf von Dichtungsresten freimachen und auf Beschädigungen bzw. auf Verzug untersuchen.



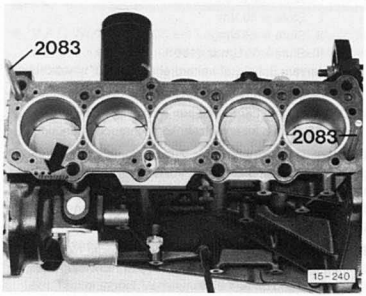
- Verzug mit Stahllineal und Fühlerblattlehre an verschiedenen Stellen des Zylinderkopfes prüfen. Die zulässigen Unebenheiten dürfen maximal 0,1 mm nicht überschreiten. Sonst Zylinderkopf von Werkstatt planen lassen. Der Zylinderkopf vom Dieselmotor darf **nicht** nachgearbeitet werden.



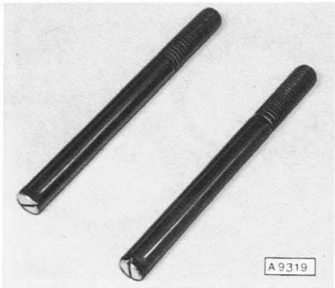
- Zylinderköpfe mit Rissen zwischen den Ventilsitzen beziehungsweise dem Ventilsitzring und den ersten Gewindegängen des Zündkerzengewindes können ohne Herabsetzung der Lebensdauer weiterverwendet und überholt werden, wenn der oder die Risse eine Breite von a = max. 0,5 mm nicht überschreiten.
- Zylinderkopfdichtung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

Achtung: Vor dem Aufsetzen des Zylinderkopfes Kurbelwelle auf OT-Markierung stellen, siehe Seite 21.

Dann Kurbelwelle entgegen der Motordrehrichtung zurückdrehen, bis alle Kolben nahezu gleichmäßig unter OT stehen.



- Zylinderkopfdichtung ohne Dichtungsmittel auflegen, und zwar so, daß die ET-Nr. lesbar ist (Pfeil).
- Zylinderkopfdichtung mit entsprechenden Bolzen zentrieren.



- Man kann sich die Führungsstifte auch selbst anfertigen, indem man an zwei alten Zylinderkopfschrauben den Kopf absägt und jeweils eine Nut für den Schraubendreher anbringt.
- Zylinderkopf aufsetzen.
- **Neue** Zylinderkopfschrauben von Hand einschrauben, Zentrierbolzen entfernen.
- Zylinderkopfschrauben in richtiger Reihenfolge anziehen. Reihenfolge beim Anziehen von 1–12, siehe unter „Ausbau".
- Zylinderkopfschrauben in vorgeschriebener Reihenfolge von 1–12 in 3 Stufen anziehen:
  I. Stufe = **40 Nm**
  II. Stufe = **60 Nm**
  III. Stufe = ½ **Umdr. (180°)**
  mit **starrem** Schlüssel weiterdrehen (2 × 90° weiterdrehen, je eine Viertelumdrehung, ist zulässig).
- Zum Anziehen der Schrauben wird ein Steckschlüsseleinsatz für 12 mm Innenvielzahnkopfschrauben benötigt.

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.

- Wird ein Tausch-Zylinderkopf mit montierter Nockenwelle eingebaut, so braucht das Ventilspiel nicht eingestellt zu werden.
- Zahnriemen auflegen, siehe Seite 20.

Achtung: Vor Aufsetzen des Zahnriemens Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf OT stellen. Andernfalls können bei voll geöffneten Ventilen diese am Kolben aufschlagen.

- Keilriemen einbauen, siehe Seite 224.
- Ventilspiel bei kaltem Motor einstellen, siehe Seite 33.
- Zylinderkopfhaube mit neuen Dichtungen aufsetzen. Schrauben festziehen, siehe Seite 24.
- Abgasrohr am Abgaskrümmer anschrauben, siehe Seite 113.
- Gasgestänge am Lagerbock einhängen.
- Zug für Drosselklappe an Vergaser bzw. Einspritzanlage anschließen, siehe Seite 55.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche anschließen und mit Schellen sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 45.
- Sämtliche Unterdruckschläuche anschließen und mit Schellen sichern, siehe auch unter „Ausbau".
- Zündkabel in Zündspule einschieben, Stecker auf Zündverteiler aufschieben, Unterdruckschlauch auf Unterdruckdose schieben.
- Elektrische Leitungen an Temperaturgeber und Öldruckschalter aufschieben.

Vergasermotor:

- Kraftstoffleitung anschließen und mit Schelle sichern.
- Elektrische Leitungen für Startautomatik, Leerlaufabschaltventil und Ansaugrohrvorwärmung anschließen.
- Luftfilter montieren, siehe Seite 64.

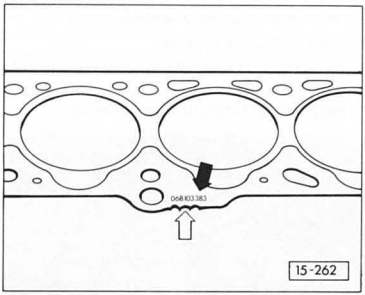
Einspritzmotor:

- Lufthutze zwischen Luftmengenmesser und Sammelsaugrohr einbauen und mit Schellen sichern.
- Luftfilterdeckel einbauen, siehe Seite 64.
- Warmlaufregler, Kaltstartventil und Einspritzventile anschließen, siehe auch unter „Einspritzanlage".
- Unterdruckschläuche anschließen: Sammelsaugrohr/Bremsservo, Drosselklappenteil, Sammelsaugrohr/Warmlaufregler, Schlauch für Kurbelgehäusebelüftung.
- Elektrische Leitungen anschließen: Thermozeitschalter, Kaltstartventil, Zusatzluftschieber.
- Ölstand im Motor kontrollieren, Batterie-Masseband anklemmen.
- Motor starten.
- Kühlflüssigkeitsstand kontrollieren.
- Zündeinstellung überprüfen, siehe Seite 234.
- Ventilspiel nach 1000 km bei warmem Motor prüfen und einstellen, siehe Seite 33.
- Falls die Zylinderkopfdichtung defekt war, empfiehlt sich ein vorgezogener Motor-Ölwechsel.
- Nach Probefahrt Motor auf Dichtigkeit – Öl, Kühlflüssigkeit – überprüfen.

Ausbau Dieselmotor

- Elektrische Leitungen vom Absteller und den Glühkerzen abklemmen.
- Einspritzleitungen an den Anschlüssen der Pumpe und den Einspritzdüsen mit Kaltreiniger reinigen und abschrauben. Öffnungen mit entsprechenden Kappen verschließen.
- Glühkerzen und Einspritzdüsen ausbauen, siehe Seite 105.

Einbau



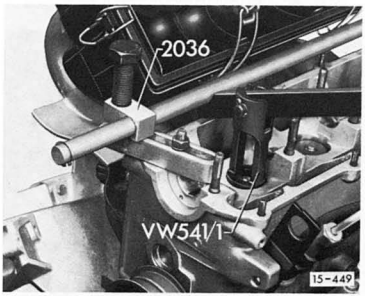
- Je nach Kolbenüberstand werden in der Dicke unterschiedliche Zylinderkopfdichtungen eingebaut. Beim Ersetzen der Dichtung Kennzeichnung beachten und nur eine neue Dichtung gleicher Kennzeichnung einbauen. Schwarzer Pfeil = Ersatzteil-Nummer, weißer Pfeil = Kerben.
- Zylinderkopfschrauben bei warmem Motor nachziehen. Dazu Motor warmfahren und im Leerlauf drehen lassen bis der Lüfter für Kühler einschaltet (Öltemperatur über +50° C). Schrauben mit starrem Schlüssel **ohne vorheriges Lösen und ohne abzusetzen** ¼ Umdrehung (90°) weiterdrehen. Reihenfolge beachten, siehe Abb. 15-239.
- Glühkerzen einbauen, siehe Seite 105.
- Einspritzventile einbauen, siehe Seite 108.
- Anschlüsse der Einspritzleitungen mit Kaltreiniger säubern. Überwurfmutter mit 25 Nm festziehen.
- Elektrische Leitungen an Absteller und Glühkerzen anklemmen.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen lassen (Werkstattarbeit).
- **Alle Dieselmotoren außer 2,4 l/60 kW-Motor (Kennbuchstabe »3D«):** Ca. 1000 km nach der Reparatur müssen die Zylinderkopfschrauben nachgezogen werden. Dazu Schrauben mit einem starren Schlüssel, ohne vorheriges Lösen und ohne abzusetzen, ¼ **Umdrehung (90°) weiterdrehen**. Anzugsreihenfolge beachten. Das Nachziehen der Schrauben kann bei warmem oder kaltem Motor erfolgen.

Ventilschaftabdichtungen ersetzen

Hoher Ölverbrauch kann auf verschlissene Ventilschaftabdichtungen zurückzuführen sein. Die Ventilschaftabdichtungen können auch bei eingebautem Zylinderkopf ausgebaut werden, allerdings werden dann das Spezialwerkzeug VW 2036 und Preßluft benötigt.

Ausbau

- Nockenwelle und Tassenstößel ausbauen, siehe Seite 22.
- Kolben des jeweiligen Zylinders in den Oberen Totpunkt bringen. Hierzu die Kurbelwelle mit einem Steckschlüssel an der Riemenscheibe verdrehen, bis das Nockenpaar des einzustellenden Zylinders gleichmäßig nach oben zeigt.
- Eine alte Zündkerze mit ca. 3-mm-Bohrer aufbohren und Masse-Elektrode abkneifen.
- Zündkerze in den betreffenden Zylinder einschrauben und mit Druckluftschlauch verbinden.
- Über Druckluftschlauch ständig mindestens 6 bar Überdruck in den Zylinder pusten.



- V.A.G-Werkzeug 2036 am Lagerbock 1 und 4 anschrauben und Ventilfeder mit Werkzeug VW 541/1 zusammendrücken.
- Ventilkegelstücke herausnehmen, Ventil entspannen.
- Ventilfederteller und Ventilfedern herausnehmen.
- Ventilschaftabdichtung ausbauen, siehe Seite 28.

Einbau

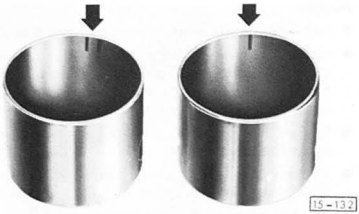
- Neue Ventilschaftabdichtung einsetzen, siehe Seite 28.
- Ventilfedern und Ventilfederteller einsetzen und spannen.
- Ventilkegelstücke einsetzen, Ventilfeder entspannen.
- Anschließend sämtliche Ventilschaftabdichtungen erneuern. Tassenstößel, Ventileinstellscheiben und Nockenwelle einbauen, siehe Seite 22.

Ventil aus- und einbauen

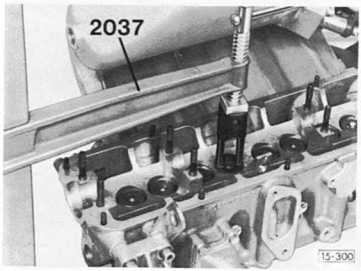
Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 23.
- Nockenwelle ausbauen, siehe Seite 22.

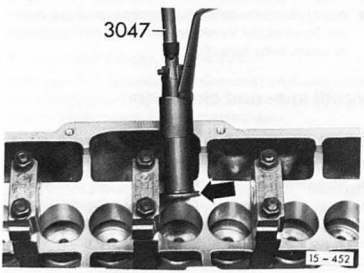
Achtung: Wenn die Ventile wieder verwendet werden, müssen sämtliche Teile der Ventilsteuerung (Ventile, Tassenstößel, Einstellscheibe, Feder) an gleicher Stelle eingebaut werden. Damit keine Verwechselungen vorkommen, Holzbrett anfertigen, in das Löcher zur Aufnahme der Ventile gebohrt werden. Die Ventile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



- Tassenstößel beim Ausbau kennzeichnen. **Achtung:** Tassenstößel dürfen nicht vertauscht werden.



- Ventilfedern ausbauen. Hierzu benutzen die Werkstätten das Werkzeug 2037. Man kann die Ventilkegelstücke und damit die Ventilfedern einschließlich der Ventile auch mit Hilfe einer normalen Ventilfederzange ausbauen.
- Ventilfedern zusammendrücken und Kegelstücke herausnehmen. Federn entspannen, Ventil und Ventilfedern herausnehmen.
- Ventilschaftabdichtungen herausziehen. Zum Ausbau benutzen die Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 3047). Die Firma HAZET bietet auch ein entsprechendes Werkzeug an.

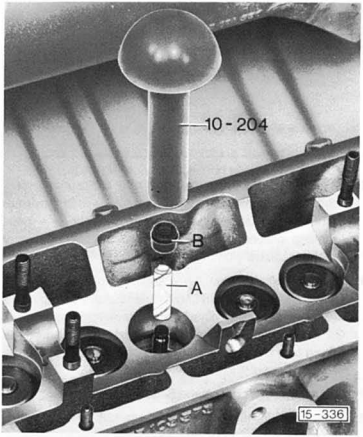


- Ventilfederteller –Pfeil– mit Werkzeug VW-3047 oder Hazet-Werkzeug 791-5 ausbauen.

Einbau

Vor Einbau der Ventile Ventilführungen prüfen und eventuell Ventilsitze nacharbeiten bzw. einschleifen.

- Untere Federauflage einsetzen.
- Ventilschaft an den Anlageflächen der Ventilkegelstücke entgraten.
- Ventilschaft leicht einölen und Ventil einsetzen.



- **Grundsätzlich neue Ventilschaftabdichtungen einbauen.** Kunststoffhülse A (VW-Werkzeug, liegt dem Reparatursatz bei) auf den Ventilschaft stecken, Ventilschaftabdichtung –B– leicht einölen und mit Treibdorn (VW-Werkzeug 10-204, bzw. von der Firma Hazet) vorsichtig auf die Ventilführung schieben.

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

- Ventilfedern und Ventilteller oben einsetzen. **Achtung:** Ventilfedern nur paarweise auswechseln.
- Ventilfedern mit Ventilfederzange zusammendrücken und Ventilkegelstücke einsetzen. Sie müssen in die Aussparung des Ventilschaftes eingelegt werden. Ventilfederzange entspannen und nächstes Ventil einsetzen.
- Tassenstößel entsprechend ihrer Markierung wieder in gleiche Bohrung einsetzen.
- Ventilspieleinstellscheiben mit der Kennzeichnung nach unten auflegen.
- Nockenwelle einbauen, siehe Seite 22.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 23.

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.

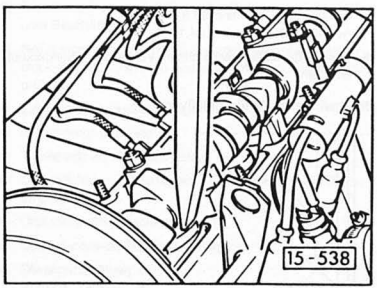
Äußerliches Kennzeichen der hydraulischen Tassenstößel ist eine umlaufende Ölnut und fehlende Einstellscheiben. Ein nachträglicher Einbau in bisherige Motoren ist aus Kostengründen nicht empfehlenswert. Reparaturen an den Hydrostößeln sind nicht möglich.

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.



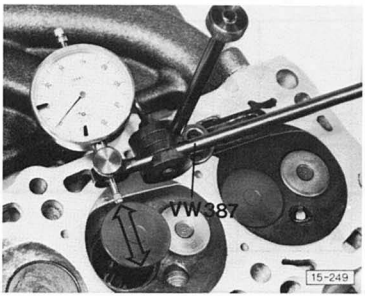
- Tassenstößel mit Holz- oder Kunststoffkeil nach unten drücken. Falls dabei ein Leerweg von mehr als 0,1 mm zu spüren ist, bevor das Ventil bewegt wird, Tassenstößel austauschen.

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

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.



- 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.

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

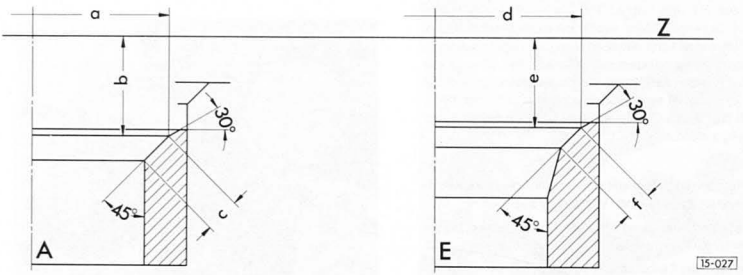
A – Auslaßventil

a – 30,80 mm ∅ Z – Zylinderkopf-Unterkante
b – 9,00 mm* 30° – Korrekturwinkel oben
c – 2,00 mm 45° – Ventilsitzwinkel

E – Einlaßventil

d – 37,20 mm ∅
e – 9,60 mm*
f – 2,00 mm

*) Nicht bei hydraulischem Ventilspielausgleich: Hier Mindestmaß »a« nicht unterschreiten, siehe Abbildung 15-640.

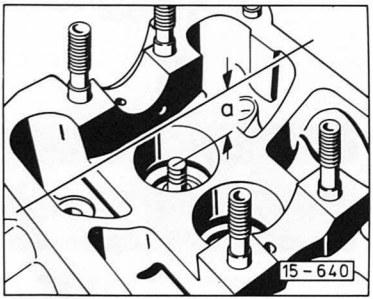


Ventile nacharbeiten

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

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

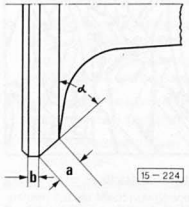
Bei hydraulischen Tassenstößel beachten: Um den Ventilspielausgleich des hydraulischen Tassenstößels sicherzustellen, darf beim Nacharbeiten von Ventil/Ventilsitz das Mindestmaß –a– nicht unterschritten werden.



- Ventil einstecken und mit Tiefenmaß in 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.

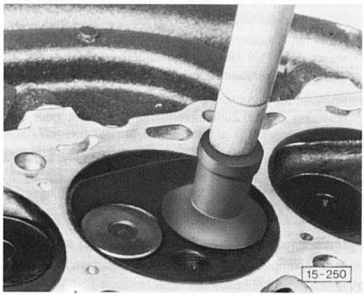
Bearbeitungsmaße für Einlaßventil



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

Ventilsitz einschleifen

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



- 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.

Wartung am Motor

W

Sichtprüfung auf Ölverlust

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

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

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

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

Kompression prüfen

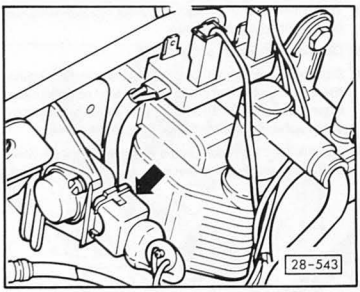
Die Kompressionsprüfung erlaubt Rückschlüsse über den Zustand des Motors. Und zwar läßt sich bei der Prüfung feststellen, ob die Ventile oder die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung beziehungsweise verschlissen sind. Außerdem zeigen die Prüfwerte an, ob der Motor austauschreif ist beziehungsweise komplett überholt werden muß. Für die Prüfung wird ein Kompressionsdruckprüfer benötigt, der für Benzinmotoren recht preiswert in Fachgeschäften angeboten wird.

Achtung: Für den Dieselmotor wird ein Kompressiondruckprüfer mit größerem Meßbereich benötigt.

Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern darf maximal 3,0 bar (Dieselmotor 5,0 bar) betragen. Falls ein oder mehrere Zylinder gegenüber den anderen einen Druckunterschied von mehr als 3,0 bar (Dieselmotor 5,0 bar) haben, ist dies ein Hinweis auf defekte Ventile, verschlissene Kolbenringe beziehungsweise Zylinderlaufbahnen. Ist die Verschleißgrenze erreicht, muß der Motor überholt beziehungsweise ausgetauscht werden.

Motor	Kompressionsdruck in bar	
	Neu	Verschleißgrenze
WU/MC/KH/KZ/PX	8 – 12	6,5
übrige Benzinmotoren	9 – 16	8,0
Dieselmotoren	32,0	24,0

- Zur Prüfung der Kompression sollte der Motor betriebswarm sein. Die Motoröltemperatur muß jedoch mindestens +30° C betragen.
- Zündung ausschalten.
- Bei Fahrzeugen **ohne** Leistungsendstufe an der Zündspule Hochspannungskabel (mittleres Kabel, Klemme 4) aus dem Zündverteiler herausziehen und mit geeignetem Hilfskabel gegen Masse legen. Das Hilfskabel muß den gleichen Querschnitt wie das Zündkabel haben und an beiden Enden mit Krokodilklemmen bestückt sein. Kabel nicht mit der Hand festhalten.

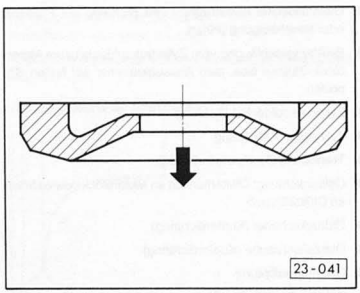


- Bei Fahrzeugen **mit** Leistungsendstufe an der Zündspule Stecker –Pfeil– von der Leistungsendstufe abziehen.
- Sämtliche Zündkerzenstecker abziehen. Hierzu gibt es eine spezielle Zange, zum Beispiel HAZET 1849. Damit dürfen die Stecker jedoch nur an den Blechhülsen gefaßt werden.
- Anschließend Zündkerzen-Nischen im Zylinderkopf mit Preßluft ausblasen, und alle Zündkerzen mit geeignetem Kerzenschlüssel herausschrauben.
- Motor mit Anlasser ein paarmal durchdrehen, damit Rückstände und Ruß herausgeschleudert werden. **Achtung:** Getriebe in Leerlaufstellung und Handbremse angezogen.
- Kompressionsdruckprüfer entsprechend der Bedienungsanleitung in die Zündkerzenöffnung drücken oder einschrauben.
- Von Helfer Gaspedal ganz durchtreten lassen und während der ganzen Prüfung mit dem Fuß festhalten.
- Motor ca. 8 Umdrehungen drehen lassen, bis kein Druckanstieg mehr auf dem Meßgerät erfolgt.
- Nacheinander sämtliche Zylinder prüfen und mit Sollwert vergleichen.
- Anschließend Zündkerzen einschrauben und Zündkabel aufstecken, siehe Seite 230.

Dieselmotor

- Elektrische Leitung vom Absteller an der Einspritzpumpe abnehmen.
- Einspritzleitungen mit Kaltreiniger reinigen und ausbauen.
- Einspritzdüsen ausbauen, siehe Seite 108.
- Kompressionsdruckprüfer anstelle der Einspritzdüsen einschrauben. Dabei zwischen Druckprüfer und Zylinderkopf alte Wärmeschutzdichtung einlegen.

Achtung: Der angegebene Kompressionsdruck hat nur für die Prüfung mit dem Kompressionsdruckprüfer V.A.G-1381 und Adapter V.A.G-1323/2A Gültigkeit.



- Einspritzdüsen mit 70 Nm einschrauben. **Achtung:** Wärmeschutzdichtung zwischen Zylinderkopf und Einspritzdüse immer ersetzen. Die Vertiefung muß nach oben zeigen.
- Einspritzleitungen mit 25 Nm anschrauben.
- Leitung am Absteller aufschieben.

Ventilspiel einstellen

Benzin- und Dieselmotor bis 8.85

Das Ventilspiel muß bei handwarmem Motor (ca. +35° C Kühlmitteltemperatur) geprüft beziehungsweise eingestellt werden. Seit 9.85 besitzen die AUDI-100-Motoren Ventilspielausgleicher, so daß die Ventile nicht mehr eingestellt werden müssen.

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

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

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

Das Ventilspiel ist im Rahmen der Wartung bei km-Stand 30000 und alle weiteren 30000 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.

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.**

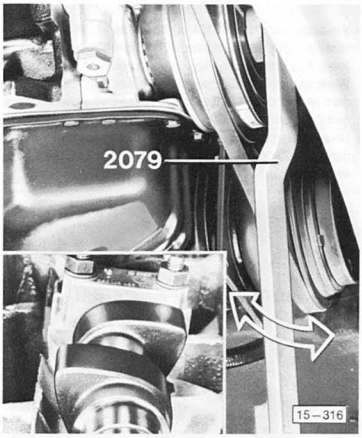
Einstellscheiben und ihre Ersatzteilnummern:

Dicke	Teile-Nummer	Dicke	Teile-Nummer
3,00	056109555	3,65	056109568
3,05	056109556	3,70	056109569
3,10	056109557	3,75	056109570
3,15	056109558	3,80	056109571
3,20	056109559	3,85	056109572
3,25	056109560	3,90	056109573
3,30	056109561	3,95	056109574
3,35	056109562	4,00	056109575
3,40	056109563	4,05	056109576
3,45	056109564	4,10	056109577
3,50	056109565	4,15	056109578
3,55	056109566	4,20	056109579
3,60	056109567	4,25	056109580

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

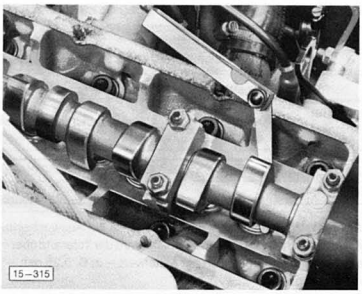
Einstellen

- Das Einstellen des Ventilspiels erfolgt in der Reihenfolge 1–2–4–5–3 Zylinder. Der 1. Zylinder liegt gegenüber dem Schwungrad.
- Zylinderkopfhaube abschrauben.



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

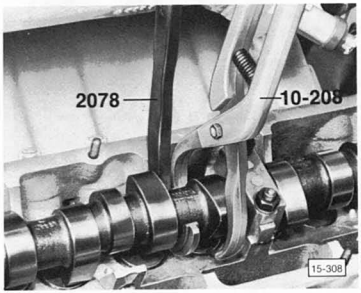
Achtung: Nicht an der Befestigungsschraube für das Nockenwellenrad drehen, da sonst der Zahnriemen überbeansprucht wird.



- 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. 5. Zylinder: Einlaß-Auslaßventil. Die Fühlerblattlehre muß sich saugend zwischen Nocken und Einstellscheibe hin- und herschieben lassen.

- Ventilspiel korrigieren. Hierzu benutzen die V.A.G-Werkstätten das Spezialwerkzeug 2078 und 10-208, das in ähnlicher Ausführung von Hazet angeboten wird. Ohne diese Werkzeuge ist ein Einstellen der Ventile nicht möglich. Mit dem Niederhalter 2078 wird der Tassenstößel nach unten gedrückt. Mit der Zange 10-208 wird die Einstellscheibe herausgezogen. Gegebenenfalls Tassenstößel verdrehen, damit die Zange in die Aussparungen des Tassenstößels eingreifen kann.



- Erforderliche Einstellscheibe einlegen.

Achtung: Beschriftung muß nach unten zeigen.

- Niederhalter (2078) entfernen und Nockenwelle weiterdrehen.
- Ventile für Zylinder 2 usw. einstellen.

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

Beispiel:

	Auslaß	Einlaß
Sollwerte (Einstellwerte)	0,40–0,50 mm	0,20–0,30 mm
gemessene Werte	0,35 mm	0,35 mm
anzustrebender Einstellwert	0,45 mm	0,25 mm

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.

Starthilfe

Bei der Starthilfe mit einem Startkabel sind einige Punkte zu beachten.

- Handbremse anziehen. Mechanisches Getriebe in Leerlauf, automatisches Getriebe in Parkstellung schalten.
- Alle Stromverbraucher ausschalten.
- Fahrzeuge so weit auseinander stellen, daß kein metallischer Kontakt besteht.
- Eine entladene Batterie kann bereits bei –10° C gefrieren. Vor Anschluß der Starthilfekabel muß eine gefrorene Batterie unbedingt aufgetaut werden.
- Die entladene Batterie muß ordnungsgemäß am Bordnetz angeklemmt sein.
- Motor des stromgebenden Fahrzeuges laufen lassen.
- Ein Ende des Starthilfekabels an den Pluspol der entladenen Batterie anschließen. Das andere Ende dieses Kabels an den Pluspol der stromgebenden Batterie anklemmen. Wegen des hohen Belastungsstromes Starthilfekabel sorgfältig anschließen.
- Ein Ende des zweiten Starthilfekabels am Minuspol der Spender-Batterie anschließen. Das andere Ende am Minuspol der Empfängerbatterie (leere Batterie) anschließen.
- **Nach der Starthilfe** Kabel in umgekehrter Reihenfolge wieder abklemmen.

Achtung: Werden die vorgeschriebenen Anschlußhinweise nicht genau eingehalten, besteht die Gefahr der Verätzung durch austretende Batteriesäure, Verletzung oder Schäden durch Batterieexplosion und Beschädigung der elektrischen Anlagen an beiden Fahrzeugen.

Fahrzeug abschleppen

- 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 (außer bei ABS), muß bei Fahrzeugen mit Bremskraftverstärker bei nicht laufendem Motor das Bremspedal entsprechend kräftiger getreten werden!
- Bei Fahrzeugen mit Servolenkung muß zum Lenken mehr Kraft aufgewendet werden, da bei stehendem Motor die Servo-Unterstützung fehlt.
- Das Abschleppseil soll elastisch sein, damit das schleppende und das gezogene Fahrzeug geschont werden. Nur Kunstfaserseile oder Seile mit elastischen Zwischengliedern verwenden. **Sicherer ist jedoch die Verwendung einer Abschleppstange.**
- Beim Abschleppen von Fahrzeugen, bei denen ein Defekt an der Zündanlage besteht oder vermutet wird, vorher Stekker am TSZ-H-Schaltgerät abziehen.
- Fahrzeuge mit Abgaskatalysator dürfen nicht durch Anschleppen über eine längere Strecke gestartet werden, siehe Seite 116.
- Ohne Getriebeöl darf das Fahrzeug nur mit angehobenen Antriebsrädern abgeschleppt werden.

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, und der Zündfunke muß an den Zündkerzen vorhanden sein. Als erstes ist deshalb immer zu prüfen, ob überhaupt Kraftstoff gefördert wird. Wie man dabei vorgeht, steht in den Kapiteln »Kraftstoff-« und »Einspritzanlage«.

Um festzustellen, ob ein Zündfunke vorhanden ist, Zündkerzen herausschrauben, in Zündkerzenstecker stecken und einzeln gegen Masse halten. Dabei Kerzenstecker oder Zündkabel **nicht** mit der Hand festhalten, sondern eine gut isolierte Zange nehmen. Von Hilfsperson Motor starten lassen. Wenn kein Zündfunke überspringt, Fehler entsprechend dem Kapitel »Zündanlage« aufspüren.
Achtung: Sicherheitshinweise für elektronische Zündanlagen beachten.

Beim Dieselmotor Vorglühanlage prüfen.

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Ursache		Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten	**Vergasermotor:**	■ **Bei kaltem Motor:** Gaspedal **einmal, bei strengem Frost zweimal** langsam ganz durchtreten. Kupplung treten, Zündung einschalten, starten, kein Gas geben. Sofort losfahren, nur bei strengem Frost Motor ca. 30 Sekunden warmlaufen lassen. Wenn der Motor nach mehreren Startversuchen trotz einzelner Zündungen nicht anspringt, nochmals mit etwas niedergetretenem Gaspedal starten. ■ **Bei warmem Motor:** Während des Anlassens Gaspedal langsam niedertreten. Nach dem Anspringen Gaspedal loslassen. ■ **Bei heißem Motor:** Vor dem Anlassen Gaspedal ganz niedertreten und Vollgas-Stellung beibehalten – nicht pumpen.
	Einspritzmotor:	■ Zündschlüssel drehen und starten bis der Motor anspringt. Dann erst Zündschlüssel loslassen. Kupplung beim Startvorgang durchtreten. ■ **Nur bei heißem Motor** nach dem Anspringen etwas Gas geben.
	Dieselmotor:	■ **Bei kaltem Motor:** Kaltstarthilfe ganz herausziehen. Zündung einschalten, bis die Kontrollampe erlischt. Kupplung durchtreten. Sofort nach Verlöschen der Kontrollampe Motor anlassen, kein Gas geben. Zugknopf der Kaltstarthilfe ca. 1 Minute nach Anspringen des Motors wieder ganz hineinschieben. ■ **Bei warmem Motor:** Es braucht nicht vorgeglüht zu werden, Motor kann sofort angelassen werden.
Zündanlage defekt, verschmutzt oder verstellt		■ Zündanlage entsprechend Störungsdiagnose überprüfen
Kraftstoffanlage defekt, verschmutzt		■ Kraftstoffanlage entsprechend Störungsdiagnose überprüfen
Anlasser dreht zu langsam		■ Batterie laden. Falls Einbereichs-Motoröl eingefüllt ist, in der kalten Jahreszeit Winteröl einfüllen. Anlasser überprüfen
Kompressionsdruck zu niedrig		■ Hydrostößel, Ventilspiel (bis 9.85) prüfen, Motor überholen
Falsche Steuerzeiten		■ Steuerzeiten überprüfen, Zahnriemenspannung kontrollieren
Zylinderkopfdichtung defekt		■ Dichtung ersetzen

Motor-Schmierung

Für die AUDI 100/200-Motoren sind grundsätzlich **Mehrbereichsöle** vorgeschrieben. Das hat den Vorteil, daß das Motoröl nicht jahreszeitbedingt (Sommer/Winter) gewechselt werden muß. Mehrbereichsöle bauen auf einem dünnflüssigen Einbereichsöl (z. B. 15 W) auf. Durch sogenannte Viskositätsindexverbesserer wird das Öl im heißen Zustand stabilisiert, so daß für jeden Betriebszustand die richtige Schmierfähigkeit gegeben ist.

Die SAE-Bezeichnung gibt die Viskosität des Motoröls an. Beispiel: SAE 10 W 40:

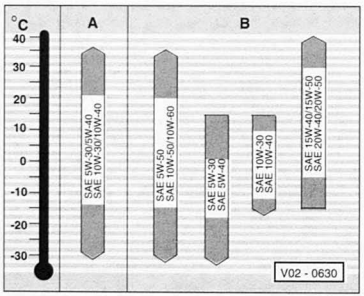
10 – Viskosität des Öls in kaltem Zustand. Je kleiner die Zahl, desto dünnflüssiger ist das kalte Motoröl.

W – Das Motoröl ist wintertauglich.

40 – Viskosität des Öls in heißem Zustand. Je größer die Zahl desto dickflüssiger ist das heiße Motoröl.

Bei Leichtlaufölen handelt es sich um Mehrbereichsöle, denen unter anderem Reibwertverminderer zugesetzt wurden, wodurch sich die Reibung innerhalb des Motors vermindert. Für das Leichtlauföl wird als Grundöl ein sogenanntes Synthetiköl verwendet.

Anwendungsbereich/Viskositätsklassen



Benziner

A – Mehrbereichs-Leichtlauföle, Spezifikation VW-500 00

B – Mehrbereichsöle, Spezifikation VW-501 01 beziehungsweise API-SF oder SG.

Turbodiesel

B – Mehrbereichsöle, Spezifikation VW-505 00.

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

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

Spezifikation des Motoröls

Die Qualität eines Motoröls wird durch Normen der Automobil- sowie der Ölhersteller gekennzeichnet.

Die Klassifikation der Motoröle amerikanischer Ölhersteller erfolgt nach dem **API**-System (API: American Petroleum Institut): Die Kennzeichnung erfolgt durch jeweils zwei Buchstaben. Der erste Buchstabe gibt den Anwendungsbereich an: **S** = Service, für **Ottomotoren** geeignet; **C** = Commercial, für **Dieselmotoren** geeignet. Der zweite Buchstabe gibt die Qualität in alphabetischer Reihenfolge an. Von höchster Qualität sind Öle der Spezifikation **SL** für Ottomotoren und **CF** für Dieselmotoren.

Europäische Ölhersteller geben eine **ACEA**-Spezifikation an. Dabei wird insbesondere die europäische Motorentechnologie berücksichtigt. Öle für Benzinmotoren erhalten die Klassen ACEA A1-96 bis A3-96; Dieselmotoröle erhalten die Klassen B1-96 bis B4-96. Von höchster Qualität sind Öle **A3** für Benzin- und **B3** für Dieselmotoren, B4 ist speziell auf Diesel-Direkteinspritzer abgestimmt. **»96«** steht für den Beginn der Gültigkeit der ACEA-Klassifikation im Jahr 1996. Motoröle mit höheren Jahreszahlangaben können ebenfalls verwendet werden.

Achtung: Motoröle, die vom Hersteller ausdrücklich als Öle für Diesel-Motoren bezeichnet werden, sind für Ottomotoren nicht geeignet. Bei Motorölen für Benzin- **und** Diesel-Motoren sind beide Spezifikationen (Beispiel: ACEA A3-96/B3-96 oder API SH/CF) auf der Öldose angegeben.

Das richtige Motoröl für den AUDI 100/200

VW hat für die VW- und AUDI-Modelle **eigene Ölnormen** festgelegt. Grundsätzlich sollen nur Öle verwendet werden, die diese Normen erfüllen. Die Öl-Norm steht dann auf der Öldose. **Achtung:** Hinter der VW-Norm muß ein Datum nicht älter als 10/91 stehen. Falls Zweifel bestehen, kann der neueste Stand der Ölfreigabe beim Händler erfragt werden.

VW-Norm:

Benziner: Mehrbereichsöl **501 01** oder Leichtlauföl **500 00.** Sollte kein Öl der angegebenen VW/AUDI-Spezifikationen zur Verfügung stehen, kann zum Nachfüllen ein Mehrbereichs- oder Leichtlauföl der Spezifikation API-**SF** oder **SG** verwendet werden.

Dieselmotor: Mehrbereichsöl **501 01** oder **505 00**, oder Leichtlauföl **500 00** in Verbindung mit **505 00.** Ebenso kann ein Mehrbereichs- oder Einbereichsöl nach API-**CD** verwendet werden.

Turbodiesel: Mehrbereichsöl **505 00** oder Leichtlauföl **500 00** in Verbindung mit **505 00.**

Achtung:
Seit 4/99 werden für neue Audi-Fahrzeuge mit Wartungsintervall-Verlängerung (»Long-Life-Service«) spezielle Motorenöle vorgeschrieben, die nicht in Motoren vor 4/99 eingefüllt werden dürfen, sonst sind schwerwiegende Motorschäden zu erwarten. Longlife-Motorenöle nach den VW-Normen **503 00** für Benzinmotoren, und **506 00** für Dieselmotoren, dürfen im AUDI 100/200 **nicht** verwendet werden!

Ölverbrauch

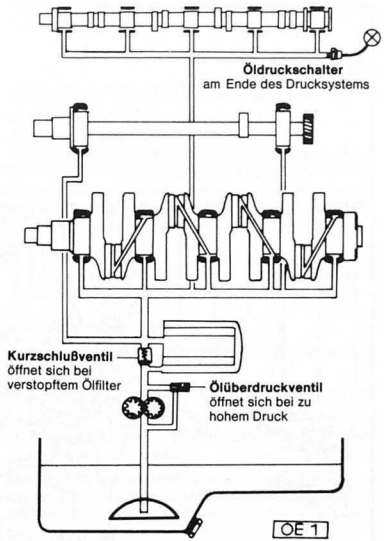
Bei einem Verbrennungsmotor versteht man unter dem Ölverbrauch diejenige Ölmenge, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtigkeiten an Ölwanne, Zylinderkopfdeckel usw. auftritt.

Normaler Ölverbrauch entsteht durch Verbrennung jeweils kleiner Mengen im Zylinder; durch Abführen von Verbrennungsrückständen und Abrieb-Partikeln. Zudem verschleißt das Öl durch hohe Temperaturen und hohe Drücke, denen es im Motor fortwährend ausgesetzt ist. Auch äußere Betriebsverhältnisse, wie Fahrweise sowie Fertigungstoleranzen haben einen Einfluß auf den Ölverbrauch. Der Ölverbrauch darf höchstens 1,0 l/1000 km betragen.

Achtung: Auf keinen Fall Öl über die »Maximal«-Markierung einfüllen. Wurde zuviel Öl eingefüllt, muß das überschüssige Öl abgelassen werden. Sonst kann der Katalysator beschädigt werden, da unverbranntes Öl in die Abgasanlage gelangt.

Der Ölkreislauf

Die Abbildung zeigt den Ölkreislauf bei einem 4-Zylinder-Motor.

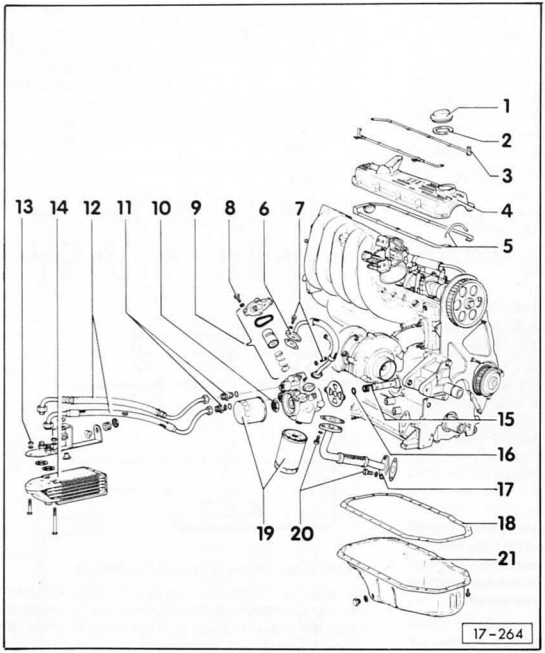


Nachrüstbare Ölfilterpatrone mit Filtereinsatz

Für einige Fahrzeugmotoren gibt es im Handel Ölfilterpatronen mit austauschbaren Filtereinsätzen aus Papier. Diese haben den Vorteil, daß nicht mehr der komplette Ölfilter gewechselt werden muß. Beim Ölwechsel wird nur der Filtereinsatz entsorgt. Der Ölfilter besteht aus dem Ölfiltergehäuse und dem Filtereinsatz. Das Ölfiltergehäuse wird anstelle der bisherigen Ölfilterpatrone am Motorblock angeschraubt.

Teile des Schmiersystems

Hinweis:
Dichtungen grundsätzlich ersetzen.

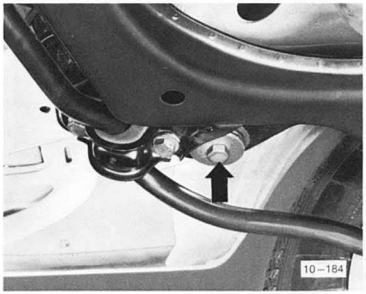


1 – **Verschluß**
2 – **Dichtung**
Bei Beschädigung ersetzen.
3 – **12 Nm**
Siehe auch Seite 24.
4 – **Zylinderkopfdeckel**
5 – **Dichtung**
6 – **Ölleitung-Vorlauf**
7 – **25 Nm**
8 – **10 Nm**
9 – **Thermostat für Ölkühler**
Öffnungstemperatur 115° C.
Schließtemperatur 100° C.
10 – **70 Nm**
11 – **50 Nm**
12 – **40 Nm**
13 – **10 Nm**
14 – **Ölkühler**
15 – **50 Nm**
16 – **Dichtring**
17 – **Ölrücklauf**
18 – **Dichtung**
19 – **Ölfilter**
Mit Spannband lösen, von Hand anziehen, Einbauhinweise beachten. **Turbomotoren bis 8. 85** besitzen, wie abgebildet, **zwei** Ölfilter, hier beide Ölfilter ersetzen.
20 – **25 Nm**
21 – **Ölwanne**
Vor Montage Dichtfläche reinigen.

Ölwanne aus- und einbauen Dichtung für Ölwanne ersetzen

Ausbau

- Wagen aufbocken.
- Motoröl ablassen.



- Beide vorderen Schrauben am Aggregateträger ausschrauben.
- Schrauben für Ölwanne herausschrauben.

Einbau

- Dichtfläche an der Ölwanne und am Motor reinigen.
- Ölwannendichtung erneuern, nicht ankleben.
- Ölwannenschrauben mit 20 Nm festziehen. Nicht kräftiger, sonst zerquetscht die Ölwannendichtung.
- Vorn links und rechts beide Schrauben des Aggregateträgers einschrauben und mit 65 Nm festziehen. Anschließend Schraube um 90° weiterdrehen.
- Wagen ablassen, Motoröl auffüllen.
- Probefahrt durchführen, Ölwannendichtung kontrollieren.

Die dynamische Öldruckkontrolle

Alle Audi 100/200-Motoren außer die Motoren 1 B, 2 B (2,23-l-Turbomotoren) sind 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 beim Benzinmotor mindestens 1,8 bar, beim Turbodiesel mindestens 0,9 bar betragen, sonst blinkt wiederum die Warnleuchte auf und der Summer ertönt.

Blinkt während der Fahrt die Warnleuchte und ertönt der Summer, zunächst sofort den Motor abstellen und Ölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren. War der Ölstand in Ordnung, beziehungsweise gibt die Öldruckkontrolle nach der Ölstandkorrektur immer noch Alarm, darf die Fahrt keinesfalls fortgesetzt werden. Fahrzeug abschleppen lassen und Fehler nach Störungstabelle aufspüren.

Öldruckschalter / Öldruck prüfen

AUDI 100, AUDI 200 außer Motoren 1 B, 2 B

Der 0,3-bar-Öldruckschalter ist an der braunen oder schwarzen Isolierung erkennbar, der zusätzliche 1,8-bar-Öldruckschalter (weiße Isolierung) beim Benzinmotor beziehungsweise der 0,9-bar-Öldruckschalter (graue Isolierung) beim Turbo-Dieselmotor sitzt am gleichen Stutzen in der Nähe vom Ölmeßstab.

- Ölstand kontrollieren.
- Elektrische Leitungen für beide Öldruckschalter nach Stromlaufplan überprüfen.

0,3-bar-Öldruckschalter prüfen

- 0,3-bar-Öldruckschalter (braune Isolierung) herausschrauben, vorher Kabel abziehen.
- Anstelle des Öldruckschalters geeignetes Manometer einschrauben.
- Falls das V.A.G-Meßgerät verwendet wird, Öldruckschalter am Prüfgerät einschrauben.

Achtung: Die beschriebene Prüfung kann nur durchgeführt werden, wenn der Schalter am Manometer eingeschraubt werden kann. Ansonsten kann nur der 1,8-/0,9-bar-Öldruckschalter geprüft werden.

- Prüfgerät mit Hilfsleitung gegen Masse legen.
- Steckkontakt am 0,3-bar-Schalter mit Hilfsleitung –A– an den Pluspol der Batterie anlegen. Dabei muß Spannung angezeigt werden, Prüflampe oder Leuchtdiode leuchtet.
- Motor starten und Drehzahl langsam erhöhen.
- Sobald das Manometer 0,15 – 0,45 bar anzeigt, darf keine Spannung mehr angezeigt werden, Prüflampe verlöscht. Andernfalls 0,3-bar-Öldruckschalter ersetzen.

1,8-/0,9-bar Öldruckschalter prüfen

- Elektrische Leitung vom 1,8-/0,9-bar-Öldruckschalter abziehen. Steckkontakt am Schalter mit Hilfsleitung und Spannungsmesser an den Pluspol der Batterie anlegen –B–. Bei abgestelltem Motor darf keine Spannung angezeigt werden, sonst Schalter ersetzen.
- Motor starten und Drehzahl langsam erhöhen.
- Bei Erreichen des Prüfdruckes muß Spannung angezeigt werden, Prüflampe leuchtet.

Motor	Schalter	Prüfdruck
Benzinmotor	1,8 bar	1,6 – 2,0 bar
Saug-Diesel	1,4 bar	1,2 – 1,6 bar
Turbo-Diesel	0,9 bar	0,75 – 1,05 bar

Öldruck prüfen

- Motor starten, Drehzahl auf 2000/min erhöhen. Bei einer Öltemperatur von +80° C soll der Öldruck bei dieser Motordrehzahl mindestens 2,0 bar betragen.
- Geringerer Öldruck weist auf verschlissene Kurbelwellenlager hin.
- Öldruckschalter mit Dichtring einsetzen und mit 25 Nm festziehen.

AUDI 200 mit Motoren 1 B, 2 B

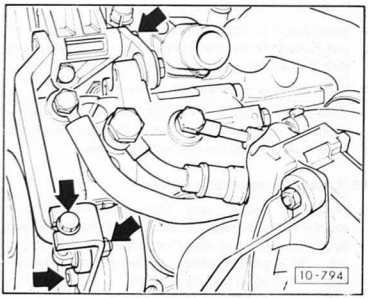
- Ölstand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.
- Die Öldruck-Kontrolleuchte muß bei eingeschalteter Zündung und stehendem Motor brennen, ggf. Geber für Öldruck und Steuergerät für Öldruckkontrolle prüfen lassen (Werkstattarbeit).

Ölpumpe aus- und einbauen

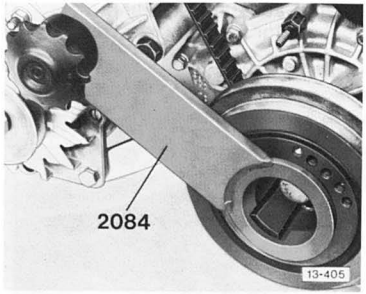
Zum Ausbau der Ölpumpe wird Spezialwerkzeug benötigt.

Ausbau

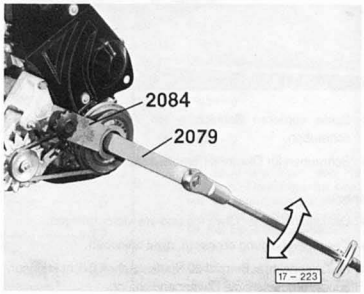
- Keilriemen zur Zentralhydraulik, Generator und Klimakompressor entspannen, siehe Seite 161/224.



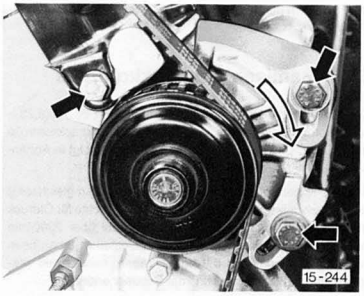
- Pumpe für Zentralhydraulik abschrauben und seitlich ablegen. **Achtung:** Die Schläuche bleiben angeschlossen.



- Gegenhalter 2084 einsetzen.



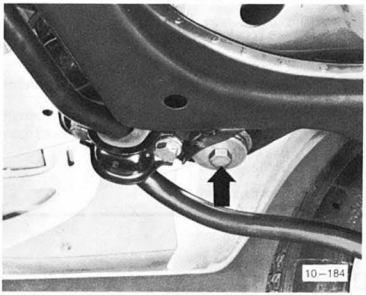
- Schwingungsdämpfer-Zentralschraube mit Werkzeug 2079 lösen.
- Zahnriemenschutz ausbauen.



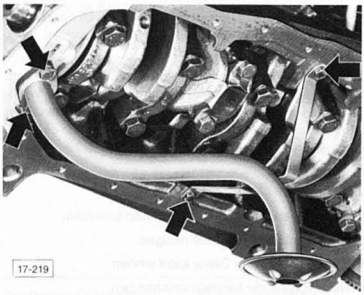
- Zahnriemen entspannen und abnehmen. Dazu Kühlmittelpumpe lösen und in Pfeilrichtung drehen, siehe auch Seite 22.

Achtung: Kurbelwelle darf nicht mehr verdreht werden.

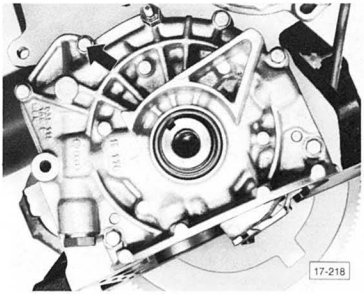
- Schwingungsdämpfer mit Zahnriemenscheibe abnehmen.
- Ölmeßstab herausziehen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 265.
- Motoröl ablassen.



- Die beiden vorderen Schrauben des Aggregateträgers herausschrauben.
- Ölwanne ausbauen.



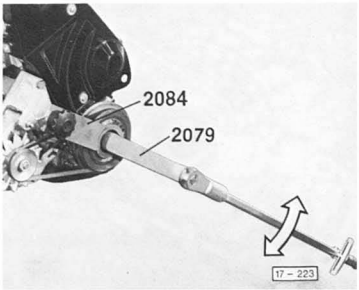
- Ölsaugleitung ausbauen. Hierzu Sicherungsblech an den Schrauben zurückbiegen.



- Ölpumpe abschrauben.

Einbau

- Dichtring für Ölpumpe erneuern. Dichtlippe und äußeren Rand des Dichtringes leicht einölen. Dichtring bündig einpressen. Zeigt die Kurbelwelle Einlaufspuren, Dichtring bis zum Anschlag einpressen.
- Ölpumpe nur komplett erneuern.
- Bei den Ölpumpenrädern zeigt die Kennzeichnung in Richtung Abschlußdeckel. Weist der Abschlußdeckel Einlaufspuren auf, Abschlußdeckel für Ölpumpe erneuern.
- Dichtungen für Ölpumpe erneuern, Ölpumpe ansetzen und Schrauben mit 10 Nm festziehen.
- Dichtung für Ölansaugrohr erneuern, Ölansaugrohr ansetzen und Schrauben mit 25 Nm festziehen. **Achtung:** Neues Sicherungsblech für die Schrauben des Ölansaugrohres verwenden, Blech einschlagen und somit Schrauben sichern.
- Ölwanne einbauen.
- Beide Schrauben für Aggregateträger mit 65 Nm anziehen und anschließend um 90° (¼ Umdrehung) weiter festziehen.
- Zahnriemen einbauen, siehe Seite 22.
- Zahnriemenschutz einbauen.
- Schwingungsdämpfer einbauen. Anlagefläche (zur Kurbelwelle) mit Dichtpaste ET-Nr. AMV 188000 02 bzw. mit Korrosionsschutzmittel Loctite 573 bestreichen. Bei Montage Federkeil beachten.
- Schraube für Schwingungsdämpfer mit Dichtpaste ET-Nr. AMV 188000 02 bzw. Korrosionsschutzmittel Loctite 573 einstreichen.



- Gegenhalter 2084 einsetzen. Drehmomentschlüssel auf Verlängerung 2079 aufsetzen, wobei diese mit dem Drehmomentschlüssel fluchten muß. Schraube mit 350 Nm festziehen. **Achtung:** Das Anzugsmoment gilt nur bei Verwendung der Verlängerung 2079.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 224.
- Öl auffüllen, Ölmeßstab einsetzen.
- Probefahrt durchführen und Ölwanne auf Dichtigkeit prüfen.

W Wartung an der Motor-Schmierung

Motorölwechsel

Der Ölwechsel ist **beim Benzinmotor alle 15000 km** oder, falls sehr wenig gefahren wird, einmal im Jahr durchzuführen. Dabei wird gleichzeitig die Filterpatrone gewechselt.

Beim **Dieselmotor** soll das Motoröl und die Filterpatrone **alle 7500 km** gewechselt werden.

Bei erschwerten Einsatzbedingungen wie Kurzstreckenverkehr, häufiger Kaltstart und staubige Straßenverhältnisse wird empfohlen, Motoröl und Filter in kürzeren Abständen zu wechseln. Das Motoröl darf auch mittels einer Sonde abgesaugt werden. Dies hat den Vorteil, daß das Auto nicht aufgebockt werden muß.

Achtung: Altöl muß auf jeden Fall bei den Altöl-Sammelstellen abgegeben werden. Die Verkaufsstellen für neues Motoröl sind verpflichtet, das beim Ölwechsel anfallende Altöl kostenlos entgegenzunehmen, Quittung vom Ölkauf mitnehmen! Außerdem informieren Gemeinde- und Stadtverwaltungen darüber, wo sich die nächste Altöl-Sammelstelle befindet. **Keinesfalls darf Altöl einfach weggeschüttet oder dem Hausmüll mitgegeben werden.** Größere Umweltschäden wie beispielsweise Grundwasserverseuchung wären sonst unvermeidbar.

Ablassen

- Motor auf Betriebstemperaur bringen (Öltemperatur + 60° C)
- Fahrzeug waagerecht aufbocken, siehe Seite 265.
- Gefäß zum Auffangen des Altöls unterstellen.
- Ölablaßschraube herausdrehen und Altöl ganz ablassen. Die Ablaßschraube befindet sich an der tiefsten Stelle der Ölwanne, siehe Seite 38.
- Anschließend Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einschrauben und fest aber nicht mit zu großer Gewalt anziehen. Anzugsdrehmoment **30 Nm**.
- Fahrzeug ablassen.
- Ölfilter ausbauen. Die Turbomotoren bis 8/85 besitzen einen Zusatz-Ölfilter, der ebenfalls ersetzt werden muß, siehe Abbildung auf Seite 38.

Achtung: Die Werkstätten benutzen zum Lösen des Ölfilters ein spezielles Spannwerkzeug. Steht dieses nicht zur Verfügung, kann auch ein Lederriemen genommen werden. Man kann auch einen spitzen Schraubendreher seitlich in den Ölfilter eintreiben. Es läuft dann allerdings Öl aus, Wanne unterstellen.

Auffüllen

- Beim Einbau Hinweise auf dem Ölfilter beachten.
- Ölfilterflansch mit Kraftstoff reinigen.
- Gummidichtring am Ölfilter leicht einölen.
- Neuen Ölfilter nur handfest anschrauben.
- Neues Öl am Einfüllstutzen des Zylinderkopfdeckels einfüllen.

Ölwechselmenge 5-Zylindermotoren

Motor	Ölwechselmenge	
	mit Filterwechsel	o. Filterwechsel
Benzinmotoren, 2,5-l-Dieselmotor	4,5 l	4,0 l
2,0-, 2,4-l-Dieselmotor	5,0 l	4,5 l

Die Mengendifferenz zwischen der min.- und max.-Markierung am Ölpeilstab beträgt 1 Liter.

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

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

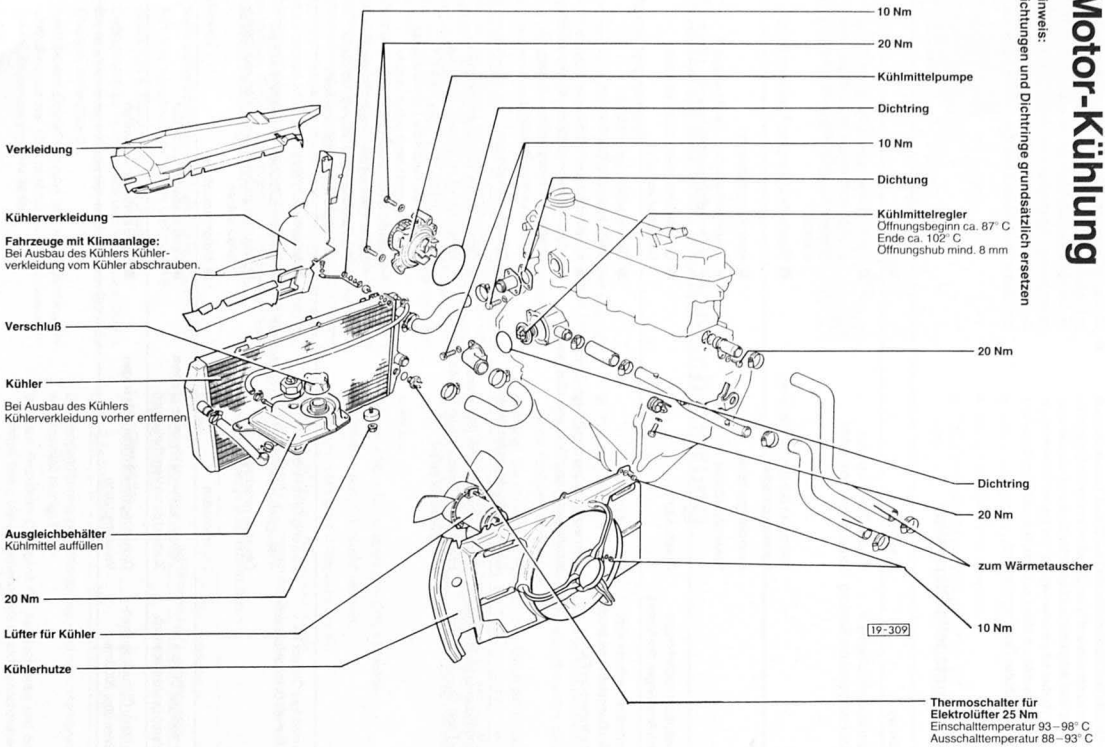
- Wahllos abwechselnder Gebrauch verschiedener Öltypen ist ungünstig. Motorenöle gleichen Typs, aber verschiedener Marken sollen möglichst nicht gemischt werden. Motorenöle gleichen Typs und gleicher Marke, aber verschiedener Viskosität, können im Bedarfsfall während jahreszeitlicher Überschneidung ohne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

Störungstabelle Ölkreislauf

Störung	Ursache	Abhilfe
Kontrolleuchte blinkt nicht nach Einschalten der Zündung	0,3-bar-Öldruckschalter (braune Isolierung) defekt	■ Zündung einschalten, Leitung vom Öldruckschalter abziehen und gegen Masse halten. Wenn die Kontrolleuchte blinkt, Schalter ersetzen
	Strom zum Schalter unterbrochen, Kontakte korrodiert	■ Elektrische Leitung und Anschlüsse prüfen
	Kontrollampe defekt	■ Kontrollampe ersetzen
	Steuergerät defekt	■ Steuergerät ersetzen. Das Steuergerät sitzt im Schalttafeleinsatz
Kontrollicht verlischt nicht nach Anspringen des Motors	Öl sehr warm	■ Unbedenklich, wenn Kontrollicht beim Gasgeben verlischt
Kontrollicht verlischt nicht beim Gasgeben bzw. leuchtet während der Fahrt	Öldruck zu gering	■ Ölstand prüfen, ggf. auffüllen; Öldruck nach Vorschrift prüfen
	Elektrische Leitung zum 0,3-bar-Öldruckschalter hat Kurzschluß gegenüber Masse	■ Kabel am Schalter abziehen und isoliert ablegen (nicht gegen Masse legen), Zündung einschalten. Wenn die Kontrollampe aufleuchtet, Leitung überprüfen
	0,3-bar-Öldruckschalter defekt	■ Schalter auswechseln
Kontrolleuchte blinkt während der Fahrt, Summer ertönt	Öldruckschalter 1,8 bar (Benzinmotor), bzw. 0,9 bar (Turbodiesel) oder 1,4 bar (Saugdiesel) ist defekt	■ Öldruck prüfen, Öldruckschalter prüfen. Ist der Öldruck in Ordnung obwohl der Summer ertönt, kann für die Weiterfahrt kurzfristig die elektrische Leitung abgezogen und gegen Masse gelegt werden. Falls der Summer immer noch ertönt, Steuerrelais aus der Fassung ziehen. Öldruckschalter sowie Steuergerät sobald wie möglich prüfen, ggf. ersetzen.
Zu niedriger Öldruck im gesamten Drehzahlbereich	Zu wenig Öl im Motor	■ Motoröl nachfüllen
	Ansaugsieb in der Saugglocke verschmutzt	■ Ölwanne ausbauen, Ansaugsieb reinigen
	Ölpumpe verschlissen	■ Ölpumpe ausbauen und prüfen, gegebenenfalls ersetzen
	Lagerschaden	■ Motor demontieren
Zu niedriger Öldruck im unteren Drehzahlbereich	Öldruckregelventil klemmt in offenem Zustand durch Verschmutzung	■ Ventil ausbauen und prüfen
Zu hoher Öldruck bei Drehzahlen über 2000/min	Öldruckregelventil öffnet nicht wegen Verschmutzung	■ Ventil ausbauen und prüfen

Motor-Kühlung

Hinweis:
Dichtungen und Dichtringe grundsätzlich ersetzen



Der Kühlmittelkreislauf

Der Kühlmittelkreislauf wird thermostatisch geregelt. Solange der Motor kalt ist, zirkuliert das Kühlmittel nur im Zylinderkopf sowie im Motorblock und im Wärmetauscher. Mit zunehmender Erwärmung öffnet der Kühlmittelregler den großen Kühlmittelkreislauf. Das Kühlmittel wird von der ständig im Einsatz befindlichen Kühlmittelpumpe über den Kühler geleitet. Die Kühlflüssigkeit durchströmt den Kühler von oben nach unten und wird dabei durch die an den Kühlrippen vorbeistreichende Luft gekühlt.

Liegt die Kühlmitteltemperatur im Bereich zwischen +93° bis +98° C, schaltet ein Thermoschalter den Lüfter zu. Der Lüfter wird von einem Elektromotor angetrieben und dreht sich so lange, bis die Kühlmitteltemperatur unter +88° bis +93° C abgesunken ist.

Achtung: Der Elektrolüfter kann sich auch bei ausgeschalteter Zündung einschalten. Durch Stauwärme im Motorraum ist auch **mehrmaliges Einschalten möglich.**

Durch den nicht immer mitlaufenden Lüfter erhöht sich die nutzbare Motorleistung und der Kraftstoffverbrauch vermindert sich.

Der Inhalt des Kühlsystems beträgt beim 5-Zylinder-Benzinmotor sowie beim Saug-Dieselmotor ca. 8 Liter, bei den Turbodieselmotoren 9,4 Liter.

Achtung: Bei Arbeiten am Kühlsystem unbedingt darauf achten, daß kein Kühlmittel auf den Zahnriemen gelangt. Das Kühlmittel kann das Gewebe des Zahnriemens so schädigen, daß der Riemen nach einiger Zeit reißt, wodurch schwerwiegende Motorschäden auftreten können.

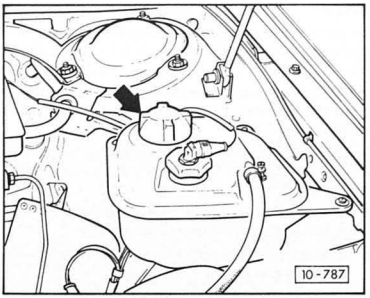
Kühlmittel wechseln

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

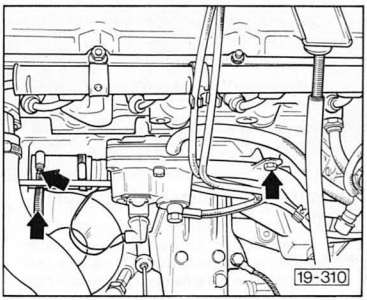
Achtung: Abgelassene Kühlflüssigkeit darf nicht wiederverwendet werden. Kühlflüssigkeit ist giftig und darf nicht einfach weggeschüttet oder dem Hausmüll mitgegeben werden. Gemeinde- und Stadtverwaltungen informieren darüber, wo sich die nächste Sondermüll-Sammelstelle befindet.

Ablassen

- Heizungsbetätigung auf –warm– stellen.



- Verschluß am Ausgleichbehälter öffnen.
- Kühlmittel ablassen. Hierzu Kühlmittelschlauch zur Heizung am Motorblock hinten lösen.



- Kühlmittelschlauch am Kühlmittelrohr unten lösen.
- 1,9-l-Motor: Kühlmittelschlauch am Kühlmittelreglergehäuse und am Kühlmittelrohr lösen.
- 1,9-l-Motor: Befestigungsschraube des Kühlmittelrohres ausschrauben.

Auffüllen

Das Kühlsystem wird werkseitig mit einer Mischung aus Kühlerfrost- und Korrosionsschutzmittel – G 11 – und Wasser gefüllt.

Dadurch werden Frost- und Korrosionsschäden sowie Kalkablagerungen verhindert. Zusätzlich wird die Siedetemperatur des Wassers erhöht.

Bei Ländern mit tropischem Klima trägt das Kühlmittel durch den höheren Siedepunkt zur Erhöhung der Betriebssicherheit bei.

Aus diesen Gründen muß das Kühlsystem ganzjährig mit dem Kühlmittel – G 11 – und Wasser gefüllt sein.

- Kühlmittelschläuche aufschieben, siehe unter „Ablassen", und mit Schellen befestigen.
- 1,9-l-Motor: Befestigungsschraube des Kühlmittelrohres einschrauben.
- Heizungsbetätigung auf – warm – stellen.
- Kühlmittel auffüllen, bis Ausgleichbehälter voll ist.
- Motor starten und laufen lassen.
- Kühlmittel in Ausgleichbehälter solange nachfüllen, bis Kühlmittel nicht mehr absinkt.
- Ausgleichbehälter verschließen.
- Motor solange laufen lassen, bis der Elektrolüfter für Kühler einschaltet.
- Kühlmittelstand nochmals kontrollieren, ggf. nachfüllen.

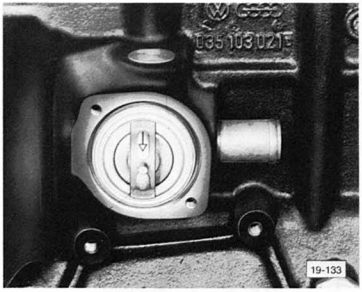
Kühlmittelregler aus- und einbauen/ prüfen

Ausbau

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

Einbau

- Dichtring für Gehäuse erneuern.



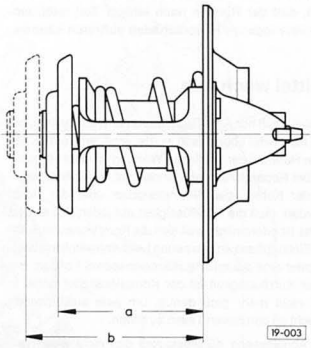
- Einbaulage Kühlmittelregler beachten. Der Pfeil bzw. Steg muß quer zum Schlauchanschluß und nach unten zeigen.
- Gehäusedeckel anschrauben.
- Kühlmittel auffüllen.
- Motor laufen lassen, bis Kühlwasserregler öffnet. Deckeldichtung und Wasserschlauch auf Dichtigkeit prüfen.
- Kühlmittelstand gegebenenfalls ergänzen.

Prüfen

Der Kühlmittelregler öffnet mit zunehmender Erwärmung des Motors den großen Kühlmittelkreislauf. Bleibt der Thermostat durch einen Defekt geschlossen, wird der Motor zu heiß. Erkennbar ist das an einer im roten Bereich stehenden Kühlmittel-Temperaturanzeige, während gleichzeitig der Kühler kalt bleibt. Ein defekter Thermostat kann aber auch nach dem Abkühlen der Kühlflüssigkeit weiterhin geöffnet bleiben. Dies erkennt man daran, daß der Motor nicht mehr seine Betriebstemperatur erreicht bzw. daß der Zeiger der Kühlmittel-Temperaturanzeige langsamer ansteigt als bisher oder im Winter die Heizleistung nachläßt.

- Kühlmittel ablassen.
- Kühlmittelregler ausbauen, Regler im Kühlmittelbad erwärmen.
- Kühlmitteltemperatur mit einem Thermometer kontrollieren.

Regler-Öffnungsbeginn: ca. 87° C, Ende 102° C.



- Vor Erhitzen des Reglers Maß „a" messen.
- Nach Erhitzen des Reglers im Kühlmittelbad auf ca. 100° C muß Maß „b" gegenüber Maß „a" um mindestens 8 mm größer sein.

Kühlmittelpumpe/Dichtring für Kühlmittelpumpe ersetzen

Ausbau

- Kühlmittel ablassen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 224.
- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 22.
- Befestigungsschrauben für Pumpengehäuse abschrauben.

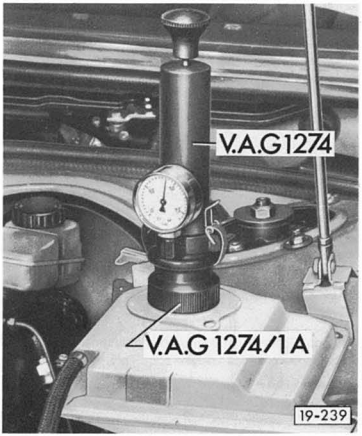
Einbau

- Dichtring ersetzen, Kühlmittelpumpe anschrauben, Schrauben mit 20 Nm festziehen.
- Zahnriemen einbauen, siehe Seite 22.
- Keilriemen einbauen, siehe Seite 224.
- Kühlflüssigkeit auffüllen.
- Nach Probefahrt: Dichtigkeit der Kühlmittelpumpe prüfen.

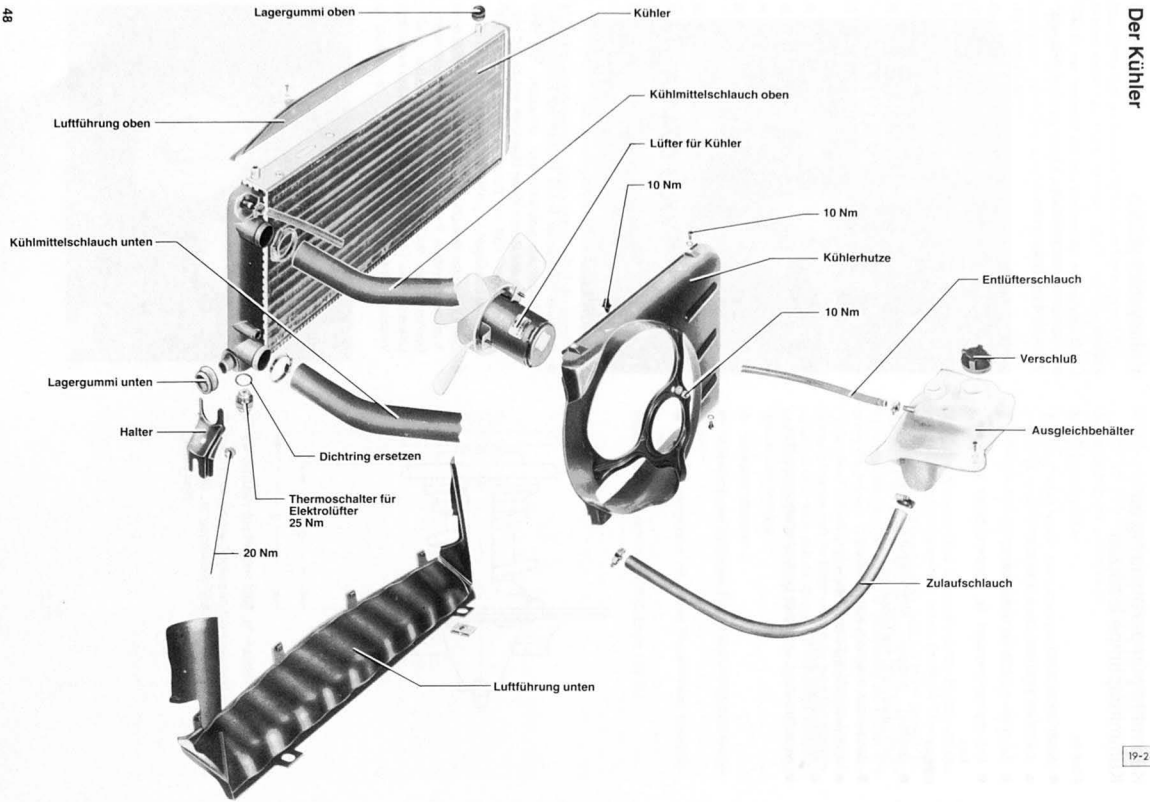
Kühlsystem prüfen

Prüfen

Undichtigkeiten im Kühlsystem und die Funktion des Überdruckventils im Verschlußdeckel können mit dem Prüfgerät V.A.G 1274 überprüft werden.



- Prüfgerät mit Adapter V.A.G 1274/1A auf Einfüllstutzen des Kühlmittelausgleichbehälters aufsetzen. Mit der Handpumpe des Geräts einen Überdruck von ca. 1,0 bar (atü) erzeugen. Fällt der Druck ab, undichte Stelle suchen und beseitigen.
- Zum Überprüfen des Überdruckventils im Verschluß des Ausgleichbehälters Prüfgerät auf Verschluß aufsetzen. Überdruck mit der Handpumpe erzeugen. Bei einem Überdruck von 1,2 - 1,5 bar muß das Überdruckventil im Verschluß öffnen.


Lagergummi oben
Kühler
Kühlmittelschlauch oben
Luftführung oben
Lüfter für Kühler
10 Nm
10 Nm
Kühlmittelschlauch unten
Kühlerhutze
Entlüfterschlauch
10 Nm
Verschluß
Lagergummi unten
Halter
Dichtring ersetzen
Ausgleichbehälter
Thermoschalter für Elektrolüfter 25 Nm
20 Nm
Zulaufschlauch
Luftführung unten

19-243

Kühler- Frostschutzmittel

Die Kühlanlage wird ganzjährig mit einer Mischung aus Wasser und VW/AUDI-Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel »G11A8C« befüllt. Dies verhindert Frost- und Korrosionsschäden, Kalkansatz und hebt außerdem die Siedetemperatur des Kühlmittels an. Im Kühlkreislauf entsteht durch die Ausdehnung der Flüssigkeit bei Erwärmung ein Überdruck, was ebenfalls zur Siedepunkterhöhung der Kühlflüssigkeit beiträgt. Der Druck wird durch ein Ventil im Verschlußdeckel am Ausgleichbehälter begrenzt, das bei 1,2 - 1,5 bar öffnet. Erforderlich ist der höhere Siedepunkt der Kühlflüssigkeit für ein einwandfreies Funktionieren der Motor-Kühlung. Bei zu niedrigem Siedepunkt der Flüssigkeit kann es zu einem Hitzestau kommen, wodurch der Kühlkreislauf behindert und die Kühlung des Motors vermindert wird. Deshalb muß das Kühlsystem unbedingt ganzjährig mit einer Kühlkonzentrat-Mischung gefüllt sein.

Als Kühlmittelzusatz darf bei Modellen bis 6/96 nur »G11A8C« oder ein anderes Kühlkonzentrat mit dem Vermerk »gemäß TL VW 774 C« verwendet werden.

Achtung: Es gibt von VW/AUDI zwei unterschiedliche Kühlmittelzusätze, und zwar G11 und G12. Die Kühlmittelzusätze G11 und G12 dürfen nicht vermischt werden, sonst kommt es zu schwerwiegenden Motorschäden. G11 ist an der grünen Farbe erkennbar, G12 hat eine rote Färbung.

Es empfiehlt sich, in bisherigen Fahrzeugen ebenfalls das neue (bessere) G12 zu verwenden. Soll auf G12 umgestellt werden, Kühlsystem vollständig entleeren. Kühlsystem mit reinem Wasser auffüllen und Motor 2 Minuten laufen lassen, damit es durchgespült wird. Wasser wieder ablassen und anschließend mit Druckluft in den Ausgleichbehälter blasen, damit das Kühlsystem vollständig entleert wird. Ablaßschraube schließen und neue Wasser/G12-Mischung einfüllen.

Kühlmittel-Mischungsverhältnis in Litern

Frostschutz bis	Benzinmotoren Saugdiesel		Turbodiesel*	
	G11 G12	Wasser	G11 G12	Wasser
-25°C -35°C	3,2 4,0	4,8 4,0	3,7 4,7	5,7 4,7
Gesamt	8,0		9,4	

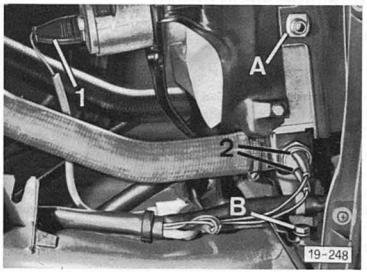
*) Außer 2,5-l-Turbodiesel (120 PS): Füllmenge 8,5 l.

Der Frostschutz sollte in unseren Breiten bis ca. –25° C reichen. Der Anteil des Frostschutzmittels darf 60% (Frostschutz dann bis –40° C) nicht überschreiten, sonst verringern sich Frostschutz und Kühlwirkung wieder. Die Kühlmittel-Füllmengen können je nach Ausstattung des Fahrzeuges von den angegebenen Werten etwas abweichen.

Kühler aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Kühlmittel ablassen und auffangen. Kühlmittelschläuche und Zulaufschlauch zum Ausgleichbehälter abnehmen.
- Ausgleichbehälter abschrauben und Kühlmittelschlauch vom Behälter zum Kühler abnehmen.



- Stecker vom Lüftermotor –1– und vom Temperaturgeber –2– abziehen.
- Unten am Kühler Schraube herausdrehen und Klemme für Elektroleitung abnehmen.
- Oben aus der Luftführungspappe für Kühler 2 Schrauben herausdrehen und Pappe seitlich nach links wegziehen.
- Kühler oben an den beiden Halterungen –A/B– abschrauben und unten, etwa in der Mitte des Kühlers, Mutter von Gummilager herausdrehen (wo vorhanden).
- Kühler mit Lüftermotor nach oben herausnehmen.

Einbau

- Vor dem Einbau unten am Kühler Gummilager und Puffer prüfen. Bei Verschleiß erneuern.
- Kühler von oben einsetzen und dabei gleichzeitig die Kühlmittelschläuche auf die entsprechenden Stutzen schieben. Darauf achten, daß die Schellen schon auf den Kühlmittelschläuchen aufgeschoben sind.
- Kühler unten am Gummilager und oben an den Halterungen anschrauben.
- Unten am Kühler Halterung für Elektroleitung anschrauben.
- Kühlmittelschlauch zum Ausgleichbehälter anschrauben, Ausgleichbehälter anschrauben.
- Stecker für Lüftermotor und Temperaturgeber aufschieben.
- Überlaufschlauch vom Kühler zum Ausgleichbehälter richtig verlegen, festklemmen und befestigen.
- Luftführungspappe von links nach rechts einsetzen und dabei darauf achten, daß der Halterungsclip für die Pappe richtig einrastet. Beim Einsetzen der Pappe darauf achten, daß der Bowdenzug zum Öffnen der Haube in der entsprechenden Aussparung anliegt.
- Luftführungspappe mit 2 Schrauben befestigen.
- Kühlmittel auffüllen
- Batterie-Masseband anklemmen.

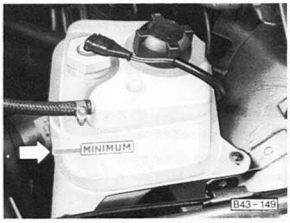
W Wartung an der Motor-Kühlung

Kühlmittelstand prüfen

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

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

Hinweis: In dem Ausgleichbehälter kann auch eine automatische Kontrolleinrichtung des Kühlmittelstandes eingebaut sein. Das erkennt man an der Kabelzuführung an der Oberseite des Ausgleichbehälters. Bei diesen Fahrzeugen wird ein zu niedriger Kühlmittelstand durch Dauerblinken der Kontrollleuchte Kühlmitteltemperatur/Kühlmittelstand angezeigt.



- **Bei kaltem Motor** muß der Kühlmittelstand im durchscheinenden Ausgleichbehälter bis zur Spitze der Pfeilmarkierung an der Seite des Behälters (Pfeil) reichen.
- **Bei warmem Motor** zeichnet sich der Stand dann etwas darüber ab.
- **Kaltes** Kühlmittel nur bei **kaltem Motor** nachfüllen, um Motorschäden zu vermeiden.
- Zum Nachfüllen – auch in der warmen Jahreszeit – nur eine Mischung von Original-V.A.G-Kühlerfrostschutz G11 und sauberem, kalkarmem Wasser verwenden.
- Sichtprüfung auf Dichtheit durchführen, wenn der Kühlmittelstand häufig unterhalb der Min.-Markierung steht.

Frostschutz prüfen

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

- Motor warmfahren, bis Kühlmittel im Ausgleichbehälter ca. handwarm ist.
- Verschlußdeckel des Ausgleichbehälters vorsichtig öffnen, siehe unter „Kühlmittel ablassen".
- Mit Meßspindel Kühlflüssigkeit ansaugen und am Schwimmer Kühlmitteldichte ablesen. Der Frostschutz sollte in unseren Breiten bis mindestens −25° reichen, dann hat das Kühlmittel eine Dichte von 1,069.

V.A.G-Kühlkonzentrat ergänzen

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

Gemessener Wert in °C	Differenzmenge in Liter
0	3,5
−5	3,0
−10	2,0
−15	1,5
−20	1,0

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

Sichtprüfung auf Dichtheit

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

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

Störungstabelle Kühlmitteltemperatur

Störung: Die Kühlmitteltemperatur-Anzeige leuchtet auf bzw. Warnleuchte blinkt bei heißem Motor

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlmittel im Kreislauf	■ Ausgleichbehälter muß bis zur Markierung gefüllt sein
Elektrolüfter läuft nicht an	■ Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und guten Kontakt überprüfen ■ Relais für Elektrolüfter defekt. Probe: Relais abziehen und Klemme 30 und 87 in Relaisplatte mit Hilfsleitung verbinden ■ Leitung von Relaisplatte Klemme 87 zum Elektrolüfter unterbrochen ■ Leitung von Elektrolüfter zur Fahrzeugmasse unterbrochen ■ Elektrolüfter erneuern
Kühlmittelregler öffnet nicht	■ Prüfen, ob Kühler am seitlichen Wasserkasten warm wird. Wenn nicht, Kühlmittelregler ersetzen
Thermoschalter für Elektrolüfter defekt	■ Stecker vom Thermoschalter abziehen, die Klemmen der beiden Leitungen mit kurzer Prüfleitung verbinden. Wenn der Elektrolüfter jetzt anläuft, Thermoschalter ersetzen
Kühlmittelpumpe defekt	■ Kühlmittelpumpe ausbauen und überprüfen
Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger defekt	■ Geber überprüfen lassen
Spannungskonstanter defekt	■ Konstanter überprüfen lassen
Kühlmitteltemperaturanzeige defekt	■ Anzeigegerät überprüfen lassen
Keilriemen nicht richtig gespannt	■ Keilriemen richtig spannen

Die Kraftstoffanlage

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

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

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

Vergaser

Während die 2,0-l-, 2,2-l-, 2,3-l-Motoren mit einer Bosch-Einspritzanlage ausgestattet sind, dient zur Kraftstoffversorgung für den 1,9-l-Motor ein Keihin-Vergaser.

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 wichtiger als man gemeinhin glaubt, denn sie beeinflußt noch bis zu mittleren Drehzahlen hinauf den Übergang des Motors.

Achtung: Bei Fahrzeugen, die mit einer elektronischen Zündanlage ausgestattet sind, müssen verschiedene Punkte beachtet werden, um Verletzungen von Personen bzw. die Zerstörung der Zündanlage zu vermeiden, siehe Seite 230.

Hinweis: Seit September 76 müssen die Schrauben am Vergaser, mit denen die Abgaszusammensetzung verändert werden kann, aufgrund gesetzlicher Bestimmungen eingriffsicher gemacht werden. Die Lage und Anzahl der Einstellschrauben ist vom Vergasertyp abhängig.

Die Sicherungskappen lassen sich mit einer Zange oder einem Schraubendreher entfernen. Sie werden dabei zerstört. Nach einer Einstellung müssen die Einstellschrauben mit neuen 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 Behälter 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: Schwimmernadelventil auf freien Durchgang sowie Druck der Kraftstoffpumpe prüfen.

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.

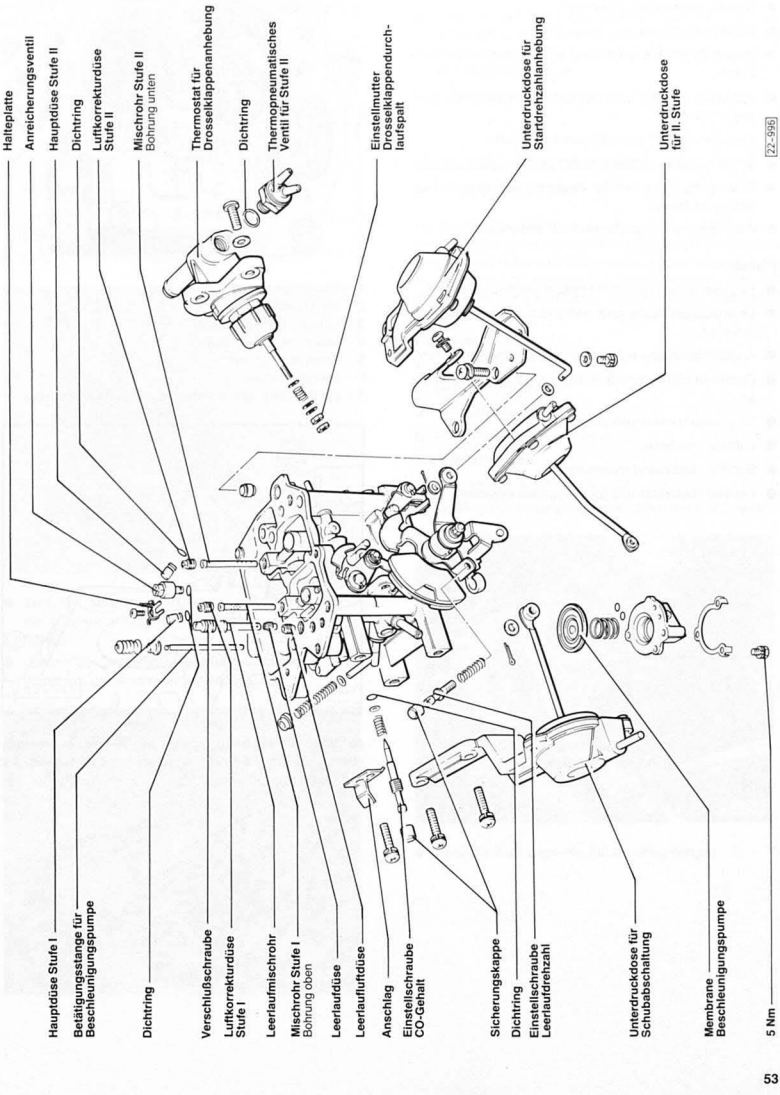
Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung

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

- Verbindungsstellen und deren Umgebung vor dem Lösen gründlich 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.
- Keine Teile verwenden, die unverpackt (z. B. in Werkzeugkästen usw.) aufgehoben werden.
- Bei geöffneter Anlage möglichst nicht mit Druckluft arbeiten.
- Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen.

Keihin-Vergaser

Achtung: Mischrohre der I. und II. Stufe nicht vertauschen.



Vergaser aus- und einbauen

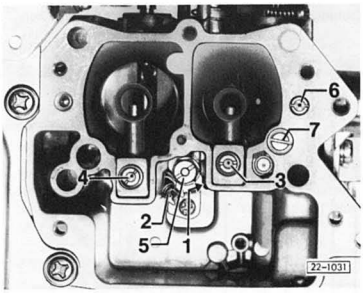
Ausbau

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

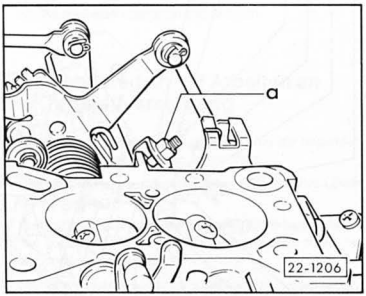
Einbau

- Vergaser aufsetzen und Schrauben gefühlvoll anziehen.
- Unterdruckschläuche entsprechend der Markierung aufschieben.
- Kraftstoffschläuche aufschieben und mit Schellen sichern.
- Deckel für Startautomatik montieren, ggf. Dichtung erneuern.
- Vergaserzug einhängen und einstellen.
- 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.

Gaszug einstellen

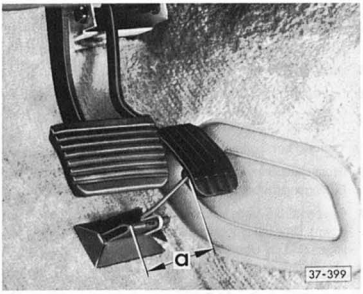
(Schaltgetriebe)

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

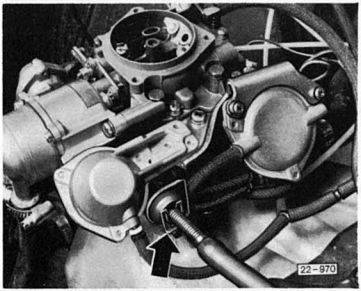
Ein einziger leichter Knick kann zum späteren Bruch im Fahrbetrieb führen. Züge, die geknickt wurden, dürfen daher **nicht** eingebaut werden.

Beim Einbau ist darauf zu achten, daß der Vergaserzug zwischen seinen Stützlagern und den Zugbefestigungspunkten fluchtet.

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 64.
- Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) voll öffnen.
- Drosselklappe (untere Klappe) in Leerlaufstellung (geschlossen).
- Gaszug am Drosselklappenhebel aushängen.



- Zwischen Trittplatte (Gaspedal) und Anschlag (Bodenblech) ein Distanzstück a = 60 mm einsetzen (Selbstanfertigung).
- Gaszug am Drosselklappenhebel befestigen (Sicherung vorher aus der Steckraste entfernen).



- Gaszug einstellen. Dazu Sicherung am Widerlager (Pfeil) in die entsprechende Steckraste bringen, bis der Gaszug straff ist. Dabei muß das Gaspedal in Leerlaufstellung bleiben.
- 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.

Gasbetätigung einstellen

(Automatisches Getriebe)

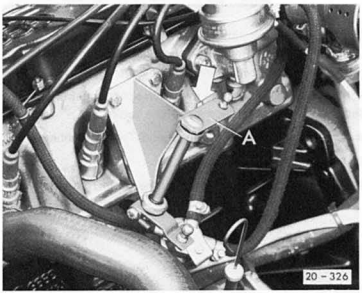
Die Gasbetätigung ist so einzustellen, daß bei geschlossener Drosselklappe (Leerlauf) der Betätigungshebel am Getriebe am Anschlag in Nullgasstellung steht. Andernfalls erfolgt die Hochschaltung bei mittleren Geschwindigkeiten zu spät. Bei der Druckmessung wird diese Falscheinstellung auch durch einen zu hohen Hauptdruck bei Nullgas angezeigt.

Gasbetätigung bei

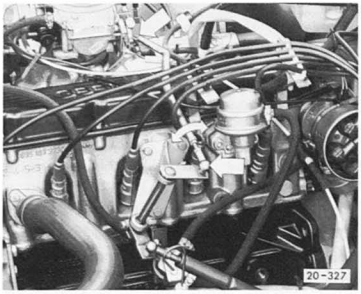
- Leerlaufstellung
- betriebswarmem Motor
- voll geöffneter Luftklappe
- geschlossener Drosselklappe

wie folgt einstellen:

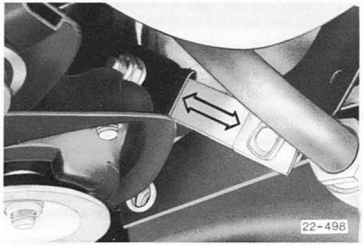
- Zug- und Druckstange aushängen.
- Gestänge für Geschwindigkeitsregelanlage aushängen.



- Hebel für Zugstange –A– auf Anschlag bringen.



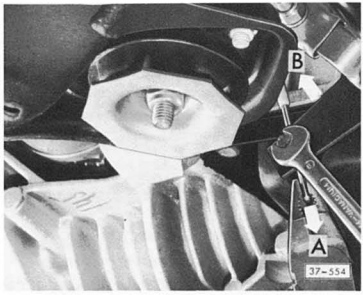
- Zugstange spannungsfrei aufsetzen, dazu Kugelpfanne entsprechend verdrehen.



- Länge der Druckstange so einstellen, daß der Betätigungshebel/Getriebe am Nullgasanschlag und der Drosselklappenhebel am Leerlaufanschlag anliegt.

Achtung: Die Druckstange muß sich spannungsfrei auf dem Betätigungshebel/Getriebe aufsetzen lassen.

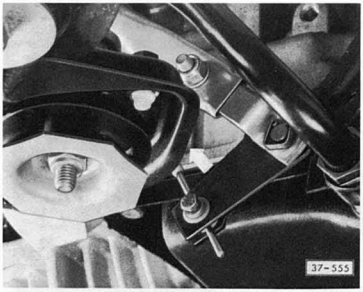
- Druckstange von Betätigungshebel/Getriebe abbauen.
- Rückzugfeder aushängen.
- Gaspedal bis Anschlag durchtreten (ein Helfer erforderlich).



- Betätigungshebel/Getriebe bis Kickdownanschlag drücken (Pfeil B). Gaspedalzug mit einer Zange in Pfeilrichtung (Pfeil A) ziehen und in dieser Stellung befestigen.
- Prüfen, ob der Betätigungshebel/Getriebe am Kickdownanschlag anliegt, ggf. Gaszug nachstellen.
- Rückzugfeder einhängen.
- Druckstange auf Betätigungshebel/Getriebe setzen und sichern.

Einstellung kontrollieren

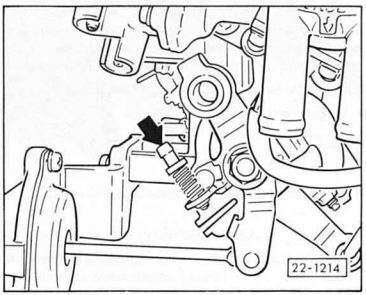
- Drosselklappenhebel am Leerlaufanschlag. Dabei muß der Betätigungshebel/Getriebe in Nullgasstellung stehen.
- Gaspedal bis Vollgasdruckpunkt niedertreten (kein Kickdown). Drosselklappenhebel muß am Vollgasanschlag anliegen und die Überwegfeder in der Druckstange darf nicht eingefedert sein.



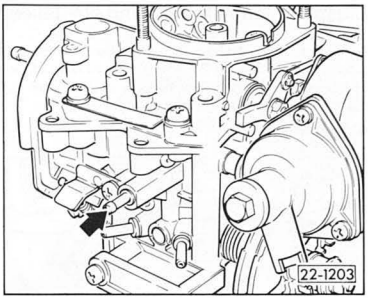
- Gaspedal über Vollgasdruckpunkt in Pfeilrichtung bis Anschlag (Kickdown) niedertreten. Betätigungshebel/Getriebe am Anschlag und Überwegfeder in der Druckstange eingefedert (ca. 8 mm).
- Gaspedal loslassen.
- Gestänge für Geschwindigkeitsregelanlage spannungsfrei einsetzen, ggf. nachstellen.

Leerlaufdrehzahl einstellen/ CO-Gehalt einstellen

- Drehzahlmesser anschließen. **Achtung:** Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.
- CO-Prüfgerät nach Bedienungsanleitung anschließen.
- Motoröltemperatur mind. 80° C.
- Elektrische Verbraucher ausschalten.
- Klimaanlage ausgeschaltet.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen und luftfilterseitig verschließen.
- Leerlaufdrehzahl prüfen, ggf. einstellen.
- Zündzeitpunkt prüfen, ggf. einstellen.
- Sicherungskappe entfernen.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen. Sollwerte siehe Seite 63.
- Falls die Sollwerte für Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt nicht eingehalten werden, gegebenenfalls durch **wechselweises** Verdrehen der Einstellschrauben den jeweiligen Sollwert einstellen. **Achtung:** Dabei darf der Lüfter für Kühler nicht laufen.



Einstellschraube für Leerlaufdrehzahl



Einstellschraube für CO-Gehalt

Achtung: Einstellschraube hineindrehen = CO-Gehalt höher. Einstellschraube herausdrehen = CO-Gehalt niedriger.

- Neue Sicherungskappe aufstecken.

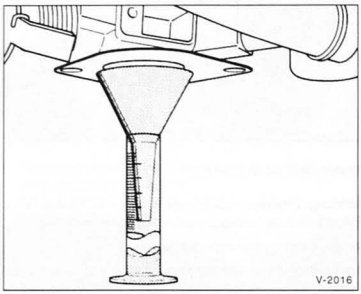
Achtung: Nach der CO-Einstellung muß der Schlauch für die Kurbelgehäuseentlüftung wieder aufgesteckt werden. Wenn jetzt der CO-Gehalt ansteigt, liegt das nicht an einer falschen Einstellung, sondern an einer Anfettung aus dem Kurbelgehäuse infolge Ölverdünnung bei überwiegendem Kurzstreckenverkehr.

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 zügige Fahrt oder durch einen sowieso anstehenden Ölwechsel erreichen.

