pflegen
warten
reparieren

OPEL REKORD C/D/E

OPEL REKORD C Aug.'66 bis Jan.'72
OPEL REKORD D Jan.'72 bis Aug.'77
OPEL REKORD E Aug.'77 bis Aug.'86

H.R. Etzold

So wird's gemacht

Delius Klasing Verlag

Hans-Rüdiger Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 42:

OPEL REKORD C Aug. '66 bis Jan. '72
OPEL REKORD D Jan. '72 bis Aug. '77
OPEL REKORD E Aug. '77 bis Aug. '86

1,5 l 43 kW/58 PS	1,9 l 55 kW/ 75 PS
1,5 l 44 kW/60 PS	1,9 l 66 kW/ 90 PS
1,7 l 44 kW/60 PS	1,9 l 71 kW/ 97 PS
1,7 l 49 kW/66 PS	1,9 l 78 kW/106 PS
1,7 l 55 kW/75 PS	2,0 l 66 kW/ 90 PS
1,7 l 61 kW/83 PS	2,0 l 74 kW/100 PS
1,8 l 55 kW/75 PS	2,0 l 81 kW/110 PS
1,8 l 66 kW/90 PS	

Delius Klasing Verlag

6. Auflage/A

ISBN 3-7688-0453-4

© Copyright by Verlag Delius, Klasing & Co, Bielefeld

Alle Rechte vorbehalten
Printed in Germany 1992/N
Alle Angaben ohne Gewähr
Einbandentwurf: Siegfried Berning
Druck: Kunst- und Werbedruck, Bad Oeynhausen

Vorwort

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

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

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

Das vorliegende Buch bietet dem technisch versierten Heimwerker die notwendigen Grundlagen, Arbeiten an seinem OPEL REKORD kostengünstig selbst und richtig durchzuführen. Darüber hinaus erlauben die zu jedem Kapitel gehörenden Störungstabellen ein schnelles Auffinden und Einkreisen der Störung.

Auch der fachkundige Laie sollte allerdings nicht vergessen, daß es zur Überwachung und Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit seines Fahrzeugs sinnvoll ist, in regelmäßigen Abständen eine OPEL-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 eventuell auftretenden Probleme zufriedenstellend löst.

Hans-Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Der Motor 11
Die wichtigsten Motordaten
REKORD C (1966–1972) 12
REKORD D (1972–1977) 14
REKORD E (seit 1977) 16
Motor aus- und einbauen 17
Der Zylinderkopf 20
Zylinderkopf aus- und einbauen 21
Zylinderkopf auf Planheit prüfen 25
Zylinderblock auf Planheit prüfen 26
Nockenwelle aus- und einbauen 26
Ventilfeder aus- und einbauen 27
Ventilschaftabdichtungen/Öldichtringe ersetzen 29
Ventile aus- und einbauen 31
Ventilführungen prüfen 32
Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten 33
Ventilsitz einschleifen 33
Kipphebelbolzen aus- und einbauen 33
Hydro-Stößel einstellen 34
Kettenspanner aus- und einbauen/prüfen 35
Wartung am Motor 37
Sichtprüfung auf Ölverlust 37
Kompression prüfen 37
Ventilspiel prüfen/einstellen 38
Störungstabelle Motor 39
Starthilfe 40
Motor-Schmierung 42
Der Ölkreislauf 44
Motor-Öltemperatur messen 45
Öldruck überprüfen 45
Druckregelventil aus- und einbauen 45
Ölwanne aus- und einbauen/
Dichtung für Ölwanne ersetzen 46
Ölfilter-Kurzschlußventil aus- und einbauen 47
Ölpumpe überholen 48
Wartung an der Motor-Schmierung 49
Motorölwechsel 49
Störungstabelle Ölkreislauf 50
Motor-Kühlung 51
Kühlmittel ablassen und auffüllen 51
Thermostat aus- und einbauen 52
Kühler aus- und einbauen 52
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen (CIH-Motor) . . . 53
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen (1,8-l-OHC-Motor) 53
Wartung an der Motor-Kühlung 54
Kühlmittelstand prüfen 54
Kühler-Frostschutz prüfen 54
Kühlmittel-Mischungsverhältnis 55
Sichtprüfung auf Dichtheit 55
Störungstabelle Kühlmitteltemperatur 55

Die Kraftstoffanlage 56
Der Vergaser 56
Die Einspritzanlage 56
Die Vergasereinstellung 56
Störungen in der Kraftstoffzufuhr 56