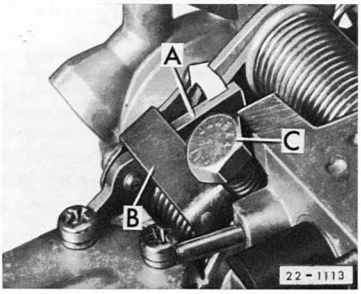
Einspritzmenge prüfen und einstellen

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.

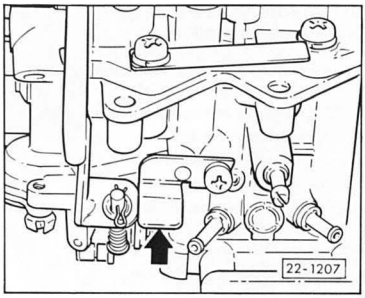
- Vergaser ausbauen.



- Geeigneten Trichter und Meßzylinder unter den Vergaser halten.
- Thermostathebel in Richtung »geöffnet« drücken.
- Zugstange der Unterdruckdose für Stufe II bis auf Anschlag drücken.



- Schraube M12 –C– zwischen Vergasergehäuse und Thermostatschlepphebel –B– einsetzen.
- Drosselklappenhebel –A– 10 mal langsam öffnen (mindestens 3 Sekunden/Hub).
- Abgelesenen Wert der eingespritzten Menge durch 10 dividieren und mit Sollwert vergleichen.
- Sollwert siehe Seite 63.



- Einspritzmenge gegebenenfalls durch Verbiegen des Anschlags –Pfeil– einstellen.
- Einspritzmenge zu gering: Anschlag nach oben in Richtung Vergaseroberteil drücken.
- Einspritzmenge zu groß: Anschlag nach unten in Richtung Ansaugrohr drücken.
- Vorgang so lange wiederholen, bis Sollwert erreicht wird.

Achtung: Der Einspritzvorgang muß bei Betätigung des Drosselklappenhebels beginnen. Wird die erforderliche Einspritzmenge nicht erreicht, Membrane im Gehäuse der Beschleunigungspumpe prüfen und gegebenenfalls ersetzen.

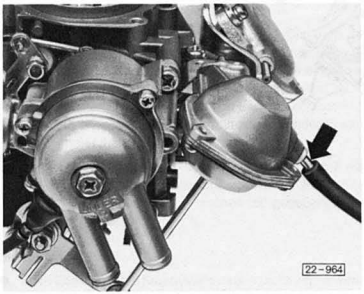
Achtung: Die Einspritzrichtung ist nicht verstellbar.

- Vergaser einbauen.

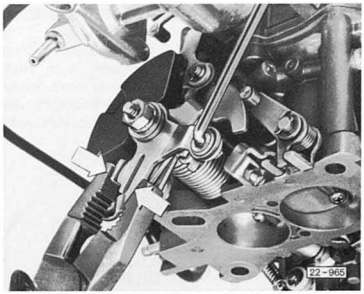
Kaltleerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

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.

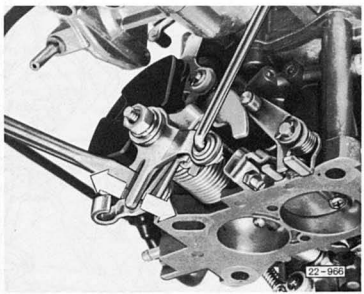
- Vergaser bleibt eingebaut.
- Motoröltemperatur mind. 80° C.
- Leerlaufeinstellung i. O.
- Zündzeitpunkteinstellung i. O.
- Drehzahlmeßgerät anschließen.
- Luftfilter ausbauen.



- Schlauch für Unterdruckdose für Drehzahlanhebung abziehen.
- Motor starten und im Leerlauf belassen.
- Drehzahl prüfen, ggf. durch Verbiegen des Schlepphebels einstellen. Sollwert siehe Seite 63.



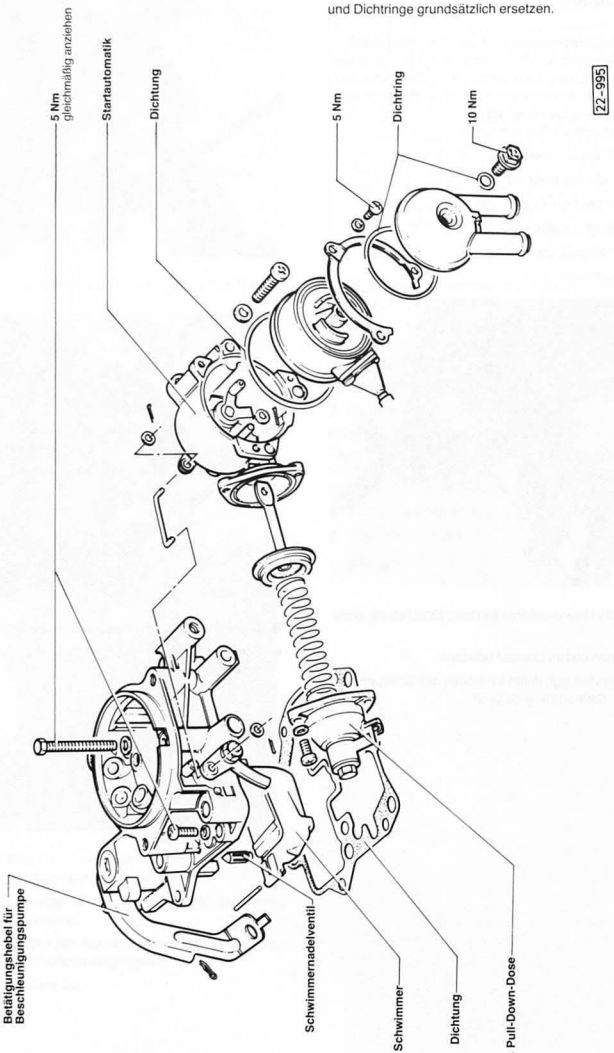
- Drehzahl zu hoch: Hebel zusammendrücken.



- Drehzahl zu niedrig: Hebel auseinanderbiegen.
- Schlauch für Unterdruckdose für Drehzahlanhebung aufschieben.

Startautomatik

Hinweis:
Alle Vergasergelenke mit MoS_2-Paste schmieren. Dichtungen und Dichtringe grundsätzlich ersetzen.



Startautomatik aus- und einbauen

Die Startautomatik ist elektrisch- und wasserbeheizt. Wenn die Startautomatik nicht einwandfrei funktioniert, bleibt der kalte Motor stehen beziehungsweise er nimmt kein Gas an.

Prüfen

- Luftfilter von Vergaser abbauen, siehe Seite 64.
- Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) muß in Abhängigkeit der Außentemperatur teilweise bis ganz 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 für Startautomatik überprüfen.

Ausbau

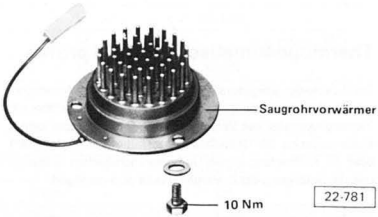
- Mit Anreißnadel einen Strich über das Startautomatikgehäuse und das Keramikteil der Startautomatik ziehen, damit der Keramikteil in gleicher Position eingebaut werden kann. In dem Keramikteil sitzt eine Bimetallfeder, die sich unter Erwärmung ausdehnt und dadurch bewirkt, daß die Luftklappe im Vergaser mit zunehmender Erwärmung immer mehr geöffnet wird.
- Deckel für Startautomatik abschrauben, Keramikteil mit drei Schrauben abschrauben und abnehmen. Kontrollieren, ob die Bimetallfeder gebrochen ist, gegebenenfalls Keramikteil ersetzen.

Einbau

- Beim Einsetzen des Keramikteils neuen Dichtring verwenden und darauf achten, daß die Bimetallfeder in den kleinen Hebel eingreift.
- Keramikeinsatz so verdrehen, daß er mit der vorher angebrachten Markierung übereinstimmt.
- Deckel für Startautomatik mit neuem Dichtring anschrauben, Dichtring unter Befestigungsschraube nicht vergessen.
- Nach Probefahrt kontrollieren, ob an der Startautomatik Kühlflüssigkeit austritt, gegebenenfalls Schrauben nachziehen.

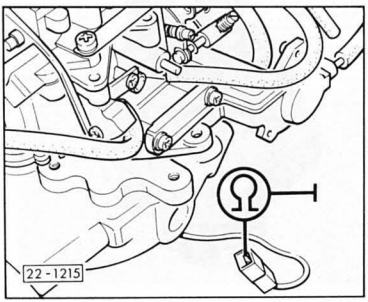
Ansaugrohrvorwärmung prüfen

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 Kraftstoff-luftgemisch ab.



Prüfen

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



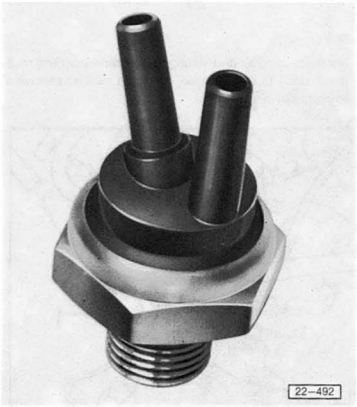
- Widerstand zwischen Anschlußleitung und Masse messen. Sollwert: 0,25–0,50 Ohm.

Thermoschalter für Saugrohrvorwärmung prüfen

- Thermoschalter ausbauen und Anschlußklemmen mit Ohmmeter verbinden.
- Sollwert bei Temperaturen von unter ca. 55° C: 0 Ω (Durchgang), über ca. 65° C: ∞ Ω.

Thermopneumatisches Ventil prüfen

Die 2. Stufe des Vergasers wird bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe in Abhängigkeit von der Kühlmitteltemperatur über ein thermopneumatisches Ventil gesteuert. Das heißt, bei kaltem Motor (unter ca. 58° C) kann sich der Unterdruck nur langsam über die Kalibrierung in den Unterdruckschläuchen aufbauen und die Betätigung der 2. Vergaserstufe wird verzögert.



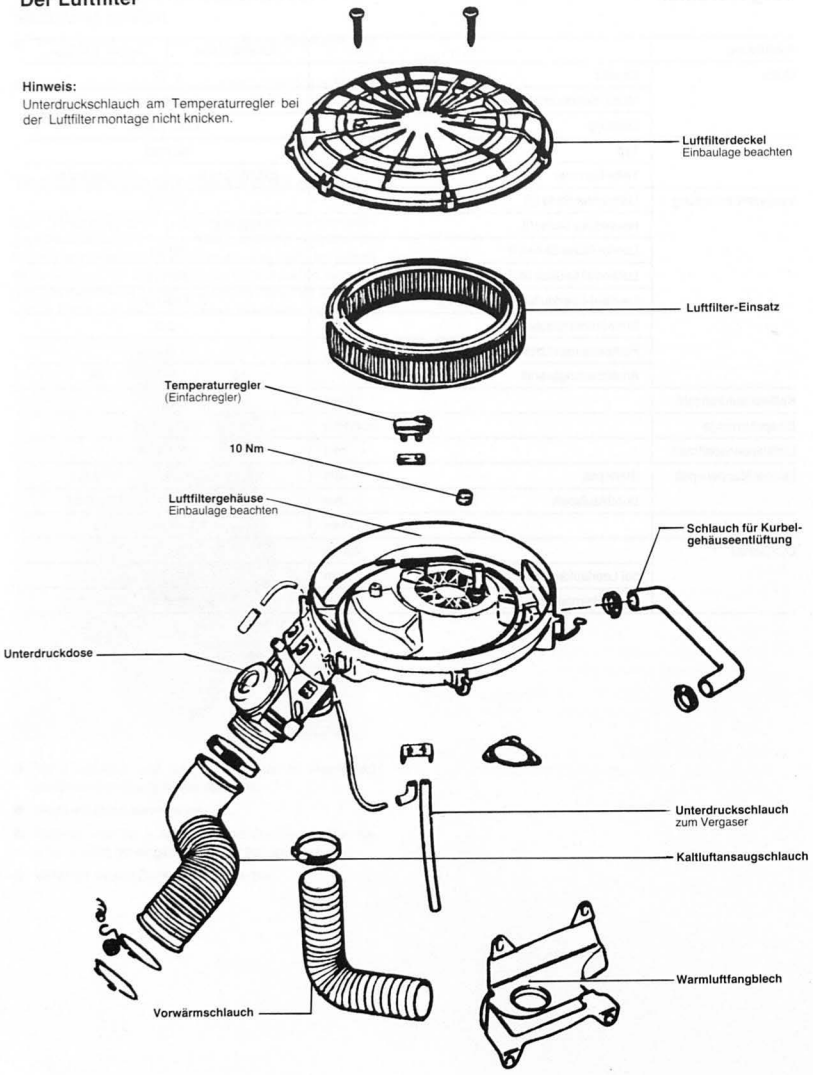
- Ventil ausbauen und auf Prüftemperatur im Wasserbad erwärmen beziehungsweise abkühlen.
- Ventil mit Mund durchblasen.
- Sollwert unter ca. + 48° C geringer Durchgang, über ca. + 58° C muß die eingeblasene Luft frei durchgehen.
- Ventil mit neuem Dichtring einschrauben.

Vergaserdaten

Ausführung			Schaltgetriebe	Autom. Getriebe
Motor	Einsatz		8.82	
	Motor-Kennbuchstaben		WH	
	Leistung		74 kW/100 PS	
Vergaser	Typ		KEIHIN	
	Teile-Nummer		035129016E	035129016M
Vergaserbestückung	Lufttrichter Stufe I/II		22/28	
	Hauptdüse Stufe I/II		120/165	120/150
	Leerlaufdüse Stufe I/II		50/90	
	Luftkorrekturdüse Stufe I/II		80/110	
	Leerlauf-Leerlaufluftdüse Stufe I/II		120/1,5	
	Schwimmernadelventil	Ø mm	2,8	
	Pumpeneinspritzrohr Bohrung	Ø mm	0,35	
	Anreicherungsventil		50	60
Kaltleerlaufdrehzahl		l/min	3500	
Einspritzmenge		ccm/Hub	0,82 ± 0,12	
Luftklappenspaltmaß		mm	5,6 ± 0,15	
Drosselklappenspalt	Startspalt	mm	1,3 ± 0,1	1,5 ± 0,1
	Durchlaufspalt	mm	0,6 ± 0,07	0,7 ± 0,07
Leerlaufdrehzahl		l/min	800 ± 50	
CO-Gehalt		Vol. %	1,0 ± 0,5	
	bei Leerlaufdrehzahl	l/min	800 ± 50	
	Motoröltemperatur	°C	mind. 60	

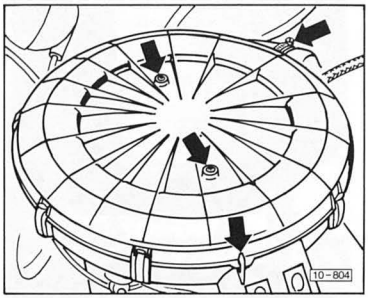
Der Luftfilter

Hinweis:
Unterdruckschlauch am Temperaturregler bei der Luftfiltermontage nicht knicken.

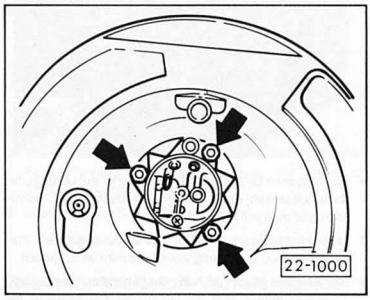


Luftfilter aus- und einbauen

Ausbau



- 2 Schrauben für Luftfilterdeckel herausschrauben.
- Spannbügel öffnen, Deckel abnehmen.
- Luftfiltereinsatz herausnehmen.



- 3 Muttern für Luftfilterunterteil herausschrauben.
- Kaltluftansaugschlauch, Vorwärmschlauch und Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung abnehmen.
- Unterdruckschlauch zum Vergaser abziehen.
- Luftfilterunterteil herausnehmen.
- Vergaser mit sauberem Tuch abdecken.

Einbau

- Kaltluftansaugschlauch aufsetzen und mit Schelle sichern.
- Warmluftschlauch auf Warmluftfangblech aufschieben.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung aufschieben und mit Schelle sichern.
- Unterdruckschlauch vom Vergaser auf Temperaturregler aufschieben.
- Luftfiltergehäuse – Einbaulage siehe unter „Ausbau" – mit Halter für Luftfiltergehäuse einsetzen und mit 3 neuen selbstsichernden Muttern mit 10 Nm vorsichtig anziehen. Darauf achten, daß die Dichtung sauber am Vergaser anliegt.
- Luftfilterdeckel aufsetzen, Einbaulage siehe unter „Ausbau", mit Spannbügeln und 2 Schrauben befestigen.

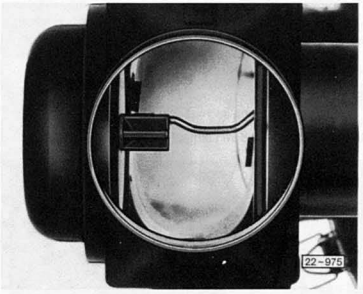
Unterdruckdose prüfen

Die Unterdruckdose steuert in Abhängigkeit der Temperatur bzw. des Unterdruckes die Zufuhr von Warm- bzw. Kaltluft für die Verbrennung. Ein Defekt an der Unterdruckdose kann zu Übergangsstörungen während der Warmlaufphase bzw. zu erhöhtem Kraftstoffverbrauch oder zur Vergaservereisung führen.

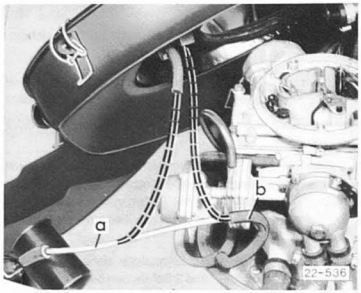
Prüfen

Achtung: Die Regelklappe muß leichtgängig sein.

- Prüfvoraussetzung: Motor kalt.
- Kaltluftansaugschlauch am Luftfilter abziehen.



- Stellung der Regelklappe prüfen (Warmluftzufuhr muß geschlossen sein).



- Unterdruckleitung –a– (von Unterdruckdose) mit Unterdruckschlauch –b– (vom Vergaser) verbinden.

Achtung: Luftfilter wurde nur aus fototechnischen Gründen gelöst. Gestrichelt = Normalzustand.

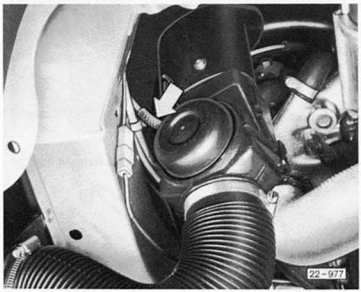
- Motor starten und im Leerlauf belassen.
- Unterdruckleitung –a– an der Unterdruckdose abziehen. Regelklappe muß die Warmluftzufuhr verschließen. Falls nicht, Unterdruckdose ersetzen.

Temperaturregler prüfen

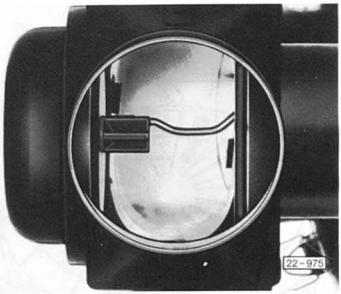
Der Temperaturregler sitzt im Luftfiltergehäuse und steuert die Regelklappe in Abhängigkeit der Temperatur im Luftfilter. Bei defektem Temperaturregler können verschiedene Beanstandungen auftreten: schlechter Leerlauf in der Warmlaufphase, Übergangsstörungen, schlechte Motorleistung, Höchstgeschwindigkeit wird nicht erreicht, hoher Kraftstoffverbrauch.

Prüfen

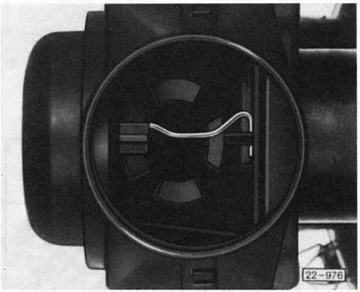
- Prüfvoraussetzung: Motor kalt, Unterdruckdose in Ordnung, Regelklappe leichtgängig.
- Motor starten und im Leerlauf belassen.



- Unterdruckschlauch an der Unterdruckdose abziehen. Am Unterdruckschlauch muß Unterdruck (fühlbar) anliegen.



- Regelklappe muß die Warmluftzufuhr verschließen.



- Abgezogenen Unterdruckschlauch wieder auf Unterdruckdose aufstecken, dabei Regelklappe beobachten. Warmluftzufuhr muß voll geöffnet sein.
- Unterdruckschlauch an der Unterdruckdose abziehen. Regelklappe muß schlagartig Warmluftzufuhr verschließen.
- Bei warmem Motor: Je nach Umgebungstemperatur am Temperaturregler muß die Warmluftzufuhr teilweise bis ganz geschlossen bleiben.

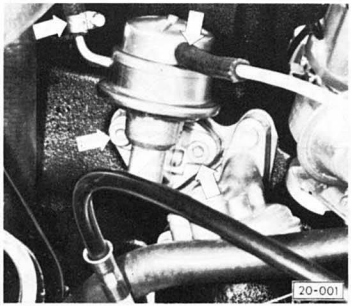
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.

Achtung: Kein offenes Feuer, Brandgefahr!

- Kraftstoffschläuche abziehen und verschließen.



- Innensechskantschrauben herausdrehen und Pumpe mit Zwischenflansch abnehmen.

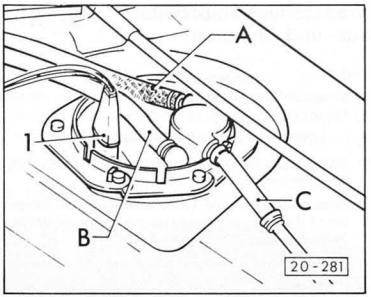
Einbau

- 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.

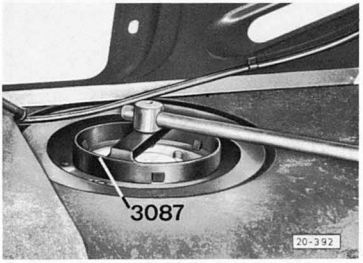
Geber für Kraftstoff-Vorratsanzeige aus- und einbauen

Ausbau

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



- Ansaugleitung –A–, Rücklaufleitung –B– und Entlüftungsleitung –C– mit Tesaband markieren und abziehen.
- Elektrische Leitung für Kraftstoffvorratsanzeige –1– abziehen.



- Verschlußring lösen und den Geber aus dem Kraftstoffbehälter herausziehen. Steht zum Ausbau das Spezialwerkzeug 3087 nicht zur Verfügung, geeignete Zange nehmen.
- Schwerkraftventil ausclipsen.

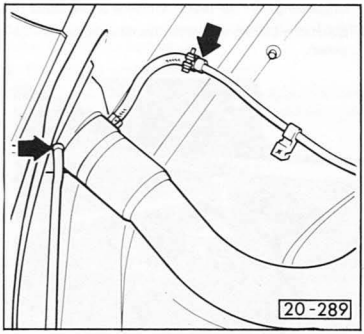
Einbau

- Schwerkraftventil einclipsen.
- Einbaulage beachten. Elektrischer Anschluß muß in Fahrtrichtung 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 den Markierungen aufsetzen und mit Schellen sichern.
- Elektrische Leitung für Kraftstoffvorratsanzeige aufschieben.
- Abdeckung aufschrauben.
- Batterie-Masseband anklemmen.

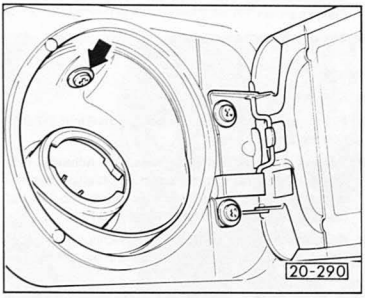
Kraftstoffvorratsbehälter aus- und einbauen

Ausbau

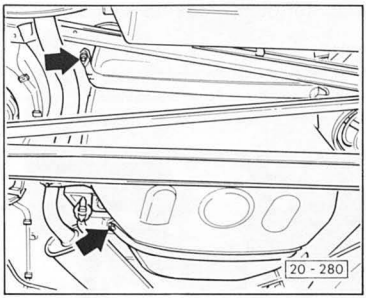
- Masseband von der Batterie abklemmen, kein offenes Feuer!
- Kraftstoffbehälter entleeren, mit Handpumpe absaugen.
- Abdeckung für Kraftstoffvorratsanzeige (unter Auskleidung für Kofferraum) ausbauen.
- Ansaugleitung –A– und Rücklaufleitung –B– am Tankgeber mit Tesaband markieren und abziehen, siehe Bild 20-281 auf Vorseite.
- Steckverbindung für Kraftstoffstandgeber –1– abziehen.
- Schlauchschelle zwischen Kraftstoffbehälter und Einfüllrohr lösen.



- Entlüftungs- und Überlaufschlauch vom Tankstutzen abziehen.



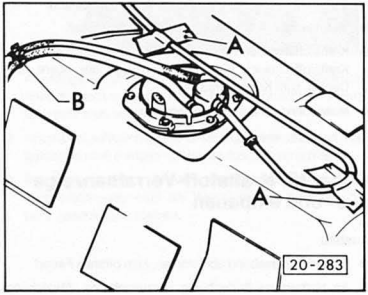
- Hinter der Tankklappe Befestigung –Pfeil– ausschrauben, Kraftstoffeinfüllrohr herausziehen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 265.



- Spannbänder lösen und Kraftstoffbehälter absenken.

Einbau

- Kraftstoffbehälter einsetzen und mit Spannbändern befestigen.
- Kraftstoffeinfüllrohr ansetzen, anschrauben und Verbindungsschlauch mit Schelle befestigen.
- Entlüftungs- und Überlaufschlauch auf Tankstutzen aufsetzen.
- Elektrische Leitung und Kraftstoffschläuche am Geber für Kraftstoffvorratsanzeige entsprechend den angebrachten Markierungen aufschieben.

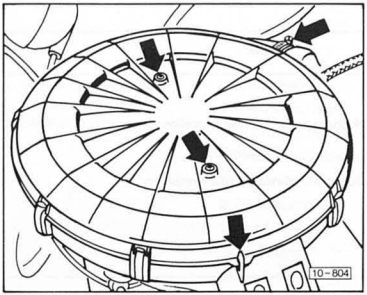


- Entlüftungsleitung mit Klebeband –A– und die Kraftstoffleitungen mit der Schelle –B– befestigen und am Gebergehäuse aufstecken.
- Abdeckung für Kraftstoffvorratsanzeige einbauen.
- Kraftstofftank auffüllen.
- Masseband für Batterie anklemmen.
- Alle Kraftstoffschlauchverbindungen am Tank auf Dichtheit prüfen, gegebenenfalls Schlauchschellen nachziehen.

Wartung an der Vergaseranlage

Luftfiltereinsatz auswechseln

Der Luftfiltereinsatz ist alle 30000 km zu erneuern. Bei stärkerem Staubanfall Filtereinsatz in kürzeren Abständen erneuern.



- Spannbügel am Luftfilter öffnen, 2 Schrauben für Luftfilterdeckel herausschrauben, Luftfilterdeckel abnehmen.
- Filtereinsatz herausnehmen.
- Filtergehäuse sorgfältig auswischen.

Achtung: Filtereinsatz weder mit Benzin reinigen, noch mit Öl benetzen. Filter nicht mit Preßluft ausblasen.

- Neuen Filtereinsatz einlegen.
- Luftfilterdeckel lagerichtig aufsetzen, mit Spannbügel und 2 Schrauben befestigen.

Vergaser prüfen

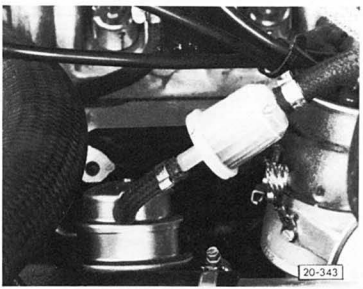
- Vergasergelenke sowie Gaszug reinigen und mit MoS_2-Paste schmieren.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen.

Kraftstoffilter auswechseln

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

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.



- Kraftstoffschläuche vom Filter abziehen und Filter herausnehmen. Vorher Klemmschellen mit Seitenschneider durchkneifen.

Einbau

- Neuen Filter einsetzen. **Achtung:** Der Pfeil am Filter muß in Durchlaufrichtung, also zur Kraftstoffpumpe, zeigen.
- Schläuche aufschieben und mit Schraubschellen sichern.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

Störungstabelle Vergaser

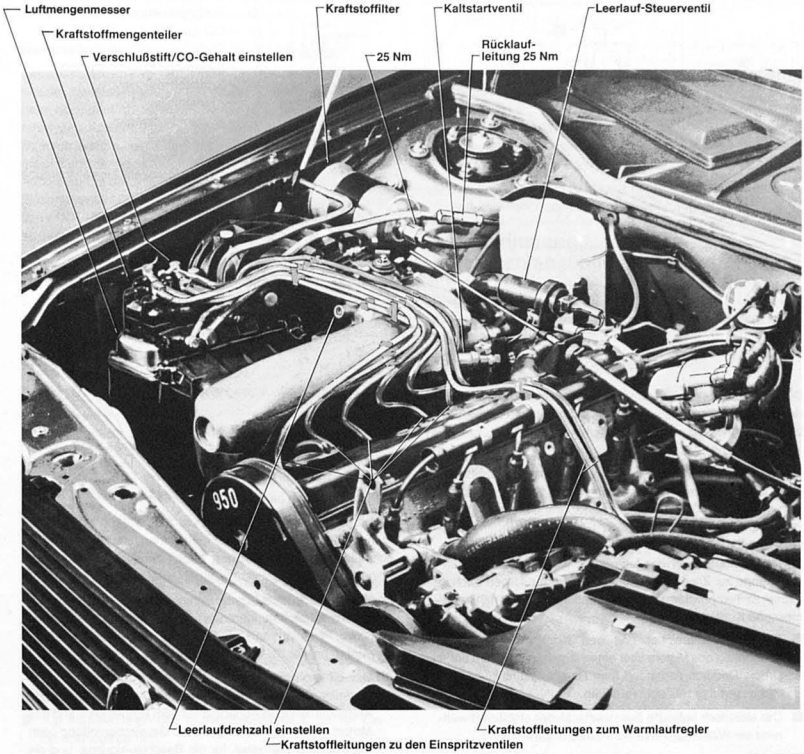
Voraussetzungen für das Abstellen von Fehlern anhand dieser Tabelle sind eine einwandfreie Einstellung und Funktion des Motors, aller Nebenaggregate sowie ein dichtes Saugrohr und eine korrekte Steuerung der Vorwärmung im Luftfilter. Außerdem ist zu prüfen, ob Kraftstoff mit dem vorgesehenen Druck zum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

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Der kalte Motor springt nicht an	1. Starterklappen schließen nicht	
	a) Starterdeckel steht nicht auf Markierung	Auf Markierung stellen
	b) Starterklappen schwergängig	Gangbarmachen
	c) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt	Erneuern oder einhängen
2. Motor bleibt nach dem Kaltstart stehen	1. Starterklappen öffnen nicht	
	a) Starterklappen schwergängig	Gangbarmachen
	b) Starterklappenspalt zu groß/ zu klein	Einstellen
	c) Startermembrane oder Schlauch zur Membrane defekt	Erneuern
	2. Starterklappen öffnen zu weit	Einstellen
	3. Nicht genügend Kraftstoff in der Schwimmerkammer durch Ausdampfen bei heiß abgestelltem Motor	Durchstarten, Gaspedal mehrmals durchtreten, dann bei niedergetretenem Pedal starten
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-Vorwärmung überprüfen

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. Leerlaufabschaltventil	Ventil prüfen
	a) Öffnet nicht	Erneuern
	b) Schließt zeitweise	Für einwandfreien elektrischen Anschluß sorgen
	6. Starterdeckel defekt	
	a) Keine Beheizung	Anschluß herstellen
	b) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt	Erneuern bzw. Feder einhängen
	c) Heizwendel defekt	Erneuern
6. Ruckeln bei konstanter Fahrt (Teillast)	1. Wie unter 5. 2. + 3.	
	a) Spritzrichtung falsch	Einstellen
7. Übergangsfehler beim Beschleunigen	1. Wie unter 5. 2. + 3.	
	2. Beschleunigungspumpe	
	a) Einspritzmenge zu groß/zu klein	Einstellen
	b) Pumpensaughebel oder Druckventil 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) Kraftstoffniveau zu tief/zu hoch	Schwimmer prüfen, evtl. erneuern
	f) Tankbelüftung zu	Reinigen
	2. Luftdurchsatz zu klein	
	a) Starterklappen öffnen nicht vollständig	Beheizung prüfen Bimetallfeder prüfen, evtl. erneuern
	b) Vollgasstellung wird nicht erreicht	Gaszug einstellen
	c) Luftfiltereinsatz verschmutzt	Erneuern
9. Motor läuft nach	1. Leerlaufabschaltventil 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
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	
	a) Schwimmer zu schwer	Schwimmer und Dichtring prüfen, evtl. erneuern
	b) Schwimmernadelventil hängt	Ventil reinigen, ggf. ersetzen
	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 Benzin-Einspritzanlage



K-, KE-, KE III-Jetronic

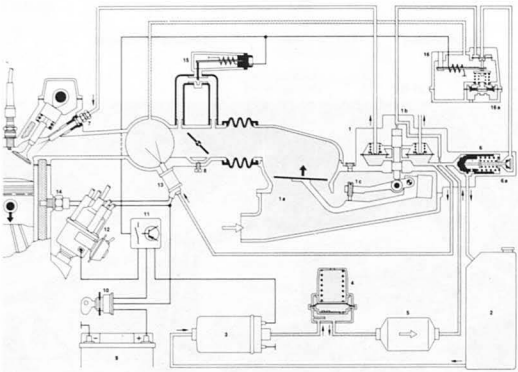
Die Vorteile der Benzineinspritzung gegenüber dem Vergaser sind:

- Genau dosierte Kraftstoffmenge in jedem Betriebszustand des Motors, dadurch geringerer Verbrauch bei guten Fahrleistungen.
- Reduzierung der Abgas-Schadstoffe durch exakte Kraftstoffzumessung.
- Abgasreinigung durch Lambda-geregelten Katalysator möglich.
- Eigendiagnose des Einspritz-Steuergerätes (nicht bei allen Modellen), dadurch schnelleres Auffinden von Defekten.

Motor-Kennbuchstaben	Motorleistung	Einspritzanlage
KZ, PX, RT (RT auch K-Jetr.)	85 kW/115 PS 88 kW/120 PS	KE-Jetronic
NF	100 kW/136 PS	KE III-Jetronic
alle anderen		K-Jetronic

Alle Einspritzanlagen sind praktisch wartungsfrei, nur der Luftfiltereinsatz muß alle 30000 km gewechselt werden.

K-Jetronic



1 – Gemischregler
1a – Luftmengenmesser
1b – Kraftstoffmengenteiler
1c – CO-Einstellschraube
2 – Tank
3 – Elektrische Kraftstoffpumpe
4 – Kraftstoffspeicher
5 – Kraftstoffilter
6 – Systemdruckregler
6a – Aufstoßventil
7 – Einspritzventil
8 – Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube
9 – Batterie
10 – Zünd-Startschalter
11 – Steuerrelais
12 – Zündverteiler
13 – Kaltstartventil
14 – Thermozeitschalter
15 – Zusatzluftschieber
16 – Warmlaufregler
16a – Vollastmembran

Die K-Jetronic ist eine mechanische Benzineinspritzung, die den Kraftstoff kontinuierlich in das Ansaugrohr vor die Einlaßventile einspritzt.

Der Kraftstoff wird aus dem Kraftstoffbehälter von der elektrischen Kraftstoffpumpe angesaugt und über Kraftstoffspeicher und -filter zum Kraftstoffmengenteiler gefördert. Die Luft wird vom Motor über das Sammelsaugrohr angesaugt und vom Luftmengenmesser gemessen. Der Kraftstoffmengenteiler teilt entsprechend der gemessenen Luftmenge den einzelnen Zylindern über das jeweilige Einspritzventil die Kraftstoffmenge zu. Zusätzliche Fühler und Geber sorgen auch in extremen Temperatur- und Fahrsituationen für die richtig bemessene Kraftstoffmenge.

- Der Kraftstoffspeicher hält den Kraftstoff auch nach Abschalten des Motors über einen längeren Zeitraum unter Druck. Dadurch verhindert man Dampfblasenbildung und verbessert das Heißstartverhalten.
- Der elektrisch beheizte Zusatzluftschieber stabilisiert während der Warmlaufphase die Motordrehzahl.
- Der Warmlaufregler fettet während der Warmlaufphase das Gemisch an.
- Das Kaltstartventil, gesteuert von einem elektrisch beheizten Thermozeitschalter, spritzt zusätzlich Kraftstoff in das Sammelsaugrohr.

Hinweis: Seit 9.84 werden Einspritzventile mit geänderter Luftumspülung eingebaut. Diese Ventile zerstäuben den Kraftstoff besser, wodurch sich der Verbrauch vermindert. In bisherige Fahrzeuge können die neuen Ventile nicht eingebaut werden, da sich ebenfalls der Sitz der Einspritzventile am Zylinderkopf geändert hat.

KE-Jetronic

Die KE-Jetronic ist eine mechanische Einspritzanlage, die, im Gegensatz zur K-Jetronic, elektronisch gesteuert wird. Dabei sorgt das mechanische Grundsystem für ausreichende Notlaufeigenschaften bei Ausfall der Elektronik.

Durch die Elektronik können für die Steuerung der Einspritzmenge über zusätzliche Geber mehr Daten herangezogen und schneller verarbeitet werden. Außerdem wird die Lambda-Regelung für den Katalysatorbetrieb erleichtert.

Das elektronische Steuergerät regelt die Zumessung des Kraftstoffes im Kraftstoffmengenteiler über ein elektrohydraulisches Stellglied. Warmlaufregler, Aufstoßventil und Systemdruckregler werden bei der KE-Jetronic nicht benötigt.

- Das elektrohydraulische Stellglied sitzt am Kraftstoffmengenteiler und regelt die zu den Einspritzventilen fließende Kraftstoffmenge in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Motors. Das heißt, es sorgt für die Gemischanfettung beim Kaltstart und Warmlauf, für die Beschleunigungs- und die Vollastanreicherung. Zusätzlich verschließt es die Kraftstoffzufuhr im Schiebebetrieb oberhalb von ca. 1500/min. Die jeweilige Einschalt-Drehzahl ist dabei von der Betriebstemperatur des Motors abhängig.
- Der Membrandruckregler regelt den Systemdruck auf 5,2 bis 5,9 bar.

Achtung: Die Anlage steht unter hohem Druck. Deshalb ist vor dem Auswechseln von Teilen zum Druckabbau die Kraftstoffleitung am Kaltstartventil langsam zu lösen. Dabei Lappen um Kraftstoffanschluß legen. Spritzgefahr! Austretenden Kraftstoff mit Lappen auffangen.

Heißstartschwierigkeiten bei der K- und KE-Jetronic

Seit 3/86 besitzen Fahrzeuge mit K- und KE-Jetronic eine Kühlerlüfter-Nachlaufregelung. Bei großer Stauwärme im Motorraum nach dem Abstellen des heißen Motors schaltet ein Zeitrelais den Kühler-Lüfter für einen bestimmten Zeitraum ein. Dadurch werden die Einspritzventile und Einspritzleitungen gekühlt und der heiße Motor springt besser an.
Außerdem hat der AUDI 200 seit 9/85 ein Kühlgebläse für die Einspritzventile. Dieses Kühlgebläse kann auch nachträglich in den AUDI 100 und ältere AUDI 200 eingebaut werden (Werkstattarbeit). **Achtung:** Der nachträgliche Einbau dieses Gebläses empfiehlt sich nur bei besonders extremen Heißstart/Heißabfahrproblemen.

Sicherheitshinweise zur Einspritzanlage

- Motor nicht starten ohne fest angeschlossene Batterie.
- Leitungen der Zünd- und Einspritzanlage nur bei ausgeschalteter Zündung ab- und anklemmen. Das gilt auch für Meßgeräteleitungen.
- Die Starthilfe mit einem Schnellader ist nur bis zu 1 Minute mit max. 16,5 Volt zulässig.
- Nie bei laufendem Motor die Batterie vom Bordnetz trennen.
- Beim Schnelladen Batterie vom Bordnetz trennen.
- Bevor eine Prüfung der elektronischen Einspritzanlage erfolgt, muß gewährleistet sein, daß die Zündung in Ordnung ist, das heißt Zündung und Zündkerzen müssen den Vorschriften entsprechen.
- Bei Temperaturen über +80° C (Trockenofen) darf der Motor nicht gestartet werden. Warten, bis das Fahrzeug abgekühlt ist.
- Auf einwandfreien Sitz der Anschlußstecker an der Einspritzanlage achten.
- Bei einer Kompressionsdruckprüfung Stromversorgung für Kraftstoffpumpenrelais unterbrechen, Relais vom Relaisplatz 12 ziehen. Zusätzlich Hochspannungsleitung Klemme 4 aus dem Zündverteiler ziehen und an Masse legen.

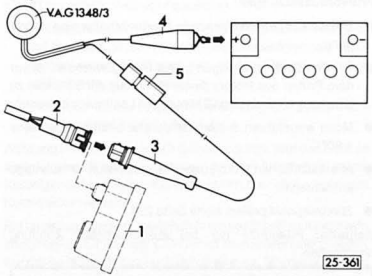
Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Einspritzanlage

- 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. Andere Leitung –3– am Anschlußstecker –2– des Warmlaufreglers –1– aufstecken.
  –5– = „Fliegende Sicherung".

Achtung: Bei der KE-Jetronic Stecker –3– mit dem abgezogenen Stecker des Zusatzluftschiebers verbinden.

Lambda-Sonde prüfen

Bei Ausfall der Lambda-Sonde arbeitet die Elektronik mit einem voreingestellten Wert. Der CO-Gehalt liegt dann, je nach Betriebsbedingungen, außerhalb der zulässigen Toleranz. Der Kraftstoff-Verbrauch erhöht sich.

Prüfvoraussetzung: Leerlaufeinstellung und Steuergerät in Ordnung. Motoröltemperatur mindestens 80° C.

- Strommeßgerät auf Milliampere-Bereich einstellen und an Drucksteller anschließen.
- Schlauch der Kurbelgehäuseentlüftung abziehen.
- Motor anlassen und mindestens zwei Minuten im Leerlauf laufen lassen.
- Drehzahl auf 3000/min. erhöhen und Steuerstrom beobachten.
- **Steuerstrom muß schwanken.**
- Verändert sich der Steuerstrom nicht, Lambda-Sonde ersetzen.

Leerlauf und CO-Gehalt prüfen/einstellen

K-Jetronic, Motor-Kennbuchstaben WC, KU, KP, KF, HX, KG, JY

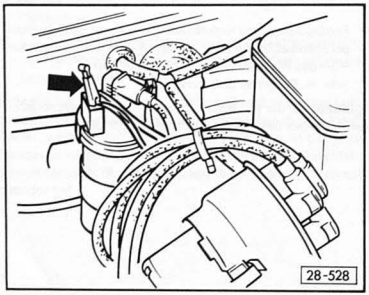
Achtung: Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt müssen zusammen geprüft und eingestellt werden.

Die Lambda-Sonde bleibt bei der Prüfung angeschlossen.

Prüfvoraussetzungen:

- Drosselklappenschalter sowie Thermoschalter sind in Ordnung.
- Wurden Einspritzleitungen gelöst bzw. gewechselt, ist vor dem Prüfen des Motors dieser mehrmals auf 3000/min zu bringen und mindestens 2 Minuten im Leerlauf zu belassen.
- Motor warmfahren. Motoröltemperatur beträgt mindestens +80° C.
- Alle elektrischen Verbraucher einschließlich Klimaanlage ausschalten.
- Zündzeitpunkt prüfen, siehe Seite 234.

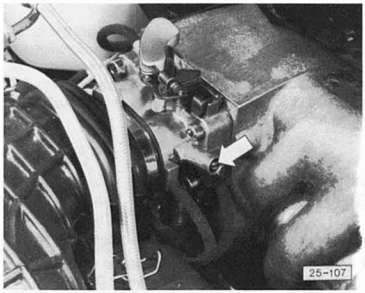
Achtung: Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.



- Drehzahlmesser nach Bedienungsanleitung anschließen. Dabei für den Anschluß an Klemme 1 der Zündspule Hilfsklemme verwenden.
- Am Stecker des Leerlauf-Steuerventils Gummitülle zurückschieben und Ampèremeter anschließen.
- Motor starten und im Leerlauf belassen.

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

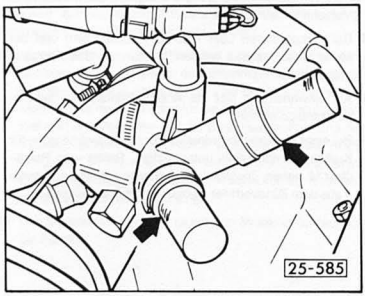
- Die Stromaufnahme des Leerlaufstellers ist ein Maß für die Leerlaufdrehzahl. Sollwerte, siehe Seite 97.



- Falls erforderlich, Steuerstrom auf Sollwert einstellen. Dazu Leerlauf-Einstellschraube –Pfeil– entsprechend verdrehen.

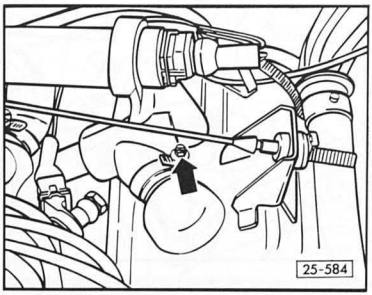
Achtung: Ist der Sollwert nicht einstellbar, Leerlaufstabilisierung prüfen, siehe Seite 82.

Fahrzeuge mit Abgasturbolader sowie Motor mit Kennbuchstaben SL



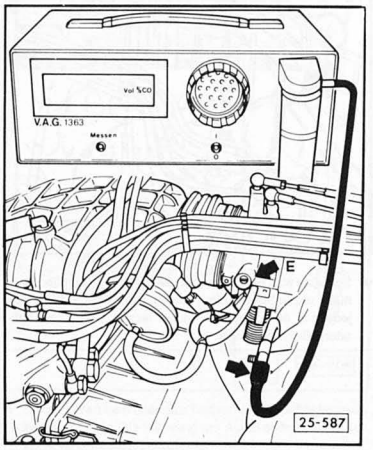
- Beide Schläuche der Kurbelgehäuseentlüftung abziehen und mit geeigneten Stopfen verschließen oder mit einer Zange zusammenquetschen.

Fahrzeuge ohne Abgasturbolader

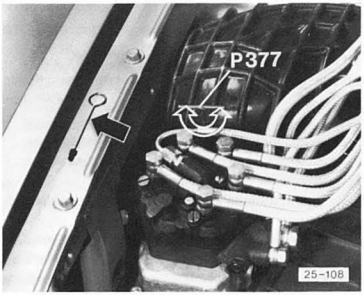


- Schlauch der Kurbelgehäuseentlüftung abziehen und so verlegen, daß nur Frischluft angesaugt wird.

- CO-Gehalt bei allen Motoren außer mit Kennbuchstaben SL am Abgasendrohr messen. Sollwerte, siehe Seite 97.



Achtung: Beim Motor mit Kennbuchstaben SL wird der CO-Wert am CO-Meßrohr, welches am vorderen Abgasrohr angebracht ist, gemessen. Verschlußkappe vom CO-Meßrohr abziehen und Schlauch vom CO-Prüfgerät aufschieben. Der Schlauch –Pfeil– muß fest auf dem Meßrohr sitzen, damit keine Abgasundichtigkeiten entstehen. CO-Wert messen.
E: Leerlauf-Einstellschraube.



- Wird der Sollwert nicht erreicht, Verschlußstopfen für CO-Einstellschraube mit Auszieher –Pfeil– herausziehen. Steht das Einstellwerkzeug nicht zur Verfügung, geeignete Holz- oder Blechschraube in den Stopfen einschrauben und Schraube zusammen mit Stopfen herausziehen.
- CO-Gehalt mit Einstellschlüssel P 377 oder 3 mm Innensechskantschlüssel einregulieren. Dabei CO-Gehalt immer von geringer zu größer einstellen.
  Linksdrehung – CO-Gehalt geringer
  Rechtsdrehung – CO-Gehalt größer

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

- Einstellschlüssel nach jeder Einstellung sofort entfernen und kurz Gas geben. CO-Wert und Leerlaufdrehzahl durch wechselweises Verdrehen der beiden Einstellschrauben auf Sollwerte einregulieren.
- Schläuche für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopf aufstecken und mit Schellen sichern.

Achtung: 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 Fahrt oder durch einen sowieso anstehenden Ölwechsel erreichen.

- Meßgeräte bei ausgeschalteter Zündung abklemmen.
- Nach der Einstellung neuen Sicherungsstopfen mit einem Dorn eindrücken.

Leerlauf und CO-Gehalt prüfen/einstellen

K-Jetronic, Motor-Kennbuchstaben WU, KH, MC

Achtung: Leerlaufdrehzahl, Zündzeitpunkt und Tastverhältnis (CO-Gehalt) müssen zusammen geprüft und eingestellt werden.

Die Lambda-Sonde bleibt bei der Prüfung angeschlossen.

Prüfvoraussetzungen:

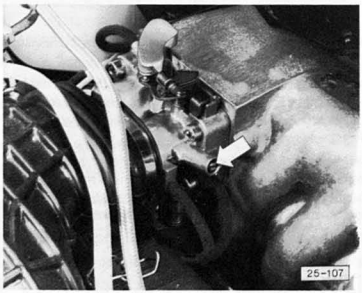
- Drosselklappenschalter sowie Thermoschalter sind in Ordnung.
- Wurden Einspritzleitungen gelöst bzw. gewechselt, ist vor dem Prüfen des Motors dieser mehrmals auf 3000/min zu bringen und mindestens 2 Minuten im Leerlauf zu belassen.
- Motor warmfahren. Motoröltemperatur beträgt mindestens +80° C.
- Alle elektrischen Verbraucher einschließlich Klimaanlage ausschalten.
- Zündzeitpunkt prüfen, siehe Seite 234.

Achtung: Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.

- Drehzahlmesser nach Bedienungsanleitung anschließen.
- Am Stecker des Leerlauf-Steuerventils Gummitülle zurückschieben und Amperemeter anschließen.
- Motor starten und im Leerlauf belassen.

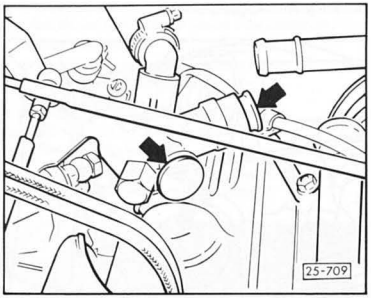
Achtung: Während der Prüf- und Einstellarbeiten darf der Lüfter für Kühler nicht laufen.

- Die Stromaufnahme des Leerlaufstellers ist ein Maß für die Leerlaufdrehzahl. Sollwerte, siehe Seite 97.



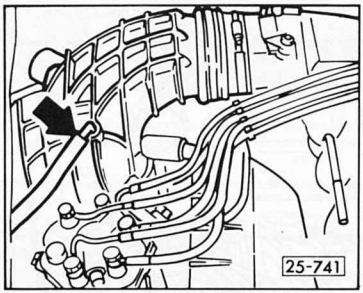
- Falls erforderlich, Steuerstrom auf Sollwert einstellen. Dazu Leerlauf-Einstellschraube –Pfeil– entsprechend verdrehen. Sollwerte, siehe Seite 97.

Achtung: Ist der Sollwert nicht einstellbar, Leerlaufstabilisierung prüfen, siehe Seite 82.



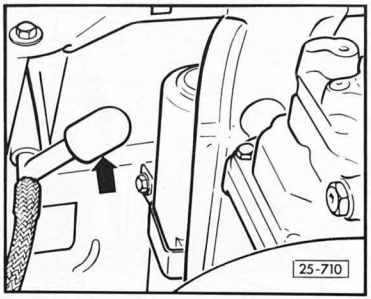
- Beide Schläuche der Kurbelgehäuseentlüftung abziehen und mit geeigneten Stopfen verschließen oder mit einer Zange zusammenquetschen.

Fahrzeuge ohne Abgasturbolader

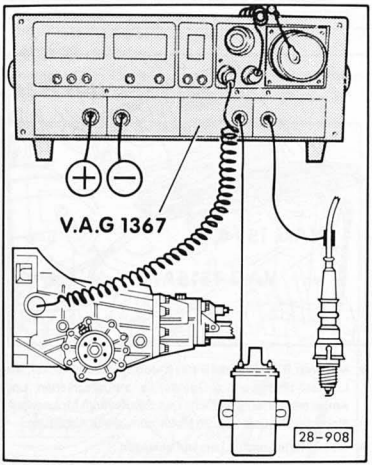


- Schlauch vom Aktivkohlefilter, siehe Pfeil, zur Luftführungshutze abziehen und offen lassen. Dabei das Winkelstück jedoch in der Luftführungshutze lassen, da es eine kalibrierte Bohrung besitzt.

Fahrzeuge mit Abgasturbolader



- Verschlußkappe –Pfeil– vom T-Stück im Schlauch zum Aktivkohlefilter abziehen.



- Der CO-Wert wird über das Tastverhältnis (Schließwinkel) gemessen. Die CO-Messung am Abgasendrohr dient nur zur Kontrolle vom Meßergebnis.
- VW-Meßinstrument bei ausgeschaltetem Motor wie folgt anschließen:
  Meßgerätkabel am Kontakt 1 der Zündspule (Drehzahlmessung) abklemmen und mit blau/weißem Kabel vom Lambdasonden-Prüfanschluß verbinden. Alle anderen Kabel vom Prüfgerät zum Motor (OT-Geber, Zündleitungsklemme) abklemmen.
- Taste »Schließwinkel-%« drücken.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen. **Hinweis:** Die jetzt sichtbare Drehzahlangabe auf dem Gerät nicht beachten.
- Tastverhältnis prüfen. Sollwert, siehe Seite 97.
- CO-Gehalt bei angeschlossener Lambda-Sonde zur Kontrolle am Abgasendrohr prüfen. Abgasanlage vorher auf Dichtheit prüfen. Sollwert CO-Gehalt, siehe Seite 97.
- Wird der Sollwert nicht erreicht, Verschlußstopfen für CO-Einstellschraube mit Auszieher –Pfeil– herausziehen. Steht das Einstellwerkzeug nicht zur Verfügung, geeignete Holz- oder Blechschraube in den Stopfen einschrauben und Schraube zusammen mit Stopfen herausziehen.
- CO-Gehalt mit Einstellschlüssel P 377 oder 3 mm Innensechskantschlüssel einregulieren. Dabei CO-Gehalt immer von geringer zu größer einstellen.
  Linksdrehung – CO-Gehalt geringer
  Rechtsdrehung – CO-Gehalt größer

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

- Einstellschlüssel nach jeder Einstellung sofort entfernen und kurz Gas geben. CO-Wert und Leerlaufdrehzahl durch wechselweises Verdrehen der beiden Einstellschrauben auf Sollwerte einregulieren.
- Schläuche für Kurbelgehäuseentlüftung sowie Aktivkohlefilter an Zylinderkopf beziehungsweise Luftführungshutze aufstecken und ggf. mit Schellen sichern.

Achtung: 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 Fahrt oder durch einen sowieso anstehenden Ölwechsel erreichen.

- Meßgeräte bei ausgeschalteter Zündung abklemmen.
- Nach der Einstellung neuen Sicherungsstopfen mit einem Dorn eindrücken.

Leerlauf und CO-Gehalt prüfen/einstellen

K-/KE-/KE III-Jetronic, Motor-Kennbuchstaben KZ, PX, NF, 1B, 2B, RT

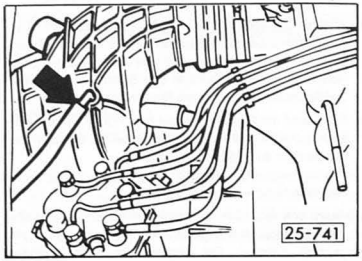
Achtung: Leerlaufdrehzahl, Zündzeitpunkt und Tastverhältnis (CO-Gehalt) müssen zusammen geprüft und eingestellt werden.

Prüfvoraussetzungen:

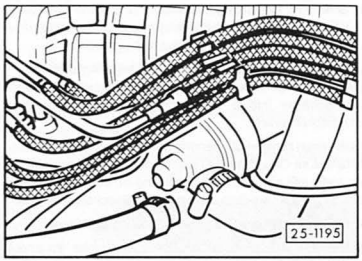
- Drosselklappenschalter sowie Thermoschalter sind in Ordnung.
- Wurden Einspritzleitungen gelöst bzw. gewechselt, ist vor dem Prüfen des Motors dieser mehrmals auf 3000/min zu bringen und mindestens 2 Minuten im Leerlauf zu belassen.
- Motor warmfahren. Motoröltemperatur beträgt mindestens +80° C.
- Alle elektrischen Verbraucher einschließlich Klimaanlage ausschalten.
- Zündzeitpunkt prüfen, siehe Seite 234.

Achtung: Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.

- Drehzahlmesser nach Bedienungsanleitung anschließen.

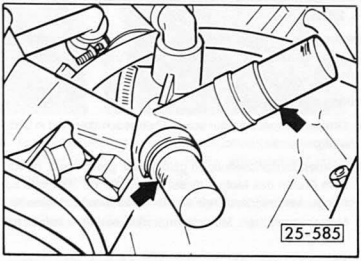


- **Nur Motor RT, KZ, PX und NF mit KE-Jetronic:** Schlauch vom Aktivkohlefilter, siehe Pfeil, zur Luftführungshutze abziehen und offen lassen. Dabei das Winkelstück jedoch in der Luftführungshutze lassen, da es eine kalibrierte Bohrung besitzt.



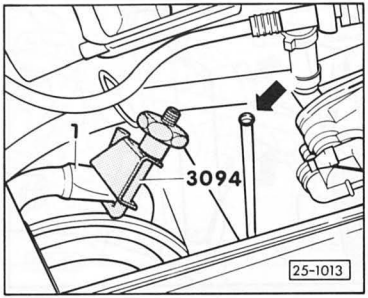
- **Nur Motor NF ab 3/88:** Es ist kein Anschluß an der Luftführungshutze vorhanden. Schlauch vom Aktivkohlebehälter am Taktventil abziehen und offen lassen.

Motor 1B, 2B, KZ und PX

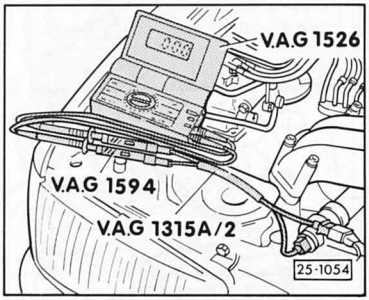


- Schläuche der Kurbelgehäuseentlüftung abziehen und verschließen.

Motoren RT mit K- und KE-Jetronic, NF



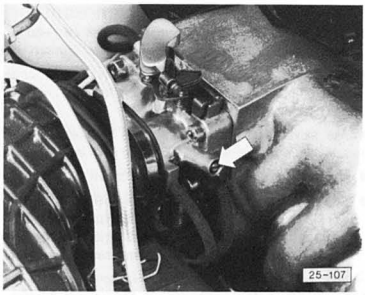
- Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch –1– mit geeigneter Klemme oder Flachzange zusammenklemmen und Ölmeßstab herausziehen.



- **Motoren RT, 1B und 2B mit K-Jetronic:** Am Stecker des Leerlauf-Steuerventils Gummitülle zurückschieben und Ampèremeter anschließen. Das Steuerventil für Leerlaufstabilisierung liegt vorn im Motorraum, siehe Abbildung.
- Motor starten und im Leerlauf belassen.

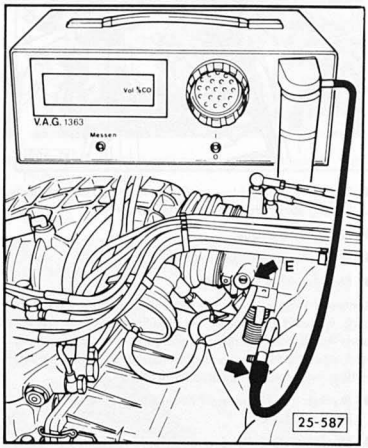
Achtung: Während der Prüf- und Einstellarbeiten darf der Lüfter für Kühler nicht laufen.

- **Motoren RT mit K-Jetronic, 1B, 2B, NF:** Die Stromaufnahme des Leerlaufstellers ist ein Maß für die Leerlaufdrehzahl. Sollwerte, siehe Seite 97.
- **Motoren RT mit KE-Jetronic, KZ, PK:** Leerlauf-Tastverhältnis prüfen, dazu am VW-Meßgerät die %-Taste drücken. Sollwerte, siehe Seite 97.



- **Alle Motoren außer NF:** Falls erforderlich, Steuerstrom, beziehungsweise Tastverhältnis auf Sollwert einstellen. Dazu Leerlauf-Einstellschraube –Pfeil– entsprechend verdrehen. (Beim Motor NF ist die Einstellschraube gesichert und darf nicht verdreht werden; seit 3/88 ist sie nicht mehr vorhanden, die Leerlaufdrehzahl kann nicht eingestellt werden).

Achtung: Ist der Sollwert nicht einstellbar, Leerlaufstabilisierung prüfen, siehe Seite 82.



- **Motor KZ, PX, NF:** Verschlußkappe vom CO-Meßrohr abziehen und Schlauch –Pfeil– vom CO-Prüfgerät aufschieben: E: Leerlauf-Einstellschraube.

Achtung: Der Schlauch muß fest auf dem CO-Meßrohr sitzen, so daß keine Abgasundichtigkeit entstehen kann.

- Stecker von Lambdasonde abziehen. Die Lambdasonde befindet sich am Abgaskrümmer.
- CO-Gehalt prüfen. Sollwert, siehe Seite 97.
- Wird der Sollwert nicht erreicht, Verschlußstopfen für CO-Einstellschraube herausziehen. Steht das Einstellwerkzeug nicht zur Verfügung, geeignete Holz- oder Blechschraube in den Stopfen einschrauben und Schraube zusammen mit Stopfen herausziehen.
- CO-Gehalt mit Einstellschlüssel P 377 oder 3 mm Innensechskantschlüssel einregulieren. Dabei CO-Gehalt immer von geringer zu größer einstellen.
  Linksdrehung – CO-Gehalt geringer
  Rechtsdrehung – CO-Gehalt größer

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

- Einstellschlüssel nach jeder Einstellung sofort entfernen und kurz Gas geben. CO-Wert und Leerlaufdrehzahl durch wechselweises Verdrehen der beiden Einstellschrauben auf Sollwerte einregulieren.
- Schläuche für Kurbelgehäuseentlüftung sowie Aktivkohlefilter an Zylinderkopf beziehungsweise Luftführungshutze aufstecken und ggf. mit Schellen sichern.

Achtung: 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 Fahrt oder durch einen sowieso anstehenden Ölwechsel erreichen.

- Meßgeräte bei ausgeschalteter Zündung abklemmen.
- Nach der Einstellung neuen Sicherungsstopfen mit einem Dorn eindrücken.

Kraftstoffmengenteiler aus- und einbauen

Ausbau

- Auffanggefäß unter Mengenteiler stellen.
- Zum Druckabbau Steuerdruckleitung vom Warmlaufregler, das ist der große Anschluß, lösen und einen Lappen auf den Anschluß legen.

Achtung: Spritzgefahr! Nicht rauchen, kein offenes Feuer.

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

Einbau

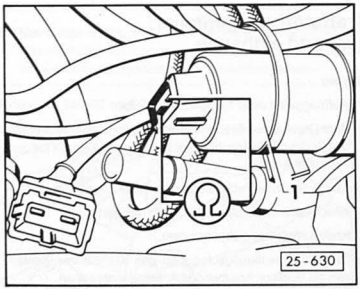
- Kraftstoffmengenteiler aufsetzen.
- Drei Befestigungsschrauben eindrehen.
- Kraftstoffleitungen mit je zwei neuen Dichtringen versehen.
- Kraftstoffleitungen mit 20 Nm festschrauben.
- Leitung am Warmlaufregler befestigen.
- Anschlüsse auf Dichtheit überprüfen, dazu Motor kurz laufen lassen.
- Leerweg der Stauscheibe prüfen und gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 89.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen, siehe Seite 76.

Leerlaufstabilisierung prüfen

Die Leerlaufstabilisierung besteht aus dem Steuerventil und einem elektronischen Steuergerät. Sie bewirkt eine konstante Leerlaufdrehzahl sowohl bei kaltem als auch bei betriebswarmem Motor. Insbesondere bei Belastung durch eingeschaltete Zusatzaggregate.

Prüfvoraussetzungen:

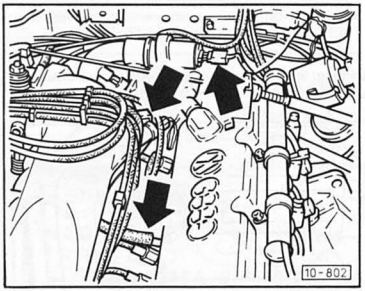
- Drosselklappe in Leerlaufstellung.
- Wurden Einspritzleitungen gelöst bzw. gewechselt, ist vor dem Prüfen des Motors dieser mehrmals auf 3000/min zu bringen und mindestens 2 Minuten im Leerlauf zu belassen.
- Motor warmfahren. Motoröltemperatur beträgt mindestens +80° C.
- Alle elektrischen Verbraucher einschließlich Klimaanlage ausschalten.
- Zündung einschalten und prüfen, ob das Steuerventil summt/vibriert. Wenn ja, anschließend Regelung prüfen.



- Andernfalls Stecker am Steuerventil abziehen, Ohmmeter an die beiden Kontakte des Steckers anschließen und auf Durchgang prüfen. Sollwert: Geringer Widerstand.
- Temperaturgeber prüfen. Wurde kein Fehler gefunden, elektrische Leitungen und Anschlüsse nach Stromlaufplan prüfen, ggf. Steuergerät ersetzen lassen (Werkstattarbeit).

Regelung prüfen

- Motor warmfahren. Motoröltemperatur soll ca. +80° C betragen.
- Ampéremeter bei ausgeschalteter Zündung zwischen Steuerventil und Anschlußstecker nach Vorschrift anschließen (Reihenschaltung).
- Alle elektrischen Verbraucher sowie Klimaanlage ausschalten.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.
- Steuerstrom für das Steuerventil messen. Sollwert K-Jetronic: Modelljahr '83: 470 ± 30 mA; Modelljahr '84: 430 ± 30 mA. **Achtung:** Bei KE-Jetronic wird mit einem Spezialgerät das sogenannte Tastverhältnis gemessen (Werkstattarbeit).
- Werden diese Werte nicht erreicht, Steuerventil, Thermoschalter und Drosselklappenschalter prüfen bzw. Leitungsunterbrechung nach Stromlaufplan beseitigen.
- Gummitülle wieder aufschieben.



- Stecker –Pfeil rechts– am Steuerventil für Leerlaufstabilisierung abziehen. Voltmeter anschließen.
- Zündung einschalten.

Sollwert: ca. Batteriespannung.

- Stecker wieder aufstecken.

Achtung: Wird bei warmem Motor Batteriespannung angezeigt, während gleichzeitig bei Berühren des Steuerventils **keine** Arbeitsschwingungen zu spüren sind, so ist das Steuerventil zu ersetzen bzw. die Stromversorgung und die Leitungsverbindungen nach Stromlaufplan zu prüfen.

- Stecker vom Steuerventil sowie Steuergerät von der Relaisplatte abziehen.
- Mit Ohmmeter Leitungsverbindung von Kontakt 11 der Fassung des Steuergeräts und dem Stecker des Steuerventils auf Unterbrechung prüfen. Anschließend Leitung von Kontakt 4 zum Stecker prüfen.

Sollwert: jeweils **0 Ohm.** Andernfalls Leitungsunterbrechung beseitigen.

Thermozeitschalter prüfen

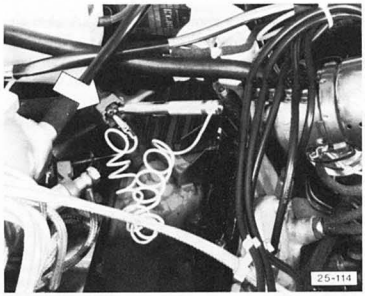
Der Thermozeitschalter schließt oder öffnet den Stromkreis zum Kaltstartventil in Abhängigkeit von der Motortemperatur. Ein defekter Thermozeitschalter verursacht Kaltstart-Schwierigkeiten.

- Motor kalt, Kühlmitteltemperatur unter +30° C.

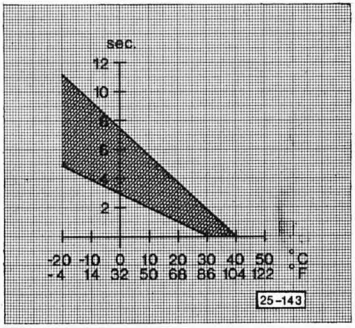
Achtung: Die Prüfung des Thermozeitschalters erfolgt über den elektrischen Anschluß des Kaltstartventils.

- Hochspannungsleitung – Klemme 4 – am Zündverteiler abziehen und mittels Hilfskabel an Masse legen.
- Stecker am Kaltstartventil abziehen und Voltmeter anschließen.
- Spannungsversorgung prüfen, dazu Anlasser kurz betätigen.

Sollwert: mind. **11,5 V.**



- Stecker am Kaltstartventil abziehen und normale 12-Volt-Prüflampe anschließen.
- Anlasser ca. 10 Sekunden betätigen. Prüflampe muß aufleuchten.



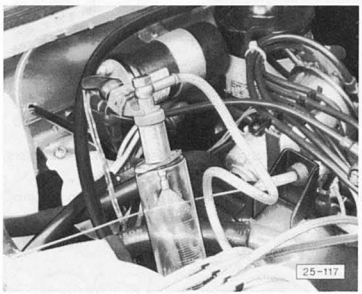
- Die erstmalige Aufleuchtzeit muß je nach Umgebungstemperatur im Sollbereich liegen, siehe Diagramm. Z. B. Kühlmitteltemperatur +10° C, Einschaltdauer 2–6 Sekunden.
- Falls Sollwert nicht erreicht wird, Thermozeitschalter erneuern.
- Hochspannungsleitung auf Zündverteiler aufschieben, Stecker auf Warmlaufregler und Zusatzluftschieber aufschieben.

Kaltstartventil prüfen

Das Kaltstartventil spritzt während der Starterbetätigung bei kaltem Motor zusätzlich Kraftstoff in das Sammelsaugrohr.

Ein defektes Kaltstartventil verursacht Startschwierigkeiten (kalt und warm), Übergangsstörungen und hohen Kraftstoffverbrauch.

- Motor kalt. Kühlmitteltemperatur unter 30° C.
- Hochspannungsleitung – Klemme 4 – am Zündverteiler abziehen und mittels gleichstarkem Hilfskabel an Masse legen.
- Stecker am Kaltstartventil abziehen.
- Steckfahnen des Steckers auf richtige Lage prüfen. Sie dürfen nicht beschädigt oder zurückgeschoben sein.



- Kaltstartventil ausbauen und in ein Meßglas halten, Kraftstoffleitung bleibt angeschlossen.
- Stecker am Kaltstartventil wieder aufstecken.
- Anlasser betätigen. Das Kaltstartventil muß in einem gleichförmigen Kegel abspritzen.

Achtung: Die Einspritzzeit entspricht der Einschaltzeit des Thermozeitschalters, siehe Diagramm 25-143.

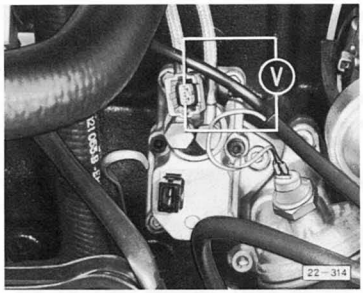
- Kaltstartventil an der Düse abtrocknen.
- Stecker vom Warmlaufregler abziehen und Anschluß B87F (grün-schwarz) über eine Prüfleitung (1,5 mm^2 und 8-Amp.-Sicherung) mit dem Pluspol der Batterie verbinden.
- Am Kaltstartventil darf innerhalb einer Minute kein Tropfen abfallen, andernfalls Kaltstartventil ersetzen.
- Prüfleitung abklemmen.
- Kaltstartventil einbauen, Stecker aufschieben. Stecker auf Warmlaufregler aufschieben.

Warmlaufregler prüfen

K-Jetronic

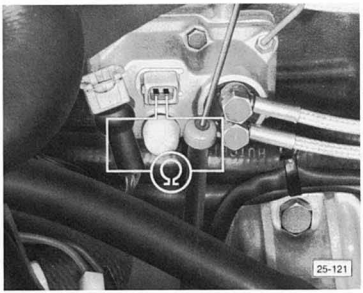
- Der Warmlaufregler fettet während der Warmlaufphase das Gemisch an.
- Motor kalt.
- Stecker am Warmlaufregler abziehen.
- Steckfahnen des Steckers auf richtige Lage prüfen. Sie dürfen nicht beschädigt oder zurückgeschoben sein.
- Hochspannungsleitung – Klemme 4 (mittleres Kabel) – am Zündverteiler abziehen und mittels Hilfskabel an Masse legen.

Spannungsversorgung prüfen



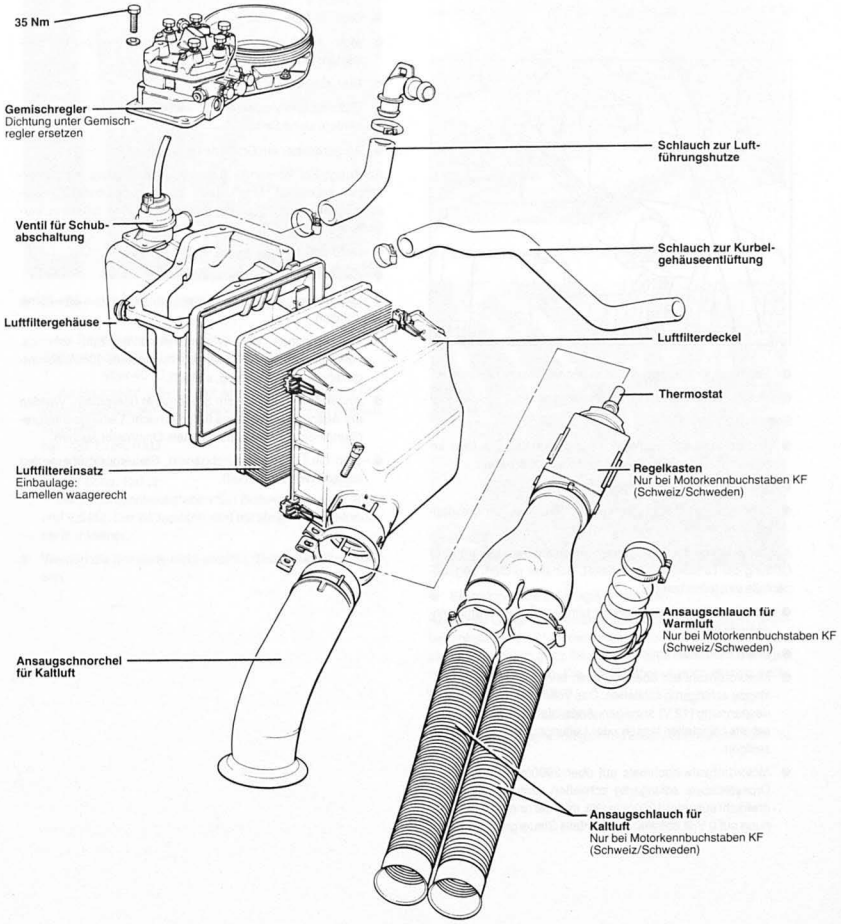
- Voltmeter zwischen die Anschlüsse des Warmlaufreglers anschließen.
- Anlasser kurz betätigen (Helfer). Die Spannung muß mindestens 8 Volt betragen.

Widerstand der Heizwicklung prüfen



- Ohmmeter an die 2 Kontakte des Warmlaufreglers anschließen. Der Sollwert beträgt 18–28 Ω.
- Zeigt das Meßgerät als Widerstand unendlich (∞) an, dann ist die Heizwicklung des Bimetallstreifens defekt. In diesem Fall Warmlaufregler ersetzen.
- Stecker auf Warmlaufregler aufschieben.

Luftfilter/Ansaugluftvorwärmung/ Schubabschaltung

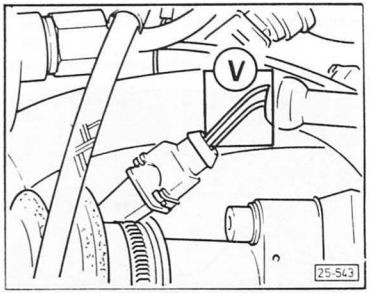


Schubabschaltung prüfen

K-Jetronic

Das Schubabschaltventil sperrt die Kraftstoffzufuhr, wenn der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat und bei geschlossener Drosselklappe höher als 1400/min dreht. Fällt anschließend die Drehzahl unter 1200/min, so wird das Ventil durch ein Drehzahlrelais wieder ausgeschaltet.

- Gummitülle der Steckverbindung zum Ventil für Schubabschaltung zurückschieben.



- Voltmeter an beiden Kontakten des Steckers anklemmen.
- Motor starten und im Leerlauf belassen.

Sollwert: 0 Volt.

- Andernfalls Leitungsunterbrechung nach Stromlaufplan ermitteln und beseitigen bzw. Thermoschalter defekt.
- Thermoschalter prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Drosselklappenhebel geringfügig betätigen, Drosselklappenschalter muß klicken.

Achtung: Wenn der Drosselklappenschalter erst bei größerer Öffnung der Drosselklappe schaltet, Schalter prüfen, gegebenenfalls einstellen lassen.

- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Öltemperatur mindestens 50° C.
- Drehzahlmesser anschließen.
- Motordrehzahl auf über 2000/min bringen. Dann Drosselklappe schlagartig schließen. Das Voltmeter muß ca. Batteriespannung (12 V) anzeigen. Andernfalls Drosselklappenschalter einstellen lassen oder Leitungsunterbrechung beseitigen.
- Motordrehzahl nochmals auf über 2000/min bringen und Drosselklappe schlagartig schließen. Sobald die Motordrehzahl auf unter 1200/min fällt, muß die angezeigte Spannung auf 0 Volt abfallen. Andernfalls Steuergerät ersetzen.

KE-Jetronic

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.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Öltemperatur mindestens 50° C.
- Drehzahlmesser anschließen.
- Sicherheitsmaßnahmen zur elektrischen Zündanlage beachten, siehe Seite 230.
- Amperemeter am Drucksteller anschließen.

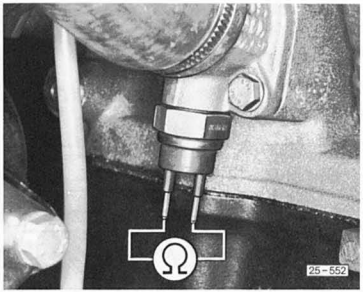
Achtung: Bei Verwendung eines Amperemeters mit Zeigerdarstellung darauf achten, daß in der Schubphase die Stromrichtung wechselt. In diesem Falle sind die Anschlüsse zu vertauschen.

- Motordrehzahl auf ca. 2500/min. erhöhen.
- Gas schlagartig zurücknehmen.
- Die Anzeige am Meßinstrument muß auf minus 30–60mA abfallen.
- Bei Erreichen der Wiedereinschaltdrehzahl von ca. 1300/min soll der Stromwert auf mindestens 30mA, bei umgekehrter Stromrichtung, steigen.
- Andernfalls Ausgang am Steuergerät überprüfen. Werden am Ausgang mindestens 8 Volt erreicht, Leitungsunterbrechung nach Stromlaufplan mittels Ohmmeter suchen.
- Sind die Leitungen durchgängig, Steuergerät überprüfen lassen (Werkstattarbeit).

Thermoschalter prüfen

K-Jetronic

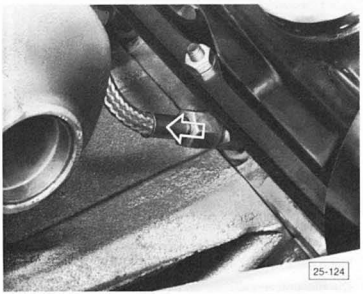
Der Thermoschalter befindet sich am Zylinderkopf vorn links. Er liefert die Temperaturinformationen für Leerlaufstabilisierung und Schubabschaltung.



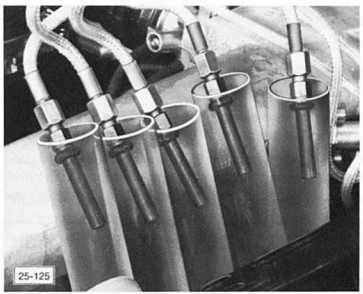
- Stecker vom Thermoschalter abziehen und Widerstand messen.
  – Bis Baudatum 8/84:
  Sollwerte: bis 20° C = 0Ω
  über 40° C = ∞Ω
  – Ab Baudatum 9/84 (außer Motorkennbuchstaben SL): Widerstand bei den angegebenen Temperaturen messen. Sollwerte:
  bei –20° C: ca. 6 kΩ
  bei 20° C: ca. 1 kΩ
  bei 80° C: ca. 130 Ω
  – Bei Motorkennbuchstaben SL: Sollwert zwischen 200Ω und 2,5 kΩ. Der Widerstand wird mit steigender Motortemperatur kleiner.
- Werden die Sollwerte nicht erreicht, Thermoschalter ersetzen.

Einspritzventile prüfen

Spritzbild prüfen



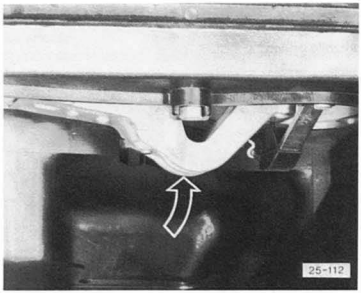
- Einspritzventile aus dem Sitz herausziehen.



- Einspritzventile in Meßgläser stecken.

Achtung: Dabei Kraftstoffleitungen knickfrei verlegen, gegebenenfalls Schlauchbinder öffnen oder Leitungen am Kraftstoffmengenteiler ganz leicht lösen und nach dem Verlegen wieder festschrauben. Die Ventile können auch einzeln nacheinander geprüft werden.

- Luftfiltereinsatz ausbauen.
- Fernbedienung anfertigen und anschließen, siehe Seite 75.



- Stauscheibe am Verstellhebel von unten im Luftfilter mit der Hand ganz nach oben heben.
- Die Einspritzventile müssen mit kegelförmigem Strahl abspritzen.
- Prüfleitung abklemmen.

Dichtheit prüfen

- Stauscheibe wieder in Ruhelage bringen.
- Einspritzventile an den Düsen abtrocknen.
- Prüfleitung anklemmen.
- Einspritzventile dürfen innerhalb von 2 Minuten nicht nachtropfen. Andernfalls Ventil ersetzen.
- Prüfleitung abklemmen. Stecker am Warmlaufregler aufschieben.
- Einspritzventile mit neuen Dichtringen in den Sitz schieben. Dichtringe vorher mit Kraftstoff anfeuchten. **Achtung:** Einspritzleitungen knickfrei verlegen und mit Schlauchbinder befestigen.

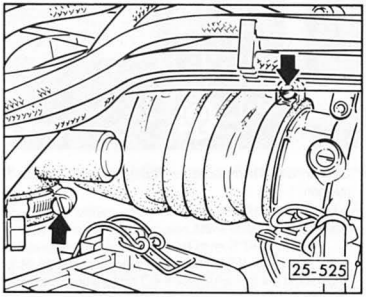
Lage der Stauscheibe prüfen und einstellen

Die Stauscheibe im Luftmengenmesser wird in Abhängigkeit 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. 50° C.

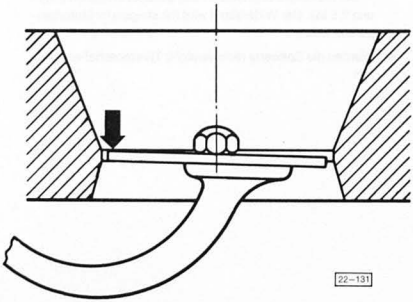
Prüfen

- Motor ca. 1 Minute laufen lassen.



- Luftführungshutze ausbauen.

K-Jetronic



- Die Oberkante der Stauscheibe muß an der mit Pfeil gekennzeichneten Stelle bündig mit dem Kegelanfang stehen.

Einstellen

- Stauscheibe anheben.



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

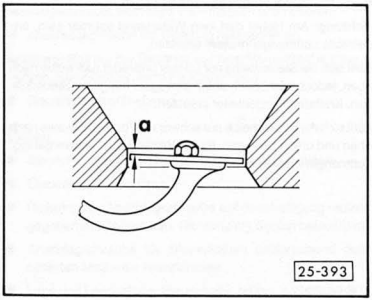
Achtung: Trichter des Luftmengenmessers nicht beschädigen. Nicht die Blattfeder verbiegen.

- Anschließend Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen.

K-Jetronic mit hohem Druckkonzept, KE-Jetronic

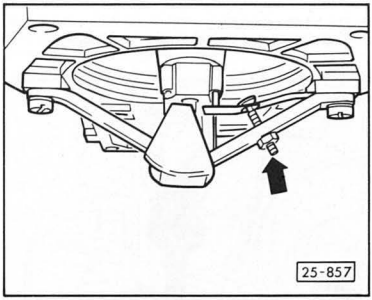
Diese Fahrzeuge sind wie folgt zu erkennen:

- Kraftstoffanschluß an den Einspritzventilen in Metallrohr-Ausführung.
- Kegelanschlüsse der Leitungen am Gemischregler.



- Die Oberkante der Stauscheibe muß an der mit Pfeil gekennzeichneten Stelle 1,9 bis 3,0 mm unterhalb der Kegelkante des Lufttrichers stehen.

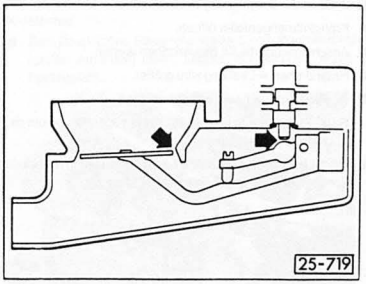
Einstellen



- Luftfilterdeckel und Einsatz ausbauen.
- Lage der Stauscheibe mit Einstellschraube – Pfeil – so verdrehen, daß die Oberkante der Stauscheibe 1,9 bis 3,0 mm unterhalb des Kegelkopfes steht.
- Dichtring der Anschlagschraube auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- 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.



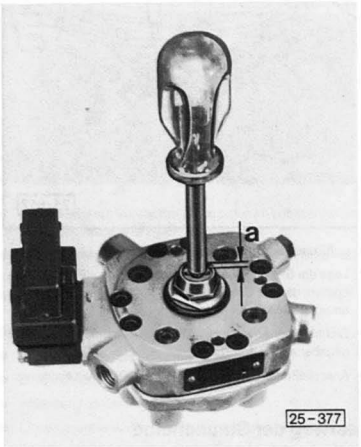
Der Leerweg ist das Spiel zwischen Steuerkolben Verstellhebel (rechter Pfeil), gemessen an der zum Kraftstoffmengenteiler liegenden Seite der Stauscheibe (linker Pfeil).

Prüfvoraussetzung

- Steuerstrom in Grundeinstellung des Verstellhebels 4 bis 16mA.

Prüfen

- 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.

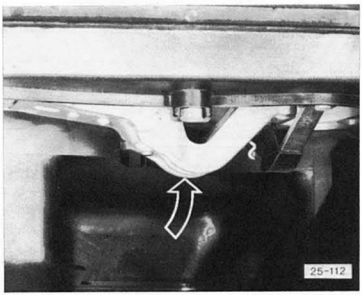
- Kraftstoffmengenteiler öffnen.
- Anschlagschraube für Steuerkolben drehen.
- hineindrehen = Leerweg wird größer.
- herausdrehen = Leerweg wird kleiner.

  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.

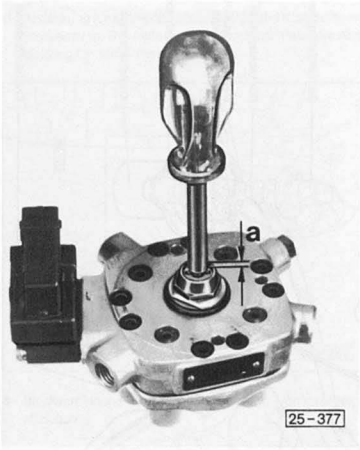
Läßt sich die Stauscheibe nur schwer und/oder ruckweise nach oben, jedoch leicht nach unten bewegen, hängt der Steuerkolben. Kraftstoffmengenteiler ersetzen.

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.

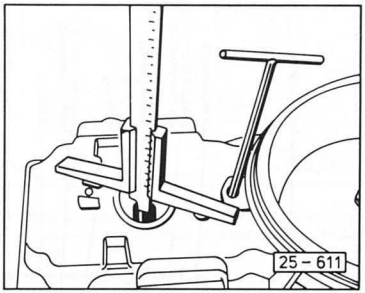
- Steuerkolben entnehmen.

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, s. Seite 89/90.

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 90.

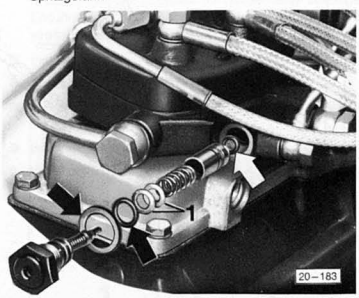
- Zur Einstellung mit Schieblehre Abstand zwischen den Auflageflächen für den Kraftstoffmengenteiler und der Rolle des Verstellhebels messen.
- Abstand gegebenenfalls an der CO-Einstellschraube mit CO-Einstellschlüssel P 377 korrigieren.

Sollwert: 21,3 ± 0,1 mm

Dichtringe des Systemdruckreglers/ Aufstoßventils ersetzen

K-Jetronic

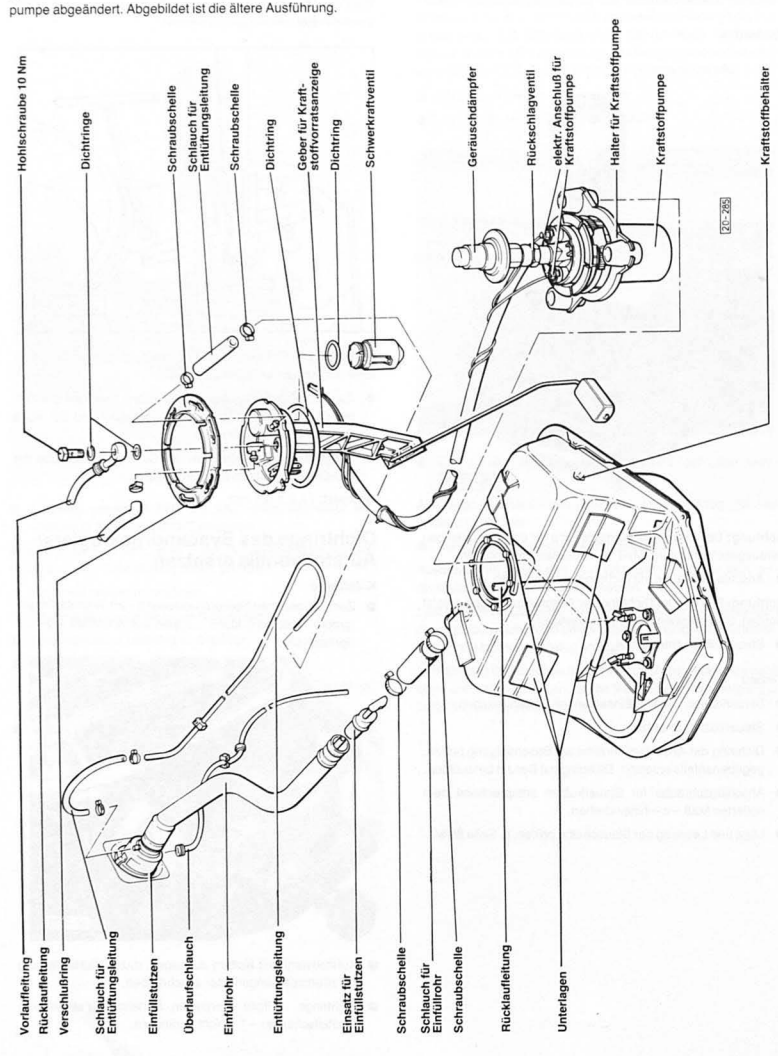
- Zum Druckabbau Steuerdruckleitung vom Warmlaufregler (großer Anschluß) lösen, Lappen auf Anschluß legen – Spritzgefahr.



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

Der Kraftstoffbehälter

Achtung: Dichtringe der Kraftstoffanlage grundsätzlich ersetzen. Seit 9/87 sind der Kraftstoffbehälter und die Kraftstoffpumpe abgeändert. Abgebildet ist die ältere Ausführung.

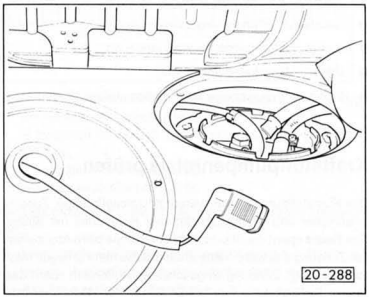


Kraftstoffbehälter aus- und einbauen

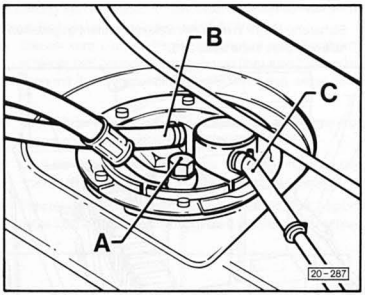
Ausbau

Achtung: Brandgefahr, kein offenes Feuer!

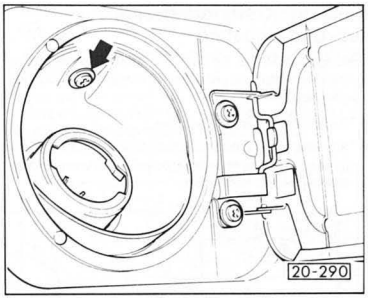
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Kraftstoffbehälter entleeren.
- Abdeckung für Kraftstoffvorratsanzeige und Kraftstoffpumpe ausbauen. Die Abdeckung befindet sich unter der Auskleidung für den Kofferraum.



- Steckverbindung für Kraftstoffpumpe und -vorratsanzeige abziehen.



- Vorlauf –A–, Rücklauf –B– und Entlüftungsleitung –C– abschrauben. **Achtung:** Einbaulage der Entlüftungsleitung merken.
- Schlauchschelle zwischen Kraftstoffbehälter und Einfüllrohr lösen.
- Entlüftungs- und Überlaufschlauch vom Tankstutzen abziehen.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 265.



- Befestigungsschraube oberhalb des Einfüllstutzens (Tankdeckelseite) herausdrehen. Kraftstoffeinfüllrohr herausziehen.
- Kraftstoffbehälter mit Wagenheber und Holzzwischenlage abstützen.
- Spannbänder lösen, Kraftstoffbehälter absenken und mit Rollbrett unter dem Fahrzeug hervorziehen.

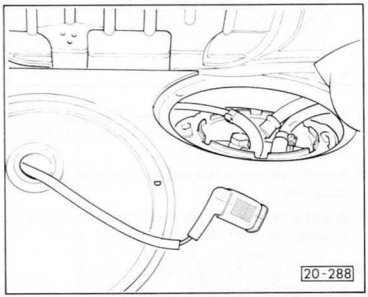
Einbau

- Kraftstoffbehälter ansetzen und mit Haltebändern befestigen.
- Kraftstoffeinfüllrohr mit 1 Schraube anschrauben.
- Entlüftungs- und Überlaufschlauch am Tankstutzen aufschieben und mit Schellen sichern.
- Einfüllrohr am Kraftstoffbehälter aufschieben und mit Schelle sichern.
- Fahrzeug ablassen.
- Kraftstoffleitungen – A, B – und Entlüftungsleitung – C – anschrauben bzw. aufschieben und mit Schellen sichern. Kraftstoffleitungen zusätzlich mit Halteschellen befestigen. Entlüftungsleitung in Einbaulage bringen und mit 2 Klebestreifen fixieren.
- Elektrische Leitungen anschließen.
- Abdeckung für Kraftstoffpumpe einbauen.
- Kraftstoffbehälter auffüllen und Anschlüsse auf Dichtheit überprüfen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Kraftstoffvorratsanzeige und Kraftstoffpumpe auf Funktion prüfen.

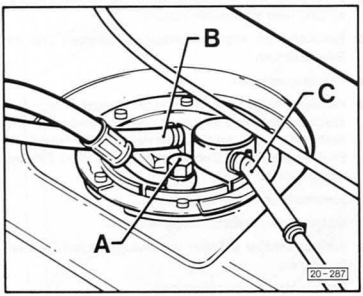
Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen

Achtung: Seit 9/87 ist der Geber für Kraftstoffvorratsanzeige und die Kraftstoffpumpe geändert. Auf richtige Ersatzteilzuordnung achten.

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Abdeckung für Kraftstoffvorratsanzeige und Kraftstoffpumpe ausbauen. Die Abdeckung befindet sich unter der Auskleidung für den Kofferraum.



- Steckverbindung für Kraftstoffpumpe und -vorratsanzeige abziehen.



- Vorlauf –A–, Rücklauf –B– und Entlüftungsleitung –C– abschrauben.
- Verschlußring mit Spezialwerkzeug V.A.G-3087 lösen und den Geber aus dem Kraftstoffbehälter herausziehen. Der Tankgeber kann auch mit einer geeigneten Rohrzange gelöst werden.
- Schläuche für Vor- und Rücklauf auf der Innenseite vom Gebergehäuse abschrauben.
- Elektrischen Anschluß zur Kraftstoffpumpe abziehen.
- Schwerkraftventil ausclipsen.

Einbau

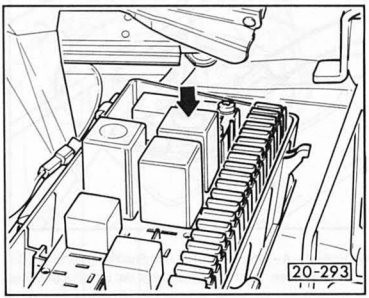
- Schwerkraftventil mit neuem Dichtring ansetzen und einclipsen.
- Elektrische Leitung zur Kraftstoffpumpe anschließen.
- Kraftstoffschläuche an der Innenseite des Gehäuses anschrauben.
- Geber mit neuem Dichtring in Tank einsetzen.
- Verschlußring ansetzen und festdrehen.
- Kraftstoffleitungen – A, B – und Entlüftungsleitung – C – anschrauben bzw. aufschieben und mit Schellen sichern.
- Elektrische Leitungen anschließen.
- Abdeckung für Kraftstoffpumpe einbauen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Kraftstoffvorratsanzeige auf Funktion prüfen.

Kraftstoffpumpenrelais prüfen

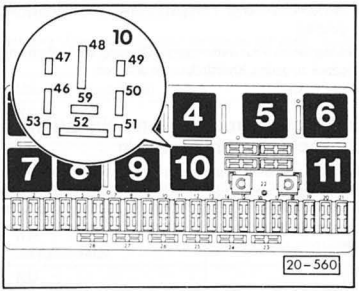
Das Kraftstoffpumpenrelais versorgt Kraftstoffpumpe, Zusatzluftschieber und Warmlaufregler (nur K-Jetronic) mit Strom. Das Relais sperrt die Stromzufuhr zur Pumpe beim Abschalten der Zündung und wenn keine Zündimpulse mehr erfolgen (Motor abgewürgt, Zündung eingeschaltet). Außerdem sperrt das Relais die Kraftstoffzufuhr bei Erreichen der Höchstdrehzahl von ca. 6500/min so lange, bis die Drehzahl wieder unter diesen Wert gefallen ist.

Das Relais ist zu prüfen, wenn die Kraftstoffpumpen beim Starten nicht anlaufen.

- Sicherung Nr. 13 in der Zentralelektrik prüfen, gegebenenfalls ersetzen, siehe Seite 216.



- Wenn die Kraftstoffpumpe nicht angelaufen ist, Relais aus der Fassung 10 ziehen – Pfeil –.
- Zündung einschalten.



- Diodenprüflampe mit Hilfsleitungen nacheinander wie folgt am Relaissockel anschließen:
  – zwischen Kontakt 48 und Fahrzeugmasse (–), z.B. Motorblock.
  – zwischen Kontakt 48 und 50
  – zwischen Kontakt 46 und 50

Die Leuchtdiode im Spannungsprüfer muß jedesmal aufleuchten.

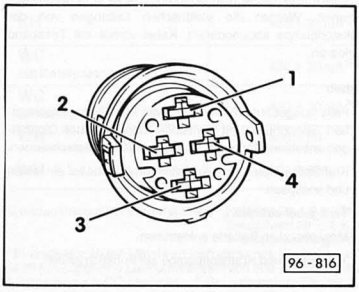
- Leuchtet die Prüflampe bei allen Prüfungen auf, Relais ersetzen. Andernfalls Leitungsunterbrechung nach Stromlaufplan ermitteln und beseitigen.

Kraftstoffpumpe prüfen

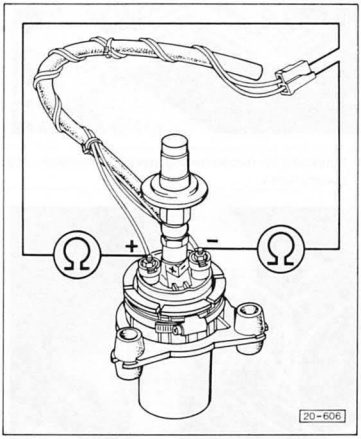
Voraussetzungen:

Sicherung Nr. 13 intakt, Kraftstoffilter in einwandfreiem Zustand, Batterie ist voll geladen (mind. 12 Volt).

- Stecker vom Warmlaufregler (K-Jetronic) bzw. Zusatzluftschieber (KE-Jetronic) abziehen und über eine Fernbedienung mit dem Pluspol der Batterie verbinden, siehe Seite 75.
- Schalter der Fernbedienung drücken. Läuft die Pumpe jetzt an, anschließend Kraftstoffpumpenrelais prüfen.
- Läuft die Pumpe nicht an: Stecker für Kraftstoffpumpe und -vorratsanzeige abziehen, siehe Abbildung auf Seite 94.
- Fahrzeuge bis 8/87: Voltmeter zwischen Kontakt 1 (grün/gelbe Leitung) und Kontakt 2 (braun) am Stecker anschließen.



- Fahrzeuge ab 9/87: Voltmeter zwischen Steckerkontakt 1 (grün/gelbe Leitung) und 4 (braun) anschließen.
- Schalter der Fernbedienung drücken. Sollwert: ca. Batteriespannung (12 V).
- Liegt der Wert bei ca. 12 V und ist kein Laufgeräusch der Pumpe zu hören, Prüfleitung vom Pluspol der Batterie abnehmen und Kraftstoffpumpe ausbauen.



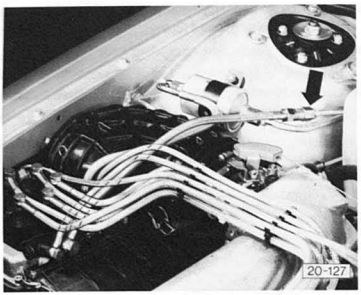
- Leitungen wie in der Abbildung gezeigt mit Ohmmeter auf Durchgang prüfen. Sollwert: 0 Ohm.
- Gegebenenfalls Leitung ersetzen und Spannungsmessung der Kraftstoffpumpe wiederholen.

Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen

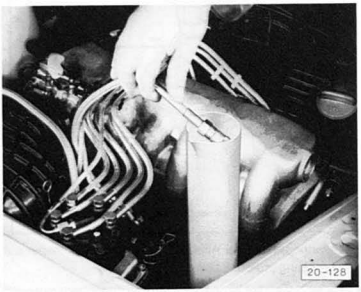
Prüfvoraussetzungen:

Batterie voll geladen (12 Volt), Kraftstoffilter in einwandfreiem Zustand.

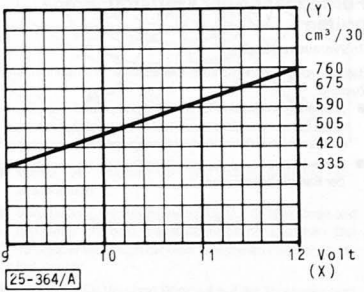
- Spannung am Stecker für Kraftstoffpumpe und -vorratsanzeige bei aufgeschobenem Stecker und laufender Pumpe messen, siehe unter „Kraftstoffpumpe prüfen"
- Meßwert X notieren. Anschließend Prüfleitung vom Pluspol der Batterie abklemmen.



- Koppelung der Rücklaufleitung trennen und Meßglas unter Leitung halten.



- Fördermenge prüfen. Dazu Prüfleitung für 30 Sekunden am Batterie-Pluspol anklemmen und Fördermenge messen.



- Anhand des notierten Spannungs-Meßwertes X, Sollwert der Mindestfördermenge Y aus dem Diagramm ermitteln. Z. B. entspricht dem Spannungswert X = 10,2 Volt eine Mindestfördermenge von Y = 505 cm³.
- Mindestfördermenge Y mit gemessener Fördermenge vergleichen.

Achtung: Ist die Stromversorgung in Ordnung, die Fördermenge jedoch zu gering, Kraftstoffpumpe ersetzen.

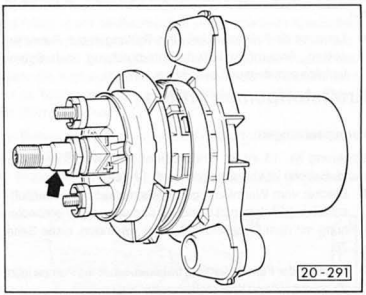
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen/ Rückschlagventil ersetzen

Die elektrische Kraftstoffpumpe sitzt im Kraftstoffbehälter. An die Kraftstoffpumpe angeschraubt ist das Rückschlagventil. Ist der Kraftstoffdruck zu gering (Prüfung ist Werkstattarbeit), ist entweder ein Leitungsanschluß oder das Rückschlagventil undicht.

Ausbau

Achtung: Brandgefahr, kein offenes Feuer!

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Geber für Kraftstoffvorratsanzeige ausbauen.
- Kraftstoffpumpe ausclipsen und aus dem Kraftstoffbehälter heben.



- Soll das Rückschlagventil ersetzt werden, Geräuschdämpfer abschrauben und Vorlaufleitung mit Spannhülse abnehmen. Anschließend Rückschlagventil – Pfeil – herausschrauben.

Achtung: Elektrische Kraftstoffpumpe nicht in Schraubstock klemmen. Werden die elektrischen Leitungen von der Kraftstoffpumpe abgenommen, Kabel vorher mit Tesaband markieren.

Einbau

- Falls ausgebaut, Rückschlagventil mit 20 Nm anschrauben. Spannhülse und Kraftstoffleitung mit neuen Dichtungen ansetzen, Geräuschdämpfer mit 20 Nm festschrauben.
- Kraftstoffpumpe in den Kraftstoffvorratsbehälter einsetzen und anclipsen.
- Tankgeber einbauen.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Tankgeber und Kraftstoffpumpe auf Funktion prüfen.

Sollwerte CO-Gehalt

Achtung: Einstellbedingungen beachten. Die Motor-Kennbuchstaben sind auf der linken Seite des Motorblocks eingeschlagen. Zündzeitpunkte, siehe Seite 235

Motor-Kennbuchstaben	Drehzahl 1/min	CO-Gehalt Vol. %
KG ohne Katalysator	430 ± 10 mA[3]	2,0 ± 0,5
KG mit Katalysator	430 ± 10 mA[3]	1,8 ± 0,2
KP ohne Katalysator	430 ± 10 mA[3]	1,0 ± 0,5
KP mit Katalysator	430 ± 10 mA[3]	0,8 ± 0,4
KU ohne Katalysator	430 ± 10 mA[3]	1,0 ± 0,5
KU mit Katalysator	430 ± 10 mA[3]	0,5 ± 0,2
KZ mit Katalysator	Prüfwert: 28 ± 2 %[1] Einstellwert: 28 ± 1 %	Prüfwert: 0,3–3,0[4][5] Einstellwert: 0,7 ± 0,3
KZ ohne Katalysator	Prüfwert: 28 ± 2 %[1] Einstellwert: 28 ± 1 %	0,3 ± 0,3
MC mit Katalysator	430 ± 10 mA[3]	Prüfwert: 25–65 %[6] Einstellwert: 50 ± 8 %
NF mit Katalysator	720 ± 50	Prüfwert: 0,3–3,0[4][5] Einstellwert: 0,6 ± 1,0
PX mit Katalysator	Prüfwert: 28 ± 2 %[1] Einstellwert: 28 ± 1 %	Prüfwert: 0,3–3,0[4][5] Einstellwert: 0,7 ± 0,3
RT mit Katalysator	Prüfwert: 28 ± 2 %[1] Einstellwert: 28 ± 1 %	Prüfwert: 4–16 mA[2]
RT ohne Katalysator	430 ± 10 mA[3]	1,0 ± 0,2
SL mit Katalysator	430 ± 10 mA[3]	1,0 ±0,5
1B, 2B ohne Katalysator	430 ±10 mA[3]	Prüfwert: 25–65 %[6] Einstellwert: 50 ± 8 %
HX	430 ± 10 mA[3]	1,0 ± 0,5
JY	430 ± 10 mA[3]	1,4 ± 0,3
KF bis 9.83 **KF** ab 9.87	470 ± 30 mA	0,5 ± 0,2
KF 10.83–8.87	430 ± 10 mA[3]	0,5 ± 0,2
KH	430 ± 30 mA[3]	Prüfwert: 25–65 %[6] Einstellwert: 50 ± 8 %
WC mit Katalysator	430 ± 30 mA[3][7]	0,5 ± 0,2
WC ohne Katalysator	430 ± 30 mA[3][7]	1,0 ± 0,5
WH	800 ± 50	1,0 ± 0,5
WU	800 ± 50	Prüfwert: 25–65 %[6] Einstellwert: 50 ± 8 %

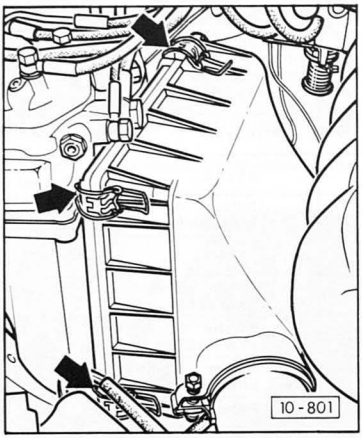
[1] Leerlaufdrehzahl (Tastverhältnis): Prüfwert 28 ± 2 % (Stecker für Lambda-Sonde zusammengesteckt)
Einstellwert 28 ± 1 % (Stecker für Lambda-Sonde getrennt)
– Einstellwert ergibt eine Leerlaufdrehzahl von 800 ± 50/min –.

[2] Einstellwert: 10 mA Mittelwert (schwankend); Kontrollwert: 0,3–1,2 Vol. % CO, gemessen am CO-Meßrohr.
[3] 430 mA ergibt eine Leerlaufdrehzahl von 800 ± 50/min (MC- und 2B-Motor mit Automatikgetriebe 720 ± 50/min).
[4] Gemessen am CO-Meßrohr. [5] Bei getrenntem Stecker für Lambda-Sonde. [6] Kontrollwert: 0,3–1,2 Vol. % CO-Gehalt, gemessen am CO-Meßrohr. [7] Bis 10.83: 470 ± 30 mA.

W Wartung an der Einspritzanlage

Luftfiltereinsatz auswechseln

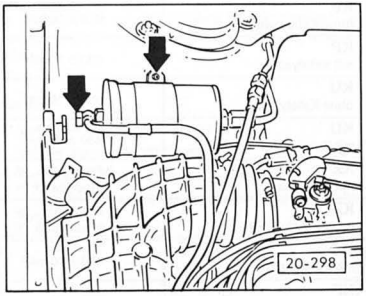
Der Luftfiltereinsatz ist alle 15000 km auszuwechseln.



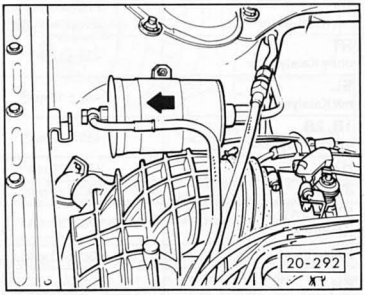
- Schnellverschlüsse – Pfeile – öffnen und Deckel nach rechts abziehen. Luftfiltereinsatz herausnehmen.
- Filtergehäuse mit sauberem Lappen auswischen.
- Filtereinsatz so einsetzen, daß die Lamellen waagerecht liegen.
- Deckel aufsetzen und mit Schnellverschlüssen befestigen.

Kraftstoffilter ersetzen

Der Kraftstoffilter sitzt vorn im Motorraum am rechten Federbeindom. Alle 30000 km (bis 8.85 alle 15000 km) ist der Filter zu erneuern.



- Kraftstoffschläuche vor dem Lösen reinigen. Schläuche und Halter für Filter abschrauben – Pfeile –.



- Kraftstoffilter einsetzen. **Achtung:** Durchflußrichtung beachten. Der Pfeil muß in Richtung Motor/Kraftstoffmengenteiler zeigen.
- Halter und Kraftstoffschläuche mit Dichtringen anschrauben.

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 Pumpemgehäuse 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 der 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.

Der Dieselmotor

Das Diesel-Prinzip

Beim Dieselmotor wird reine Luft in die Zylinder angesaugt und dort sehr hoch verdichtet. Dadurch steigt die Temperatur in den Zylindern über die Zündtemperatur des Dieselöls an. Wenn der Kolben kurz vor dem oberen Totpunkt steht, wird in die hochverdichtete und etwa +600° C heiße Luft Dieselöl eingespritzt. Das Dieselöl zündet von selbst, Zündkerzen sind also nicht erforderlich.

Bei sehr kaltem Motor kann es vorkommen, daß durch die Verdichtung die Zündtemperatur nicht erreicht wird. In diesem Fall muß vorgeglüht werden. Dazu befindet sich in jeder Wirbelkammer eine Glühkerze, die den Brennraum aufheizt. Außerdem besitzen die Dieselmotoren, Kennbuchstaben CN (69 PS) und DE (87 PS), einen Kaltstartbeschleuniger, der über einen Zugknopf am Armaturenbrett vor dem Start betätigt wird. Durch das Ziehen des Kaltstartbeschleunigers verstellt sich der Kolben des Spritzverstellers in der Einspritzpumpe um ca. 2,5° in Richtung früh. Dadurch wird der Kraftstoff früher in die heiße Luft eingespritzt, der kalte Motor springt schneller an. Sobald der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat, muß der Zugknopf wieder ganz zurückgeschoben werden.

Der Turbodiesel mit Kennbuchstaben NC (100 PS) sowie der Saugdiesel mit Kennbuchstaben 3D (82 PS) besitzen statt dem Kaltstartbeschleunigungszug ein elektrisch beheiztes Dehnstoffelement an der Diesel-Einspritzpumpe. Bei niedrigen Temperaturen betätigt das Dehnstoffelement einen Hebel an der Einspritzpumpe, der den Spritzversteller verstellt. Bei laufendem Motor heizt sich das Dehnstoffelement durch Stromzufuhr allmählich auf und regelt die Leerlaufdrehzahl innerhalb von höchstens 2 Minuten zurück.

Der Kraftstoff wird direkt von der Verteiler-Einspritzpumpe aus dem Kraftstoff-Vorratsbehälter angesaugt. In der Einspritzpumpe wird der für die Diesel-Einspritzung erforderliche hohe Druck (130–170 bar) aufgebaut und der Kraftstoff entsprechend der Zündfolge auf die einzelnen Zylinder verteilt. Gleichzeitig steuert ein Regler in der Einspritzpumpe die eingespritzte Kraftstoffmenge entsprechend der Betätigung des Gaspedals. Über die Einspritzventile wird der Diesel-Kraftstoff jeweils zum richtigen Zeitpunkt in die Vorkammer des betreffenden Zylinders eingespritzt. Durch die Form der Vor- oder Wirbelkammer erhält die angesaugte Luft beim Verdichtungshub eine bestimmte Wirbelbewegung, so daß sich der eingespritzte Kraftstoff optimal mit Luft vermischt.

Bevor der Kraftstoff in die Einspritzpumpe gelangt, durchfließt er den Kraftstoffilter. Dort werden Verunreinigungen und Wasser zurückgehalten. Es ist deshalb äußerst wichtig, den Kraftstoffilter entsprechend der Wartungsvorschrift zu entwässern beziehungsweise auszuwechseln.

Die Einspritzpumpe ist wartungsfrei. Alle beweglichen Teile der Pumpe werden mit Dieselöl geschmiert. Angetrieben wird die Einspritzpumpe von der Kurbelwelle über den Zahnriemen, der auch die Nockenwelle antreibt.

Da der Dieselmotor als Selbstzünder nicht durch Spannungsunterbrechung der Zündanlage abgeschaltet werden kann, besitzt er ein Magnetventil. Durch Ausschalten der Zündung wird die Spannungsversorgung für das Magnetventil unterbrochen und das Ventil verschließt den Kraftstoffkanal. Dadurch ist sichergestellt, daß die Kraftstoffzufuhr vor Einrasten des Lenkschlosses gesperrt ist. Das Magnetventil wird beim Starten des Motors über den Zünd-Anlaßschalter mit Spannung versorgt und öffnet daraufhin den Kraftstoffkanal.

Die wichtigsten Motordaten der AUDI 100-Dieselmotoren

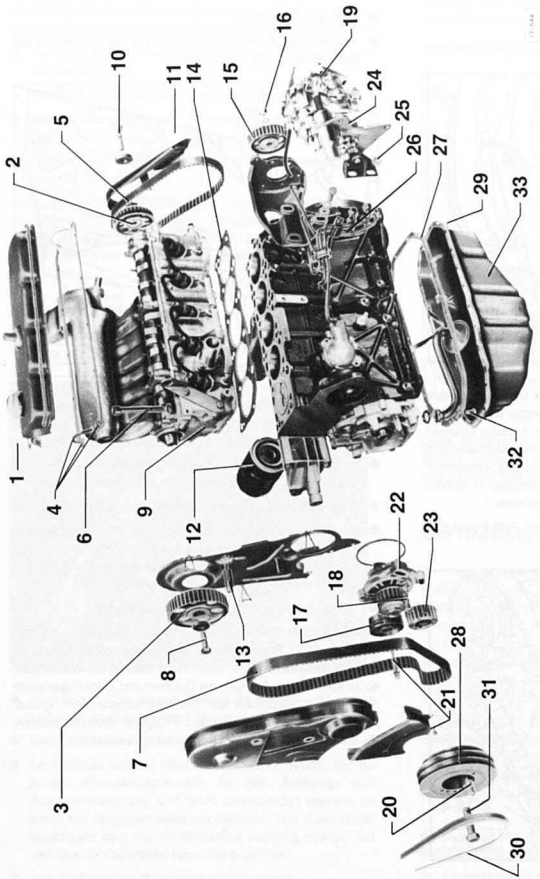
Kennbuchstaben	CN	DE	NC	3D	1T*
Fertigung von – bis	10.82–11.90	10.82–11.90	4.88–11.90	8.89–11.90	1.90–11.90
Hubraum l	2,0	2,0	2,0	2,4	2,5
Leistung kW bei 1/min.	51/4800	64/4500	74/4500	60/4400	88/4250
PS bei 1/min.	69/4800	87/4500	100/4500	82/4400	120/4250
Drehmoment Nm bei 1/min	123/2800	172/2800	192/2200-3200	164/2400	265/2250
Bohrung ∅ mm	76,5	76,5	76,5	79,5	81,0
Hub mm	86,4	86,4	86,4	95,5	95,5
Verdichtung	23,0	23,0	23,0	22,5	20,5
Dieselkraftstoff CZ mindestens	45	45	45	45	45
Förderbeginn/Hub bei OT Zylinder 1 mm	0,78–0,92	0,88–1,02	0,88–1,02	0,93–1,07	0,28–0,42
Einspritzdüsen-Abspritzdruck (neu) bar	130–138	155–163	155–163	130–138	180–188
Leerlaufdrehzahl 1/min	750±30	750±30	830±30	840+30	
Höchstdrehzahl 1/min	5400±50	5100±50	5100±50	5400±50	
Abgasturbolader	–	X	X	–	X
Ladeluftkühlung	–	–	X	–	X
Einspritzpumpe	BOSCH VE-Pumpe				Direkt-Einspr.
Zündfolge	1–2–4–5–3				

*) Von diesem Motor sind im Buch nur Füllmengen und Zylinderkopf-Anzugsmoment angegeben.

Zahnriementrieb, Zylinderkopf, Ölwanne

Hinweis: Nockenwellenzahnriemen spannen, Zylinderkopf, Ölwanne aus- und einbauen, siehe Kapitel »Benzinmotor«.

Abgebildet ist der 2,0-l- beziehungsweise 2,4-l- Dieselmotor.



1 – **10 Nm**

2 – **Antriebsrad Einspritzpumpe**

3 – **Nockenwellenrad**

4 – **Zylinderkopfdeckeldichtung**
Immer ersetzen

5 – **Zahnriemen für Einspritzpumpe**

6 – **Zylinderkopfschrauben**
Anzugsmoment siehe Benzinmotor

7 – **Zahnriemen für Nockenwelle**

8 – **85 Nm**

9 – **Zylinderkopf**

10 – **100 Nm**

11 – **10 Nm**

12 – **Ölfilter**
Mit Spannband lösen, Einbauhinweise auf dem Filter beachten.

13 – **10 Nm**

14 – **Zylinderkopfdichtung**
Immer ersetzen, Kennzeichnung beachten, siehe Kapitel Benzinmotor.

15 – **Einspritzpumpenrad**

16 – **45 Nm**

17 – **Umlenkrolle**

18 – **20 Nm**

19 – **25 Nm**

20 – **20 Nm**

21 – **10 Nm**

22 – **Kühlmittelpumpe**
Zum Zahnriemenspannen in den Langlöchern verdrehen.

23 – **Zahnriemenrad Kurbelwelle**

24 – **Einspritzpumpe**

25 – **25 Nm**

26 – **Einspritzleitungen**

27 – **Ölwannendichtung**
Immer ersetzen.

28 – **Schwingungsdämpfer**

29 – **20 Nm**

30 – **Keilriemen für Generator**

31 – **350 Nm**
Sonderwerkzeug 2079 verwenden, Gewindegänge und Auflagefläche Schraubenkopf mit Korrosionsschutzmittel AMV 18800002 bestreichen.

32 – **10 Nm**

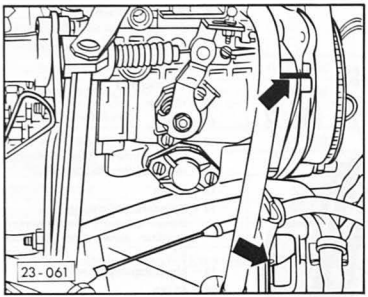
33 – **Ölwanne**
Achtung: Beim 82 PS-Motor befindet sich zusätzlich ein Schwallblech zwischen Ölwanne und Motorblock.

Zahnriemen für Einspritzpumpe spannen

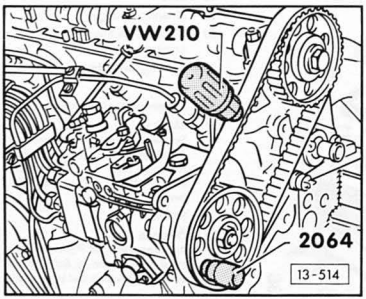
Achtung: Der Dieselmotor hat gegenüber dem Benzinmotor einen zusätzlichen Zahnriemen von der Nockenwelle zur Einspritzpumpe, siehe Abbildung 13-644. Die Spannung des Zahnriemens von der Kurbelwelle zur Nockenwelle geschieht in gleicher Weise wie beim Benzinmotor, siehe Seite 22.

Spannung prüfen

- Zahnriemenschutz für Einspritzpumpenantrieb abnehmen.



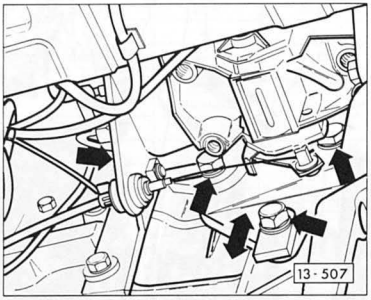
- Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 drehen. Dazu Kurbelwelle mit Stecknuß an der Kurbelwellen-Riemenscheibe verdrehen (Getriebe in Leerlaufstellung) oder 4. Gang einlegen und Fahrzeug verschieben, bis die Markierungen Schwungrad/Kupplungsglocke und Einspritzpumpenrad/Konsole –Pfeile– übereinstimmen. **Achtung:** In keinem Fall Kurbelwelle am Zahnriemenrad verdrehen.
- Am Prüfgerät VW 210 durch Drehen am Griff Feder entspannen.



- Einspritzpumpenrad mit Absteckdorn 2064 arretieren.
- Prüfgerät zwischen Nockenwellenrad und Einspritzpumpenrad so einsetzen, daß der Zahnriemen zwischen den Kufen und dem Meßfühler des Prüfgeräts anliegt.
- Prüfgerät am Griff auf den Skalenwert 12 . . . 13 vorspannen. Seitlich am Meßfühler ragt eine Stahlzunge aus dem Prüfgerät, auf der ein weißer, waagerechter Strich angebracht ist. Dieser waagerechte Strich muß sich jetzt mit dem Rand des Prüfgerätes decken. Wenn nicht, Zahnriemenspannung einstellen.

Einstellen

- Prüfgerät einsetzen.
- Prüfgerät durch Rechtsdrehen am Griff des Prüfgerätes auf Sollwert 12 . . . 13 vorspannen.



- Befestigungsschrauben –Pfeile– für Einspritzpumpenhalterung lösen und durch Verschieben der Pumpe –Doppelpfeil– Zahnriemenspannung auf Sollwert einregulieren.
- Kurbelwelle eine Umdrehung weiterdrehen und Messung wiederholen, gegebenenfalls Einstellung wiederholen.
- Absteckdorn 2064 vom Einspritzpumpenrad abnehmen.
- Kontrollieren, ob die Markierungen Kupplungsglocke/Schwungrad und Einspritzpumpenrad/Konsole noch übereinstimmen. Wenn nicht, Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen lassen (Werkstattarbeit).
- Obere Zahnriemenabdeckung einbauen.

Achtung: Steht das Einstell- und Prüfwerkzeug nicht zur Verfügung (Ausland, Panne), kann die Zahnriemenspannung auch behelfsmäßig eingestellt werden. Und zwar ist der Zahnriemen so zu spannen, daß er sich mit Daumen und Zeigefinger kaum noch um 45° verdrehen läßt. Die Zahnriemenspannung muß dann jedoch umgehend mit dem Prüfgerät überprüft werden. Bis dahin sind hohe Motor-Drehzahlen zu vermeiden.

Glühkerzen prüfen

Prüfvoraussetzung: Motor kalt (Umgebungstemperatur). Batterie voll geladen, Batteriespannung mindestens 11,5 Volt.

Stromaufnahme prüfen

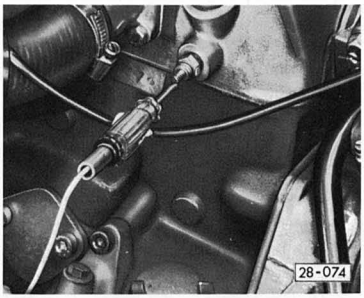
Um die Stromaufnahme der einzelnen Glühkerzen zu prüfen, wird von der Werkstatt ein Ampèremeter mit Gleichstromzange verwendet. Die Stromzange wird über das jeweilige isolierte Kabel geklemmt und der Stromwert durch Induktion gemessen.

- Stromzange, wenn vorhanden, über die Zuleitung für Glühkerzen klemmen.
- Kabel am Geber für Motortemperatur abziehen.
- Zündschlüssel maximal 15 Sekunden auf Vorglühen drehen.
- Während des Vorglühens Stromaufnahme messen. Sollwert: ca. 60 Ampère.

Achtung: Die Stromaufnahme liegt nach dem Stabilisieren bei ca. 12 A pro Glühkerze. Wenn die gemessene Stromaufnahme also ca. 48 A beträgt, ist 1 Glühkerze defekt. Bei 36 A sind 2, bei 24 A sind 3 und bei 12 A eine Glühkerze defekt. Bei 0 A sind alle Kerzen defekt.

Glühkerzen prüfen

- Anschlußkabel und Stromschiene für Glühkerzen abnehmen.

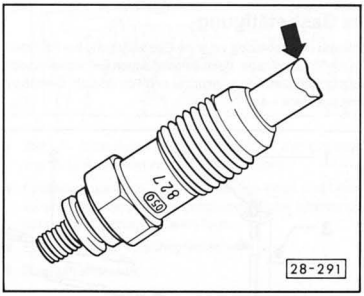


- Spannungsprüfer an den Pluspol der Batterie anklemmen und nacheinander an jede Glühkerze anlegen.
- Leuchtdiode leuchtet auf: Glühkerze in Ordnung.
- Leuchtdiode leuchtet nicht auf: Glühkerze defekt, austauschen; Anzugsdrehmoment: **30 Nm. Achtung:** Das Anzugsdrehmoment darf **nicht** überschritten werden, da sonst der Ringspalt zwischen Glühstab und Gewindeteil zugezogen wird und die Glühkerze vorzeitig ausfällt. Bei verbrannten Glühstiften Hinweise beachten.
- Anschlußkabel für Stromschiene anklemmen.
- Kabel für Temperaturgeber aufschieben.

Achtung: Wird kein Fehler gefunden, obwohl der Motor schlecht anspringt, Glühkerzen beim Vorglühen sichtprüfen. Dazu Einspritzdüsen ausbauen und durch die Öffnungen Glühkerzen beobachten.

Glühkerzen mit verbrannten Glühstiften

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



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

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

Die Kraftstoffversorgung

Zur Kraftstoffanlage gehören der Kraftstoffbehälter, die Kraftstoffleitungen, die Einspritzpumpe mit den Einspritzventilen sowie der Kraftstoffilter. Der Kraftstoffbehälter liegt über der Hinterachse. Der jeweilige Kraftstoffvorrat wird dem Fahrer über die Kraftstoffanzeige angezeigt. Durch ein Belüftungssystem wird der Tank belüftet. Falls der Tank leer gefahren wird, ist ein Entlüften der Anlage nicht erforderlich, da sich diese während des Anlassens automatisch entlüftet.

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

Achtung: Wenn sich die Kraftstoffanlage nicht automatisch entlüftet, dann ist folgendermaßen vorzugehen:

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

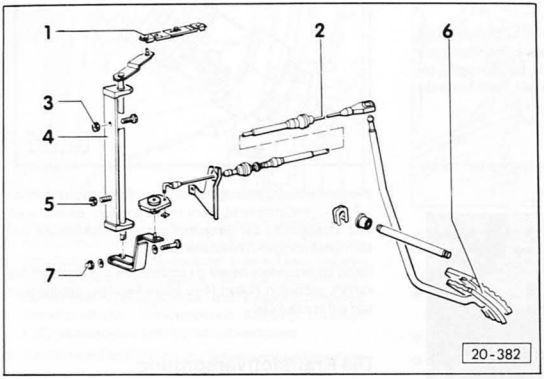
Durch diese Maßnahmen ist eine schnelle Entlüftung sichergestellt.

Bei Arbeiten an der Einspritzanlage Sauberkeitshinweise beachten, siehe Seite 75.

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

Die Gasbetätigung

Hinweis: Die Abbildung zeigt die Gasbetätigung bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe. Beim automatischen Getriebe führt der Gaszug zum Getriebeschalthebel und von dort ein Gestänge zum Lagerbock –4–.

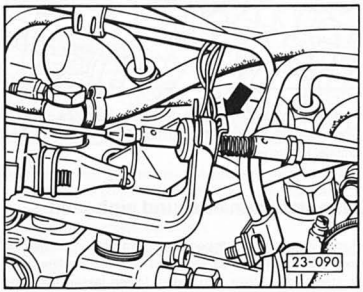


1 – Koppelstange, einstellen
2 – Gaszug, einstellen
3 – 20 Nm
4 – Lagerbock
5 – 20 Nm
6 – Gaspedal
7 – 10 Nm

Gaszug einstellen

Achtung: Der Gaszug ist sehr knickempfindlich und daher beim Einbau besonders sorgfältig zu behandeln. Ein einziger leichter Knick kann zum späteren Bruch im Fahrbetrieb führen. Züge, die geknickt wurden, dürfen deswegen **nicht** eingebaut werden.

- Gaspedal von Hilfsperson ganz durchdrücken lassen (Vollgasstellung), oder in dieser Stellung mit geeignetem Brett zwischen Sitz und Pedal festklemmen.

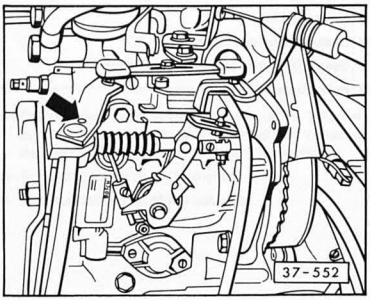


- Bei Vollgasstellung Gaszug durch Umstecken der Sicherung an der Steckraste –Pfeil– so einstellen, daß der Einspritzpumpenhebel spannungsfrei am Anschlag liegt.

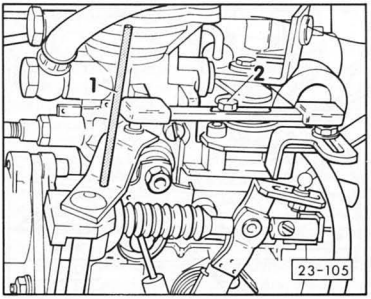
Koppelstange einstellen

Die Koppelstange als Teil der Gasbetätigung muß immer eingestellt werden, wenn die Einstellschrauben für Leerlauf- oder Höchstdrehzahl verstellt wurden.

- Motor warmfahren, Motoröltemperatur mindestens 70° C.



- Umlenkhebel nach links drücken, bis das Fixierloch mit dem darunterliegenden Fixierloch des Lagerbockes fluchtet.



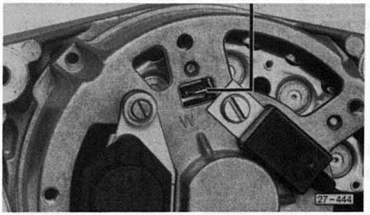
- Stift –1– (zum Beispiel Bohrer) mit ∅ 3,5 mm einsetzen und so Umlenkhebel zum Lagerbock fixieren.
- Einstellschraube –2– der Koppelstange lösen und Länge so einstellen, daß der Einspritzpumpenhebel spannungsfrei an der Anschlagschraube liegt.
- Einstellschraube vorsichtig festziehen.
- Fixierstift entfernen.

Leerlaufdrehzahl/Höchstdrehzahl prüfen und einstellen

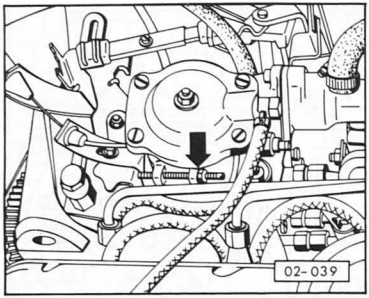
Da Dieselmotoren keine Zündanlage besitzen, wird ein spezieller Drehzahlmesser (VDO) benötigt. Dieser kann an Klemme W des Generators angeschlossen werden. Mit dem Zündungstester V.A.G 1367 kann die Drehzahl auch über den OT-Geber am Schwungrad abgenommen werden.

- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Motoröltemperatur mindestens 60° C.

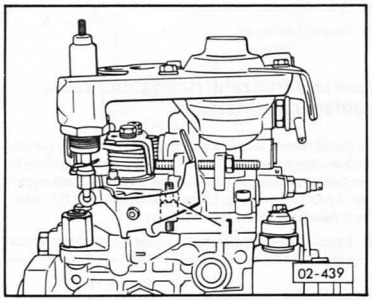
Klemme W



- Drehzahlmesser anschließen.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Licht) müssen ausgeschaltet sein.



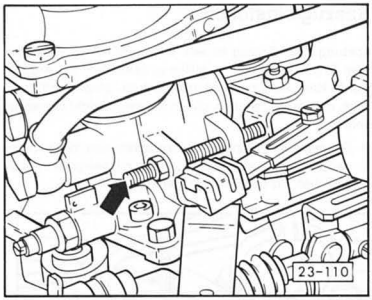
- Leerlaufdrehzahl prüfen, Sollwert für Motoren mit Kennbuchstaben CN, DE: 750 ± 50/min. Gegebenenfalls Leerlaufdrehzahl an der Einstellschraube –Pfeil– einstellen. Vorher Kontermutter lösen, nach der Einstellung Einstellschraube wieder kontern.



- **Motoren NC und 3D:** Leerlaufdrehzahl prüfen. Sollwerte: Motor NC (100 PS): 830 ± 30/min; Motor 3D (82 PS): 840 + 30/min. Gegebenenfalls Leerlaufdrehzahl an der Einstellschraube –1– einstellen. Vorher Kontermutter lösen, nach der Einstellung Einstellschraube wieder kontern.

Höchstdrehzahl prüfen

- Ca. 5 Sekunden Vollgas geben, Drehzahl messen. Sollwert beim Saug-Diesel, Kennbuchstaben CN und 3D: 5400 ± 50/min. Sollwert Turbo-Diesel, Kennbuchstaben DE und NC: 5100 ± 50/min.



- Gegebenenfalls Kontermutter für Einstellschraube –Pfeil– lösen und Höchstdrehzahl einstellen. Anschließend Kontermutter festziehen.

Einspritzdüsen aus- und einbauen

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

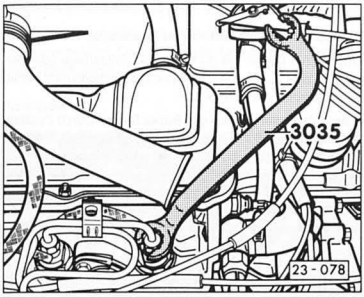
Defekte Düsen macht man auch ausfindig, indem man der Reihe nach die Einspritzleitungs-Überwurfmuttern löst, während der Motor in schnellerem Leerlauf dreht. Bleibt die Motordrehzahl nach Lösen einer Überwurfmutter konstant, zeigt dies eine defekte Düse an. Geprüft werden kann die Einspritzdüse mit Hilfe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

Die ersten Anzeichen von Düsenstörungen treten wie folgt auf.

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

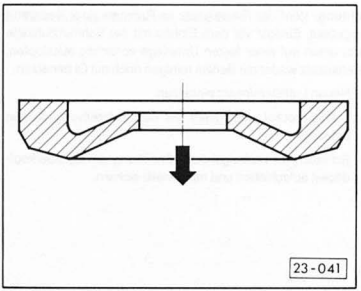
Ausbau

- Einspritzleitungen mit Kaltreiniger reinigen.



- Einspritzleitungen komplett ausbauen, dazu Überwurfmuttern mit offenem Ringschlüssel, zum Beispiel 3035 oder HAZET 4560, lösen. **Achtung:** Biegeform der Einspritzleitungen nicht verändern.
- Einspritzleitungen mit Steckschlüsseleinsatz SW 27 ausbauen.

Einbau



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

Die Kraftstoffilter-Vorwärmanlage

Damit der Kraftstoff bei niedrigen Außentemperaturen fließfähig bleibt, wird seit 2.88 eine Kraftstoffilter-Wärmanlage eingebaut. Bei älteren Modellen kann diese Anlage ohne großen Aufwand nachträglich eingebaut werden (Werkstattarbeit). Das Aufwärmen geschieht durch den zuviel geförderten Kraftstoff, der normalerweise von der Einspritzpumpe in den Tank zurückfließt. Dieser Kraftstoff ist durch den Durchfluß durch die Einspritzpumpe erwärmt. In der Kraftstoffrücklaufleitung befindet sich ein Regelventil, welches in Abhängigkeit von der Filtertemperatur den erwärmten Kraftstoff umleitet. Bei Temperaturen unter 0° C wird der wärmere Kraftstoff von der Einspritzpumpe in den Filter geleitet. Steigt die Kraftstofftemperatur im Filter auf über +10° C, schaltet das Regelventil um, und der zuviel geförderte Kraftstoff gelangt über die Rücklaufleitung direkt in den Tank. Das Regelventil sitzt im Kraftstoffilter-Flansch.

W Wartung an der Diesel-Kraftstoffanlage

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

Fahren im Winter

Kraftstoffzusätze sollen dem Diesel nicht zugegeben werden, es sei denn im Winter. Mit abnehmenden Außentemperaturen verringert sich das Fließvermögen des Dieselkraftstoffes durch Paraffin-Ausscheidung. Der Dieselkraftstoff wird dick wie Honig. Aus diesem Grund werden von den Mineralölfirmen dem Diesel im Winter Zusätze beigemischt, die das Fließverhalten heraufsetzen und ein Starten bis etwa −15° C garantieren. Zusammen mit der seit 2.88 serienmäßig eingebauten Kraftstoffilter-Vorwärmanlage ist in der Regel ein störungsfreier Betrieb gewährleistet. Es kann jedoch, bei sehr tiefen Temperaturen und wenn keine Kraftstoff-Vorwärmanlage eingebaut ist, notwendig sein, dem Diesel Ottokraftstoff beizumischen.

- Die Zumischung sollte möglichst vor Beginn der Paraffin-Ausscheidung erfolgen, da sonst erst Filter und Leitungen von dem dickflüssigen Diesel befreit werden müssen.
- Da das Beimischen von Ottokraftstoff (Normalbenzin) die Motorleistung mindert, sollte grundsätzlich nur die tatsächlich benötigte Menge beigemischt werden (siehe Tabelle).

Achtung: Zum Beimischen nur Normalbenzin (verbleit oder unverbleit), kein Superbenzin verwenden.

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

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

Kraftstoff	Außentemperatur in °C		
	0 bis −5	−5 bis −15	−15 bis −25
Sommer-Diesel Benzin	85 % 15 %	70 % 30 %	– –
Winter-Diesel Benzin	100 % –	100 % –	70 % 30 %

Bleibt der Motor bei großer Kälte aufgrund versulzten Dieselkraftstoffs stehen, ist es mitunter sehr schwierig, den Motor wieder zum Laufen zu bringen. Dabei bieten sich folgende Möglichkeiten an:

- Kraftstoffilter ausbauen und im Wasserbad erwärmen, bis der Dieselkraftstoff wieder flüssig wird.
- Kraftstoffilter ausbauen und durch neuen Filter ersetzen.
- Fahrzeug in Garage schieben oder abschleppen und Garage heizen.
- Einspritzanlage mit heißem Wasser abspritzen.

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

Auf dem Markt gibt es auch das **Super Diesel**. Durch Zusätze hat dieser Kraftstoff folgende Vorteile: Weniger Ruß, weniger Schaumbildung beim Betanken, geringere Motorverschmutzung durch Verkokung und Korrosion, verbesserte Zündwilligkeit, dadurch ruhigerer Lauf und weniger Verbrauch. Alle AUDI 100/200-Modelle dürfen mit diesem Kraftstoff betankt werden. Allerdings ist der Super-Dieselkraftstoff in der Regel teurer.

Luftfiltereinsatz wechseln

Der Papierfiltereinsatz im Luftfilter ist alle 30000 km zu ersetzen. Bei starkem Staubanfall muß der Einsatz in kürzeren Abständen gereinigt oder erneuert werden.

- Schlauch für Kurbelgehäuse-Entlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen.
- Schnellverschlüsse am Filtergehäuse öffnen, Deckel mit Filtereinsatz nach oben herausnehmen.
- Filtergehäuse gründlich auswischen.

Achtung: Wird der Filtereinsatz im Rahmen einer Reparatur ausgebaut, Einsatz vor dem Einbau mit der Schmutzluftseite nach unten auf einer festen Unterlage vorsichtig ausklopfen. Filtereinsatz weder mit Benzin reinigen noch mit Öl benetzen.

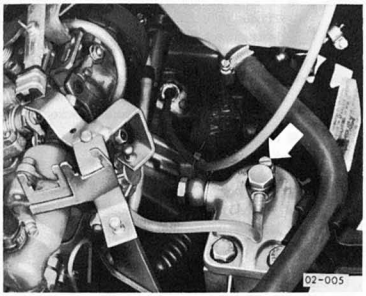
- Neuen Luftfiltereinsatz einsetzen.
- Luftfilterdeckel des Filters mit den Schnellverschlüssen befestigen.
- Schlauch für Kurbelgehäuse-Entlüftung am Zylinderkopfdeckel aufschieben und mit Schelle sichern.

Kraftstoffilter entwässern/ersetzen

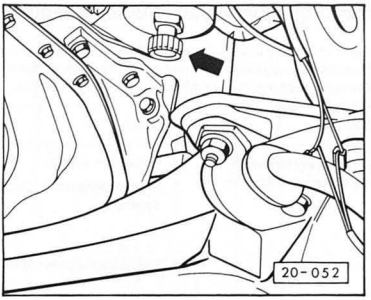
Für einen störungsfreien Betrieb ist der Kraftstoffilter alle 15000 km zu entwässern und alle 30000 km zu erneuern.

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

Entwässern



- Belüftungsschraube –Pfeil– auf dem Filterdeckel einige Umdrehungen lösen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 265.



- Entwässerungsschraube –Pfeil– unten am Filter lösen und ca. 100 cm^3 Flüssigkeit in Auffanggefäß ablaufen lassen.
- Entwässerungsventil und Belüftungsschraube mit 10 Nm festziehen.
- Kraftstoffanlage auf Dichtheit prüfen. Dazu Motor starten und im Leerlauf drehen lassen. Nach mehrmaligem Gasgeben muß der Kraftstoff blasenfrei durch die durchsichtige Leitung fließen.

Filterwechsel

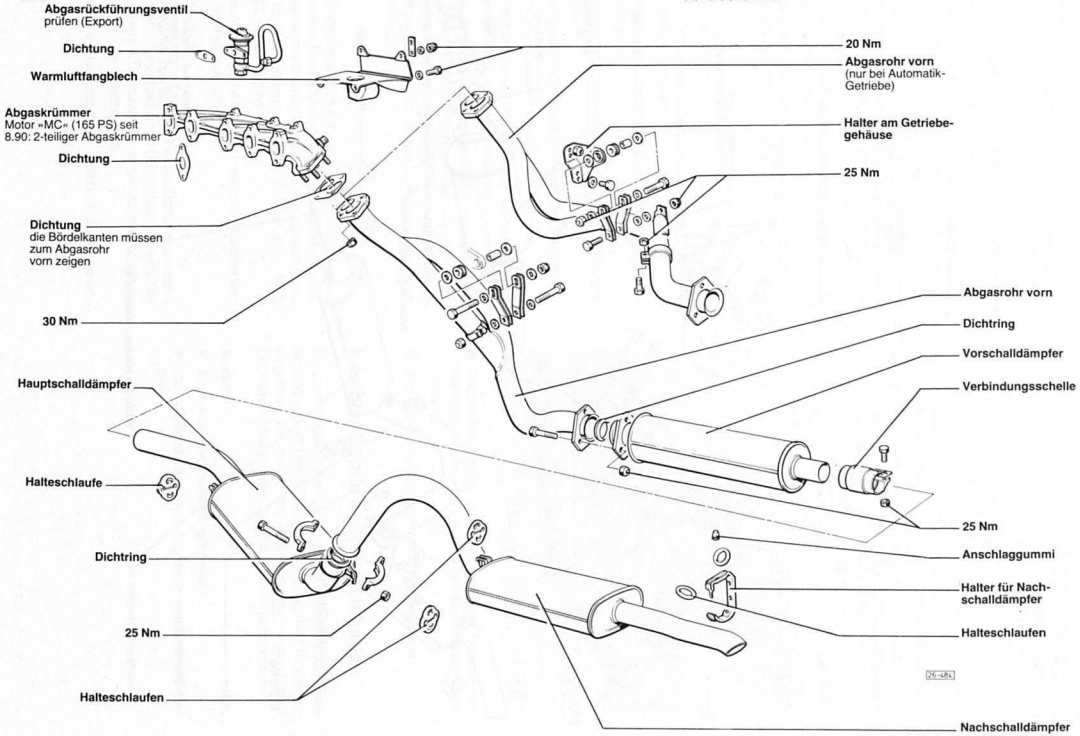
- Kraftstoffilter mit Halter abschrauben. Die Kraftstoffleitungen bleiben am Filteroberteil angeschlossen.
- Filterunterteil vom Halter abschrauben. Dabei kann ein handelsüblicher Ölfilterschlüssel (Spannbandschlüssel) gebraucht werden.
- Neuen Filter nur mit der Hand einschrauben, nicht zu fest anziehen. Vorher Gummidichtung am Filter mit Dieselkraftstoff benetzen.
- Filteroberteil wieder anschrauben.
- Kraftstoffanlage auf Dichtheit prüfen. Dazu Motor starten und im Leerlauf drehen lassen. Nach mehrmaligem Gasgeben muß der Kraftstoff blasenfrei durch die durchsichtige Leitung fließen.

Störungstabelle Diesel-Einspritzanlage

Bevor anhand der Störungstabelle der Fehler aufgespürt wird, müssen folgende Prüfvoraussetzungen erfüllt sein: Bedienungsfeh-ler beim Starten ausgeschlossen. Kraftstoff im Tank, Motor mechanisch in Ordnung, Batterie geladen, Anlasser dreht mit ausreichender Drehzahl. **Achtung:** Wenn Kraftstoffleitungen gelöst werden, müssen diese vorher mit Kaltreiniger gesäubert werden.

Störung	Ursache	Abhilfe
Motor springt nicht an Motor springt schlecht an	1. Motor glüht nicht vor	■ Vorglühanlage prüfen
	2. Elektromagnetischer Absteller erhält keine Spannung	■ Spannungsprüfer an Absteller anschließen, Zündung einschalten. Leuchtdiode muß leuchten, sonst Leitungsunterbrechung ermitteln und beseitigen
	3. Elektromagnetischer Absteller lose, defekt	■ Absteller auf festen Sitz und Massekontakt prüfen. Zündung abwechselnd ein- und ausschalten, dabei muß der Absteller klicken
	4. Kraftstoffversorgung defekt.	■ Prüfen, ob Kraftstoff gefördert wird
	a) Kraftstoffleitungen geknickt, verstopft, undicht, porös	■ Kraftstoffleitungen reinigen
	b) Kraftstoffilter verstopft	■ Kraftstoffilter ersetzen
	c) Im Winter: Eis oder Wachs in Filter und Leitungen	■ Fahrzeug in beheizte Garage schieben, Ottokraftstoff beimischen
	d) Tankbelüftung verschlossen. Kraftstoffsieb im Tank verschmutzt.	■ Reinigen
	5. Förderbeginn verstellt	■ Förderbeginn prüfen, einstellen
	6. Einspritzdüsen defekt	■ Einspritzdüsen prüfen, Überwurfmuttern nacheinander lösen und prüfen, ob die Zylinder arbeiten
	7. Einspritzpumpe defekt	■ Versuchsweise neue Pumpe einbauen
Motor ruckelt im Leerlauf, beim Anfahren	1. Leerlaufdrehzahl falsch	■ Leerlaufdrehzahl einstellen
	2. Gasbetätigung schwergängig	■ Gangbar machen, einstellen
	3. Kraftstoffschläuche an der Kraftstoffpumpe bzw. am Kraftstoffilter lose	■ Kraftstoffschläuche ersetzen, mit Schlauchschellen befestigen, Hohlschrauben festziehen
	4. Stützplatte (hintere Befestigung) bzw. Konsole (vordere Befestigung) für Einspritzpumpe lose, gerissen oder gebrochen	■ Stützplatte bzw. Konsole prüfen
	5. Hohlschrauben der Zu- und Rücklaufleitung an der Einspritzpumpe vertauscht	■ Hohlschrauben richtig einsetzen. Die Hohlschraube für die Rücklaufleitung ist mit einer Rücklaufdrossel versehen und mit »OUT« auf dem Sechskantkopf gekennzeichnet
	6. Wie unter 1.4–7	■ Wie unter 1.4–7
Kraftstoffverbrauch zu hoch	1. Luftfilter verschmutzt	■ Filtereinsatz ersetzen
	2. Kraftstoffanlage undicht	■ Sichtprüfung an allen Kraftstoffleitungen (Saug- Rücklauf- und Einspritzleitungen), Kraftstoffilter und Einspritzpumpe durchführen
	3. Rücklaufleitung verstopft	■ Rücklaufleitung von Einspritzpumpe zum Kraftstoffbehälter mit Luft durchblasen. Überströmdrossel in der Hohlschraube der Rücklaufleitung ersetzen
	4. Leerlauf- bzw. Höchstdrehzahl zu hoch	■ Einstellen
	5. Wie unter 1.5–7	■ Wie unter 1.5-7

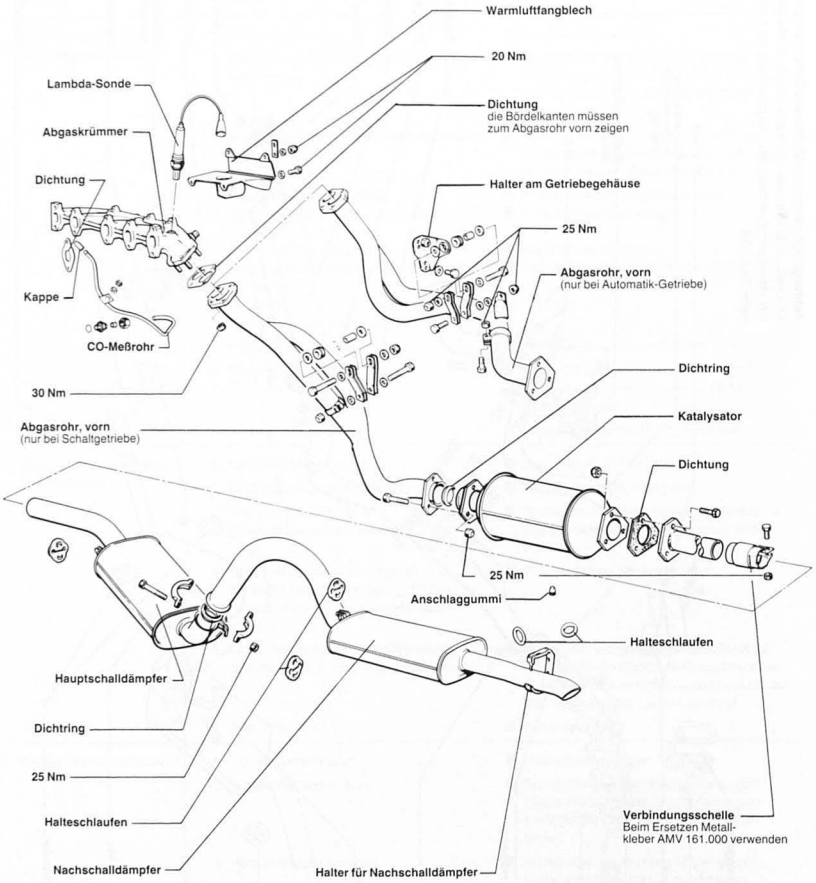
Achtung: Selbstsichernde Muttern und Dichtungen grundsätzlich ersetzen. Bei Erneuern der Haltegummis nur die abgebildeten Haltegummis verwenden. Abgasanlage mit Katalysator, siehe Seite 114.



Abgasanlage mit Katalysator

Hinweis:

Bei Erneuern der Halteschlaufen nur die abgebildeten Halteschlaufen verwenden.



26-607

Abgasanlage aus- und einbauen

Die Abgasanlage besteht aus dem vorderen Abgasrohr, dem Vorschalldämpfer, Mittelschalldämpfer und Nachschalldämpfer. Anstelle des Vorschalldämpfers ist bei Katalysatorfahrzeugen der Abgasfilter untergebracht. Die für die Regelung des Katalysators erforderliche Lambda-Sonde ist vorn im Abgaskrümmer eingeschraubt.

Das vordere Abgasrohr ist mit dem Abgaskrümmer verschraubt, der am Zylinderkopf angeflanscht ist. Bei Fahrzeugen mit Turbomotor ist das vordere Abgasrohr am Turbolader angeschraubt. Alle Abgasrohre sind miteinander verschraubt und lassen sich einzeln auswechseln. Die Abgasrohre haben je nach Modell unterschiedliche Durchmesser, daher bei Nachkauf Fahrgestellnummer und Motor angeben. Selbstsichernde Muttern und Dichtungen sind nach dem Ausbau zu ersetzen. Halteringe und Gummipuffer auf Porosität und Beschädigung prüfen, gegebenenfalls auswechseln.

Beim Einbau einer neuen Abgasanlage empfiehlt es sich, alle Befestigungsteile ebenfalls zu erneuern.

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken.
- Sämtliche Schraubverbindungen an der Anlage mit rostlösendem Mittel einsprühen.
- Klemmschelle am Hauptschalldämpfer/Nachschalldämpfer abnehmen.
- Nachschalldämpfer aus den Gummischlaufen aushängen und abnehmen.
- Vorderes Abgasrohr am Abgaskrümmer abschrauben.
- Am vorderen Abgasrohr Halter abschrauben.
- Nachschalldämpfer aus Halteschlaufe aushängen, komplette Anlage nach unten herausnehmen.
- Die Teile der Abgasanlage können auch einzeln ausgebaut werden. Falls sich Verbindungsstücke oder Schrauben nicht lösen lassen, Abgasrohr an der Verbindungsstelle mit Schweißbrenner erhitzen. Asbest unterlegen! **Achtung:** Brandgefahr!

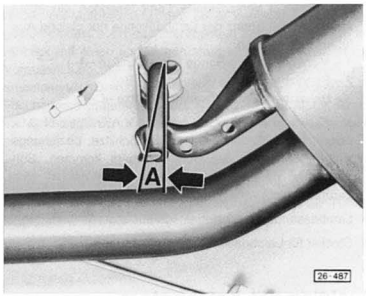
Einbau

Achtung: Gummiringe prüfen, Muttern und Schrauben grundsätzlich 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 Vor- und Hauptschalldämpfer verbinden, nicht festschrauben.
- Anlage einsetzen.
- Am Abgaskrümmer Anlage mit neuer Dichtung ansetzen und am Halter befestigen, siehe Übersichtszeichnung. Die Bördelkanten der Dichtung müssen zum Abgasrohr zeigen. Anlage noch nicht festschrauben.
- Nachschalldämpfer aufschieben und in Halteschlaufen einhängen.

Achtung: Poröse oder defekte Halteschlaufen erneuern. Grundsätzlich nur die in der Abbildung gezeigten Halteschlaufen an der betreffenden Stelle verwenden.

- Hauptschalldämpfer mit Verbindungsschelle verbinden, nicht festziehen.
- Nachschalldämpfer mit neuem Dichtring befestigen, nicht festziehen.
- Abgasanlage spannungsfrei ausrichten.
- Das Ausrichten der Abgasanlage erfolgt im kalten Zustand. Es müssen alle Befestigungsschrauben und Klemmschellen gelöst sein.
- Befestigung vom Abgaskrümmer zum Vorschalldämpfer mit 30 Nm festziehen. Es ist darauf zu achten, daß überall ausreichend Abstand zum Aufbau vorhanden ist und die Halteschlaufen gleichmäßig belastet werden.
- Haupt- und Nachschalldämpfer handfest anziehen.



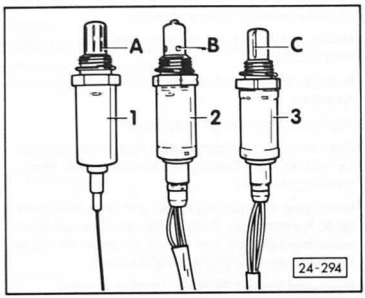
- Hauptschalldämpfer am Halter verbiegen (vorspannen), bis Halteschlaufe (Maß –A–) 7 mm in Fahrtrichtung vorgespannt ist.
- Alle Schraubverbindungen mit 25 Nm festziehen.

Lambda-Sonde aus- und einbauen

Die Lambda-Sonde dient zur Regelung der Abgaszusammensetzung und wird bei Fahrzeugen mit geregeltem Katalysator eingebaut. Sie ist in den Abgaskrümmer eingeschraubt. Lambda-Regelung prüfen, siehe Kapitel »Einspritzanlage«.

Ausbau

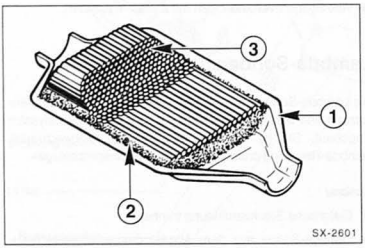
- Elektrische Steckverbindung trennen.
- Lambda-Sonde aus dem Abgaskrümmer herausschrauben.



- Es werden 3 verschiedene Lambdasonden eingebaut. **Achtung:** Bei Ersatz der Lambdasonde nur gleiche Ausführung verwenden.
  1 – Nicht beheizbare Sonde (viele Schlitze –A–)
  2 – Beheizbare Sonde (Bohrungen –B–)
  3 – Beheizbare Sonde (wenige Schlitze –C–)
- **Nur** Gewinde der Lambdasonde mit V.A.G-Spezialfett G5 bestreichen. G5 darf nicht an die Schlitze, beziehungsweise Bohrungen des Sondenkörpers kommen. Sondenkörper der neuen Lambdasonde möglichst nicht berühren, nicht verschmutzen.
- Lambdasonde mit **50 Nm** einschrauben.
- Stecker für Lambdasonde zusammenfügen.

Funktion des Katalysators

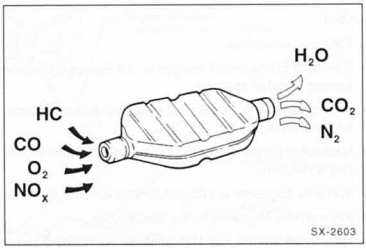
Einige Benzinmotoren sind serienmäßig mit Katalysatoren ausgestattet oder nachgerüstet.



Der Katalysator besteht aus einem Keramik-Wabenkörper –3–, der mit einer Trägerschicht überzogen ist. Auf der Trägerschicht befinden sich Edelmetallsalze, die den Umwandlungsprozeß bewirken. Im Gehäuse –1– wird der Katalysator durch eine Isolations-Stützmatte –2– fixiert, die außerdem Wärmeausdehnungen ausgleicht.

In Verbindung mit der elektronischgesteuerten Einspritzanlage und der Lambdasonde wird die Kraftstoffmenge für die Verbrennung exakt dosiert, damit der Katalysator die Schadstoffe reduzieren kann. Die Lambdasonde sitzt im Abgasrohr vor dem Katalysator und wird vom Abgasstrom umspült. Bei der Lambdasonde handelt es sich um einen elektrischen Meßfühler, der den Restgehalt an Sauerstoff im Abgas durch elektrische Spannungsschwankungen anzeigt und Rückschlüsse auf die Zusammensetzung des Luft-Kraftstoff-Gemisches ermöglicht. In Bruchteilen von Sekunden kann die Lambdasonde entsprechende Signale an die Steuereinheit der Einspritzanlage 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 optimale Nachverbrennung im Katalysator erfolgt, wenn noch genügend Kraftstoffanteile im Motorabgas 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 wären.



Bei den verwendeten Katalysatoren für Benzinmotoren handelt es sich um sogenannte 3-Wege-Katalysatoren. Das bedeutet, daß die Oxidation von Kohlenmonoxid (CO) und Kohlenwasserstoffen (HC) sowie die Reduktion der Stickoxide (NO_X) gleichzeitig durchgeführt werden.

Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen

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

- Grundsätzlich nur **bleifreien** Kraftstoff tanken.
- Falls irrtümlich bleihaltiger Kraftstoff getankt wurde, müssen das Abgasrohr vor dem Katalysator sowie der Katalysator erneuert werden. Vor Einbau der Neuteile mindestens 2 Tankfüllungen mit bleifreiem Kraftstoff fahren.
- Kraftstofftank nie ganz leerfahren.
- Das Anlassen des **betriebswarmen** Motors durch Anschieben oder Anschleppen ist nicht erlaubt. Starthilfekabel verwenden. Unverbrannter Kraftstoff könnte bei einer Zündung zur Überhitzung des Katalysators und zu seiner Zerstörung führen.

- 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, muß bis zur Fehleridentifizierung verhindert werden, daß beim Starten des Motors Kraftstoff eingespritzt wird. Dazu das Steuerrelais der Kraftstoffeinspritzung beziehungsweise das Kraftstoffpumpenrelais abziehen.
- Keine Funkenprüfung mit abgezogenem Zündkerzenstecker 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.
- Fahrzeug nicht über trockenem Laub, Gras oder auf einem Stoppelfeld abstellen. Die Abgasanlage wird im Bereich des Katalysators sehr heiß und strahlt die Wärme auch nach dem Abstellen des Motors noch ab.
- Beim Ein- oder Nachfüllen von Motoröl besonders darauf achten, daß auf keinen Fall die Maximum-Markierung am Ölpeilstab überschritten wird. Das überschüssige Öl gelangt sonst aufgrund unvollständiger Verbrennung in den Katalysator und kann das Edelmetall beschädigen oder den Katalysator vollständig zerstören.
- Keinen Unterbodenschutz an der Abgasanlage aufbringen.

Der Abgasturbolader

Einige Benzin- und Dieselmotoren vom AUDI100/200 sind mit einem Turbolader ausgerüstet. Beim Turbolader sitzen auf einer Welle zwei Turbinenräder, die in zwei voneinander getrennten Gehäusen untergebracht sind. Für den Antrieb der Turbinenräder sorgen die ohnehin vorhandenen Abgase. Sie bringen die Laderwelle auf bis zu 120.000 Umdrehungen in der Minute. Und da Abgas- und Frischluftrotor auf gleicher Welle sitzen, wird mit gleicher Drehzahl Frischluft in die Zylinder gedrückt.

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

Neben der Motorleistung steigt bei er Verwendung eines Abgasturboladers auch das Drehmoment an, was vor allem im Hinblick auf einen elastischen Motorlauf wünschenswert ist. Voraussetzung dafür ist allerdings, daß die Laderwelle mit ausreichender Drehzahl rotiert und somit einen ordentlichen Füllungsgrad garantiert. In der Regel muß der Motor schon mit rund 2.500/min drehen, damit ein spürbarer Ladedruck einsetzt.

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

Wartung an der Abgasanlage

Sichtprüfung

- Fahrzeug aufbocken
- Befestigungsschellen auf festen Sitz prüfen.
- Abgasanlage mit Lampe auf Löcher, durchgerostete Teile sowie Scheuerstellen absuchen.
- Stark gequetschte Abgasrohre ersetzen.
- Gummihalterungen durch Drehen und Dehnen auf Porosität überprüfen und gegebenenfalls austauschen.
- Katalysatorfahrzeuge: Elektrischen Anschluß und festen Sitz der Lambdasonde prüfen.

Die Kupplung

Die Kupplung übernimmt im Auto 2 Aufgaben: Beim Schalten der Gänge trennt sie den Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe und beim Anfahren sorgt sie durch die Reibung für einen ruckfreien Kraftschluß.

Die Kupplung besteht aus der Kupplungsdruckplatte, der Kupplungsmitnehmerscheibe und dem Ausrücklager.

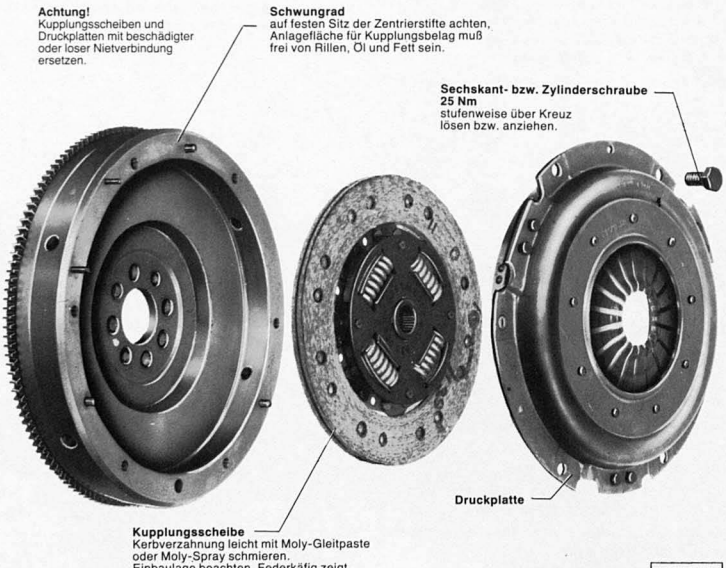
Die Kupplungsdruckplatte ist fest mit dem Schwungrad verschraubt, das wiederum an der Kurbelwelle des Motors angeflanscht ist. Zwischen der Kupplungsdruckplatte und dem Schwungrad befindet sich die Kupplungsmitnehmerscheibe, die von der Kupplungsdruckplatte gegen das Schwungrad gepreßt wird. Die Mitnehmerscheibe wird von der mit ihr verzahnten Getriebeantriebswelle zentriert.

Beim Niedertreten des Kupplungspedals (auskuppeln) wird über die hydraulische beziehungsweise mechanische Betätigung und den Ausrückhebel das Ausrücklager gegen die Feder der Kupplungsdruckplatte gedrückt. Dadurch entspannt sich die Kupplungsdruckplatte, und die Mitnehmerscheibe wird nicht mehr gegen die Schwungscheibe gepreßt. Der Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe ist also aufgehoben.

Achtung: Die Kupplungsbetätigung erfolgt beim 1,9-Liter-Motor bis 8.85 über einen Seilzug, seit 9.85 wird die Kupplung bei allen Fahrzeugen hydraulisch betätigt: Am Ausrückhebel liegt der Kolben des Nehmerzylinders vom Hydrauliksystem an. Beim Niedertreten des Kupplungspedals wird über den Geberzylinder im Fußraum des Fahrzeuges Druck aufgebaut und über eine Hydraulikleitung auf den am Getriebe angeflanschten Kupplungs-Nehmerzylinder übertragen. Der Kolben des Nehmerzylinders drückt über die Ausrückgabel das Ausrücklager gegen die Membranfeder der Druckplatte und hebt diese etwas an.
Das Hydrauliksystem der Kupplung arbeitet mit Bremsflüssigkeit und wird über den gemeinsamen Ausgleichbehälter für Bremsflüssigkeit versorgt.

Wird das Kupplungspedal zurückgenommen (einkuppeln), preßt die Druckplatte die Mitnehmerscheibe gegen das Schwungrad, der Kraftschluß ist wieder hergestellt, da die angepreßte Mitnehmerscheibe über die Verzahnung fest mit der Getriebewelle verbunden ist.

Bei jedem Ein- und Auskuppeln wird durch den leichten Schleifvorgang etwas Reibbelag von der Mitnehmerscheibe abgeschliffen. Die Mitnehmerscheibe ist also ein Verschleißteil, doch hat sie eine mittlere Lebensdauer von über 100000 Kilometern. Der Verschleiß hängt im wesentlichen von der Belastung (Anhängerbetrieb) und der Fahrweise ab. Die hydraulisch betätigte Kupplung ist wartungsfrei, da sie sich selbst nachstellt. **Achtung:** Die Kupplungsbetätigung durch Seilzug muß bei der regelmäßigen Wartung nachgestellt werden.



30-090

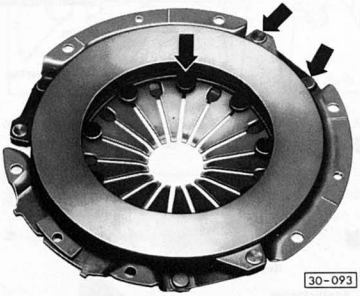
Kupplung aus- und einbauen

Ausbau

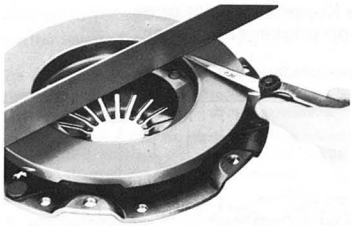
- Um die Kupplung ausbauen zu können, können sowohl der Motor als auch das Getriebe ausgebaut werden; sinnvollerweise baut man das Getriebe aus, siehe Seite 124.
- Sechskantschrauben an der Druckplatte abwechselnd über Kreuz um ein bis zwei Gewindegänge lösen, anschließend ganz herausdrehen.
- Um die Schwungscheibe beim Lösen und Anziehen der Schrauben am Verdrehen zu hindern, benutzen die Werkstätten das Werkzeug 10-201. Mit einem Schraubendreher läßt sich die Schwungscheibe auch am Zahnkranz festhalten, siehe Abbildung unter »Einbau«.
- 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).



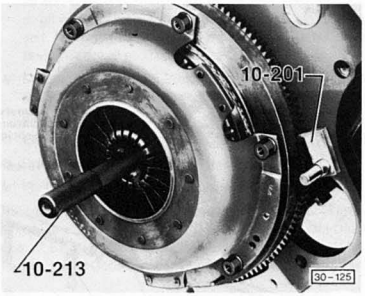
- Federverbindungen zwischen Druckplatte und Deckel auf Risse, Nietbefestigungen auf festen Sitz prüfen. Kupplungen mit beschädigter oder loser Nietverbindung sind zu erneuern.



- 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; gemessen 2,5 mm vom Außenrand.
- Diese Prüfung ist nur dann notwendig, wenn die alte Kupplung wieder eingebaut werden soll und die Kupplung vorher nicht richtig ausgekuppelt hat.

Einbau

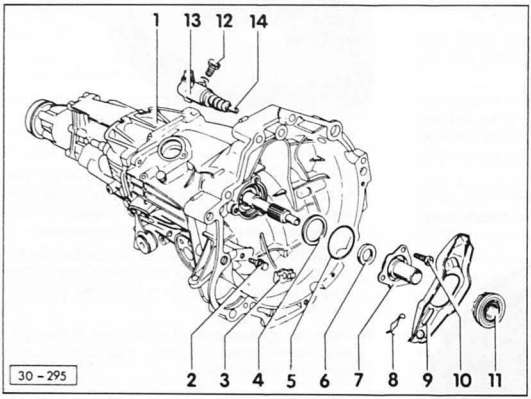
- Kerbverzahnung der Antriebswelle (und der gebrauchten Kupplungsscheibe, falls sie wiedereingebaut wird) von Korrosion reinigen und hauchdünn mit Moly-Gleitpaste schmieren. Die V.A.G-Werkstätten verwenden das Fett G 000 100. Überschüssiges Fett unbedingt entfernen, sonst gelangt es später auf die Reibflächen und führt zum Ausfall der Kupplung.



- Kupplungsscheibe und Kupplungsdruckplatte in Schwungscheibe einsetzen. Dabei muß die Kupplungsscheibe mit einem passenden Dorn, zum Beispiel 10-213, oder einer alten Getriebe-Antriebswelle zentriert werden.
- Schrauben mit Federringen versehen, Schrauben abwechselnd über Kreuz mit 25 Nm festziehen.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 124.

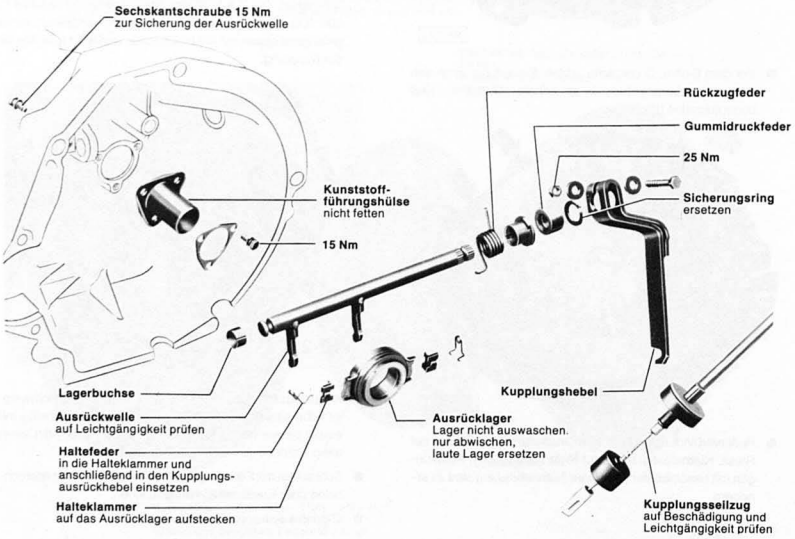
Die Kupplungsbetätigung/ Kupplungsausrücklager

Hydraulische Betätigung



1 – **Getriebe**
2 – **Kugelzapfen, 25 Nm**
3 – **Zwischenstück**
4 – **Tellerfeder**
Kleiner Durchmesser zeigt zur Führungshülse (gewölbte Seite).
5 – **Rundschnurring**
Immer ersetzen.
6 – **Dichtring für Antriebswelle**
7 – **Führungshülse**
8 – **Haltefeder**
9 – **Kupplungsausrückhebel**
10 – **Torxschraube, 25 Nm**
11 – **Ausrücklager**
Lager nicht auswaschen, nur abwischen. Laute Lager ersetzen.
12 – **Schraube, 25 Nm**
13 – **Kupplungsnehmerzylinder**
Beim Einbau mit Montierhebel eindrücken, bis sich die Befestigungsschraube ansetzen läßt. Zur Montageerleichterung gibt es eine Schraube mit angedrehter Spitze.
14 – **Stößel**
Stößelende fetten.

Kupplung mit mechanischer Betätigung (Seilzug)



Ausrücklager aus- und einbauen

Defekte Lager machen sich durch Geräusche bei getretenem Kupplungspedal bemerkbar. In diesem Fall Lager erneuern.

Ausbau

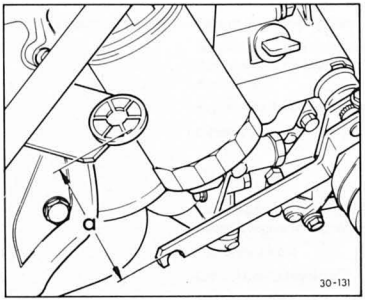
- Getriebe ausbauen.
- **Bis 12.87:** Klammern an Ausrücklager abnehmen, Lager herausnehmen.
- **Seit 1.88:** Seit Baudatum 1.88 ist das Ausrücklager nicht mehr mit Halteklammern befestigt. Ausrücklager 45° drehen und so aus dem Ausrückhebel ausrasten.

Einbau

- Lager, die wieder eingebaut werden, nur abwischen, nicht auswaschen.

Mechanische Betätigung

- Sämtliche Lager- und Berührungsflächen abwischen und mit neuem MoS_2-Fett fetten.
- Lager einsetzen und mit Haltefedern befestigen. Haltefeder erst in die Halteklammer und dann in den Ausrückhebel einsetzen. Auf richtige Lage der Rückzugfeder achten.
- Getriebe einbauen.



- Einbaulage des Kupplungsfußhebels beachten. Das Maß –a– soll 185 mm betragen, gegebenenfalls Hebel umsetzen.

- **Hydraulische Betätigung:** Lager einsetzen, durch Verdrehen einrasten.
- Getriebe einbauen.

Kupplungsbetätigung entlüften

Nur hydraulische Kupplungsbetätigung

Die Kupplungsbetätigung muß entlüftet werden, wenn das Kupplungspedal nicht oder nur verzögert zurückkommt, beziehungsweise wenn das Hydrauliksystem geöffnet wurde.

Da das Hydrauliksystem der Kupplung mit Bremsflüssigkeit arbeitet, sind ebenfalls die entsprechenden Kapitel im Abschnitt »Bremsanlage entlüften« durchzulesen.

- Fahrzeug vorn aufbocken.
- Bremsflüssigkeitsstand im gemeinsamen Vorratsbehälter prüfen, gegebenenfalls bis zur Max.-Markierung auffüllen.
- Staubkappen vom Entlüfterventil am Nehmerzylinder und am vorderen linken Bremssattel abziehen.
- Entlüfterventile vorsichtig gangbar machen.
- Durchsichtigen Schlauch auf das Entlüfterventil am Bremssattel aufschieben.
- Schlauch mit Bremsflüssigkeit füllen. Dazu Entlüfterschraube am Bremssattel öffnen. Bremspedal langsam durchtreten (Helfer) und in dieser Stellung halten. Entlüfterventil schließen und Bremspedal loslassen. Anschließend Entlüfterventil wieder öffnen und Bremspedal erneut durchtreten. Vorgang so lange wiederholen, bis der Schlauch vollständig mit Bremsflüssigkeit gefüllt ist. Schlauch mit dem Finger zuhalten, damit keine Bremsflüssigkeit ausläuft. **Achtung:** Der Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter darf nicht zu weit absinken, gegebenenfalls **neue** Bremsflüssigkeit nachfüllen.
- Freies Schlauchende auf die Entlüfterschraube am Kupplungs-Nehmerzylinder stecken und beide Entlüfterschrauben öffnen.
- Bremspedal durchtreten, Entlüfterschraube am Bremssattel schließen und Bremspedal entlasten. Diesen Vorgang so oft wiederholen, bis im Ausgleichbehälter keine Luftblasen mehr herausgedrückt werden. Dabei stets neue Bremsflüssigkeit nachfüllen.
- Entlüfterschrauben am Bremssattel und am Nehmerzylinder verschließen. Schlauch abziehen und Staubkappen aufschieben.
- Fahrzeug ablassen.
- Bremsflüssigkeit bis zur Max.-Markierung auffüllen.
- Funktion von Brems- und Kupplungssystem prüfen.

Achtung: Die Werkstatt entlüftet die Kupplungshydraulik in der Regel mit einem Entlüftergerät. Das Entlüftergerät gibt Druck (max. 2,5 bar) auf die Bremsflüssigkeit. Wird dieses Gerät verwendet, zuerst Geberzylinder, dann Nehmerzylinder entlüften.

W Wartung an der Kupplung

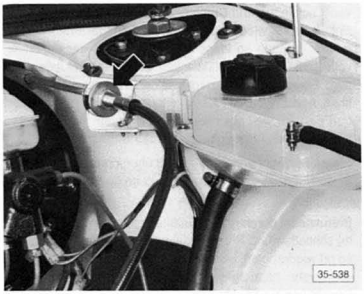
Kupplungsspiel einstellen

1,9-l-Motor bis 8.85

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

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

- Kupplungspedal im Stand mehrmals durchtreten.



- Kontermutter an der Einstellhülse am Kupplungsseil (im Motorraum/Federbeindom) 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.

Hydraulische Kupplungsbetätigung

2,2-l-Motor seit 10.82; alle Modelle seit 9.85

- Schläuche, Leitungen und Anschlüsse auf austretendes Hydrauliköl überprüfen, schadhafte Schläuche erneuern, Anschlüsse nachziehen.

Störungstabelle Kupplung

Störung	Ursache	Abhilfe
Kupplung rupft	Zu niedrige Leerlaufdrehzahl	■ Drehzahl einstellen
	Motor- und Getriebelager defekt	■ Prüfen, gegebenenfalls auswechseln
	Getriebe liegt in der Aufhängung nicht fest	■ Befestigungsschrauben nachziehen
	Druckplatte trägt ungleichmäßig	■ Druckplatte auswechseln
	Mitnehmerscheibe kein Original-VW-Teil	■ Original-VW-Kupplungsscheibe einbauen
	Kurbelwelle fluchtet nicht zur Getriebe-Antriebswelle	■ Zentrierflächen von Motor und Getriebe überprüfen
	Ausrücker drückt einseitig	■ Ausrücker überprüfen
	Seilführung falsch verlegt	■ Seilführung in Ordnung bringen
Kupplung rutscht	Kupplungsscheibe verschlissen	■ Dicke der Kupplungsscheibe prüfen, gegebenenfalls auswechseln
	Nehmerzylinder klemmt[1]	■ Nehmerzylinder ersetzen
	Spannung der Membranfeder zu gering	■ Druckplatte auswechseln
	Nehmerzylinder undicht[1]	■ Sichtprüfung durchführen
	Belag verhärtet oder verölt	■ Kupplungsscheibe austauschen
	Kupplung wurde überhitzt	■ Original-VW-Teil einbauen
Kupplung trennt nicht richtig	Belag durch Abrieb verklebt	■ Kupplungsscheibe austauschen
	Kupplungsscheibe klemmt auf der Antriebswelle, Kerbverzahnung trocken oder verklebt	■ Kerbverzahnung reinigen, entgraten, ggf. Rost entfernen und neu schmieren; z. B. MoS_2-Puder einbürsten
	Kupplungsscheibe hat Seitenschlag	■ Kupplungsscheibe prüfen lassen, ersetzen
	Geberzylinder undicht[1]	■ Bei durchgetretenem Kupplungspedal beobachten, ob Flüssigkeit im Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter aufwallt, ggf. Kupplung entlüften oder Geberzylinder austauschen
	Kupplungspedal erreicht den Begrenzungsanschlag nicht	■ Prüfen, ob Begrenzungsanschlag erreicht wird, gegebenenfalls Fußmatte ausschneiden
	Ausrücker defekt	■ Ausrücker auf Verformung prüfen
	Luft im Hydrauliksystem[1]	■ Kupplungshydraulik entlüften
	Seilzug-Nachstellung defekt[2]	■ Kupplungszug ersetzen
	Führungslager für die Getriebe-Antriebswelle in der Kurbelwelle defekt	■ Führungslager in der Kurbelwelle ersetzen
	Mitnehmerscheibe stark verbogen, oder Belag gebrochen	■ Mitnehmerscheibe ersetzen
Geräusch bei betätigtem Kupplungspedal	Ausrücklager defekt	■ Ausrücklager prüfen, ersetzen
	Kupplungsscheibe schlägt an die Druckplatte	■ Kupplungsscheibe auswechseln
Auf- und abschwellendes Geräusch bei Zug- oder Schubzustand, oder wenn das Fahrzeug in ausgekuppeltem Zustand rollt	Torsionsdämpfer der Kupplungsscheibe schwergängig	■ Kupplungsscheibe erneuern
	Nietverbindungen der Kupplung locker	■ Kupplung ersetzen
	Unwucht der Kupplung zu groß	■ Kupplung und Mitnehmerscheibe ersetzen

[1]) Gilt nur bei hydraulisch betätigter Kupplung
[2]) Nur bei Kupplungsbetätigung durch Seilzug (einige 1,9-l-Modelle)

Das Getriebe

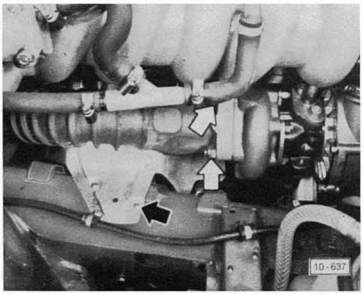
Das Schaltgetriebe bildet mit dem Achsantrieb eine Einheit. Das komplette Aggregat kann getrennt vom Motor ausgebaut werden. Ein kompletter Ausbau ist aber meistens nur dann notwendig, wenn die Kupplung erneuert werden muß beziehungsweise wenn ein Austausch oder eine Überholung der Getriebeeinheit erforderlich ist. Da es in keinem Fall anzuraten ist, mit Heimwerkermitteln Reparaturen am Getriebe oder am Achsantrieb vorzunehmen, wird hier lediglich der Ausbau des Aggregates beschrieben.

Getriebe aus- und einbauen

2,0-, 2,2-, 2,3-l-Motor, 1,9-l-Motor bis 8.85

Ausbau

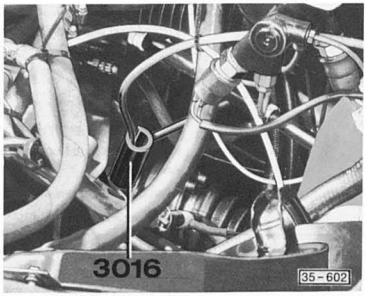
- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Luftfilter ausbauen.



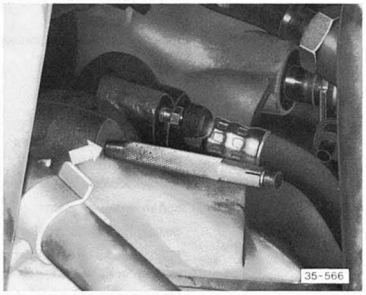
- Abdeckblech ausbauen.

Fahrzeuge mit Turbo-Motor:

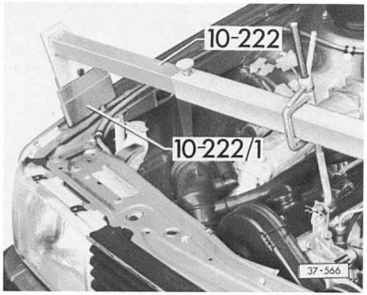
- Abgasrohr vorn vom Turbolader abschrauben.
- Verbindungsschrauben Motor-Getriebe oben ausschrauben.



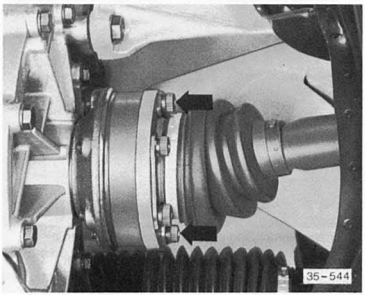
- **Fahrzeuge bis 12.87:** Welle für Geschwindigkeitsmesser abschrauben.
- Bei Fahrzeugen seit 1.88 ist an dieser Stelle der elektronische Tachogeber eingebaut. Stecker abziehen, dabei Drahtbügelsicherung drücken.
- Verdrehsicherung vom Kupplungsnehmerzylinder abnehmen.



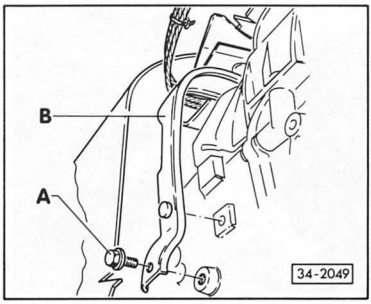
- Kupplungsnehmerzylinder abschrauben und am Aufbau mit Draht aufhängen. Bei Fahrzeugen bis 12/87 Spannhülse austreiben, siehe Abbildung. **Achtung:** Die Hydraulikleitung bleibt angeschlossen, sonst muß die Anlage nach dem Einbau entlüftet werden. Bei ausgebautem Nehmerzylinder nicht auf das Kupplungspedal treten.



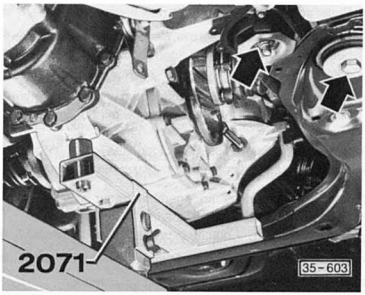
- Aufhängevorrichtung einhängen und Motor mit Spindel vorspannen. Steht die Aufhängevorrichtung nicht zur Verfügung, geeignete Stange in die Kotflügelsicken legen und Motor mit Seil vorspannen.
- Fahrzeug aufbocken.
- Abdeckung für Motor und Getriebe abbauen.
- Abgasrohr vorn ausbauen.
- Abschirmblech für rechte Gelenkwelle ausbauen.



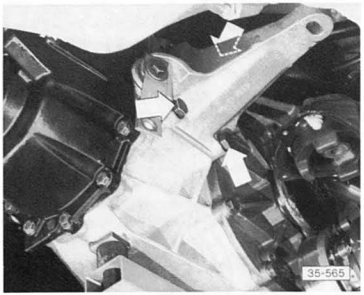
- Gelenkwellen abflanschen, siehe Seite 144.
- Kabelverbindungen am Getriebe trennen.
- Schaltstange und Einstellstange vom Kugelkopf abdrücken.
- Verbindungsschrauben Motor-Getriebe unten ausbauen.
- Anlasser ausbauen, siehe Seite 227.
- Abschirmbleche vom Aggregateträger abschrauben.



- **Bei Fahrzeugen mit procon-ten-System:** Der Seilhalter –B– drückt das procon-Seil gegen den Seilfänger. Er ist zum Getriebeausbau abzuschrauben und mit dem procon-Seil über den Seilfänger zu drücken. Beim Einbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Drehmoment Schraube –A–: 40 Nm.
  Procon-ten-System, siehe Seite 157.



- Getriebe mit Getriebeheber V.A.G-1383 leicht anheben. Bei Fahrzeugen bis 12. 87 kann die Aufnahme 2071 verwendet werden. Steht der Getriebeheber nicht zur Verfügung, Getriebe mit Werkstattwagenheber anheben. **Achtung;** Zwischen Getriebe und Wagenheber Holz zwischenlegen.
- Beide hinteren Befestigungsschrauben für Aggregateträger ausbauen.
- Beide Getriebeträger vom Aggregateträger abschrauben.



- Rechten Getriebeträger vom Getriebe abschrauben.
- Getriebe vom Motor abdrücken.
- Getriebe vorsichtig ablassen, vor allem auf Freigang zwischen Kühlmittelschläuchen und Getriebegehäuse achten.

Einbau

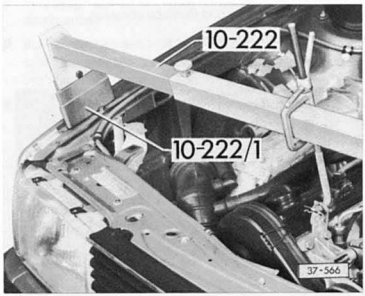
- Kerbverzahnung der Getriebe-Antriebswelle mit MoS_2-Puder schmieren.
- Getriebe von unten einsetzen. Beim Einsetzen des Getriebes beide Gelenkwellen am Aggregateträger aufliegen lassen.
- Getriebe auf die Paßhülsen aufstecken und untere Verbindungsschrauben – Motor/Getriebe – mit 55 Nm festziehen.
- Rechten Getriebeträger an Getriebe anschrauben und mit 40 Nm festziehen.
- Beide Getriebeträger an Aggregateträger anschrauben, Schrauben mit 40 Nm festziehen.
- Beide hinteren Befestigungsschrauben für Aggregateträger mit **110 Nm** festziehen.
- Abschirmblech an Aggregateträger anschrauben.
- Anlasser einbauen, siehe Seite 227.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe einschrauben. **Achtung:** Das Anzugsdrehmoment richtet sich nach dem Gewindedurchmesser der Schrauben.
  M 8 Schrauben: 25 Nm
  M10 Schrauben: 45 Nm
  M12 Schrauben: 55 Nm
- Schaltstange und Einstellstange auf Kugelkopf aufdrücken. Schaltbetätigung neu einstellen, siehe Seite 131.
- Kabelverbindungen zum Getriebe herstellen.
- Gelenkwellen anflanschen, Schrauben mit 80 Nm festziehen.
- Abschirmblech für untere Gelenkwelle rechts anschrauben.
- Abgasrohr vorn einbauen, siehe Seite 113.
- Kupplung-Nehmerzylinder anschrauben. Bei Fahrzeugen bis 12.87 Spannhülse für Nehmerzylinder eintreiben.
- Welle für Geschwindigkeitsmesser einschrauben, beziehungsweise Kabel am Tachogeber aufstecken und einrasten lassen.
- Behälter für Scheibenwaschanlage einhängen.
- Masseband an Batterie anschließen.
- Motor-Getriebe-Lagerung spannungsfrei einbauen, siehe Seite 19.
- Wagen abbocken.

Getriebe aus- und einbauen

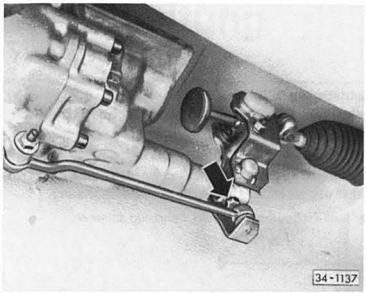
1,9-Liter-Motor

Ausbau

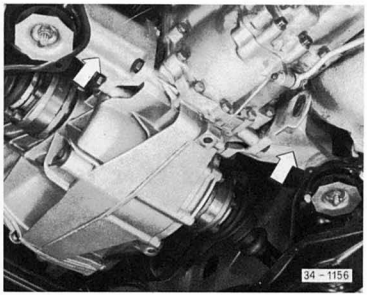
- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Verbindungsschrauben Motor-Getriebe oben ausschrauben.



- Aufhängevorrichtung einhängen und vorspannen.
- Welle für Geschwindigkeitsmesser abschrauben.
- Kupplungsseil am Kupplungshebel aushängen.
- Fahrzeug aufbocken.
- Abgasrohr vorn mit Halterung ausbauen, siehe Seite 113.
- Abdeckbleche für Abgasrohr ausbauen.
- Gelenkwellen vom Getriebe abschrauben.
- Kabelverbindungen am Getriebe trennen.
- Abdeckung für Kupplung vom Getriebe abschrauben und Verbindungsschrauben Motor-Getriebe unten ausbauen.
- Anlasser ausbauen, siehe Seite 227.
- Aufnahme 2071 in Getriebeheber V.A.G 1383 einsetzen und Getriebe leicht anheben. Steht der Getriebeheber nicht zur Verfügung, Getriebe mit Werkstattwagenheber leicht anheben. **Achtung:** Zwischen Getriebe und Wagenheber Holz zwischenlegen.



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



- Getriebestützen ausbauen.
- Getriebe mit einem Montierhebel vom Motor abdrücken.
- Getriebe vorsichtig ablassen.

Einbau

Achtung: Bei Ersatz des Getriebes: Blindstopfen für Befestigung der Getriebestütze herausschrauben.

- Kerbverzahnung der Antriebswelle reinigen und leicht mit Moly-Gleitpaste oder Moly-Spray schmieren.
- Getriebe von unten einsetzen.
- Getriebe aufstecken und untere Verbindungsschrauben – Motor/Getriebe – mit 55 Nm festziehen.
- Rechten Getriebeträger an Getriebe mit 40 Nm festziehen.

Achtung: Schrauben der rechten Getriebestütze mit Dichtmittel (V.A.G-Et.-Nr. AMV 188000 02) oder mit Sicherungsmittel D3 einsetzen.

- Beide Getriebeträger an Aggregateträger mit 40 Nm festziehen.
- Innenschalthebel des Getriebes auf Schaltstangenkupplung aufschieben.
- Stütze auf Kugelkopf aufdrücken.
- Schaltstangenkupplung vom Innenschalthebel des Getriebes aufschrauben.
- Anlasser einbauen, siehe Seite 227.
- Abdeckung für Kupplung an Getriebe anschrauben.
- Kabelverbindungen zum Getriebe herstellen.
- Schraubverbindungen oben – Getriebe/Motor – mit 55 Nm festziehen.
- Gelenkwellen an Getriebe mit 80 Nm festziehen.
- Abgasrohr mit Halterung vorn einbauen, siehe Seite 113.
- Abdeckblech vorn für Abgasrohr einbauen.
- Kupplungsseil am Kupplungshebel einhängen. Kupplungsspiel kontrollieren und gegebenenfalls korrigieren, siehe Seite 119.
- Welle für Geschwindigkeitsmesser einbauen.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Motor-Getriebe-Lagerung spannungsfrei einbauen, siehe Seite 19.