Solex 35 PDSI-Vergaser 57
Vergaser aus- und einbauen 59
Starterklappenzug einstellen 59
Vergaserzug einstellen 59
Vergaseroberteil aus- und einbauen 59
Schwimmernadelventil aus- und einbauen/prüfen . . . 60
Leerlauf und CO-Gehalt einstellen 61
Leerlauf einstellen 61
CO-Gehalt im Abgas einstellen 62
Leerlaufgrundeinstellung 63
Leerlaufabschaltventil prüfen 63
Membran für Beschleunigungspumpe ersetzen 64
Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe
prüfen/einstellen 64
Vergaser zerlegen 65
Varajet II-Vergaser 67
Vergaser aus- und einbauen 68
Vergaseroberteil aus- und einbauen 68
Leerlauf einstellen 69
Vergaserzug einstellen 69
CO-Gehalt im Abgas einstellen 70
Beschleunigermenge prüfen/einstellen 70
Starterklappenspalt prüfen/einstellen 71
Stauklappendämpfer-Einstellung 72
Schnelleerlauf prüfen/einstellen 73
Deckel für Startautomatik einstellen 74
Öffnungszeit der Starterklappe prüfen 74
Schwimmerniveau prüfen/einstellen 74
32-DIDTA-Vergaser 75
Vergaser aus- und einbauen 75
Vergaser zerlegen 76
OPEL-Vergaser 81
Vergaser aus- und einbauen 82
Leerlauf einstellen 82
Vergaser zerlegen 82
40-DFO-Doppelvergaser 85
Kraftstoff-Förderpumpe aus- und einbauen 86
Kraftstoffmeßgerät ersetzen 87
Luftfilter aus- und einbauen 87
Vergaserdaten REKORD C 88
Vergaserdaten PDSI-Vergaser 89
Vergaserdaten DIDTA- und INAT-Vergaser 90
Vergaserdaten PDSI-/INAT-Vergaser 91
Vergaserdaten Varajet II-Vergaser 92
Wartung an der Kraftstoffanlage 93
Luftfiltereinsatz aus- und einbauen 93
Vergaser prüfen 93
Kraftstoffsieb der Förderpumpe reinigen/ersetzen . . . 93
Störungstabelle Vergaser 94

Die Einspritzanlage 97
Leerlaufdrehzahl einstellen 98
CO-Wert prüfen/einstellen 98
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen 99
Kraftstoff-Filter ersetzen 99

Kraftstoffdruckregler ersetzen 100
Einspritzventile prüfen/aus- und einbauen 100
Drosselklappenschalter prüfen, einstellen, ersetzen 101
Zusatzluftschieber prüfen/ersetzen 102
Filtereinsatz wechseln 102
Temperaturfühler prüfen/aus- und einbauen 103
Störungstabelle Einspritzanlage 103

Die Abgasanlage 105
Abgasanlage aus- und einbauen 106
Auspuffrohr und Auspufftopf aus- und einbauen 106
Hinteren Auspufftopf mit Endrohr ersetzen 107
Vorderen Auspufftopf mit Rohrbogen ersetzen 107
Wartung an der Abgasanlage 107
Sichtprüfung 107

Die Kupplung 108
Kupplung aus- und einbauen 109
Kupplungsdrucklager aus- und einbauen 110
Kupplung einstellen/Ausrückhebel einstellen 110
Kupplungspedal einstellen 111
Kupplungsseilzug aus- und einbauen 112
Störungstabelle Kupplung 113

Das Getriebe 114
Getriebe aus- und einbauen 114
Wartung am Getriebe 116
Sichtprüfung auf Dichtheit 116
Getriebeöl wechseln/nachfüllen 116

Die Vollautomatik 117
Flüssigkeitsstand im automatischen Getriebe 119
ATF-Stand prüfen 119
Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik 119

Die Vorderachse 120
Vorderachse aus- und einbauen 121
Vorderradlagerspiel einstellen 122
Stoßdämpfer aus- und einbauen 122
Federbein aus- und einbauen 123
Stoßdämpfer/Vorderfeder aus- und einbauen 124
Stoßdämpfer prüfen 126

Die Hinterachse 127
Hinterachse aus- und einbauen 128
Stabilisator aus- und einbauen 129
Stoßdämpfer aus- und einbauen 129
Hinterfeder aus- und einbauen 130
Gelenkwelle aus- und einbauen 131
Wartung an der Hinterachse 131
Hinterachs-Ölstand prüfen 131

Die Lenkung 132
Lenkrad aus- und einbauen 134
Wartung an der Lenkung 135
Lenkungsspiel prüfen/einstellen 135
Spurstangengelenk auf Spiel überprüfen 135
Ölstand für Lenkhilfe kontrollieren 135
Keilriemen für Lenkhilfe prüfen/spannen 135

Die Wagenvermessung 136
Lenkung und Vorderradeinstellung 137

Die Bremsanlage 138
Die Vorderradbremse 138
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen 139
Bremskolbenlehre herstellen/Bremskolben einstellen 140
Bremsscheibe aus- und einbauen 140
Bremsscheibendicke prüfen 141
Die Hinterradbremse 142
Hinterradbremse einstellen 143
Hintere Bremstrommel aus- und einbauen 143
Bremsbacken aus- und einbauen (bis 8/83) 144
Bremsbacken aus- und einbauen (seit 8/83) 144
Bremsbelag erneuern 147
Radbremszylinder überholen 148
Bremsanlage entlüften 149
Die Handbremse 150
Handbremse einstellen 151
Handbremsseil aus- und einbauen 151
Handbremshebel aus- und einbauen 152
Wartung an der Bremsanlage 152
Bremsflüssigkeitsstand prüfen 152
Bremsbelagdicke prüfen 152
Sichtprüfung der Bremsleitungen 153
Handbremse prüfen 153
Bremskraftverstärker prüfen 153
Störungstabelle Bremse 154