W Wartung am Getriebe

Sichtprüfung auf Dichtheit

Folgende Leckstellen sind möglich:

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

Bei der Suche nach der Leckstelle folgendermaßen vorgehen:

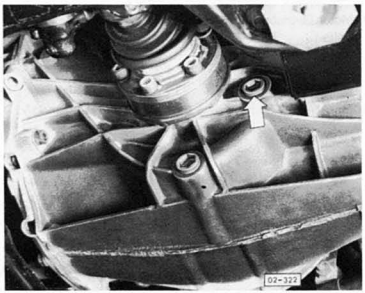
- Getriebegehäuse mit Kaltreiniger reinigen.
- Mögliche Leckstellen mit Kalk oder Talkumpuder bestäuben.
- Ölstand kontrollieren, ggf. auffüllen.
- Probefahrt durchführen. Damit das Öl besonders dünnflüssig wird, sollte die Probefahrt auf einer Schnellstraße über eine Entfernung von ca. 30 km durchgeführt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

Ölkontrolle – Schaltgetriebe und Achsantrieb

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

Die Ölkontrolle – etwa alle 15000 km – und die Ölbefüllung erfolgen über die Einfüllbohrung, die in Höhe des Ölspiegels angebracht ist.

- Das Fahrzeug muß auf einer waagerechten Fläche stehen.



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

Getriebeölspezifikation: Synthetik-Öl G 50, SAE 75 W 90. Dabei nur ein vom Werk freigegebenes Getriebeöl verwenden.

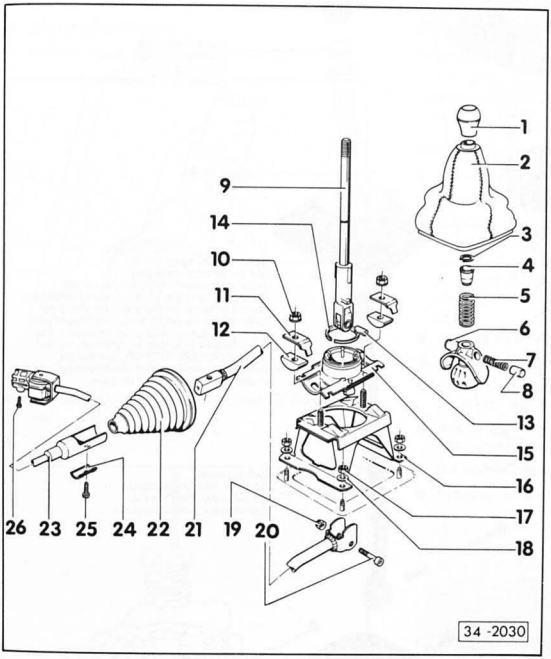
Füllmengen: 4 Gang-Getriebe: 2,35 Liter
5 Gang-Getriebe: 2,6 Liter

Achtung: Grundsätzlich darauf achten, daß nicht mehr Öl eingefüllt wird als bis zur Unterkante der Öleinfüllbohrung.

- Einfüllschraube festziehen, Fahrzeug ablassen.

Die Schaltung

4- und 5-Gang-Schaltung seit 7.87



1 – **Schaltknopf**

2 – **Abdeckung**
Mit Schraubendreher vorsichtig abhebeln.

3 – **Sicherungsring**

4 – **Distanzbuchse**

5 – **Druckfeder**

6 – **Kugelanschlag**

7 – **Druckfeder**

8 – **Buchse**
Rundung zeigt zum Schalthebel.

9 – **Schalthebel**
Läßt sich nur in einer Stellung in das Kugelgehäuse einsetzen.

10 – **25 Nm**

11 – **Blattfeder**

12 – **Verbindungsstück**

13 – **Distanzrohr**

14 – **Sicherungsring**
Vor Ausbau des Kugelanschlages herausnehmen. Immer ersetzen, abgerundete Seite zeigt zum Kugelgehäuse.

15 – **Kugelgehäuse**
So einsetzen, daß die Rastierung für der Rückwärtsgang nach links zeigt. Die Begrenzung für den Kugelanschlag rechts und links muß eingeknüpft sein.

16 – **Gehäuse für Schaltbetätigung**

17 – **10 Nm**

18 – **Scheibe**

19 – **10 Nm, ersetzen**

20 – **Schraube**

21 – **Schaltstange hinten**

22 – **Faltenbalg**

23 – **Schaltstange mit Schaltgelenk**
Für Fahrzeuge mit 5-Zylinder-Motor ist das Schaltgelenk blau gekennzeichnet.

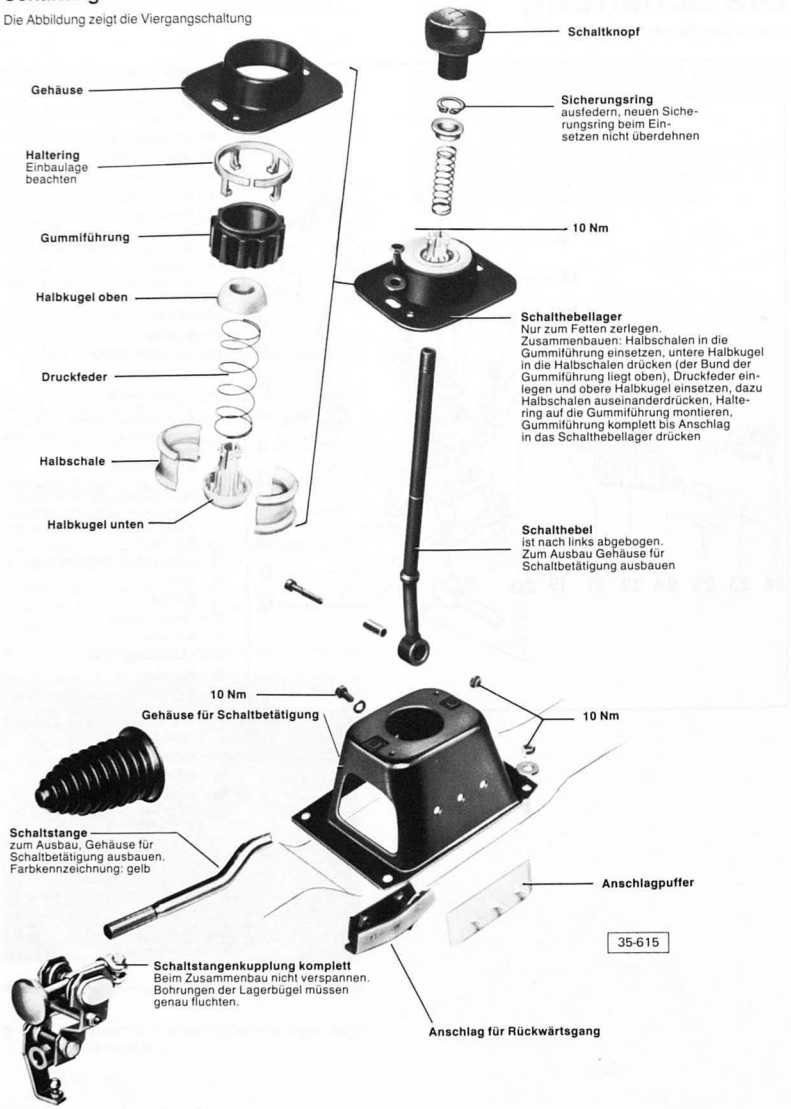
24 – **Klemmstück**

25 – **25 Nm**

26 – **20 Nm**
Immer ersetzen, ist mit Sicherungsmittel vorbehandelt.

Schaltung bis 6.87

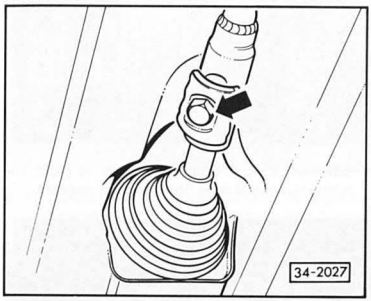
Die Abbildung zeigt die Viergangschaltung



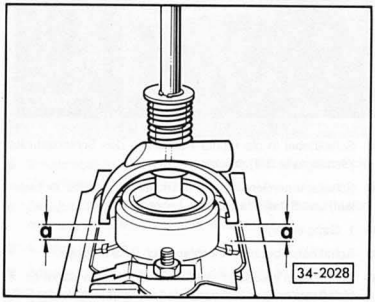
Schaltbetätigung einstellen

Fahrzeuge seit 7.87

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 265.
- Getriebe in Leerlaufstellung bringen.
- Schaltknopf abschrauben.
- Abdeckung für Schalthebel ausbauen, siehe Seite 129.



- Unter dem Fahrzeug Klemmschraube für Schaltstange lösen.
- Schalthebel senkrecht stellen.



- Schalthebel so ausrichten, daß beide Nasen des Kugelanschlages den gleichen Abstand –a– zum Kugelgehäuse aufweisen.
- Klemmschraube für Schaltstange festziehen. **Achtung:** Dabei darf die Lage des Schalthebels nicht verändert werden.
- Prüfen, ob der Schalthebel im Leerlauf in der Gasse 3./4. Gang steht.
- Alle Gänge durchschalten. Dabei besonders auf Wirksamkeit der Rückwärtsgangsperre achten. Gegebenenfalls Schrauben für Kugelgehäuse lösen und Kugelgehäuse etwas verdrehen.
- Abdeckung für Schalthebel einbauen, Schaltknopf aufschrauben.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 265.

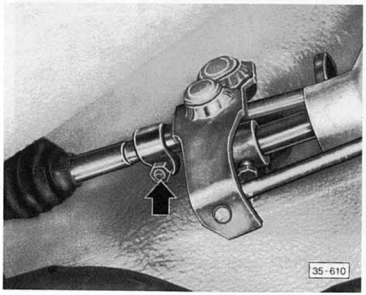
Schaltgestänge einstellen

Fahrzeuge bis 6.87

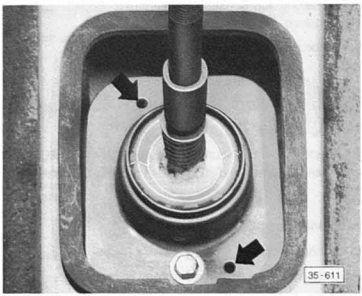
Zum Einstellen der Schaltung ist die Lehre 3014 (VW/AUDI) für das 4-Gang-Getriebe und 3057 für das 5-Gang-Getriebe erforderlich.

Grundeinstellung prüfen

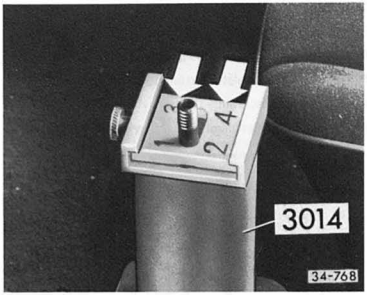
- 1. Gang einlegen.
- Schalthebel bis zum Anschlag nach links drücken.
- Schalthebel loslassen, dabei muß dieser von selbst ca. 5 bis 10 mm nach rechts zurückfedern; ist dies nicht der Fall, kann durch seitliches Verschieben des Schalthebellagers in den Langlöchern geringfügig korrigiert werden. Reicht diese Verstellung nicht aus, muß wie folgt eingestellt werden:
- **Zusätzlich für 5-Gang-Getriebe:** 5. Gang einlegen.
- *Schalthebel bis Anschlag nach rechts drücken.*
- *Schalthebel loslassen, dabei muß dieser von selbst ca. 5 bis 10 mm nach links zurückfedern.*
- *Beim Einlegen des 1. und 5. Ganges muß der Schalthebel annähernd gleich weit zurückfedern.*
- 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.



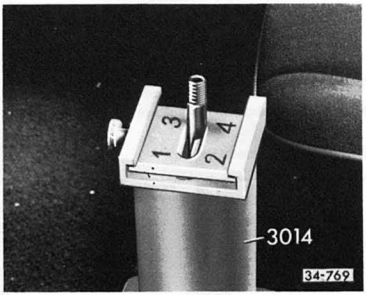
- Zentrierbohrungen von Gehäuse und Schalthebellager übereinanderstellen. Schrauben anziehen.



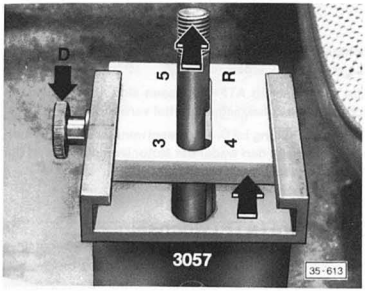
- Schiebestück mit Schalthebel nach links bis gegen Anschlag drücken und obere Rändelschraube anziehen.



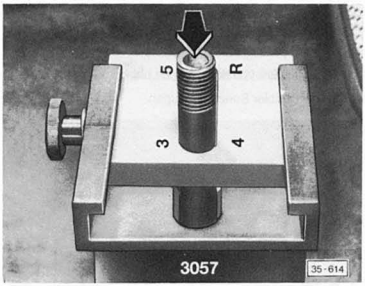
- Lehre 3014 (4-Gang), 3057 (5-Gang) für Schaltung aufsetzen.
- Arretierstift in vordere Zentrierbohrung (Pfeil A).
- Schalthebel in linke Rastierung des Schiebestücks (Schaltgasse 1/2, Pfeil B). 5 Gang: Schalthebel in rechte Rastierung des Schiebestücks (Schaltgasse 5/R).
- Untere Rändelschraube anziehen (Pfeil C).



- 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.



- Schiebestück mit Schalthebel nach rechts bis gegen Anschlag drücken und obere Rändelschraube (Pfeil D) anziehen.



- Schalthebel in die linke 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.
- 5. Gang einlegen.
- Schalthebel bis Anschlag nach rechts drücken.
- Schalthebel loslassen, dabei muß dieser von selbst ca. 5 bis 10 mm nach links zurückfedern.
- Beim Einlegen des 1. und 5. Ganges muß der Schalthebel annähernd gleich weit 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 Audi 100/200 ist auf Wunsch mit einer Getriebevollautomatik ausgestattet. Die Automatik hat drei beziehungsweise vier Vorwärtswählbereiche, die automatisch geschaltet werden. Um beispielsweise bei Überholvorgängen schneller beschleunigen zu können, gibt es am Getriebe einen Kickdown-Schalter, der beim vollen Niedertreten des Gaspedals betätigt wird. Der Schalter bewirkt, daß das Getriebe beim Beschleunigen entweder länger im niedrigeren Gang bleibt beziehungsweise, wenn die Motordrehzahl es zuläßt, von einem höheren in den niedrigeren Gang 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 30000 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 (40°–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 0,4 Liter. Im Planetengetriebe befinden sich 6,0 Liter ATF Dexron, die Wechselmenge beträgt 3,0 Liter.
- 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 Werk freigegebenen ATF-Öle verwendet werden.

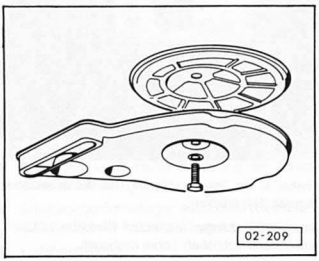
Alle zugelassenen ATF-Öle lassen sich miteinander mischen. Keine Zusatzschmiermittel verwenden.

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

Getriebeöl (ATF) wechseln

Die ATF-Füllung wird normalerweise alle 60000 km gewechselt, gleichzeitig wird das Ölsieb in der Ölwanne ersetzt. Ist ein Getriebe-Ölfilter eingebaut, wird dieser mitsamt Gewindestutzen abgeschraubt und das Getriebe stattdessen mit einem Deckel mit Rundschnurdichtung verschlossen (neuere Getriebe besitzen keinen Ölfilter mehr). Wir empfehlen, diese Arbeit von der V.A.G-Werkstatt durchführen zu lassen. **Achtung:** Wird die Arbeit selbst durchgeführt, anfallendes Altöl sowie Ölfilter bei der Sondermüllstelle abgeben.

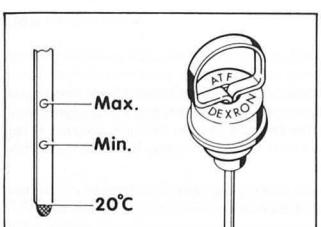
- ATF-Einfüllrohr von der Ölwanne abbauen.
- ATF mit flexibler Sonde absaugen.



- Ölwanne und Ölsieb ausbauen und reinigen.

Achtung: Beim Einbau auf peinliche Sauberkeit achten.

- Ölsieb einsetzen.
- Ölwanne mit neuer Dichtung und 20 Nm festschrauben.
- ATF-Einfüllrohr einbauen.
- Die Ölwechselmenge beträgt ca. 3 l. Zunächst 2,5 l ATF auffüllen.
- Motor starten, Fußbremse treten und im Stand alle Wählhebelstellungen durchschalten.



- Flüssigkeitsstand bei Leerlaufdrehzahl und Wählhebelstellung »P« prüfen. Gegebenenfalls ATF bis zur Markierung (20° C) auffüllen.
- ATF auf Betriebstemperatur bringen, ca. 60° C. **Achtung:** Die Betriebstemperatur wird bei Kaltstart nach ca. 10 km Fahrt erreicht.
- Flüssigkeitsstand prüfen. Das ATF muß zwischen der Min. und der Max.-Markierung liegen, gegebenenfalls auffüllen.

Ölkontrolle – Automatisches Getriebe, Achsantrieb



- Der Ölstand soll bis zum Rand der Einfüllöffnung reichen. Getriebeölspezifikation: GL 5 (MIL-L-2105-B), SAE 90. Zum Nachfüllen oder beim Wechseln nur Synthetik-Öl der Spezifikation SAE 75 W 90 verwenden.

Achtung: Wird bei der Ölstandkontrolle im Achsantrieb des Automatik-Getriebes festgestellt, daß zuviel oder zuwenig Öl im Achsantrieb ist, liegt Ölaustausch mit dem Planetengetriebe vor. Ursache von einer V.A.G-Werkstatt ermitteln und reparieren lassen.

Seilzüge einstellen

Das automatische Getriebe hat 2 Seilzüge, einen von der Gasbetätigung und einen zweiten vom Wählhebel. Die Einstellung muß nach Einbau von Getriebe/Motor vorgenommen werden, sie ist Voraussetzung für die einwandfreie Funktion.

Achtung: Seilzüge nicht knicken, Zugösen und Zugenden vor dem Einbau leicht fetten.

- Gasbetätigung einstellen, siehe Seite 55.

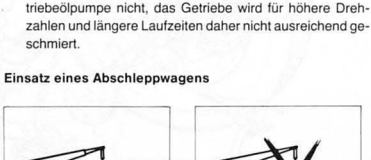
Wählhebelseilzug einstellen

- Wählhebel in Stellung »P« bringen.
- Mutter am Klemmstück für den Wählhebelseilzug (an der Wählhebelunterseite) lösen.
- Betätigungshebel am Getriebe bis Anschlag nach hinten schieben (in Stellung »P« bringen).
- In dieser für den Schaltzug spannungsfreien Stellung die Mutter des Klemmstücks mit 20 Nm festziehen.
- Probefahrt durchführen und korrekte Funktion prüfen, gegebenenfalls Einstellung wiederholen.

Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik

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

Einsatz eines Abschleppwagens



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

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

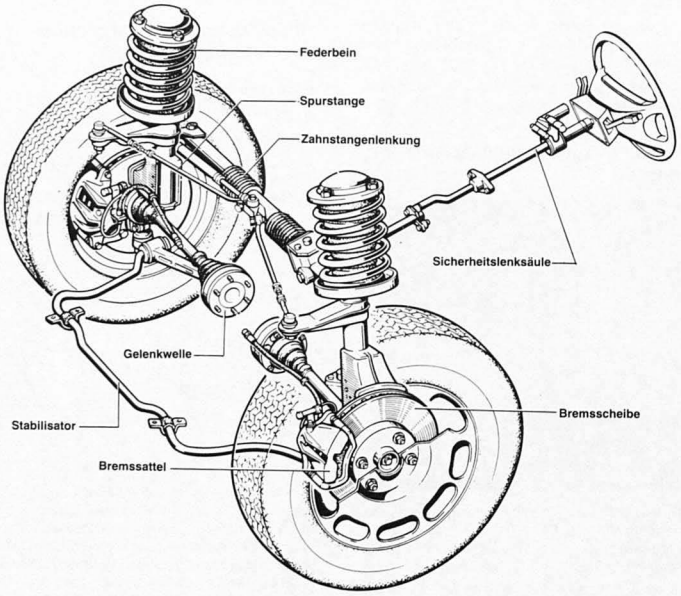
Die Vorderachse

Tragendes Element der Vorderachse ist der Aggregateträger, der mit der Karosserie verschraubt ist. An dem Aggregateträger sind die beiden Querlenker befestigt, die wiederum die Federbeine aufnehmen. Die Federbeine, oben durch Federbeinlager mit der Karosserie verbunden, führen zusammen mit den Querlenkern 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 Federbeinlager erlauben ein Verschieben des Federbeines und damit die Sturzeinstellung.

Die Schraubenfedern des Federbeines sind in Lastgruppen eingeteilt und werden entsprechend dem Fahrzeuggewicht zugeordnet. Der Stoßdämpfer ist im Federbein integriert. Er läßt sich jedoch ohne vorherigen Ausbau des Federbeines auswechseln.

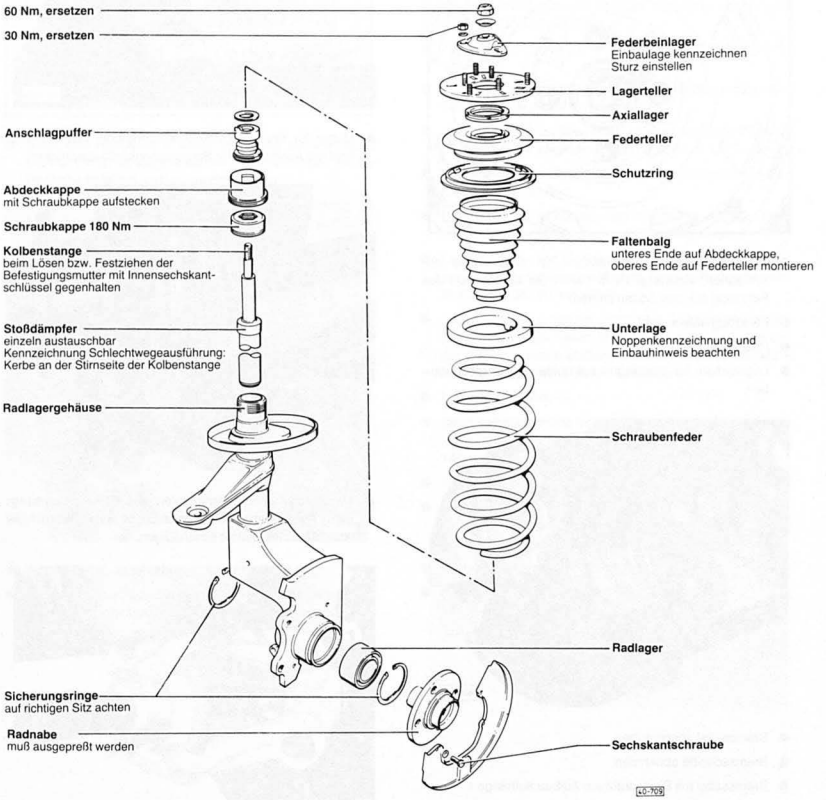
Die Radnabe überträgt die Motor-Antriebskräfte von den Gelenkwellen über eine Keilnutenverzahnung auf die Räder.

Lenkrad und Zahnstangenlenkung sind über eine ausklinkbare Lenksäule miteinander verbunden. Zwei Spurstangen übertragen die Lenkkräfte auf die Räder.



Das Federbein

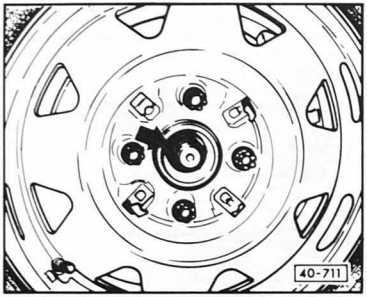
Achtung: Bei Fahrzeugen seit 1.88 mit Schaltgetriebe werden neue Gelenkwellen mit kürzerer Verzahnung eingebaut. In Verbindung damit sind auch geänderte Radlager, Radnaben und Radnaben-Befestigungsschrauben eingebaut.



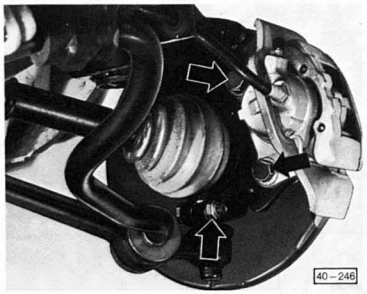
Federbein aus- und einbauen

Ausbau

- Radzierblende/Abdeckkappe abnehmen.
- Radschrauben lösen.



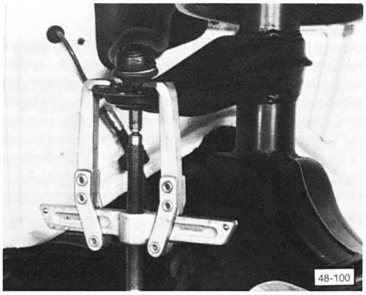
- Befestigungsmutter für Radnabe an Gelenkwelle abschrauben. **Achtung:** Beim Lösen der Mutter muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen.
- Fahrzeug aufbocken.
- Rad abnehmen.
- Lagerschale für Stabilisator auf beiden Seiten abschrauben.



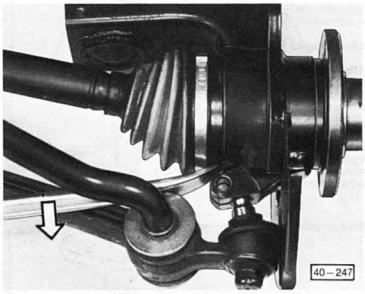
- Bremssattel abschrauben.
- Bremsscheibe abnehmen.
- Bremssattel mit Bindedraht am Aufbau aufhängen.

Achtung: Nicht den Bremsschlauch am Bremssattel lösen.

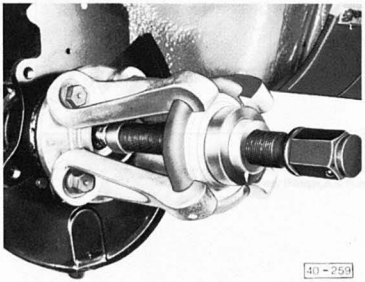
- Klemmschraube für Querlenkerlager ausbauen.



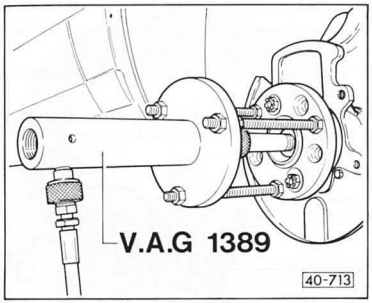
- Mutter für Spurstangenkopf abschrauben, Spurstangenkopf mit Ausdrücker für Spurstangenköpfe ausdrücken.



- Mit Montierhebel Gelenkzapfen ausdrücken. **Achtung:** Beim Ausdrücken des Gelenkzapfens Gelenkschutzhülle bzw. Manschette nicht beschädigen.

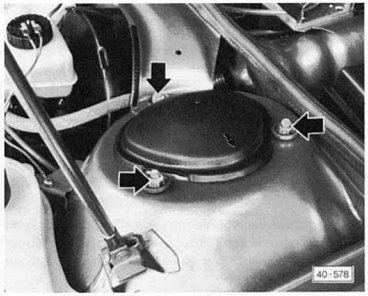


- Gelenkwelle mit handelsüblichem Abzieher aus Radnabe drücken. Möglicherweise läßt sich die Gelenkwelle nicht mit einem handelsüblichen Abzieher ausdrücken, da sie mit D 6 gesichert ist. Dann muß die Gelenkwelle mit einer hydraulischen Druckvorrichtung ausgedrückt werden.



- Steht eine hydraulische Druckvorrichtung zur Verfügung (V.A.G 1389), so sollte diese mit 2 Radschrauben an der Radnabe befestigt und verwendet werden.

Achtung: Auf keinen Fall beim Ausbau der Gelenkwelle die Radnabe erwärmen, da sonst Schäden am Radlager auftreten.



- Abdeckkappe abnehmen.
- Federbein oben von der Karosserie abschrauben. Dabei von unten festhalten. Anschließend Gelenkwelle abziehen.

Einbau

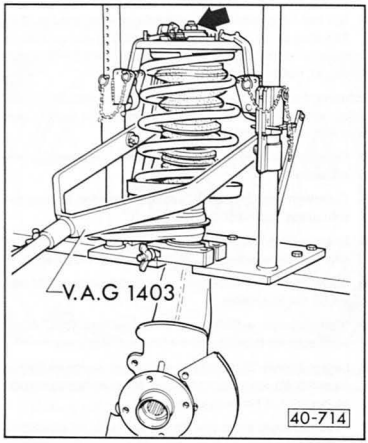
- Vor dem Einbau Verzahnung der Gelenkwelle und Radnabe mit Benzin reinigen und alle Rückstände von Sicherungsmittel entfernen.
- Nur bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe und bei allen Fahrzeugen mit Schaltgetriebe bis 12.87 (=lange Außenverzahnung der Gelenkwelle) Sicherungsmittel –D6– auftragen, siehe Seite 144.

Achtung: Falls aufgetragen, Sicherungsmittel nach Einbau der Gelenkwelle mindestens 60 Minuten aushärten lassen, erst dann Probefahrt durchführen.

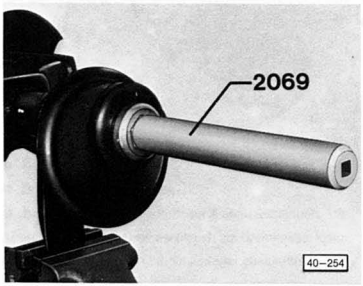
- Federbein einsetzen und gleichzeitig Gelenkwelle einschieben.
- Federbein oben mit **neuen, selbstsichernden** Muttern anschrauben und mit 30 Nm festziehen.
- Unteren Gelenkzapfen einsetzen, Schraube und selbstsichernde Mutter **erneuern.** Mutter mit 65 Nm festziehen.
- Spurstangenkopf einsetzen, neue selbstsichernde Mutter mit 60 Nm festziehen.
- Bremsscheibe einsetzen, Bremssattel ansetzen, Rippschrauben für Bremssattel mit **125 Nm** festziehen.
- Lagerschale für Stabilisator anschrauben, eventuell Stabilisator mit Wagenheber andrücken. **Neue selbstsichernde** Mutter mit 105 Nm festziehen.
- Federbeinlager einbauen, Federbein dabei so einrichten, daß die Unterlegscheiben an den Muttern für Federbeinlager die angerissene Stellung einnehmen. **Neue selbstsichernde Muttern** mit 30 Nm festziehen.
- Rad anschrauben.
- Neue selbstsichernde Befestigungsschraube für Radnabe anschrauben. Richtige Ausführung beachten, siehe Seite 143.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 265.
- Befestigungsschraube für Radnabe nur **bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug** anziehen, da hohes Drehmoment. Anzugsdrehmoment, siehe Seite 144.
- Radschrauben mit 110 Nm festziehen.
- Sturzeinstellung überprüfen, siehe Seite 165.

Federbein zerlegen

- Federbein ausbauen.



- Schraubenfeder mit geeigneter Spannvorrichtung spannen. **Achtung:** Die Mutter von der Kolbenstange darf **nur bei vorgespannter Feder abgeschraubt werden.**
- Mutter abschrauben.
- Feder entspannen.
- Federbeinlager, Axiallager, Federteller, Schutzring, Feder, Faltenbalg, Unterlage, Feder, Anschlagpuffer und Abdeckkappe abnehmen.
- Zum Ausbau des Stoßdämpfers ist das V.A.G-Werkzeug 2069 erforderlich.

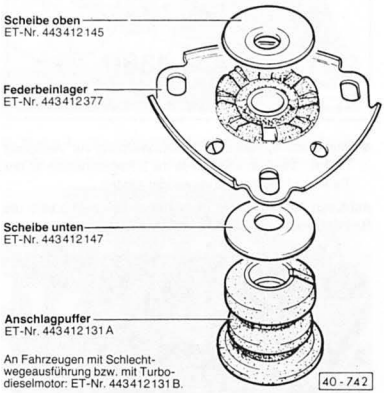


- Schraubkappe mit VW/Audi-Werkzeug 2069 abschrauben.
- Stoßdämpfer herausnehmen.

Zusammenbau

- Vor dem Zusammenbau Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 156.
- Stoßdämpfer einsetzen, Schraubkappe mit 180 Nm festziehen.

Seit Fahrgestell-Nr. 44DA 140640 AUDI 100 bzw. 44EA 011838 AUDI 100 AVANT haben sich am vorderen Federbein folgende Teile geändert:

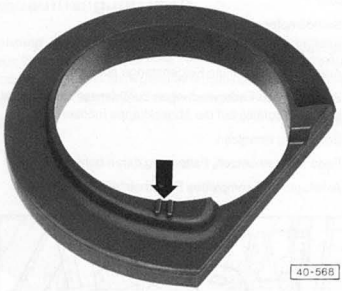


Bei der Instandsetzung an Fahrzeugen vor oben genannter Fahrgestellnummer ist folgendes zu beachten:

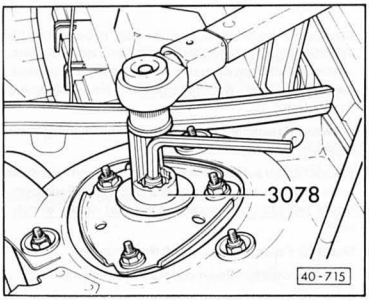
Ist der Ersatz des Federbeinlagers erforderlich, so ist der komplette Umfang (siehe Abb.) einzubauen. Gegen den Einbau der geänderten Teile, auch nur an einem Federbein, bestehen technisch keine Bedenken.

Achtung: Nach dem Ersetzen des Federbeinlagers Sturzeinstellung überprüfen.

- Abdeckkappe auf Schraubkappe aufsetzen. Anschlagpuffer und Unterlegscheibe auf Kolbenstange aufschieben.
- Faltenbalg, unteres Ende auf Abdeckkappe und oberes Ende am Federteller, montieren.
- Feder und Unterlage einsetzen. Das Ende der Feder muß richtig im Radlagergehäuse anliegen.



- Im Reparaturfall, das heißt bei Ersatz von Schraubenfedern, ist die Unterlage mit 2 Noppen und 15 mm Dicke einzubauen. Für einen eventuellen Ausgleich von Höhenunterschieden links zu rechts stehen Unterlagen mit 1 Noppen = 19 mm dick und mit 3 Noppen = 9 mm dick zur Verfügung.
- Schutzring, Federteller, Axiallager und Federbeinlager aufsetzen.
- Feder mit geeigneter Vorrichtung spannen.



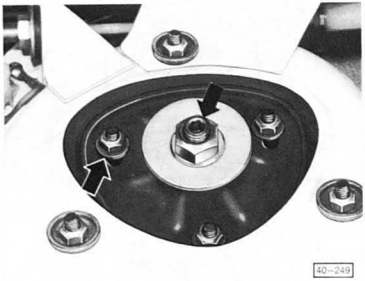
- **Neue selbstsichernde Mutter** für Federbeinlager mit **60 Nm** festziehen. Entweder mit V.A.G-Werkzeug 3078 oder Hazet-Werkzeug 2593 anziehen und mit Winkelschraubendreher 2110-07 Kolbenstange festhalten. (Die Abbildung zeigt das Festziehen im eingebauten Zustand.)
- Feder entspannen.
- Federbein einbauen.
- Sturzeinstellung prüfen und gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 165.

Stoßdämpfer aus- und einbauen

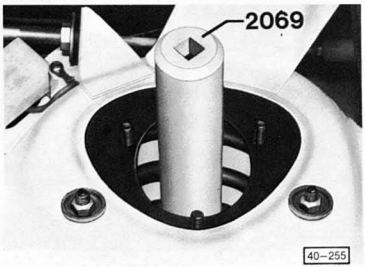
Ausbau

Der Stoßdämpfer kann auch bei eingebautem Federbein ersetzt werden. Benötigt wird zum Abschrauben der Stoßdämpfer-Schraubkappe der VW/Audi-Sechskantschlüssel 2069.

- Fahrzeug auf den Rädern stehen lassen.
- Abdeckkappe abnehmen.



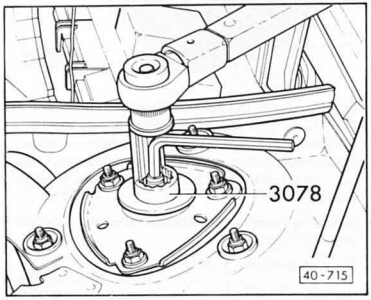
- Mutter von der Kolbenstange abschrauben, Kolbenstange mit Innensechskantschlüssel (Hazet-Nr. 2120-7) festhalten und Mutter mit Hazet-Werkzeug (Nr. 2593-22) lösen.
- Einbaulage (Sturzeinstellung) des Federbeinlagers kennzeichnen, und zwar fährt man mit einer Reißnadel um die Unterlegscheiben des Federbeinlagers (linker Pfeil).
- Federbeinlager ausbauen, Lenkung so einschlagen, daß die Kolbenstange mittig zum oberen Federteller ausgerichtet werden kann (Holzstück zwischen Feder und Radhaus klemmen).
- Scheibe und Anschlagpuffer von der Kolbenstange abnehmen.
- Zwischen den Federwindungen durchfassen und Faltenbalg von der Abdeckkappe abnehmen.



- Schraubkappe mit Werkzeug 2069 abschrauben, Stoßdämpfer herausziehen.

Einbau

- Stoßdämpfer einsetzen.
- Schraubkappe mit Abdeckkappe aufschrauben.
- Anschlagpuffer auf die Kolbenstange aufstecken.
- Zwischen den Federwindungen durchfassen und den Faltenbalg sorgfältig auf die Abdeckkappe montieren.
- Schutzring einsetzen.
- Federteller einsetzen, Faltenbalg daran befestigen.
- Axiallager und komplettes Federbeinlager einsetzen.

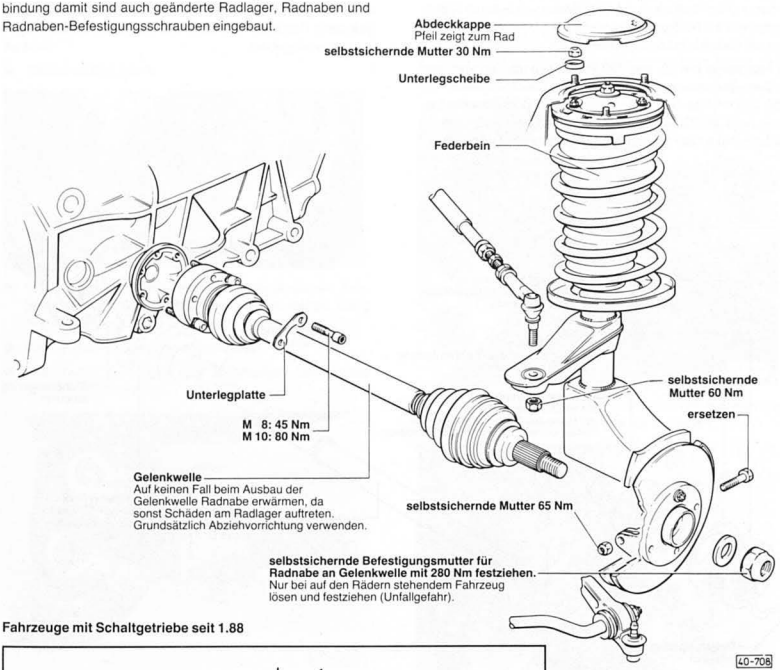


- Scheibe für Federbeinlager aufsetzen, neue Mutter für Federbeinlager mit 60 Nm festziehen. Dafür ist der Spezialschlüssel 3078 (bzw. Hazet-Nr. 2593-22) erforderlich. Beim Festziehen Kolbenstange mit Hazet-Werkzeug 2110-7 festhalten.
- 3 **neue selbstsichernde** Muttern für Federbeinlager mit Scheiben leicht aufschrauben.
- Steckschlüssel auf Kolbenstange aufsetzen und Federbein so verschieben, daß die Unterlegscheiben des Federbeinlagers ihre alte Lage (angerissene Linie) wieder einnehmen.
- Mutter für Federbeinlager mit **30 Nm** festziehen.
- Holzstück zwischen Feder und Radhaus entfernen.
- Sturzeinstellung überprüfen, siehe Seite 165.

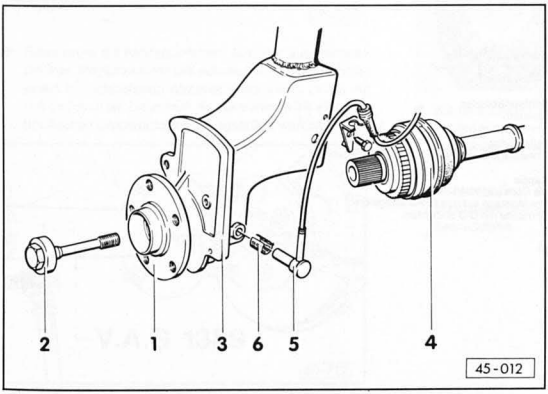
Radaufhängung vorn

Achtung: Bei Fahrzeugen seit 1.88 mit Schaltgetriebe werden neue Gelenkwellen mit kürzerer Verzahnung eingebaut. In Verbindung damit sind auch geänderte Radlager, Radnaben und Radnaben-Befestigungsschrauben eingebaut.

Sollen Fahrzeuge, bei denen die Gelenkwelle ausgebaut wurde, bewegt werden, so ist vorher statt der Gelenkwelle ein Außengelenk einzubauen, da sonst das Radlager beschädigt wird.



Fahrzeuge mit Schaltgetriebe seit 1.88



1 – **Radnabe/Radlager**
Neu, Montage ohne Sicherungsmittel.

2 – **Sechskant-Kombischraube,**
Mit **200 Nm festziehen, anschließend 90°** weiterdrehen.
Nur bei auf den Rädern stehendem Fahrzeug lösen und festziehen (Unfallgefahr).

3,5,6: Nur bei ABS
(Mehrausstattung, ABS=Antiblokkiersystem)

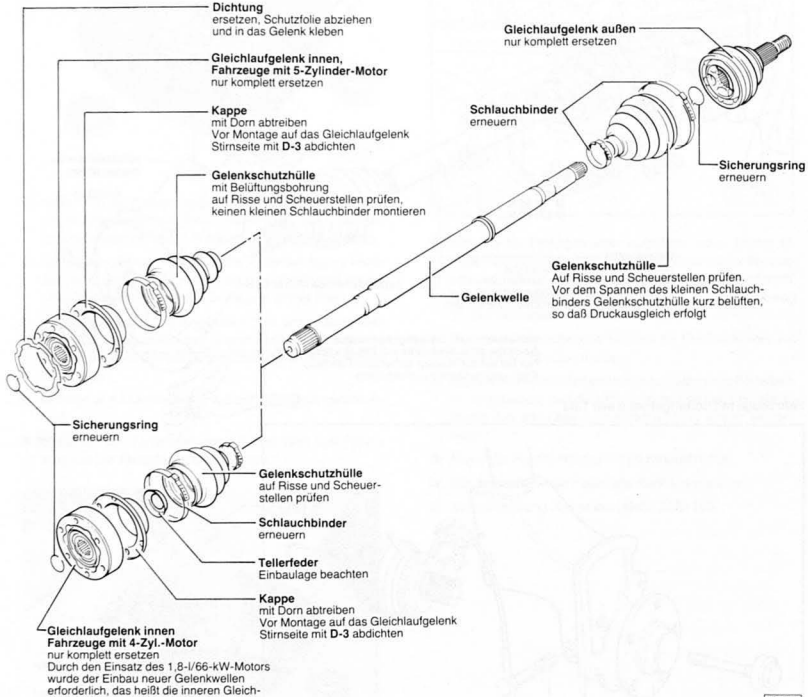
4 – **Gelenkwelle**
Mit verkürzter Verzahnung.

Die Gelenkwelle

Hinweis:
Fettfüllung bei Fahrzeugen mit 5-Zylinder-Motor außer*:
Inneres Gleichlaufgelenk mit 120 Gramm und äußeres Gleichlaufgelenk mit 90 Gramm Schmierfett G-6 befetten. Bei Erneuern der Gelenkschutzhüllen Gelenke ggf. nachfetten.

***) Fahrzeuge mit 82- und 120 PS-Dieselmotoren und/oder 4-Gang-Automatikgetriebe:** Inneres Gleichlaufgelenk mit 250 Gramm Fett G 000604 fetten. Das äußere Gleichlaufgelenk beim 82 PS-Motor und/oder 4-Gang-Automatik mit 90 Gramm, beim 120 PS-Motor mit 120 Gramm Fett G-6 befetten.

Achtung: Bei Fahrzeugen seit 1.88 mit Schaltgetriebe werden neue Gelenkwellen mit kürzerer Verzahnung am äußeren Gleichlaufgelenk eingebaut. In Verbindung damit sind auch geänderte Radlager, Radnaben und Radnaben-Befestigungsschrauben eingebaut.

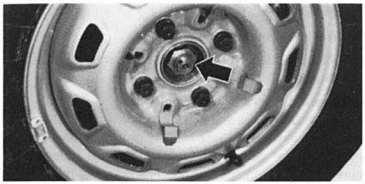


Gelenkwelle aus- und einbauen

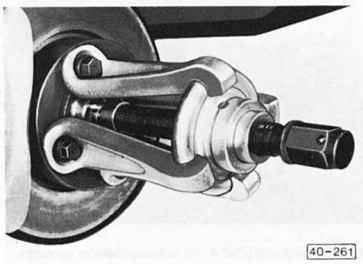
Achtung: Bei demontierter Gelenkwelle darf das Fahrzeug nicht geschoben werden, da bei fehlender axialer Vorspannung die Wälzkörper des Radlagers beschädigt werden.

Ausbau

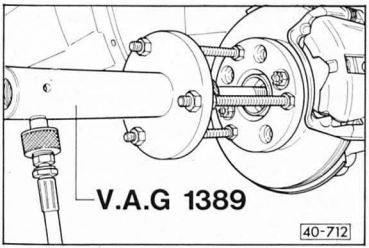
- Radschrauben lösen.



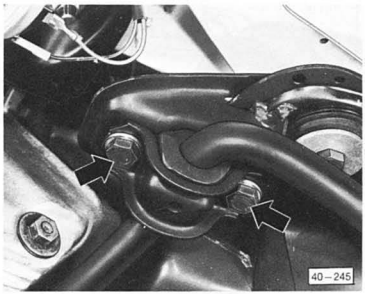
- Befestigungsmutter für Gelenkwelle abschrauben. **Achtung:** Das Fahrzeug muß auf den Rädern stehen. Gang eingelegt, Handbremse angezogen.
- Fahrzeug aufbocken, Rad abschrauben.
- Gelenkwelle am Achsantrieb abflanschen, Gelenkwelle vom Flansch abdrücken.



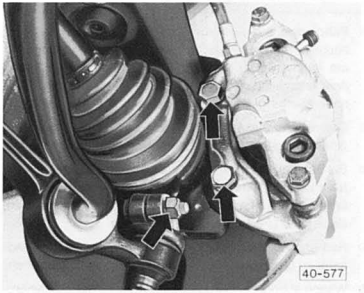
- Gelenkwelle mit handelsüblichem Abzieher aus Radnabe drücken. Möglicherweise läßt sich die Gelenkwelle nicht mit einem handelsüblichen Abzieher ausdrücken, da sie mit D 6 gesichert ist. Dann muß die Gelenkwelle mit einer hydraulischen Druckvorrichtung ausgedrückt werden.



- Oder: Druckvorrichtung V.A.G 1389 mit zwei Radschrauben an Radnabe befestigen.
- Gelenkwelle mit hydraulischer Druckvorrichtung aus Radnabe ausdrücken, dabei auf Freigang zwischen Gleichlaufgelenk innen und Getriebe achten.
- Druckvorrichtung abbauen.
- Gelenkwelle am Getriebe hochführen und aus dem Radlagergehäuse herausziehen.



Achtung: Bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe zusätzlich die Lagerschale für Stabilisator ausbauen.



- Klemmschraube für Führungsgelenk ausbauen. Gelenkzapfen ausdrücken, Federbein nach außen schwenken und Gelenkwelle herausnehmen, siehe unter „Federbein-Ausbau".

  Achtung: Beim Ausdrücken des Gelenkzapfens Gelenkschutzhülle bzw. Manschette des Führungsgelenkes nicht beschädigen.

Einbau

- Dichtung am Gleichlaufgelenk innen ersetzen.
- Verzahnung von Gelenkwelle und Radnabe mit Benzin (fett- und ölfrei) reinigen, sowie alle Rückstände von Sicherungsmittel entfernen.

Alle Gelenkwellen außer bei Fahrzeugen seit 1.88 mit Schaltgetriebe



- Verzahnung des äußeren Gelenks mit Sicherungsmittel –D6– ca. 5 mm rundum bestreichen.

- **Fahrzeuge seit 1.88 mit Schaltgetriebe:** In diese Fahrzeuge werden neue Gelenkwellen mit kürzerer Verzahnung am äußeren Gleichlaufgelenk eingebaut. In Verbindung damit sind auch geänderte Radlager, Radnaben und Radnaben-Befestigungsschrauben eingebaut.
- Gelenkwelle einsetzen, Inbusschrauben am Achsantrieb/Gelenkwelle festziehen. M8: mit 45 Nm, M10: mit 80 Nm.
- Bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe: Gelenkzapfen einsetzen, Schraube für Führungsgelenk erneuern und festschrauben, Lagerschale für Stabilisator anschrauben, siehe unter „Federbein-Einbau".
- Rad anschrauben, neue selbstsichernde Mutter für Radnabe an Gelenkwelle anschrauben, noch nicht festziehen.
- Wagen abbocken, Radschrauben mit 110 Nm festziehen.
- **Fahrzeuge seit 1.88 mit Schaltgetriebe:** Neue selbstsichernde Befestigungsschraube für Gelenkwelle mit **200 Nm** festziehen. Anschließend Schraube mit starrem Schlüssel um **90°** weiterdrehen.
- **Alle anderen Fahrzeuge:** Neue selbstsichernde Befestigungsmutter für Gelenkwelle mit **280 Nm** festziehen.

Achtung: Vor Probefahrt Sicherungsmittel –D6– am Gelenk mindestens 60 Minuten aushärten lassen.

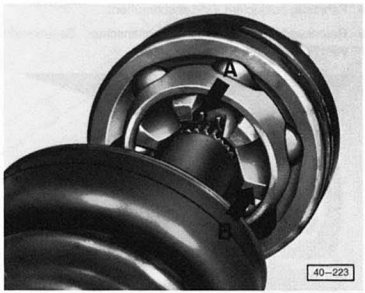
Gelenkwelle zerlegen

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.

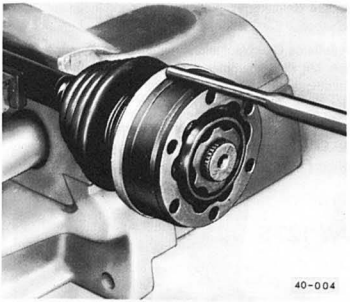
Zerlegen

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

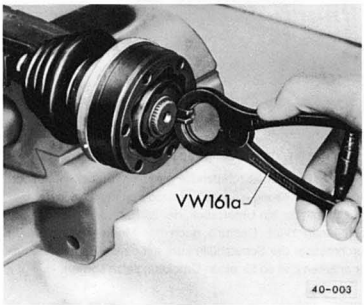
Achtung: Am äußeren Gelenk werden zur Befestigung der Gelenkschutzhülle wahlweise Schlauchbinder und geschlossene Metallringe verwendet. Diese Metallringe werden über die Gelenkschutzhülle geschoben und maschinell zusammengepreßt. Zur Demontage der Gelenkschutzhülle müssen die Metallringe mit einer Metallsäge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



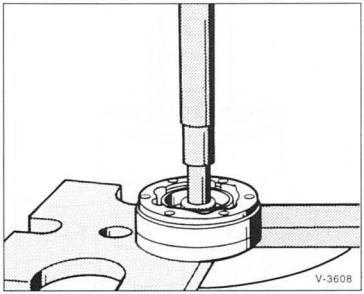
- Sicherungsring (Pfeil A) mit Schraubendreher spreizen.
- Anschließend Gelenk von der Welle abtreiben. Hierbei mit einem Kupferdorn auf die Kugelnabe (Pfeil B) schlagen.
- Gelenk und Sicherungsring abnehmen, Schutzkappe vom Gelenk abstülpen.
- Schlauchbinder an Gelenkschutzhülle für inneres Gelenk mit Seitenschneider aufschneiden.



- Mit geeignetem Dorn Schutzkappe vom Gelenk abtreiben.



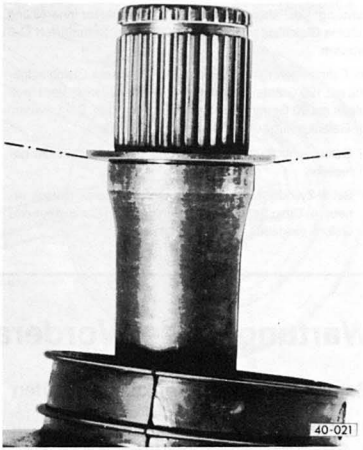
- Sicherungsring mit geeigneter Zange (VW 161a) ausfedern.



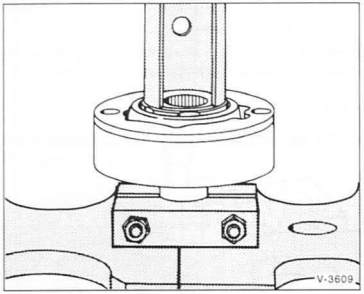
- Inneres Gelenk mit geeigneter Presse abpressen. Dabei die Kugelnabe abstützen.

Einbau

- Gelenkschutzhüllen mit Schlauchbindern auf Welle aufschieben.



- Tellerfeder lagerichtig auf Welle schieben. Der große Durchmesser der Tellerfeder stützt sich am Gelenk ab.



- Inneres Gelenk bis zum Anschlag aufpressen, neuen Sicherungsring mit Zange einfedern.
- Vor der Montage der Kappe Stirnseite des inneren Gleichlaufgelenkes reinigen und mit D3 abdichten.
- Kappe auf Gleichlaufgelenk auftreiben.
- Gleichlaufgelenk fetten.

Achtung: Bei Fahrzeugen **mit 4-Zylinder-Motor** inneres und äußeres Gleichlaufgelenk mit **je 90 Gramm Schmierfett G-6 befetten.**

Bei Fahrzeugen mit **5-Zylinder-Motor** inneres Gleichlaufgelenk mit 120 Gramm Schmierfett G-6 und äußeres Gleichlaufgelenk mit 90 Gramm Schmierfett G-6 befetten. Bei Erneuern der Gelenkschutzhüllen Gelenke ggf. nachfetten.

- Gelenkschutzhülle montieren und mit Schlauchbinder befestigen.
- Bei 5-Zylinder-Motoren: Dichtung für inneres Gelenk erneuern. Dazu Schutzfolie abziehen und in das gesäuberte Gelenk einkleben.
- Äußere Gelenkschutzhülle mit Schlauchbinder auf Welle schieben.
- In äußeres Gleichlaufgelenk neuen Sicherungsring einlegen. Mit Plastikhammer Gleichlaufgelenk auftreiben, bis der eingefederte Sicherungsring von selbst in die Nut einrastet.
- In das äußere Gleichlaufgelenk Schmierfett eindrücken. Bei Erneuerung der Gelenkschutzhülle ggf. Gelenk nachfetten. Fettmenge, siehe oben.



- Schlauchbinder mit Zange spannen.

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.

W Wartung an der Vorderachse

Manschetten der Gelenkwellen prüfen

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

Staubkappen der Achsgelenke prüfen

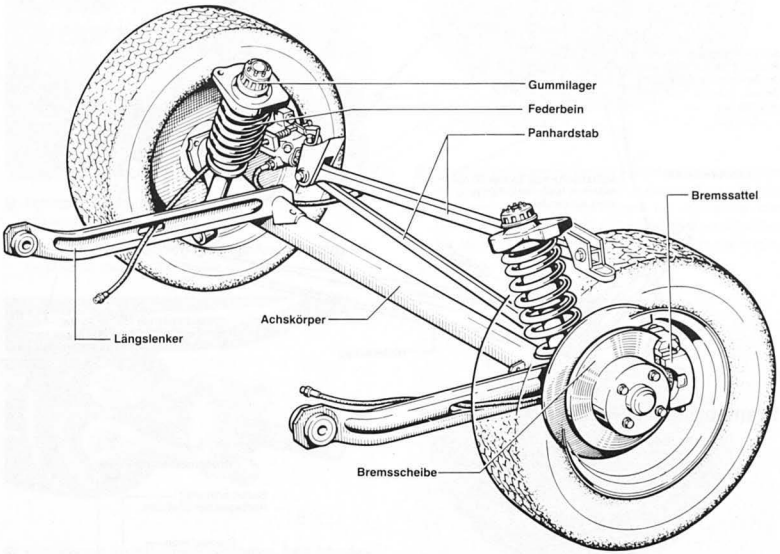
- Staubkappen mit Lampe auf Beschädigungen überprüfen, dabei auf Fettspuren an den Kappen und in deren Umgebung achten.
- Ist bereits Schmutz durch eine beschädigte Staubkappe in das Gelenk eingedrungen, so muß das jeweilige Gelenk ersetzt werden.

Achsgelenk auf Spiel überprüfen

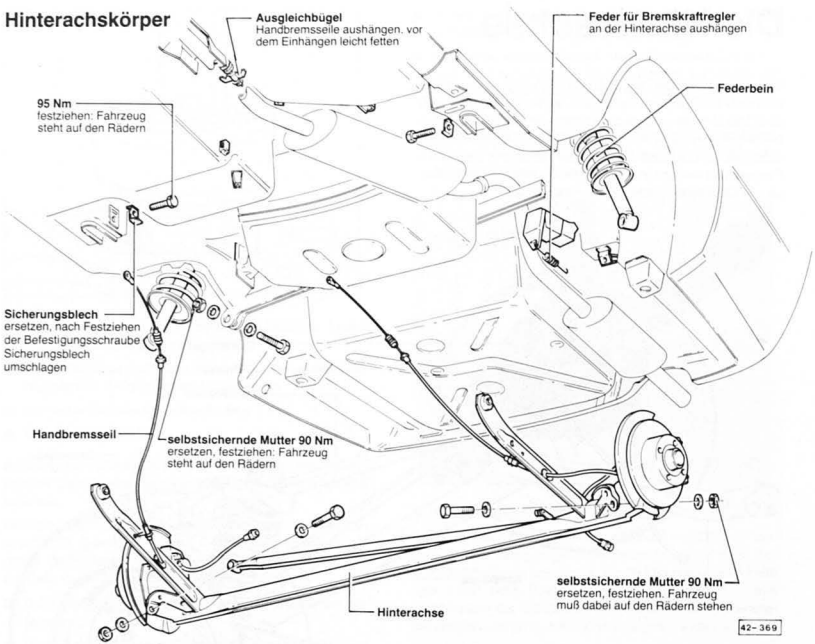
- Fahrzeug aufbocken.
- Mit Montierhebel Achsgelenk wechselseitig belasten.
- Wenn Spiel vorhanden ist, Achsgelenk auswechseln.

Die Hinterachse

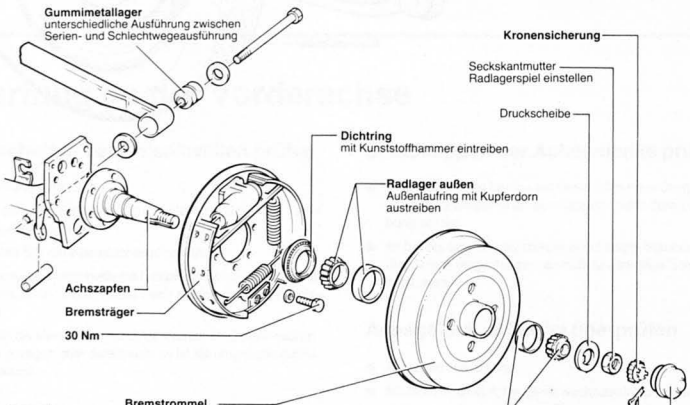
Der Hinterachskörper des AUDI 100/200 besteht aus einem offenen U-Profil, an dem die beiden Längslenker angeschweißt sind. Das U-Profil wirkt als Stabilisator und verringert die Aufbauneigung bei Kurvenfahrt. Um die Seitenführungskräfte abzufangen, ist der Achskörper mit der Karosserie über einen Panhardstab verbunden. Die Abfederung zwischen Hinterachse und Karosserie übernehmen 2 Federbeine.



Hinterachskörper



Bremstrommel/Radlager/Achszapfen

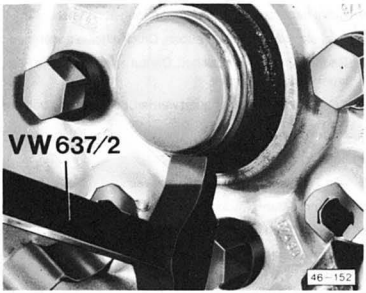


Ab Fahrgestell-Nr. 44JN201031 Bremstrommel geändert, dadurch ca. 14 mm Spurverbreiterung.

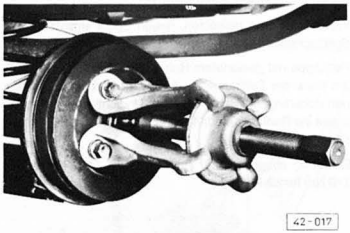
Bremstrommel aus- und einbauen Radlagerspiel einstellen

Ausbau

- Radmuttern lösen, Wagen aufbocken, Rad abnehmen.
- Bremsbacken zurückstellen.



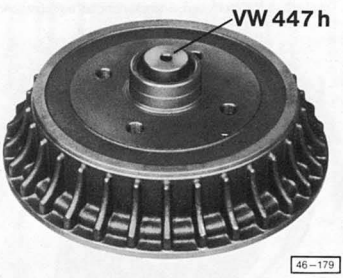
- Fettkappe abdrücken oder mit Gummihammer abschlagen.
- Splint herausziehen, Kronensicherung abnehmen, Mutter abschrauben, Druckscheibe abnehmen.



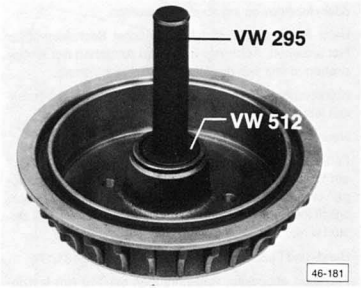
- Radlager mit Bremstrommel abnehmen. Falls erforderlich, Bremstrommel mit einem Universalabzieher vom Achszapfen abziehen, vorher Bremsbacken zurückstellen.
- Hinteren Dichtring und Lager innen herausnehmen, falls die Teile nicht mit der Bremstrommel herausgezogen wurden.
- Die Radlager-Außenlaufringe können, wenn nötig, mit einem Kupferdorn ausgetrieben werden.

Einbau

Bremstrommel auf Verschleiß, Beschädigungen, Maßhaltigkeit, Gewinde für die Radschrauben und einwandfreie Bremsfläche prüfen.

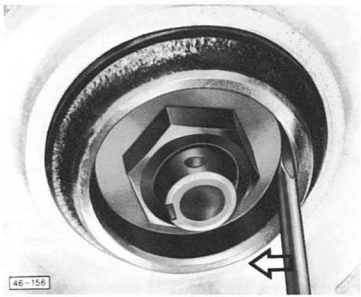


- Laufring des äußeren Lagers mit entsprechend großem Rohr eintreiben. Dabei darauf achten, daß der größere Durchmesser des Außenringes zur Aufnahme des Lagers nach außen zeigt. Außenring bis zum Anschlag mit leichten Hammerschlägen und Zwischenrohr eintreiben.



- Laufring des inneren Radlagers mit entsprechend großem Rohr oder Dorn und leichten Hammerschlägen bis zum Anschlag eintreiben. Darauf achten, daß der größere Innendurchmesser des Außenringes nach außen zeigt.
- Radlager innen mit Radlagerfett einstreichen und in Bremstrommel einsetzen.

- Dichtring mit Kunststoffhammer bündig einschlagen.
- Nabe der Bremstrommel mit Mehrzweckfett füllen. Bremstrommel aufschieben.
- Radlager außen mit Radlagerfett (Mehrzweckfett) einstreichen und einsetzen.
- Druckscheibe aufschieben, Sechskantmutter aufschrauben.



- Rad anschrauben.
- Radlagerspiel einstellen. 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.
- Beim Radlagerspieleinstellen zunächst Sechskantmutter fest anziehen. **Achtung: Rad beim Anziehen der Mutter drehen,** damit sich das Radlager nicht verklemmt.
- Kronensicherung so aufsetzen, daß sich der Splint einstekken läßt.
- Neuen Splint einsetzen und an den Enden umbiegen.
- Fettkappe mit geeignetem Rohr auftreiben, das Rohr liegt am Wulst der Fettkappe an. **Achtung:** Verbeulte Fettkappen unbedingt ersetzen, da durch Undichtigkeiten Feuchtigkeit ins Radlager eindringt und dieses in kurzer Zeit zerstört wird.
- Hand- und Fußbremse einstellen, siehe Seite 181/174.
- Fahrzeug abbocken, Radschrauben mit 110 Nm festziehen.

Radnabe aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken, Rad abnehmen.
- Bremsscheibe ausbauen, siehe Seite 175.
- Fettkappe mit Kunststoffhammer abtreiben.
- Splint herausziehen, Kronensicherung abnehmen.
- Sechskantmutter abschrauben, Druckscheibe abnehmen.
- Radnabe von Hand abziehen. Darauf achten, daß das Radlager nicht herunterfällt.
- Sollen die Radlager erneuert werden, Laufringe austreiben, siehe Seite 151.

Einbau

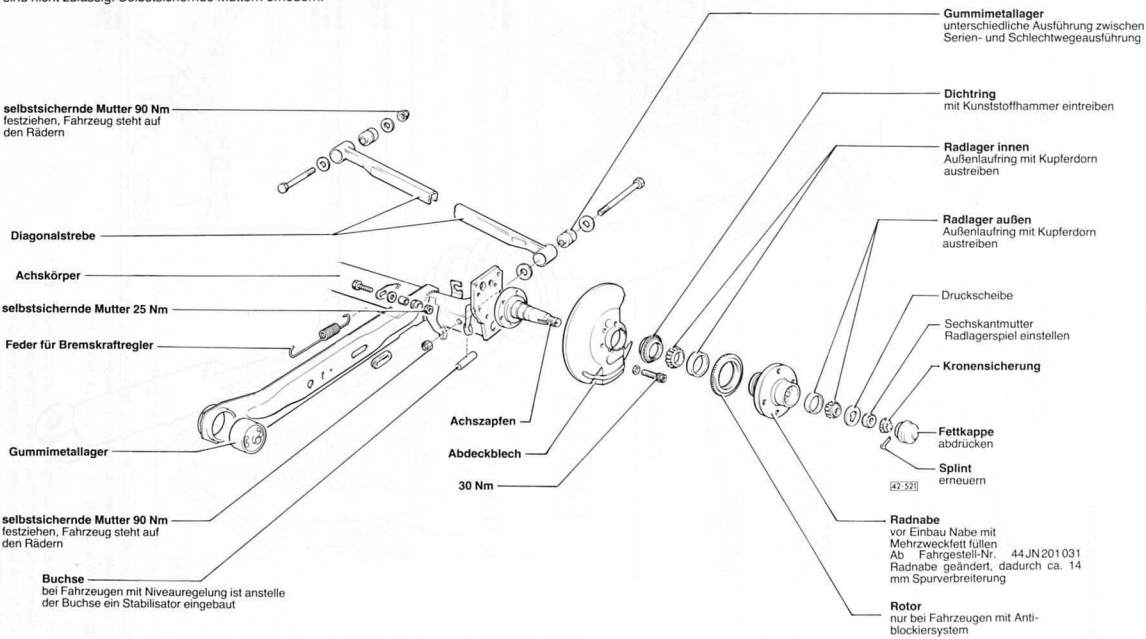
- Alle Teile säubern, in Benzin auswaschen.
- Lager mit Mehrzweckfett einfetten.
- Nabe mit Mehrzweckfett füllen.
- Neuen Dichtring in Radnabe mit Kunststoffhammer eintreiben.
- Radnabe einsetzen, äußeres Radlager einsetzen, Druckscheibe aufsetzen, Sechskantmutter handfest aufschrauben.
- Bremsscheibe montieren, siehe Seite 175.
- Rad aufsetzen.
- Radlager einstellen, siehe Seite 151.
- Kronensicherung aufsetzen, neuen Splint einsetzen und Splintschenkel umschlagen.
- Fettkappe mit geeignetem Rohr auftreiben, das Rohr liegt am Wulst der Fettkappe an. **Achtung:** Verbeulte Fettkappen unbedingt ersetzen, da durch Undichtigkeiten Feuchtigkeit ins Radlager eindringt und dieses in kurzer Zeit zerstört wird.
- Fahrzeug abbocken und Radschrauben über Kreuz mit 110 Nm festziehen.

Radnabe/Radlager/Achszapfen

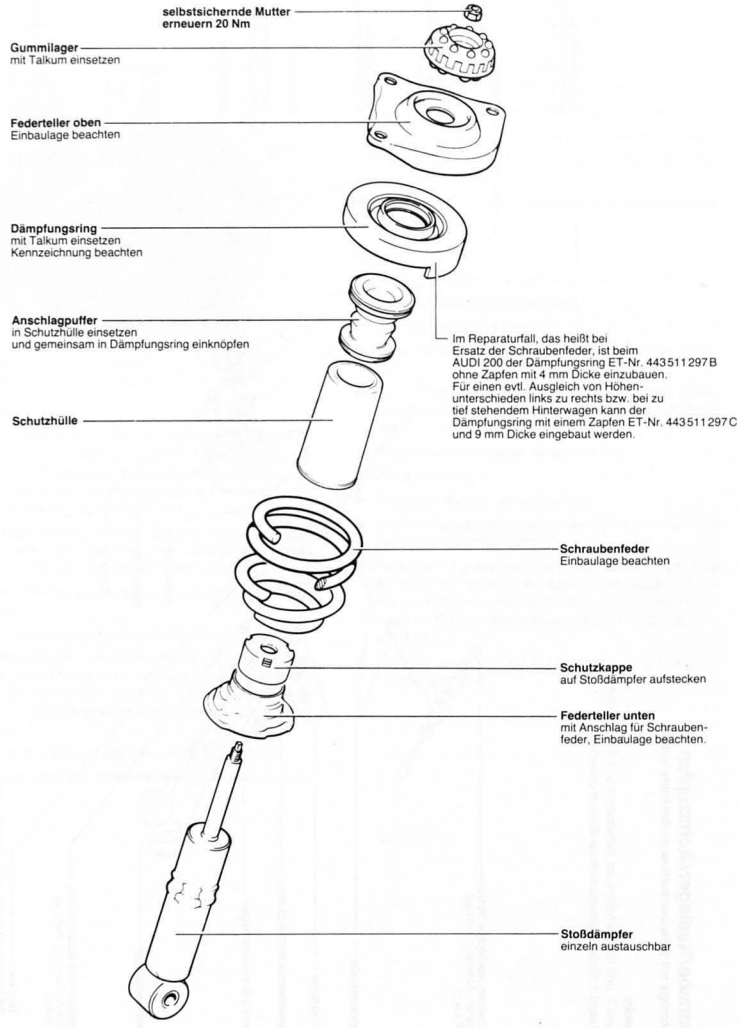
Fahrzeuge mit Scheibenbremse an der Hinterachse

Hinweis:

Schweiß- und Richtarbeiten am Achskörper und Achszapfen sind nicht zulässig. Selbstsichernde Muttern erneuern.



Das Federbein



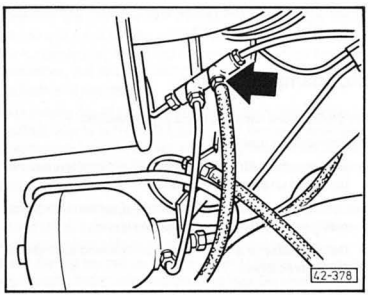
42-353

Federbein aus- und einbauen

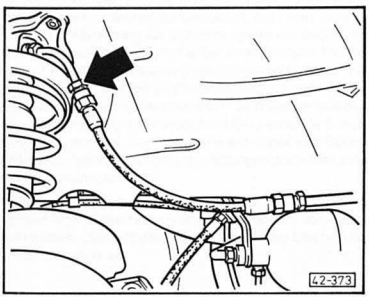
- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken, Rad abnehmen.
- Hinterachse mit Werkstattwagenheber unterstützen.
- Befestigungsschraube unten am Federbein herausschrauben.
- Befestigungsmuttern oben aus Federbein herausschrauben, Federbein nach unten herausnehmen.

Zusätzlich bei Fahrzeugen mit Niveauregulierung:

- Staubkappe von der Entlüfterschraube des Verteilerstükkes abnehmen.



- Entlüfterschlauch auf Entlüfterschraube aufstecken.
- Entlüfterschraube öffnen, auslaufendes Hydrauliköl in geeignetem Gefäß auffangen.
- Entlüfterschraube verschließen.



- Hydraulikleitung –Pfeil– abschrauben.

Einbau

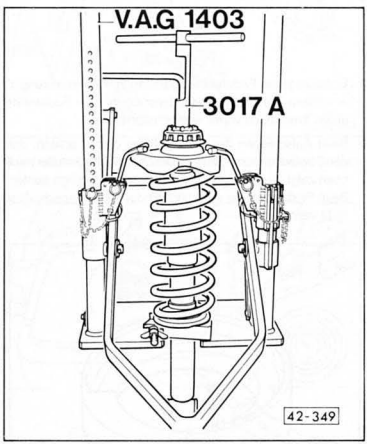
- Federbein von unten einsetzen, 3 Befestigungsschrauben oben handfest anziehen.
- Untere Befestigungsschraube einsetzen, **selbstsichernde Mutter ersetzen.**
- Obere Befestigungsmuttern mit **20 Nm** festziehen.
- Hydraulikleitung, wo vorhanden, anschrauben.
- Rad aufschrauben.
- Fahrzeug ablassen, Radschrauben mit **110 Nm** festziehen.
- Untere Befestigungsschraube für Federbein mit **90 Nm festziehen. Achtung:** Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen.

Bei Fahrzeugen mit Niveauregulierung:

- Die Anlage entlüftet sich während des Fahrbetriebes (Probefahrt) von selbst. Anschließend Ölstand im Ausgleichbehälter bei laufendem Motor prüfen und gegebenenfalls bei unbeladenem Fahrzeug bis zur Markierung „Max unbeladen" auffüllen. Nachgefüllt werden darf nur das Hydrauliköl ET-Nr. AOE 041 020 10.

Federbein zerlegen

- Federbein ausbauen.



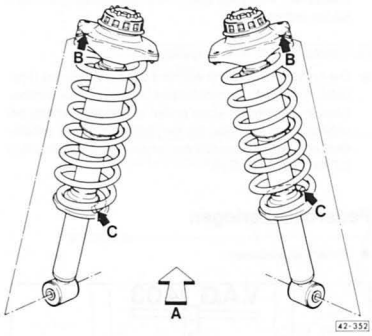
- Federbein in eine geeignete Spannvorrichtung einsetzen. Schraubenfeder vorspannen. **Achtung:** Die Mutter darf nur dann gelöst werden, wenn die Schraubenfeder vorgespannt ist.
- Mutter von der Kolbenstange abschrauben. Zum Abschrauben benutzen die Werkstätten das Spezialwerkzeug V.A.G 1403 und halten die Kolbenstange mit dem Schlüssel V.A.G-3017 fest (bzw. Hazet-Werkzeug 2593 Lg-17).
- Einzelteile abnehmen, Feder vorsichtig entspannen.

Einbau

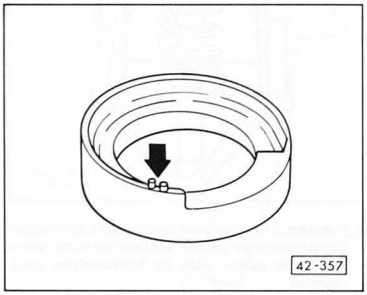
Achtung: Im Reparaturfall, das heißt bei Ersatz der Schraubenfeder, ist beim AUDI 200 der Dämpfungsring ET-Nr. 443511297B ohne Zapfen mit 4 mm Dicke einzubauen.

Für einen evtl. Ausgleich von Höhenunterschieden links zu rechts bzw. bei zu tief stehendem Hinterwagen kann der Dämpfungsring mit einem Zapfen ET-Nr. 443511297C und 9 mm Dicke eingebaut werden.

- Vor dem Einbau Stoßdämpfer prüfen.
- Einzelteile entsprechend der Übersichtszeichnung 42-355 auf Stoßdämpfer aufschieben.



- Einbaulage der Federbeine beachten. A = Fahrtrichtung. B = mittlere Bohrung im Federteller oben. C = Federende unten; links: nach vorne, rechts: nach hinten.
- Beim Aufschieben des Anschlußteils darauf achten, daß der Gewindeanschluß zum Durchbruch im Federteller nach oben zeigt. Auf richtigen Sitz der Rundschnurringe achten. Beim Festziehen der selbstsichernden Mutter Anschlußteil nicht verdrehen.



- Dämpfungsring mit Talkum einsetzen.
- Im Reparaturfall, das heißt bei Ersatz der Schraubenfeder, ist der Dämpfungsring ET-Nr. 443616297 mit zwei Zapfen und 4 mm Dicke einzubauen. Für einen eventuellen Ausgleich von Höhenunterschieden links und rechts beziehungsweise bei zu tief stehendem Hinterwagen kann der Dämpfungsring ET-Nr. 443616297A mit 9 mm Dicke und drei Zapfen eingebaut werden.
- Feder spannen.
- Federteller aufsetzen. Richtige Lage, siehe Abbildung 42-352.
- Gummilager oben mit Talkum einsetzen.
- **Neue selbstsichernde Mutter** mit **20 Nm** festziehen. Dabei Mutter in Verbindung mit 3017A (Hazet-Nr. 2593lg-17) und Drehmomentschlüssel mit **20 Nm** festziehen.
- Beim Festziehen der Mutter darauf achten, daß sich das Anschlußteil nicht verdreht.

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 aus zwei Hauptgruppen: der Sicherheitslenksäule mit dem Lenkrad und dem Lenkgetriebe mit Spurstangen und Lenkungsdämpfer. Die mittig angelenkten Spurstangen verursachen nur sehr geringe Spurveränderungen beim Einfedern der Vorderräder, so daß eine stabile Radführung erreicht wird, die geringen Reifenverschleiß garantiert.

Die Zahnstangenlenkung ist leichtgängig und spielfrei von Anschlag zu Anschlag. Sie ist wartungsfrei, doch ist im Rahmen der Inspektion auf eine einwandfreie Abdichtung der Manschette zu achten. Zum Erneuern der Manschette muß das Lenkgetriebe ausgebaut werden (Werkstattarbeit!).

Die Lenkung ist serienmäßig mit einem Lenkungsdämpfer ausgestattet, der die von der Fahrbahn herrührenden Stöße dämpft und somit für eine ruhige Lenkung sorgt. Ein defekter Lenkungsdämpfer macht sich durch eine unruhige Lenkung bemerkbar. Auf Wunsch wird die Lenkung mit einem Servo-Lenkgetriebe ausgestattet.

Die Lenkung des AUDI 100/200 ist als Sicherheitslenkung ausgebildet. Hierzu befindet sich hinter dem Armaturenbrett eine Deformationskonsole, die sich bei Aufprall des Fahrers auf das Lenkrad verformt. Gleichzeitig klinkt die Sicherheitskupplung aus, die Lenksäule schiebt sich zusammen.

Als Mehrausstattung gibt es 2 Sicherheitssysteme, die bei einem Unfall den Aufprall des Fahrers auf das Lenkrad vermindern sollen: Den Airbag und das procon-ten-System.
Beim **Airbag** handelt es sich um einen Luftsack, der zusammengefaltet in der Lenkradabdeckung liegt. Bei einem Aufprall werden durch die starke Erschütterung Sensoren betätigt, die über ein Auslösegerät (in der Konsole vor dem Schalthebel) eine kleine Sprengladung im Airbag zünden. Die freiwerdenden Gase blasen das Luftkissen in Sekundenbruchteilen auf und das Kissen fängt den Fahrer auf.
Das **procon-ten-System** ist von AUDI entwickelt worden. »Procon« bedeutet »programmed contraction« (=programmiertes Zusammenziehen der Lenksäule), das »-ten« steht für »tension« (=Spannung der Sicherheitsgurte) und bezeichnet die zweite Funktion des Systems: Bei einem kräftigen Frontalaufprall wird der Antriebsstrang nach hinten gedrückt. Ein mit dem Motor/Getriebetrakt verbundenes Stahlseil zieht gleichzeitig über Umlenkbügel das Lenkrad in die Armaturentafel hinein, vom Fahrer weg. Über ein anderes Seil werden die Sicherheitsgurte gespannt. Der Fahrer wird also früher vom Sicherheitsgurt aufgefangen, und Kopfverletzungen durch das Lenkrad werden eingeschränkt.

Achtung: Arbeiten an den Sicherheitssystemen »Airbag« und »procon-ten« sollten nur von einer Fachwerkstatt vorgenommen werden. Dies schließt auch alle Arbeiten am Lenkrad und an der Lenksäule ein.

Lenkrad aus- und einbauen

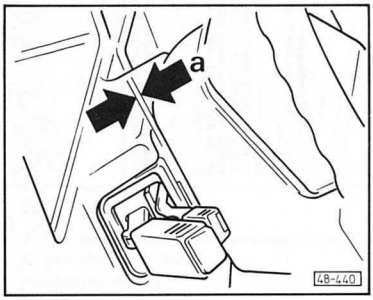
Achtung: Bei Fahrzeugen mit **Airbag** sollte der Ausbau des Lenkrades unbedingt von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden, Unfallgefahr!

Ausbau

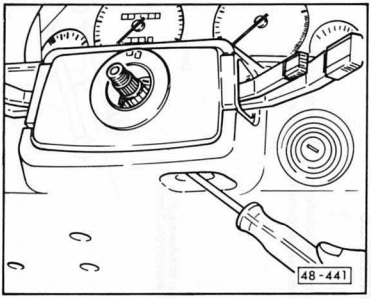
- Räder in Geradeausstellung, Abdeckkappe von Hand abziehen, Anschlußleitung für Schleifkohlen abziehen.
- Sechskantmutter abschrauben, Scheibe abnehmen.
- Lenkrad mit den Handballen von Lenksäule abschlagen.

Einbau

- Räder in Geradeausstellung. Auslösezunge für Blinker am Lenkrad zeigt nach links. Darauf achten, daß der Blinkerhebel in Mittelstellung steht.
- Lenkrad aufsetzen, Unterlegscheibe auflegen, Mutter für Lenkrad mit 40 Nm festziehen.
- Schleifkohlen leicht einfetten und in das Lenkrad einsetzen, Anschlußleitung aufschieben. Abdeckkappe aufdrücken.



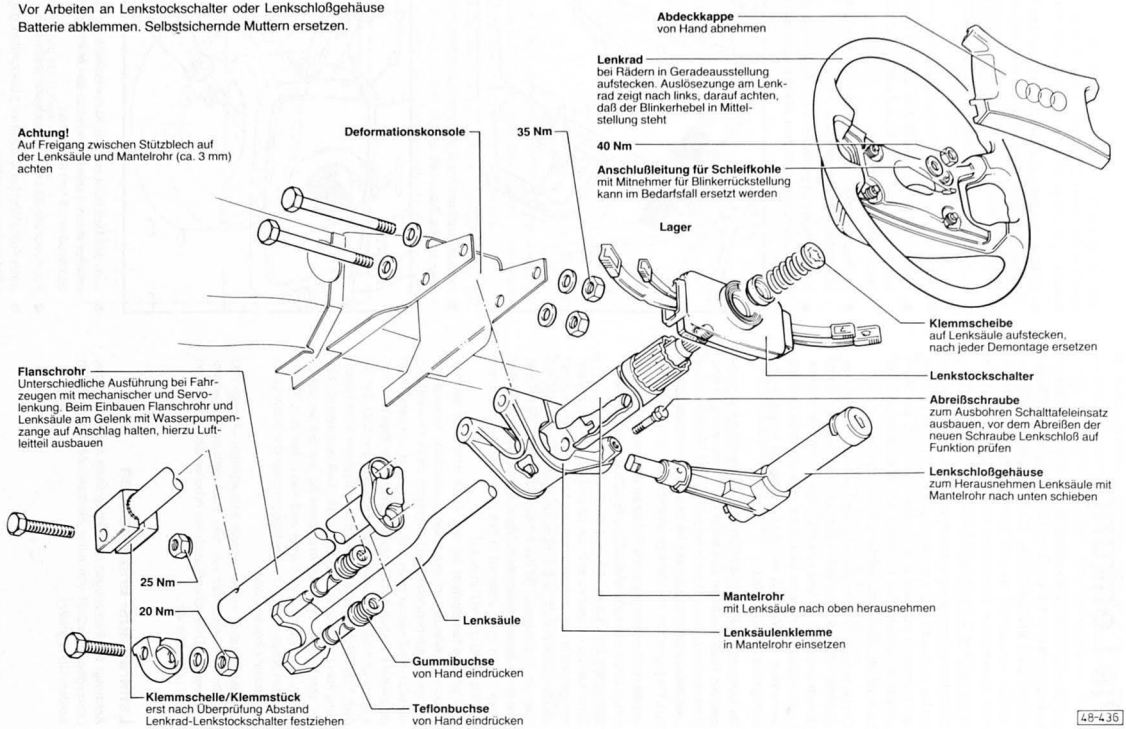
- Abstand Lenkrad/Lenkstockschalter prüfen. Der Abstand –a– soll ca. 3 mm betragen.



- Wird das Maß nicht erreicht, Klemmschelle am Lenkstockschalter lösen. Lenkstockschalter so verschieben, bis das Spaltmaß von 3 mm erreicht ist.
- Klemmschelle für Lenkstockschalter festziehen.
- Nach Probefahrt Lenkradstellung überprüfen, gegebenenfalls Lenkrad umsetzen.

Lenkrad/Lenksäule

Hinweis:
Vor Arbeiten an Lenkstockschalter oder Lenkschloßgehäuse Batterie abklemmen. Selbstsichernde Muttern ersetzen.



48-436

Lenkungsdämpfer aus- und einbauen

Ein defekter Lenkungsdämpfer macht sich auf welliger Fahrbahn durch ein unruhiges, schlagendes Lenkrad bemerkbar.

Ausbau

- Fahrzeug vorn anheben und aufbocken.
- Lenkungsdämpfer an Lenkgetriebe und Aufbau abschrauben.

Einbau

- Vor dem Einbau Lenkungsdämpfer prüfen, verschlissene Gummilager erneuern.
- Lenkungsdämpfer auf Wirksamkeit prüfen. Lenkungsdämpfer waagerecht (in Einbaulage) halten und mehrmals auseinanderziehen und zusammenschieben. Der Dämpfer muß sich über den gesamten Hub gleichmäßig bewegen lassen. Die Zug- und Druckdämpfung muß bis zur Endstellung spürbar sein.
- Dämpfer lagerichtig einbauen, die Kolbenstange wird am Lenkgetriebe befestigt. Schrauben mit 40 Nm festziehen.

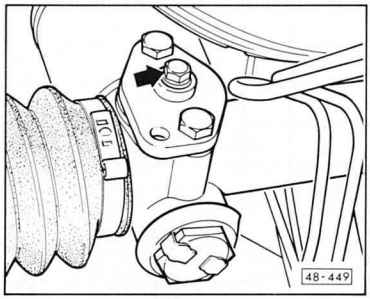
Zahnstangenlenkung einstellen

Die Zahnstangenlenkung soll von Anschlag zu Anschlag spielfrei sein.

Einstellen

- Fahrzeug auf dem Boden stehen lassen, Lenkrad langsam nach links und rechts drehen. Dabei muß die Lenkung sofort greifen, sonst Lenkung einstellen.

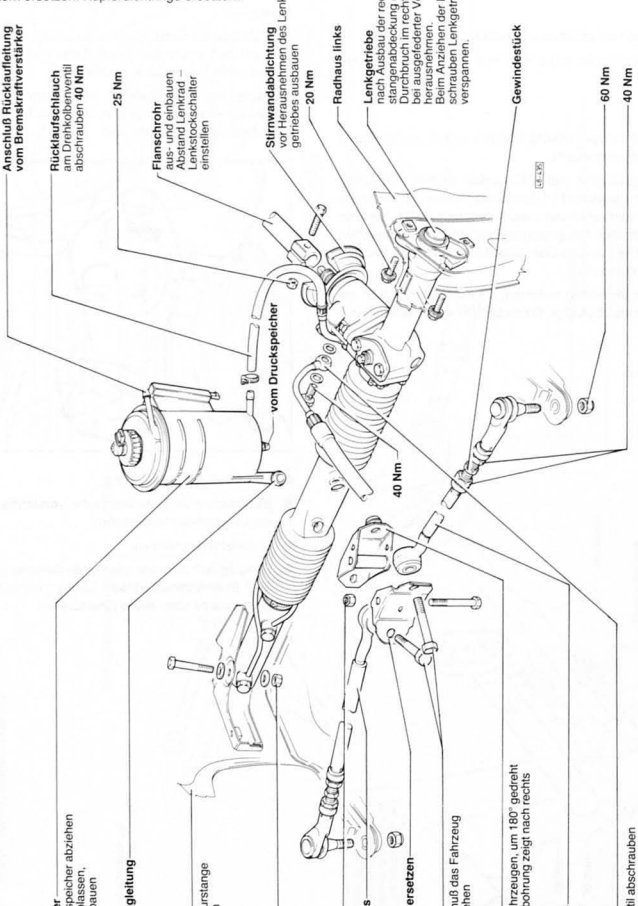
Achtung: Bei Fahrzeugen mit Servolenkung Lenkungsspiel nur bei laufendem Motor prüfen, hierbei darf am Lenkrad kein spürbares Spiel vorhanden sein.



- Räder in Geradeausstellung.
- Selbstsichernde Einstellschraube **vorsichtig** um ca. 20° am Lenkgetriebe hineindrehen.
- Probefahrt durchführen.
- Lenkung läuft nicht von allein in die Geradeausstellung zurück: Einstellschraube **lösen.** Lenkung hat noch Spiel: Einstellschraube noch **etwas** hineindrehen.

Servolenkung/Spurstangen

Hinweis:
Scheibenwaschbehälter im Wasserkasten ablegen. Selbstsichernde Muttern ersetzen. Kupferdichtringe ersetzen.



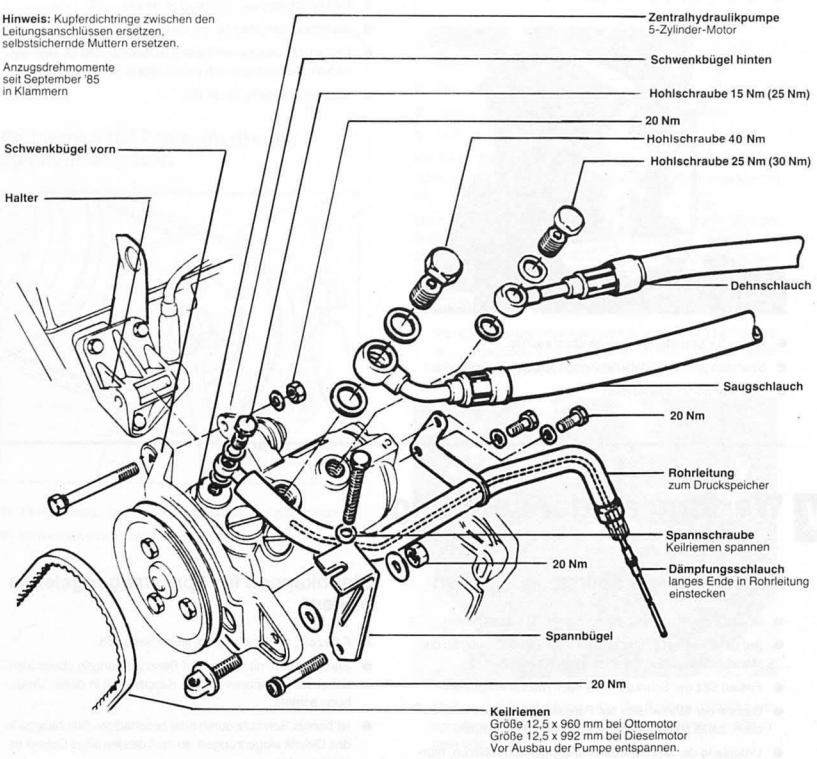
Zentralhydraulikpumpe aus- und einbauen

Ausbau

- Keilriemen entspannen und abnehmen, siehe Seite 209.
- Schlauchanschlüsse mit Tesaband kennzeichnen und abschrauben.
- Pumpe vom Halter abschrauben und herausnehmen.

Einbau

- Pumpe einsetzen und am Halter anschrauben.
- Ölleitungen mit neuen Dichtringen ansetzen. **Achtung:** Dabei gleiche Dichtungen wie ausgebaut verwenden. Rundschnurdichtringe keinesfalls durch Metalldichtringe, und umgekehrt, ersetzen.
- Ölleitungen mit vorgeschriebenem Drehmoment anschrauben, siehe Abbildung unten. **Achtung:** Hohlschrauben nicht zu fest anziehen. Ölleitungen nicht verdrehen.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 163.
- Lenksystem entlüften, siehe Seite 164.

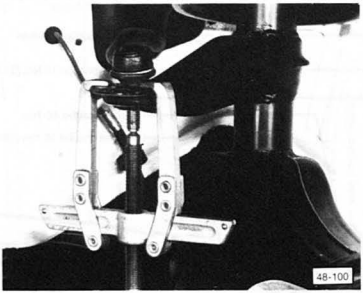


Spurstange aus- und einbauen

Die Spureinstellung ist grundsätzlich an beiden Spurstangen vorzunehmen. 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 und neuem Sicherungsblech anschrauben, nicht festziehen.
- Spurstangenkopf einsetzen, neue selbstsichernde Mutter mit **60 Nm** festziehen.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben mit 110 Nm festziehen.
- Erst jetzt Schraube am Lenkgetriebereiter mit **60 Nm** festziehen. Sicherungsblech umschlagen.
- Spur prüfen, siehe Seite 165.

W Wartung an der Lenkung

Manschetten für Spurstangen prüfen

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

Staubkappen für Spurstangengelenke prüfen

- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 265.
- Staubkappen mit Lampe auf Beschädigungen überprüfen, dabei auf Fettspuren an den Kappen und in deren Umgebung achten.
- Ist bereits Schmutz durch eine beschädigte Staubkappe in das Gelenk eingedrungen, so muß das jeweilige Gelenk ersetzt werden.
- Befestigungsmutter des Spurstangengelenks auf festen Sitz überprüfen.

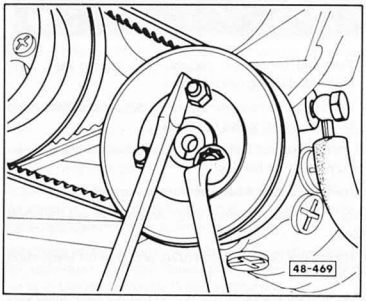
Lenkungsspiel prüfen/einstellen

- Fahrzeug auf den Rädern stehen lassen.
- Lenkrad langsam nach links und rechts drehen. Dabei muß die Lenkung sofort greifen.
- Lenkung gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 159.

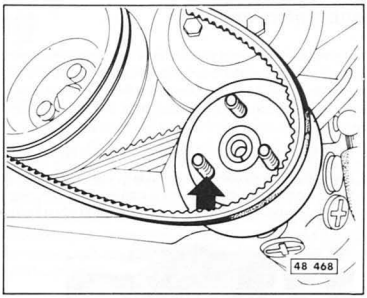
Spurstangengelenk auf Spiel überprüfen

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

Keilriemen für Zentralhydraulik spannen/ersetzen



- Muttern lösen, dabei mit Schraubendreher gegenhalten.
- Keilriemenscheibenhälfte abnehmen.



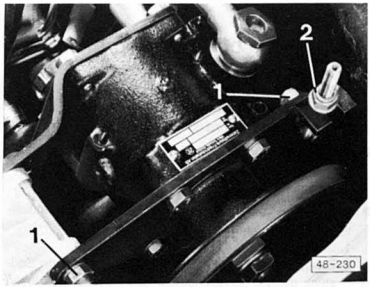
- Eine Ausgleichscheibe zum Spannen des Keilriemens herausnehmen.
- Keilriemenscheibenhälfte aufstecken.
- Herausgenommene Ausgleichscheibe aufstecken.
- Muttern ansetzen und stufenweise mit **20 Nm** anziehen.

Achtung: Während des Festziehens der Muttern Keilriemenscheibe weiterdrehen, damit der Keilriemen nicht eingeklemmt wird.

Der Keilriemen ist richtig gespannt, wenn er sich in der Mitte der beiden Keilriemenscheiben mit dem Daumen ca. 10 mm durchdrücken läßt. Gegebenenfalls eine weitere Scheibe herausnehmen.

5-Zylinder-Motor

- Vor dem Ersetzen des Keilriemens, Keilriemen für Generator und gegebenenfalls Keilriemen für den Klima-Kompressor ausbauen, siehe Seite 225.



- Mutter –1– lösen. Mutter –2– der Spannvorrichtung entsprechend verdrehen. Gegebenenfalls Keilriemen abnehmen oder spannen.
- Der Keilriemen ist richtig gespannt, wenn er sich in der Mitte der beiden Keilriemenscheiben mit dem Daumen ca. 10 mm durchdrücken läßt.
- Mutter –1– festziehen.

Lenksystem entlüften

Das Lenksystem ist immer dann zu entlüften, wenn die Leitungen abgenommen wurden oder Hydrauliköl (ET-Nr. G 002000) nachgefüllt wurde. **Achtung:** Das Hydrauliköl G 002000 ist mit dem früher verwendeten Hydrauliköl AOE 041020 10 mischbar.

- Ausgleichbehälter bis zur Markierung „Max" auffüllen.
- Lenkrad bei angehobenem Fahrzeug und abgestelltem Motor mehrmals zügig von einem zum anderen Anschlag drehen, so daß die Luft aus dem Zylinder entweichen kann.



- Hydrauliköl bis zur Markierung „Max" nachfüllen. Motor starten.

Achtung: Abgelassenes Hydrauliköl nicht wieder verwenden.

- Flüssigkeitsspiegel bei diesem Vorgang beobachten; sofern dieser noch absinkt, sofort solange nachfüllen, bis der Flüssigkeitsspiegel konstant an der „Max"-Markierung des Ausgleichbehälters stehen bleibt und beim Drehen des Lenkrades keine Luftblasen mehr im Behälter aufsteigen.

Achtung: Das Lenksystem entlüftet sich bei laufendem Motor nach einiger Zeit von selbst.

Lenksystem auf Dichtheit prüfen

(bei laufendem Motor)

Achtung: Bei fehlendem Hydrauliköl ist grundsätzlich das Lenksystem auf Dichtheit zu überprüfen.

- Lenkrad beidseitig bis zum Anschlag drehen und kurzzeitig festhalten. Dadurch baut sich der größtmögliche Leitungsdruck auf.
- In dieser Position sind folgende Sichtprüfungen auf Undichtigkeit durchzuführen:
  1. Drehkolbenventil.
  2. Zahnstangenabdichtung oder Dichtring im linken Endstück (hierzu Schlauchbinder des Faltenbalges lösen und Faltenbalg zur Mitte schieben).
  3. Zentralhydraulikpumpe.
  4. Leitungsanschlüsse.

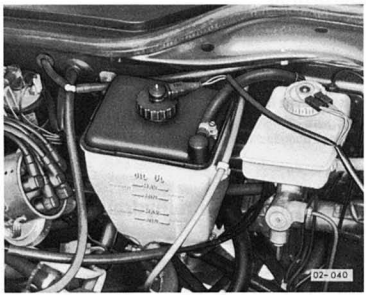
Hydrauliköl auffüllen

Bei Fahrzeugen mit Niveauregelung und Fahrzeugen mit Niveauregelung und Servolenkung.

- Hydrauliköl-Stand bei laufendem Motor prüfen. Beladezustand des Fahrzeuges beachten!

Achtung: Bevor Hydrauliköl ergänzt wird, Anschlüsse auf Dichtheit prüfen!

- Gegebenenfalls Hydrauliköl G 002000 ergänzen:



- Fahrzeug unbeladen: zwischen der oberen MIN.- und MAX.-Markierung des Behälters.
- Fahrzeug voll beladen: zwischen der unteren MIN.- und MAX.-Markierung des Behälters.

Bei Fahrzeugen mit Servolenkung, jedoch ohne Niveauregelung (zylindrischer Behälter):

- Hydrauliköl-Stand bei laufendem Motor prüfen.

Bevor Hydrauliköl ergänzt wird, Anschlüsse auf Dichtheit prüfen!

- Hydrauliköl G 002000 ergänzen, und zwar bis Markierung »MAX«.

Achtung: Das Hydrauliköl G 002000 ist mit dem früher verwendeten Hydrauliköl AOE 041020 10 mischbar.

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 AUDI 100/200 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

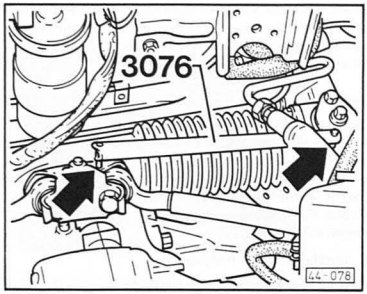
Die Fahrzeugvermessung ist zweckmäßig mit einem optischen Achsmeßgerät, das wagenunabhängig arbeitet, durchzuführen. Falls ein optisches Achsmeßgerät nicht zur Verfügung steht, kann der Sturz auch mit dem Winkelmeßgerät VW 261 und der Spurwinkel mit einem mechanischen Spurmaß geprüft werden. Für jede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

Achtung: Die Spur ist grundsätzlich an beiden Spurstangen und **nur** mit einem **optischen Achsmeßgerät** unter Verwendung des V.A.G-Sonderwerkzeuges 3076 einzustellen.

- Fahrzeug vorn aufbocken, beide Spurstangen am Gewindestück entkontern.
- Fahrzeug auf den Boden stellen.
- Lenkgetriebe in Mittelstellung bringen.



- Sonderwerkzeug 3076 in die dafür vorgesehenen Bohrungen (Mitnehmer für Spurstangen und Deckel des Lenkgetriebes) einsetzen.
- Gesamtspursollwert halbieren und diesen jeweils an linker und rechter Spurstange einstellen.
- Spurstangen sichern. Dazu Gewindestück mit Maulschlüssel festhalten und auf beiden Seiten Kontermutter gegendrehen.
- Falls das Lenkrad nach der Spureinstellung schief sitzt, Lenkrad umsetzen.
- Sonderwerkzeug 3076 ausbauen.

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.

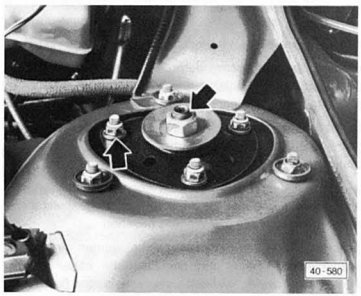
Prüfen

- 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 ist durch Verschieben des Federbeins in den Langlöchern des Federbeinlagers einzustellen. Das Fahrzeug steht dabei auf den Boden.

- Kunststoffkappe abnehmen.



- Befestigungsmuttern außen (Pfeil) lösen.
- Geeigneten Steckschlüssel auf mittlere Mutter (Pfeil) aufstecken und Federbein entsprechend in den Langlöchern verschieben.
- Sturzwert entsprechend Sollwert einstellen. Sollwert siehe Tabelle.
- Selbstsichernde Befestigungsmuttern mit 30 Nm festziehen.
- Sturz nochmals prüfen, ggf. neu einstellen.

Einstellwerte für Spur und Sturz

Die folgenden Werte gelten für alle AUDI 100/200-Modelle

	Serienausführung	Schlechtwegeausführung
Vorderachse	Federbeinachse	
Gesamtspur (ungedrückt)	0° + 5' −10'	
ab Fahrgestellnummer 43 GA 024 419	−2,5 ± 7,5'	
Sturz (in Geradeausstellung)	−30' ± 30±	−10' ± 30'
Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	30'	30'
Spurdifferenzwinkel bei 20° Lenkeinschlag nach links und rechts	−1°40' ± 30'	
Nachlauf (nicht einstellbar)		
Fahrzeuge mit Servolenkung:	+50' 40'	+1°5' ± 40'
entspricht dem Sturzunterschied beim Lenkeinschlag von 20° links nach 20° rechts	+30' ± 25'	+40' ±25'
Fahrzeuge mit Servolenkung und Niveauregelung:	+1°5' ± 40'	+1°5' ± 40'
entspricht dem Sturzunterschied beim Lenkeinschlag von 20° links nach 20° rechts	+40' ± 25'	+40' ± 25'
Fahrzeuge mit mechanischer Lenkung:	−15' ±40'	− 5' ± 40'
ab Fahrgestellnummer 43 GA 024 419	+50' ± 40'	+1°5' ± 40'
entspricht dem Sturzunterschied beim Lenkeinschlag von 20° links nach 20° rechts	−10' ± 25'	−0° ± 25'
Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	1°	1°
Hinterachse (nicht einstellbar)	Torsionskurbelachse	
Sturz	−40' ± 30'[1)]	
Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	max. 30'	

[1)] Seit 1.88 geänderter Sturz: −50' ± 30'

Spur je Rad (bei vorgeschriebenem Radsturz nicht einstellbar)

bis Fahrgestell-Nummer ... EA 085 288 **Trommelbremse**	+15' ± 10'
bis Fahrgestell-Nummer ... EA 082 488 **Scheibenbremse**	+15' ± 10'
ab Fahrgestell-Nummer ... EA 085 289 **Trommelbremse**	+10' ± 5'
ab Fahrgestell-Nummer ... EA 082 449 **Scheibenbremse**	+10' ± 5'
Höchstzulässige Abweichung von der Laufrichtung	25'

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 Vorder- und Hinterräder bzw. 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 Scheibenbremsbeläge wie auch die Bremsbacken in der Trommelbremse stellen sich automatisch nach, es muß also nur noch in den vorgeschriebenen Intervallen die Belagdicke geprüft werden.

Wie bei der manuellen Bremsbackennachstellung erfolgt bei der Trommelbremse 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.

Die Bremsflüssigkeit für das ganze System erhält der Hauptbremszylinder aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter, der vorn im Motorraum untergebracht ist. Der Druck in beiden Bremskreisen wird im Hauptbremszylinder über das Bremspedal aufgebaut.

Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Bremsbeläge der Hinterräder.

Die Verschleißgrenze für die vorderen Scheibenbremsbeläge wird – je nach Modell – im Kombiinstrument angezeigt.

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.

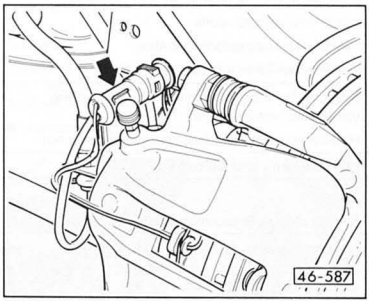
Bremsbeläge aus- und einbauen

System Girling

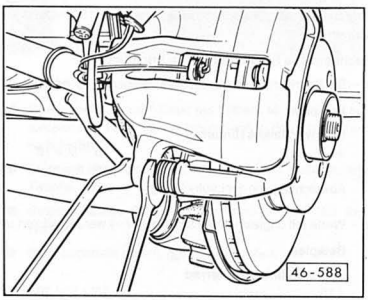
Ausbau

- Vorderräder lösen. Wagen vorn aufbocken, Räder abnehmen.

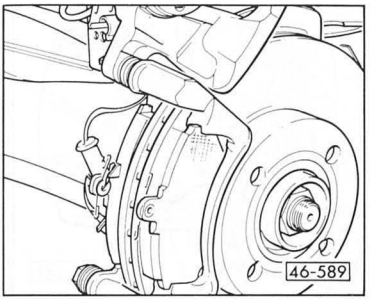
Achtung: Sollen die Bremsbeläge wieder verwendet werden, so müssen sie beim Ausbau gekennzeichnet werden. Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite und umgekehrt oder auch vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Der Wechsel kann zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen. Grundsätzlich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



- Steckverbindung aus Halter ziehen.
- Steckverbindung von Hand an den beiden geriffelten Flächen zusammendrücken und auseinanderziehen.



- Untere Befestigungsschraube für Bremssattelgehäuse herausschrauben. Dabei am Führungsbolzen gegenhalten.

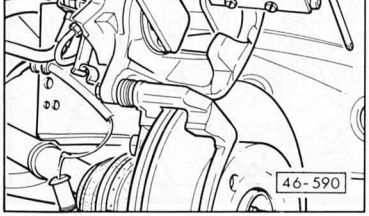


- Bremssattelgehäuse nach oben schwenken und Bremsbeläge herausnehmen und bei Wiederverwendung kennzeichnen.

Einbau

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

- Vor Einbau der Scheibenbremsbeläge ist die Bremsscheibe zu prüfen. Die Bremsscheibe wird mit den Fingern abgetastet. Bei spürbaren Riefen muß die Bremsscheibe ausgebaut und abgedreht bzw. erneuert werden. Ist das Verschleißmaß erreicht, muß die Bremsscheibe erneuert werden. Bremsscheibendicke prüfen, siehe Seite 175.
- Auf richtigen Sitz des Wärmeschutzbleches im Kolben achten.



- Kolben mit Rücksetzvorrichtung ins Bremssattelgehäuse zurückdrücken. Es geht auch mit einem Hartholzstab (Hammerstiel) der am Gehäuse abgestützt wird. Darauf achten, daß der Kolben nicht verkantet und die Dichtmanschette nicht beschädigt wird.

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

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

- Bremsbeläge einsetzen. Zylindergehäuse nach unten schwenken und neue Befestigungsschraube mit **35 Nm** festziehen.

Achtung: Im Reparatursatz sind zwei selbstsichernde Sechskantschrauben enthalten, die in jedem Fall einzubauen sind.

- Steckverbindung für Bremsbelagverschleißanzeige zusammenstecken und in Halter einsetzen.
- Bremspedal im Stand mehrmals kräftig durchtreten, damit die Bremsbeläge einen dem Betriebszustand entsprechenden Sitz einnehmen können.
- Bremsflüssigkeitsstand im Hauptbremszylinder überprüfen, gegebenenfalls Bremsflüssigkeit nachfüllen.
- Rad anschrauben, Wagen abbocken, Radschrauben mit **110 Nm** festziehen.
- Auf Probefahrt Bremsprüfung vornehmen.

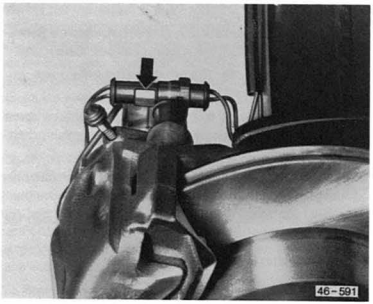
Scheibenbremsbeläge erneuern

System Teves

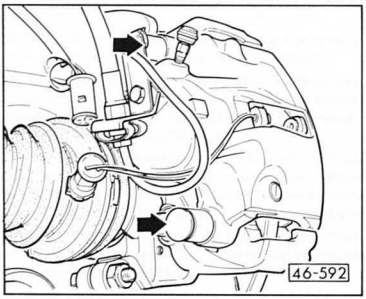
Ausbau

- Vorderräder lösen. Wagen vorn aufbocken, Räder abnehmen.

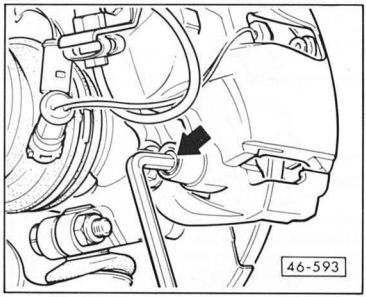
Achtung: Sollen die Bremsbeläge wieder verwendet werden, so müssen sie beim Ausbau gekennzeichnet werden. Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite und umgekehrt oder auch vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Der Wechsel kann zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen. Grundsätzlich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



- Steckverbindung aus Halter ziehen.
- Steckverbindung von Hand an den beiden geriffelten Flächen zusammendrücken und auseinanderziehen.



- Beide Abdeckkappen von den Schrauben abnehmen.



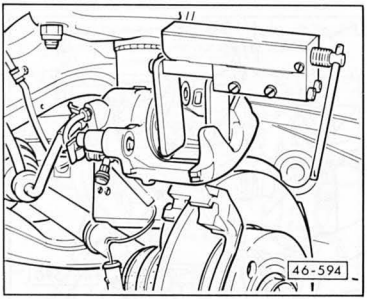
- Beide Führungsbolzen mit Inbus- bzw. Maulschlüssel ausbauen.
- Bremssattelgehäuse abnehmen.
- Bremsbeläge herausnehmen.

Einbau

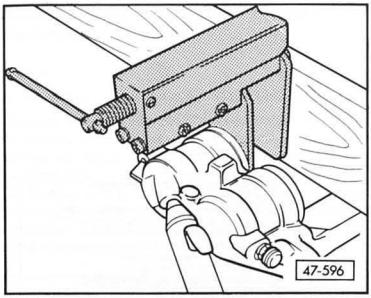
Vor Einbau der Scheibenbremsbeläge ist die Bremsscheibe zu prüfen. Die Bremsscheibe wird mit den Fingern abgetastet. Bei spürbaren Riefen oder zu geringer Dicke muß die Bremsscheibe ausgebaut und abgedreht bzw. erneuert werden. Bremsscheibendicke prüfen, siehe Seite 175.

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

- Auf richtigen Sitz des Wärmeschutzbleches im Kolben achten.

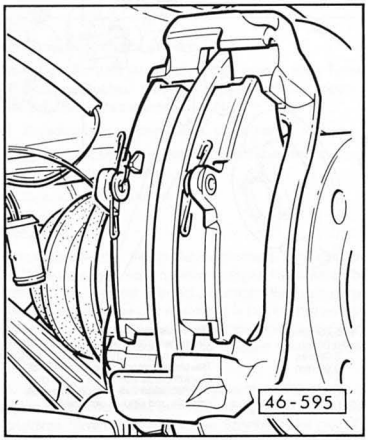


- Kolben in Bremssattelgehäuse zurückdrücken. Die Werkstatt benutzt dazu eine Kolbenrücksetzvorrichtung.

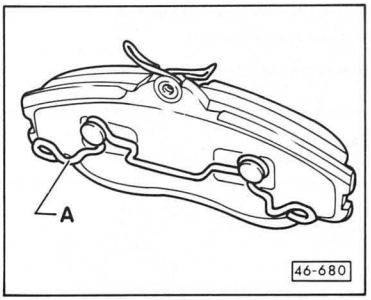


- **Fahrzeuge mit 15"-Scheibenrädern ab 1.86:** Bei diesen Fahrzeugen sind Bremssättel mit 2 Kolben eingebaut. Holzbrett zwischenlegen, Kolben einzeln mit Rücksetzvorrichtung oder Hammerstiel zurückdrücken. Dabei darauf achten, daß der andere Kolben nicht herausgedrückt wird.

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



- Bremsbeläge einsetzen.



Achtung: Seit 7.87 werden bei Bremssätteln in Doppelkolbenausführung nur noch Bremsbeläge eingebaut, bei denen der äußere Belag mit einer Belaghaltefeder –A– versehen ist. Die Beläge können auch in bisherige Bremssättel eingebaut werden.

- Bremssattelgehäuse mit den beiden Führungsbolzen am Bremsträger mit **25 Nm** anschrauben.
- Beide Abdeckkappen einsetzen.
- Steckverbindung zusammenstecken und in Halter einsetzen.

Achtung: Im Reparatursatz sind zwei selbstsichernde Sechskantschrauben enthalten, die bei der Teves-Bremse nicht benötigt werden.

- Bremspedal im Stand mehrmals kräftig durchtreten, damit die Bremsbeläge ihren dem Betriebszustand entsprechenden Sitz einnehmen.
- Bremsflüssigkeitsstand im Hauptbremszylinder überprüfen, gegebenenfalls Bremsflüssigkeit nachfüllen.
- Rad anschrauben, Wagen abbocken, Radschrauben mit **110 Nm** festziehen.
- Auf Probefahrt Bremsprüfung vornehmen.

Quietschgeräusche beseitigen

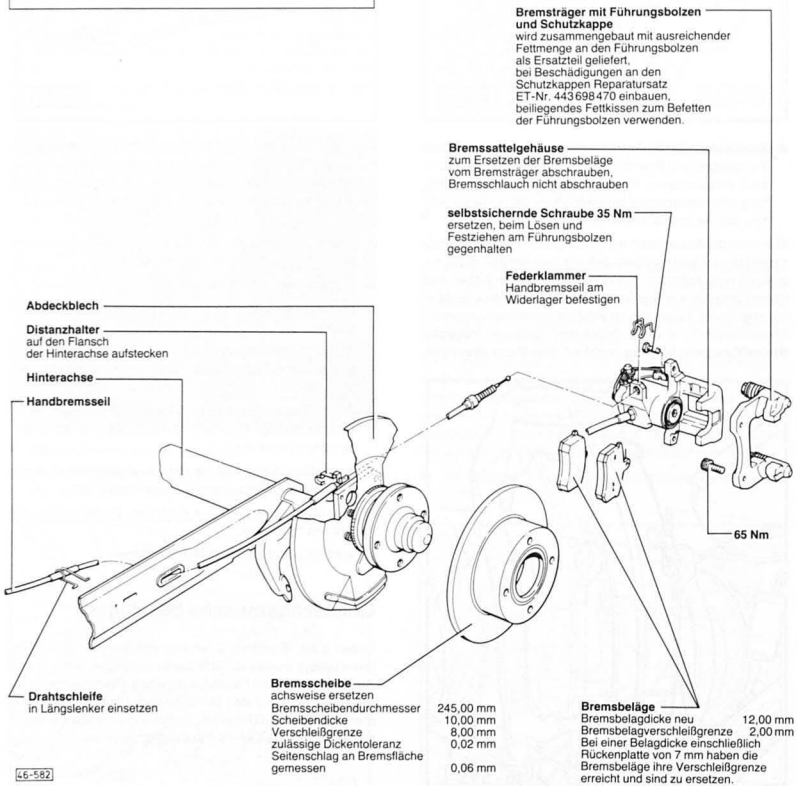
Treten beim Bremsen Quietschgeräusche auf, Scheibenbremsbeläge ausbauen. Scheibenbremsbeläge reinigen und die Rückenplatte mit Plastilube einreiben. Darauf achten, daß Plastilube nicht auf den Bremsbelag kommt. Anschließend Bremsbelagseite mit feinem Schmirgelleinen reinigen. Anlageflächen im Bremssattel mit Plastilube einstreichen.

Hinterrad-Scheibenbremse

Fahrzeuge ab 136 PS Leistung

(Hinterradbremse mit automatischer Nachstellung)

Achtung!
Kompletten Reparatursatz einbauen.

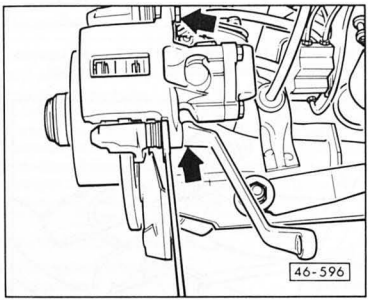


Scheibenbremsbeläge für Hinterradbremse ersetzen

Ausbau

- Räder lösen, Wagen aufbocken, Räder hinten 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.**



- Bremssattelgehäuse abschrauben.

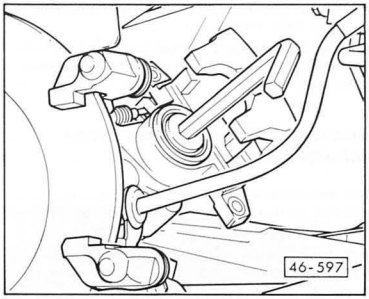
Achtung: Seit 9.85 (Modelljahr 1986) werden auch Teves-Bremssättel eingebaut. Bei diesen Bremssätteln sind folgende zwei Arbeitsschritte zusätzlich zu beachten:

- Abdeckkappen vor dem Ausbau abnehmen.
- Beide Führungsbolzen ausschrauben, aber nicht aus den Gummibuchsen ziehen.
- Bremsbeläge abnehmen.

Einbau

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

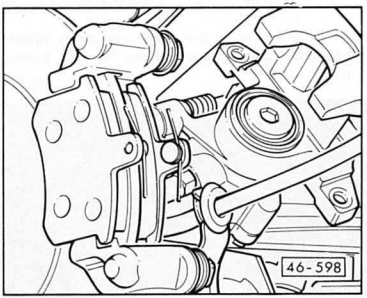
Vor Einbau der Scheibenbremsbeläge ist die Bremsscheibe zu prüfen. Die Bremsscheibe wird mit den Fingern abgetastet. Bei spürbaren Riefen bzw. zu geringer Scheibendicke muß die Bremsscheibe ausgebaut und abgedreht bzw. erneuert werden (Werkstattarbeit!). Bremsscheibendicke prüfen, siehe Seite175.



- Kolben durch Rechtsdrehen und unter kräftigem Druck mit Innensechskantschlüssel einschrauben.

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

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



- Bremsbeläge ersetzen.
- Bremssattelgehäuse anschrauben und mit **35 Nm,** Teves-Bremse mit 25 Nm, anziehen.
- Im Reparatursatz sind vier selbstsichernde Sechskantschrauben enthalten, **die in jedem Fall einzubauen sind.**

Achtung: Diese Arbeit entfällt bei der Teves-Bremse.

Achtung: Grundeinstellung der Hinterradbremse nach jedem Bremsbelagwechsel grundsätzlich durchführen.

- Räder anschrauben, Fahrzeug abbocken, Radschrauben mit 110 Nm anziehen.

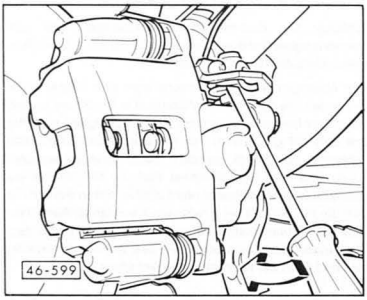
Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig durchtreten, damit die Bremsbeläge ihren dem Betriebszustand entsprechenden Sitz einnehmen.

Grundeinstellung der Hinterrad-Scheibenbremse

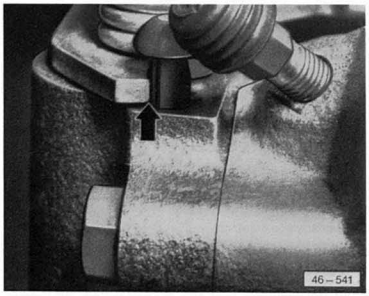
Nach dem Ausbau der Scheibenbremsbeläge oder des Bremssattels ist grundsätzlich die Grundeinstellung der Hinterradbremse zu überprüfen.

Achtung: Bei der Grundeinstellung darf das Handbremsseil nicht vorgespannt sein. Handbremshebel lösen.

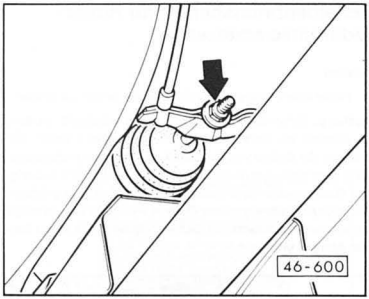
- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken, Räder abnehmen.



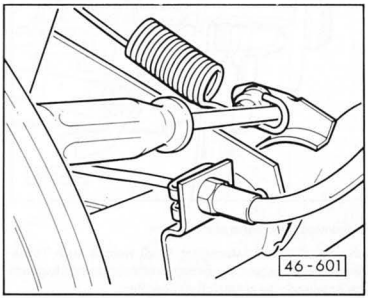
- Am Bremssattel Hebel für Handbremsseil mittels Schraubendreher abwechselnd gegen den Anschlag drücken (Pfeil).



- Wird dabei jeweils der Hebel vom gegenüberliegenden Bremssattel vom Anschlag weggezogen, ist das Handbremsseil zu weit vorgespannt.



- In diesem Fall Nachstellmutter für Handbremsseil entsprechend lösen, bis beide Hebel am Anschlag anliegen.



- Schraubendreher mit mindestens 6 mm ∅ zwischen Federende hinten und Rolle klemmen.
- Bremspedal bei stehendem Motor ca. 40mal mit mäßiger Kraft betätigen. **Achtung:** Bei Bremssätteln mit 38 mm Kolbendurchmesser ist das Bremspedal nur **einmal** zu betätigen. Erkennbar ist dieser Bremssattel an der aufgeprägten »38«, anstelle von »36« bei der bisherigen Ausführung.
- Prüfen, ob beide Räder frei durchdrehen.

Abweichung bei Fahrzeugen mit Niveauregelung:

- Fahrzeug auf die Räder stellen.
- Motor ca. 2 Minuten im Leerlauf laufen lassen.
- Motor abstellen.
- Bremspedal ca. 40mal betätigen, bzw. bei Bremssätteln mit 38 mm Kolbendurchmesser nur einmal betätigen.
- Prüfen, ob beide Räder frei durchdrehen.

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 (oder 2 Zehn-Pfennigstücke) zwischengelegt werden. Um die exakte Bremsscheibendicke zu haben, müssen von dem Maß dann die 6 mm für die Unterlage abgezogen werden.

Maße für Bremsscheibe vorn	Felgengröße in Zoll	
	14 Zoll	15 Zoll
Durchmesser	256,00 mm	276,00 mm
Bremsscheibendicke:		
belüftete Bremsscheibe	22,00 mm	25,00 mm
unbelüftete Bremsscheibe	13,00 mm	–
Verschleißgrenze:		
belüftete Bremsscheibe	**20,00 mm**	**23,00 mm**
unbelüftete Bremsscheibe	**11,00 mm**	–
zulässige Dickentoleranz	0,02 mm	0,01 mm
Seitenschlag	0,06 mm	0,03 mm

Maße für Bremsscheibe hinten

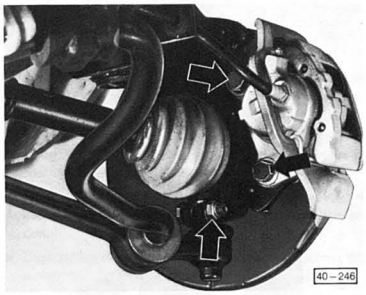
Bremsscheibendurchmesser	245,00 mm
Scheibendicke	10,00 mm
Verschleißgrenze	**8,00 mm**
zulässige Dickentoleranz	0,02 mm
Seitenschlag an Bremsfläche gemessen	0,06 mm

Bremsscheibe aus- und einbauen

Bremsscheiben grundsätzlich achsweise – auf beiden Seiten einer Achse – abdrehen lassen oder auswechseln. Ein Auswechseln ist immer dann erforderlich, wenn das Verschleißmaß erreicht ist.

Ausbau

- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken, Räder abnehmen.



- Bremssattel abschrauben (obere Pfeile).
- Bremssattel mit Bindedraht am Aufbau aufhängen.

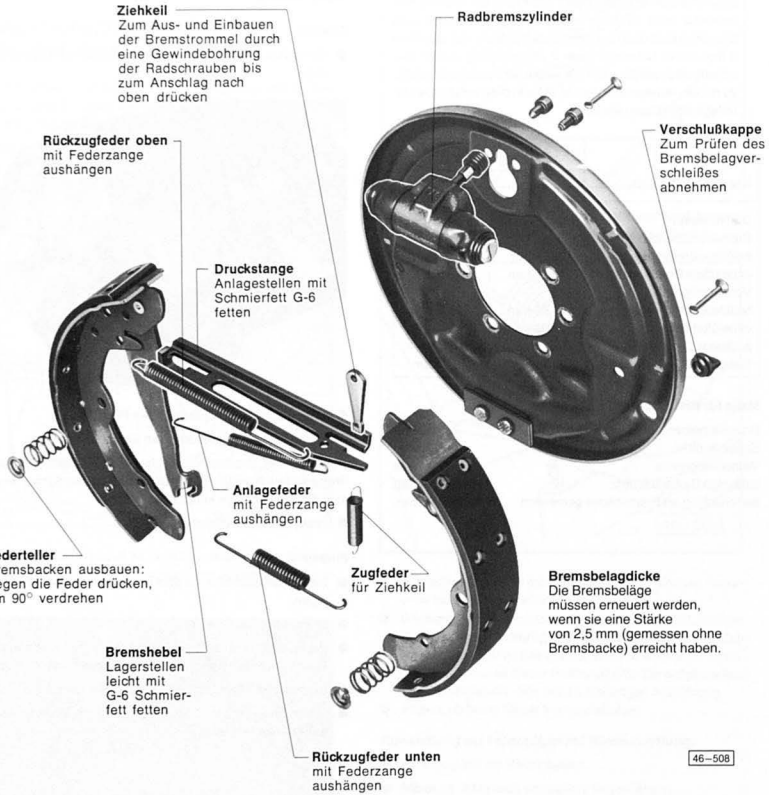
Achtung: Der Bremsschlauch darf nicht überdehnt werden. Bremsschlauch nicht vom Bremssattel abschrauben, sonst muß die Bremsanlage entlüftet werden.

- Bremsscheibe abnehmen.

Einbau

- Neue Bremsscheibe vor dem Einbau mit Benzin fettfrei reinigen.
- Bremsscheibe aufsetzen.
- Bremssattel über die Bremsscheibe schieben, eventuell die Bremsklötze mit einem Hartholzstab auseinanderdrücken.
- Bremssattel-Rippschrauben mit **125 Nm** festziehen.
- Räder anschrauben, Fahrzeug abbocken, Radschrauben mit **110 Nm** festziehen.

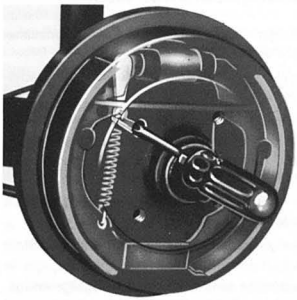
Hinterradbremse mit automatischer Nachstellung



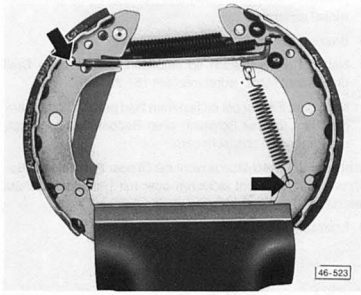
Bremsbacken aus- und einbauen

Ausbau

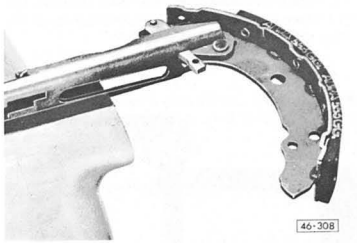
- Radmuttern lösen, Fahrzeug hinten aufbocken.
- Rad abnehmen.



- Hinterradbremse zurückstellen. Hierzu durch eine Gewindebohrung der Radschrauben in der Bremstrommel mit Schraubendreher den Ziehkeil bis zum Anschlag nach oben drücken.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 151.
- Federteller für Druckfeder mit Kombizange zurückdrücken und um 90° drehen. Während des Zurückdrückens von hinten am Bremsträger den Stift für Federteller nach vorn drükken.
- Bremsbacken von Hand aus der unteren Abstützung heben. Untere Rückzugfeder aushängen.
- Handbremsseil am Bremshebel aushängen.



- Zugfeder für Keil und obere Rückzugfeder mit Kombizange aushängen.
- Bremsbacken abnehmen.



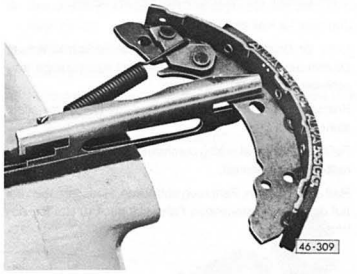
- Bremsbacke mit Druckstange in Schraubstock spannen und Anlagefeder aushängen.

Einbau

Achtung: Falls der Radbremszylinder feucht ist, Radbremszylinder überprüfen, siehe Seite 179.

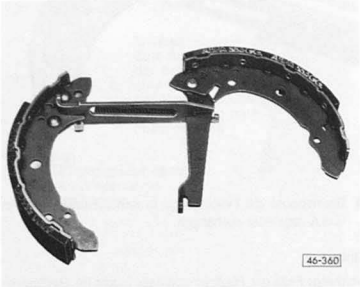
- Gundsätzlich Bremsbeläge auf beiden Achsseiten zusammen austauschen, nur VW/AUDI-Bremsbeläge verwenden.
- Lagerstellen des Bremshebels leicht mit G 6 Schmierfett einfetten.

Achtung: Die Nase an den Radbremszylindern zeigt nach außen.



- Anlagefeder einhängen und Bremsbacke auf die Druckstange setzen.

- Keil in die Bremsbacke ohne Bremshebel einsetzen. Der Keil lagert zwischen Bremsbacke und Druckstange, die Nase am Keil zeigt zum Bremsträger.



- Bremsbacke mit Bremshebel in Druckstange einsetzen.
- Obere Rückzugfeder durch die Druckstange führen und in beide Backen einsetzen.
- Handbremsseil am Bremshebel einhängen.
- Bremsbacken auf die Kolben des Radbremszylinders setzen.
- Rückzugfeder unten in beide Bremsbacken einsetzen und Bremsbacken auf die untere Abstützung heben.
- Zugfeder für Keil einhängen.
- Stifte für Druckfedern durch die Bremsbacken schieben, Druckfedern aufsetzen, Federteller mit Kombizange aufschieben und um 90° verdrehen.
- Bremstrommel einbauen und Radlagerspiel einstellen, siehe Seite 151.
- Fußbremse einmal kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.
- Rad anschrauben, Fahrzeug abbocken. Radschrauben bei auf dem Boden stehenden Fahrzeug 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 15 000 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 Korrosionsschutzgrundierunge (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 Schraubendreher gereinigt werden.

Bremsschlauch auswechseln

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

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

- Bremsanlage entlüften.

Radbremszylinder instand setzen

Falls der Radbremszylinder nicht erneuert werden soll, kann er auch in eingebautem Zustand zerlegt werden. Dann müssen allerdings vorher die Bremsbacken ausgebaut werden. Radbremszylinder sind spätestens immer dann instandzusetzen, wenn Bremsflüssigkeit durch die Manschetten dringt. Zur Kontrolle Staubkappen von dem Radbremszylinder abhebeln und in den Radbremszylinder schauen. Wenn es hinter den Staubkappen stark feucht oder der gesamte Radbremszylinder mit Bremsflüssigkeit überzogen ist, Radbremszylinder instand setzen. 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 komplett 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 lagerichtig einsetzen 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, damit sich die Bremsbacken dagegenlegen können.

Radbremszylinder aus- und einbauen

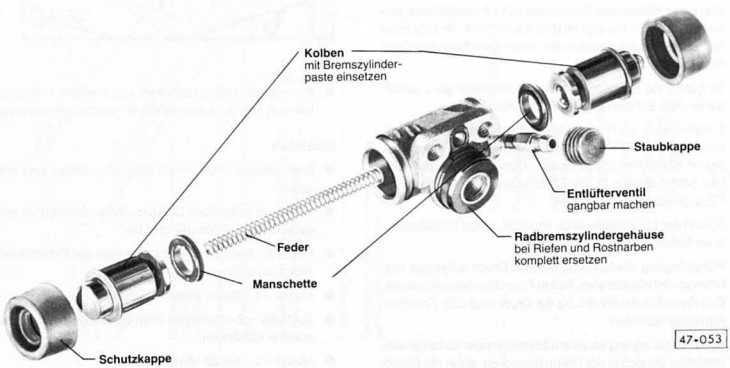
Ausbau

- Bremstrommel hinten ausbauen, siehe Seite 151.
- Bremsleitung am Radbremszylinder (hinten am Bremsträger) abschrauben.
- Befestigungsschrauben für Radbremszylinder herausdrehen.
- Bremsbacken mit 2 Schraubendrehern etwas nach außen drücken, Radbremszylinder herausnehmen.

Einbau

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

- Bremsbacken mit 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 151.
- Fußbremse einmal kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.
- Bremse entlüften, siehe Seite 180.



Bremsanlage entlüften

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

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

- Umgangsregeln für Bremsflüssigkeit beachten, siehe Seite 185.
- Alte Bremsflüssigkeit bei der örtlichen Deponie für Sondermüll abgeben, nicht in die Kanalisation schütten.

Entlüften

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

Die Reihenfolge der Entlüftung: **Achtung:** Nur bei Fahrzeugen mit ABS (Antiblockiersystem): Zuerst Hauptbremszylinder entlüften.
Weitere Reihenfolge (alle Fahrzeuge): 1. Bremssattel beziehungsweise Radbremszylinder hinten rechts, 2. Bremssattel beziehungsweise Radbremszylinder hinten links, 3. Bremssattel vorn rechts, 4. Bremssattel vorn links.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Bremskraftverstärker während des Entlüftens der Hinterradbremse Hebel des Reglers kräftig in Richtung Hinterachse drücken, siehe folgendes Kapitel.

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

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

Bremskraftregler prüfen/einstellen

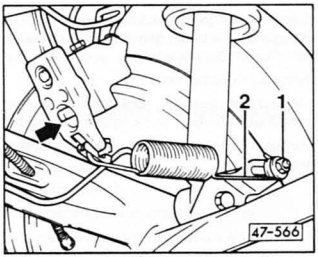
Der Bremskraftregler steuert in Abhängigkeit von der Fahrzeugbelastung den Bremsdruck für die Hinterräder. Dadurch wird ein Überbremsen der Hinterräder vermieden und die Stabilität des Fahrzeuges beim Bremsen verbessert.

Der Bremskraftregler ist hinten am Aufbau befestigt und wird über eine Feder von der Hinterachse aus gesteuert.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Niveauregulierung wird der Bremskraftregler hydraulisch gesteuert und ist nicht einstellbar.

Funktion prüfen

- Das Fahrzeug muß auf den Rädern stehen.
- Von 2. Person Bremskraftregler beobachten lassen.



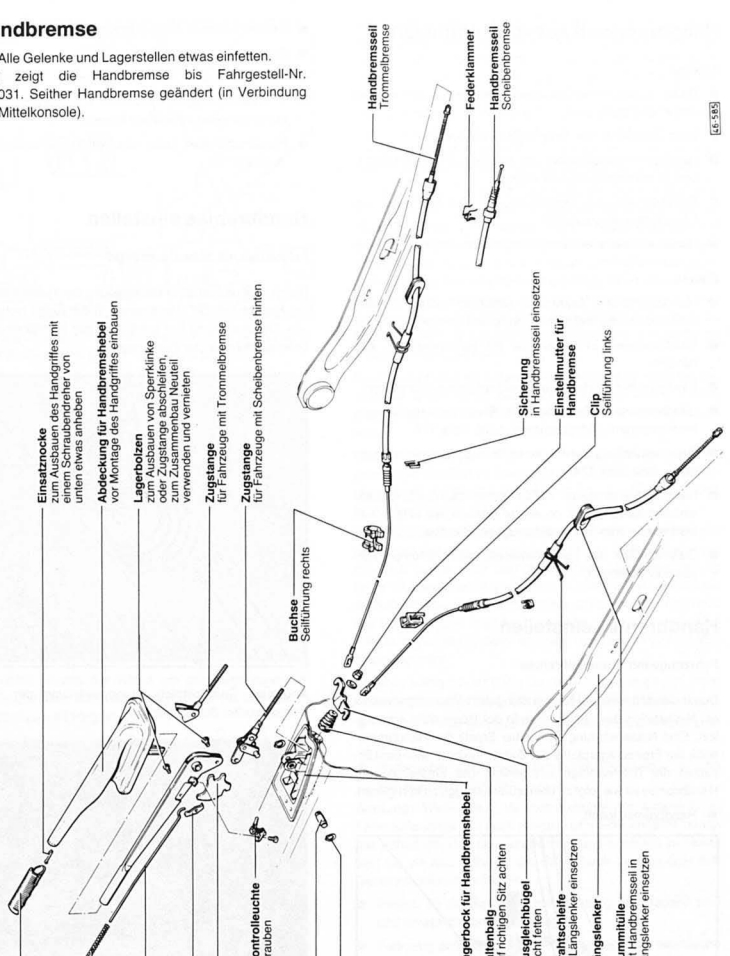
- Bremspedal kräftig durchtreten und schnell loslassen. Dabei muß sich der Hebel des Bremskraftreglers bewegen.

Einstellen

- Bremsanlage muß vorschriftsmäßig befüllt und entlüftet sein.
- Fahrzeug aufbocken. Dabei muß die Hinterachse voll ausgefedert sein, Räder hängen frei.
- Hebel am Bremskraftregler entgegen der Fahrtrichtung auf Anschlag drücken.
- Mutter –1– lösen, siehe Abbildung.
- Zugfeder –2– zwischen Bremskraftregler und Plastikrolle spielfrei einhängen.
- Mutter –1– mit 25 Nm festziehen.
- Fahrzeug ablassen.

Die Handbremse

Hinweis: Alle Gelenke und Lagerstellen etwas einfetten.
Abbildung zeigt die Handbremse bis Fahrgestell-Nr. 44JN201031. Seither Handbremse geändert (in Verbindung mit neuer Mittelkonsole).



Handbremsseil aus- und einbauen

Ausbau

- Räder an der Hinterachse lösen, Fahrzeug hinten aufbocken, Räder abnehmen.
- Bremsbacken an der Hinterachse ausbauen.
- Handbremseinstellmutter am Ausgleichbügel abschrauben, Handbremsseile aushängen.
- Drahtschleife und Gummitülle für Handbremsseil am Längslenker herausziehen.
- Handbremsseil aus Ankerplatte herausnehmen.

Einbau

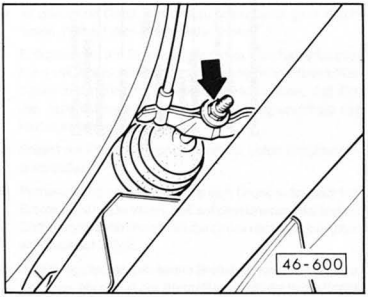
- Handbremsseil in Ankerplatte einführen und mit Gummitülle und Drahtschleife am Längslenker befestigen.
- Handbremsseil in Lagerbock für Handbremsseil einhängen.
- Einstellmutter für Handbremsseil handfest aufschrauben.
- Handbremsseil in Bremshebel der Bremsbacke einhängen, Hinterradbremse komplettieren, siehe Seite 177.
- Grundeinstellung der Hinterrad-Scheibenbremse vornehmen, siehe Seite 174.
- Handbremse einstellen. Darauf achten, daß die Einstellanweisung abhängig ist, ob an der Hinterachse eine Scheibenbremse oder Trommelbremse installiert ist.
- Gewindestück des Handbremsseils mit Hochtemperaturpaste einstreichen.

Handbremse einstellen

Fahrzeuge mit Trommelbremse

Durch die automatische Nachstellung der Hinterradbremse ist ein Nachstellen der Handbremse in der Regel nicht erforderlich. Eine Neueinstellung ist nur bei Ersatz der Handbremsseile, der Bremsträgerplatte, der Zugstange oder nach dem Ersetzen der Bremsbeläge erforderlich. Die Einstellung der Handbremse ist wie folgt zu überprüfen und ggf. zu korrigieren.

- Handbremse lösen.

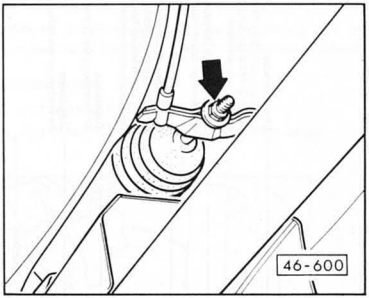


- Einstellmutter so weit wie möglich lösen.
- Bremspedal einmal kräftig betätigen.
- Handbremshebel 3 Zähne anziehen.
- Einstellmutter so weit anziehen, bis sich beide Räder von Hand schwer durchdrehen lassen.
- Handbremshebel lösen und prüfen, ob beide Räder frei durchdrehen.

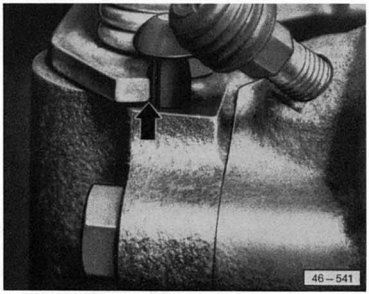
Handbremse einstellen

Fahrzeuge mit Scheibenbremse

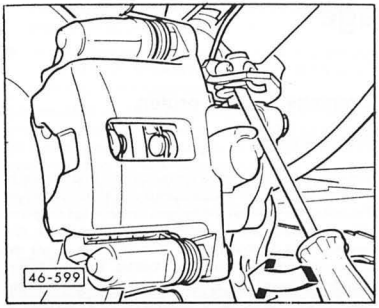
Durch die automatische Nachstellung der Hinterradbremse ist ein Nachstellen der Handbremse in der Regel nicht erforderlich. Neueinstellung nur bei Ersatz der Handbremsseile, der Bremssättel oder der Zugstange.



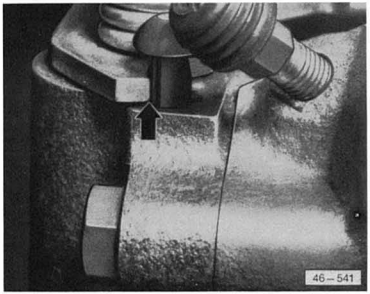
Achtung: Grundsätzlich Grundeinstellung der Hinterradbremse vorher durchführen.



- Nachstellmutter für Handbremsseil so weit nachstellen, bis beide Hebel vom Anschlag gerade abheben. (Helfer erforderlich.)
- Nachstellmutter 2 Umdrehungen zurückdrehen.



- **Kontrolle:** Hebel für Handbremsseil mittels Schraubendreher abwechselnd gegen Anschlag drücken.



- Wird dabei jeweils der Hebel am gegenüberliegenden Bremssattel vom Anschlag weggezogen, ist das Handbremsseil zu weit vorgespannt.
- Nachstellmutter für Handbremsseil entsprechend lösen, bis beide Hebel am Anschlag anliegen.
- Handbremse anziehen und anschließend wieder loslassen.
- Prüfen, ob beide Räder frei durchdrehen, gegebenenfalls Leichtgängigkeit der Handbremsbetätigung prüfen.

Die ABS-Anlage

Je nach Ausstattung besitzt der AUDI 100/200 das BOSCH-Anti-Blockier-System (ABS). Ein nachträglicher Einbau des ABS ist nicht möglich.

Das Antiblockiersystem (ABS) verhindert, daß bei scharfem Abbremsen die Räder blockieren. Dadurch verkürzt sich der Anhalteweg, da der Kraftschluß zwischen Rädern und Fahrbahn größer ist, wenn sich beim Abbremsen die Räder eben noch drehen. Außerdem bleibt das Fahrzeug bei einer Vollbremsung lenkbar.

Das ABS ist funktionsbereit, sobald die Zündung eingeschaltet ist und die Geschwindigkeit 5–7 km/h erreicht. Es regelt alle Bremsvorgänge im Blockierbereich, sobald die Geschwindigkeit von 12 km/h einmal überschritten wurde.

Durch Drehzahlfühler, je zwei für die Vorder- und die Hinterräder, wird die Radgeschwindigkeit gemessen. Aus den Signalen der einzelnen Drehzahlfühler errechnet das elektronische Steuergerät eine Durchschnittsgeschwindigkeit, die in etwa der Fahrzeuggeschwindigkeit entspricht. Durch Vergleich der Radgeschwindigkeit für ein einzelnes Rad und der Durchschnittsgeschwindigkeit aller Räder erkennt das Steuergerät den Schlupfzustand des einzelnen Rades und kann dadurch feststellen, wenn sich ein Rad kurz vor dem Blockieren befindet.

Sobald ein Rad zum Blockieren neigt, der Bremsflüssigkeitsdruck im Bremssattel ist dann zu hoch im Verhältnis zur Haftfähigkeit der Reifen auf der Straße, hält das Hydrauliksystem aufgrund von Signalen des Steuergerätes den Flüssigkeitsdruck konstant. Das heißt, der Druck im Bremssattel erhöht sich nicht, auch wenn stärker auf das Bremspedal getreten wird. Besteht weiterhin Blockierneigung, wird der Flüssigkeitsdruck durch Öffnen eines Auslaßventils abgesenkt. Jedoch nur so weit, bis das Rad wieder geringfügig beschleunigt, dann wird der Druck wieder konstant gehalten.

Beschleunigt das Rad über einen bestimmten Wert hinaus, wird der Druck durch das Hydrauliksystem wieder erhöht, jedoch nicht über das Maß des allgemeinen Bremsdrucks hinaus.

Dieser Vorgang wiederholt sich bei scharfem Bremsen für jedes einzelne Rad so lange, bis das Bremspedal zurückgenommen wird, beziehungsweise bis kurz vor Stillstand (2–3 km/h) des Fahrzeuges.

Eine Sicherheitsschaltung im elektronischen Steuergerät sorgt dafür, daß sich das ABS bei einem Defekt (z. B. Kabelbruch) oder bei zu niedriger Betriebsspannung (Batteriespannung unter 10,5 Volt) selbst abschaltet. In diesem Fall leuchtet die ABS-Kontrolleuchte am Armaturenbrett während der Fahrt auf. Die herkömmliche Bremsanlage bleibt dabei in Betrieb. Das Fahrzeug verhält sich beim Bremsen dann so, als ob kein ABS eingebaut wäre.

Leuchtet während der Fahrt die ABS-Kontrollampe auf, dann weist dies darauf hin, daß sich das ABS abgeschaltet hat.

- Fahrzeug kurz anhalten, Motor abstellen und wieder starten.
- Batteriespannung prüfen. Wenn die Spannung unter 10,5 Volt liegt, Batterie laden.

Achtung: Wenn die ABS-Kontrolleuchte am Anfang einer Fahrt aufleuchtet und nach einiger Zeit wieder erlöscht, deutet das darauf hin, daß die Batteriespannung zunächst zu gering war, bis sie sich während der Fahrt durch Ladung über den Generator wieder erhöht hat.

- Prüfen, ob die Batterieklemmen richtig festgezogen sind und einwandfreien Kontakt haben.
- Fahrzeug aufbocken, Vorderräder abnehmen, elektrische Leitungen auf äußere Beschädigungen (durchgescheuert) prüfen.
- Weitere Prüfungen des ABS sollten der Werkstatt vorbehalten bleiben.

Achtung: Vor Schweißarbeiten mit einem elektrischen Schweißgerät muß der Stecker vom elektronischen Steuergerät abgezogen werden. Stecker nur bei ausgeschalteter Zündung abziehen. Bei Lackierarbeiten darf das Steuergerät kurzzeitig mit max. +95° C und langfristig (ca. 2 Stunden) mit max. +85° C belastet werden.

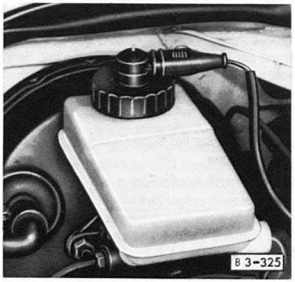
W Wartung an der Bremsanlage

Bremsflüssigkeitsstand prüfen

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

Der Vorratsbehälter ist durchscheinend, so daß der Bremsflüssigkeitsstand jederzeit von außen überwacht werden kann. Der Flüssigkeitsstand soll immer zwischen der „min"-Markierung und der umlaufenden Kante liegen. Nur neue Original-VW-Bremsflüssigkeit nachfüllen. Zu geringer Bremsflüssigkeitsstand wird über eine Kontrollampe in der Armaturentafel angezeigt.

- Die Funktion der Kontrollampe für Bremsflüssigkeitsstand kann kontrolliert werden, indem man den Motor startet und im Leerlauf beläßt. Motorhaube öffnen und auf den kleinen Stift oben im Verschluß des Bremsflüssigkeitsbehälters drücken. Gleichzeitig muß in der Armaturentafel – Helfer erforderlich – die Kontrollampe aufleuchten. Wenn nicht, Fehler nach Stromlaufplan beheben.
- Sollte die Leuchte während der Fahrt nicht verlöschen oder während der Fahrt blinken, ist der Bremsflüssigkeitsstand im Vorratsbehälter zu niedrig. Macht sich gleichzeitig ein deutlich größerer Leerweg des Bremspedals bemerkbar, kann einer der beiden hydraulischen Bremskreise ausgefallen sein. In diesem Fall unverzüglich Werkstatt aufsuchen.

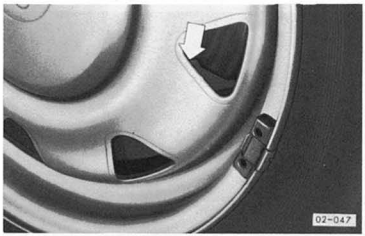


- Durch die Abnutzung der vorderen Scheibenbremsen entsteht ein geringfügiges Absinken der Bremsflüssigkeit. Das ist normal.
- Sinkt die Bremsflüssigkeit jedoch innerhalb kurzer Zeit stark ab, ist das ein Zeichen für Bremsflüssigkeitsverlust.
- Die Leckstelle muß dann sofort ausfindig gemacht werden.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

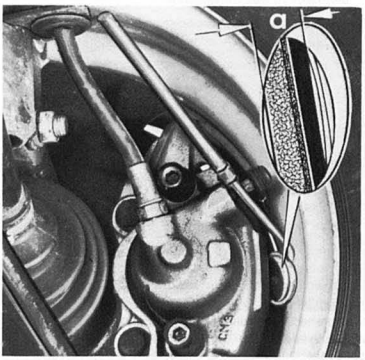
Bremsbelagdicke prüfen

Scheibenbremse

Wenn die vorderen Bremsbeläge verschlissen sind, leuchtet in der Armaturentafel eine Kontrollampe auf. In einem solchen Fall sollten die vorderen und hinteren Bremsbeläge möglichst umgehend überprüft und gegebenenfalls erneuert werden. Angesteuert wird die Kontrollampe über ein Relais. Sowie die Bremsbelagstärke nur noch 2 mm beträgt, wird eine Drahtschleife im Bremsbelag durchgeschliffen. Dadurch wird die Masseverbindung zum Relais unterbrochen. Die Kontrollampe bekommt jedoch über das Relais Masse und leuchtet auf.



- Dicke des äußeren Belages durch Sichtprüfung ermitteln, und zwar mit Hilfe einer Taschenlampe durch einen Durchbruch im Scheibenrad. Bei der Prüfung gleichzeitig auf riefige Bremsscheiben achten. Riefige Bremsscheiben umgehend auswechseln.



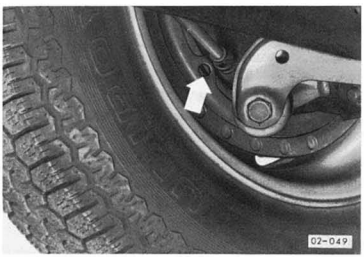
- Dicke des inneren Belages durch Sichtprüfung ermitteln, und zwar mit Hilfe einer Taschenlampe und eines kleinen Spiegels. a = Belagdicke einschließlich der metallenen

Rückenplatte. Gegebenenfalls für eine exakte Prüfung der Belagdicke Beläge ausbauen.

- 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.

Trommelbremse



- Dicke der Bremsbeläge durch Schaulöcher in den Bremsträgerblechen prüfen. Die Belagdicke (ohne Bremsbacke) von 2,5 mm darf nicht unterschritten werden. Bei der Belagkontrolle gleichzeitig auf verschmierte Beläge achten. In diesem Fall umgehend neue Beläge montieren.
- Verschlußstopfen nach erfolgter Prüfung wieder in das Schauloch einsetzen.

Die Bremsflüssigkeit

Beim Umgang mit Bremsflüssigkeit ist zu beachten:

- Bremsflüssigkeit ist giftig. Keinesfalls Bremsflüssigkeit mit dem Mund über einen Schlauch absaugen. Bremsflüssigkeit nur in Behälter füllen, bei denen ein versehentlicher Genuß ausgeschlossen ist.
- Bremsflüssigkeit ist ätzend und darf deshalb nicht mit dem Autolack in Berührung kommen, gegebenenfalls sofort abwischen und mit viel Wasser abwaschen.
- 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 Bremsflüssigkeit verwenden.**
- Bremsflüssigkeits-Spezifikation: **FMVSS 116 DOT 4.**
- **Bremsflüssigkeit darf nicht mit Mineralöl in Berührung kommen.** Schon geringe Spuren Mineralöl machen die Bremsflüssigkeit unbrauchbar beziehungsweise führen zum Ausfall des Bremssystems. Stopfen und Manschetten der Bremsanlage werden beschädigt, wenn sie mit mineralölhaltigen Mitteln zusammenkommen. Zum Reinigen keine mineralölhaltigen Putzlappen verwenden.

Achtung: Alte Bremsflüssigkeit muß bei der örtlichen Problemstoff-Sammelstelle abgeben werden, nicht in die Kanalisation schütten oder dem Hausmüll mitgeben.

Bremsflüssigkeit wechseln

Die Bremsflüssigkeit nimmt durch die Poren der Bremsschläuche sowie durch die Entlüftungsöffnung des Vorratsbehälters Luftfeuchtigkeit auf. Dadurch sinkt im Laufe der Betriebszeit der Siedepunkt der Bremsflüssigkeit. Bei starker Beanspruchung der Bremse kann es deshalb zu Dampfblasenbildung in den Bremsleitungen kommen, wodurch die Funktion der Bremsanlage stark beeinträchtigt wird.

Die Bremsflüssigkeit soll deshalb alle 2 Jahre, möglichst im Frühjahr, erneuert werden.

Die Werkstatt benutzt zum Wechseln der Bremsflüssigkeit ein Bremsen-Füll- und Entlüftungsgerät. Es geht aber auch wie hier beschrieben durch Pumpen mit dem Bremspedal (Helfer erforderlich).

- Vorsichtsmaßregeln beim Umgang mit Bremsflüssigkeit beachten.
- Mit einer Absaugflasche aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter Bremsflüssigkeit bis zu einem Stand von ca. 10 mm absaugen.

Achtung: Vorratsbehälter nicht ganz entleeren, damit keine Luft in das Bremssystem gelangt.

- Vorratsbehälter bis zur MAX.-Marke mit **neuer** Bremsflüssigkeit füllen.
- Die Wechselmenge beträgt 500 cm^3 pro Entlüfterventil. Die Reihenfolge ist im Kapitel »Bremsanlage entlüften« aufgeführt. Bei Fahrzeugen mit ABS zuerst den Hauptbremszylinder entlüften und 250 cm^3 Bremsflüssigkeit herauspumpen.
- Sauberen Schlauch auf das jeweilige Entlüfterventil aufschieben, geeignetes Gefäß unterstellen.
- Entlüfterventil öffnen und mit ca. 10 Pumpenstößen am Bremspedal alte Bremsflüssigkeit herauspumpen.
- Entlüfterventil schließen, Vorratsbehälter mit **neuer** Bremsflüssigkeit auffüllen.
- Auf die gleiche Weise alte Bremsflüssigkeit aus den anderen Bremssätteln herauspumpen.

Achtung: Die abfließende Bremsflüssigkeit muß in jedem Fall klar und blasenfrei sein.

- Pedaldruck und Leerweg am Bremspedal prüfen. Der Leerweg darf maximal ⅓ des Pedalweges betragen.
- Alte Bremsflüssigkeit bei der örtlichen Deponie für Sondermüll abgeben.

Bremskraftverstärker prüfen

- Bremspedal bei stehendem Motor mehrere Male kräftig durchtreten. Dadurch wird der im Gerät vorhandene Unterdruck abgebaut.
- Bremspedal jetzt mit mittlerer Fußkraft in Bremsstellung halten und Motor starten.
- Bei einem einwandfrei funktionierenden Bremskraftverstärker gibt jetzt das Bremspedal unter dem Fuß spürbar nach (Verstärkung wird wirksam).
- Bei Störungen Bremskraftverstärker komplett austauschen (Werkstattarbeit).

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?	Bei nicht ausreichendem Tragbild Bremsbeläge weiter einfahren. Bei Rissen Bremsbeläge erneuern. 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	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 instand setzen
	● Bremstrommel riefig	Bremstrommel ausdrehen, erneuern
	Montagezustand:	
	● Lage der Druckstange und der Rückzugfedern falsch	Druckstange und Federn überprüfen
	Fahrzeuge mit Bremskraftverstärker:	
	● 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	Bremsscheiben instand setzen 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 instand setzen bzw. ersetzen
Bremsbeläge lösen sich nicht von der Bremsscheibe (Räder lassen sich schwer von Hand drehen)	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	● Korrosion in den Bremssattelzylindern	Bremssattel überholen, eventuell austauschen
	Fahrzeuge ohne Bremskraftverstärker:	
	● Spiel zwischen Druckstange und Druckstangenkolben des Hauptbremszylinders falsch	Spiel von Fachwerkstatt prüfen und einstellen lassen
	● Alle Bremsleitungen am Hauptbremszylinder lösen, Räder lassen sich dann frei durchdrehen	Hauptbremszylinder überholen lassen
	Fahrzeuge mit Bremskraftverstärker:	
	● Vorgegebenes Spiel an der Druckstange des Bremskraftverstärkers falsch	Spiel auf vorgeschriebenes Maß einstellen lassen
	● Hauptbremszylinder am Bremskraftverstärker abschrauben. Prüfen, ob sich alle Räder frei von Hand drehen lassen	Lassen sich die Räder frei durchdrehen, Bremskraftverstärker ersetzen

Räder und Reifen

Der AUDI 100/200 ist je nach Modell und Ausstattung mit unterschiedlichen Reifen- und Felgengrößen ausgestattet.

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

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

Die Radschrauben für die Stahl- und Leichtmetallscheibenräder von AUDI haben die gleichen Abmessungen (M 14 x 1,5 x 27,5 mm). Es können also für beide Felgenarten die gleichen Radschrauben verwendet werden. **Achtung:** Werden Leichtmetallscheibenräder anderer Hersteller verwendet, können unter Umständen Radschrauben mit anderen Längenmaßen erforderlich werden. Das Anzugsmoment für alle Radschrauben beträgt 110 Nm.

Reifen-Bezeichnungen

195 = Reifenbreite in mm.

/70 = Verhältnis Höhe zu Breite (die Höhe des Reifenquerschnitts beträgt 70 % von der Breite). Fehlt diese Angabe, handelt es sich um das »normale« Höhen-Breiten-Verhältnis. Es beträgt bei Gürtelreifen 82 %.

R = Radial-Bauart (= Gürtelreifen).

14 = Felgendurchmesser in Zoll.

89 = Tragfähigkeits-Kennzahl.

Achtung: Steht zwischen den Angaben 14 und 89 die Bezeichnung **M+S**, handelt es sich um einen Winterreifen

H = Kennbuchstabe für zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Geschwindigkeits-Kennbuchstabe

Kennbuchstabe	Zulässige Höchstgeschwindigkeit
Q	160 km/h
S	180 km/h
T	190 km/h
H	210 km/h
V	240 km/h
Z	über 240 km/h

Der Geschwindigkeitsbuchstabe steht hinter der Reifengröße. Er steht auf Sommer- und auf Winterreifen.

Reifen-Herstellungsdatum

Das Herstellungsdatum steht auf dem Reifen im Hersteller-Code. **Beispiel:** DOT CUL2 UM8 4502 TUBELESS

DOT = Department of Transportation (USA)
CU = Kürzel für Reifenhersteller
L2 = Reifengröße
UM8 = Reifenausführung
4502 = Herstellungsdatum = 45. Produktionswoche 2002
Hinweis: Falls eine 3-stellige Ziffer aufgeführt ist, dann wurde der Reifen im vergangenen Jahrzehnt produziert, z.B. 509◁: 50. Produktionswoche 1999.
TUBELESS = schlauchlos (TUBETYPE = Schlauchreifen)

Achtung: Neureifen müssen seit 10/98 mit einer ECE-Prüfnummer an der Reifenflanke versehen sein. Diese Prüfnummer ist Bestandteil der Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE).

Reifen-, Scheibenrad-Abmessungen

Motor/Ausführung	Serienausstattung			Einpreßtiefe/ Lochkreis-∅
	Reifengröße	Stahl-Scheibenrad	Leichtmetall-Scheibenrad	
Dieselmotoren				
51, 64 kW	185/70 R 14 86 S[1]	5½ J x 14	–	45/108
74 kW	185/70 R 14 86 H	5½ J x 14	–	45/108
Vergasermotor				
74 kW bis 7.83	165 R 14 84 S	5½ J x 14	–	45/108
74 kW ab 8.83	185/70 R 14 86 S[1]	5½ J x 14	–	45/108
Einspritzmotor				
85, 100, 101 kW	185/70 R 14 86 H	5½ J x 14	–	45/108
121 kW	205/60 VR 15[2]	–	6 J x 15	45/112
CS-Ausführung bis 7.84	185/70 R 14 86 H	–	6 J x 14	45/108
CS-Ausführung ab 8.84	205/60 VR 15[2]	–	6 J x 15	45/112
121 – 147 kW	205/60 VR 15[3]	–	6 J x 15	45/112

[1]) Zulässig ab 1988: 185/70 R 14 86 T. [2]) Ab 7.88: 205/60 R 15 90 V. [3]) Ab 7.88: 205/60 R 15 90 V.

Das Notrad

Bei der Benutzung des platzsparenden Reserve-Notrades sind folgende Punkte zu beachten:

- Das Notrad darf an Vorder- und Hinterachse montiert werden.
- Das Notrad ist nur für den vorübergehenden und kurzzeitigen Einsatz bestimmt. Muß das Rad bei einer Reifenpanne montiert werden, ist es deshalb so schnell wie möglich wieder durch das Normalrad zu ersetzen.
- Nach Montage des Notrades muß **der Reifenfülldruck so schnell wie möglich geprüft werden, der Druck muß 4,2 bar betragen.**
- Mit montiertem Notrad darf **nicht über 80 km/h** gefahren werden! Vollgasbeschleunigungen, starkes Bremsen und rasante Kurvenfahrten sind zu vermeiden!
- Das Notrad ist kleiner als das Normalrad. Deshalb verringert sich die Bodenfreiheit der jeweiligen Achse um etwa 30 mm. Um Schäden an tiefliegenden Fahrzeugteilen zu verhindern, sollte nicht über größere Hindernisse oder Vertiefungen gefahren werden. Auch automatische Waschanlagen sollten mit montiertem Notrad nicht benutzt werden – der Wagen könnte aufsetzen.
- Das Notrad ist speziell für den Wagentyp entwickelt. Es darf daher nicht für andere Wagentypen benutzt werden. Ebensowenig dürfen Noträder anderer Fahrzeugtypen verwendet werden.
- Die Verwendung von Schneeketten auf dem platzsparenden Notrad ist aus technischen Gründen nicht zulässig.
- Auf die Felge des Notrades darf kein Normal- oder Winterreifen montiert werden.
- Niemals zwei oder mehr Noträder gleichzeitig montieren.

Austauschen der Räder

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

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

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

Achtung: Das Anzugsmoment beträgt für alle Schrauben 110 Nm.

Auswuchten der Räder

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

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

Gleitschutzketten

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

Wartung an den Reifen

Reifenfülldruck prüfen

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

	halbe Zuladung		volle Zuladung		Reserverad	
	vorn	hinten	vorn	hinten	Normal-rad	Not-rad
Audi 100:						
Vierzylinder-Motoren (Front- und Allradantrieb mit 185/70 R 14-Bereifung)	1,9	1,9	2,0	2,6	2,6	
Fünfzylinder-Motoren (Frontantrieb mit 185/70 R 14-Bereifung)	2,2	2,0	2,6	2,4	2,6	
Fünfzylinder-Motoren (Allradantrieb mit 185/70 R 14-Bereifung Front- und Allradantrieb mit 205/60 R 15-Bereifung	2,1	2,1	2,5	2,7	2,7	
Fünfzylinder-Motoren mit 121 kW (Front- und Allradantrieb mit 205/60 R 15-Bereifung)	2,1[1]/2,3[2]	2,1[1]/2,3[2]	**2,7**	**2,9**	2,9	
Audi 100 quattro mit exklusiv-sportlicher Ausstattung (mit 215/60 R 15-Bereifung)	**2,4**	**2,4**	**2,7**	**2,7**	2,7	
Dieselmotoren (mit 185/70 R 14-Bereifung)	2,2	2,0	2,6	2,4	2,6	
Audi 200:						4,2
(mit 205/60 R 15-Bereifung) Frontantrieb	2,1[1]/**2,3[2]**	2,1[1]/**2,3[2]**	**2,7**	**2,9**	2,9	
Allradantrieb	2,1[1]/2,3[2]	2,1[1]/2,3[2]	**2,7**	**2,9**	2,9	
(mit 215/60 R 15 V und 215/60 ZR 15-Bereifung) Allradantrieb	**2,4**	**2,4**	**2,7**	2,7	2,9	

[1] Geschwindigkeit unter 200 km/h
[2] Geschwindigkeit über 200 km/h

Hinweise:

- Die fettgedruckten Werte gelten auch für Winterreifen.
- Die Werte gelten für kalte Reifen.
- Der jeweilige Reifenfülldruck ist bei Verwendung von Winterreifen um 0,2 bar zu erhöhen.

Reifenprofil prüfen

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

- Fahrbahnoberfläche
- Reifendruck
- Fahrweise
- Witterung

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

Achtung: 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.

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.

Störungstabelle Reifen

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



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 ausgewechselt werden.

Reifenventil prüfen

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

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

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

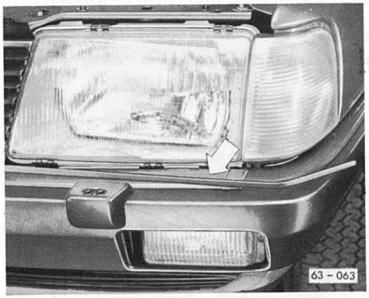
Die Karosserie

Die Karosserie des AUDI 100/200 ist selbsttragend. Bodengruppe, Seitenteile, Dach und die hinteren Kotflügel sind miteinander verschweißt. Größere Karosserieschäden lassen sich deshalb nur von einer Fachwerkstatt reparieren. Motordeckel, Kofferhaube, Türen und die vorderen Kotflügel sind abschraubbar und lassen sich leicht auswechseln.

Front-, Heck- und Seitenscheiben sind mit dem Aufbau kraftschlüssig verklebt. Den Aus- und Einbau sollte man von einer Fachwerkstatt durchführen lassen.

Stoßfänger vorn aus- und einbauen

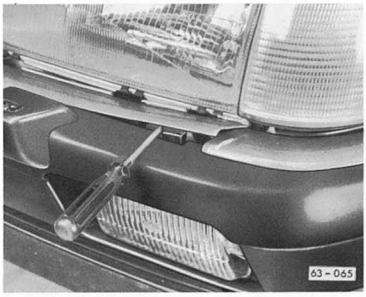
Ausbau



- Abdeckleiste mit Schraubendreher heraushebeln – Pfeil –.



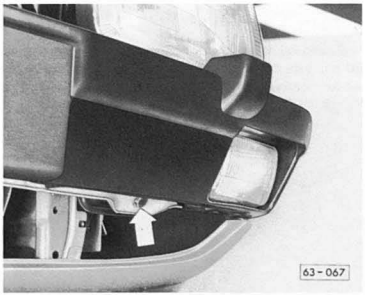
- Kreuzschlitzschrauben – Pfeile – herausdrehen.



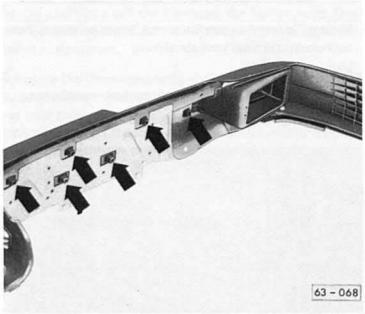
- Mittlere Zierleiste an den Enden mit Schraubendreher heraushebeln und nach vorn abnehmen.
- Kühlergrill ausbauen.
- Lüftungsgitter – 2 Kreuzschlitzschrauben – ausbauen.
- Kabelstrang vom Stoßfängerträger ausclipsen.



- Sechskantschrauben oben herausdrehen.



- Sechskantschrauben unten – Pfeil – herausdrehen und Stoßfänger parallel nach vorn aus den seitlichen Führungen herausziehen.



- Falls erforderlich, Abdeckung ersetzen. Trägerblech in neue Abdeckung einlegen. Trägerblech und Abdeckung mit Hilfe einer Presse und einer Holzunterlage zusammenpressen. Die Kunststoffnasen – Pfeile – müssen hörbar einrasten.

Einbau

- Mit Helfer Stoßfänger parallel einschieben und darauf achten, daß die seitlichen Stoßecken in den Führungen einrasten.
- Kabelstrang in Stoßfänger einclipsen.
- Sechskantschrauben oben und unten für Stoßfänger einschrauben.
- Lüftungsgitter mit 2 Kreuzschlitzschrauben befestigen.
- Kühlergrill einbauen.
- Kreuzschlitzschrauben unten am Kühlergrill anschrauben.
- Mittlere Zierleiste einclipsen.
- Abdeckleiste vorn in Karosserie einschieben.

Stoßfänger hinten aus- und einbauen

Ausbau

- Im Kofferraumboden Abdeckung herausnehmen.
- Auf jeder Seite jeweils 2 Sechskantschrauben herausdrehen und Stoßfänger mit Helfer herausziehen.
- Anschließend kann die Zierleiste vom Stoßfänger abgeschraubt und die Kunststoffabdeckung abgenommen werden.

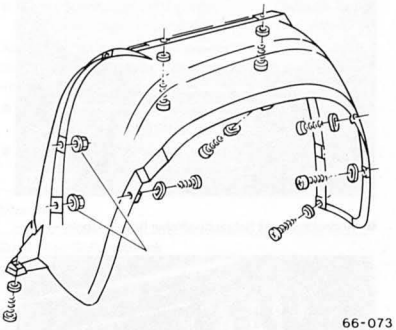
Einbau

- Mit Helfer Stoßfänger einsetzen. Dabei darauf achten, daß die Stoßfängerecken in die entsprechenden Halterungen an den Kotflügeln einrasten.
- Stoßfänger mit insgesamt 4 Sechskantschrauben befestigen.

Radhausschale aus- und einbauen

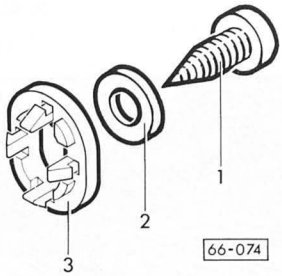
Ausbau

- Radschrauben lösen, Fahrzeug vorn aufbocken, Räder abnehmen.



- Kreuzschlitzschrauben – siehe Zeichnung – herausschrauben.
- Kunststoffmuttern abdrehen und Radhausschale nach unten abziehen.

Einbau



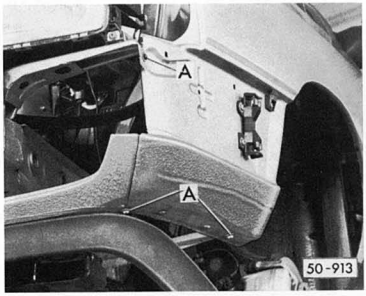
1 – Kreuzschlitzschraube, 2 – Unterlegscheibe,
3 – Schutzclip

- Kunststoffmuttern in Radhaus einclipsen.
- Radhausschale in Kotflügel einsetzen.
- Radhausschale mit neuen Kreuzschlitzschrauben befestigen.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen, Radschrauben mit 110 Nm anziehen.

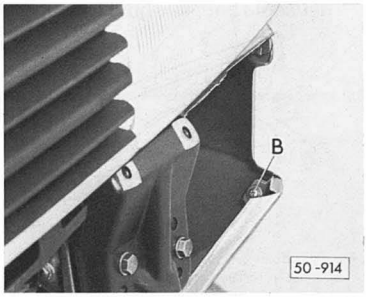
Kotflügel vorn aus- und einbauen

Ausbau

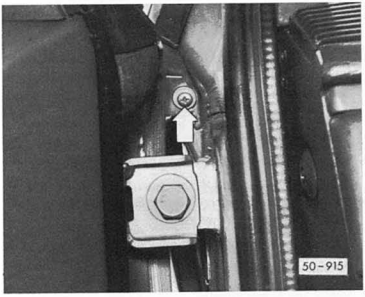
- Stoßfänger ausbauen.
- Radhausschale ausbauen.



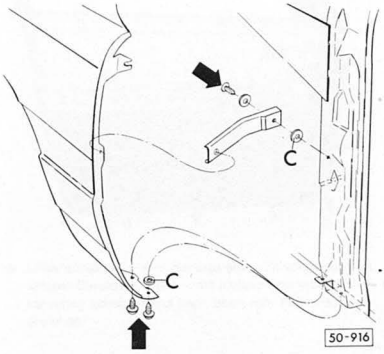
- Frontspoiler im Bereich des Kotflügels lösen.
- Blinkleuchte ausclipsen.
- Kreuzschlitzschrauben – A – herausdrehen.



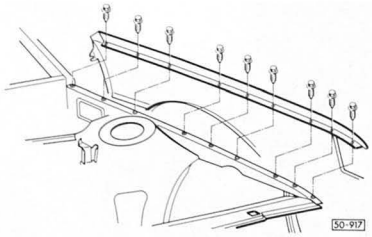
- Kreuzschlitzschraube – B – herausdrehen.



- Tür öffnen und oben im Radhaus – Pfeil – Kreuzschlitzschraube herausdrehen.



- Sechskantschrauben unten am Kotflügel – Pfeile – herausdrehen. **Achtung:** Beim Einbau der Schraube ist auf die richtige Zuordnung der PVC-Unterlegscheibe – C – zu achten.



- Motorhaube öffnen, Sechskantschrauben für Kotflügel herausschrauben. Kotflügel abnehmen.

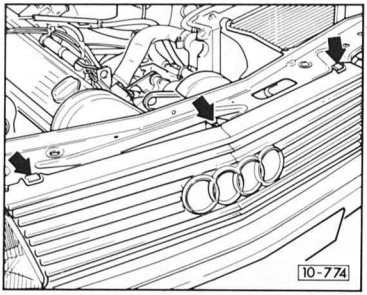
Einbau

- Kotflügelanlageflächen reinigen.
- Auf den Flächen Karosserie/Kotflügel plastisches Abdichtband (VW/AUDI-Ersatzteil-Nr. D 001 900) auflegen.
- Kotflügel ansetzen und mit Kreuzschlitz- und Sechskantschrauben befestigen, siehe unter „Ausbau". Beim Einbau der Schraube – C –, siehe Abbildung 50-916, auf richtige Lage der PVC-Unterlegscheibe achten.
- Kreuzschlitzschraube – B – reindrehen.
- Kreuzschlitzschrauben – A – im Bereich des Spoilers einschrauben.
- Blinkleuchte einclipsen und vorn im Bereich der Blinkleuchte Keder in Führung eindrücken.
- Frontspoiler im Bereich des Kotflügels anschrauben.
- Radhausschale einbauen.
- Stoßfänger anschrauben.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen, Radschrauben mit 110 Nm festziehen.

Kühlergrill aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.



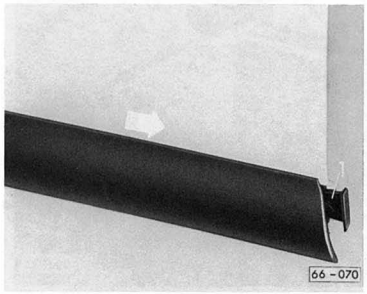
- Kühlergrill in der Mitte abschrauben und links und rechts ausclipsen.
- Kühlergrill nach oben herausnehmen.

Einbau

- Kühlergrill einsetzen, oben einclipsen und mit 1 Schraube befestigen.

Abdeckung für Unterholm ersetzen

Ausbau



- Abschlußkappe – 1 – mit Schraubendreher abhebeln.
- Abdeckung für Unterholm in Pfeilrichtung von Kunststoffhaltern abziehen.

Einbau

- Abdeckung für Unterholm vor dem Aufschieben mit einem Gleitmittel, zum Beispiel Glyzerin, bestreichen.
- Abdeckung aufschieben, Abschlußkappe aufdrücken.

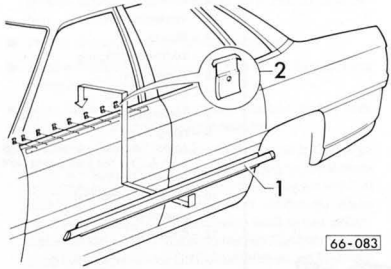
Türschachtabdichtung aus- und einbauen

Ausbau



Die Türschachtabdichtung läßt sich ohne Demontage des Trägers für Türeinbauteile mit einem Kunststoffkeil vom Türflansch abhebeln.

Einbau



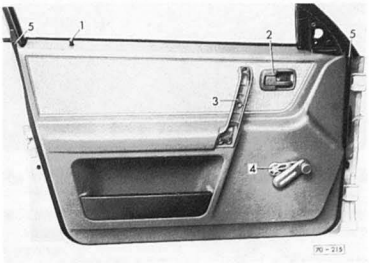
- Beim Aufsetzen der Türschachtabdichtung darauf achten, daß die Dichtung – 1 – zwischen die Klammer – 2 – und den Türflansch gelangt und dort vollständig einrastet.

Türverkleidung aus- und einbauen

Bis 12/87

Ausbau

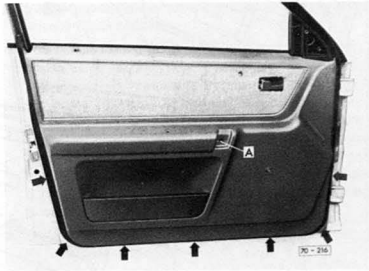
- Abdeckung für verstellbaren Spiegel ausbauen, siehe Seite 201.



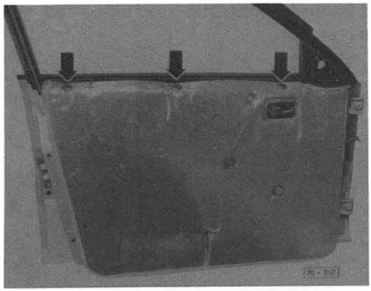
- Verriegelungsknopf – 1 – abdrehen.
- Mit kleinem Schraubendreher Abdeckung für Schraube heraushebeln, Rosette – 2 – abschrauben.
- Von Haltegriff Blende vorsichtig mit Schraubendreher abhebeln und dann Haltegriff – 3 – abschrauben.
- Von Fensterkurbel Blende abdrücken und dann Kreuzschlitzschraube herausdrehen. Fensterkurbel abnehmen.

Achtung: Bei Modellen, die nach 9.84 gebaut wurden, muß die Haltezunge seitlich mit dem Schraubendreher weggedrückt werden.

- 2 Kreuzschlitzschrauben – 5 – für Türverkleidung herausschrauben.



- Linsenschraube – A – herausdrehen. Türverkleidung im unteren Bereich – Pfeile – mit breitem Schraubendreher vorsichtig abhebeln und nach oben vom Fensterschacht abziehen.



- Clipse – Pfeile – abhebeln und Dämpfung für Tür abnehmen.

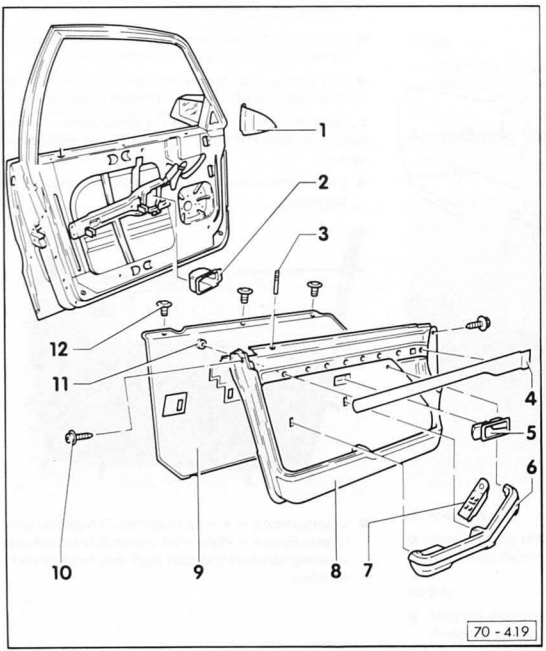
Einbau

Achtung: Nur eine Dämpfung mit unbeschädigter Schutzfolie einbauen.

- Dämpfung einsetzen und mit Clipsen oben befestigen.
- Türverkleidung von oben aufsetzen und Clipse in die Bohrungen eindrücken. **Wichtig:** Es müssen alle Clipse einrasten, beschädigte Clipse vorher erneuern.
- Linsenschraube – A – in der Mitte der Türverkleidung einschrauben.
- 2 Kreuzschlitzschrauben – 5 – im oberen Bereich der Türverkleidung einschrauben.
- Haltegriff anschrauben, Blende für Haltegriff aufdrücken.
- Fensterkurbel aufsetzen, mit Kreuzschlitzschraube befestigen. Blende auf Kurbel aufdrücken.
- Verriegelungsknopf einschrauben.
- Rosette einsetzen und festschrauben, Abdeckung aufsetzen.

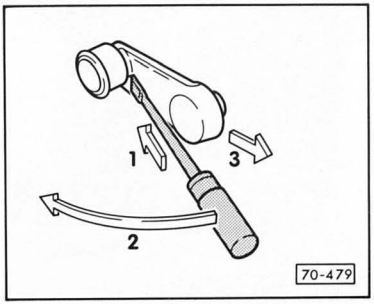
Türverkleidung aus- und einbauen

Seit 1/88

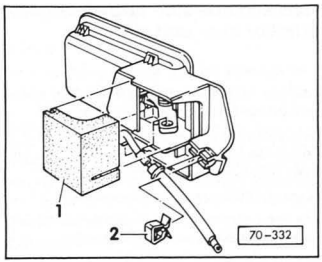


1 – **Abdeckung**
Zum Ausbau des Außenspiegels ausclipsen.
2 – **Kabelbox**
3 – **Verriegelungsknopf**
4 – **Blende**
5 – **Türinnenbetätigung**
6 – **Armauflage**
7 – **Schalterblende**
8 – **Türverkleidung**
9 – **Dämpfung**
An der Verkleidung angeklebt. Muß beim Ausbau der Verkleidung nicht ausgebaut werden.
10 – **Blechschrauben (2x)**
11 – **Muttern (8x)**
12 – **Clipse (3x)**

Ausbau



- Fensterkurbel ausbauen. Dazu schmalen Schraubendreher wie in der Abbildung gezeigt zwischen Drehknopf und Verkleidung einführen –1–, dadurch wird die Verkleidung ausgerastet. Verkleidung nach hinten abziehen –3–. Gegebenenfalls Griff vorsichtig in Pfeilrichtung –2– wegdrehen.
- Kreuzschlitzschraube für Fensterkurbel herausdrehen, dabei am Hebel gegenhalten. Schraube mit Unterlegscheibe abnehmen und Hebel von der Kurbelachse abziehen.
- Plastikverkleidung für Kurbelachse abnehmen.
- Je eine Kreuzschlitzschraube an den Stirnseiten vorn und hinten oben herausdrehen.
- Armauflage mit 3 Schrauben abschrauben, hinten nach unten ziehen und nach hinten herausziehen.
- Türinnenbetätigung ausbauen. Dazu Türgriff in Öffnungsstellung bringen, dadurch wird die Öffnung für die Befestigungsschraube sichtbar. Schraube herausdrehen und Griff weiterhin in Öffnungsstellung halten. Griffschale etwas nach vorn schieben und gleichzeitig nach außen ziehen. Dabei mit kleinem Schraubendreher den Rand der Verkleidung über die Nasen der Griffschale drücken und Türinnenbetätigung herausziehen.



- Dichtung –1– abnehmen.
- Federklammer –2– abziehen. Seilzug aus der Halterung herausnehmen und aushängen.
- Verklebungen der Übergangsstücke vorn und hinten oben vorsichtig lösen und Übergangsstücke nach oben herausziehen.
- Türknopf herunterdrücken.
- Türinnenverkleidung mit Spachtel oder breitem Holzkeil vom Türrahmen abdrücken und abnehmen.

Einbau

- Clipse ausrichten, Türinnenverkleidung ausrichten und mit Handballen Clipse einschlagen. Verbogene Clipse vorher ersetzen.
- Fensterkurbel einbauen. Zuerst Abdeckstück in die Türinnenverkleidung einsetzen, dann Fensterkurbel auf die Achse schieben und festschrauben. Die Kurbel zeigt bei geschlossenem Fenster schräg nach vorn oben. Befestigungsschraube vorher mit leicht lösbarem Sicherungsmittel bestreichen.
- Verkleidung für Fensterkurbel von hinten auf den Hebel aufschieben und einrasten.
- Türinnenbetätigung einbauen. Dazu Seilzug einhängen, in die Halterung der Griffschale einsetzen und mit Federklammer sichern. Rechtwinkelige Dichtung so einsetzen, daß der innere Teil des Türgriffes voll abgedeckt wird. Griffschale nach hinten schieben und gleichzeitig in die Türinnenverkleidung eindrücken. Griff in Öffnungsstellung bringen und Befestigungschraube reinschrauben. Hierzu entweder magnetischen Schraubendreher verwenden, oder Schraube vor dem Einsetzen der Griffschale in die Öffnung einsetzen.
- Griffschale mit Schalterblende ansetzen, 3 Halteschrauben für Griffschale festziehen.
- Je eine Kreuzschlitzschraube an den Stirnseiten vorn und hinten oben hineinschrauben.

Türfensterscheibe aus- und einbauen/ Fensterheber aus- und einbauen

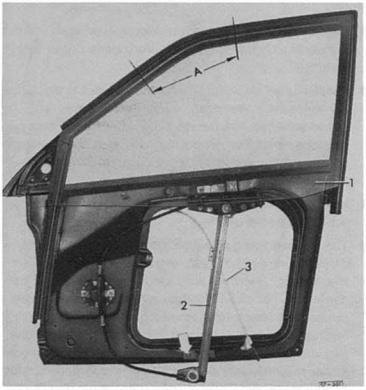
- Türverkleidung ausbauen.
- Am Widerlager für Türfernbedienung den Seilzug ausrasten und dann den Seilzug am Zuggriff aushängen.
- Insgesamt 4 Sechskantschrauben – auf jeder Seite 2 – abschrauben. Die eine Schraube sitzt, etwas versteckt, unterhalb des Außenspiegels unter dem Abdichtgummi.

Achtung: Lage und Stärke der Distanzstücke merken.

- Träger für Einbauteile komplett nach oben herausnehmen, gegebenenfalls mit Schraubendreher hochhebeln.
- Anschließend läßt sich die Türfensterscheibe ausbauen. Dazu Sprengring von Führungsbolzen entfernen, Plastikscheibe und Gummiunterlage abnehmen. Türfensterscheibe nach unten herausnehmen.
- Gegebenenfalls Fensterheber abschrauben.

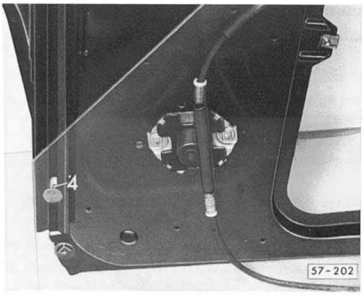
Einbau

- Türscheibe von unten einsetzen und mit Gummiunterlage, Plastikscheibe und Sprengring am Führungsbolzen des Fensterhebers befestigen.
- Türscheibe in unterste Stellung kurbeln.



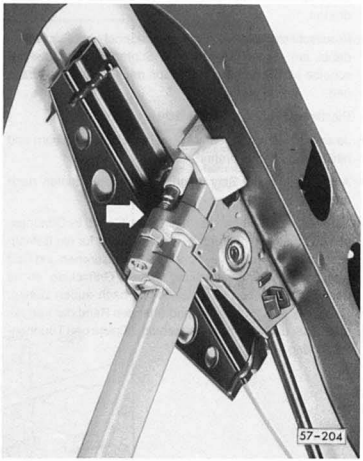
2 – Fensterheber, 3 – Seilzug für Innenbetätigung

- Unteren Befestigungspunkt des Fensterhebers –Pfeil– so ausrichten, daß der Führungsbolzen –4– (in Abbildung 57-202) mittig in der Führung sitzt.
- Türscheibe in oberste Stellung kurbeln.

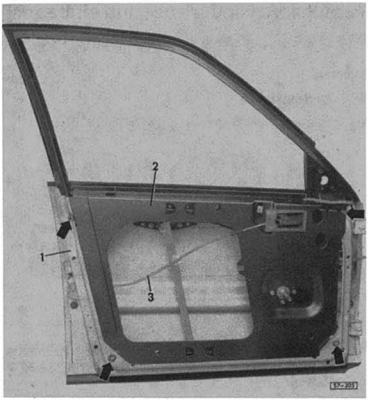


- Oberen Befestigungspunkt des Fensterhebers so ausrichten, daß die Türscheibe im gesamten Bereich –Pfeile– (in Abbildung 57-201) anliegt.

Achtung: Bei allen Einstellungen der Türscheibe ist die Anlage in der Dichtung im Bereich – A –, siehe Abbildung 57-201, vorrangig zu behandeln.

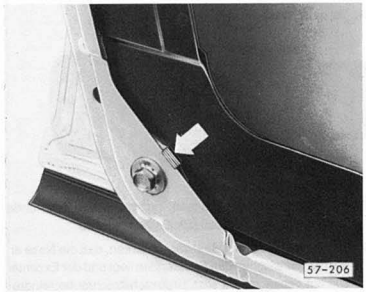


- Sollte die Türscheibe in geschlossener Stellung nicht zur Anlage im Scheibenkanal kommen oder die Dichtung aufwerfen, so ist die Anschlagschraube – Pfeil – entsprechend zu korrigieren.



1 – Türgrundkörper, 2 – Träger für Türeinbauteile,
3 – Seilzug für Türinnenbetätigung

- Träger für Türeinbauteile von oben in Türgrundkörper einsetzen und mit 4 Sechskantschrauben befestigen.



Achtung: Durch das Auswechseln von Distanzblechen (1 mm und 3 mm Blechstärke) zwischen Türgrundkörper und Träger für Türeinbauteile – Pfeil –, läßt sich der Träger für die Türeinbauteile quer zur Fahrtrichtung einstellen. Anzugsmoment für alle Sechskantschrauben 20 Nm. Beim Ausbau des Trägers für Türeinbauteile Lage und Stärke der Distanzbleche merken und an gleicher Stelle wieder einbauen.

- Beim Absenken des Trägers für Türeinbauteile darauf achten, daß die Stange für Schloßverriegelung in die entsprechende Öffnung im Träger für Türeinbauteile zur Anlage kommt.
- Seilzug für Türinnenbetätigung in Hebel und Widerlager einhängen. Seilzug am Fensterheber festclipsen.
- Türverkleidung einbauen.

Tür einstellen

Ausbau

Wenn die Tür nicht richtig schließt oder klappert, kann sie am Schließbolzen eingestellt werden. Die Tür schließt in zwei Stufen. Bei der ersten Stufe handelt es sich um eine sogenannte Sicherheitsraste. Sie soll verhindern, daß eine halb geschlossene Tür aufspringt. Die zweite Raste hält die Tür auf Spannung, so daß weder Zugluft noch Regenwasser eindringen können, zudem verhindert die Vorspannung ein Klappern der Tür. Bei zu geringer Vorspannung muß der Schließbolzen nachgestellt werden.

Einstellen

- Tür öffnen.
- Mit einem Farbstift die Unterlegscheibe des Türbolzens umkreisen, um das Verstellmaß kontrollieren zu können.
- Mit Maulschlüssel Mutter am Schließbolzen lösen.
- Mit leichten Hammerschlägen Schließbolzen wenige Millimeter nach hinten schlagen. – Mutter festziehen.
- Tür in zwei Phasen schließen. Es muß gewährleistet sein, daß das Türschloß sicher in der zweiten Stufe einrastet, sonst muß der Schließbolzen wieder etwas nach vorn verlagert werden.

Außenspiegel aus- und einbauen

Ausbau

- Mit kleinem Schraubendreher am Verstellhebel vorsichtig die Abdeckung heraushebeln.
- Schraube für Griff herausdrehen, Griff abnehmen.
- An der Verkleidung für Außenspiegel Kreuzschlitzschraube herausdrehen.
- Zwischen Fensterrahmen und Verkleidung greifen und Verkleidung abnehmen.
- Die darunterliegenden 3 Schrauben für Spiegel herausdrehen, Spiegel abnehmen.

Hinweis: Als Ersatzteil wird das Spiegelglas mit Trägerplatte geliefert.

Einbau

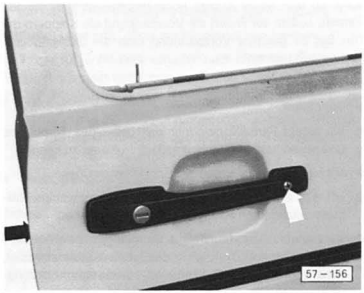
- Spiegel mit 3 Schrauben anschrauben.
- Abdeckung für Spiegel aufsetzen, einrasten und mit einer Schraube befestigen.
- Verstellgriff für Spiegel aufsetzen, lange Seite nach innen, und mit einer Schraube befestigen. Abdeckung für Verstellgriff aufdrücken.

Türgriff aus- und einbauen

Bis 12/87

Ausbau

- Blende für Türgriff mit einem kleinen Schraubendreher vorsichtig vom Türaußengriff abhebeln. Dabei am Türgriffteil beginnen.



- Darunterliegende Schraube – weißer Pfeil – herausdrehen.
- Tür öffnen und im Bereich des Schlosses Gummikappe abnehmen und die beiden darunterliegenden Schrauben für Türgriff herausdrehen. **Achtung:** Darauf achten, daß die Schrauben nicht in die Tür fallen.
- Türgriff vorsichtig aus der Tür herausziehen.
- Oben an den Verbindungsstangen zum Türgriff befinden sich gesicherte Kugelschalen. Mit einem kleinen Schraubendreher den Plastikdeckel hochhebeln und die Verbindungsstangen vom Türgriff abdrücken.
- Türgriff herausnehmen.

Einbau

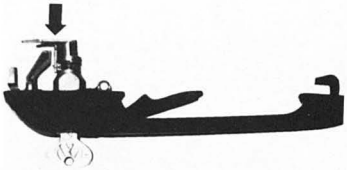
- Türgriff in den Türausschnitt einsetzen und mit einem kleinen Schraubendreher die Verbindungsstangen auf den Türgriff aufdrücken. Dabei wird die gerade Stange auf den metallenen Rundkopf und die abgewinkelte Stange auf den Plastikrundkopf gedrückt. Beide Kugelschalen durch Aufdrücken der Kappen sichern.
- Türgriff in den Türausschnitt einsetzen. Dabei die Unterlagen nicht vergessen. Und Türgriff mit insgesamt 3 Schrauben befestigen.
- Blende für Türgriff aufsetzen, Gummikappe für Abdichtung in Öffnung einsetzen.
- Türgriff-Funktionen überprüfen.

Türschließzylinder aus- und einbauen

Bis 12/87

Ausbau

- Türgriff ausbauen.
- Schlüssel in Schloß stecken.

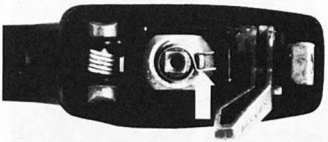


- Kreuzschlitzschraube herausdrehen, Exzenter für Schließzylinder und Feder abnehmen. **Achtung:** Die Feder springt leicht weg.
- Schließzylinder mit Schlüssel herausziehen.

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.