Räder und Reifen 157
Auswuchten der Räder 157
Austauschen der Räder 157
Reifenprofil prüfen 157
Schneeketten 157
Räder und Reifen REKORD C 158
Neue Reifenbezeichnungen 158
Räder und Reifen REKORD D 159
Räder und Reifen REKORD E 160
Störungstabelle Reifen 161
Ungewöhnlicher Reifenverschleiß 161

Die Karosserie 162
Stoßfänger vorn aus- und einbauen 162
Stoßfänger hinten aus- und einbauen 163

Kühlergrill aus- und einbauen 164
Kotflügel aus- und einbauen 165
Motorhaube aus- und einbauen 167
Türinnenverkleidung aus- und einbauen 168
Türfenster aus- und einbauen 170
Kofferraumschloß aus- und einbauen 172
Türschließzylinder aus- und einbauen 172
Vordersitz aus- und einbauen 173
Windschutz-/Seitenscheibe erneuern 174

Die Heizung 175
Heizungsgehäuse aus- und einbauen 176
Heizungsventil aus- und einbauen 177
Gebläsemotor aus- und einbauen 177
Bedienungshebel einstellen 180

Die elektrische Anlage 181
Hinweise für den nachträglichen Einbau von Zubehör 181
Batterie aus- und einbauen 182
Batterie laden 182
Die wartungsfreie Batterie 182
Störungstabelle Batterie 183
Sicherungen auswechseln 184
Sicherungstabelle 184
Der Generator 185
Generator aus- und einbauen 186
Schleifkohlen für Generator/Spannungsregler ersetzen/prüfen 186
Keilriemen aus- und einbauen/ Keilriemenspannung einstellen 188
Der Anlasser 189
Anlasser aus- und einbauen 190
Magnetschalter erneuern 190
Störungstabelle Anlasser 191
Wartung an der elektrischen Anlage 192
Batterie prüfen 192
Keilriemen prüfen 192

Die Zündanlage 193
Funktion der TSZ-H-Anlage 193
Sicherheitsmaßnahmen zur TSZ-Anlage 194
Zündspule prüfen 194
Kondensator prüfen 194
Der Zündverteiler 195
Zündverteiler aus- und einbauen 196
Zündzeitpunkt einstellen 198
Unterbrecherkontakt ersetzen 200
Zündverteilerkappe prüfen 202
Verteilerläufer prüfen 202
Die Zündkerzen 203
Wartung der Zündanlage 204
Schließwinkel prüfen/einstellen 204

Die Beleuchtungsanlage 205
Scheinwerferlampe/Standlichtlampe auswechseln . . . 205
Scheinwerfer zerlegen 207
Scheinwerfer einstellen 208
Vordere Blinkleuchte ersetzen 209
Kennzeichenleuchte aus- und einbauen 210
Innenraumleuchte ersetzen 210
Kofferraumleuchte ersetzen 211
Motorraumleuchte ersetzen 212
Glühlampentabelle 212

Die Armaturen 213
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen 213
Tachowelle aus- und einbauen 216
Radio einbauen 216
Antenne einbauen 219
Scheibenwischerarme aus- und einbauen 221
Scheibenwischermotor aus- und einbauen 222
Wartung an der Scheibenwischeranlage 224
Scheibenwischergummi ersetzen 224
Störungstabelle Scheibenwischergummi 225

Das Zubehör 226

Der 1,8-l-Motor 227
Zahnriemen aus- und einbauen 227
Zahnriemenspannung prüfen/einstellen 228
Zylinderkopf aus- und einbauen 230
Ventile aus- und einbauen 234
Ventilschaftabdichtungen ersetzen 236
Ventilspiel einstellen 236
Ölpumpe aus- und einbauen 237
Der 1B1-Vergaser 238
Vergaser aus- und einbauen 239
Vergaseroberteil aus- und einbauen 239
Starterzug anklemmen/einstellen 240
Gaszug anklemmen/einstellen 240
Leerlaufdrehzahl und CO-Anteil prüfen/einstellen . . . 241
CO-Gehalt prüfen/einstellen 242
Einspritzmenge prüfen und einstellen 243
Einspritzmenge prüfen 243
Schnelleerlauf prüfen/einstellen 244
Starterklappenspalt prüfen/einstellen 244
Starterdeckel einbauen/einstellen 245
Leerlauf-Abschaltventil prüfen 245
Vergaserdaten 246
Vergaser-Kalibrierung und Einstellung 246

Das Werkzeug 247

Die Wagenpflege 248
Pflege der Karosserie 248
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung 248
Teerflecke 248

Insektenbefall 248
Konservieren 248
OPEL-Pflegemittel 249
Parken unter Bäumen 249
Industrieverschmutzungen 249
Lackierung pflegen 249
Konservieren 249
Polieren 249
Chromteile pflegen 249
Reinigen der Scheiben 250
Gummidichtungen pflegen 250
Fahrzeug aufbocken 250
Polsterbezüge pflegen 251