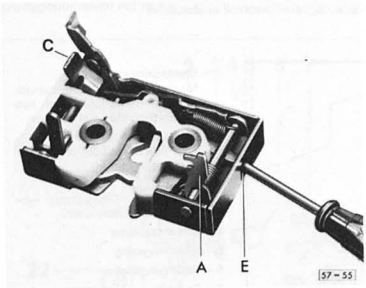
Türschloß aus- und einbauen

Bis 12/87

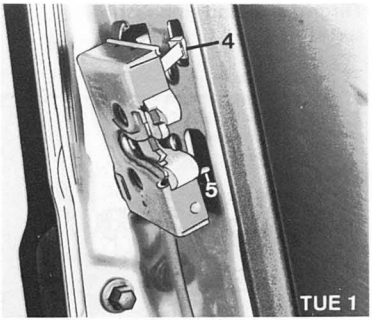
Ausbau

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

Einbau



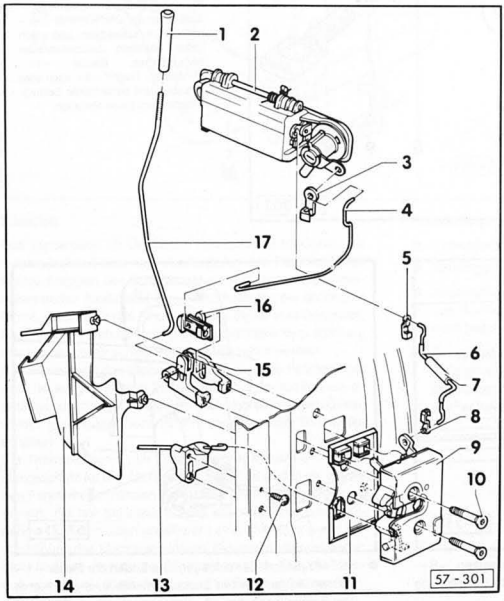
- Betätigungshebel – A – 90° aufstellen und mit Schraubendreher durch Montageöffnung – E – feststellen.



- Zugstange – 5 – in Betätigungshebel einhängen.
- Sicherungshebel in Sicherungshülse – 4 – stecken.
- Schraubendreher aus Montageöffnung herausziehen.
- Türschloß mit Innensechskantschrauben befestigen.

Türschloß/Türschließzylinder aus- und einbauen

Seit 1/88



1 – **Verriegelungsknopf**
Zum Ausbau um 90° drehen und abziehen.

2 – **Türgriff**
Türgriff zum Türschloß mittels Einstellmutter –7– einstellen.

3 – **Gelenkbuchse**

4 – **Sicherungsstange**
Zum Ausbau des Türgriffs aushängen, Gelenkbuchsen schwenken.

5 – **Gelenkbuchse**

6 – **Schloßbetätigungsstange**

7 – **Einstellmutter**

8 – **Gelenkbuchse**

9 – **Türschloß**
Zum Ausbauen Gelenkbuchse –8– um ca. 90° schwenken und aus Schloßbetätigungsstange ausclipsen. Bowdenzug –13– aus Türschloß aushängen. Schrauben –10– lösen und Türschloß aus Sicherungsteil –15– herausziehen.

10 – **Linsenschraube (2x)**

11 – **Dichtung**

12 – **Kreuzschlitzschraube**

13 – **Bowdenzug**

14 – **Abdeckung Türschloß**
Vor Ausbau vorher Befestigungsstifte unter dem Türschloß aus den Aufnahmezapfen ziehen.

15 – **Sicherungsteil**
Ausbau nur bei ausgebautem Türschloß möglich

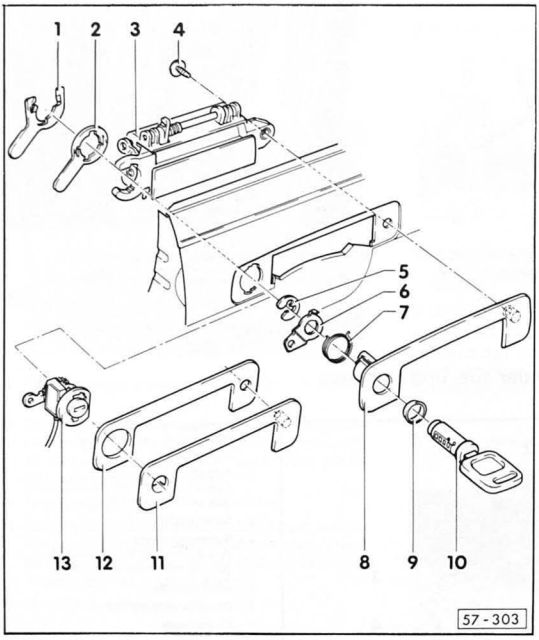
16 – **Umlenkteil**

17 – **Betätigungsstange zum Verriegelungsknopf**

Türgriff aus- und einbauen

Seit 1/88

Achtung: Vor Ausbau vom Türgriff Sicherungsstange vom Schließzylinder und Schloßbetätigungsstange aushängen, siehe Kapitel »Türschloß ausbauen«.



1 – **Drehklammer**
Nur bei beheiztem Schließzylinder, Diebstahl-Warnanlage. Zum Ausbau um 65° drehen und abziehen.

2 – **Drehklammer**
Zum Ausbau um 65° drehen und abziehen.

3 – **Türgriff**
Zum Ausbau Drehklammer –2– und Kombischraube lösen.

4 – **Linsenschraube**

5 – **Sicherungsring**

6 – **Betätigungshebel**

7 – **Feder**

8 – **Blende**

9 – **Dichtring**

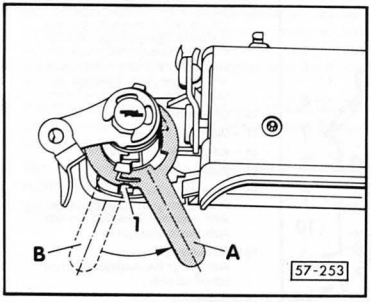
10 – **Schließzylinder**
Ausbau nur bei eingestecktem Schlüssel möglich

11 – **Blende**
Nur bei beheizbarem Schließzylinder.

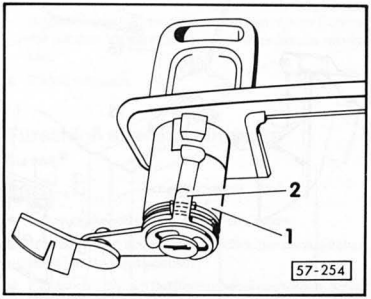
12 – **Unterlage**

13 – **Schließzylinder**
Beheizbar/Einbruch-Warnanlage. Zum Ausbau Drehklammer –1– nach vorn schwenken und nach unten abziehen. Linsenschraube herausdrehen, Blende –11– abnehmen, Türgriff –3– nach vorn schieben und beheizbaren Schließzylinder nach innen abziehen.

Besonderheiten beim Einbau



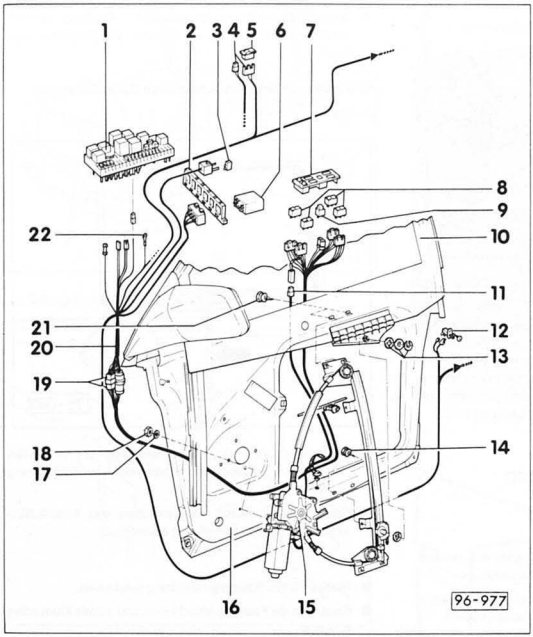
- Drehklammer einbauen: Drehklammer ansetzen –B–, dann in Stellung –A– drehen. Dabei muß die Eindrückung –1– der Drehklammer einrasten.



- Schließzylinderfeder einbauen: Die Enden der Feder –1– müssen im gespannten Zustand jeweils links und rechts vom Betätigungshebel –2– liegen.

Elektrische Fensterheber

Montageübersicht Fahrertür



1 – Relaisplatte/Sicherungshalter
2 – Zusatzrelaisträger
3 – Thermosicherung 20 A
4 – Anschlußstecker
5 – Betätigungsschalter Beifahrertür[1]
6 – Steuergerät für Fensterheber
7 – Konsole
8 – Betätigungsschalter Fahrertür[1]
9 – Sperrschalter Hintertüren[2]
10 – Türscheibe Fahrertür
11 – Anschlußstecker
Für Fensterhebermotor Fahrertür.
12 – Türkontaktschalter
13 – Scheiben-Befestigungsteile
14 – Schraube
15 – Motor für Fensterheber
16 – Träger für Türeinbauteile
17 – Unterlegscheibe
18 – Befestigungsmutter
19 – Steckverbindungen
Unter Schaltafel links.
20 – Leitungsstrang
21 – Schraube
22 – Masseanschluß
An der A-Säule innen angeschraubt.

[1]) Einsatz Betätigungsschalter mit Staubschutzfolie ab Fg.-Nr. 44H.000001
[2]) Einsatz Sicherheitsschalter mit Blechrastmechanismus ab Fg.-Nr. 44HA076190 bzw. 44HN074704.

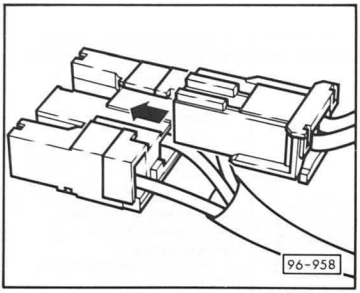
Funktion

Das Steuergerät für elektrische Fensterheber ermöglicht ein automatisches Hoch- und Runterlaufen des Fensters durch kurzes Antippen des Schalters an der Fahrertür. Aus Sicherheitsgründen funktioniert diese Automatik nur bei laufendem Motor, dazu erhält das Steuergerät ein Signal vom Generator, Klemme 61. Durch Gegentippen des Schalters kann das Fenster in jeder gewünschten Position angehalten werden.
Außerdem sorgt das Steuergerät dafür, daß die Fensterheber auch bei ausgeschalteter Zündung betätigt werden können, allerdings nur solange, bis die Fahrertür nach einmaligem Öffnen wieder geschlossen wird (Erkennung über den Türkontaktschalter).
Die Thermosicherung im Zusatzrelaisträger dient als Überlastungsschutz für die Verkabelung. Seit 7.86 sind in die einzelnen Fensterhebermotoren zusätzliche Thermosicherungen integriert, die bei Schalterklemmen oder zu hoher Stromaufnahme (z. B. Scheiben angefroren) eine Überlastung und Beschädigung des Motors verhindern. Die neuen Motoren dürfen nicht in ältere Fahrzeuge eingebaut werden. Fällt ein Motor aus, zuerst Ursache beseitigen, dann Sicherung überprüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Fensterheber ausbauen

- Türverkleidung ausbauen.
- Befestigungsschrauben für Fensterheber ausschrauben.
- Anschlußstecker für elektrischen Fensterheber (2-polig) aus Steckergehäuse (3-polig) durch seitliches Verkanten nach hinten ausclipsen.
- Fensterheber nach unten ausbauen. **Hinweis:** Gestänge/Seilzug und Motor/Getriebe werden einzeln als Ersatzteil angeboten. Das Zerlegen des Fensterhebers sollte aber der Fachwerkstatt vorbehalten bleiben.

Einbau



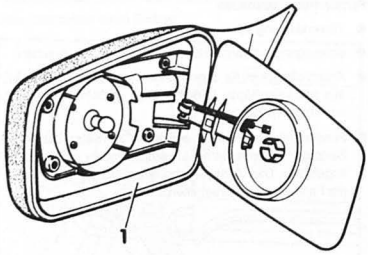
- Anschlußstecker (2-polig) in Steckergehäuse (3-polig) von hinten einschieben –Pfeil–, bis beide verrasten.
- Fensterhebersystem spannungsfrei befestigen, dazu Türscheibe in halbgeöffnete Stellung bringen. Endanschlag **oben** unbedingt auf richtige Einstellung prüfen. Für die Einstellung des Endanschlags wird ein Außentorx-Schlüssel E6 benötigt. Die Fensterscheibe muß ganz schließen, jedoch ohne daß der Fensterhebermotor überlastet wird.

Außenspiegelgläser ersetzen

Manuell verstellbarer Spiegel

Ausbau

- Um Kratzer zu vermeiden, die Unterkante des Außenspiegels mit textilverstärktem Klebeband abkleben.
- Spiegelglas mit stabilem Kunststoffhebel oder schmalem, isoliertem Schraubendreher von unten heraushebeln.



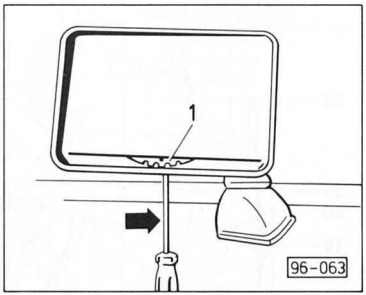
- Feder aushängen und Spiegelglas vom Verstellschieber abziehen, dazu Rasthaken nach unten drücken.

Einbau

- Spiegelglas auf Verstellschieber aufdrücken, bis es einrastet.
- Spiegelglas auf Kugelkopf aufdrücken. **Achtung:** Schutzhandschuhe tragen. Druck nur auf die Glasmitte ausüben.

Elektrisch verstell- und beheizbaren Spiegel ersetzen

Ausbau



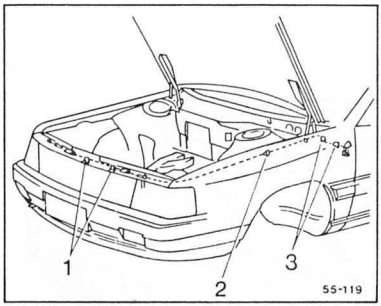
- Spiegelglas entriegeln, dazu Klemmring –1– von unten mit einem schmalen Schraubendreher in Pfeilrichtung drehen.
- Spiegelglas vorsichtig herausnehmen und Anschlußleitungen für die Spiegelheizung abziehen.

Einbau

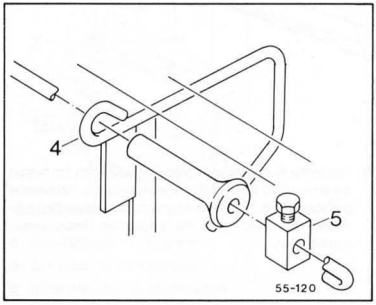
- Stecker für die Spiegelglasheizung aufstecken.
- Spiegel in die Fassung einschieben und mittels Klemmring einrasten.

Hinweis: Der Klemmring ist richtig eingerastet, wenn der Stift vom Klemmring in der Mitte des Montageloches steht.

Seilzug für Deckelschloß einstellen



1 – Seilzug-Halter, 2 – Clip, 3 – Tüllen



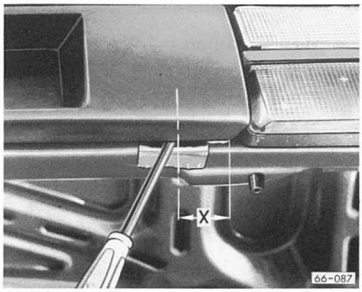
- Seilzug für Deckelschloß ohne Vorspannung des Schließhebels – 4 – am Klemmstück – 5 – befestigen.

Achtung: Anschließend Drahtende nach dem Befestigen unbedingt umbiegen.

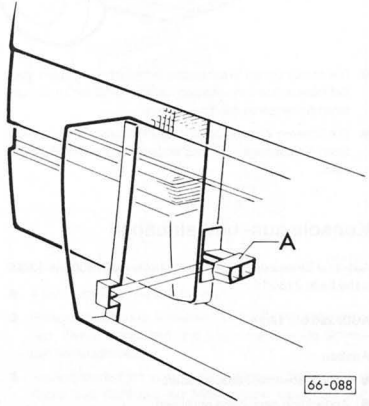
Blende für Kennzeichenschild aus- und einbauen

Ausbau

- Kennzeichenschild abschrauben.



- Unteren Bereich der Heckklappe abkleben.
- Blende für Heckklappe mit einem Schraubendreher abhebeln.



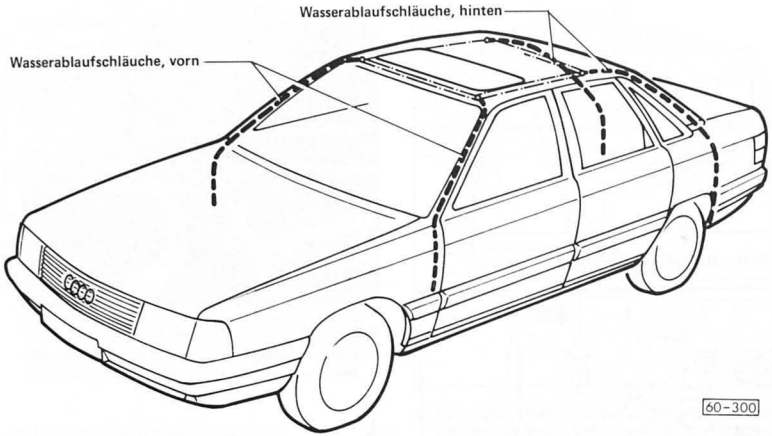
Achtung: Das Abhebeln der Blende darf nur in dem Bereich des Lagerbockes – A – erfolgen. Der Abstand Unterkante Blende bis Mitte Lagerbock (x = 25 mm) ist genau zu beachten.

Einbau

- Blende aufdrücken, bis sie einrastet.
- Kennzeichenschild anschrauben.

Wasserablaufschläuche reinigen

Bei Fahrzeugen mit Schiebedach sind Wasserablaufschläuche vorhanden, die das Wasser vom Schiebedach nach außen ableiten.



- Die vorhandenen Wasserablaufschläuche verlaufen vom Schiebedach in den vorderen Karosseriesäulen zu den unteren Scharnieren der Vordertüren.
- Die hinteren Wasserablaufschläuche verlaufen in den hinteren Karosseriesäulen und enden unten in den Radhäusern.
- Verstopfte Wasserablaufschläuche lassen sich am besten mit einer alten, flexiblen Tachowelle reinigen. Tachowelle gegebenenfalls in eine elektronisch gesteuerte Bohrmaschine einspannen und mit langsamen Umdrehungen durchbohren.

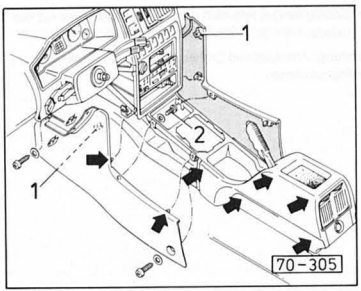
Konsole aus- und einbauen

Aus- und Einbau der Mittelkonsole beim **AUDI 100 bis 12/87**, siehe Seite 213/214.

AUDI 200 bis 12/87

Ausbau

- Schalthebelknopf abschrauben.
- Abdeckung nach oben abclipsen.
- Vier Rastnasen für Aschereinsatz nach außen drücken und Ascher herausdrücken.



- Kreuzschlitzschrauben herausdrehen, Seitenteile abclipsen –Pfeile– und nach unten abnehmen. **Achtung:** Rastfeder –1– beachten, Schrauben –2– nicht verwechseln.
- Je 5 Kreuzschlitzschrauben für hintere Seitenteile herausdrehen, Seitenteile abclipsen und abnehmen.

- 3 Kreuzschlitzschrauben für Konsole herausdrehen.
- Konsole hochheben, Stecker abziehen und Konsole nach hinten abnehmen.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

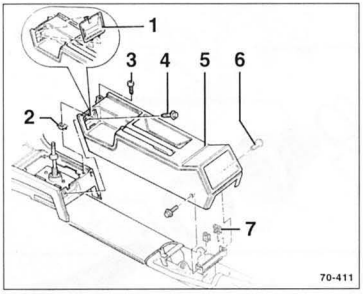
Konsole aus- und einbauen

AUDI 100/200 seit 1/88

Mittelkonsole hinten

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) abklemmen.



- Abdeckblende –1– ausclipsen.
- Schraube –4– herausdrehen.
- Blechschraube –3– abschrauben.
- 2 Sechskantschrauben –6– herausdrehen.
- Handbremse anziehen.
- Griff für Handbremshebel auf der Griffunterseite aus der Haltenase hebeln und nach vorn abziehen.
- Mittelkonsole –5– schräg nach vorn oben etwas anheben und Stecker für Zigarrenanzünder abziehen. **Achtung:** Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage muß zuerst der Heizkanal für den Fondraum von den Ausströmern abgezogen werden.

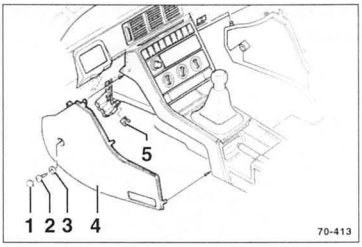
Einbau

- Richtigen Sitz der Schnappmuttern –2– in der vorderen Mittelkonsole prüfen, gegebenenfalls einsetzen.
- Der weitere Einbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

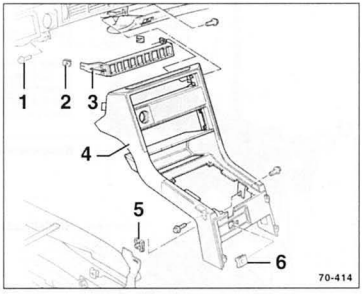
Mittelkonsole vorn

Ausbau

- Hintere Mittelkonsole ausbauen.



- Abdeckkappen –1– mit kleinem Schraubendreher heraushebeln.
- Blechschrauben –2– herausdrehen und mit Unterlegscheiben –3– abnehmen.
- Seitenteile –4– ausclipsen und abnehmen. 5 – Schnappmuttern.
- Schalthebelknopf abschrauben.
- Links und rechts im hinteren Seitenbereich je 1 Schraube lösen, nicht abschrauben und Schalthebelmanschette nach oben abziehen.



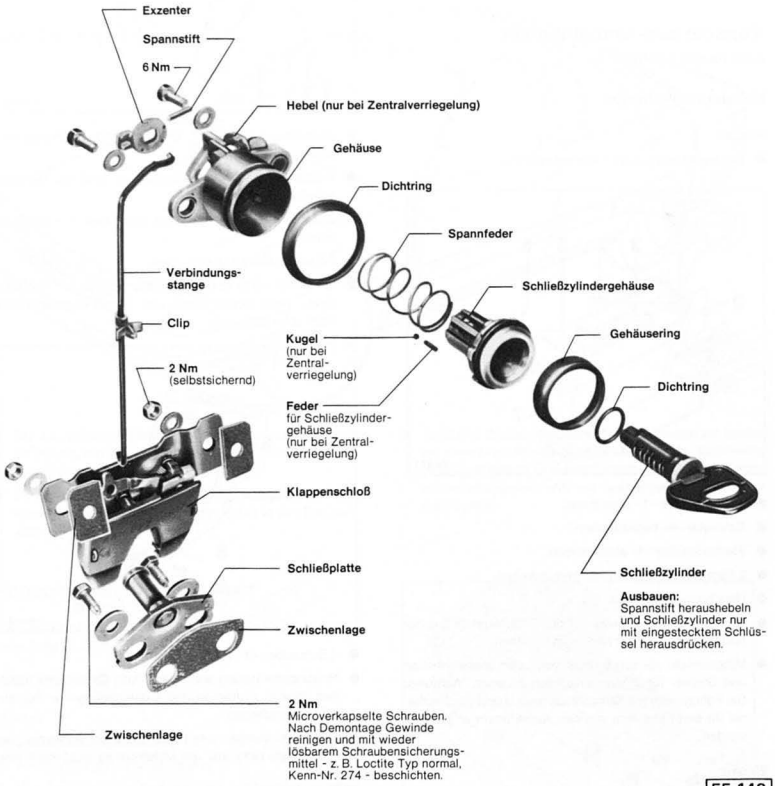
- 4 Schrauben –1– herausdrehen.
- Heizungsbetätigung ausbauen. Dazu Drehknöpfe abziehen. Blende abdrücken und 4 darunterliegende Schrauben herausdrehen.
- Steckverbindungen zum Radio abziehen. **Achtung:** Das Radio muß nicht aus der Mittelkonsole ausgebaut werden.
- Stecker für Ascherbeleuchtung und Zigarrenanzünder abziehen.
- Mittelkonsole –4– abnehmen. 2/5/6 – Schnappmuttern, 3 – Schalteraufnahme.

Einbau

- Richtigen Sitz der Schnappmuttern –2/5/6– prüfen, gegebenenfalls einsetzen.
- Der weitere Einbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

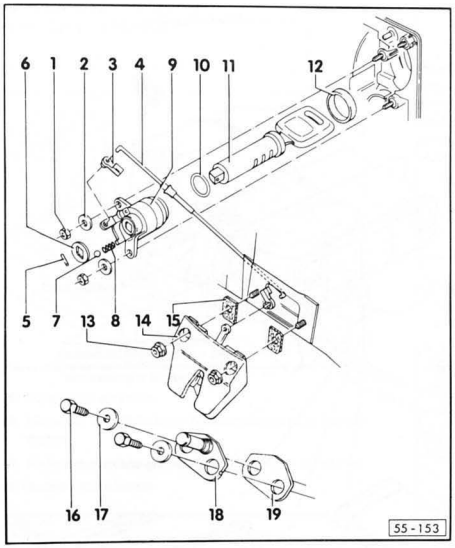
Heckklappenschloß aus- und einbauen

Bis 12/87



55-142

Seit 1/88, Schloß in der Kennzeichenblende



1 – **Sechskantmutter**
2 – **Federscheibe**
3 – **Gelenkbuchse**
4 – **Betätigungsstange**
Zum Einstellen Stange in die Gewindekupplung ein- bzw. ausschrauben. Betätigungsstange muß spielfrei, aber ohne Vorspannung in die Hebel eingesetzt werden können.
5 – **Spannstift**
6 – **Exzenter**
7 – **Kugel**
Nur bei Zentralverriegelung, mit Fett bestreichen.
8 – **Feder**
Nur bei Zentralverriegelung.
9 – **Schließzylindergehäuse**
10 – **Dichtring**
11 – **Schließzylinder**
Zum Ausbau Spannstift heraushebeln, Exzenter abziehen und Schließzylinder mit eingestecktem Schlüssel herausdrücken.
12 – **Dichtring**
13 – **Sicherungsmutter**
14 – **Schloß**
15 – **Zwischenlage**
Schutzfolie abziehen, auf das Schloß aufkleben.
16 – **Sechskantschraube**
17 – **Scheibe**
18 – **Schließkeil**
19 – **Zwischenlage**
Schutzfolie abziehen, auf Schließkeil aufkleben.

Die Zentralverriegelung

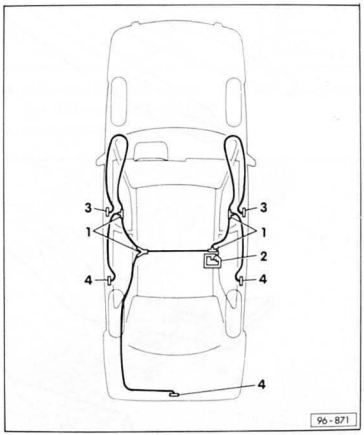
Die Zentralverriegelung besteht aus der elektrischen Versorgungspumpe, den Versorgungsleitungen und den Stellelementen für die einzelnen Schlösser. Die elektrische Versorgungspumpe (Bi-Druckpumpe) baut zum Öffnen der Schlösser einen Überdruck und zum Schließen einen Unterdruck auf, der über Schlauchleitungen an die einzelnen Stellemente für die Schlösser gelangt.

Die Zentralverriegelung ist nach längerer Standzeit des Fahrzeuges und nach Ersetzen der Bi-Druckpumpe erst nach mehrfacher Betätigung wieder betriebsbereit.

Bei intakter Anlage muß die Verriegelung aller Schlösser nach ca. 2 Sekunden erfolgt sein. Läuft die Bi-Druckpumpe länger als 5 – 7 Sekunden, ist die Anlage undicht. Bei undichter Anlage darf die Bi-Druckpumpe max. 35 Sekunden laufen, danach muß die Steuereinheit in der Bi-Druckpumpe die Pumpe abschalten.

Damit die Zentralverriegelung einwandfrei funktionieren kann, müssen die Batterie geladen und die Sicherung intakt sein. Gegebenenfalls Spannungsversorgung der Druckpumpe nach Stromlaufplan prüfen.

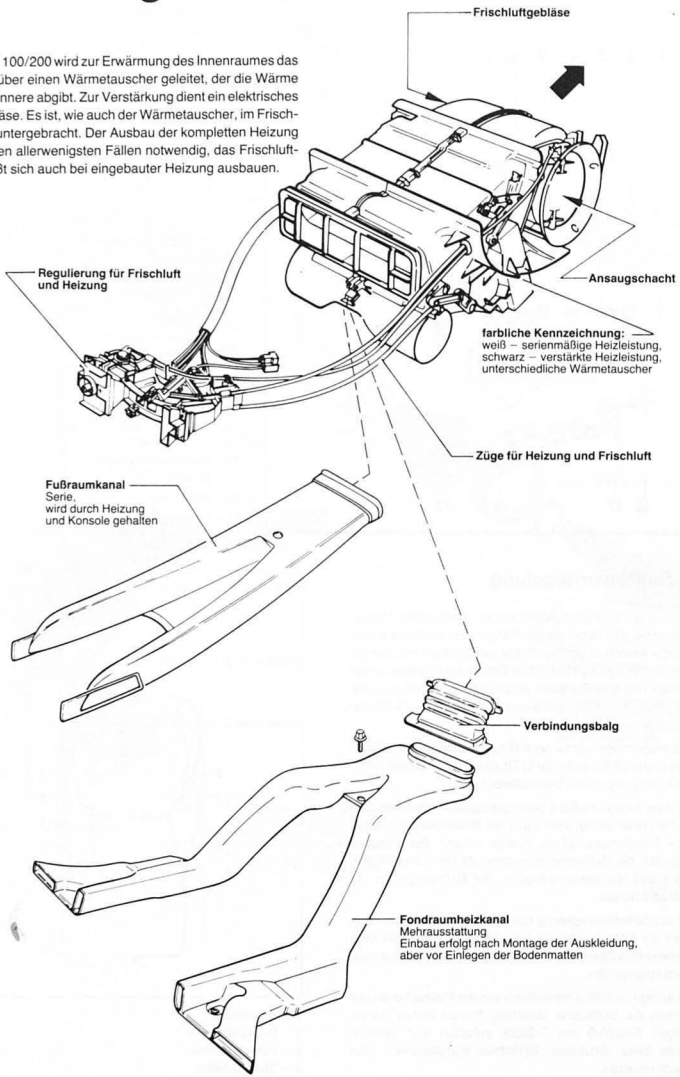
Ist die Anlage undicht, systematisch von der Pumpe her an den T-Stücken die Schläuche abziehen. Pumpe laufen lassen, jeweiligen Anschluß am T-Stück zuhalten und dadurch undichte Seite feststellen. Undichtes Schaltelement oder Schlauch ersetzen.



1 – T-Stücke
2 – Bi-Druckpumpe
3 – Schaltelemente
4 – Stellelemente

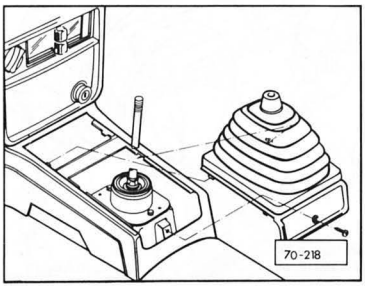
Die Heizung

Beim AUDI 100/200 wird zur Erwärmung des Innenraumes das Kühlmittel über einen Wärmetauscher geleitet, der die Wärme ins Wageninnere abgibt. Zur Verstärkung dient ein elektrisches Radialgebläse. Es ist, wie auch der Wärmetauscher, im Frischluftkasten untergebracht. Der Ausbau der kompletten Heizung ist nur in den allerwenigsten Fällen notwendig, das Frischluftgebläse läßt sich auch bei eingebauter Heizung ausbauen.

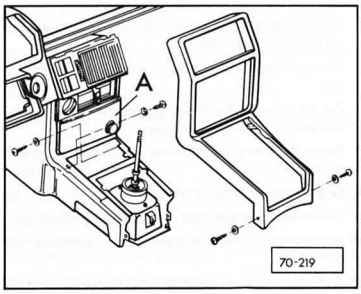


Blende für Frischluftregulierung/ Seilzüge für Heizung aus- und einbauen

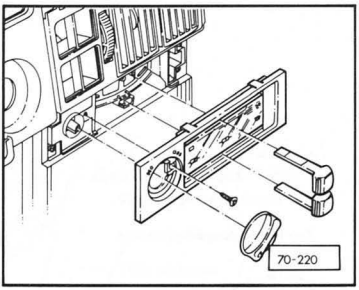
- Batterie-Masseband abklemmen.



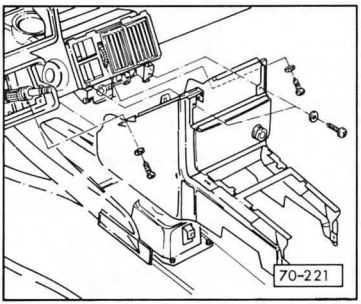
- Schaltknopf abdrehen.
- Hinten an der Abdeckung Kreuzschlitzschraube herausdrehen.
- Abdeckung nach hinten ziehen und nach oben abnehmen.
- Ascher herausziehen.



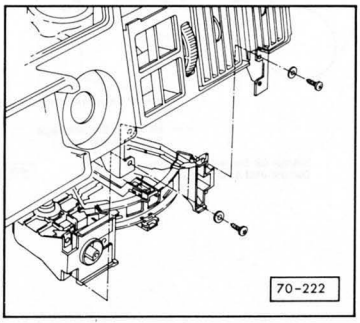
- Abdeckrahmen herausnehmen. Dazu seitlich außen und innen im Bereich des Aschenbechers Kreuzschlitzschrauben herausdrehen. Abdeckrahmen abnehmen.
- Blende –A– mit Schraubendreher heraushebeln. Ist ein Radio eingebaut, Radio ausbauen, siehe Seite 256.



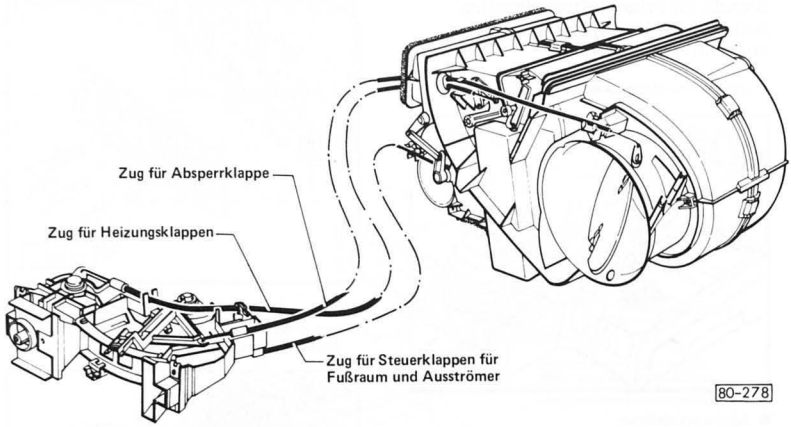
- Bedienungsknöpfe für Heizregulierung abziehen. Die unter dem runden Schalter liegende Schraube herausdrehen, Blende abnehmen.



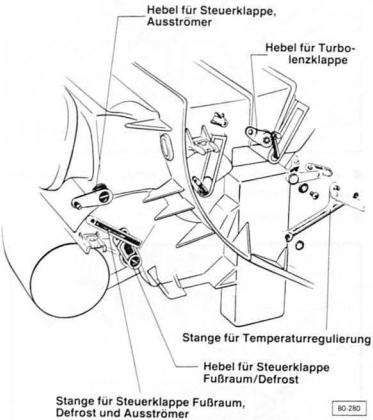
- Kreuzschlitzschrauben, siehe Abbildung, herausschrauben. Steckverbindungen trennen.
- Mittelkonsole herausnehmen.



- Kreuzschlitzschrauben herausdrehen. Frischluftregulierung absenken.



- Entsprechenden Zug an der Regulierung und an der Klappe des Heizgebläses abklemmen.



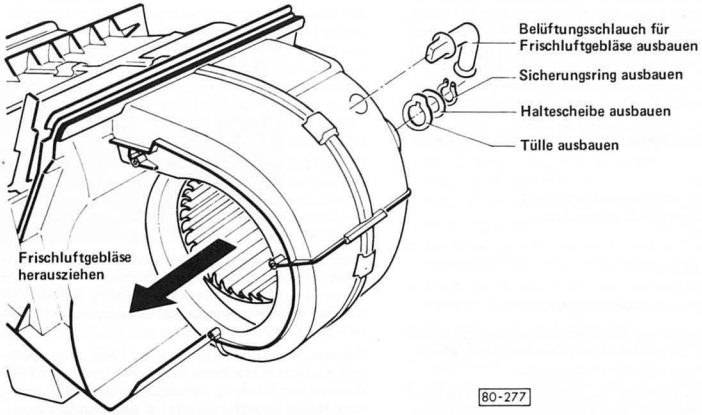
Einbau

- Neuen Zug knickfrei vom Heizgebläse zur Regulierung verlegen und anklemmen.
- Klappen, Hebel und Drehknopf in Endstellung (Heizung ganz auf) bringen. In dieser Stellung die Hüllen der Heizungszüge festklemmen.
- Frischluftregulierung ansetzen und mit Schrauben befestigen.
- Zur Mittelkonsole Steckverbindungen herstellen und mit Kreuzschlitzschrauben befestigen.
- Blende für Heizregulierung einsetzen und mit Schraube befestigen.
- Bedienungsknöpfe aufschieben.
- Blende einclipsen oder Radio einbauen, siehe Seite 256.
- Abdeckrahmen aufsetzen und mit Blechschrauben befestigen.
- Abdeckung mit Gummibalg für Schaltstange von hinten in den Abdeckrahmen einschieben und in der Mitte mit Schraube befestigen.
- Schaltknopf aufschrauben.
- Ascher einsetzen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Frischluftgebläse aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Ansaugschacht für Frischluftgebläse abschrauben.



- Belüftungsschlauch für Frischluftgebläse ausbauen.
- Sicherungsring mit Spitzzange oder Schraubendreher herausnehmen.
- Haltescheibe und Tülle ausbauen.
- Frischluftgebläse seitlich herausziehen und Mehrfachstecker abziehen.

Einbau

- Frischluftgebläse einsetzen, Mehrfachstecker aufschieben. Tülle und Haltescheibe einbauen.
- Sicherungsring mit Spitzzange oder Schraubendreher einsetzen und einrasten lassen.
- Ansaugschacht anschrauben.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Die elektrische Anlage

Die elektrische Anlage des AUDI 100/200 ist eine Gleichstromanlage mit einer Betriebsspannung von 12 Volt.

Als Stromerzeuger dient ein Drehstromgenerator 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
- Gebläsemotor
- Zubehör: Heckscheibenheizung, Radio usw.

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

Die Scheibenwisch- und -waschanlage besteht aus dem Scheibenwischermotor, dem Antriebsgestänge, den beiden Scheibenwischern sowie der Waschwasserpumpe. Der Wasserbehälter der Scheibenwaschanlage befindet sich zusammen mit der Waschwasserpumpe im Motorraum. Er 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 dem elektronischen Schaltgerät, der Zündspule, dem Zündverteiler, den Zündkabeln und den fünf Zündkerzen.

Sämtliche Sicherungen und Relais sind in einem Gehäuse unter einem Deckel links im Wasserkasten unter der Motorraumklappe untergebracht.

Hinweise für den nachträglichen Einbau von Zubehör

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

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

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

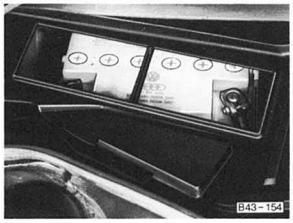
Falls erforderlich, sind die neu verlegten Kabel, um evtl. während der Fahrt entstehenden Geräuschen vorzubeugen und Scheuern von Kabeln zu vermeiden, mit Isolierband, plastischer Masse, Kabelbändern und dgl. zusätzlich festzulegen. Hierbei ist besonders darauf zu achten, daß zwischen den Bremsleitungen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

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

Batterie aus- und einbauen

Die Batterie befindet sich im Motorraum unter der schwarzen Plastikabdeckung des Wasserkastens. Diese Abdeckung muß zum Ausbau der Batterie entfernt werden.

Zum Lösen der Polklemmen genügt es, den Deckel der Abdekkung zu entfernen.



Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage befindet sich die Batterie unter der hinteren Sitzbank.

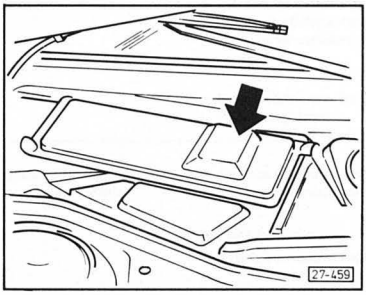
Bei allen Dieselfahrzeugen sitzt sie in Fahrtrichtung gesehen rechts vorn unter dem Luftfilter.

Ausbau

- Batterieabdeckung abnehmen.
- Zuerst Batterie-Masseband abklemmen, dann Pluskabel.
- Halteplatte abschrauben, Batterie herausnehmen.

Einbau

- Vor dem Einbau Batterie-Pole blank kratzen, Batterie äußerlich reinigen. Batterie einsetzen und mit Halteplatte befestigen.
- Zuerst Pluskabel an Pluspol und dann Masseband an Massepol anbringen. **Achtung:** Polung nicht vertauschen.



- Batterieabdeckung so anbringen, daß die Erhöhung zur Fahrzeugmitte zeigt.

Batterie laden

- Batterie niemals kurzschließen. Bei Kurzschluß erhitzt sich die Batterie und kann platzen. Nicht mit offener Flamme in Batterie leuchten. Batteriesäure ist ätzend und darf nicht in die Augen, auf die Haut oder die Kleidung gelangen, ggf. mit viel Wasser abspülen.
- Plus- und Massekabel von Batterie abklemmen, Massekabel zuerst.
- Vor dem Laden Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.
- Gefrorene Batterie vor dem Laden auftauen.
- Stopfen aus der Batterie herausschrauben und leicht auf die Öffnungen legen. Dadurch werden Säurespritzer auf dem Lack vermieden, während die beim Laden entstehenden Gase entweichen können.
- Batterie nur in gut belüftetem Raum laden. Beim Laden der eingebauten Batterie Motorhaube geöffnet lassen.
- Bei der Normalladung beträgt der Ladestrom ca. 10 % der Kapazität. (Bei einer 45-Ah-Batterie also etwa 4,5 A.)
- Pluspol der Batterie mit Pluspol, Minuspol der Batterie mit Minuspol des Ladegerätes verbinden.
- Säuretemperatur darf während des Ladens 55° C nicht überschreiten, ggf. Ladung unterbrechen oder Ladestrom herabsetzen.
- So lange laden, bis alle Zellen lebhaft gasen und bei drei im Abstand von je einer Stunde aufeinanderfolgenden Messungen das spezifische Gewicht der Säure und die Spannung nicht mehr angestiegen sind.
- Batterie mit Heimgerät einen Tag laden.
- Die Batterie darf auch mit einem Schnell-Ladegerät geladen werden.

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

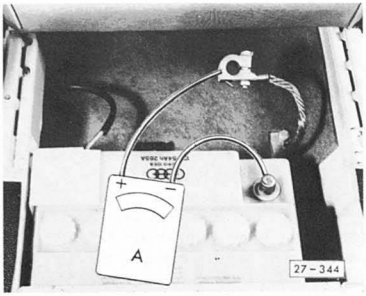
- Nach der Ladung Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.
- Säuredichte prüfen. Liegt der Wert in einer Zelle deutlich unterhalb der anderen Werte (z. B. 5 Zellen zeigen 1,26 und 1 Zelle 1,18), so ist die Batterie defekt und sollte erneuert werden.
- Batterie ca. 20 Min. ausgasen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

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

Batterie entlädt sich selbständig

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

- Zur Prüfung geladene Batterie verwenden.



- Am Amperemeter (Meßbereich von 0–5 mA bis 0–5 A) den höchsten Meßbereich einstellen. Masseband von Batterie abklemmen. Amperemeter zwischen Batterieminuspol und Masseband schalten. Amperemeter-Plus-Anschluß an Masseband und Amperemeter-Minuspunkt an Batterie-Minuspol.



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

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

Störungstabelle Batterie

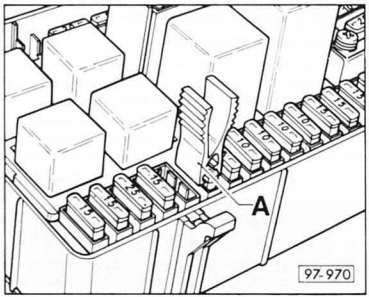
Störung	Ursache	Abhilfe
Säurestand zu niedrig	● Überladung, Verdunstung (besonders im Sommer)	Destilliertes Wasser bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen (bei geladener Batterie)
Säure tritt aus den Verschlußstopfen aus	● Ladespannung zu hoch	Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen
	● Säurestand zu 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, instand setzen 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

Sicherungen auswechseln

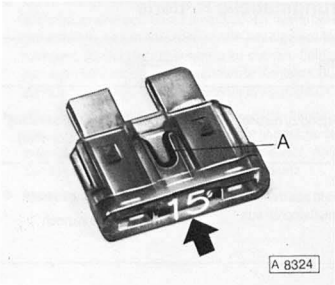
Um Kurzschluß- und Überlastungsschäden an den Leitungen und Verbrauchern der elektrischen Anlage zu verhindern, sind die einzelnen Stromkreise mit Sicherungen geschützt. Im AUDI 100/200 werden Sicherungen verwendet, die neuesten technischen Erkenntnissen entsprechen. Sie sind mit Messerkontakten ausgestattet, so daß herkömmliche Sicherungen nicht mehr verwendet werden können.

Alle Sicherungen sind in einem Sicherungskasten untergebracht, der sich links hinten im Motorraum befindet.

- Deckel des Sicherungskastens hochheben.
- Eine defekte Sicherung erkennt man nach dem Herausheben am durchgebrannten Schmelzfaden.
- Vor dem Auswechseln der Sicherung immer zuerst den betroffenen Verbraucher ausschalten. Die einzelnen Stromkreise sind auf dem Deckel verzeichnet.



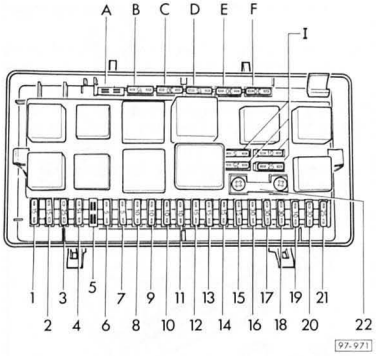
- Im Deckel des Sicherungskastens ist das Montage-Werkzeug –A– befestigt.
- Werkzeug über Sicherungssteg drücken und Sicherung nach oben aus der Fassung ziehen.
- Neue Sicherung gleicher Nennstromstärke einsetzen. Reservesicherungen befinden sich in 2 Längsnuten an der Stirnseite des Deckels.



- 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
25	farblos

- Brennt eine neu eingesetzte Sicherung nach kurzer Zeit wieder durch, muß der entsprechende Stromkreis überprüft werden.
- Auf keinen Fall Sicherung durch Draht oder ähnliche Hilfsmittel ersetzen, weil dadurch ernste Schäden an der elektrischen Anlage auftreten können.
- Es empfiehlt sich, stets einige Ersatzsicherungen im Sicherungskasten mitzuführen.
- Deckel für Sicherungskasten aufsetzen.



Sicherungsbelegung

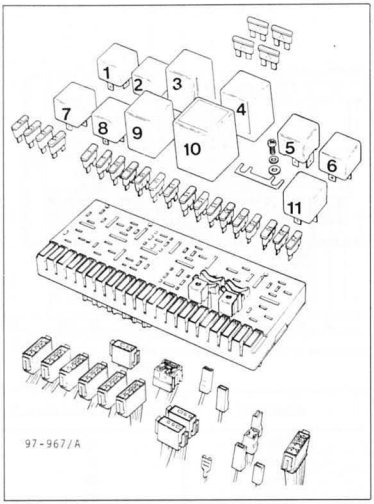
Nr.	Verbraucher	Amp.
1	Nebelscheinwerfer	15
2	Blinkanlage	15
3	Signalhorn, Zigarettenanzünder, Zeituhr, Leseleuchten, Make-up Spiegel, Innenleuchte	25
4	Bremsleuchten, Kofferraumleuchte	15
5	nicht belegt	
6	Begrenzungsleuchten (Standlicht) rechts	5
7	Begrenzungsleuchten (Standlicht) links	5
8	Fernscheinwerfer rechts	10
9	Fernscheinwerfer links	10
10	Abblendscheinwerfer rechts	10
11	Abblendscheinwerfer links	10
12	Schalttafeleinsatz, Rückfahrleuchte, Auto Check-System	15
13	Elektro-Kraftstoffpumpe	15
14	Instrumentenbeleuchtung, Kennzeichenleuchte, Handschuhkastenleuchte, Motorraumleuchte	15
15	Wischeranlage	15
16	beheizbare Heckscheibe, elektrische Spiegelheizung	30
17	Lüfter für Kühler, Klimaanlage, Gebläse innen (Heizung/Lüftung)	30
18	Schiebedach	30
19	Zentralverriegelung	10
20	Sitzheizung, elektrische Spiegelverstellung	30
21	Zigarrenanzünder hinten	25
22	Vorglühung, nur bei Diesel-Motor	80
Sicherungen in der Zusatzleiste		
A	nicht belegt	10
B	Elektrische Sitzverstellung (Memory)	15*
C	Funk, Taxi oder Polizei	30
D	Taxi oder Polizei	15
E	Elektrische Fensterheber	30
F	Anhängerkupplung	30

*) Sicherungsautomat, schaltet bei Überlastung aus und nach kurzer Zeit wieder ein.

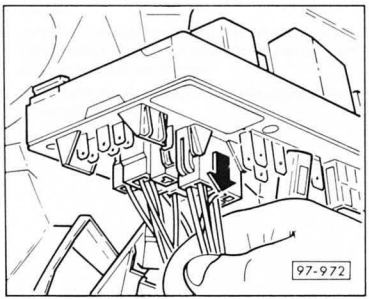
Sicherungen in den Fassungen oberhalb der 80 Amp.-Sicherung, Position 22, sind Reserve-Sicherungen (–I–).

Relaisbelegung

Fassung Nr.	Relais/Steuergerät für:	ET-Nr.
1	Nebelscheinwerfer	431 951 253 A
2	Elektro-Lüfter	431 951 253 D
3	Schubabschaltung in Verbindung mit	
	5-Zyl. Einspritzmotor	443 919 096 C
	5-Zyl. Einspritzmotor USA	443 919 096 E
	5-Zyl. Vergasermotor mit Schaltgetriebe	443 919 096 A
	5-Zyl. Vergasermotor mit Automatik-Getriebe	443 919 096
	4-Zyl. Vergasermotor mit Schalt- und Verbrauchsanzeige	811 919 096 A
	4-Zyl. Vergasermotor ohne Schalt- und Verbrauchsanzeige	811 919 096
	Schalt- und Verbrauchsanzeige in Verbindung mit	
	Diesel oder Diesel-Turbo-Motor	171 919 092 A
	Diesel oder Diesel-Turbo-Motor, nur USA	171 919 092 C
	4-Zyl. Vergasermotor	171 919 091
4	Scheinwerfer-Reinigungsanlage	413 955 535
5	Entlastung Klemme X	171 937 503 A
6	Klimaanlage (Betätigung und Vakuumventil)	431 951 253 D
7	Signalhorn	431 951 253 A
8	Automatisches Getriebe (bei Schaltgetriebe Brücke zwischen Kontakt 36 und 38)	431 951 253 A
9	Wisch-Wasch-Intervallautomatik	431 955 531
10	Elektro-Kraftstoffpumpe (nur bei Benzin-Einspritzmotor)	443 907 385
	5-Zyl. mit Drehzahlbegrenzung (USA) bei Benzin-Einspritzmotor, 4- oder 5-Zyl.-Motor ohne Drehzahlbegrenzung	443 906 059
	Ansaugrohrvorwärmung (nur bei Vergasermotor)	443 951 253
	Vorglühung (nur bei Diesel-Motor)	171 911 261 C
11	Klimaanlage (Magnetkupplung)	431 951 253 A



Steckergehäuse abziehen



- Zum Abziehen der Stecker an der Zentralelektrik an den gebündelten Leitungen ziehen (Steckersystem „go no go").

Der Generator

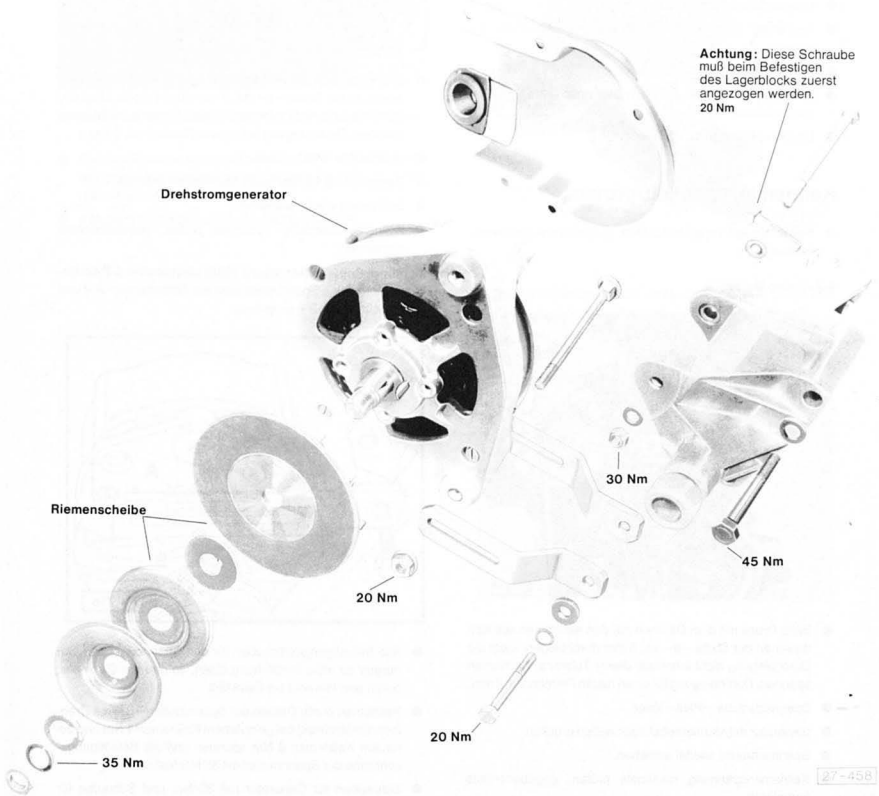
Der AUDI 100/200 ist mit einem Drehstromgenerator ausgerüstet. Je nach Modell und Ausstattung kann ein Generator mit einer Leistung von 55 A bis 70 A eingebaut sein.

Der Generator wird von der Kurbelwelle über den Keilriemen angetrieben. Dadurch dreht sich der Läufer mit der Erregerwicklung innerhalb der feststehenden Ständerwicklung.

Über Kohlebürsten und Schleifringe fließt der Erregerstrom durch die Erregerwicklung. Dabei bildet sich ein Magnetfeld. Die Lage des magnetischen Feldes zur Ständerwicklung ändert sich ständig, entsprechend der Umdrehung des Läufers. Dadurch wird in der Ständerwicklung ein Drehstrom erzeugt.

Da die Batterie aber nur mit Gleichstrom geladen werden kann, wird der Drehstrom durch Gleichrichter in der Diodenplatte in Gleichstrom umgewandelt. Der Spannungsregler verändert den Ladestrom durch Ein- und Ausschalten des Erregerstromes, entsprechend dem Ladezustand der Batterie. Gleichzeitig hält der Regler die Betriebsspannung konstant bei ca. 14 Volt, unabhängig von der Drehzahl.

Achtung: Im Gegensatz zum Gleichstromgenerator darf der Drehstromgenerator niemals ohne Batterie betrieben werden. Sonst können Schäden an der elektrischen Anlage entstehen. Motor nicht ohne Batterie laufen lassen.



Generator aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Hinteren Deckel von Generator abschrauben, elektrische Leitung abnehmen.
- Spannschraube für Keilriemen herausdrehen, Generator zum Motor hindrücken, Keilriemen abnehmen.
- Schraube am Lagerbock für Generator herausdrehen, Generator abnehmen.

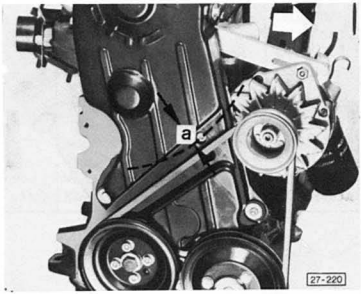
Einbau

- Generator einsetzen und am Lagerbock anschrauben.
- Spannschraube einsetzen.
- Keilriemen auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls erneuern.
- Keilriemen auflegen und spannen.
- Elektrische Leitungen für Generator anschließen, Deckel anschrauben.
- Batterie-Massekabel anschließen.

Keilriemen spannen/prüfen

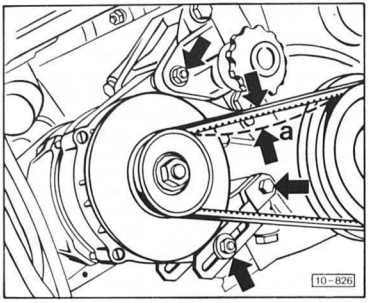
- Keilriemen auf Verschleiß prüfen, ausgefranste Keilriemen erneuern.

4-Zylinder-Motor



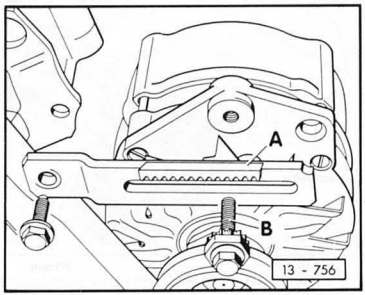
- Beim Druck mit dem Daumen auf den Keilriemen soll sich dieser an der Stelle –a– ca. 5 mm durchbiegen. Liegt die Durchbiegung nicht innerhalb dieser Toleranz, Keilriemen spannen. Durchbiegung für einen neuen Riemen: ca. 2 mm.
- Spannschraube –Pfeil– lösen.
- Generator mit Montierhebel nach außen drücken.
- Spannschraube wieder anziehen.
- Keilriemenspannung nochmals prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

5-Zylinder-Motor



- Beim Druck mit dem Daumen auf den Keilriemen soll sich dieser an der Stelle –a– ca. 5 mm durchbiegen. Liegt die Durchbiegung nicht innerhalb dieser Toleranz, Keilriemen spannen. Durchbiegung bei neuem Riemen: ca. 2 mm.
- Schrauben –Pfeil– lösen.
- Generator mit Montierhebel nach außen drücken.
- Schrauben wieder anziehen.
- Keilriemenspannung nochmals prüfen, gegebenenfalls korrigieren.

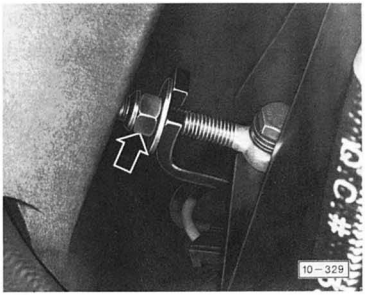
Achtung: Seit 9/85 (Modelljahr 1986) wird bei allen 5-Zylinder-Ottomotoren eine Spannvorrichtung mit Zahnstange –A– und Spannschraube –B– eingebaut.



- Alle Befestigungsschrauben für den Spannbügel und Generator ca. eine Umdrehung lösen, so daß der Generator durch sein Gewicht zur Seite fällt.
- Keilriemen durch Drehen der Spannmutter –B– mit Drehmomentschlüssel bei gelaufenem Keilriemen **4 Nm** und bei neuem Keilriemen **8 Nm** spannen und die Befestigungsschraube der Spannmutter mit 35 Nm festziehen.
- Schrauben für Generator mit 35 Nm und Schraube für Spannbügel mit 20 Nm festziehen.

Keilriemen für Klimaanlage spannen

- 4 Muttern für Kompressorbefestigung am Halter lösen.



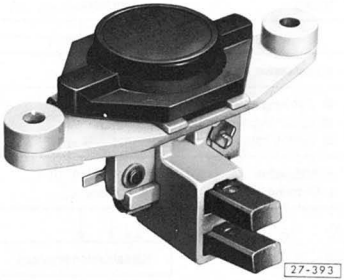
- Mutter der Spannvorrichtung (Pfeil) entsprechend verdrehen.
- Der Keilriemen ist richtig gespannt, wenn er sich in der Mitte der beiden Keilriemenscheiben mit dem Daumen ca. 5 mm durchdrücken läßt.
- 4 Muttern für Kompressorbefestigung anziehen.

Schleifkohlen für Generator prüfen/ersetzen

Die Schleifkohlen sind etwa alle 60000 km zu überprüfen.

Der Ausbau der Schleifkohlen ist bei eingebautem Generator möglich.

- Abdeckkappe hinten am Generator abschrauben.
- Spannungsregler hinten 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

(Fahrzeug-Motor noch nicht gestartet)

- Deckel am Generator abschrauben
- D+ Leitung vom Generator abschrauben
- Prüfleitung zwischen D+ Leitung und Masse anschließen
- Zündung einschalten

Kontrollampe brennt	Kontrollampe brennt nicht

Kohlebürsten verschlissen

- Zündung ausschalten
- Spannungsregler ausbauen
- Kohlebürsten prüfen

Kohlebürsten in Ordnung	Kohlebürsten verschlissen

Kohlebürsten ersetzen

Ende

Unterbrechung in der Erregerwicklung

Läufer prüfen

Läufer in Ordnung	Läufer hat Unterbrechung

Plusdioden haben Kurzschluß	Läufer ersetzen

Diodenplatte ersetzen

Ende

Ende

Kontrollampe für Generator durchgebrannt

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

Kontrollampe brennt	Kontrollampe brennt nicht

Ende

Leitung zwischen Generator (D+) und Kontrollampe (K2) hat Masseschluß, bzw. Steckverbindung am Längsträger vorn links hat Unterbrechung

Unterbrechung in der Leitung vom Generator (D+) zur Kontrollampe (K2) beseitigen

Ende

Kontrollampe für Drehstromgenerator erlischt nicht bei Drehzahlsteigerung

Leitung zwischen Generator (D+) und Kontrollampe (K 2) hat Masseschluß

- D+ Leitung am Generator abschrauben
- Zündung einschalten

Kontrollampe brennt	Kontrollampe brennt nicht

Masseanschluß in der Leitung vom Generator (D+) zur Kontrollampe (K 2) beseitigen	Generator und Spannungsregler prüfen

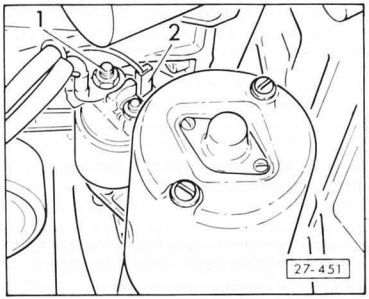
Ende

Ende

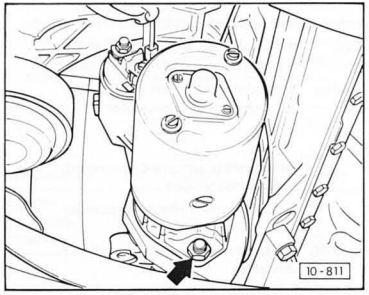
Anlasser aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken.
- Batterie-Masseband abklemmen.



- 1 – Leitung Batterie-Anlasser und Anlasser-Generator von Klemme 30 abschrauben.
- 2 – Klemme 50 zum Zündanlaßschalter abziehen.



- Anlasser vom Getriebe abschrauben und herausnehmen.

Einbau

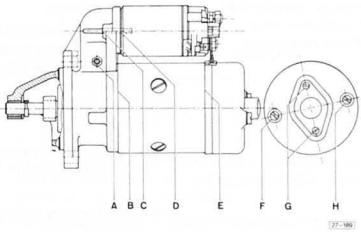
- Anlasser einsetzen und anschrauben.
- Leitung an Klemme 30 anschrauben.
- Stecker auf Klemme 50 aufschieben.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Magnetschalter ersetzen

- Anlasser ausbauen.
- Am Magnetschalter Anschluß für Feldwicklung abschrauben.
- Drei Befestigungsschrauben des Magnetschalters ausschrauben.
- Magnetschalter aushängen.

Einbau

- Magnetkern und Federtopf des Magnetschalters mit MoS_2-Fett schmieren.



- Trennfugen und Bohrungen gemäß Zeichnung mit D3 abdichten.
- Anschluß für Feldwicklung befestigen.
- Anlasser einbauen.

Störungstabelle Anlasser

Wenn ein Anlasser nicht durchdreht, ist zunächst zu prüfen, ob an der Klemme 50 des Magnetschalters (Steuerleitung, schwarz-rotes Kabel) 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, siehe auch Stromlaufplan.

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

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

Störung	Ursache	Abhilfe
Anlasser dreht sich nicht beim Betätigen des Zündanlaßschalters	● Batterie entladen	Batterie laden
	● Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken: Anlasser läuft an. Leitung 50 zum Zündanlaßschalter unterbrochen, Anlaßschalter defekt	Unterbrechung beseitigen, defekte Teile ersetzen
	● Kabel oder Masseanschluß ist unterbrochen. Batterie entladen	Batteriekabel und Anschlüsse prüfen. Spannung der Batterie messen, nötigenfalls laden
	● Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse	Batteriepole und -klemmen reinigen. Stromsichere Verbindungen zwischen Batterie, Anlasser und Masse herstellen
	● Keine Spannung an Klemme 50 (Magnetschalter)	Leitung unterbrochen Zündanlaßschalter defekt
Anlasser dreht sich zu langsam und zieht den Motor nicht durch. **Achtung:** Wird die Spannung an der Klemme 50 überprüft, vorher Hochspannungsleitung Nr. 4 aus Mitte Verteilerkappe ziehen und mit Hilfskabel gegen Masse legen	● Batterie entladen	Batterie laden
	● Kein Winteröl bzw. Mehrbereichsöl im Motor	Mehrbereichsöl einfüllen
	● Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse	Batteriepole und -klemmen und Anschlüsse am Anlasser reinigen, Anschlüsse festziehen
	● Kohlebürsten liegen nicht auf dem Kollektor auf, klemmen in ihren Führungen, sind abgenutzt, gebrochen, verölt oder verschmutzt	Kohlebürsten überprüfen, reinigen bzw. auswechseln. Führungen prüfen
	● 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
	● Lager ausgeschlagen	Lager prüfen, ggf. auswechseln
	● Magnetschalter defekt	Schalter auswechseln
Anlasser spurt ein und zieht an, Motor dreht sich nicht oder nur ruckweise	● Ritzelgetriebe defekt	Ritzelgetriebe ersetzen
	● Ritzel verschmutzt	Ritzel reinigen
	● 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
	● Rückzugfeder schwach oder gebrochen	Rückzugfeder erneuern
Anlasser läuft weiter, nachdem der Zündschlüssel losgelassen wurde	● Magnetschalter hängt, schaltet nicht ab	Zündung sofort ausschalten, Magnetschalter ersetzen
	● Zündschloß schaltet nicht ab	Sofort Batterie abklemmen, Zündschloß ersetzen

Wartung an der elektrischen Anlage

Säurestand prüfen

- Die Batterie ist unter normalen Betriebsbedingungen nahezu wartungsfrei. Bei hohen Außentemperaturen empfiehlt es sich jedoch, den Säurestand in regelmäßigen Abständen zu prüfen. Er soll sich immer zwischen den an den Längsseiten angebrachten Min.- und Max.-Marken abzeichnen. Ein zu niedriger Säurestand sollte umgehend korrigiert werden.
- Grundsätzlich nur destilliertes Wasser nachfüllen.
- Falls bei der Batterie dennoch destilliertes Wasser nachgefüllt werden muß, Batterie-Verschlußstopfen mit einem Schraubendreher abschrauben.
- Batterien mit zu hohem Flüssigkeitsstand können bei starker Ladung (längere Fahrten am Tage) überkochen. Zu niedriger Säurestand verkürzt die Lebensdauer der Batterie.

Säuredichte prüfen

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

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

Batterie-Pole reinigen

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

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

Batterie unter Belastung prüfen

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

Keilriemen prüfen

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

Die Zündanlage

Die Zündanlage erzeugt für jeden Zylinder des Motors im richtigen Augenblick den Zündfunken. Dieser setzt das angesaugte Kraftstoffluftgemisch in Brand. In der Zündspule wird hierzu die Batteriespannung von 12 Volt auf 25000 bis 30000 Volt umgeformt.

Die Zündanlage besteht im wesentlichen aus

- der Zündspule
- den Zündkerzen
- dem Zündverteiler mit Hallgeber und Verteilerläufer
- dem TSZ- beziehungsweise VEZ-Steuergerät

Die Motoren sind entweder mit einer Transistorzündanlage (TSZ) oder einer Vollelektronischen Zündanlage ausgestattet, siehe Tabelle auf Seite 12.

TSZ-H-Anlage

Die Transistorzündanlage (TSZ) ist ein kontaktloses Zündsystem. Anstelle des Unterbrecherkontaktes ist der Zündverteiler mit einem wartungsfreien Hallgeber (TSZ-H) ausgestattet. Ein Zündkondensator ist nicht erforderlich. Der Hallgeber besteht aus einer berührungslos arbeitenden Magnetschranke und einer an der Verteilerwelle befestigten Rotorblende.

VEZ-Anlage

Die Vollelektronische Zündanlage (VEZ) ist eine Transistor-Zündanlage mit einem elektronischen Steuergerät. Das Steuergerät hat die Aufgabe, die Zündverstellung, die bei der TSZ-Zündanlage mit Fliehgewichten und durch Unterdruck vorgenommen wird, durch ein Kennfeld zu steuern.

Achtung: Die Arbeitswärme der Schaltgeräte wird über die Karosserie abgeleitet, deshalb darf der Motor nicht laufen, wenn das Schaltgerät nicht fest installiert ist.

Da verschiedene Prüf- und Arbeitsgänge für die verschiedenen Zündanlagen gleich sind, wird in den folgenden Arbeitsanweisungen darauf hingewiesen, für welche Zündanlagen die Beschreibung gilt.

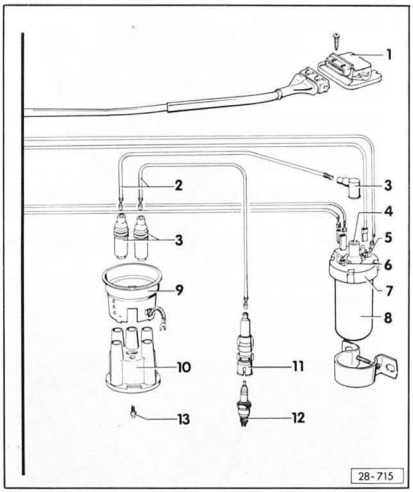
Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen Zündanlage

Bei elektronischen Zündanlagen beträgt die Zündspannung bis zu 30 kV (Kilovolt). Unter ungünstigen Umständen, zum Beispiel Feuchtigkeit im Motorraum, können Spannungsspitzen die Isolation durchschlagen, was bei Berührung zu Elektroschocks führt.

Um Verletzungen von Personen und/oder die Zerstörung der elektronischen Zündanlage zu vermeiden, ist bei Arbeiten an Fahrzeugen mit elektronischer Zündanlage folgendes zu beachten:

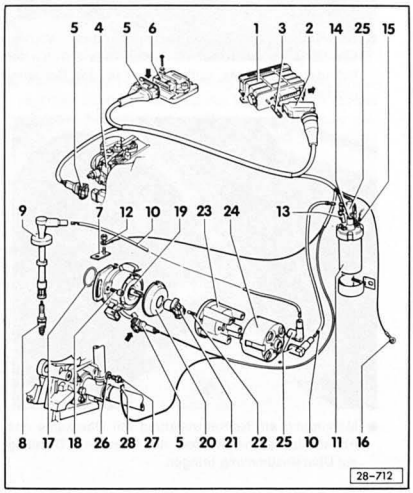
- Zündkabel nicht bei laufendem Motor bzw. bei Anlaßdrehzahl mit der Hand berühren bzw. abziehen.
- Leitungen der Zündanlage nur bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. Bei eingeschalteter Zündung kann durch Erschütterung des Verteilers ein Hochspannungsstoß ausgelöst werden.
- Das An- und Abklemmen von Meßgeräteleitungen (Drehzahlmesser/Zündungstester) nur bei ausgeschalteter Zündung vornehmen.
- An Klemme 1 (–) dürfen kein Entstörkondensator und keine Prüflampe angeschlossen werden.
- Bevor der Motor mit Anlaßdrehzahl betrieben wird (z. B. Kompressionsdruckprüfung), Zündung ausschalten und mittleres Hochspannungskabel (Klemme 4) aus dem Zündverteiler ziehen und mit Hilfsleitung gegen Masse legen. Die Hilfsleitung muß den gleichen Querschnitt haben wie das Zündkabel.
- Beim Abschleppen von Fahrzeugen, bei denen ein Defekt an der Zündanlage besteht oder vermutet wird, vorher Stekker am TSZ-H-Schaltgerät abziehen.
- Die Starthilfe mit einem Schnellader ist nur bis zu 1 Minute mit maximal 16,5 Volt zulässig.
- Die Zündspule darf nicht durch eine andere Ausführung ersetzt werden. Auf keinen Fall darf eine für unterbrechergesteuerte Zündanlagen vorgesehene Zündspule eingebaut werden.
- Den Zündverteilerläufer mit 1 kΩ (Kennzeichnung R 1) nicht gegen einen anderen tauschen, auch nicht bei Radioentstörung.
- Bei der Entstörung an den Hochspannungsleitungen nur Widerstände mit 1 kΩ und Zündkerzenstecker mit 5 kΩ verwenden.
- Bei Erhitzung auf mehr als +80° C (z. B. Lackieren, Dampfstrahlen) darf der Motor nicht unmittelbar nach der Aufheizphase gestartet werden.
- Bei Elektro- und Punktschweißen Batterie komplett abklemmen.
- Motorwäsche nur bei ausgeschalteter Zündung durchführen.
- Personen mit einem Herzschrittmacher sollen keine Arbeiten an der elektronischen Zündanlage durchführen.

Die TSZ-H-Zündanlage



1 – **TSZ-Schaltgerät**
Einbaulage: Vorn rechts im Wasserkasten.
2 – **Zündleitung**
3 – **Entstörstecker**
4 – **Klemme 4**
5 – **Klemme 15 (+)**
6 – **Klemme 1 (–)**
7 – **Schutzkappe**
8 – **Zündspule**
9 – **Abschirmung**
Bei Radioentstörung.
10 – **Verteilerkappe**
Vor dem Aufsetzen reinigen.
11 – **Zündkerzenstecker**
12 – **Zündkerze, 20 Nm**
13 – **Schleifkohle mit Feder**

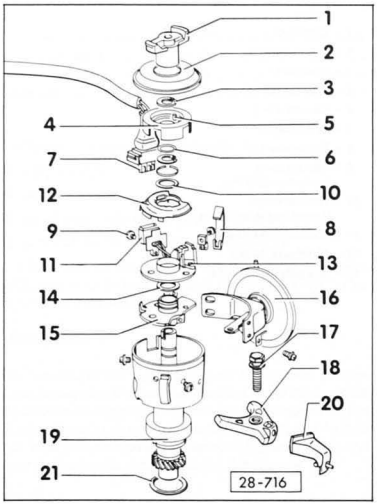
Die VEZ-Zündanlage



1 – **VEZ-Steuergerät**
Im rechten Wasserkasten.
2 – **Anschlußstecker**
3 – **Unterdruckleitung**
4 – **Drosselklappenschalter**
5 – **Anschlußstecker**
6 – **TSZ-H-Schaltgerät**
Im Wasserkasten rechts.
7 – **Masseanschluß**
Am Nockenwellenlager.
8 – **Zündkerze, 20 Nm**
9 – **Zündkerzenstecker**
10 – **Zündleitung**
11 – **Zündspule**
12 – **Masseleitung**
Zum VEZ-Steuergerät.
13 – **Klemme 1 (–)**
14 – **Klemme 4**
15 – **Klemme 15 (+)**
16 – **Masseleitung**
Zum TSZ-H-Schaltgerät.
17 – **O-Ring**
18 – **Befestigungsschraube, 10 Nm**
19 – **Zündverteiler**
20 – **Staubschutzkappe**
21 – **Zündverteilerläufer**
22 – **Schleifkohle mit Feder**
23 – **Verteilerkappe**
Vor dem Aufsetzen reinigen.
24 – **Entstörkappe**
25 – **Entstörstecker**
26 – **Dichtring**
Immer ersetzen.
27 – **Temperaturgeber**
28 – **Anschlußstecker**

Zündverteiler aus- und einbauen

Die Abbildung zeigt den Zündverteiler der TSZ-H-Anlage.



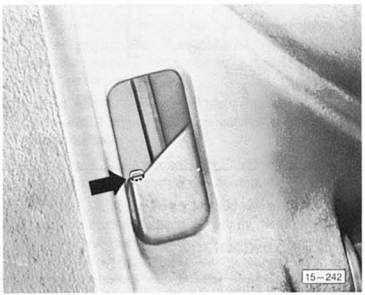
1 – **Zündverteilerläufer**
2 – **Staubschutzkappe**
3 – **Sicherungsring**
4 – **Rotorblende**
5 – **Stift**
6 – **Federscheibe(n)**
7 – **Anschlußstecker**
Beim Abziehen und Aufstecken muß die Zündung ausgeschaltet sein.
8 – **Klemmbügel**
Darf bei abgenommener Staubschutzkappe **nicht** nach innen stehen, sonst kann die Rotorblende beschädigt werden.
9 – **Halteknopf**
10 – **Scheibe(n)**
11 – **Anschlußteil**
12 – **Kabelabdeckung**
13 – **Hallgeber**
Lagerflächen dünn fetten.
14 – **Scheibe**
15 – **Grundplatte**
16 – **Unterdruckdose**
17 – **Klemmschraube, 25 Nm**
18 – **Halter**
19 – **Zündverteilergehäuse**
20 – **Sicherung**
Zum Lösen des Verteilers zerstören.
21 – **O-Ring**

Ein kompletter Ausbau des Zündverteilers ist nur bei größeren Reparaturen erforderlich. Rotor und Stator können auch ohne Ausbau des Zündverteilers herausgenommen werden.

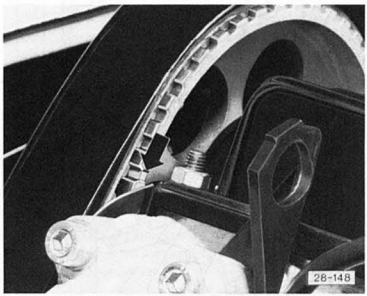
Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Unterdruckschlauch von Unterdruckdose abziehen.
- Elektrische Zuleitung zum TSZ-Schaltgerät am Zündverteiler herausziehen.
- Zündverteilerkappe abnehmen oder Zündkabel herausziehen.
- Mutter für Zündverteilerbefestigung herausdrehen, Zündverteiler herausziehen.

Einbau



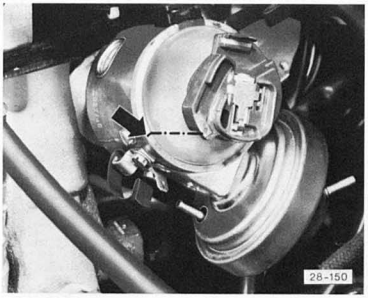
- Schwungrad bzw. Mitnehmerscheibe durch Verdrehen der Kurbelwelle auf OT stellen. Das Sichtfenster befindet sich rechts seitlich oben in der Getriebeglocke.



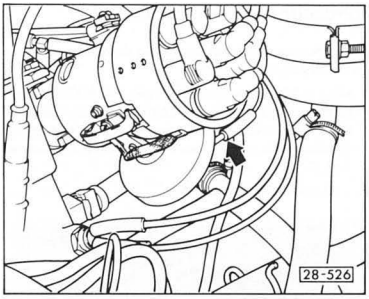
- Markierung am Nockenwellenrad mit Oberkante des Abdeckbleches hinten bzw. mit Oberkante Dichtung auf Übereinstimmung bringen.



- Zündverteilerläufer auf Zündverteilerwelle aufschieben. Der Läufer muß in die Welle einrasten. Zündverteilerläufer entsprechend der Markierung auf der Abbildung in Richtung bringen.



- Zündverteiler in dieser Stellung einsetzen. Bei eingesetztem Zündverteiler muß der Verteilerläufer auf die Zylinder 1-Markierung am Zündverteilergehäuse zeigen. Gegebenenfalls Zündverteiler auf Markierung drehen und mit Klemmschraube befestigen.
- Zündverteilerkappe vor dem Aufsetzen reinigen, auf Risse, Spuren von Kriechströmen (schwarze Kanäle) achten, gegebenenfalls ersetzen.
- Stecker für TSZ-Schaltgerät in Zündverteiler schieben.

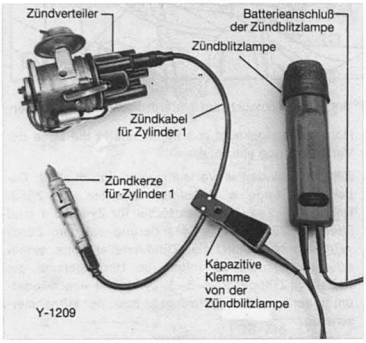


- Unterdruckschlauch auf Unterdruckdose aufschieben.
- Hochspannungskabel von Zündspule in die Mitte der Verteilerkappe aufschieben.
- Zündkerzenkabel in Verteilerkappe aufschieben. Dabei Reihenfolge = Zündfolge beachten. Die Zündfolge ist 1–2–4–5–3. Das Kabel für Zylinder 1 muß über der Zündverteiler-1-Markierung auf dem Zündverteilergehäuse in die Zündverteilerkappe eingeschoben werden. Es folgen im Uhrzeigersinn die Kabel für Zylinder 2–4–5–3. Zylinder 1 liegt wiederum gegenüber dem Schwungrad bzw. der Mitnehmerscheibe.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Zündzeitpunkt einstellen.

Zündzeitpunkt prüfen/einstellen

Zum Prüfen und Einstellen werden ein Drehzahlmesser und eine Zündblitzlampe benötigt.

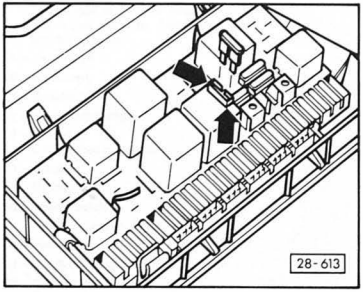
- Motor auf Betriebstemperatur bringen. Die Betriebstemperatur ist erreicht, wenn der Kühlmittelschlauch unten am Kühler gerade warm wird. Öltemperatur beim Vergasermotor mindestens +60° C, beim Einspritzmotor mindestens +80° C.
- Licht, Klimaanlage ausschalten.



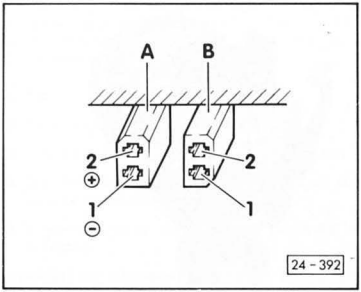
- Drehzahlmesser und Zündblitzlampe nach Bedienungsanleitung anschließen.

Achtung TSZ-H: Der **Schlauch an der Unterdruckdose** wird je nach Modell **abgezogen und verschlossen** oder bleibt **aufgesteckt,** siehe Zündzeitpunkttabelle.

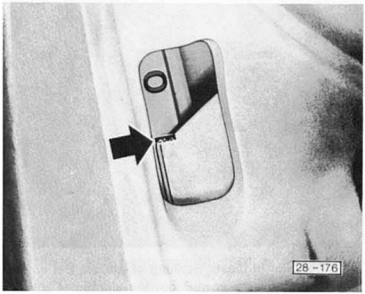
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.



- **Nur Motor NF bis 7/88 (136 PS mit Katalysator):** Sicherung in das Kraftstoffpumpenrelais einsetzen.



- **Motor NF ab 7/88:** Beide Kontakte –1– der Diagnosestekker –A– und –B– mit Hilfsleitung verbinden. Die Diagnosestecker befinden sich in der Aussparung unter der Ablage im Fußraum auf der Fahrerseite.
- Frühestens 4 Sekunden nach dem Einsetzen der Sicherung beziehungsweise nach dem Verbinden der Diagnosestecker Zündzeitpunkt prüfen.



- Zündzeitpunkt-Markierung (siehe Tabelle) mit Zündblitzpistole anblitzen. Das Sichtfenster befindet sich oben seitlich hinter dem Motorblock in der Getriebeglocke.
- Die Zündzeitpunkt-Markierung (Kerbe) auf dem Schwungrad muß mit der Bezugskante in der Kupplungsglocke übereinstimmen.
- Stimmen die Zündzeitpunktmarkierungen nicht überein, Klemmschraube am Verteiler etwas lösen und Zündverteiler verdrehen, bis sich der Einstellwert mit der Bezugsmarke deckt. Zum Drehen des Verteilers kann bei der TSZ-Anlage mit einem Schraubendrehergriff in Drehrichtung leicht gegen die Unterdruckdose geklopft werden.
- Befestigungsschraube mit 25 Nm festziehen.
- Leerlaufeinstellung prüfen.
- Anschließend Zündzeitpunkt nochmals prüfen.
- Meßgeräte entfernen.
- Falls abgezogen, Unterdruckleitung am Zündverteiler, beziehungsweise Stecker am Temperaturgeber, aufstekken.

Zündzeitpunkt

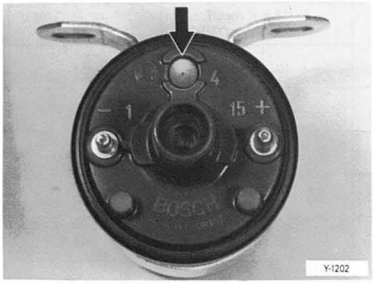
Motorkennbuchstaben	Prüfwert	Einstellwert	Unterdruckschläuche
KG **ohne Katalysator**	Vollelektronische Zündung (Zündzeitpunkt nicht einstellen)		–
KG **mit Katalysator**	Vollelektronische Zündung (Zündzeitpunkt nicht einstellen)		–
KP **ohne Katalysator**	16–20° vor OT 8–10° vor OT[1)]	18 ± 1° vor OT 10–2° vor OT[1)]	an
KP **mit Katalysator**	8–10° vor OT	10 – 1° vor OT	an
KU **ohne Katalysator**	16–20° vor OT 8–10° vor OT[1)]	18 ± 1° vor OT 10–2° vor OT[1)]	an
KU **mit Katalysator**	8–10° vor OT	10 – 1° vor OT	an
KZ **mit Katalysator**	4– 8° vor OT	6 ± 1° vor OT	an
KZ **ohne Katalysator**	4– 8° vor OT	6 ± 1° vor OT	an
MC **mit Katalysator**	Vollelektronische Zündung (Zündzeitpunkt nicht einstellen)		–
NF **mit Katalysator**	13–17° vor OT[4)]	15 ± 1° vor OT[4)]	–
PX **mit Katalysator**	4– 8° vor OT	6 ± 1° vor OT	an
RT **mit Katalysator**	16–20° vor OT	18 ± 1° vor OT	an
RT **ohne Katalysator**	16–20° vor OT	18 ± 1° vor OT	an
SL **mit Katalysator**	16–20° vor OT[2)] 4– 8° vor OT[3)]	18 ± 1° vor OT[2)] 6 ± 1° vor OT[3)]	–
1B **ohne Katalysator**	Vollelektronische Zündung (Zündzeitpunkt nicht einstellen)		–
2B **ohne Katalysator**	Vollelektronische Zündung (Zündzeitpunkt nicht einstellen)		–
HX	4– 8° vor OT	6 ± 1° vor OT	an
JY	Vollelektronische Zündung (Zündzeitpunkt nicht einstellen)		–
KF	1 – 5° nach OT	3 ± 1° nach OT	an
KH	Vollelektronische Zündung (Zündzeitpunkt nicht einstellen)		–
WC	16–20° vor OT 8–10° vor OT[1)]	18 ± 1° vor OT 10–2° vor OT[1)]	ab
WH **mit DLS**	0 ± 2° vor OT	0 ± 1° vor OT	an
WH **ohne DLS**	16–20° vor OT	18 ± 1° vor OT	an
WU	4–8° vor OT	6 ± 1° vor OT	an

[1)] Bei Verwendung von bleifreiem Superkraftstoff (ROZ 95).
[2)] Fahrzeuge mit Schaltgetriebe.
[3)] Fahrzeuge mit Automatik-Getriebe.
[4)] Sicherung in Kraftstoffpumpenrelais einsetzen, beziehungsweise seit 8/88 Diagnosestecker verbinden, nach ca. 4 Sekunden Zündzeitpunkt prüfen/einstellen.

Zündspule prüfen

Die Zündspule kann mit einem Ohmmeter geprüft werden.

- Massekabel von der Batterie abklemmen.
- Abdeckkappe für Zündspule abziehen.
- Anschlüsse an der Zündspule abklemmen.



- Wenn der Stopfen –Pfeil– an der Zündspule herausgedrückt ist, Zündspule ersetzen.
- Zündspule auf Haarrisse prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Primärwiderstand der Zündspule prüfen, dazu Ohmmeter an die Klemmen 1 und 15 anschließen.
- Sekundärwiderstand prüfen, dazu Ohmmeter an die Klemmen 15 und 4 anschließen.

Zündanlage	Zündspulenwiderstand	
	primär	sekundär
TSZ-H	0,5 – 0,8 Ω	2,4 – 3,5 kΩ
VEZ	0,5 – 1,5 Ω	5 – 8 kΩ

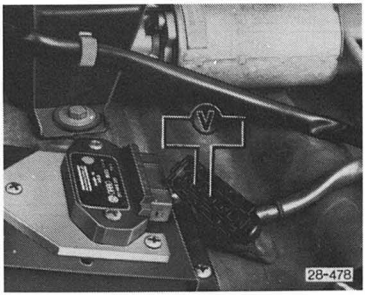
- Elektrische Leitungen an der Zündspule anklemmen.
- Abdeckkappe aufdrücken.
- Massekabel an Batterie anklemmen.

Achtung: Bei Ersatz der Zündspule Ausführung beachten. Bei der VEZ-Anlage wurden Zündspulen verschiedener Form eingebaut. Weitere Prüfungen (Steuergerät) der VEZ sollten der Fachwerkstatt vorbehalten bleiben.

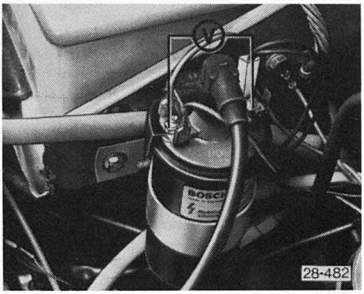
TSZ-H-Schaltgerät prüfen

Nur bei TSZ-H-Anlage

Prüf-Voraussetzung: Zündspule in Ordnung.

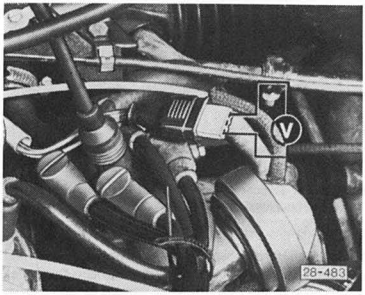


- Stecker vom TSZ-H-Schaltgerät abziehen.
- Mit Voltmeter Spannung zwischen den Kontakten 4 und 2 am Stecker prüfen.
- Zündung einschalten.
  Sollwert: ca. Batteriespannung (12 V), andernfalls Unterbrechung nach Stromlaufplan ermitteln und beseitigen.
- Zündung ausschalten.
- Stecker an TSZ-H-Schaltgerät wieder aufstecken.
- Stecker am Hallgeber (Zündverteiler) abziehen.
- Stecker am Hallgeber (Zündverteiler) abziehen. Dazu Drahtbügel am Steckergehäuse eindrücken.



- 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.

- 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: mindestens 5 Volt.

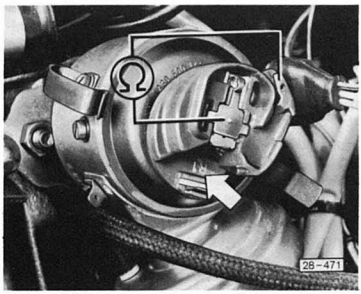
Achtung: Ist trotz Erreichen der Sollwerte die Störung vorhanden, Leitungsunterbrechung zwischen Hallgeber und Schaltgerät ermitteln und beseitigen. Hallgeber prüfen, siehe nächste Seite. Ist die Störung weiterhin vorhanden, TSZ-H-Schaltgerät ersetzen.

Zündverteilerläufer/Zündleitung/ Zündkerzenstecker prüfen

Für einen einwandfreien Zündfunken darf der Widerstand (in Ohm gemessen) nicht zu hoch sein.

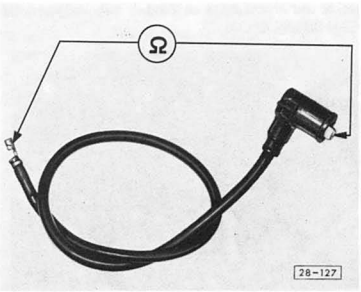
Zündverteilerläufer prüfen

- Zündverteilerläufer ausbauen.



- Ohmmeter an Zündverteilerläufer anschließen. Der Sollwert soll ca. 1 kΩ betragen, Kennzeichnung R 1.

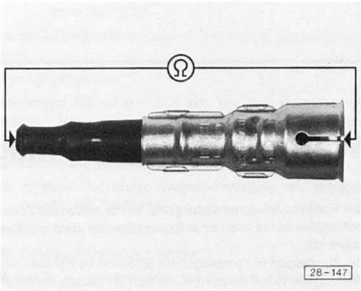
Zündleitung prüfen



- Zündleitung ausbauen, Ohmmeter anschließen. Der Sollwert soll 1 kΩ betragen. Bei den Zündleitungen mit Stecker an beiden Enden soll der Sollwert ca. 2 kΩ betragen. Andernfalls Zündleitung auswechseln.

Hinweis: Zum leichteren Einbau die Zündkabel entsprechend der Zylinderreihenfolge mit Tesaband kennzeichnen.

Zündkerzenstecker prüfen

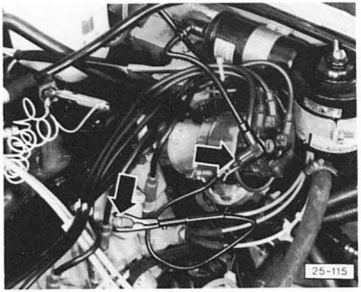


- Zündkerzenstecker ausbauen, Ohmmeter anschließen. Der Sollwert soll bei entstörtem Zündkerzenstecker (für Radioempfang) 5 k Ω ± 1 k Ω betragen.

Hallgeber prüfen

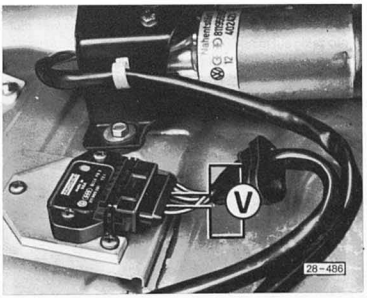
Nur bei TSZ-Anlage

Prüfvoraussetzung: TSZ-Hall-Schaltgerät i. O., Zündspule i. O. Leitung zwischen TSZ-Hall-Schaltgerät und Zündverteiler i. O. Stecker und Anschlußteile an Zündverteiler, Hallgeber und TSZ-H-Schaltgerät i. O.



- Hochspannungsleitung Klemme 4 aus Zündverteiler ziehen und an Masse legen. Dazu Hilfskabel verwenden.
- Gummitülle am Anschlußstecker TSZ-Hall-Schaltgerät abziehen. Anschlußstecker bleibt aufgesteckt.

Achtung: Die angegebenen Sollwerte sind für eine Umgebungstemperatur von 0° bis +40° C gültig.



- Voltmeter zwischen Kontakt 6 und 3 am **aufgesteckten** Stecker anschließen.
- Zündung einschalten.
- Motor von Hand langsam in Drehrichtung durchdrehen und dabei Anzeige des Meßgerätes beobachten. Durch das Durchdrehen des Motors wird die Stellung der Blende zum Hallgeber im Zündverteiler verändert. Sollwert: Anzeige zwischen 0 und mindestens 2 Volt wechselnd.
- Wechselt die Anzeige beim Durchdrehen des Motors nicht, ist der Hallgeber defekt, Zündverteiler ersetzen.

W Wartung der Zündanlage

Die Transistoranlage ist wartungsfrei. Ein Einstellen des Zündzeitpunktes ist nur nach einer Demontage des Zündverteilers notwendig.

Die Zündkerzen in Fahrzeugen bis 8/85 sind im Rahmen der Wartung alle 15000 km zu ersetzen. Bei Fahrzeugen, die seit 9/85 gebaut wurden (außer Motor-Kennbuchstaben WU und KH, also 2,14 l-Motor mit 105 bzw. 141 PS), sind die Zündkerzen nur noch alle 30000 km zu ersetzen. Erkennbar ist die neuere Langzeitzündkerze an den drei Masseelektroden (bisher nur eine Masseelektrode).

Bei der jährlichen Wartung werden die Pole in der Zündverteilerkappe gereinigt. Gleichzeitig wird die Zündverteilerkappe auf Brandkanäle untersucht. Brandkanäle sind dadurch zu erkennen, daß sich an ihnen kleine Schmutzpartikelchen ansammeln. Zündverteilerkappen mit Brandkanälen müssen sofort erneuert werden.

Die Schleifkohle in der Zündverteilerkappe muß federnd gelagert und so lang sein, daß sie auf dem Zündverteilerfinger aufsitzt.

Darauf achten, daß alle spannungsführenden Leitungen der Zündanlage ausreichenden Abstand zum Motor und den Kühlmittelschläuchen haben.

Alle Anschlüsse der Zündanlage auf festen Sitz prüfen, korrodierte Anschlüsse säubern und mit Zündspray einsprühen.

Die Zündkerzen

Die Zündkerze besteht aus der Mittel-Elektrode, dem Isolator mit Gehäuse und der Masse-Elektrode. Die Mittel-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 die Wärmewert-Kennzahl bestimmt wird. Die Wärmewert-Kennzahl 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 niedriger die Wärmewert-Kennzahl einer Zündkerze ist, desto höher ist ihr Widerstand gegen Glühzündungen und desto kleiner ist ihr Widerstand gegen Verschmutzung. Je höher die Wärmewert-Kennzahl der Zündkerze ist, desto kleiner ist ihr Widerstand gegen Glühzündungen und desto höher ist ihr Widerstand gegen Verschmutzung.

Die Wärmewert-Kennzahl ist im Zündkerzencode enthalten. Der Code schlüsselt sich wie folgt auf:

Bosch-Zündkerze

Beispiel W R 7 D C
① ② ③ ④ ⑤

① W = Gewinde M 14 x 1,25 mit Flachdichtsitz; M = Gewinde M 18 x 1,5 mit Flachdichtsitz; H = Gewinde M 14 x 1,25 mit Kegeldichtsitz; D = Gewinde M 18 x 1,5 mit Kegeldichtsitz. Die Schlüsselweite ist jeweils 21 mm. F = Gewinde M 14 x 1,25 mit Flachdichtsitz und Schlüsselweite 16 mm.

② R = Mit Widerstand, zur Entstörung. Die Funktion der Zündanlage wird dadurch nicht beeinflußt.

③ Wärmewert-Kennzahl. Die Wärmewertskala wird von 06 („kalt") bis 13 („warm") angegeben. Dabei entspricht die Kennzahl 7 dem alten Wärmewert 175 (frühere Bezeichnung), 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 Elektrodenwerkstoff der Mittelelektrode: Cr-Ni-Legierung, C = Ni-Cu-Verbund-Mittelelektrode, S = Silber-Mittelelektrode, P = Platin-Mittelelektrode.

Durch den Kupferkern (Cu) in der Mittelelektrode und noch mehr durch die Silber-Mittelelektrode wird die Wärmeleitfähigkeit und damit die Wärmebelastbarkeit erhöht. Der Vorteil einer Zündkerze mit Platin-Mittelelektrode liegt in hoher Zündwilligkeit sowie geringem Verschleiß.

Platin-Zündkerzen haben ihre Verschleißgrenze erreicht, wenn die Mittelelektrode im Isolatorfuß nicht mehr erkennbar ist. In diesem Fall Zündkerzen austauschen.

Beru-Zündkerze

Beispiel 18 K 7 B U
① ② ③ ④ ⑤

① Gewindedurchmesser in mm, hier M 18.

② Konstruktionsmerkmal, z. B. K für Konussitz, R für Entstörwiderstand.

③ Wärmewert-Kennzahl (wie bei Bosch).

④ Gewindelänge (wie bei Bosch).

⑤ Elektrodenwerkstoff, z. B. U für Kupferkern. Eine Zündkerze mit Silber-Mittelelektrode hat die Bezeichnung RS, z. B. RS 35.

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 der nächsthöheren Wärmewert-Kennzahl empfehlenswert. Wenn der Motor ausschließlich Vollgas gefahren wird, kann eine Zündkerze mit nächstniedrigerer Wärmewert-Kennzahl erforderlich werden.

Achtung: Seit Baudatum 9/85 dürfen (außer bei Motor-Kennbuchstaben WU und KH, also 2,14 l-Motor mit 105 bzw. 141 PS) nur noch Langzeit-Zündkerzen eingebaut 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.

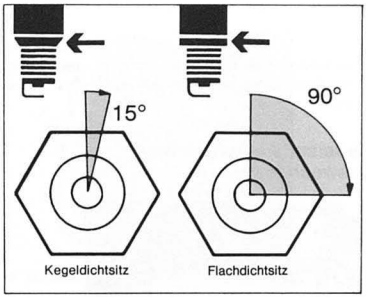
Die richtige Zündkerze für den AUDI 100/200 ab 9.82

Motor-Kennbuchstaben	BOSCH	BERU	CHAMPION	NGK	Elektrodenabstand in mm
1B	W 7 DTC	14-7 DTU	N 7 BYC	BP 6 ET	0,8 – 0,9
2B	W 7 DTC	14-7 DTU	N 7 BYC	BP 6 ET	0,8 – 0,9
3B	F 5 DPOR	–	–	–	0,6 – 0,7
HX	W 6 DTC	14-6 DTU	N 7 YCX	BP 6 ET	0,7 – 0,9
JY	W 7 DTC	–	–	BP 5 ET	0,7 – 0,9
KG bis FG-Nr. 44-F-300 000	W 5 DTC	14-5 DTU	N 7 YCX	–	0,7 – 0,9
KG ab FG-Nr. 44-G-000 001	W 6 DTC	14-6 DTU	N 7 YCX	BP 6 ET	0,7 – 0,9
KH	W 7 DTC	14-7 DTU	–	–	0,7 – 0,8
KP	W 7 DTC	14-7 DTU	N 7 YCX	BP 6 ET	0,7 – 0,9
KU	W 7 DTC	14-6 DTU	N 7 YCX	BP 6 ET	0,7 – 0,9
KZ	W 7 DTC	14-7 DTU	N 7 YCX	BP 6 ET	0,8 – 0,9
MC	W 7 DTC	14-7 DTU	N 7 YCX	BP 6 ET	0,7 – 0,9
NF	W 7 DTC	14-7 DTU	N 9 BMC	BPR 5 EKU	0,7 – 0,9
PX	W 7 DTC	–	–	–	0,8 – 0,9
RT	–	–	–	BUR 6 ET	0,7 – 0,9
SL	W 7 DTC	14-7 DTU	N 7 YCX	BP 6 ET	0,7 – 0,9
WC	W 6 DTC	14-6 DTU	N 7 YCX	BP 6 ET	0,7 – 0,9
WH	W 6 DC*	14-6 DU*	–	–	0,6 – 0,8
WU	WR 7 DS*	–	–	–	0,7 – 0,8

*) Keine Langzeitzündkerzen, Zündkerzenwechsel alle 15.000 km vornehmen.

Achtung: Es kann sein, daß inzwischen für einzelne Motoren andere Zündkerzenwerte gelten, so daß unsere Tabelle möglicherweise nicht auf dem neuesten Stand ist. Um die aktuelle Zündkerze für Ihren Fahrzeugmotor zu ermitteln, benötigt der Fachhandel die **Fahrzeug-Ident.-** und die **3 Schlüsselnummern**. Diese Nummern sind im Fahrzeugschein aufgeführt. Sie sollten beim Kauf von Zündkerzen angegeben werden.

Zündkerzen einschrauben: Anzugsdrehmoment = 20 Nm



- Steht kein Drehmomentschlüssel zur Verfügung, Zündkerze mit der Hand bis zum Aufsitzen in den Zylinderkopf einschrauben. Neue Zündkerzen mit **Flachdichtsitz** werden dann mit dem Zündkerzenschlüssel um **ca. 90°** weitergedreht. Zündkerzen mit **Kegeldichtsitz um ca. 15°**, ebenso gebrauchte Zündkerzen mit Flachdichtsitz.

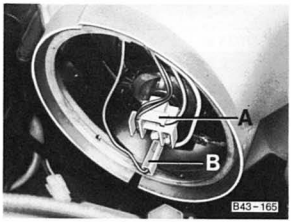
Die Beleuchtungsanlage

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

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.

Scheinwerferlampe auswechseln

- Motorraumklappe öffnen.
- Abdeckklappe linksherum drehen und abnehmen.
- Dreifachstecker abziehen.
- Federring nach links drehen und abnehmen.



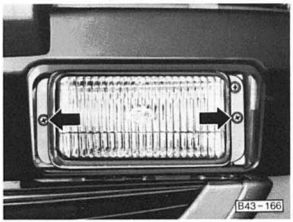
Scheinwerferlampe – A, Standlichtlampe – B

- Lampe auswechseln. Es ist darauf zu achten, daß der Lampenteller sicher in die Reflektorfassung paßt.
- Federring einsetzen, nach rechts drehen und richtig einrasten lassen.
- Dreifachstecker aufstecken.
- Abdeckkappe ansetzen und rechtsherum drehen. Die Schrift „Oben" auf der Abdeckkappe muß nach oben zeigen.

Standlichtlampe auswechseln

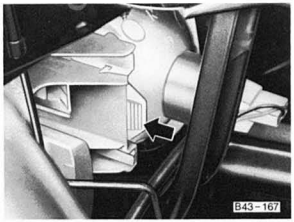
- Motorraumklappe öffnen.
- Abdeckkappe linksherum drehen und abnehmen.
- Kabel abziehen.
- Fassung aus dem Reflektor ziehen.
- Lampe auswechseln.
- Fassung in den Reflektor stecken.
- Kabel aufstecken.
- Abdeckkappe ansetzen und rechtsherum aufschrauben. Die Schrift „Oben" auf der Abdeckkappe muß nach oben zeigen.

Nebelscheinwerferlampe auswechseln



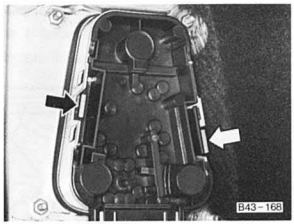
- Schwarzen Plastikrahmen nach vorne herausziehen.
- Beide Kreuzschlitzschrauben (Pfeile) herausschrauben.
- Scheinwerfergehäuse nach vorne herausziehen.
- Beide Kabel abziehen.
- Drahtbügel zusammendrücken und hochklappen.
- Lampe auswechseln.
- Beim Einsetzen der neuen Lampe auf richtigen Sitz in der Fassung achten.

Vordere Blinkleuchten auswechseln



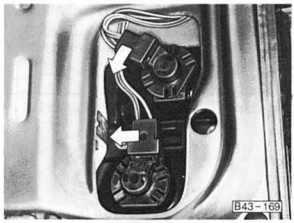
- Motorraumklappe öffnen.
- Plastikzunge (Pfeil) nach innen drücken und Gehäuse nach vorne herausziehen.
- Fassung nach links drehen und herausnehmen.
- Lampe auswechseln.
- Fassung einsetzen und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Gehäuse wieder einsetzen. Es ist darauf zu achten, daß die Plastikzunge sicher einrastet.

Heckleuchten im Kotflügel auswechseln



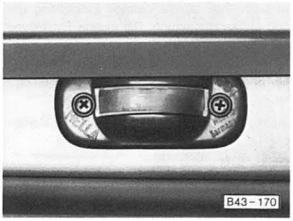
- Gepäckraumdeckel öffnen.
- Seitliche Federlaschen (Pfeil) zur Lampenträgermitte drükken und Träger herausnehmen.
- Lampe auswechseln.
- Lampenträger einsetzen – die Federlaschen müssen einrasten.

Heckleuchten im Gepäckraumdeckel auswechseln



- Gepäckraumdeckel hochklappen.
- Fassung nach links drehen und herausziehen.
- Lampe auswechseln.
- Fassung einsetzen und bis zum Anschlag nach rechts drehen.

Kennzeichenleuchten auswechseln



- Gepäckraumdeckel hochklappen.
- Kreuzschlitzschrauben herausschrauben und Leuchtenglas abnehmen.
- Lampe auswechseln.
- Leuchtenglas anschrauben, dabei ist auf richtigen Sitz zu achten.

Innenleuchte vorn auswechseln

- Haltefeder gegenüber dem Schalter vorsichtig zur Leuchtenmitte drücken und Leuchte herausnehmen.
- Lampe auswechseln.
- Leuchte mit der Schalterseite zuerst einsetzen.

Leseleuchte auswechseln

- Schalter nach rechts schieben.
- Kreuzschlitzschraube herausdrehen.
- Lampenträger herausziehen.
- Lampe auswechseln.

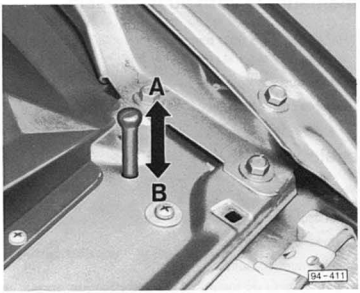
Gepäckraumleuchte auswechseln

- Gepäckraumklappe öffnen.
- Schraubendreher in die Aussparung seitlich an der Leuchte stecken und Leuchte herausdrücken.
- Lampe auswechseln.
- Leuchte an der Kabelseite zuerst wieder einsetzen.

Scheinwerfer einstellen

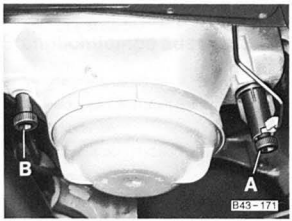
Für die Verkehrssicherheit ist die richtige Einstellung der Scheinwerfer von großer Bedeutung. Die exakte Einstellung der Scheinwerfer ist nur mit einem Spezialeinstellgerät möglich. Es wird deshalb nur gezeigt, wo der Scheinwerfer eingestellt werden kann und welche Bedingungen zum richtigen Einstellen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

- Reifen müssen den vorgeschriebenen Reifenfülldruck haben.
- Kraftstoffbehälter muß gefüllt sein.
- Das unbeladene Fahrzeug muß mit 70 kg (eine Person) in der Mitte der Rücksitzbank belastet werden.
- Fahrzeuge mit elektrischer Leuchtweitenregulierung: Leuchtweiteneinsteller am Armaturenbrett auf Position »0« stellen. **Hinweis:** Die Leuchtweitenregulierung kann nachträglich ohne Ersetzen der Scheinwerfer eingebaut werden (Werkstattarbeit).
- Die Hauptscheinwerfer dürfen nur bei Abblendlicht eingestellt werden. Das Neigungsmaß beträgt 12 cm auf 10 Meter Entfernung, bei Nebelscheinwerfern 20 cm auf 10 Meter Entfernung.



- Knopf für Leuchtweitenregelung am Scheinwerfer herausziehen.
- Alle Schrauben sind von außen erreichbar und lassen sich mit einem Schraubenzieher verstellen.

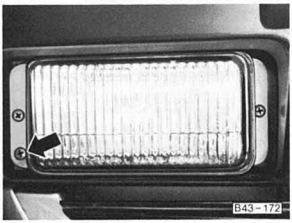
Hauptscheinwerfer



A = Höhenverstellung, B = Seitenverstellung

- Die Einstellung der Scheinwerfer erfolgt durch Drehen der Rändelmuttern. An den Rändelmuttern darf außerhalb der ordnungsgemäßen Einstellung der Scheinwerfer mit einem Einstellgerät **nicht** gedreht werden.

Nebelscheinwerfer



Die Nebelscheinwerfer lassen sich nur in der Höhe einstellen.

- Einstellschraube (Pfeil) nach rechts drehen = nach oben; links drehen = nach unten.

Glühlampentabelle

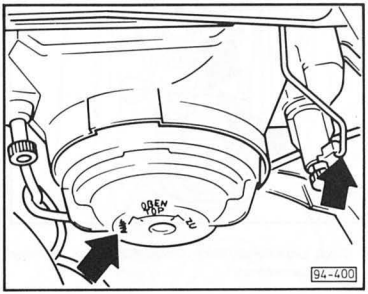
Um jederzeit eine Lampe auswechseln zu können, sollte stets ein Kasten mit Ersatzlampen im Wagen mitgeführt werden. Eine Zusammenstellung der im AUDI 100/200 verwendeten Glühlampen enthält die untenstehende Tabelle.

Abblendlicht/Fernlicht	H4 – 12 V/60 und 55 W
Standlicht	12 V/4 W
Blinklicht	12 V/21 W
Nebelscheinwerfer	H3 – 12 V/55 W
Nebelschlußlicht	12 V/21 W
Bremslicht	12 V/21 W
Schlußlicht	12 V/10 W
	12 V/ 5 W (im Bremslicht)
Rückfahrlicht	12 V/21 W
Kennzeichenleuchte	12 V/4 W
Innenleuchte	12 V/10 W
Ascherbeleuchtung	12 V/1,2 W
Beleuchtung Heizungshebel	12 V/1,2 W
Beleuchtung Schalttafeleinsatz	12 V/3 W
Kontrolleuchte im Schalttafeleinsatz (außer Kontrolleuchte Kühlmitteltemperatur zu heiß)	12 V/1,2 W
Kontrolleuchte Kühlmitteltemperatur zu heiß	12 V/2 W
Beleuchtung Handschuhkasten	12 V/2 W
Beleuchtung Motorraum	12 V/10 W
Beleuchtung Kofferraum	12 V/5 W
Leseleuchten	12 V/5 W
Beleuchtung Make-up Spiegel	12 V/3 W

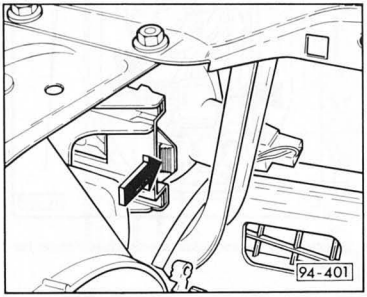
Scheinwerfer aus- und einbauen/ Blinkleuchte aus- und einbauen

Ausbau

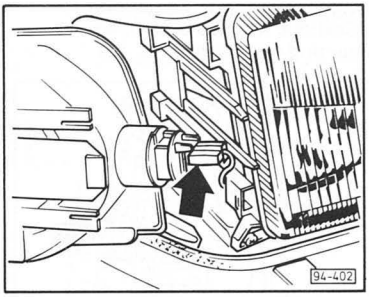
- Motorhaube öffnen.
- Stecker am Scheinwerfer abziehen.



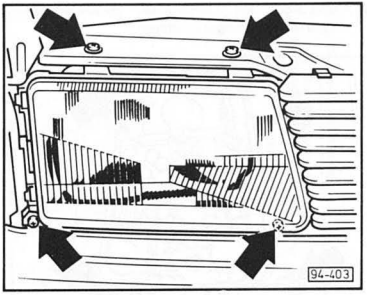
- Abdeckung hinten ausklinken (Bajonettverschluß) und ablegen.
- Betätigungsgestänge für Leuchtweitenverstellung mit Schraubendreher ausklinken.



- Außen an der Blinkleuchte Keder mit Schraubendreher wegdrücken. Blinkleuchte aus der Halterung durch Eindrücken der Arretierung ausklinken (Pfeil).



- Blinkleuchte nach vorne ausschieben.
- Stecker von der Blinkerlampe abziehen und Blinker ablegen.

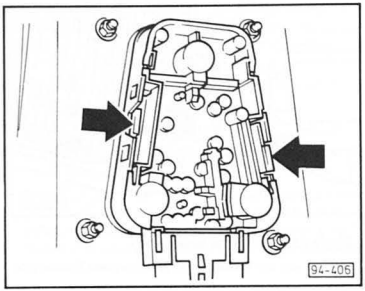


- Scheinwerfer –Pfeile– ausbauen.

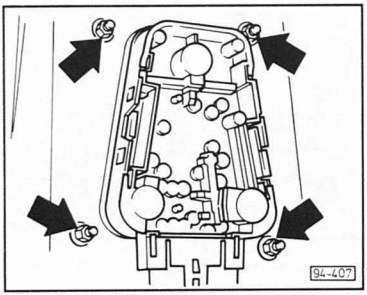
Einbau

- Scheinwerfer einsetzen und mit 4 Schrauben befestigen.
- Blinkleuchte einsetzen, Stecker aufschieben und Arretierung einrasten lassen.
- Betätigungsgestänge für Leuchtweitenverstellung mit Zange einklinken.
- Stecker für Scheinwerfer aufschieben.
- Abdeckung hinten an Scheinwerfer durch Rechtsdrehen einklinken.
- Scheinwerfer einstellen.

Lampenträger und Fenster für Rücklicht, Bremse und Blinker aus- und einbauen



- Arretierungen am Lampenträger zusammendrücken –Pfeile–, Lampenträger abnehmen.



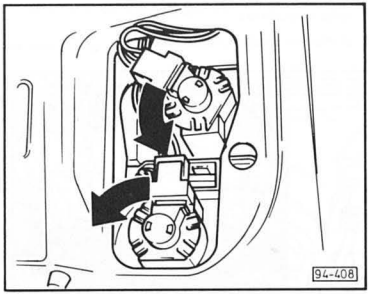
Fenster ausbauen

- 4 Muttern –Pfeile– abschrauben, Fenster abnehmen.

Einbau

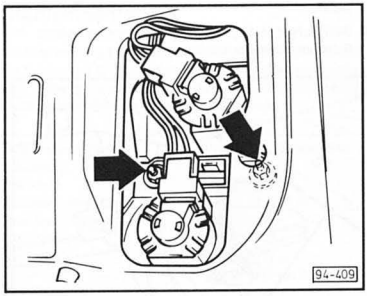
- Fenster gegebenenfalls mit neuer Dichtung ansetzen, 4 Muttern handfest aufschrauben.
- Lampenträger aufdrücken und darauf achten, daß er in die Arretierungen einrastet.

Lampenträger und Fenster für Rückfahrscheinwerfer und Nebelschlußlicht aus- und einbauen



- Durch Linksdrehen beide Lampenfassungen ausrasten und herausnehmen.

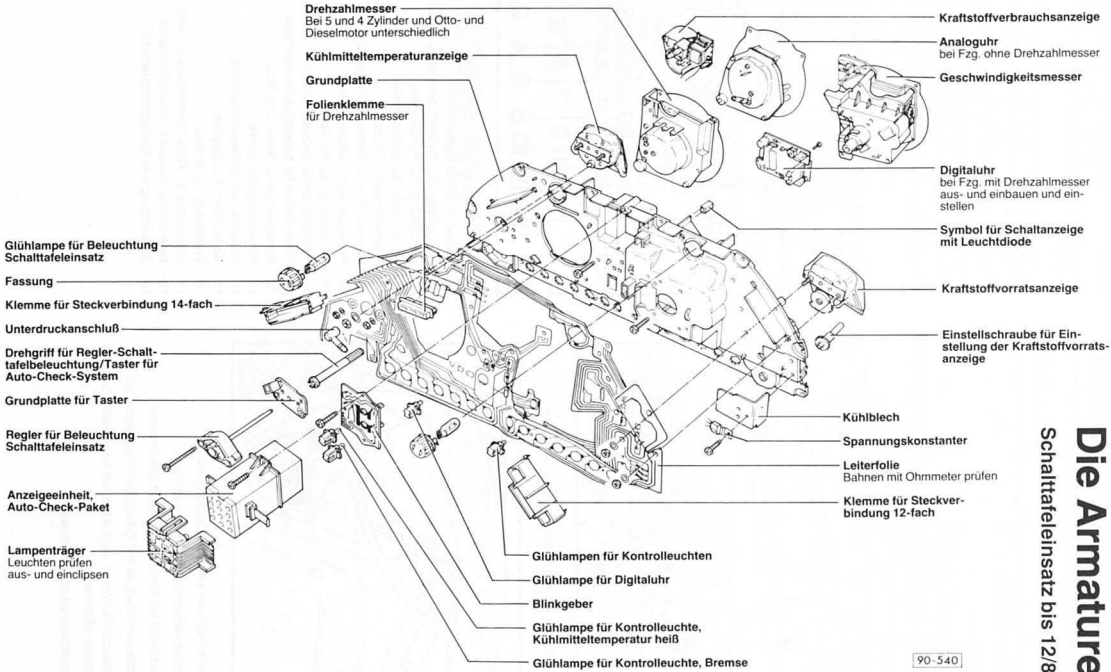
Fenster ausbauen



- 2 Muttern mit Steckschlüssel abschrauben, Fenster herausnehmen.

Einbau

- Fenster gegebenenfalls mit neuer Dichtung ansetzen und mit 2 Muttern befestigen.
- Lampenträger einsetzen und durch Rechtsdrehen einrasten lassen.



Die Armaturen

Schalttafeleinsatz bis 12/87

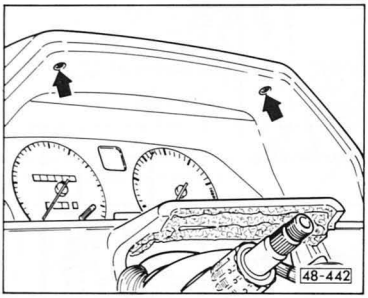
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen

Fahrzeuge bis 12/87

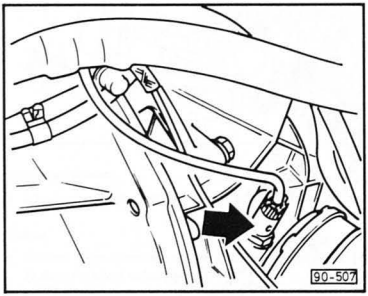
Die Armaturen des AUDI 100/200 sind in einem Schalttafeleinsatz zusammengefaßt. Der Einsatz läßt sich ohne Ausbau der Schalttafel herausnehmen.

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Abdeckkappe am Lenkrad nach oben von Hand abziehen.
- Lenkrad ausbauen, siehe Seite 157.



- Befestigung für Schalttafeleinsatz ausschrauben.



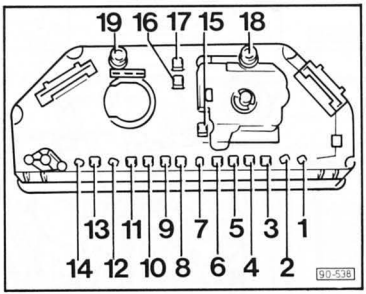
- Tachowelle am Getriebe abschrauben.
- Schalttafeleinsatz nach vorn ausheben.
- Tachowelle am Schalttafeleinsatz abschrauben.
- Steckverbindungen von Schalttafeleinsatz abziehen.
- Unterdruckschlauch vom Anschluß Kraftstoffverbrauchsanzeige abziehen.
- Schalttafeleinsatz abnehmen.

Einbau

- Unterdruckschlauch für Kraftstoffverbrauchsanzeige aufschieben.
- Steckverbindungen auf Schalttafeleinsatz aufschieben.
- Tachowelle am Schalttafeleinsatz anschrauben.
- Schalttafeleinsatz einsetzen und anschrauben.
- Tachowelle an Getriebe anschrauben.
- Lenkrad einbauen, siehe Seite 157.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Belegung der Leuchten im Schalttafeleinsatz

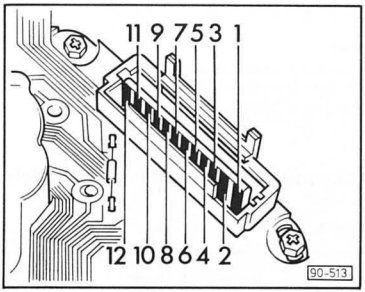
Bis 12/87



1 – Kontrollampe für Antiblockiersystem
2 – Kontrollampe für Gurtwarnung
3 – Kontrollampe für Kühlmitteltemperatur –kalt–
4 – Kontrollampe für Handbremse
5 – Kontrollampe für Ladekontrolle
6 – Kontrollampe für Öldruck
7 – Kontrollampe für Blinker-Anhängerbetrieb
8 – Kontrollampe für Warnblinker
9 – Kontrollampe für Fernlicht
10 – Kontrollampe für Nebelschlußlicht
11 – Kontrollampe für beheizbare Heckscheibe
12 – Kontrollampe für beheizbare Sitze
13 – Kontrollampe für Blinker
14 – Kontrollampe für Dieselvorglühung
15 – Beleuchtung für Digitaluhr
16 – Warnlampe für Bremse
17 – Warnlampe für Kühlmitteltemperatur –heiß–
18 – Beleuchtung rechts für Schalttafeleinsatz
19 – Beleuchtung links für Schalttafeleinsatz

Belegung der Anschlüsse an Mehrfachsteckverbindung 12-fach

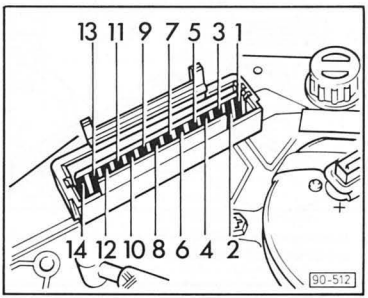
Bis 12/87



1 – Plus für ECON-Anzeige/Kühlmitteltemperatur-Anzeige
2 – Minus für Kontrollampe Nr. 3 (Kühlmitteltemperatur-Anzeige –kalt–)
3 – verbunden mit 10
4 – Minus für Kontrollampe Nr. 4 (Handbremse)
5 – Minus für Kontrollampe Nr. 5 (Ladekontrolle)
6 – Minus für Kontrollampe Nr. 6 (Öldruck)
7 – Plus für Kontrollampe Nr. 7 (Blinker-Anhängerbetrieb)
8 – Minus für Schaltanzeige
9 – Minus für Warnleuchte Nr. 17 (Kühlmitteltemperatur –heiß–)
10 – Minus für Warnleuchte Nr. 16 (Bremse)
11 – nicht belegt
12 – Bei Benzinmotor: Anschluß Klemme 1 Drehzahlmesser
Bei Dieselmotor: Anschluß Klemme W Drehzahlmesser (zum Generator)

Belegung der Anschlüsse an Mehrfachsteckverbindung 14-fach

Bis 12/87

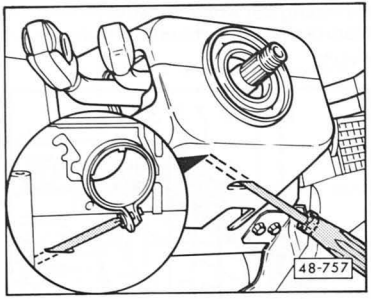


1 – Plus für Zeituhr (Digital/Analog)
2 – Minus für Analoguhr/Kontrollampen Nr. 8/9/10/11/12
3 – Plus für Kontrollampe Nr. 8 (für Warnblinker)
4 – Plus für Kontrollampe Nr. 9 (für Fernlicht)
5 – Plus für Kontrollampe Nr. 10 (für Nebelschlußlicht)
6 – Plus für Kontrollampe Nr. 11 (für beheizbare Heckscheibe)
7 – Plus für Kontrollampe Nr. 12 (für beheizbare Sitze)
8 – Minus für Kontrollampe Nr. 13 (für Blinker)
9 – Minus für Kontrollampe Nr. 14 (für Dieselvorglühung)
10 – Plus für Kontrollampe Nr. 2/3/4/5/6 und allgemeine Spannungsversorgung
11 – Minus für Instrumentenbeleuchtung und Regler für Schalttafelbeleuchtung
12 – Plus für Regler – Schalttafelbeleuchtung
13 – Minus für Kontrollampe Nr. 2 (Gurtwarnung)
14 – Minus für Tankgeber

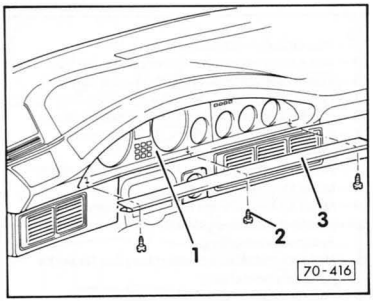
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen

Fahrzeuge seit 1/88

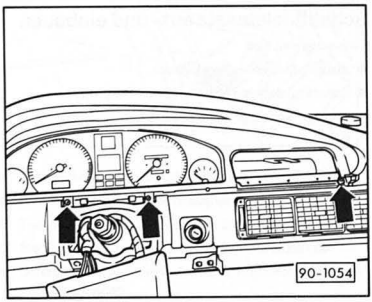
- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Lenkradabdeckung abziehen, siehe Seite 157.
- Lenkrad ausbauen, siehe Seite 157.



- Schraube für Spannschelle am Lenkstockschalter lösen und Schalter nach oben abziehen.



- Abdeckleiste –3– nach Lösen der Schrauben –2– nach vorne abziehen.



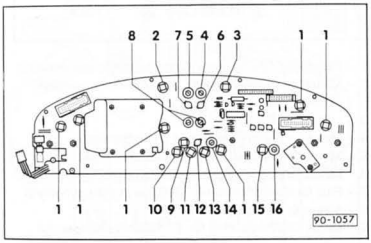
- Befestigungsschrauben –Pfeile– herausschrauben.
- Schalttafeleinsatz –1– (in Abbildung 70-416) vorsichtig nach vorn herausziehen.
- Steckverbindungen an der Rückseite trennen und Schalttafeleinsatz abnehmen.

Einbau

- Der Einbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Elektrische Anschlußstecker müssen einrasten.
- Lenkrad mit 40 Nm anschrauben.

Belegung der Leuchten im Schalttafeleinsatz

Fahrzeuge seit 1/88

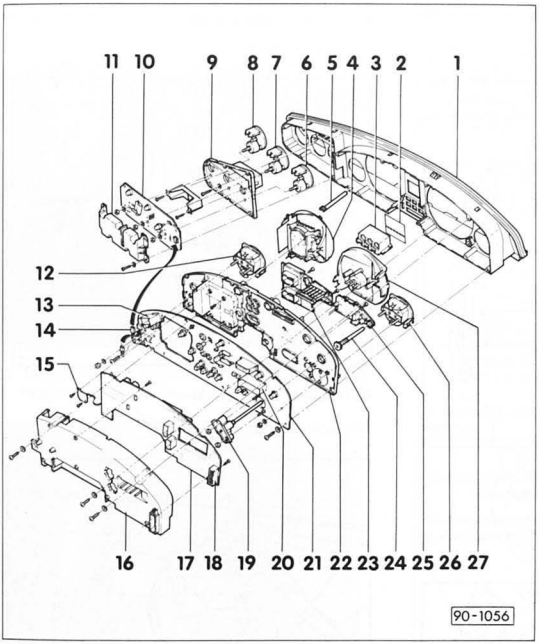


1 – Beleuchtung Schalttafeleinsatz
8 – Beleuchtung Bordcomputer
15 – Beleuchtung Digitaluhr, Nacht
16 – Beleuchtung Digitaluhr, Tag

Kontrollampe für:

2 – Blinker rechts
3 – Blinker links
4 – hohe Kühlmitteltemperatur
5 – Bremsflüssigkeit
6 – Öldruck
7 – Motorelektrik
9 – Antiblockiersystem
10 – Warnblinkanlage
11 – Handbremse
12 – Diesel-Vorglühung/Chokezug
13 – Fernlicht
14 – Ladekontrolle

Schalttafeleinsatz seit 1/88



1 – **Frontrahmen mit Glas**

2 – **Symbolscheibe**

3 – **Kontrollampenschacht**

4 – **Geschwindigkeitsmesser**

5 – **Drehstift**
Zur Einstellung der Kraftstoffvorratsanzeige.

6 – **Öltemperaturanzeiger**

7 – **Öldruckanzeiger**

8 – **Voltmeter**

9 – **Instrumententräger**

10 – **Leiterplatte**
Für Zusatzinstrumente.

11 – **Abdeckung**

12 – **Kraftstoffvorratsanzeige**

13 – **Mehrfachsteckverbindung**
Für Schalttafelleitungsstrang.

14 – **Spannungskonstanter**
Nicht ausgebaut (ohne Wärmeableitplatte) in Betrieb nehmen.

15 – **Potentiometer**
Für Bordcomputer.

16 – **Abdeckung**

17 – **Leiterplatte**
Für Auto-Check-System und Bordcomputer mit Verbrauchskorrekturschalter und Schalter für Länderkodierung.

18 – **Kodierstecker**
Für Bordcomputer.

19 – **Beleuchtungsdimmer**

20 – **Mehrfachsteckverbindung**
Leitungsstrang Motorraum rechts.

21 – **Leiterplatte**

22 – **Instrumententräger**

23 – **Anzeigeeinheit**
Für Auto-Check-System und Bordcomputer.

24 – **Drehstift/Taste**

25 – **Digitaluhr**
Nur bei Drehzahlmesser.

26 – **Kühlmitteltemperaturanzeige**

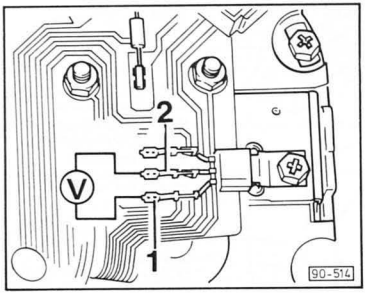
27 – **Drehzahlmesser/Analoguhr**

Spannungskonstanter prüfen

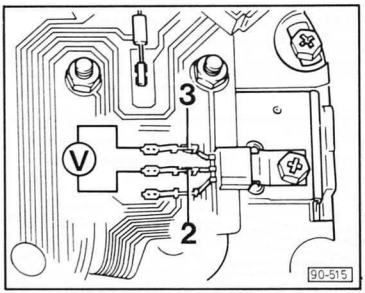
Der Spannungskonstanter stabilisiert für die Anzeigegeräte die Betriebsspannung.

- Schalttafeleinsatz ausbauen.

Hinweis: Batterie-Masseband nicht abklemmen, alle Stecker bleiben am Schalttafeleinsatz aufgesteckt. Tachowelle abschrauben und Unterdruckschlauch von Kraftstoffverbrauchsanzeige abziehen.



- Versorgungsspannung prüfen, dazu Voltmeter zwischen Plus-Eingang –1– und Masse –2– anschließen.
- Zündung einschalten, Sollwert: ca. Batteriespannung, andernfalls Leitungsunterbrechung nach Stromlaufplan ermitteln und beseitigen.

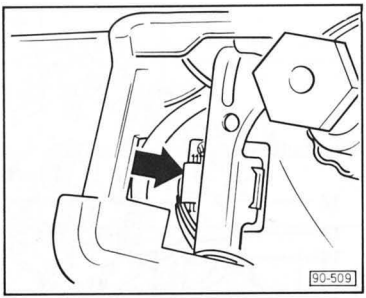


- Ausgangsspannung prüfen, dazu Voltmeter zwischen Plus-Ausgang –3– und Masse –2– anschließen. Sollwert: 9,75–10,25 Volt, andernfalls Spannungskonstanter ersetzen.
- Schalttafeleinsatz einbauen.

Blink- und Warnblinkrelais aus- und einbauen

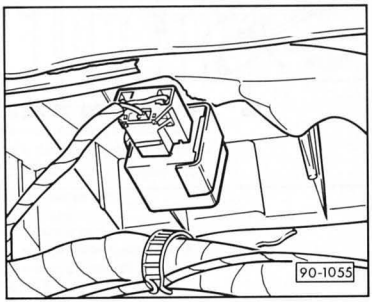
- Schalttafeleinsatz ausbauen.

Fahrzeuge bis 12/87



- Warnblinkrelais –Pfeil– abnehmen.

Fahrzeuge seit 1/88



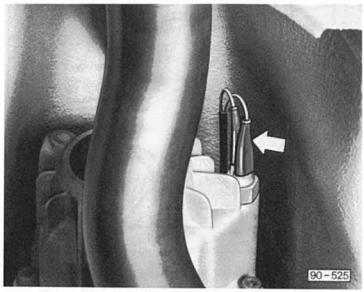
- Warnblinkrelais abnehmen, dafür gegebenenfalls Raste zurückbiegen.

Einbau

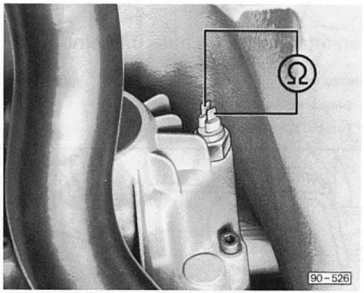
- Warnblinkrelais einsetzen und Schalttafeleinsatz einbauen.

Kraftstoffverbrauchsanzeige prüfen

- Leitungsverbindung vom Getriebeschalter zur Zentralelektrik i. O.



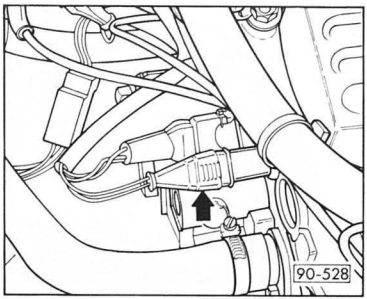
- Leitungen vom Getriebeschalter abziehen und miteinander verbinden – Pfeil –.



- Getriebeschalter prüfen, dazu Ohmmeter an beiden Steckfahnen des Schalters anklemmen und Widerstand messen. Sollwert: Schalthebel in Leergangstellung bzw. Wählhebel in Stellung „N": ∞ Ohm
- Schalthebel in Stellung höchster Gang (4. oder 5. bzw. E-Gang) bzw. Wählhebel in Stellung „D": 0 Ohm.
- Andernfalls Schalter ersetzen.

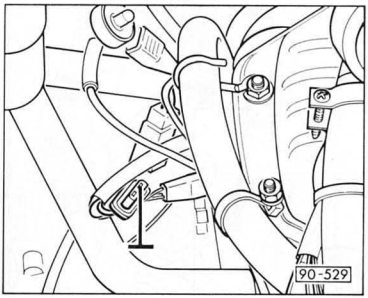
Kühlmitteltemperaturanzeige – kalt – prüfen

Bis 12/87



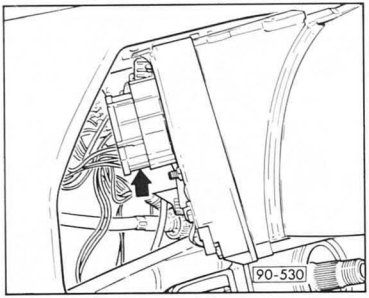
- Steckverbindung am Temperaturgeber abziehen.

Bei Fahrzeugen mit Benzinmotor:

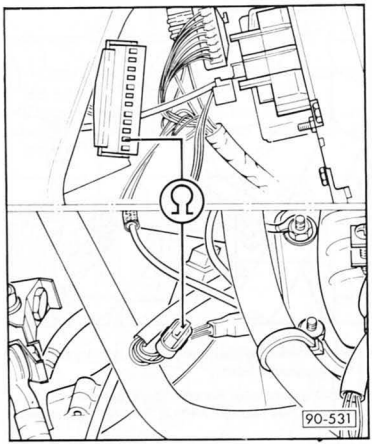


- Leitung braun/schwarz mittels Hilfskabel kurzzeitig an Fahrzeugmasse legen.
- Zündung einschalten. Kontrollampe für Kühlmitteltemperatur (blau) muß leuchten. Wenn ja, Temperaturgeber ersetzen.
- Leuchtet die Kontrollampe nicht, Schalttafeleinsatz ausbauen.

- Lampe für Kühlmitteltemperatur prüfen, ggf. ersetzen. Ist die Lampe i. O., Leitungsunterbrechung wie folgt feststellen:



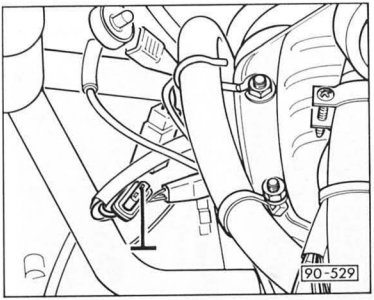
- Mehrfachsteckverbindung 12-fach von Schalttafeleinsatz abziehen.



- Ohmmeter zwischen Anschluß 2 der abgezogenen Mehrfachsteckverbindung (12-fach) und abgezogenem Stecker an Temperaturgeberleitung braun/schwarz anklemmen. Sollwert: 0 Ohm. Andernfalls Leitungsunterbrechung nach Stromlaufplan ermitteln und beseitigen.

Bei Fahrzeugen mit Diesel-Motor:

- Zündung einschalten.



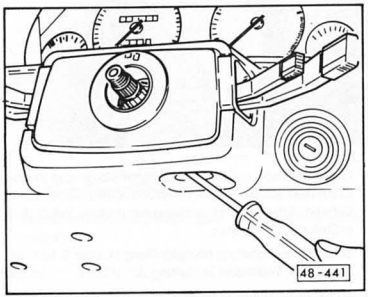
- Leitung braun/schwarz kurzzeitig an Masse halten. Der Zeiger der Kühlmitteltemperaturanzeige muß in das rote Feld wandern.

Achtung: Leitung nur so lange an Masse halten, bis der Zeiger im roten Feld ist.

Lenkstockschalter aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband anklemmen.
- Lenkrad ausbauen, siehe Seite 157.

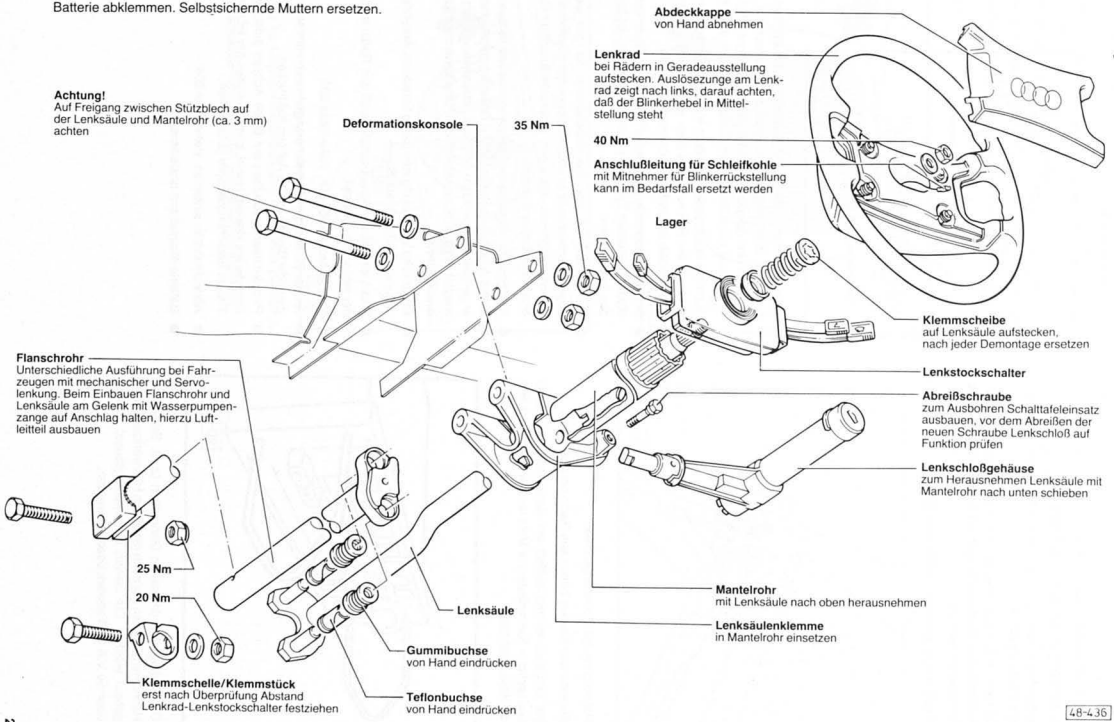


- Klemmschelle am Lenkstockschalter lösen.
- Lenkstockschalter nach oben herausnehmen.
- Alle Steckverbindungen abziehen.

Einbau

- Lenkstockschalter einsetzen. Alle Steckverbindungen aufschieben.
- Lenkstockschalter mit Klemmschelle befestigen.
- Lenkrad einbauen, siehe Seite 157.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Hinweis:
Vor Arbeiten an Lenkstockschalter oder Lenkschloßgehäuse Batterie abklemmen. Selbstsichernde Muttern ersetzen.

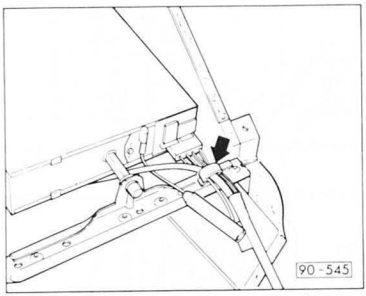


48-436

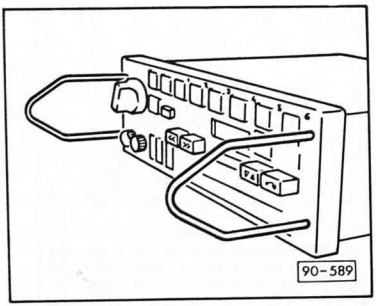
Radio aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Abdeckrahmen ausbauen, siehe Seite 204.
- Schaltknöpfe vom Radio abziehen und die darunterliegenden Plastikscheiben.
- Mit kleinem Schraubendreher an den Einstellachsen in der Radioblende Stecksicherungen zurückschieben. Blende für Radio abnehmen.
- Mittelkonsole ausbauen, siehe Seite 204.



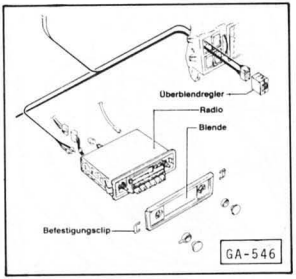
- Halteclip an der Querstange lösen.
- Antenne und Stecker hinten aus Radio herausziehen.
- Mit Schraubendreher seitlich am Radiogehäuse – links und rechts – Klemmfeder zur Mitte hin ziehen und das Radio herausnehmen.



- Die Radiogeräte der neuen Generation (z. B. Brüssel II, Hannover I) können nur noch mit einem Hilfswerkzeug ausgebaut werden. Die beiden Entriegelungsbügel können über die V.A.G-Werkstatt bezogen werden.

Einbau

- Beim nachträglichen Radioeinbau sollten folgende Hinweise beachtet werden:



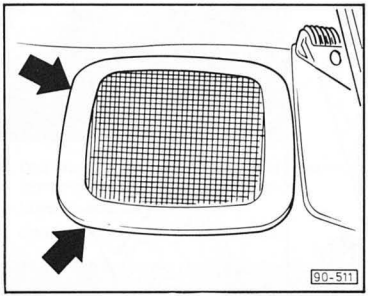
- Es empfiehlt sich, die bei V.A.G Betrieben erhältlichen Einbausätze, Antennen und Entstörsätze zu verwenden. Diese Teile sind speziell für den jeweiligen Fahrzeugtyp entwickelt und mit ausführlichen Einbauhinweisen versehen.
- Auch die Radiogeräte aus dem V.A.G Zubehörprogramm sind auf die Einbauverhältnisse abgestimmt. Sie lassen sich deshalb besonders problemlos einbauen.
- Soll das werksseitig eingebaute Radiogerät gegen ein Radiogerät anderen Typs ausgewechselt werden, ist folgendes zu beachten:
- Der Mehrfachstecker des Kabelstrangs für den elektrischen Anschluß paßt zu allen Radiogeräten aus dem V.A.G Zubehörprogramm, die einen separaten Anschluß für die Skalenbeleuchtung haben.
- Radiogeräte mit anderen Steckanschlüssen müssen mit einem Adapterkabel, das bei V.A.G Betrieben erhältlich ist, angeschlossen werden. Wird das Adapterkabel nicht verwendet, besteht Kurzschlußgefahr. **Das kann zum Kabelbrand führen.**
- Elektrische Verbindung zum Radio herstellen, Antenne einschieben, Halteclip anbringen.
- Radio einsetzen. Darauf achten, daß das Radio hinten in der Halterung einrastet.
- Mittelkonsole einbauen, siehe Seite 204.
- An der Blende die Stecksicherungen nach vorn schieben, dann die Blende auf die Achsen aufdrücken.
- Plastik-Unterlegscheiben auf beide Achsen aufschieben, links die mit kleinem Hebel, zum Verstellen der Höhen und Tiefen. Bedienungsknöpfe aufschieben.
- Abdeckrahmen einbauen, siehe Seite 204.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Lautsprecher aus- und einbauen

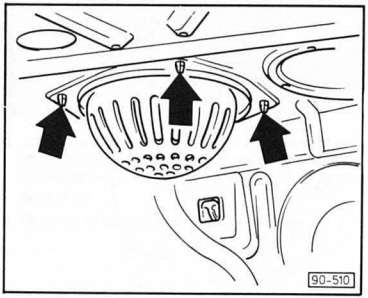
Vorn

- Befestigungsschraube der Lautsprecherblende ausschrauben.
- Blende abhebeln.
- Befestigungsschraube des Lautsprechers ausschrauben.
- Lautsprecher herausnehmen und Leitungen abziehen.

Hinten

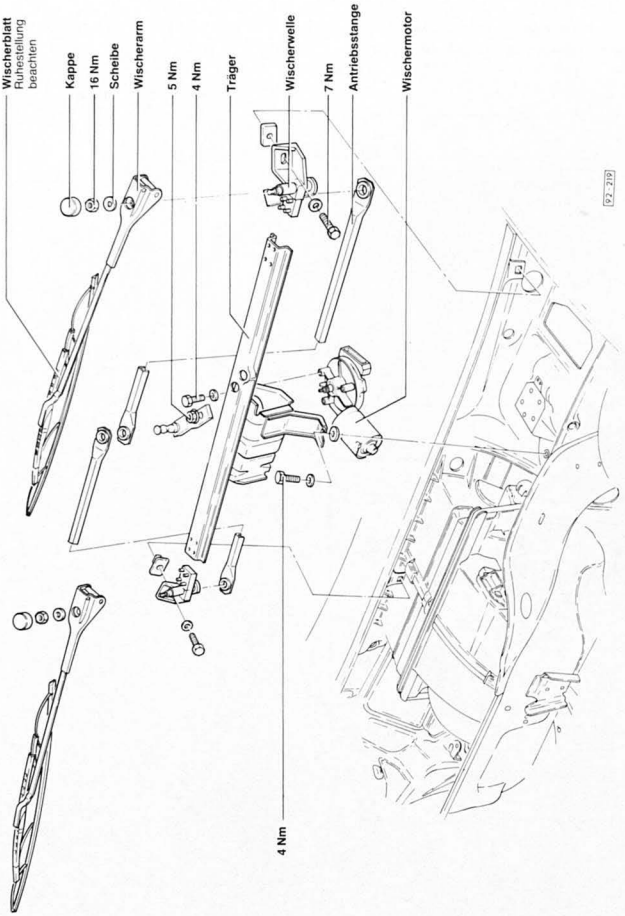


- Blende abhebeln.



- Stifte für Lautsprecherbefestigung nach oben durchdrükken.
- Lautsprecher herausnehmen und Leitungen abziehen.

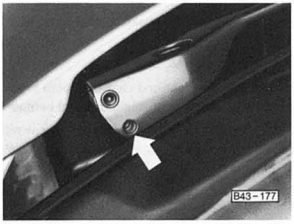
Die Scheibenwischeranlage



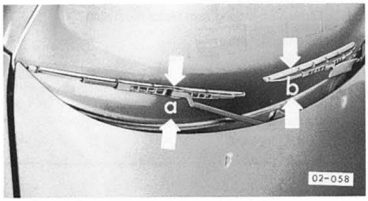
Scheibenwischerarm aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Kappe vom Wischerarm mit Schraubendreher abhebeln.



- Dorn oder Nagel in die vorhandene Bohrung –Pfeil– stekken und damit Wischerarm mittig zentrieren.
- Mutter abschrauben.
- Scheibenwischerarm von der Welle abziehen.

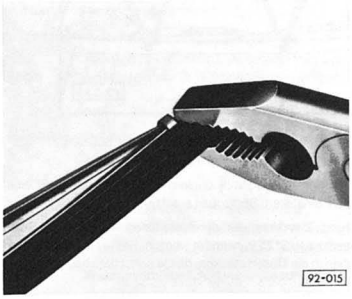


- Scheibenwischerarm so aufsetzen, daß das Maß a = 85 mm, beziehungsweise b = 75 mm eingehalten wird. Das Wischerblatt darf nicht an die Dichtung der Frontscheibe anschlagen.
- Mutter mit 16 Nm aufschrauben, Kappe aufsetzen.

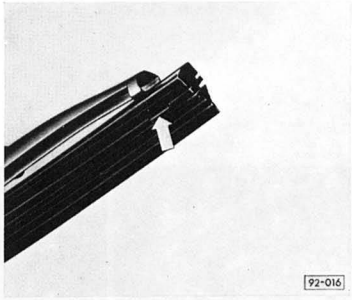
Scheibenwischergummi ersetzen

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

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

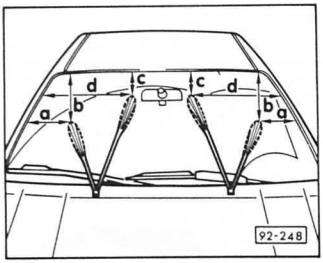


- Neues Wischgummi in die unteren Klammern des Wischerblattes einknöpfen.
- Beide Schienen so in die erste Rille des Wischgummis einführen, daß Aussparungen der Schienen zum Gummi zeigen und in Gumminasen der Rille einrasten.
- Beide Stahlschienen und Gummi mit Kombizange wieder zusammendrücken und so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



Scheibenwascherdüsen einstellen

Einstellmaße



a = 250 mm, b = 280 mm, c = 180 mm, d = 500 mm.
Toleranz für alle Maße: ± 20 mm

- Tritt der Wasserstrahl ungleichmäßig aus oder läßt sich nicht einstellen, Spritzdüse ersetzen.

Achtung: Zum Verstellen der Spritzdüsen sollte das **VW-Sonderwerkzeug 3125** verwendet werden. Keine Nadel oder dergleichen in die Düsen stecken, da sie sonst beschädigt wird.

Scheibenwischermotor aus- und einbauen

Ausbau

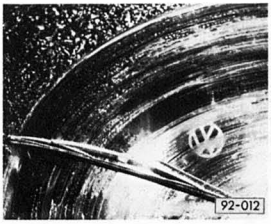
- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Beide Wischerarme abnehmen.
- Abdeckung für Wischermotor im Wasserkasten abnehmen.
- An den Wischerlagern je eine Sechskantschraube herausdrehen.
- Elektrische Verbindung zum Motor trennen.
- Motor komplett mit Motorträger und Gestänge vom Wasserkasten – eine Schraube – abschrauben und herausnehmen.
- Motor vom Wischerrahmen und vom Wischergestänge abschrauben.

Einbau

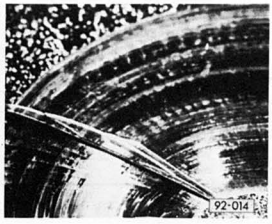
- Motor in Motorträger einsetzen und anschrauben, Wischergestänge mit Mutter an Motor anschrauben.
- Motor mit Motorträger in den Wasserkasten einsetzen, Schraube mit Tülle und Unterlegscheibe ansetzen und mit 4 Nm – ganz leicht – festziehen.
- Beide Wischerlager an Karosserie – 7 Nm – anschrauben.
- Elektrische Verbindung zum Motor herstellen.
- Batterie anschließen.
- Wischerarme montieren.
- Funktion der Wischeranlage überprüfen.

Störungstabelle Scheibenwischergummi

Wischbild	Ursache	Abhilfe
Schlieren Abb. 92-012	● Wischgummi verschmutzt	Wischgummi mit harter Nylonbürste und einer Waschmittellösung oder Spiritus reinigen
	● Ausgefranste Wischlippen, Gummi ausgerissen oder abgenutzt	Wischgummi erneuern
	● Wischgummi gealtert, rissige Oberfläche	Wischgummi erneuern
Im Wischfeld verbleibende Wasserreste ziehen sich sofort zu Perlen zusammen Abb. 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 Abb. 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

Langfristig zahlt es sich immer aus, wenn man qualitativ hochwertiges Werkzeug kauft. Neben einer Grundausstattung mit Maul- und Ringschlüsseln in den gängigen Größen und verschiedenen Torxschraubendrehern sowie einem Satz Steckschlüssel empfiehlt sich auch der Kauf eines Drehmomentschlüssels. Darüber hinaus ist bei manchen Arbeitsgängen der Einsatz von Spezialwerkzeug zwingend erforderlich.

Gutes und stabiles Werkzeug wird von der Firma HAZET (42804 Remscheid, Postfach 100461) angeboten. In den Tabellen sind die Werkzeuge mit der HAZET-Bestellnummer aufgeführt. Vertrieben wird das Werkzeug über den Fachhandel.

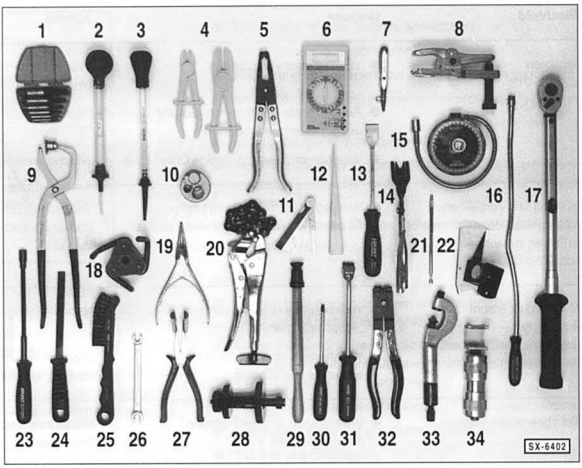


Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
1	Schraubenausdrehersatz	840/5
2	Batteriesäureprüfer	4650-1
3	Kühlmittel-Frostschutzprüfer	–
4	Abklemmzangen	4590
5	Zange für Ventilschaftabdichtungen	791-5
6	Multimeter	–
7	Spannungsprüflampe mit Spitze	2153
8	Ausdrücker für Spurstangenköpfe	779/1
9	Bremsfedernzange	797
10	Stehbolzenausdreher	845
11	Fühlerblattlehre 0,05 - 1,0 mm	2147
12	Montagekeil	1965/20
13	Flachschaber zur Beseitigung von Dichtungsrückständen an Zylinderkopf sowie Motorblock	824
14	Abdrückzange für Verkleidungen	799/4
15	Winkelscheibe für drehwinkelgesteuerten Schraubenanzug	6690
16	Magnet-Sucher	1976
17	Drehmomentschlüssel 40 – 200 Nm	6122–1CT
18	Ölfilterschlüssel	2172
19	Spitzzange für Sicherungsringe	1846C/2
20	Ketten-Abgasrohrschneider	4682
21	Spritzdüseneinsteller für Scheibenwaschanlage	4850-1
22	Winkeleinsteller für Scheibenwischerarme	4851-1

Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
23	Steckschlüssel flexibel, 8 und 10 mm	426-8, -10
24	Bremssattelfeile	1968-1
25	Bremssatteldrahtbürste	1968
26	Offener Doppelringschlüssel für Überwurfmuttern der Bremsleitungen	612
27	Zündkerzensteckerzange	1849
28	Zentrierwerkzeug	2174
29	Ventileinschleifer	795
30	Torxschraubendreher (verschiedene Größen)	837-T20, bis -T45
31	Ziehklinge zum Entfernen von Unterbodenschutz etc.	822
32	Klemmzange für Haltebänder der Gelenkwellenmanschetten	1847-1
33	Hydraulischer Mutternsprenger	846-22
34	Schlag-Ausziehgerät für Bremsbeläge, Scheibenwischerarme etc.	1966

ohne Abbildung:

Zange für Schlauchklemmen der Kühlmittelschläuche	798-5
Messgerät für Säuredichte und Frostschutzanteil	4810
Spanngerät für Schraubenfedern	4900
Entlüftungsschlüssel Bremse/Kupplung	1968-8
Zündkerzenschlüssel	4766-1 2506

Die Wagenpflege

Fahrzeug waschen

Aus Umweltschutzgründen ist es in den meisten Gemeinden verboten, Fahrzeuge auf öffentlichen Plätzen zu waschen. Wird das Auto sehr oft in einer automatischen Waschanlage gewaschen, hinterlassen die rotierenden Waschbürsten Schleifspuren auf dem Lack. Diese lassen sich verhindern, wenn man den Wagen von Hand in einer entsprechenden Waschanlage wäscht.

- Vogelkot, tote Insekten, Baumharze, Teerflecken, Streusalze und andere aggressive Ablagerungen sofort abwaschen, da sie ätzende Bestandteile enthalten, die Lackschäden verursachen.
- Beim Waschen reichlich Wasser verwenden. Lackierung nicht scharf abspritzen. Mit einem weichen Schwamm oder Waschhandschuh beziehungsweise einer weichen Bürste auf dem Dach beginnend von oben nach unten mit geringem Druck reinigen; Schwamm oft ausspülen.
- Waschmittel nur bei hartnäckiger Verschmutzung verwenden. Mit klarem Wasser gründlich nachspülen, um die Reste des Waschmittels zu entfernen. Bei regelmäßiger Benutzung von Waschmitteln muß öfter konserviert werden. Dem Waschwasser kann ein Konservierungsmittel beigegeben werden.
- In die Eintrittsöffnungen der Belüftungsanlage nur mit einem schwachen Strahl sprühen.
- Zum Abtrocknen sauberes Leder verwenden. Verschiedene Leder für Lack- und Fensterflächen verwenden, da Konservierungsmittelrückstände auf den Scheiben zu Sichtbehinderungen führen.
- 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.
- Wagen niemals in der Sonne waschen oder trocknen. Wasserflecken sind sonst unvermeidlich.

Achtung: Nach der Wagenwäsche Bremsscheiben kurz trockenbremsen, da sich durch Nässe eine verringerte Bremswirkung ergibt.

Lackierung pflegen

Konservieren: So oft wie nötig 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. Auch wenn regelmäßig Waschkonservierer verwendet wird, empfiehlt es sich, den Lack mindestens zweimal im Jahr mit Hartwachs zu schützen.

Übergelaufenen Kraftstoff, übergelaufenes Öl oder Fett, beziehungsweise übergelaufene Bremsflüssigkeit **sofort entfernen,** sonst kommt es zu Lackverfärbungen.

Spätestens, wenn Wasser nicht mehr deutlich vom Lack abperlt, muß konserviert werden. Der Lack trocknet sonst aus.

Eine weitere Möglichkeit, den Lack zu konservieren, bieten Waschkonservierer. Waschkonservierer schützen die Lackierung jedoch nur ausreichend, wenn sie bei **jeder** Wagenwäsche verwendet werden und der zeitliche Abstand zwischen 2 Wäschen nicht mehr als 2 bis 3 Wochen beträgt. Nur Lackkonservierer verwenden, die Carnauba- oder synthetische Wachse enthalten.

Polieren: Polieren ist nur dann erforderlich, wenn der Lack infolge mangelhafter Pflege beziehungsweise unter der Einwirkung von Umwelteinflüssen 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 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!

Kunststoffteile und matt lackierte Teile dürfen nicht mit Konservierungs- oder Poliermitteln behandelt werden, da sich sonst Flecken bilden.

Teerflecke entfernen: 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.

Insekten entfernen: Insekten enthalten aggressive Stoffe, die den Lackfilm beschädigen können. Deshalb sofort mit lauwarmer Seifen- oder Waschmittellösung abwaschen. Es gibt auch spezielle Insekten-Entferner.

Baumaterial-Spritzer entfernen: Spritzer jeglichen Baumaterials mit lauwarmem, neutralem Waschmittel abwaschen. Nur leicht reiben, da sonst die Lackierung zerkratzt werden kann. Nach dem Waschen mit klarem Wasser nachspülen.

Kunststoffteile pflegen: Kunststoffteile, Kunstledersitze, Himmel, Leuchtengläser sowie mattschwarz gespritzte Teile mit Wasser und eventuell einem Shampoo-Zusatz säubern, Himmel nicht durchfeuchten. Kunststoffteile gegebenenfalls mit Kunststoffreiniger behandeln.

Scheiben reinigen: Schnee und Eis von Scheiben und Spiegeln nur mit einem Kunststoffschaber entfernen. Um Kratzer durch Schmutz zu vermeiden, sollte der Schaber nicht vor- und zurückbewegt, sondern nur geschoben werden. Fensterscheiben innen und außen mit sauberem, weichem Lappen abreiben. Bei starker Verschmutzung helfen Spiritus oder Salmiakgeist und lauwarmes Wasser oder auch ein spezieller Scheibenreiniger. Beim Reinigen der Windschutzscheibe Scheibenwischerarm nach vorn klappen.

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: Gummidichtungen durch Einpudern der Dicht- und Gleitflächen mit Talkum oder Besprühen mit Silikonspray geschmeidig halten. So werden auch quietschende oder knarrende Geräusche beim Türenschließen vermieden. Auch das Einreiben der betreffenden Flächen mit Schmierseife beseitigt die Geräusche.

Reifen reinigen: Reifen nicht mit einem Dampfstrahlgerät reinigen. Wird die Düse des Dampfstrahlers zu nahe an den Reifen gehalten, wird dessen Gummischicht innerhalb weniger Sekunden irreparabel zerstört, selbst bei Verwendung von kaltem Wasser. Ein auf diese Weise gereinigter Reifen sollte sicherheitshalber ersetzt werden.

Leichtmetall-Scheibenräder mit Felgenreiniger besonders während der kalten Jahreszeit pflegen, jedoch keine aggressiven, säurehaltigen, stark alkalischen und rauhen Reinigungsmittel oder Dampfstrahler über +60° C verwenden.

Sicherheitsgurte nur mit milder Seifenlauge in eingebautem Zustand säubern, nicht chemisch reinigen, da dadurch das Gewebe zerstört werden kann. Automatikgurte nur in trockenem Zustand aufrollen.

Unterbodenschutz/ Hohlraumkonservierung

Die Fahrzeugunterseite einschließlich der Radkästen ist mit Unterbodenschutz beschichtet. Die besonders stark gefährdeten Bereiche in den Radläufen sind mit Kunststoffschalen gegen Steinschlag geschützt. Darüber hinaus wurden korrosionsgefährdete Karosserieteile aus verzinktem Blech hergestellt. Vor der kalten Jahreszeit und nach einer Unterbodenwäsche sollte der Unterbodenschutz kontrolliert und gegebenenfalls ausgebessert werden.

Im Schleuderbereich des Unterbaues können sich Staub, Lehm und Sand ablagern. Den angesammelten Schmutz entfernen, zumal er während der Winterzeit auch noch mit Streusalz angereichert sein kann.

Motorwäsche/Motorraum konservieren: Vor und nach der Streusalzperiode sollte der Motorraum gereinigt und anschließend konserviert werden. Motorwäsche nur bei ausgeschalteter Zündung durchführen. Vor der Motorwäsche, die zum Beispiel mit Kaltreiniger und einem Dampfstrahlgerät durchgeführt werden kann, Generator, Sicherungskasten und Bremsflüssigkeitsbehälter mit Plastikhüllen abdecken.

Zur Verhinderung von Korrosion am Vorderwagen (zum Beispiel Seitenteile, Längsträger oder Abschlußblech) und des Antriebaggregates muß der Motorraum einschließlich der im Motorraum befindlichen Teile der Bremsanlage, Achselemente mit Lenkung sowie Karosserieteile und Hohlräume mit einem hochwertigen Konservierungswachs eingesprüht werden. Dabei den Keil- und Zahnriementrieb vor Wachs schützen.

Polsterbezüge pflegen/reinigen

Textilbezüge: Polsterbezüge mit Staubsauger und Bürste reinigen. Bei starker Verschmutzung Textilbezüge mit Trockenschaum reinigen.

Fett- und Ölflecke mit Reinigungsbenzin oder 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.

Lederbezüge: Bei starker Sonneneinstrahlung und längerer Standzeit Sitze abdecken, damit sie nicht ausbleichen.

Trikot- oder Wollappen mit Wasser leicht anfeuchten und Lederflächen säubern, ohne das Leder oder die Nahtstellen zu durchfeuchten. Anschließend das getrocknete Leder mit einem sauberen und weichen Tuch nachreiben.

Stärker verschmutzte Lederflächen mit einem milden Feinwaschmittel ohne Aufheller (2 Eßlöffel auf 1 Liter Wasser) reinigen. Fett- und Ölflecke vorsichtig ohne Reiben mit Reinigungsbenzin abtupfen.

Lackierte Lederpolster sollten nach dem Reinigen mit einem handelsüblichen Pflegemittel für Lederflächen behandelt werden. Solche Mittel sind im Autofachhandel erhältlich. Das Mittel vor Gebrauch gut schütteln und mit einem weichen Lappen dünn auftragen. Nach dem Eintrocknen mit einem sauberen und weichen Tuch nachreiben. Diese Behandlung empfiehlt sich bei normaler Beanspruchung alle 6 Monate.

Fahrzeug aufbocken

Grundsätzlich darf das Fahrzeug nur an den hier abgebildeten Aufnahmepunkten angehoben werden.

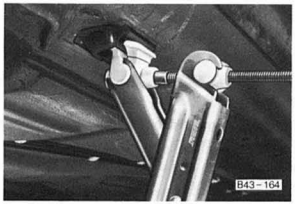
Bei Arbeiten unter dem Fahrzeug muß dieses, falls es nicht auf einer Hebebühne steht, auf vier stabilen Unterstellböcken stehen. **Auf keinen Fall sollten Arbeiten unter dem Fahrzeug ausgeführt werden, wenn dieses nicht ausreichend gesichert ist.**

- Hebewerkzeuge zum Anheben des Fahrzeuges dürfen nur an den nachstehend gezeigten Stellen angesetzt werden, da sonst bleibende Verformungen am Fahrzeug nicht auszuschließen sind.
- Durch eine geeignete Gummi- oder Holzzwischenlage werden beim Anheben Beschädigungen an der Karosserie vermieden.
- Das Fahrzeug darf nur in unbeladenem Zustand angehoben werden.

Achtung: Keinesfalls darf der Wagen an Motor- oder Getriebeteilen angehoben oder abgestützt werden.

Anheben des Fahrzeugs mit einem Wagenheber

- Handbremse fest anziehen. Bei abschüssiger Fahrbahn zusätzlich ein gegenüberliegendes Rad durch einen Stein oder dergleichen blockieren.



- Wagenheber **schräg nach außen** in die Halterung am Unterholm einsetzen (siehe Abbildung).
- **Der Wagenheber darf nur in die Halterungen eingesetzt werden, die durch eine Eindrückung am Unterholm gekennzeichnet sind.**
- Die Klaue des Wagenhebers muß dabei den senkrechten Steg des Halters umfassen, damit der Wagenheber beim Anheben des Wagens nicht abrutschen kann.

Achtung: Neuere Modelle besitzen eine geänderte Wagenheberaufnahme. Hier wird der Steg des Wagenhebers in die Vertiefung der Halterung am Fahrzeug eingesetzt. Beim Aufbocken darauf achten, daß Wagenheber und Halterung zueinander passen. **Unfallgefahr!**

- Der ab Werk mitgelieferte Wagenheber ist nur zum Anheben Ihres Wagentyps vorgesehen. Auf keinen Fall dürfen damit schwerere Fahrzeuge oder andere Lasten angehoben werden. Unter dem mit dem Wagenheber angehobenen Fahrzeug darf nicht gearbeitet werden!

Anheben des Fahrzeugs mit einem Werkstatt-Wagenheber

Ein Werkstatt-Wagenheber darf nur an den mit einer Raute gekennzeichneten Aufnahmepunkten angesetzt werden, siehe Abbildung 02-059.

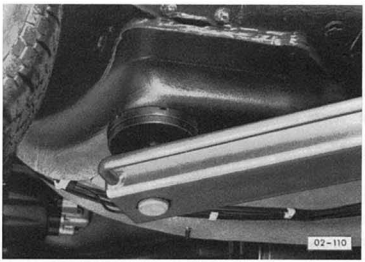
Um Beschädigungen des Längsträgers bzw. des Wagenbodens zu vermeiden, ist unbedingt eine geeignete Gummi- oder Holzzwischenlage zu verwenden.

Der Wagen darf keinesfalls an der Motorölwanne, am Getriebe oder an der Hinterachse angehoben werden, da sonst schwerwiegende Schäden eintreten können.

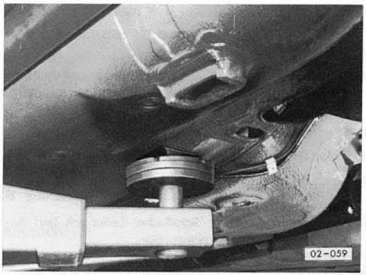
- Handbremse fest anziehen, beziehungsweise gegenüberliegendes Rad durch einen Stein oder dergleichen blockieren.

Anheben des Fahrzeugs mit einer Hebebühne

- Vor Auffahren auf eine Hebebühne muß sichergestellt werden, daß genügend Abstand zwischen Hebebühne und Fahrzeug vorhanden ist.



Vorn: An den mit einer **Stern-Markierung versehenen Gummitellern** im Bereich der Versteifung des Bodenbleches.



Hinten: An den **rechteckigen Gummiklötzen** im Bereich der Längsversteifung des Bodenbleches.

Achtung: Bremsleitungen nicht beschädigen.

W Wartungsplan I AUDI 100/AUDI AVANT/AUDI 200

Fahrzeuge bis 8.85

Pflegedienst/Motorölwechsel

Der Pflegedienst ist für den **Benzinmotor alle 15000 km,** beziehungsweise **mindestens einmal im Jahr** durchzuführen. Beim **Dieselmotor** ist der Pflegedienst **alle 7500 km** erforderlich. Bei erschwerten Betriebsbedingungen, wie überwiegend Stadt- und Kurzstreckenverkehr, häufigen Gebirgsfahrten, Anhängerbetrieb und staubigen Straßenverhältnissen, Pflegedienst alle 5000 km durchführen.

- Motor: Öl- und Filterwechsel.
- Kraftstoffilter: Entwässern (nur Dieselmotor)
- Scheibenbremsbeläge: Dicke prüfen

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.
- Ventile: Einstellen, Dichtungen für Zylinderkopfhaube ersetzen.
- Benzinmotor: CO-Gehalt bei betriebswarmem Motor prüfen und auf Sollwert einregulieren.
- Dieselmotor: Kraftstoffilter entwässern.
- Kraftstoffilter: Ersetzen (Diesel- und Benzinmotor).
- Trockenluftfilter: Filtereinsatz erneuern.
- Zahnriemen: Zustand und Spannung prüfen (nur Dieselmotor).
- Keilriemen: Spannung und Zustand von allen Riemen prüfen.
- Kompression: Prüfen.
- Zündkerzen: Erneuern.
- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers.
- Abgasanlage: Auf Beschädigungen prüfen.
- Motor: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten.
- Kupplung, mechanisch: Kupplungsspiel am Pedal prüfen, ggf. einstellen.
- Kupplung, hydraulisch: Schläuche, Leitungen und Anschlüsse auf Undichtigkeiten prüfen.

Getriebe, Achsantrieb, Lenkung

- Gelenkschutzhüllen: Auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Schaltgetriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten.
- Getriebe-Ölstand prüfen.
- Niveauregelung: Flüssigkeitsstand prüfen, ggf. Hydrauliköl nachfüllen.
- Automatisches Getriebe: Flüssigkeitsstand prüfen, ggf. ATF auffüllen.

Vorderachse und Lenkung

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

Aufbau

- Haubenscharniere, Türfeststeller, Deckelschloßober- und -unterteil mit Mehrzweckfett 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.
- Keilriemen: Erneuern.

Zusätzlich bei km-Stand 45000, 90000 usw.

- ATF wechseln.

Alle 2 Jahre

- Bremssystem: Bremsflüssigkeit wechseln.
- Hohlraumkonservierung: Prüfen und ggf. ausbessern.

Wartungsplan II für AUDI 100

Fahrzeuge seit 9.85

Pflegedienst/Motorölwechsel

Der Pflegedienst ist für den **Benzinmotor alle 15000 km,** beziehungsweise **mindestens einmal im Jahr** durchzuführen. Beim **Dieselmotor** ist der Pflegedienst **alle 7500 km** erforderlich. Bei erschwerten Betriebsbedingungen, wie überwiegend Stadt- und Kurzstreckenverkehr, häufigen Gebirgsfahrten, Anhängerbetrieb und staubigen Straßenverhältnissen, Pflegedienst alle 5000 km durchführen.

- Motor: Öl- und Filterwechsel.
- Kraftstoffilter: Entwässern (nur Dieselmotor)
- Scheibenbremsbeläge: Dicke prüfen

Wartung

Die Wartung ist in folgenden Abständen durchzuführen: Alle 12 Monate die mit ● gekennzeichneten Positionen und alle 30000 km sämtliche aufgeführten Wartungspunkte (● und ■).

Motor

- Motor: Öl wechseln, Ölfilter ersetzen.
- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers.
- Abgasanlage: Auf Beschädigungen prüfen.
- Motor: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten.
- Leerlaufdrehzahl: Prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Benzinmotor: CO-Gehalt bei betriebswarmem Motor prüfen und auf Sollwert einregulieren.
- Dieselmotor: Kraftstoffilter entwässern.
- ■ Zündkerzen: Erneuern.
- ■ Kraftstoffilter: Ersetzen (Diesel- und Benzinmotor).
- ■ Dieselmotor-Zahnriemen: Zustand und Spannung prüfen, Zahnriemen ggf. nachspannen.
- ■ Trockenluftfilter: Filtereinsatz erneuern.
- ■ Keilriemen: Spannung und Zustand von allen Riemen prüfen.
- ■ Kompression: Prüfen.

Getriebe, Achsantrieb

- Gelenkschutzhüllen: Auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Zentralhydraulik: Ölstand prüfen, gegebenenfalls Hydrauliköl auffüllen.
- ■ Schaltgetriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten.
- ■ Automatisches Getriebe: Flüssigkeitsstände prüfen:
  – im Getriebe
  – im Achsantrieb

Vorderachse und Lenkung

- Spurstangenköpfe: Spiel und Befestigung prüfen, Staubkappen prüfen.
- Achsgelenke: Spiel und Staubkappen prüfen.
- Lenkung: Spiel prüfen, Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- ■ Servolenkung: Flüssigkeitsstand prüfen, gegebenenfalls Hydrauliköl auffüllen.

Aufbau

- Türfeststeller: Schmieren (Mehrzweckfett). Scharniere und bewegliche Haubenschloßteile: Ölen bzw. einfetten.
- ■ Unterbodenschutz und Hohlraumkonservierung: Prüfen.
- ■ Sicherheitsgurte: Auf Beschädigungen prüfen.
- ■ Schiebedach: Führungsschienen reinigen und mit V.A.G Silikon-Gleitmittel einsprühen.

Bremsen, Reifen, Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche, Bremszylinder und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen. Bremsflüssigkeitsstand prüfen, ggf. auffüllen.
- Belagstärke der Bremsbeläge vorn und hinten prüfen.
- Bereifung: Profiltiefe und Reifenfülldruck prüfen; Reifen auf Verschleiß und Beschädigungen (einschließlich Reserverad) prüfen.
- Radschrauben: Auf richtiges Drehmoment nachziehen (110 Nm).

Elektrische Anlage

- Alle Stromverbraucher: Funktion prüfen.
- Beleuchtungsanlage: Prüfen, gegebenenfalls Scheinwerfer einstellen.
- Signalhorn: Prüfen.
- Scheibenwischer: Wischergummis auf Verschleiß prüfen.
- Scheibenwaschanlage: Funktion prüfen, Düsenstellung kontrollieren, Flüssigkeit nachfüllen, Scheinwerfer-Waschanlage prüfen.
- Batterie: Spannung und Säurestand prüfen (gilt nicht für wartungsfreie Batterien).

Alle 2 Jahre

- ■ Bremsflüssigkeit: Erneuern.

Alle 60000 km

- ■ Automatisches Getriebe: ATF wechseln, Ölwanne und Ölsieb reinigen, falls vorhanden Ölfilter ausbauen und durch Stopfen ersetzen (Werkstattarbeit).

Alle 120000 km

- ■ 2,5-l-Dieselmotor (120 PS): Beide Zahnriemen ersetzen (Werkstattarbeit).

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.

Dieses Feld
kennzeichnet die Relaisplatte mit Sicherungshalter.

Kontaktbezeichnung
am Relais/Steuergerät und auf der Relaisplatte/Zusatzrelaisträger – z. B.: 17/87 = auf der Relaisplatte

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.

Relaisplatz-Nummer
kennzeichnet den Relaisplatz auf der Relaisplatte bzw. auf dem Zusatzrelaisträger

Zahlen in Quadraten
kennzeichnen eine Unterbrechung der Leitung und geben an, in welchen Strompfad diese weitergeführt wird.

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

Der Umgang mit dem Stromlaufplan

In einem Personenwagen werden bis zu 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 beispielsweise nicht aus, wenn an der Plusklemme eines Scheinwerfers Spannung anliegt, wenn nicht gleichzeitig über den Masseanschluß der Stromkreis geschlossen 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 meist grau unterlegtem Feld. Dieses 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 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 Heizgebläse. 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
D	Zündanlaßschalter
E	Schalter für Handbedienung,
F	Mechanische Schalter
G	Geber, Kontrollgeräte
H	Horn, Doppeltonhorn, Fanfare
J	Relais, Steuergerät
K, L, M, W, X	Kontrollampen, Lampen, Leuchten
N	Elektroventile, Widerstände, Schaltgeräte
O	Zündverteiler
P, Q	Zündkerzenstecker, Zündkerzen
R	Radio
S	Sicherungen
T	Steckverbindungen
V	Elektromotoren

Zur genaueren Unterscheidung werden zu den Kennbuchstaben noch Zahlen angefügt.

Relais und elektronische Steuergeräte 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 schwarzen Quadrat kennzeichnet den Relaisplatz auf der Relaisplatte mit Sicherungshalter. Direkt am eingezeichneten Relais befindet sich die Kontaktbezeichnung. Beispiel: Lautet die Kontaktbezeichnung im Stromlaufplan 17/87, dann ist 17 die Bezeichnung der Klemme auf der Relaisplatte, 87 ist die Bezeichnung der Klemme am Relais/Steuergerät.

Die Bezeichnung der Klemmen ist nach DIN genormt. **Die wichtigsten Klemmenbezeichnungen sind:**

Klemme 15 wird über das Zündschloß gespeist. 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.

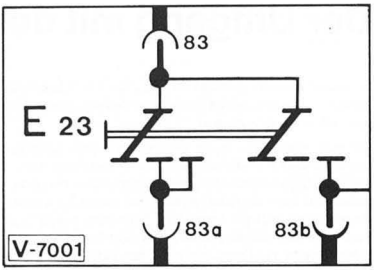
Klemme 31 führt zur Masse. Die Masse-Leitungen sind in der Regel braun.
Im Stromlaufplan sind in den einzelnen Leitungen Ziffern und darunter Buchstabenkombinationen eingefügt.

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

Modelljahr 1989

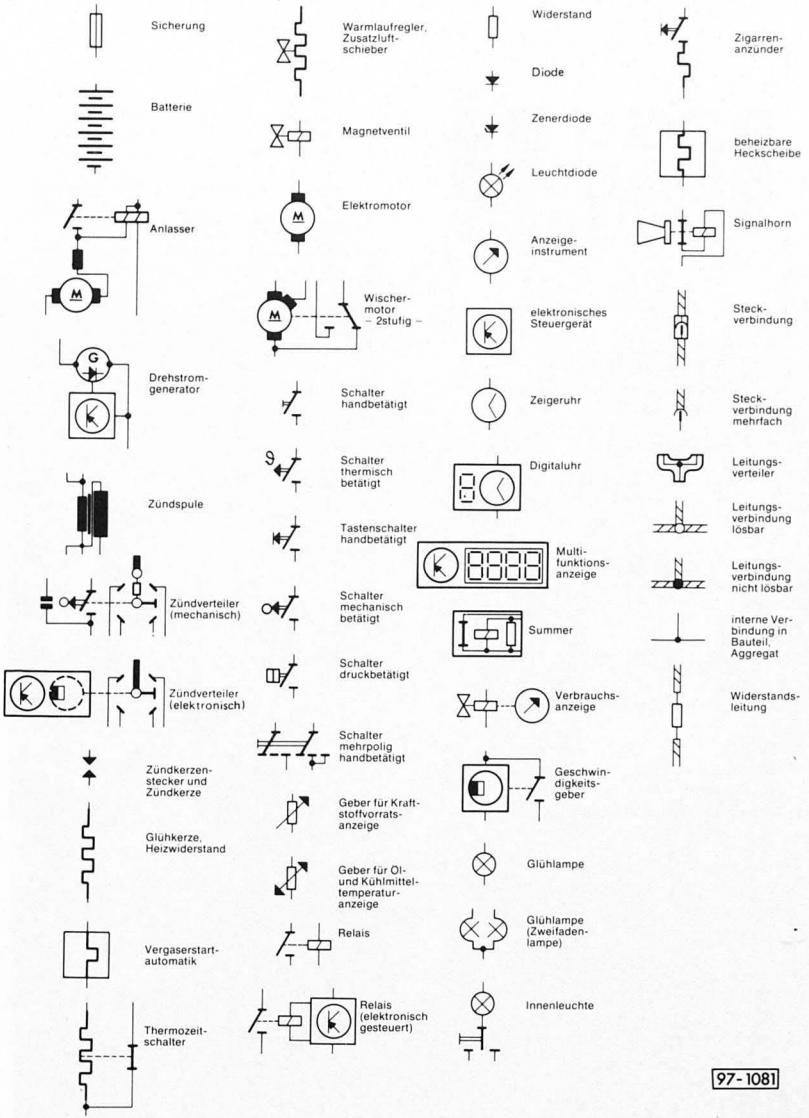
Aus Platzgründen ist es nicht möglich, die Schaltpläne aller Modelljahre und Modellvarianten mitzuliefern. Da die Änderungen in der Regel jedoch nur in Detailbereichen stattfinden, kann man sich auch dann, wenn das eigene Fahrzeug einem anderen Modelljahr angehört, an den vorliegenden Schaltplänen orientieren. **Achtung:** Zentralelektrik/Relaisplatzbelegung, siehe Seiten 221, 272.

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

Zuordnung der Stromlaufpläne

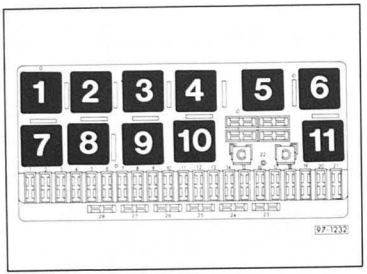
Motor/-Kennbuchstaben		Stromlaufplan
K-Jetronic, 85 kW (115 PS), 101 kW (138 PS)	/RT, KU	1–17
KE-Jetronic, 83 kW (113 PS)	/RT	1,2,5–17,18–21
KE III-Jetronic, 100 kW (136 PS)	/NF	1,2,5–17,22–25
74 kW (100 PS) Turbo-Diesel	/NC	1,6–17,26–30
Zusatzstromlaufpläne		
Elektrisch verstell- und beheizbare Außenspiegel		31
Zentralverriegelung		32
Stereo-Radio mit Passivlautsprechern		33
Nebellicht mit Nebelschlußlicht		34

Schaltzeichen für Stromlaufpläne

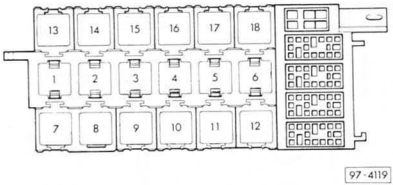


97-1081

Relaisbelegung



1 – frei
2 – Relais für Lüfter für Kühlmittel
3 – frei
4 – Relais für Scheinwerferreinigungsanlage
5 – Entlastungsrelais für X-Kontakt
6 – frei
7 – Relais für Signalhorn
8 – frei
9 – Relais für Wisch-Wasch-Intervallautomatik
10 – Relais für Ansaugrohrvorwärmung (bis Modelljahr 86: Kraftstoffpumpenrelais)
11 – frei



4 – Warnsummer für Standlicht und Radio
5 – Steuergerät für Öldruckkontrolle

Achtung: Alle anderen Steckplätze variieren je nach Modell und Ausstattung des Fahrzeugs.