Wartungsplan OPEL REKORD 252
Sicherheitstest 252
Jahresinspektion 252

Stromlaufpläne 253

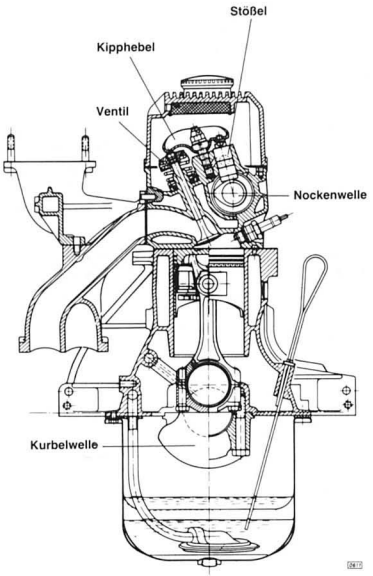
Der Motor

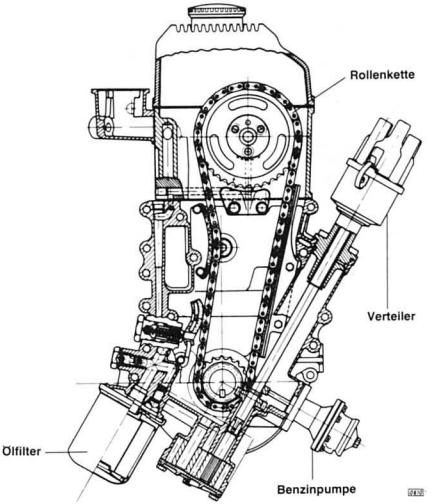
Die OPEL-Modelle REKORD C, REKORD D und REKORD E werden von einem wassergekühlten Vierzylinder-Reihenmotor angetrieben, der vorn längs zur Fahrtrichtung eingebaut ist. Der 1,5-l-, 1,7-l-, 1,9-l-, 2,0-l- und der 2,2-l-Motor ist nach dem CIH-Prinzip konstruiert (CIH = Camshaft in head). Das bedeutet, die Nockenwelle befindet sich seitlich im Zylinderkopf. Sie wird über eine Duplex-Rollenkette von der Kurbelwelle angetrieben. Die Nockenwelle betätigt die hängenden Ventile über mechanische bzw. hydraulische Stößel und Kipphebel.

Motorblock und Zylinderkopf sind aus Grauguß hergestellt. Die geschmiedete Kurbelwelle ist zum Massenausgleich mit Gegengewichten ausgestattet.

Der Ölkreislauf besteht aus Ölpumpe, Ölfilter, Öldruckschalter, Kurzschluß- und Ölüberdruckventil. Für die Gemischaufbereitung sorgt ein Vergaser oder eine elektronische Einspritzanlage (L-Jetronic oder LE-Jetronic).

Die Reparaturanweisungen für den 1,8-l-OHC-Motor sind zum Teil in einem separaten Kapitel aufgeführt, siehe Seite 227.





Die wichtigsten Motordaten: REKORD C (1966–1972)

Motorbezeichnung	1,5 N	1,5 N	1,7 N	1,7 N
Motor Fertigung von bis	 8/66 1/69	 1/69 1/72	 8/66 1/69	 1/69 1/72
Hubraum ccm (effektiv)	1492	1492	1698	1698
Leistung kW bei min^{-1} PS bei min^{-1}	43 (4800) 58 (4800)	44 (5400) 60 (5400)	44 (4600) 60 (4600)	49 (5300) 66 (5300)
Drehmoment Nm bei min^{-1} mkg bei min^{-1}	105 (2000–3000) 10,5 (2000–3000)	105 (2000–3000) 10,5 (2000–3000)	118 (2000–2600) 11,8 (2000–2600)	120 (2000–3100) 12,0 (2000–3100)
Bohrung ∅ mm	82,5	82,5	88	88
Hub mm	69,8	69,8	69,8	69,8
Verdichtung	8,2	8,2	8,2	8,2
Steuerzeiten: Einlaß öffnet ° vor OT	 34	 34	 34	 34
Einlaß schließt ° nach UT	76	76	76	76
Einlaß-Dauer °	290	290	290	290
Auslaß öffnet ° vor UT	70	70	70	70
Auslaß schließt ° nach OT	28	28	28	28
Auslaß-Dauer °	278	278	278	278
Überlappung der Ventilöffnung °	62	62	62	62
Kraftstoff ROZ mindestens	90 Normal	90 Normal	90 Normal	90 Normal
Vergaser	OPEL-Carter	35 PDSI	OPEL-Carter	35 PDSI
Zündfolge	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2
Zulässige Höchstdrehzahl (Dauerbetrieb) min^{-1}	 6000	 6000	 6000	 6000
Keilriemen (Länge, Breite) mm	900 x 9,5	900 x 9,5	900 x 9,5	900 x 9,5
Leerlaufdrehzahl min^{-1}/Schaltgetr.	700–750	700–750	700–750	700–750
Leerlaufdrehzahl min^{-1}/Automatik	–	–	–	–

Die wichtigsten Motordaten: REKORD C (1966–1972)

Motorbezeichnung	1,7 S	1,9 S	1,9 H
Motor			
Fertigung von	9/66	9/66	9/67
bis	1/72	1/72	1/72
Hubraum ccm (effektiv)	1698	1897	1897
Leistung kW bei min^{-1}	55 (5200)	66 (5100)	78 (5600)
PS bei min^{-1}	75 (5200)	90 (5100)	106 (5600)
Drehmoment Nm bei min^{-1}	130 (2500–2900)	149 (2500–3100)	160 (3500–3800)
mkg bei min^{-1}	13,0 (2500–2900)	14,9 (2500–3100)	16,0 (3500–3800)
Bohrung ∅ mm	88	93	93
Hub mm	69,8	69,8	69,8
Verdichtung	8,8	9,0	9,5
Steuerzeiten:			
Einlaß öffnet ° vor OT	44	44	44
Einlaß schließt ° nach UT	86	86	86
Einlaß-Dauer °	310	310	310
Auslaß öffnet ° vor UT	84	84	84
Auslaß schließt ° nach OT	46	46	46
Auslaß-Dauer °	310	310	310
Überlappung der Ventilöffnung °	90	90	90
Kraftstoff ROZ mindestens	98 Super	98 Super	98 Super
Vergaser	35 PDSI	35 DIDTA	40 DFO
Zündfolge	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2
Zulässige Höchstdrehzahl (Dauerbetrieb) min^{-1}	6000	6000	6000
Keilriemen (Länge, Breite) mm	900 x 9,5	900 x 9,5	900 x 9,5
Leerlaufdrehzahl min^{-1}/Schaltgetr.	700–750	700–750	950–1000
Leerlaufdrehzahl min^{-1}/Automatik	750–800	750–800	–

Die wichtigsten Motordaten: REKORD D (1972–1977)

Motorbezeichnung	1,7 N	1,7 N	1,7 S	1,9 N
Motor Fertigung von bis	 1/75 8/77	 1/72 12/74	 1/72 12/74	 1/75 8/77
Hubraum ccm (effektiv)	1698	1698	1698	1897
Leistung kW bei min^{-1} PS bei min^{-1}	44 (4800) 60 (4800)	49 (5300) 66 (5300)	61 (5400) 83 (5400)	55 (4800) 75 (4800)
Drehmoment Nm bei min^{-1} mkg bei min^{-1}	114 (2200–3000) 11,4 (2200–3000)	120 (2000–3100) 12,0 (2000–3100)	130 (2600–3800) 13,0 (2600–3800)	135 (2200–3400) 13,5 (2200–3400)
Bohrung ∅ mm	88	88	88	93
Hub mm	69,8	69,8	69,8	69,8
Verdichtung	8,0	8,2	9,8	7,9
Steuerzeiten: Einlaß öffnet ° vor OT	 44	 44	 40	 44
Einlaß schließt ° nach UT	86	86	88	86
Einlaß-Dauer °	310	310	308	310
Auslaß öffnet ° vor UT	84	84	80	84
Auslaß schließt ° nach OT	46	46	48	46
Auslaß-Dauer °	310	310	308	310
Überlappung der Ventilöffnung °	90	90	88	90
Kraftstoff ROZ mindestens	90 Normal	90 Normal	98 Super	91 Normal
Vergaser	35 PDSI	35 PDSI	32 DIDTA	35 PDSI
Zündfolge	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2
Zulässige Höchstdrehzahl (Dauerbetrieb) min^{-1}	 6000	 6000	 6000	 6000
Keilriemen (Länge, Breite) mm*	900 x 9,5	900 x 9,5	900 x 9,5	900 x 9,5
Leerlaufdrehzahl min^{-1}/Schaltgetr.	800–850	800–850	800–850	800–850
Leerlaufdrehzahl min^{-1}/Automatik	800–850	800–850	800–850	800–850

* bei Lenkhilfe 875 x 9,5
* bei Automatik 800 x 9,5

Die wichtigsten Motordaten: REKORD D (1972–1977)

Motorbezeichnung	1,9 SH	1,9 SH	2,0 S
Motor			
Fertigung von	1/75	1/72	8/75
bis	8/77	12/74	8/77
Hubraum ccm (effektiv)	1897	1897	1979
Leistung kW bei min^{-1}	66 (4800)	71 (5200)	74 (5200)
PS bei min^{-1}	90 (4800)	97 (5200)	100 (5200)
Drehmoment Nm bei min^{-1}	150 (2600–3800)	150 (3800)	153 (3800)
mkg bei min^{-1}	15,0 (2600–3800)	15,0 (3800)	15,3 (3800)
Bohrung ∅ mm	93	93	95
Hub mm	69,8	69,8	69,8
Verdichtung	8,8	9,8	9,0
Steuerzeiten:			
Einlaß öffnet ° vor OT	40	40	32
Einlaß schließt ° nach UT	88	88	90
Einlaß-Dauer °	308	308	302
Auslaß öffnet ° vor UT	80	80	72
Auslaß schließt ° nach OT	48	48	50
Auslaß-Dauer °	308	308	302
Überlappung der Ventilöffnung °	88	88	82
Kraftstoff ROZ mindestens	98 Super	98 Super	98 Super
Vergaser	35/40 INAT	35/40 INAT	35/40 INAT
Zündfolge	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2
Zulässige Höchstdrehzahl (Dauerbetrieb) min^{-1}	6000	6000	6000
Keilriemen (Länge, Breite) mm*	900 x 9,5	900 x 9,5	900 x 9,5
Leerlaufdrehzahl min^{-1}/Schaltgetr.	800–850	800–850	800–850
Leerlaufdrehzahl min^{-1}/Automatik	800–850	800–850	800–850