Massepunkte an der Karosserie

① – Masseband Batterie – Aufbau
⑦ – Masseband Motor – Generator
⑧ – hinter Schalttafel
⑨ – Motorraum links
⑪ – Kofferraum
⑫ – verschweißt im Leitungsstrang vorn links
⑬ – verschweißt im Schalttafelleitungsstrang
⑮ – unter Hutablage
⑯ – Nähe Handbremshebel
⑲ – verschweißt im Leitungsstrang vorn rechts
㉔ – Ansaugrohr
㉕ – verschweißt im Leitungsstrang Zentralverriegelung/ Zigarrenanzünder hinten
㉚ – Massepunkt – 1 – (verschweißt) im Leitungsstrang hinten
㉛ – Massepunkt – 2 – (verschweißt) im Leitungsstrang hinten

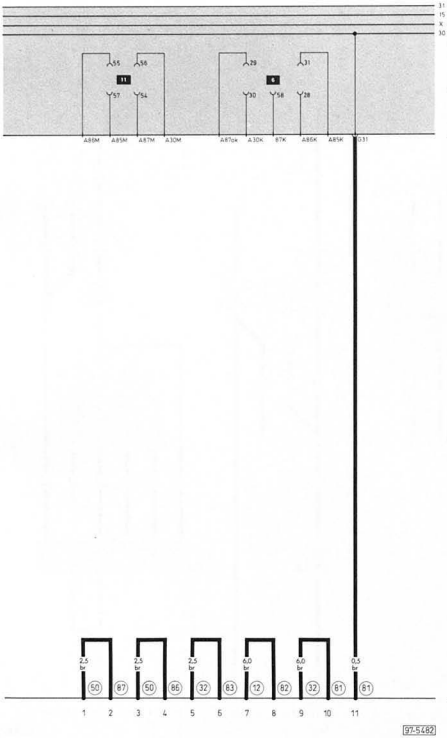
Leitungsschweißpunkte:

Ⓑ – im Leitungsstrang vorn links
Ⓔ – Plus-Schweißpunkt (Klemme 15) im Schalttafelleitungsstrang
Ⓕ – Plus-Schweißpunkt (Klemme 30a) im Schalttafelleitungsstrang
Ⓙ – Plus-Schweißpunkt (Klemme 58) im Schalttafelleitungsstrang

Leitungsfarben:

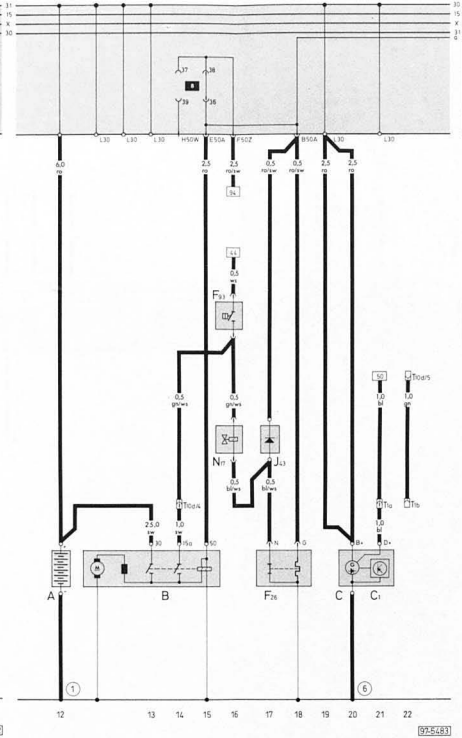
bl = blau
br = braun
ge = gelb
gn = grün
gr = grau
li = violett
ro = rot
sw = schwarz
ws = weiß

Masseverbindungen



(12) – Massepunkt, im Motorraum links
(32) – Massepunkt, hinter Schalttafel links
(50) – Massepunkt, Kofferraum links
(81) – Masseverbindung – 1 –, im Schalttafelleitungsstrang
(82) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn links
(83) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn rechts
(86) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang hinten
(87) – Masseverbindung – 2 –, im Leitungsstrang hinten

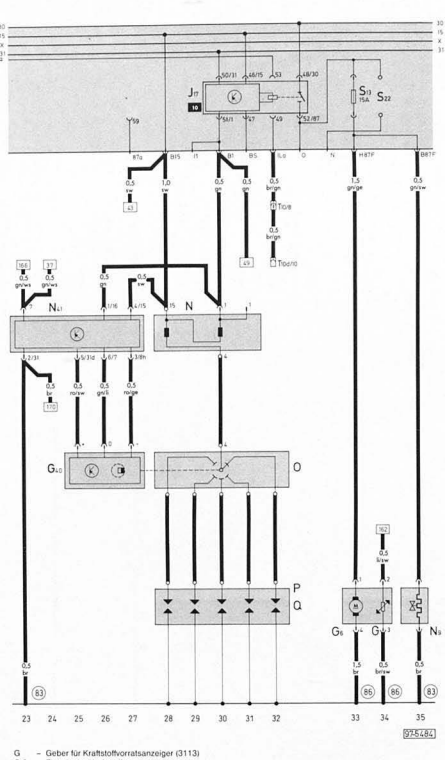
Drehstromgenerator, Batterie, Anlasser



A – Batterie
B – Anlasser
C – Drehstromgenerator
C 1 – Spannungsregler
F 26 – Thermozeitschalter
F 93 – Druckspringschalter
N 177 – Kaltstartventil
T 1a – Steckverbindung, 1-fach, Motorraum rechts
T 1b – Steckverbindung, 1-fach, Motorraum rechts
T 10d – Steckverbindung, 10-fach, gelb, hinter Schalttafel
J 43 – Sperrdiode für K-Jetronic

(1) – Masseband, Batterie – Aufbau
(6) – Masseband, Motor – Generator

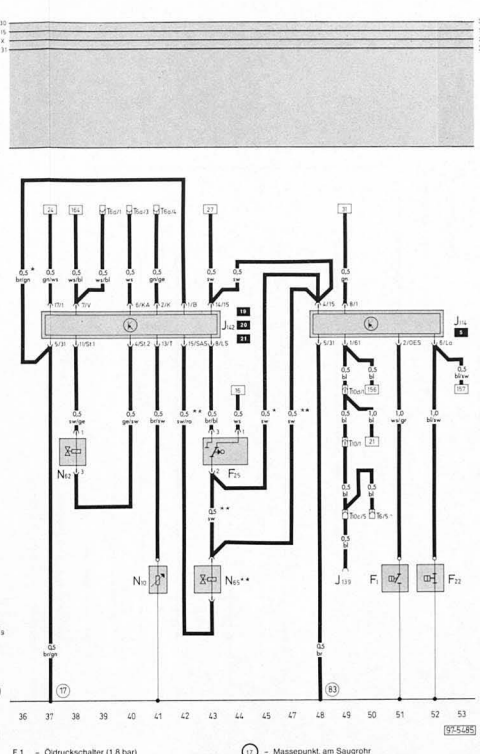
Zündanlage, Kraftstoffpumpenrelais



G – Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger (3113)
G 6 – Elektrische Kraftstoffpumpe
G 40 – Hallgeber
J 17 – Kraftstoffpumpenrelais (4433)
N – Zündspule
N 9 – Warmlaufregler
N 41 – TSZH-Schaltgerät
O – Zündverteiler
P – Zündkerzenstecker
Q – Zündkerzen
S 13 – Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte
S 22 – Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte
T 10 – Steckverbindung, 10-fach, blau, hinter Schalttafel
T 10d – Steckverbindung, 10-fach, gelb, hinter Schalttafel

(83) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn rechts
(86) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang hinten

Leerlaufstabilisierung, optische und akustische Ölkontrolle

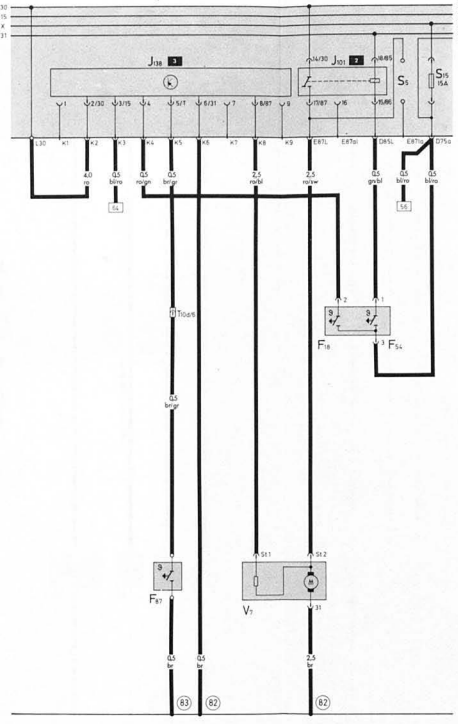


F 1 – Öldruckschalter (1,8 bar)
F 22 – Öldruckschalter (0,3 bar) (3114)
F 25 – Drosselklappenschalter
J 114 – Steuergerät für Öldruckkontrolle
J 139 – Steuergerät für Fensterheber und Schiebedach
J 142 – Steuergerät für Leerlaufstabilisierung
N 10 – Temperaturfühler
N 62 – Zweiwegeventil für Leerlaufdrehzahlanhebung
M 65 – Ventil für Schubabschaltung (4434)
T 6 – Steckverbindung, 6-fach, rot, hinter Schalttafel
T 6a – Steckverbindung, 6-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 10 – Steckverbindung, 10-fach, blau, hinter Schalttafel
T 10c – Steckverbindung, 10-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 10d – Steckverbindung, 10-fach, gelb, hinter Schalttafel

(17) – Massepunkt, am Saugrohr
(83) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn rechts

* – nur bei 85 kW
** – nur bei 101 kW

Lüfter für Kühlmittel (Nachlauf)

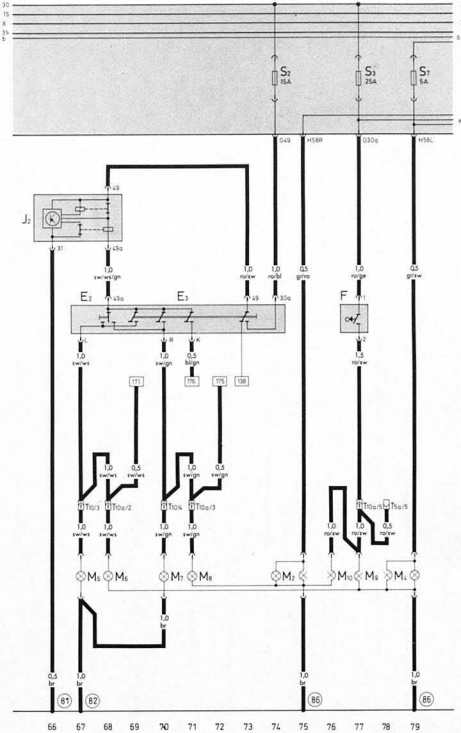


F 54 – Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel
F 54 – Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel
F 87 – Thermoschalter für Lüfternachlauf
J 101 – Relais für 2. Stufe für Lüfter für Kühlmittel
J 138 – Steuergerät für Kühlerlüfternachlauf
S 5 – Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte
S 15 – Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte
T 10d – Steckverbindung, 10-fach, gelb, hinter Schalttafel
V 7 – Lüfter für Kühlmittel (3433)

(82) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn links

(83) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn rechts

Blink- und Warnblinkanlage, Schlußleuchten, Bremsleuchten



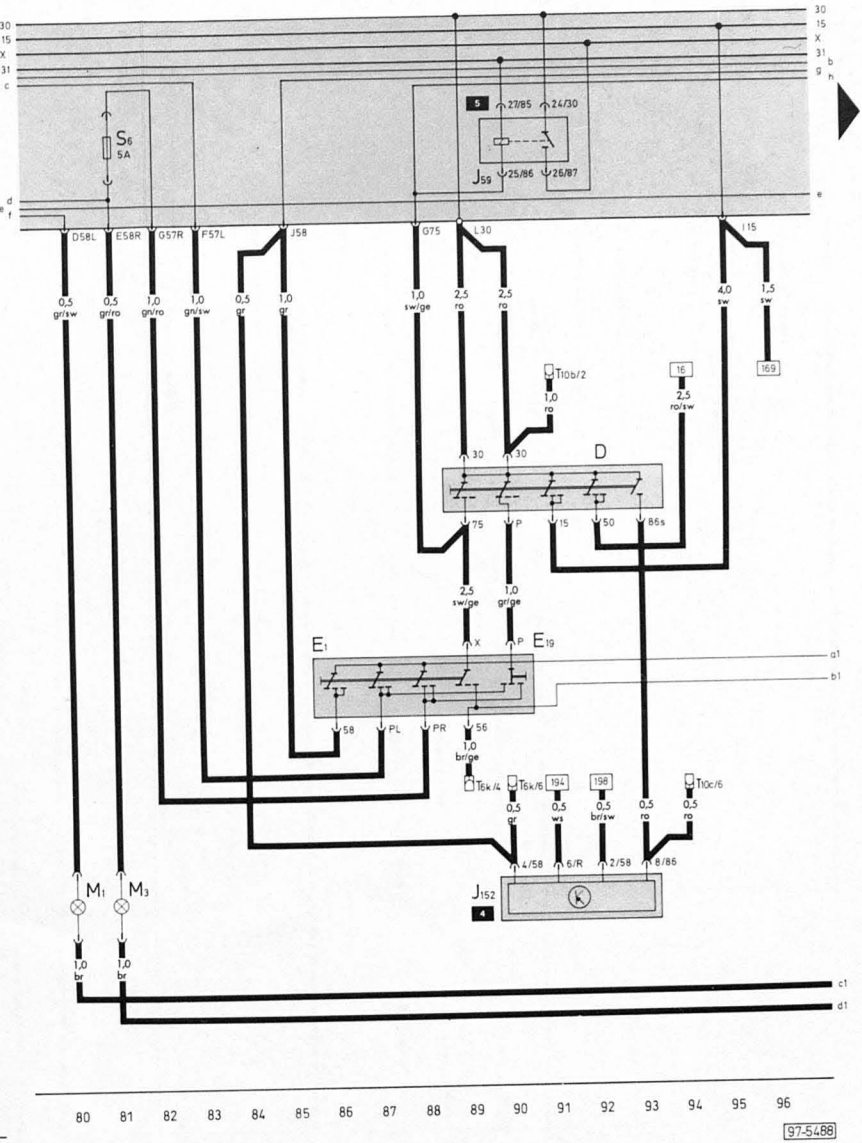
E 2 – Blinkerschalter
E 3 – Warnlichtschalter
F – Bremslichtschalter (2131)
J 2 – Warnblinkrelais
M 2 – Lampe für Schlußlicht rechts
M 4 – Lampe für Schlußlicht links
M 5 – Lampe für Blinklicht vorn links
M 6 – Lampe für Blinklicht hinten links
M 7 – Lampe für Blinklicht vorn rechts
M 8 – Lampe für Blinklicht hinten rechts
M 9 – Lampe für Bremslicht links
M 10 – Lampe für Bremslicht rechts
S 2 – Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte
S 3 – Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte
S 7 – Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte
T 5a – Steckverbindung, 5-fach, braun, hinter Schalttafel
T 10 – Steckverbindung, 10-fach, blau, hinter Schalttafel
T 10a – Steckverbindung, 10-fach, braun, hinter Schalttafel

(81) – Masseverbindung – 1 –, im Schalttafelleitungsstrang

(82) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn links

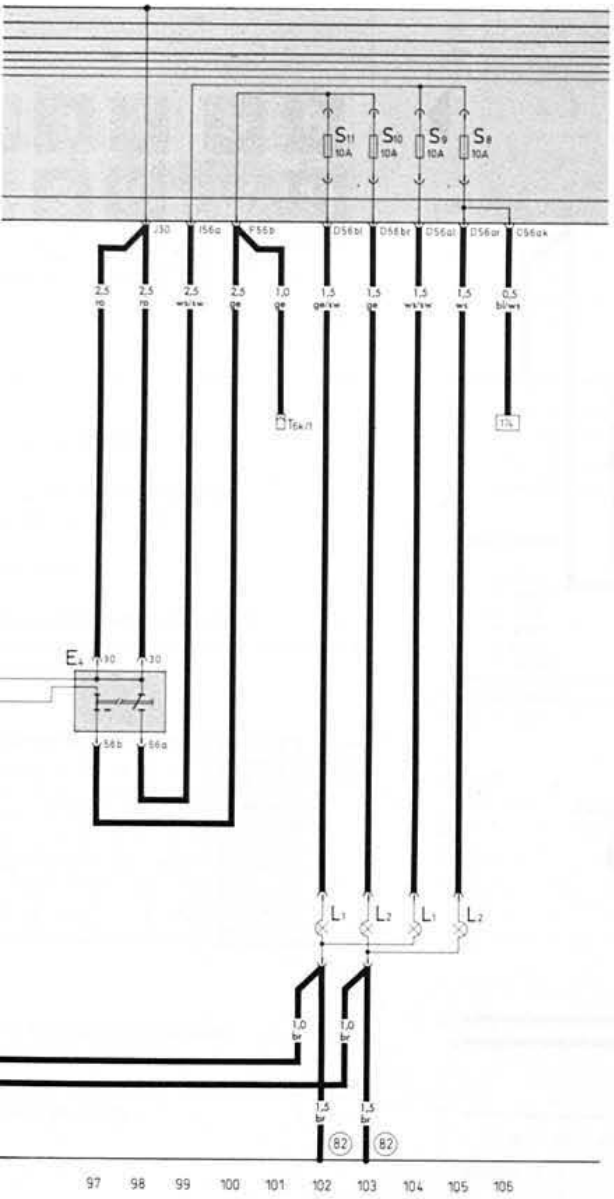
(86) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang hinten

Zündanlaßschalter, Lichtschalter, Warnsummer für Standlicht und Radio, Standlicht



D – Zündanlaßschalter
E 1 – Lichtschalter
E 19 – Schalter für Parklicht
J 59 – Entlastungsrelais für X-Kontakt
J 152 – Warnsummer für Standlicht und Radio
M 1 – Lampe für Standlicht links
M 3 – Lampe für Standlicht rechts
S 6 – Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte
T 6k – Steckverbindung, 6-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 10b – Steckverbindung, 6-fach, braun, hinter Schalttafel
T 10c – Steckverbindung, 10-fach, schwarz, hinter Schalttafel

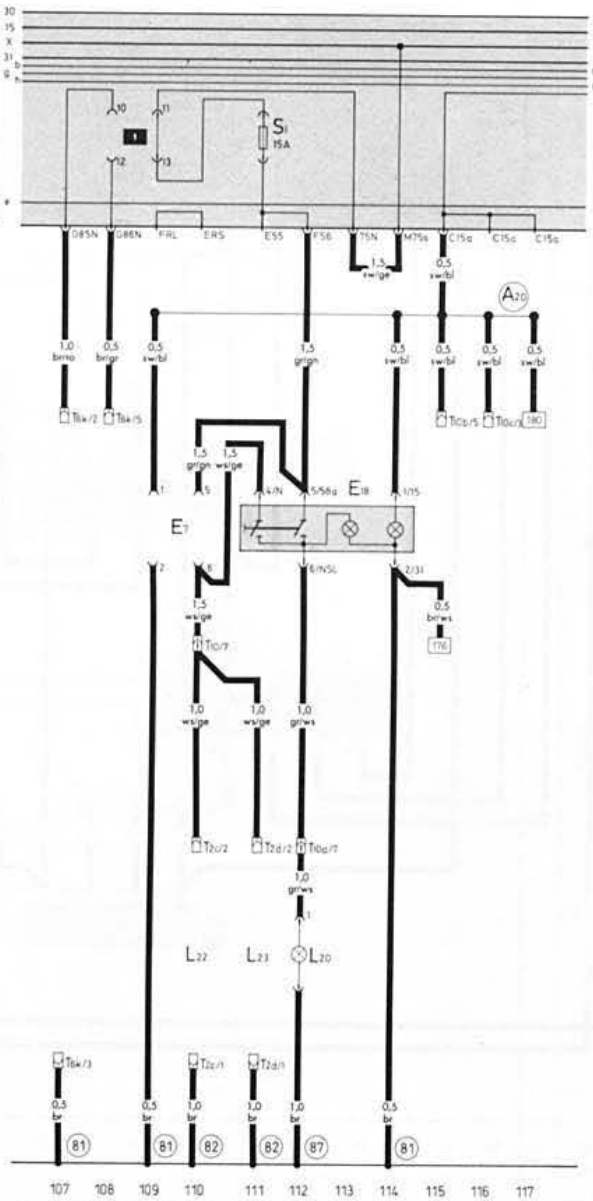
Schalter für Handabblendung und Lichthupe, Scheinwerfer



E 4 – Schalter für Handabblendung und Lichthupe
L 1 – Zweifadenlampe für Scheinwerfer links
L 2 – Zweifadenlampe für Scheinwerfer rechts
S 8 – S 11 – Sicherungen im Sicherungshalter/Relaisplatte
T 6k – Steckverbindung, 6-fach, schwarz, hinter Schalttafel

(82) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn links

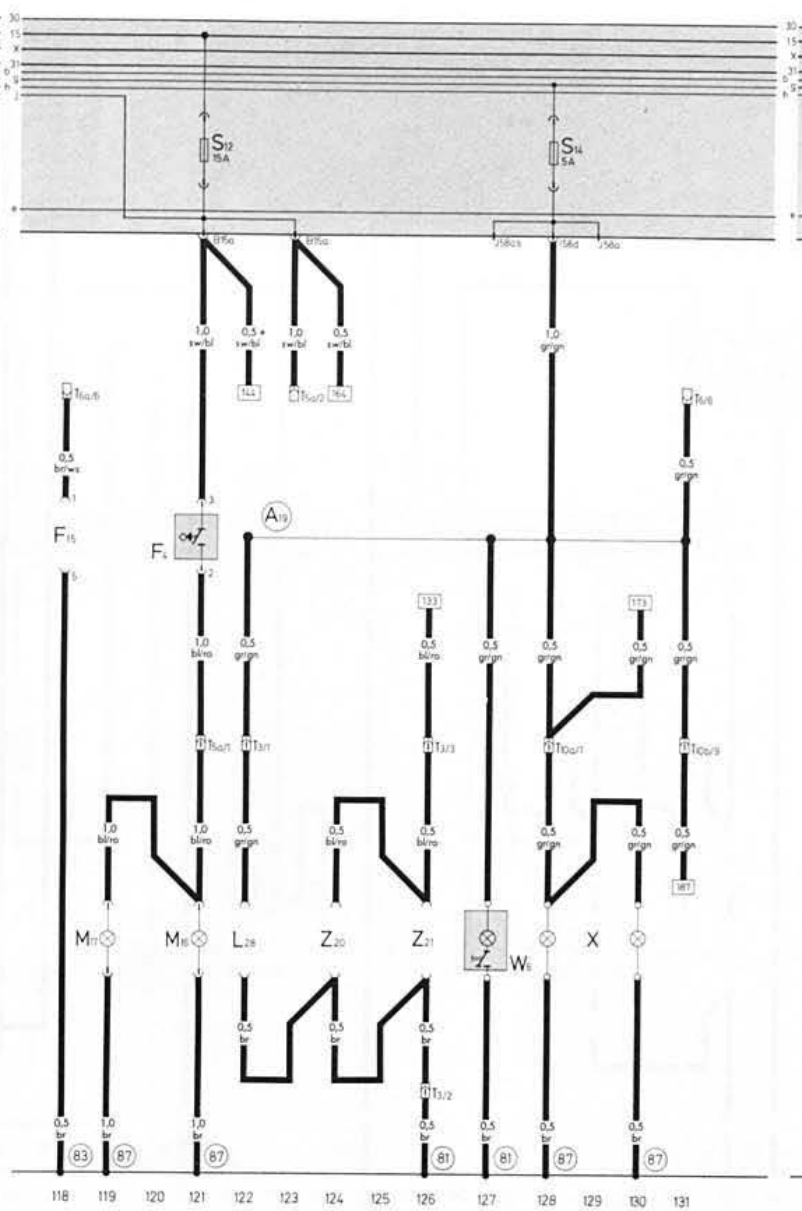
Nebelscheinwerfer, Nebelschlußleuchte



E 7 – Schalter für Nebelscheinwerfer
E 18 – Schalter für Nebelschlußleuchte
L 20 – Lampe für Nebelschlußleuchte
L 22 – Anschluß für Nebelscheinwerfer links
L 23 – Anschluß für Nebelscheinwerfer rechts
S 1 – Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte
T 2c – Steckverbindung, 2-fach, schwarz, Motorraum links
T 2d – Steckverbindung, 2-fach, schwarz, Motorraum rechts
T 6k – Steckverbindung, 6-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 10 – Steckverbindung, 10-fach, blau, hinter Schalttafel
T 10a – Steckverbindung, 10-fach, braun, hinter Schalttafel
T 10b – Steckverbindung, 10-fach, braun, hinter Schalttafel
T 10c – Steckverbindung, 10-fach, schwarz, hinter Schalttafel

(81) – Masseverbindung – 1 –, im Schalttafelleitungsstrang
(82) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn links
(87) – Masseverbindung – 2 –, im Leitungsstrang hinten
(A20) – Verbindung (15a), im Schalttafelleitungsstrang

Rückfahrleuchten, Kennzeichenleuchten, Motorraumleuchte, Kofferraumleuchte, beheizbare Waschdüsen

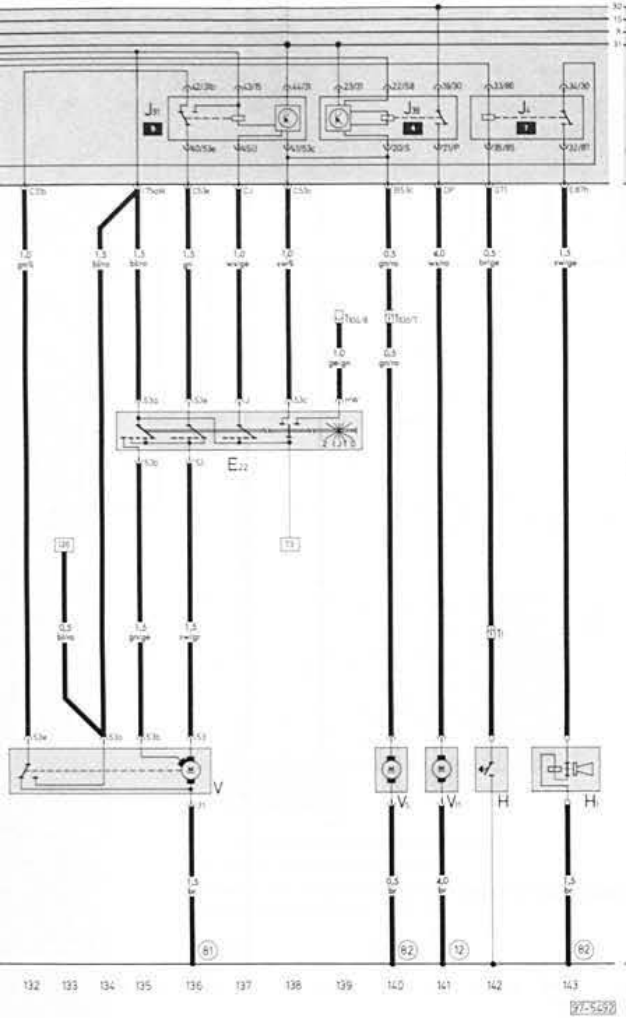


F 4 – Schalter für Rückfahrleuchten (3221)
F 15 – Getriebeschalter (1. Gang bei 5-Ganggetriebe)
L 28 – Lampe für Beleuchtung Zigarrenanzünder
M 16 – Lampe für Rückfahrlicht links
M 17 – Lampe für Rückfahrlicht rechts
S 12 – Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte
S 14 – Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte
T 3 – Steckverbindung, 3-fach, braun, neben Wischermotor
T 5a – Steckverbindung, 5-fach, braun, hinter Schalttafel
T 6 – Steckverbindung, 6-fach, rot, hinter Schalttafel
T 6a – Steckverbindung, 6-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 10a – Steckverbindung, 10-fach, braun, hinter Schalttafel
T 10b – Steckverbindung, 10-fach, braun, hinter Schalttafel
W 6 – Handschuhfachleuchte
X – Kennzeichenleuchte
Z 20 – Heizwiderstand für Spritzdüse links
Z 21 – Heizwiderstand für Spritzdüse rechts

(81) – Masseverbindung – 1 –, im Schalttafelleitungsstrang
(83) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn rechts
(87) – Masseverbindung – 2 –, im Leitungsstrang hinten
(A19) – Plusverbindung (58d), Schalttafelleitungsstrang

* – nur bei 85 kW

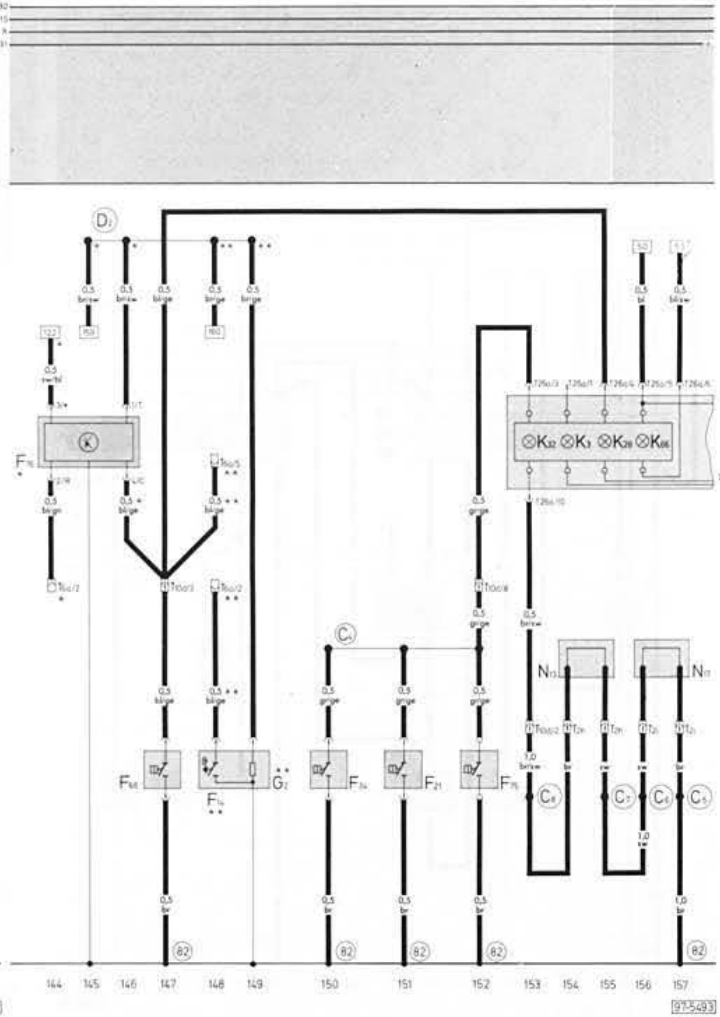
Scheibenwisch- und Waschanlage, Scheinwerferreinigungsanlage, Signalhorn



E 22 – Scheibenwischerschalter für Intervallbetrieb
H – Signalhornbetätigung
H 1 – Doppeltonhorn
J 4 – Relais für Doppeltonhorn
J 31 – Relais für Wasch-Wisch-Intervallautomatik
J 39 – Relais für Scheinwerfer-Reinigungsanlage
T 1 – Steckverbindung, 1-fach, gelb, in Lenksäule
T 10a – Steckverbindung, 10-fach, braun, hinter Schalttafel
T 10d – Steckverbindung, 10-fach, gelb, hinter Schalttafel
V – Scheibenwischermotor
V 5 – Scheibenwaschpumpe
V 11 – Pumpe für Scheinwerfer-Reinigungsanlage

(12) – Massepunkt, im Motorraum links
(81) – Masseverbindung – 1 –, im Schalttafelleitungsstrang
(82) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn links

Kühlmittelüberwachung, Bremsbelagüberwachung, Schalttafeleinsatz

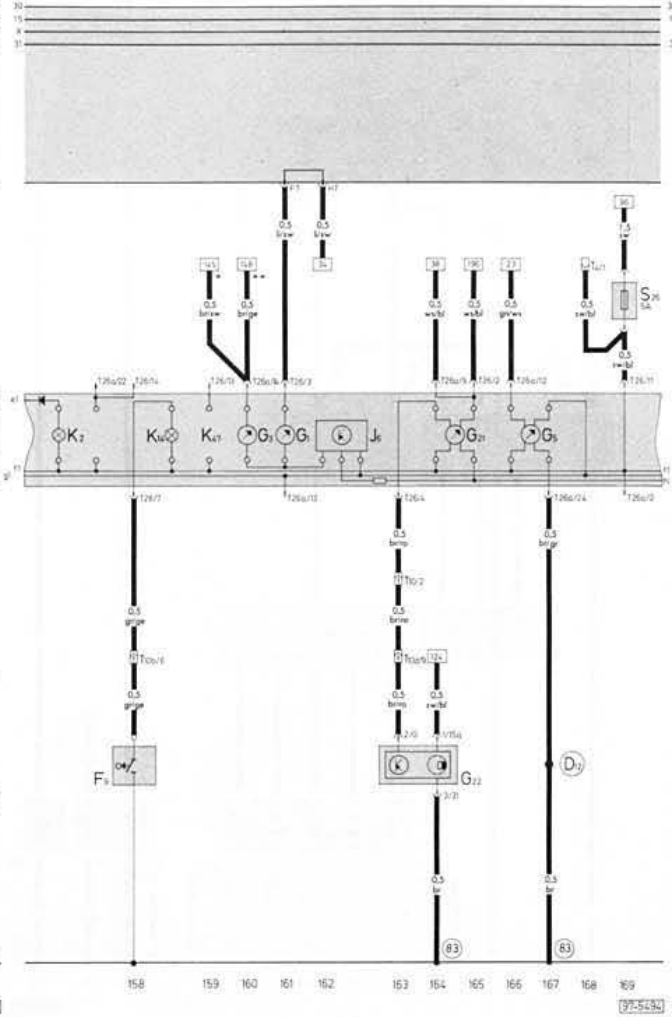


F 14 – Kühlmittel-Temperatur-Kontrollschalter (zu heiß)
F 21 – Warnschalter für hydraul. Bremskraftverstärker
F 34 – Warnkontakt für Bremsflüssigkeitsstand
F 66 – Schalter für Kühlmittelmangelanzeige
F 75 – Warnkontakt für Hydraulikflüssigkeit
F 76 – Elektronischer Thermoschalter
G 2 – Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger
K 3 – Kontrollampe für Öldruck
K 28 – Kontrollampe für Kühlmitteltemperatur
K 32 – Kontrollampe für Bremsbelag (PADS)
K 66 – Kontrollampe für vollelektronische Zündung
N 13 – Bremswächter links (Brechelement)
N 17 – Kaltstartventil (4443)
T 2h – Steckverbindung, 2-fach, Federbein links
T 2i – Steckverbindung, 2-fach, Federbein rechts
T 6a – Steckverbindung, 6-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 10d – Steckverbindung, 10-fach, gelb, hinter Schalttafel
T 26a – Steckverbindung, 26-fach, braun, Schalttafeleinsatz

* – nur bei 85 kW
** – nur bei 101 kW

(82) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn links
(C4) – Verbindung im Leitungsstrang vorn links
(C5) – Verbindung (Bremsbelagverschleißanzeige) im Leitungsstrang vorn links
(C6) – Verbindung (Bremsbelagverschleißanzeige) im Leitungsstrang vorn links
(C7) – Verbindung (Bremsbelagverschleißanzeige) im Leitungsstrang vorn links
(C8) – Verbindung (Bremsbelagverschleißanzeige) im Leitungsstrang vorn links
(D2) – Verbindung (Temperatur-Kontrollschalter) im Leitungsstrang vorn rechts

Schalttafeleinsatz, Geschwindigkeitsmesser

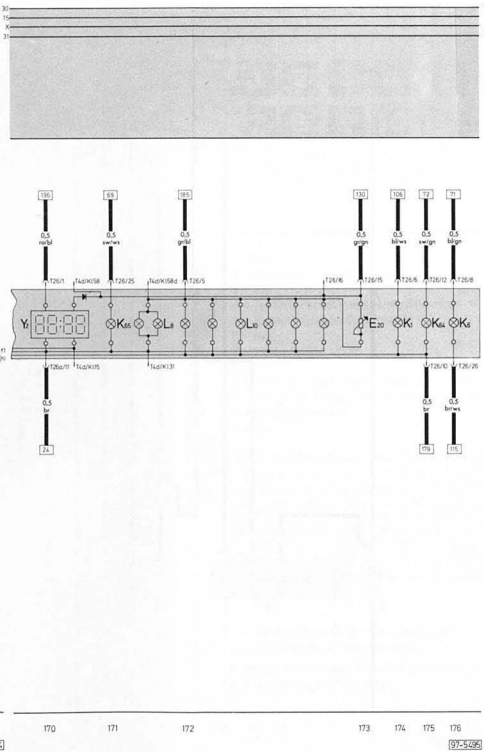


F 9 – Schalter für Handbremskontrolle
G 1 – Kraftstoffvorratsanzeiger
G 3 – Kühlmitteltemperaturanzeiger
G 5 – Drehzahlmesser
G 21 – Geschwindigkeitsmesser
G 22 – Geber für Geschwindigkeitsmesser
K 2 – Kontrollampe für Generator
K 14 – Kontrollampe für Handbremse
K 47 – Kontrollampe für ABS
S 26 – Einzelsicherung für Steuermagnet
T 4 – Steckverbindung, 4-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 10 – Steckverbindung, 10-fach, blau, hinter Schalttafel
T 10b – Steckverbindung, 10-fach, braun, hinter Schalttafel
T 10d – Steckverbindung, 10-fach, gelb, hinter Schalttafel
T 26 – Steckverbindung, 26-fach, schwarz, Schalttafeleinsatz
T 26a – Steckverbindung, 26-fach, braun, Schalttafeleinsatz
J 6 – Spannungskonstanter

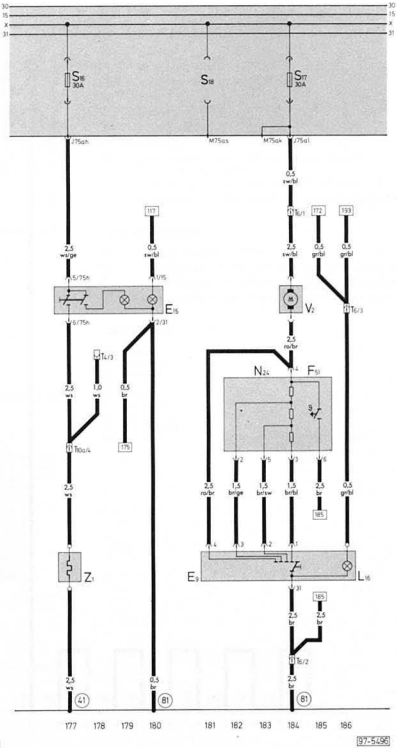
(83) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn rechts
(D2) – Verbindung (Schubanhebung), im Leitungsstrang vorn rechts

* – nur bei 85 kW
** – nur bei 101 kW

Schalttafeleinsatz



Beheizbare Heckscheibe, Frischluftgebläse

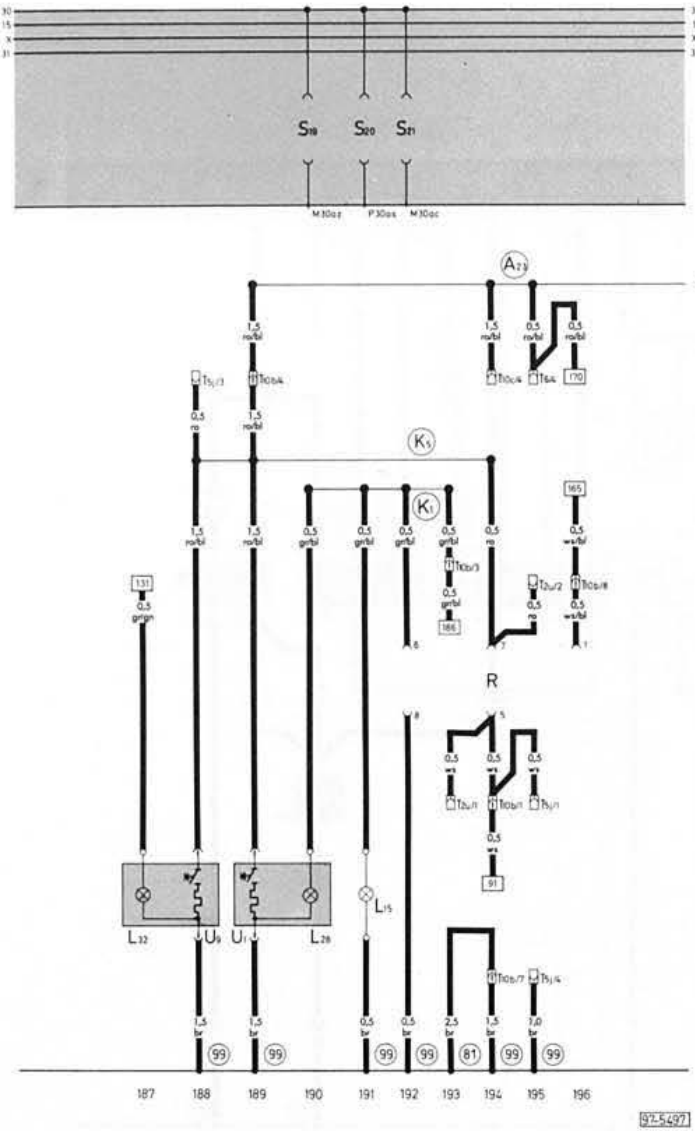


E 20 – Regler für Beleuchtung Instrumente/Schalttafeleinsatz
K 1 – Kontrollampe für Fernlicht
K 6 – Kontrollampe für Warnblinkanlage
K 64 – Kontrollampe für Warnblinkanlage und Blinker rechts
K 65 – Kontrollampe für Blinker links
L 8 – Lampe für Beleuchtung Zeituhr
L 10 – Lampe für Beleuchtung Schalttafeleinsatz
T 4d – Steckverbindung, 4-fach, Schalttafeleinsatz
T 26 – Steckverbindung, 26-fach, schwarz, Schalttafeleinsatz
T 26a – Steckverbindung, 26-fach, braun, Schalttafeleinsatz
Y 2 – Digitaluhr

E 9 – Schalter für Frischluftgebläse
E 15 – Schalter für beheizbare Heckscheibe
F 51 – Überhitzungssicherung (im Widerstandsträger)
L 16 – Lampe für Beleuchtung Frischluftregulierung
N 24 – Vorwiderstand für Frischluftgebläse, mit Überhitzungsschutz
S 16 – S 18 – Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte
T 4 – Steckverbindung, 4-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 6 – Steckverbindung, 6-fach, rot, hinter Schalttafel
T 10a – Steckverbindung, 10-fach, braun, hinter Schalttafel
V 2 – Frischluftgebläse
Z 1 – beheizbare Heckscheibe

(41) – Massepunkt, unter Hutablage
(81) – Masseverbindung – 1 –, im Schalttafelleitungsstrang

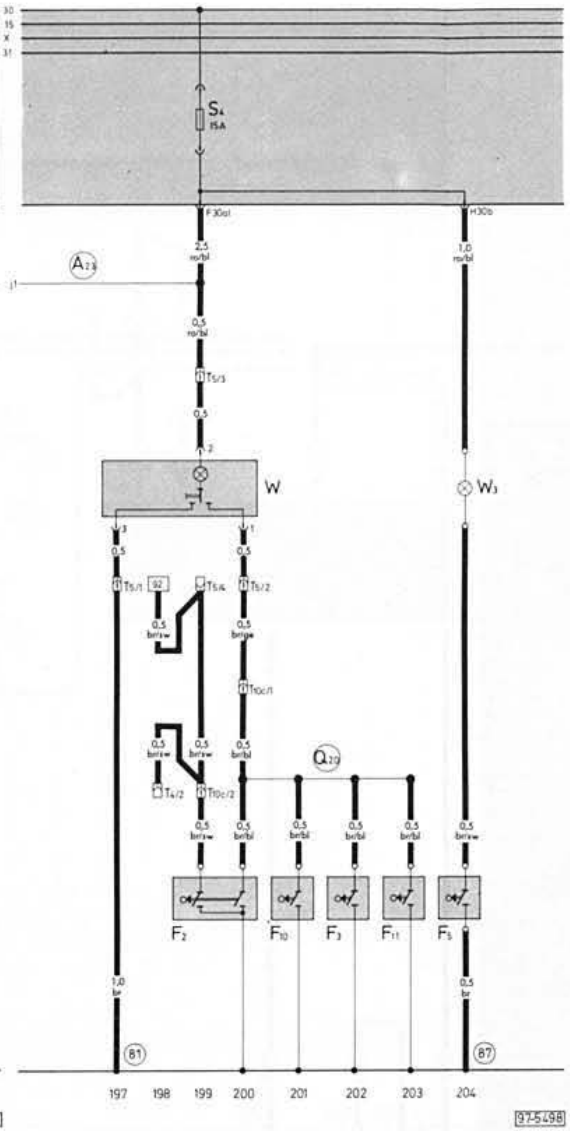
Zigarrenanzünder, Ascherbeleuchtung, Radio



L 15 – Lampe für Ascherbeleuchtung
L 28 – Lampe für Beleuchtung Zigarrenanzünder
L 32 – Lampe für Beleuchtung für Zigarrenanzünder hinten
R – Anschluß für Radio/Radio mit eingebautem Überblendregler
S 19 – S 21 – Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte
T 2u – Steckverbindung, 2-fach, hinter Konsole, Anschluß elektr. Antenne
T 5j – Steckverbindung, 5-fach, gelb, hinter Konsole
T 6 – Steckverbindung, 6-fach, rot, hinter Schalttafel
T 10b – Steckverbindung, 10-fach, braun, hinter Schalttafel
T 10c – Steckverbindung, 10-fach, schwarz, hinter Schalttafel
U 1 – Zigarrenanzünder
U 9 – Zigarrenanzünder hinten

(81) – Masseverbindung – 1 –, im Schalttafelleitungsstrang
(99) – Masseverbindung, im Leitungsstrang Konsole
(A23) – Plusverbindung (30a1), im Schalttafelleitungsstrang
(K1) – Plusverbindung (58) im Leitungsstrang Konsole
(K5) – Plusverbindung (30a1)im Leitungsstrang Konsole

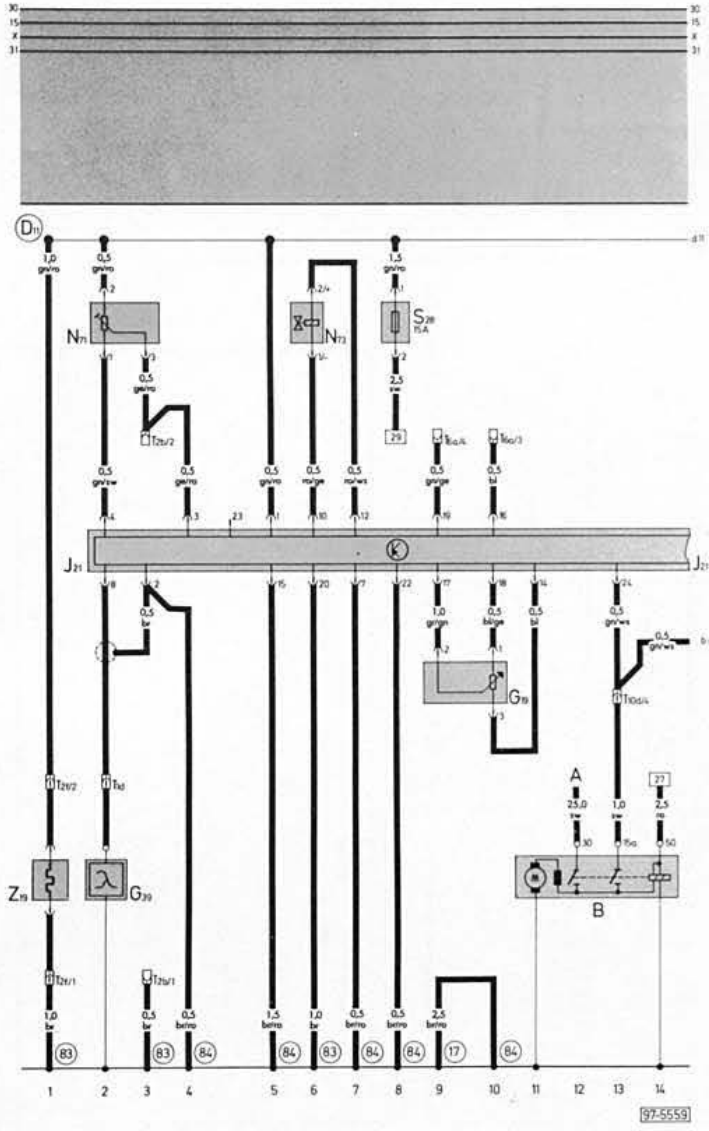
Innenleuchte, Türkontaktschalter, Kofferraumleuchte



F 2 – Türkontaktschalter vorn links mit Kontakt für Summer
F 3 – Türkontaktschalter vorn rechts
F 5 – Schalter für Kofferraumbeleuchtung
F 10 – Türkontaktschalter hinten links
F 11 – Türkontaktschalter hinten rechts
S 4 – Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte
T 4 – Steckverbindung, 4-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 5 – Steckverbindung, 5-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 10c – Steckverbindung, 10-fach, schwarz, hinter Schalttafel
W – Innenleuchte vorn
W 3 – Kofferraumleuchte

(81) – Masseverbindung – 1 –, im Schalttafelleitungsstrang
(87) – Masseverbindung – 2 –, im Leitungsstrang hinten
(A23) – Plusverbindung (30a), im Schalttafelleitungsstrang
(Q20) – Verbindung – 1 – (Türkontaktschalter), im Leitungsstrang Fensterheber

KE-Jetronic: Anlasser, elektronische Kraftstoffeinspritzung, Lambda-Sonde

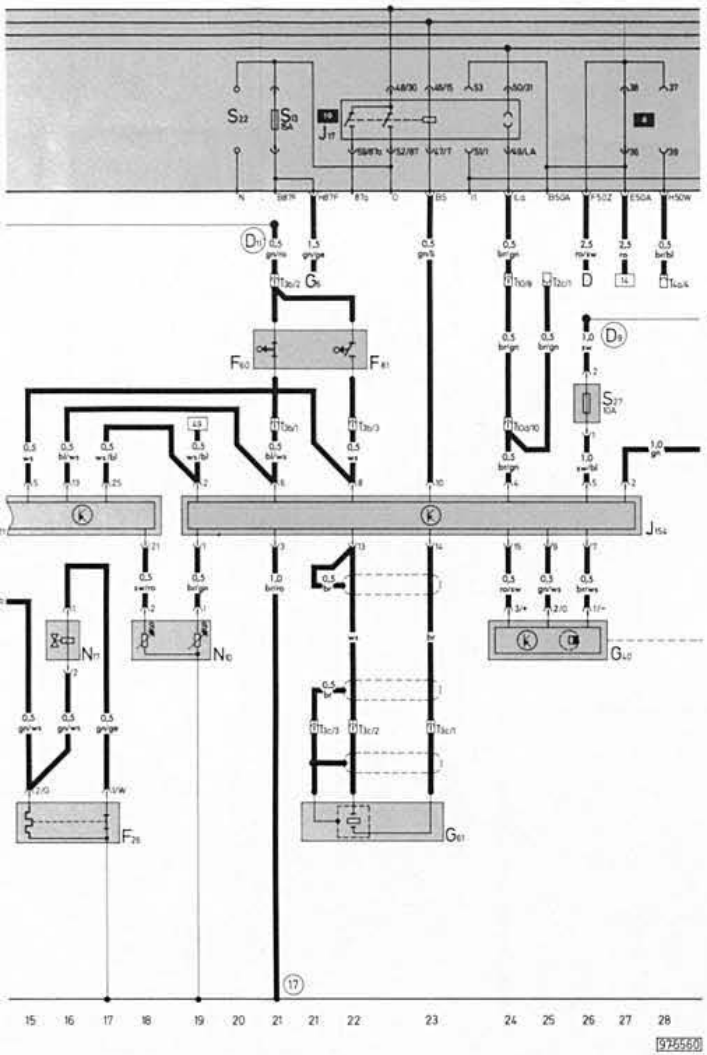


A – Batterie
B – Anlasser
G 19 – Potentiometer für Luftmengenmesser
G 39 – Lambdasonde, mit Heizung
J 21 – Steuergerät für elektronische Kraftstoffeinspritzung
N 71 – Ventil für Leerlaufstabilisierung
N 73 – Drucksteller
S 28 – Einzelsicherung
T 1d – Steckverbindung, 1-fach, Motorraum rechts
T 2b – Steckverbindung, 2-fach, Motorraum rechts
T 2f – Steckverbindung, 2-fach, schwarz, Motorraum rechts
T 6a – Steckverbindung, 6-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 10d – Steckverbindung, 10-fach, gelb, hinter Schalttafel
Z 19 – Heizung für Lambdasonde

(17) – Massepunkt, am Saugrohr
(83) – Masseverbindung –1–, im Leitungsstrang vorn rechts
(84) – Masseverbindung, Motormasse, im Leitungsstrang vorn rechts
(D11) – Plusverbindung (15) über Sicherung 28 im Leitungsstrang vorn rechts

–19–

Elektronische Kraftstoffeinspritzung, Klopfregelung



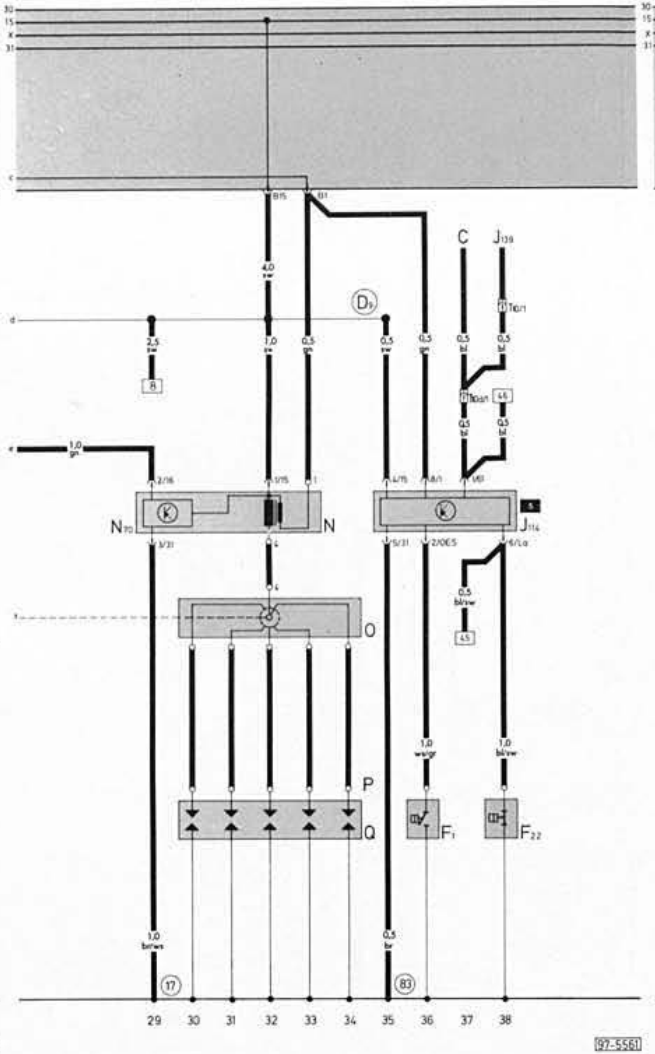
97-5560

D – Zündanlaßschalter
F 26 – Thermozeitschalter
F 60 – Leerlaufschalter
F 81 – Vollastschalter
G 6 – Kraftstoffpumpe
G 40 – Hallgeber
G 61 – Klopfsensor I
J 17 – Kraftstoffpumpenrelais
J 21 – Steuergerät für elektronische Kraftstoffeinspritzung
J 154 – Steuergerät für elektronische Zündanlage mit Klopfregelung
N 10 – Temperaturfühler
N 17 – Kaltstartventil
S 13 – Sicherung in Relaisplatte
S 22 – Sicherung in Relaisplatte
S 27 – Einzelsicherung
T 2c – Steckverbindung, 2-fach, braun, hinter Schalttafel, Diagnosestecker
T 3b – Steckverbindung, 3-fach, schwarz, Motorraum rechts
T 3c – Steckverbindung, 3-fach, schwarz, Motorraum rechts
T 4a – Steckverbindung, 4-fach, vor Sitzquerträger
T 10 – Steckverbindung, 10-fach, blau, hinter Schalttafel
T 10d – Steckverbindung, 10-fach, gelb, hinter Schalttafel

(17) – Massepunkt, am Saugrohr
(D9) – Plusverbindung (15) über Sicherung 24 im Leitungsstrang vorn rechts
(D11) – Plusverbindung (15) über Sicherung 28 im Leitungsstrang vorn rechts

–20–

Zündanlage, Steuergerät für Öldruckkontrolle



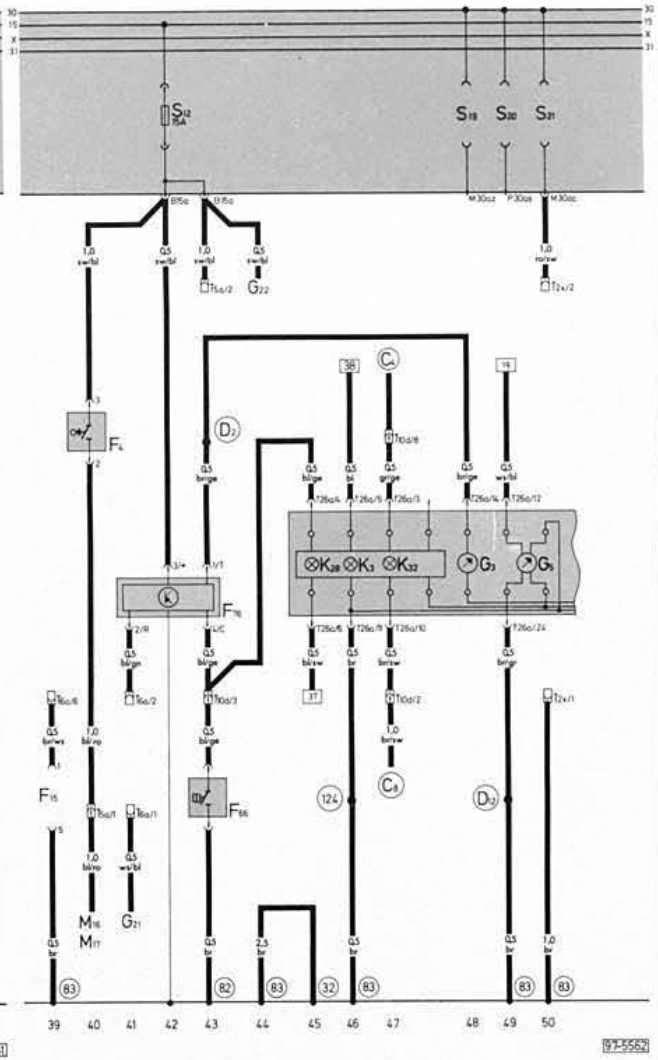
97-5561

C – Drehstromgenerator
F 1 – Öldruckschalter (1,8 bar)
F 22 – Öldruckschalter (0,3 bar)
J 114 – Steuergerät für Öldruckkontrolle
J 139 – Steuergerät für Fensterheber und Schiebedach
N – Zündspule
N 70 – Zündspule mit Leistungsendstufe
O – Zündverteiler
P – Zündkerzenstecker
Q – Zündkerzen
T 10 – Steckverbindung, 10-fach, blau, hinter Schalttafel
T 10d – Steckverbindung, 10-fach, gelb, hinter Schalttafel

(17) – Massepunkt, am Saugrohr
(83) – Masseverbindung –1–, im Leitungsstrang vorn rechts
(D9) – Plusverbindung (15) über Sicherung 24 im Leitungsstrang vorn rechts

–21–

Schalttafeleinsatz, Kühlmittelüberwachung

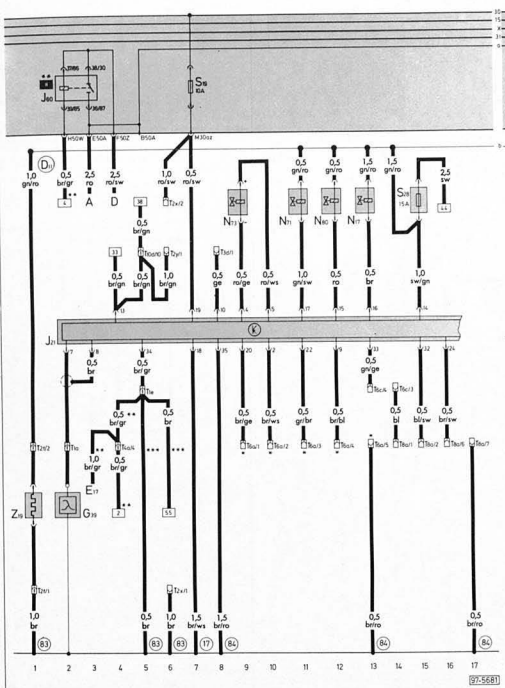


97-5562

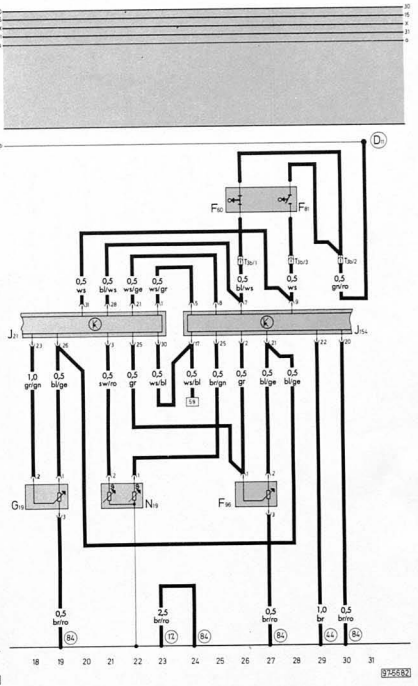
F 4 – Schalter für Rückfahrleuchten
F 15 – Getriebeschalter
F 66 – Schalter für Kühlmittelmangelanzeige
F 76 – Elektronischer Thermoschalter
G 3 – Kühlmitteltemperaturanzeiger
G 5 – Drehzahlmesser
G 21 – Geschwindigkeitsmesser
G 22 – Geber für Geschwindigkeitsmesser
K 3 – Kontrollampe für Öldruck
K 28 – Kontrollampe für Kühlmitteltemperatur/Kühlmittelmangelanzeige
K 32 – Kontrollampe für Bremsbelag (PADS)
M 16 – Lampe für Rückfahrlicht links
M 17 – Lampe für Rückfahrlicht rechts
S 12 – Sicherung in Relaisplatte
S 19 – Sicherung in Relaisplatte
S 20 – Sicherung in Relaisplatte
S 21 – Sicherung in Relaisplatte
T 2x – Steckverbindung, 2-fach, schwarz, hinter Schalttafel Diagnosestecker
T 5a – Steckverbindung, 5-fach, braun, hinter Schalttafel
T 6a – Steckverbindung, 6-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 10d – Steckverbindung, 10-fach, gelb, hinter Schalttafel
T 26a – Steckverbindung, 26-fach, braun, Schalttafeleinsatz

(32) – Massepunkt, hinter Schalttafel links
(82) – Masseverbindung –1–, im Leitungsstrang vorn links
(83) – Masseverbindung –1–, im Leitungsstrang vorn rechts
(124) – Masseverbindung, im Leitungsstrang Motorraum rechts
(C4) – Verbindung im Leitungsstrang vorn links
(C8) – Verbindung (Bremsbelagverschleißanzeige) im Leitungsstrang von links
(D2) – Verbindung (Temperatur-Kontrollschalter) im Leitungsstrang vorn rechts
(D12) – Verbindung (Schubanhebung), im Leitungsstrang vorn rechts

KE-III-Jetronic mit Klopfregelung,
100 kW 5-Zylinder-Motor



KE-III-Jetronic mit Klopfregelung,
100 kW 5-Zylinder-Motor



A – Batterie
D – Zündanlaßschalter
E 17 – Anlaßsperrschalter und Schalter für Rückfahrleuchte
G 39 – Lambdasonde, mit Heizung (2341) (2342)
J 21 – Steuergerät für elektronische Kraftstoffeinspritzung/ KE III-Jetronik
J 60 – Relais für automatisches Getriebe
N 17 – Kaltstartventil (4443)
N 71 – Ventil für Leerlaufstabilisierung (4431)
N 73 – Druckteller (4341)
N 80 – Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter-Anlage (4343) (getaktet)
S 19 – Sicherung/Relaisplatte
S 28 – Einzelsicherung Steuergerät KE III-Jetronik
T 1a – Steckverbindung, 1-fach, im Motorraum links
T 1e – Steckverbindung, 1-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 2f – Steckverbindung, 2-fach, Motorraum links
T 2x – Steckverbindung, 2-fach, schwarz, hinter Schalttafel, Diagnosestecker
T 3d – Steckverbindung, 3-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 4a – Steckverbindung, 4-fach, hinter Schalttafel
T 6a – Steckverbindung, 6-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 6c – Steckverbindung, 6-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 8a – Steckverbindung, 8-fach, schwarz, hinter Schalttafel Kodierstecker
T 10d – Steckverbindung, 10-fach, gelb, hinter Schalttafel
Z 19 – Heizung für Lambdasonde

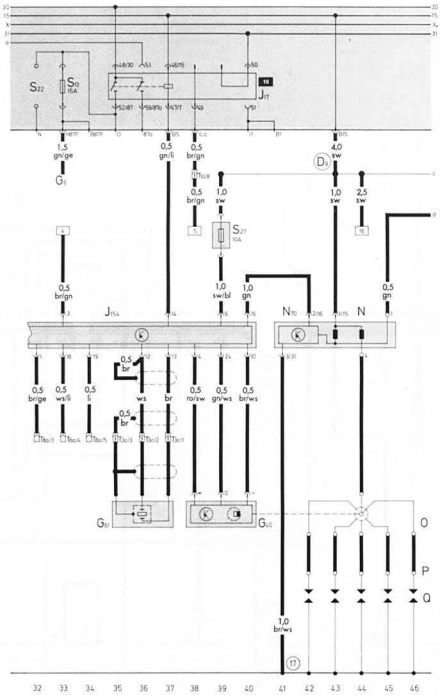
(17) – Massepunkt, am Saugrohr
(83) – Masseverbindung – 1 –, im Leiungsstrang vorn rechts
(84) – Masseverbindung, Motormasse, im Leitungsstrang vorn rechts
(X) – Plusverbindung (15) über Sicherung 28 im Leitungsstrang vorn rechts

* – Codierstecker nicht belegt
** – nur bei Automatikgetriebe

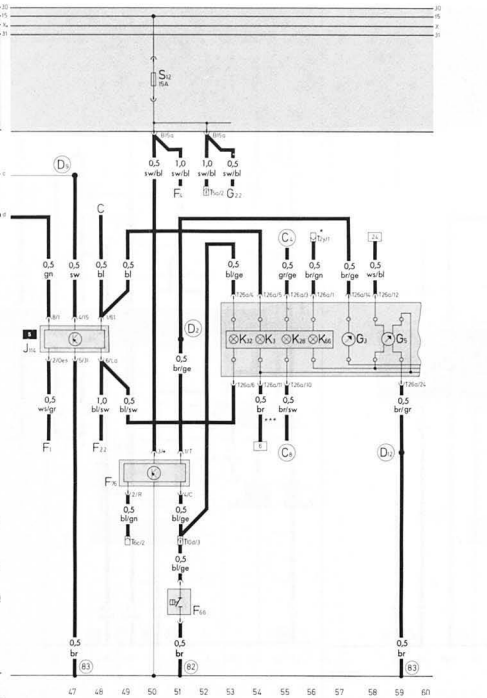
F 60 – Leerlaufschalter (2121)
F 81 – Vollastschalter (2123)
F 96 – Höhengeber (2223)
G 19 – Potentiometer für Luftmengenmesser (2232)
J 21 – Steuergerät für elektronische Kraftstoffeinspritzung/ KE III-Jetronik
J 154 – Steuergerät für elektronische Zündanlage mit Klopfregelung
N 19 – Temperaturfühler
T 3b – Steckverbindung, 3-fach, schwarz, Motorraum links

(17) – Massepunkt, am Saugrohr
(44) – Massepunkt, Säule A – links, unten
(84) – Masseverbindung, Motormasse, im Leitungsstrang vorn rechts
(X) – Plusverbindung (15) über Sicherung 28 im Leitungsstrang vorn rechts

KE-III-Jetronic mit Klopfregelung,
100 kW 5-Zylinder-Motor



KE-III-Jetronic mit Klopfregelung,
100 kW 5-Zylinder-Motor



97-5683

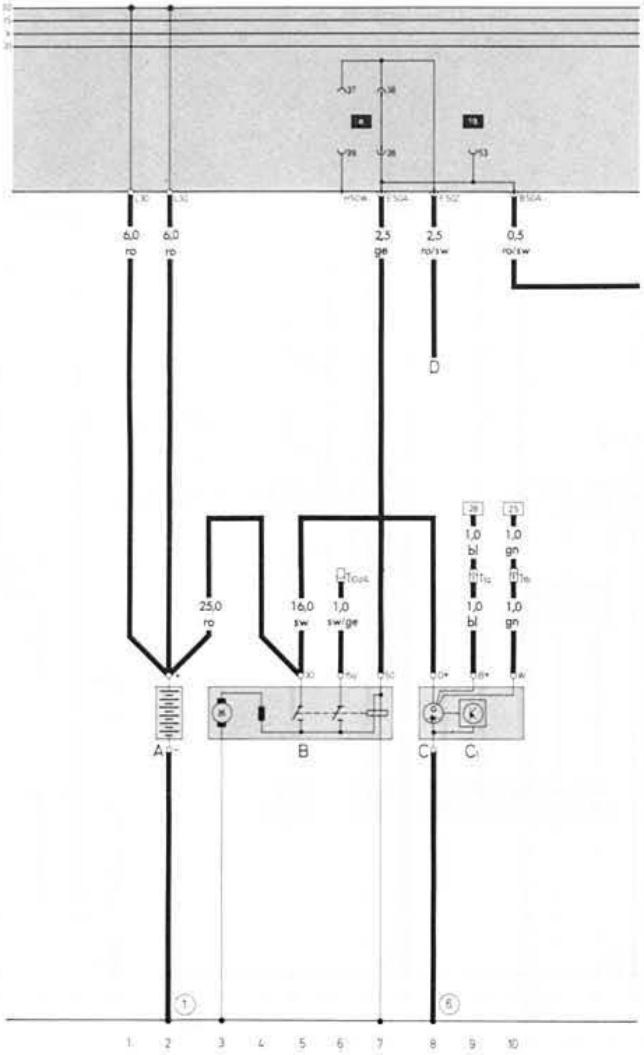
G 6 – Kraftstoffpumpe (Vorförderpumpe)
G 40 – Hallgeber (2113)
G 61 – Klopfsensor I (2142)
J 17 – Kraftstoffpumpenrelais (4433)
J 154 – Steuergerät für elektronische Zündanlage mit Klopfregelung
N – Zündspule
N 70 – Zündspule mit Leistungsendstufe 1
O – Zündverteiler
P – Zündkerzenstecker
Q – Zündkerzenstecker
Q – Zündkerzen
S 13 – Sicherung/Relaisplatte
S 22 – Sicherung/Relaisplatte
S 27 – Einzelsicherung Steuergerät Klopfregelung
T 3c – Steckverbindung, 3-fach, schwarz, Motorraum links
T 8a – Steckverbindung, 8-fach, schwarz, hinter Schalttafel, Kodierstecker
T 10 – Steckverbindung, 10-fach, blau, hinter Schalttafel

(17) – Massepunkt, am Saugrohr
(30) – Plusverbindung (15) über Sicherung 24 im Leitungsstrang vorn rechts

C – Drehstromgenerator
F 1 – Oldruckschalter (1,8 bar)
F 4 – Schalter für Rückfahrleuchten
F 22 – Oldruckschalter (0,3 bar) (314)
F 66 – Schalter für Kühlmittelmangelanzeige
F 76 – Elektronischer Thermoschalter
G 3 – Kühlmitteltemperaturanzeiger
G 5 – Drehzahlmesser
G 22 – Geber für Geschwindigkeitsmesser
J 114 – Steuergerät für Oldruckkontrolle
K 3 – Kontrollampe für Öldruck
K 28 – Kontrollampe für Kühlmitteltemperatur/Kühlmittelmangelanzeige
K 32 – Kontrollampe für Bremsbelag (PADS)
K 66 – Kontrollampe für vollelektronische Zündung
S 12 – Sicherung/Relaisplatte
T 2y – Steckverbindung, 2-fach, braun, hinter Schalttafel, Diagnosestecker
T 5a – Steckverbindung, 5-fach, braun, hinter Schalttafel
T 6c – Steckverbindung, 6-fach, schwarz, hinter Schalttafel

T 10d – Steckverbindung, 10-fach, gelb, hinter Schalttafel
T 26a – Steckverbindung, 26-fach, braun, Schalttafeleinsatz
(53) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn links
(53) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang
(54) – Verbindung im Leitungsstrang vorn links
(58) – Verbindung (Bremsbelagverschleißanzeige) im Leitungsstrang vorn links
(62) – Verbindung (Temperatur-Kontrollschalter) im Leitungsstrang vorn rechts
(30) – Plusverbindung (15) über Sicherung 24 im Leitungsstrang vorn rechts
(510) – Verbindung (5 Zyl. Codierung), im Leitungsstrang vorn rechts
* – nur bei USA – Spar version
*** – nur bei Schaltgetriebe

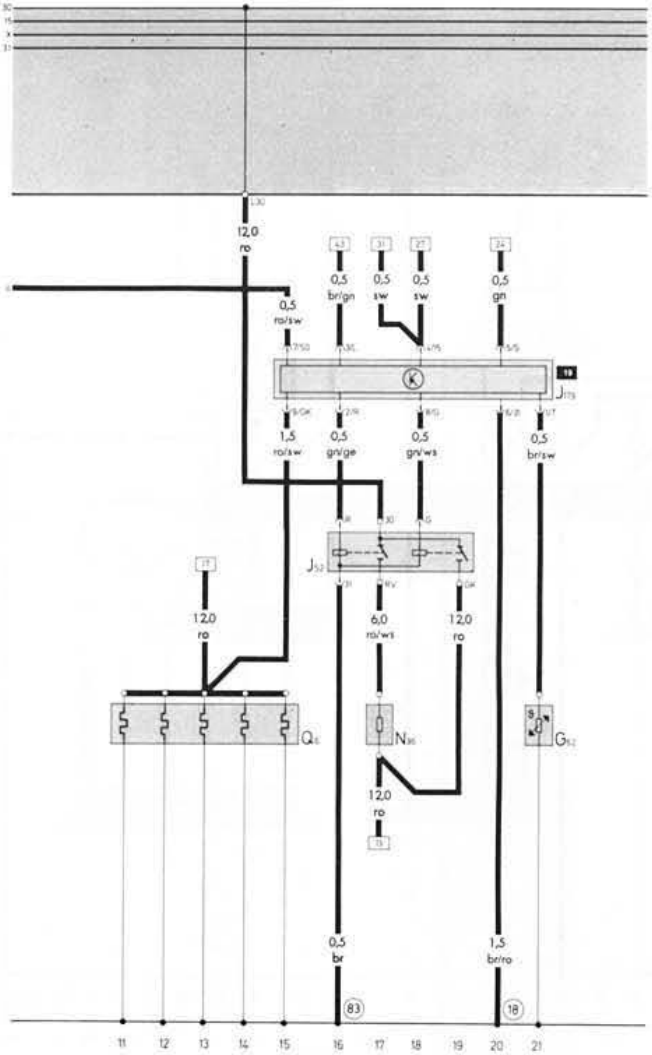
Dieselmotor: Batterie, Anlasser, Drehstromgenerator



A – Batterie
B – Anlasser
C – Drehstromgenerator
C 1 – Spannungsregler
D – Zündanlaßschalter
T 1a – Steckverbindung, 1-fach, Motorraum rechts
T 1b – Steckverbindung, 1-fach, Motorraum rechts
T 10d – Steckverbindung, 10-fach, gelb, hinter Schalttafel

(1) – Massebad, Batterie – Aufbau
(X) – Massebad, Motor – Generator

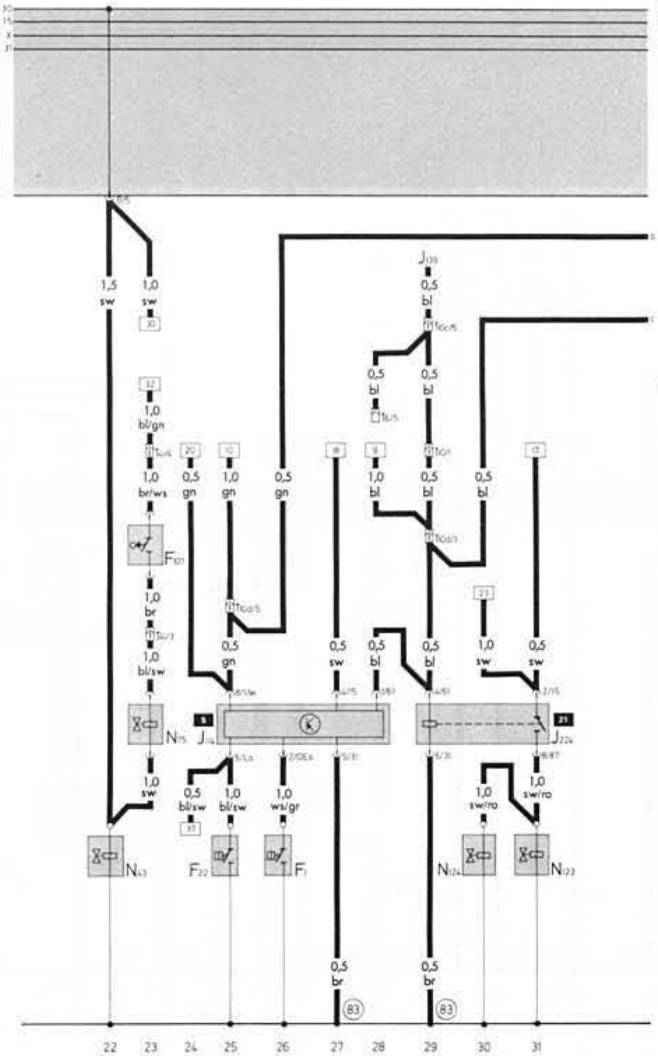
Glühkerzen, Relais für Glühkerzen



G 62 – Geber für Kühlmitteltemperatur (2312)
J 52 – Relais für Glühkerzen (4111)
J 179 – Steuergerät für Glühzeitautomatik (4112)
N 36 – Vorwiderstand für Startautomatik
Q 6 – Glühkerze

(19) – Massepunkt, am Motorblock
(83) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn rechts

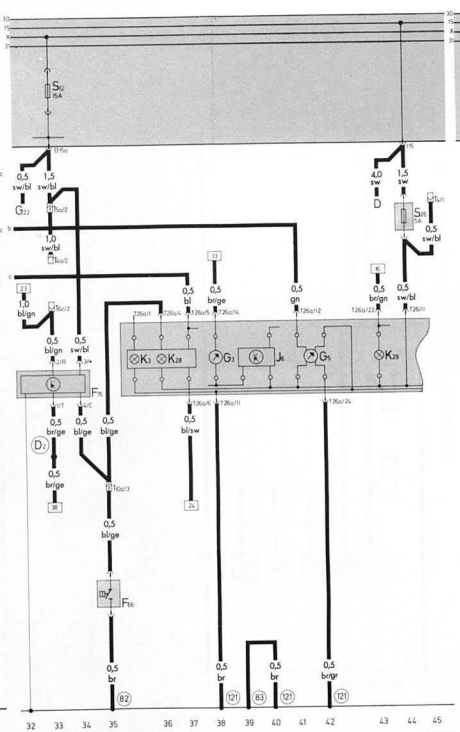
Steuergerät für Öldruckkontrolle, Rückfahrleuchten



F 1 – Öldruckschalter (1,4 bar)
F 22 – Öldruckschalter (0,3 bar) (3114)
F 107 – Schalter für Freilauf (5. Gang)
J 114 – Steuergerät für Öldruckkontrolle
J 139 – Steuergerät für Fensterheber und Schiebedach
J 224 – Relais für Leerlaufdrehzahlanhebung und Kaltstartbeschleunigung
N 43 – elektromagnetischer Absteller
N 75 – Magnetventil für Ladedruckbegrenzung (4442)
N 123 – Stellelement für Leerlaufdrehzahlanhebung
N 124 – Stellelement für Kaltstartbeschleunigung
T 4i – Steckverbindung, 4-fach, schwarz, Motorraum rechts
T 6 – Steckverbindung, 6-fach, rot, hinter Schalttafel
T 10 – Steckverbindung, 10-fach, blau, hinter Schalttafel
T 10c – Steckverbindung, 10-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 10d – Steckverbindung, 10-fach, gelb, hinter Schalttafel

(83) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn rechts

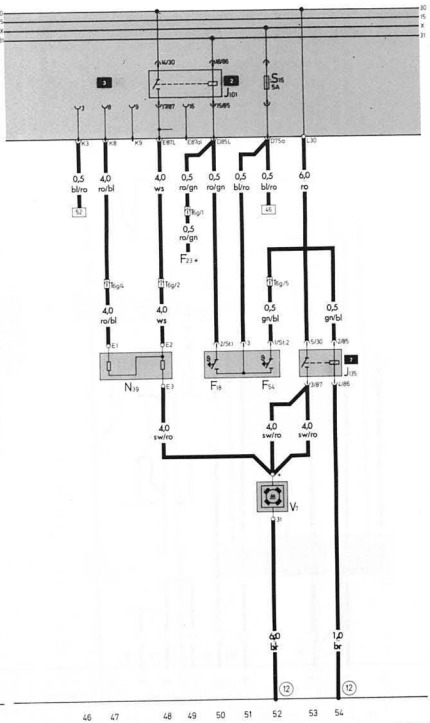
Schalttafeleinsatz



D – Zündanlaßschalter
F 66 – Schalter für Kühlmittelmangelanzeige
F 76 – Elektronischer Thermoschalter
G 3 – Kühlmitteltemperaturanzeiger
G 5 – Drehzahlmesser
G 22 – Geber für Geschwindigkeitsmesser
J 6 – Spannungskonstanter
J 135 – Relais für 3. Stufe für Lüfter für Kühlmittel
K 3 – Kontrollampe für Öldruck
K 28 – Kontrollampe für Kühlmitteltemperatur/ Kühlmittelmangelanzeige
K 29 – Kontrollampe für Vorglühzeit
S 12 – Sicherung/Relaisplatte
S 26 – Einzelsicherung im Zusatzsicherungshalter
T 4 – Steckverbindung, 4-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 4a – Steckverbindung, 4-fach, hinter Konsole
T 5a – Steckverbindung, 5-fach, braun, hinter Schalttafel
T 6c – Steckverbindung, 6-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 10d – Steckverbindung, 10-fach, gelb, hinter Schalttafel
T 26 – Steckverbindung, 26-fach, schwarz, Schalttafeleinsatz
T 26a – Steckverbindung, 26-fach, braun, Schalttafeleinsatz
V 7 – Lüfter für Kühlmittel (3433)

(83) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn links
(121) – Masseverbindung – 2 –, im Leitungsstrang vorn rechts
(XX) – Verbindung (Temperatur-Kontrollschalter) im Leitungsstrang vorn rechts
(83) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn rechts

Lüfter für Kühlmittel

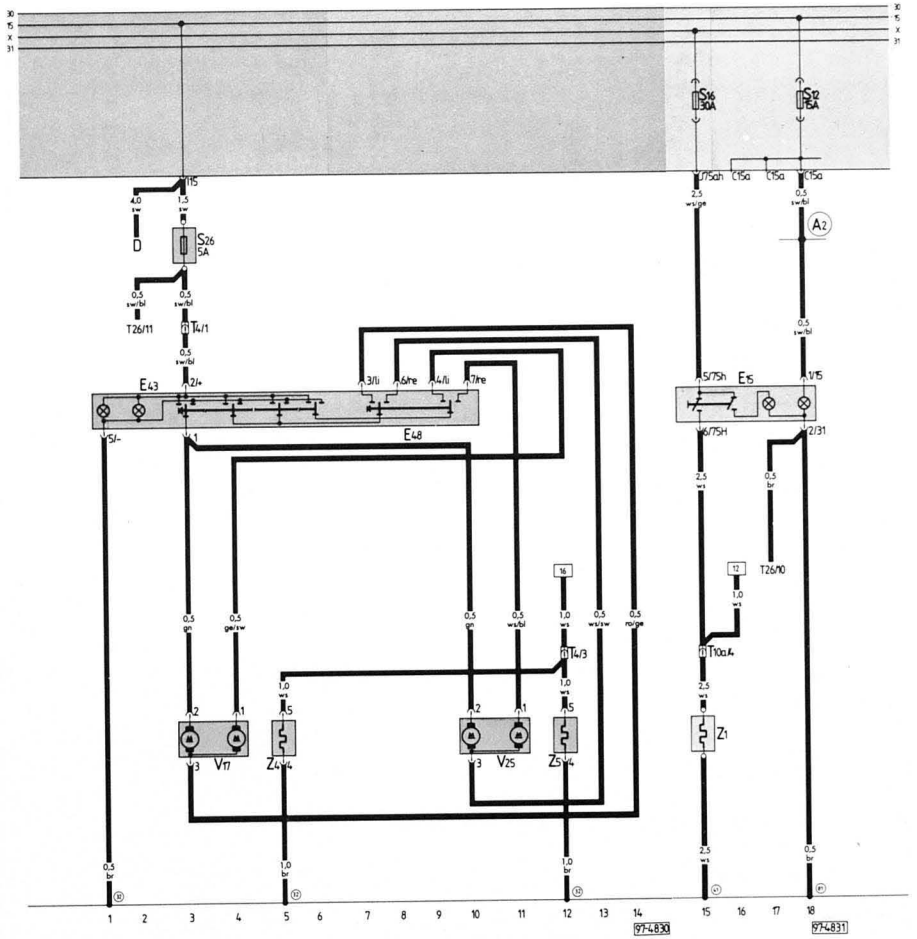


F 18 – Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel
F 23 – Hochdruckschalter für Klimaanlage
F 54 – Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel
J 101 – Relais für 2. Stufe für Lüfter für Kühlmittel
J 135 – Relais für 3. Stufe für Kühlmittel
N 39 – Vorwiderstand für Lüfter für Kühlmittel
S 15 – Sicherung/Relaisplatte
T 6g – Steckverbindung, 6-fach, grau, Motorraum links
V 7 – Lüfter für Kühlmittel (3433)

(12) – Massepunkt, im Motorraum links

* – nur bei Klimaanlage

Elektr. verstell- und beheizbare Außenspiegel



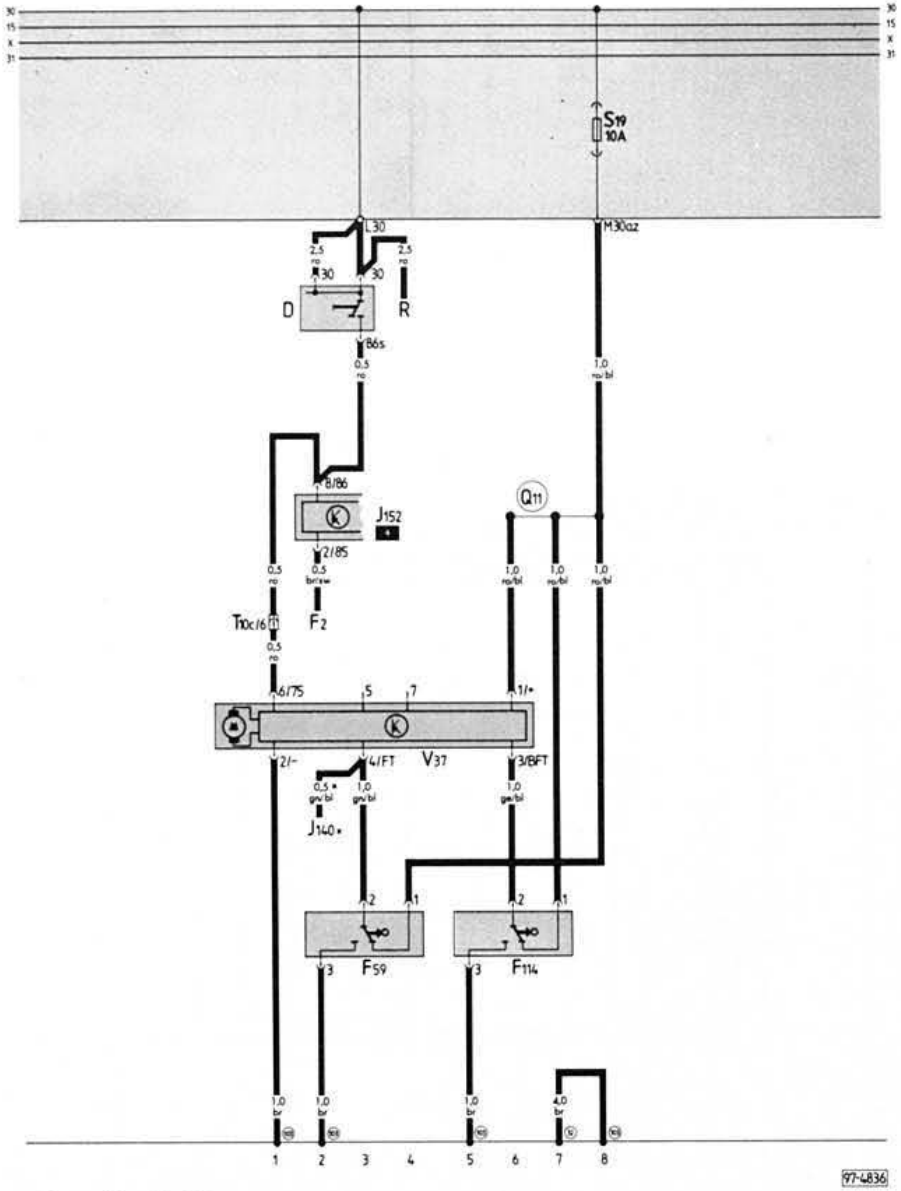
D – Zündanlaßschalter
E 43 – Schalter für Spiegelverstellung
E 48 – Umschalter für Spiegelverstellung
S 26 – Sicherung im Zusatzsicherungshalter
T 4 – Steckverbindung, 4-fach, schwarz, hinter Schalttafel
T 26 – Steckverbindung, 26-fach, schwarz, Schalttafeleinsatz
V 17 – Motor für Spiegelverstellung (Fahrerseite)
V 25 – Motor für Spiegelverstellung (Beifahrerseite)
Z 4 – beheizbarer Außenspiegel (Fahrerseite)
Z 5 – beheizbarer Außenspiegel (Beifahrerseite)

(32) – Massepunkt, hinter Schalttafel links

E 15 – Schalter für beheizbare Heckscheibe
T 10a – Steckverbindung, 10-fach, braun, hinter Schalttafel
T 26 – Steckverbindung, 26-fach, schwarz, Schalttafeleinsatz
Z 1 – beheizbare Heckscheibe

(41) – Massepunkt, unter Hutablage
(81) – Masseverbindung, im Schalttafelleitungsstrang
(A2) – Plusverbindung (15) im Schalttafelleitungsstrang

Zentralverriegelung



D – Zündanlaßschalter
F 2 – Türkontaktschalter vorn links mit Kontakt für Summer
F 59 – Schalter für Zentralverriegelung (Fahrerseite)
F 114 – Schalter für Zentralverriegelung (Beifahrerseite)
J 140 – Steuergerät für Ausschaltverzögerung/Innenleuchten
J 152 – Warnsummer für Standlicht und Radio
R – Anschluß für Radio
T 10c – Steckverbindung, 10fach, schwarz, hinter Schalttafel
V 37 – Motor für Zentralverriegelung (Bidruckpumpe)

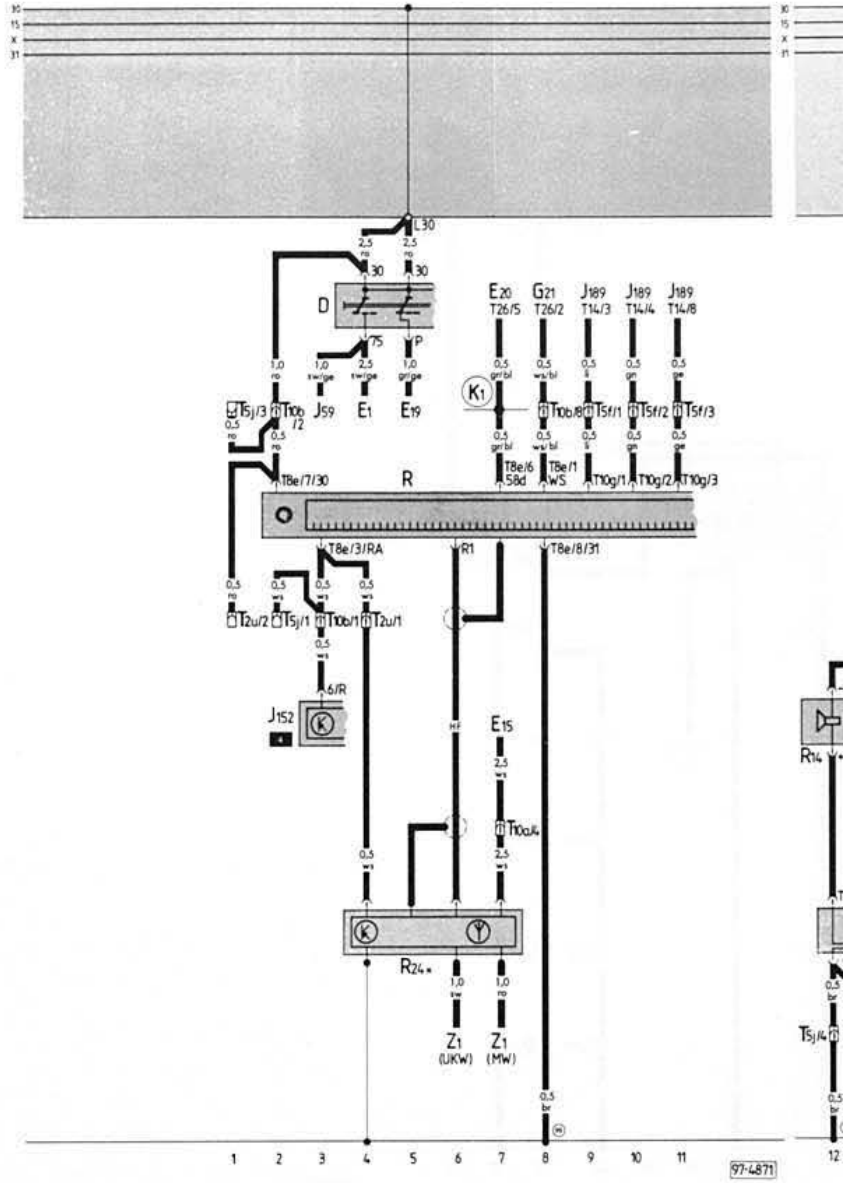
(32) – Massepunkt, hinter Schalttafel links

(183) – Masseverbindung, im Leitungsstrang Fensterheber/ Zentralverriegelung und Türkontaktschalter

(D11) – Plusverbindung (30 az), im Leitungsstrang Fensterheber/Zentralverriegelung und Türkontaktschalter

* nur bei Innenleuchte mit Zeitverzögerung

Radio-Stereo-Anlage



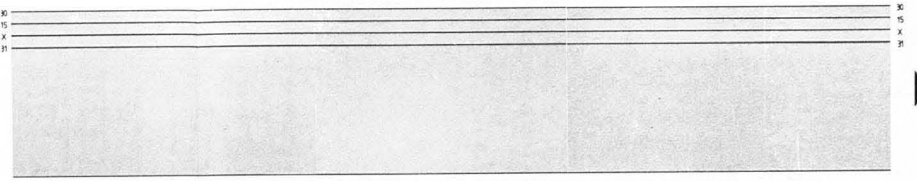
D – Zündanlaßschalter
E 1 – Lichtschalter
E 15 – Schalter für beheizbare Heckscheibe
E 19 – Schalter für Parklicht
E 20 – Regler für Beleuchtung Instrumente/Schalttafeleinsatz
G 21 – Geschwindigkeitsmesser
J 59 – Entlastungsrelais für X-Kontakt
J 152 – Warnsummer für Standlicht und Radio
J 189 – Autochecksystem
R – Radio mit eingebautem Überblendregler
R 1 – Antennenanschluß
R 24 – Antennenverstärker
T 2u – Steckverbindung, 2-fach, hinter Konsole
T 5j – Steckverbindung, 5-fach, braun, hinter Schalttafel
T 5j – Steckverbindung, 5-fach, gelb, hinter Konsole
T 8e – Steckverbindung, 8-fach, hinter Konsole
T 10a – Steckverbindung, 10-fach, braun, hinter Schalttafel
T 10b – Steckverbindung, 10-fach, braun, hinter Schalttafel
T 10g – Steckverbindung, 10-fach, hinter Konsole
T 14 – Steckverbindung, 14-fach, schwarz, Schalttafeleinsatz
T 26 – Steckverbindung, 26-fach, schwarz, Schalttafeleinsatz
Z 1 – beheizbare Heckscheibe

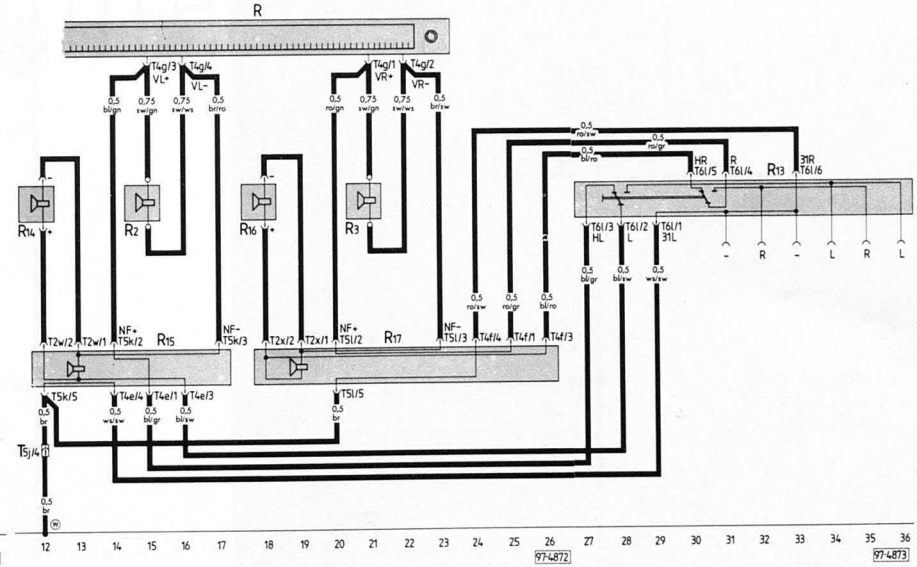
(58) – Masseverbindung, im Leitungsstrang Konsole

(D1) – Plusverbindung (58) im Leitungsstrang Konsole

* gezeichnet: Heckscheibenantenne mit Verstärker

Radio-Stereo-Anlage





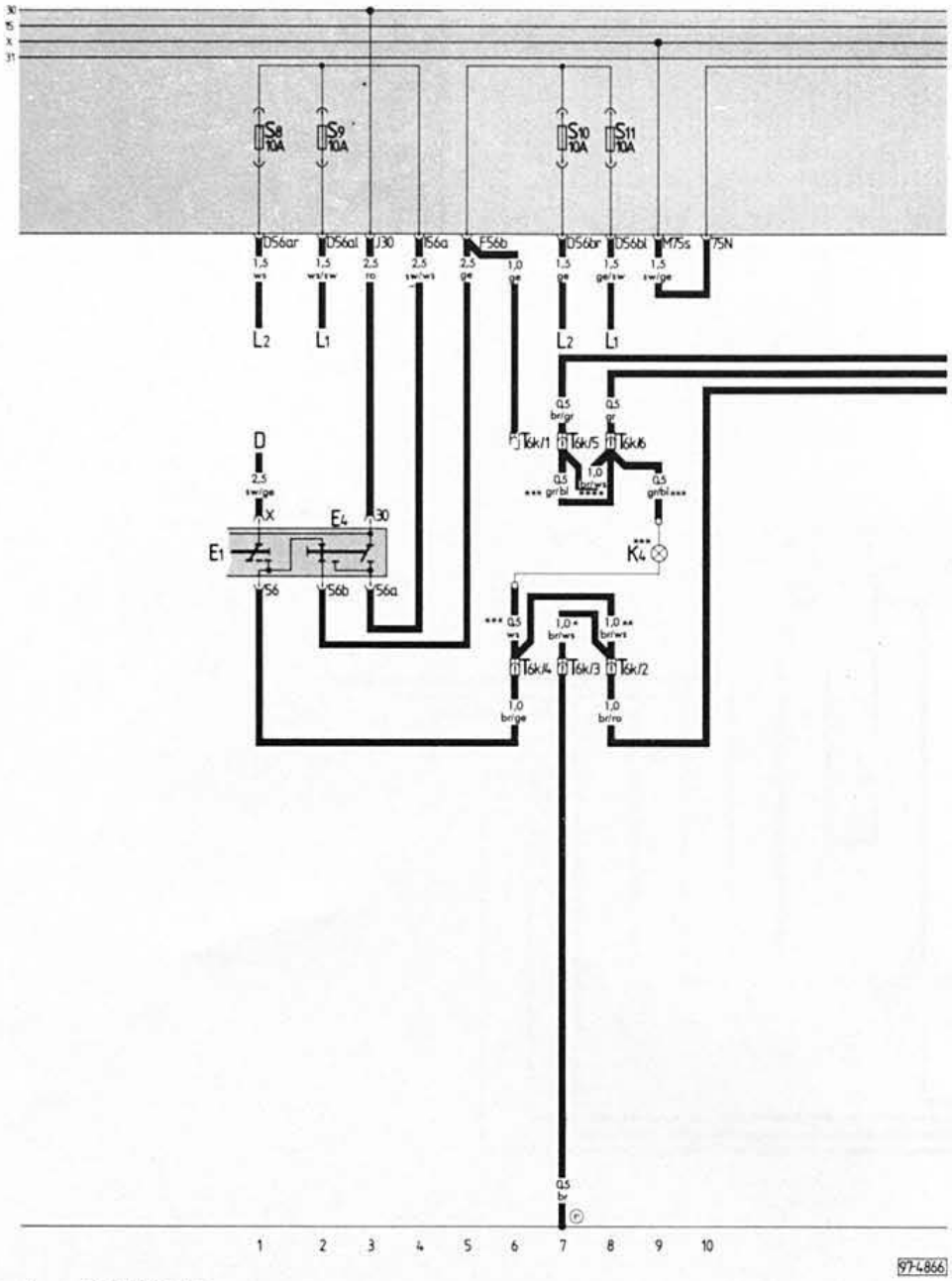
R – Radio mit eingebautem Überblendregler
R 2 – Lautsprecher vorn links
R 3 – Lautsprecher vorn rechts
R 14 – Hochtonlautsprecher hinten links
R 15 – Tieftonlautsprecher hinten links
R 16 – Hochtonlautsprecher hinten rechts
R 17 – Tieftonlautsprecher hinten rechts
T 2w – Steckverbindung, 2-fach, unter Hutablage
T 2x – Steckverbindung, 2-fach, unter Hutablage
T 4e – Steckverbindung, 4-fach, unter Hutablage
T 4f – Steckverbindung, 4-fach, unter Hutablage
T 4g – Steckverbindung, 4-fach, hinter Konsole

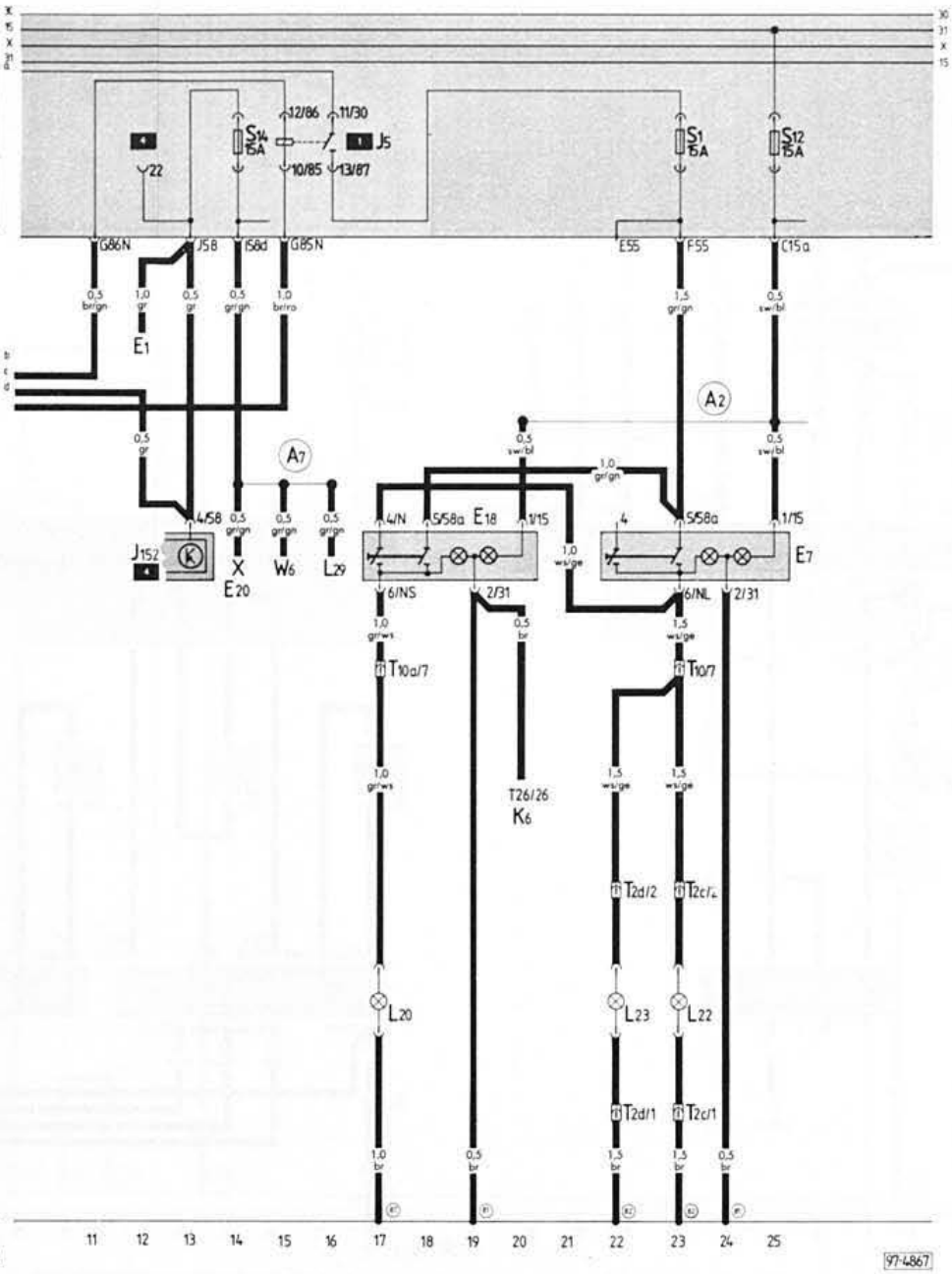
T 5j – Steckverbindung, 5-fach, gelb, hinter Konsole
T 5k – Steckverbindung, 5-fach, unter Hutablage
T 5l – Steckverbindung, 5-fach, unter Hutablage
(31) – Masseverbindung, im Leitungsstrang Konsole

R 13 – Anschluß für Kopfhörer
T 6l – Steckverbindung, 6-fach, unter Hutablage

Nebelscheinwerfer und -Schlußleuchte

Nebelscheinwerfer und -Schlußleuchte





D – Zündanlaßschalter
E 1 – Lichtschalter
E 4 – Schalter für Handabblendung und Lichthupe
K 4 – Kontrollampe für Standlicht
L 1 – Zweifadenlampe für Scheinwerfer links
L 2 – Zweifadenlampe für Scheinwerfer rechts
T 6k – Steckverbindung, 6-fach, schwarz, hinter Schalttafel
(B1) – Masseverbindung, im Schalttafelleitungsstrang

* nicht bei Standlichtschaltung
** nur bei Standlichtschaltung
*** nur bei Italien
**** nicht bei Italien

E 1 – Lichtschalter
E 7 – Schalter für Nebelscheinwerfer
E 18 – Schalter für Nebelschlußleuchte
E 20 – Regler für Beleuchtung Instrumente/Schalttafeleinsatz
J 5 – Relais für Nebelscheinwerfer
J 152 – Warnsummer für Standlicht und Radio
K 6 – Kontrollampe für Warnblinkanlage
L 20 – Lampe für Nebelschlußleuchte
L 22 – Lampe für Nebelscheinwerfer links
L 23 – Lampe für Nebelscheinwerfer rechts
L 29 – Lampe für Beleuchtung Motorraum
T 2c – Steckverbindung, 2-fach, schwarz, Motorraum links
T 2d – Steckverbindung, 2-fach, schwarz, Motorraum rechts
T 10 – Steckverbindung, 10-fach, blau, hinter Schalttafel
T 10a – Steckverbindung, 10-fach, braun, hinter Schalttafel
T 26 – Steckverbindung, 26-fach, schwarz, Schalttafeleinsatz
W 6 – Handschuhfachleuchte
X – Kennzeichenleuchte
(B1) – Masseverbindung, im Schalttafelleitungsstrang
(B2) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang vorn links
(B3) – Masseverbindung – 2 –, im Leitungsstrang hinten
(A2) – Plusverbindung (15) im Schalttafelleitungsstrang
(A7) – Plusverbindung (58 D1) im Schalttafelleitungsstrang