* bei Lenkhilfe 875 x 9,5
* bei Automatik 800 x 9,5

Die wichtigsten Motordaten: REKORD E (seit 1977)

Motorbezeichnung	1,7 N	1,9 N	2,0 N	2,0 S	2,0 E	1,8 N	1,8 S	2,2 E
Motor Fertigung von bis	8/77	8/77	8/77	8/77	8/77	8/84	4/82	8/84
Hubraum ccm (effektiv)	1698	1897	1979	1979	1979	1796	1796	2197
Leistung kW bei min^{-1} PS bei min^{-1}	44 (4800) 60 (4800)	55 (4800) 75 (4800)	66 (5200) 90 (5200)	74 (5200) 100 (5200)	81 (5400) 110 (5400)	55 (5400) 75 (5400)	66 (5400) 90 (5400)	85(4800) 115(4800)
Drehmoment Nm bei min^{-1}	114 (2200–3000)	135 (2200–3400)	145 (3000–3800)	153 (3800)	162 (3000)	135 (3000)	143 (3000–3400)	182 (2800)
Bohrung ∅ mm	88	93	95	95	95	84,8	84,8	–
Hub mm	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	79,5	79,5	–
Verdichtung	8,0	7,9	8,0	9,0	9,4	8,2	9,2	9,4
Steuerzeiten: Einlaß öffnet ° vor OT	44	44	32	32	34	–	–	–
Einlaß schließt ° nach UT	86	86	90	90	88	–	–	–
Einlaß-Dauer °	310	310	302	302	302	–	–	–
Auslaß öffnet ° vor UT	84	84	72	72	74	–	–	–
Auslaß schließt ° nach OT	46	46	50	50	48	–	–	–
Auslaß-Dauer °	310	310	302	302	302	–	–	–
Überlappung der Ventilöffnung °	90	90	82	82	82	–	–	–
Kraftstoff ROZ mindestens	91 Normal[1)]	91 Normal[1)]	91 Normal[1)]	98 Super[2)4)]	98 Super[1)]	91 Normal[3)]	98 Super[3)]	98 Super[2)4)]
Vergaser	35 PDSI	35 PDSI	Varajet II	35/40 INAT Varajet II	Bosch- Einspritzung*	1B1	Varajet II	Bosch- Einspritzung
Zündfolge	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2
Zulässige Höchstdrehzahl (Dauerbetrieb) min^{-1}	6000	6000	6000	6000	6150	6600	6600	6000
Leerlaufdrehzahl 1/min 4-Gang-Getriebe/Autom. 5-Gang-Getriebe	800-850 –	800–850 –	800–850 –	800–850 –	850–900 –	800–850 –	800–850 900–950	675–725 775–825

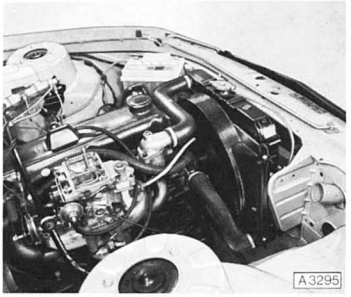
*) Bis 8/81 L-Jetronic; seit 9/81 LE-Jetronic. [1)] Bedingt bleifrei-tauglich, jede 4.Tankfüllung verbleit tanken. [2)] Bis 4/85 bedingt bleifrei-tauglich, jede 4.Tankfüllung verbleit tanken. Ab 5/85 uneingeschränkt bleifrei-tauglich. [3)] Uneingeschränkt bleifrei-tauglich. [4)] Bei Verwendung von bleifreiem Kraftstoff muß der Zündzeitpunkt um 5° nach spät verstellt werden. **Achtung:** Die Oktanzahl muß beim Tanken von bleifreiem Kraftstoff eingehalten werden. Das Ventilspiel muß regelmäßig kontrolliert werden.

Motor aus- und einbauen

Der Motor wird sinnvollerweise mit dem Getriebe nach oben ausgebaut. Zum Herausnehmen des Motors wird ein Kran benötigt. Da auch an der Wagenunterseite einige Verbindungen gelöst werden müssen, sind zum Anheben des Fahrzeuges entweder eine Hebebühne oder ein Wagenheber erforderlich. Beim Ausbau des Motors sollten zum Schutz die Kotflügel grundsätzlich abgedeckt werden.

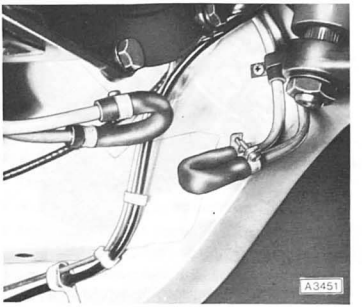
Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Motorhaube ausbauen, siehe Seite 167.
- Luftfilter mit Vorwärmschlauch abbauen, siehe Seite 87.

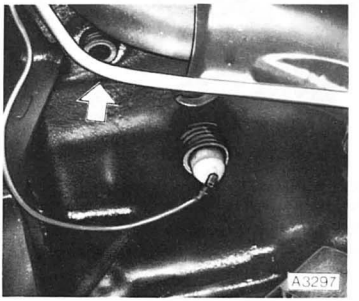


- Kühlmittel ablassen und in einem entsprechend großen Behälter auffangen, dazu unteren und oberen Kühlmittelschlauch von der Wasserpumpe und dem Thermostat lösen. Die Abbildung zeigt den REKORD E.
- Lufttrichter vom Kühler abbauen, wenn vorhanden.
- Kühler ausbauen, siehe Seite 52.

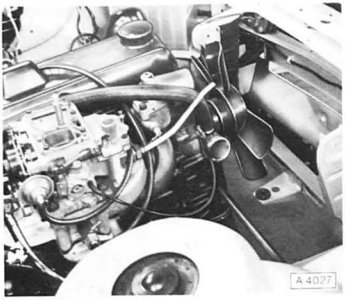
Automatisches Getriebe:



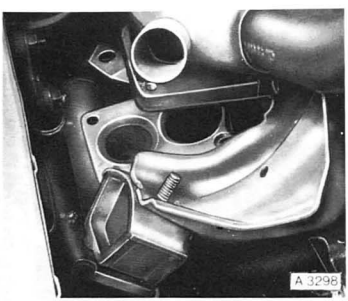
- *Ölleitungen zwischen Ölkühler und Getriebe abziehen und verschließen. Dabei die diagonal gegenüberliegenden Schellen der Verbindungsschläuche lösen, Schläuche umbiegen und, wie in der Abbildung gezeigt, auf die frei gewordenen Rohrendstücke aufschieben.*
- *Kickdown-Seilzug und Modulatorleitung vom Öleinfüllrohr abclipsen (3 Clips).*
- *Kickdown-Seilzug vom Getriebe lösen. Dazu Haltewinkel abschrauben, Seilzug aus dem Getriebe ziehen und aus dem Kickdown-Ventil aushängen.* **Achtung:** *Öffnung über Kickdown-Ventil mit geeignetem Stopfen abdichten.*
- *Modulatorleitung am Endstück ausclipsen und aus der Modulatormembran herausziehen.*



- Wasserablaßstopfen – Pfeil – am Motorblock herausdrehen und die Restflüssigkeit ablassen. Nach dem Ablassen des Kühlmittels den Wasserablaßstopfen sofort wieder mit Dichtmasse bestreichen und fest einschrauben.
- Kraftstoff-Zulaufleitung an der Kraftstoffpumpe abziehen, vorher Schelle lösen. Beim Einspritzmotor Kraftstoffleitungen vom Sammelsaugrohr bzw. vom Druckregler abziehen. **Achtung:** Spritzgefahr! Die Einspritzanlage steht unter hohem Druck. Leitung langsam abziehen und Druck entweichen lassen, dabei Lappen um die Leitung legen.



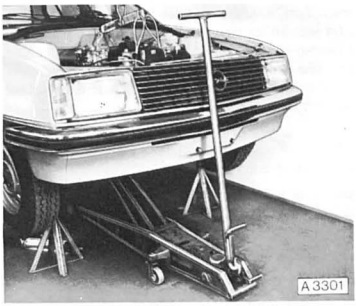
- Alle Bowdenzüge vom Vergaser oder von der Einspritzanlage abbauen.
- Falls vorhanden, Ölleitungen an der Hydraulikpumpe für die Lenkhilfe abschrauben und mit geeignetem Stopfen verschließen.
- Alle elektrischen Anschlüsse, die zum Motor führen, abklemmen. Vorher Leitungen mit Tesaband markieren.
- Generator ausbauen, siehe Seite 186.



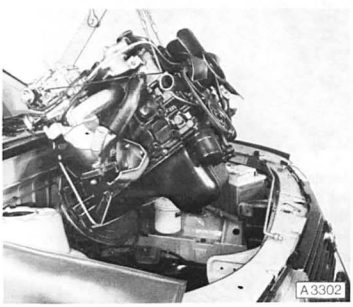
- Auf beiden Seiten Mutter vom Gewindebolzen am Dämpfungsblock der vorderen Motoraufhängung abschrauben.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 250.
- Getriebe-Konsole abbauen und Schalthebel ausbauen, siehe Seite 114.
- Gelenkwelle ausbauen, siehe Seite 131.

Achtung: Dabei Abdichthülse oder anderen geeigneten Stopfen gegen Ausfließen von Öl auf Getriebehauptwelle aufstekken.

- Kupplungsseilzug am Kupplungsausrückhebel aushängen.
- Tachowelle vom Getriebe abschrauben.
- Kabel für Rückfahrscheinwerfer abklemmen.
- Massekabel vom Kupplungsgehäuse abschrauben.
- Auspuffrohr vom Auspuffkrümmer abschrauben.
- Hintere Motoraufhängung von der Quertraverse abschrauben.



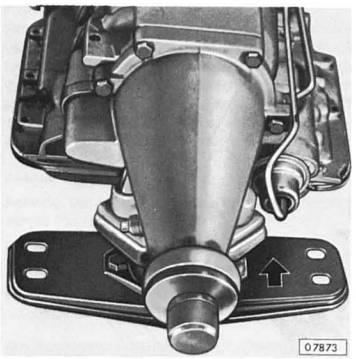
- Mit Werkstattwagenheber Getriebe abstützen, Holz zwischenlegen und Quertraverse von der Bodengruppe abschrauben.



- Motor anseilen. **Achtung:** Seile so anlegen, daß beim Herausheben keine Teile beschädigt werden.
- Motor anheben und in richtige Schräglage zum Ausführen aus dem Motorraum bringen. Falls kein Kran zur Verfügung steht, kann der Motor auch von 2 bis 3 Personen herausgehoben werden.

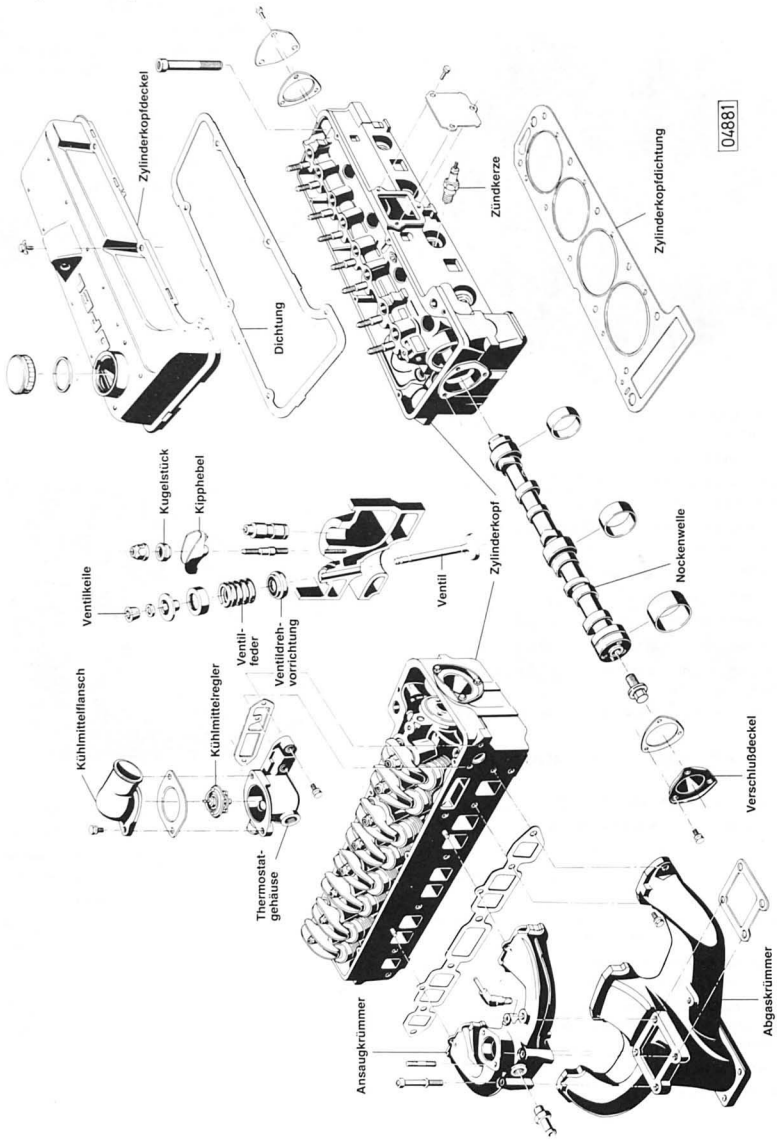
Einbau

- Motor schräg in den Motorraum ablassen.



- Die hintere Motoraufhängung ist in Einbaurichtung mit einem Pfeil versehen (siehe Bild).
- Motor in Einbauposition bringen.
- Hintere Motoraufhängung (Traverse) an Unterbau mit 40 Nm und an Getriebeendstück mit 30 Nm festziehen.
- Schraube für Dämpfungsblock an Getriebeendstück mit 22 Nm festziehen und sichern.
- Gelenkwelle einbauen, siehe Seite 131.
- Tachowelle anschrauben.
- Kabel für Rückfahrscheinwerfer befestigen.
- Massekabel am Kupplungsgehäuse anschrauben.
- Auspuffrohr am Krümmer mit neuer Dichtung festschrauben.
- Kupplungsseilzug einhängen und einstellen, siehe Seite 111.
- Vordere Motoraufhängung an Dämpfungsblock mit 40 Nm festziehen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 250.
- Generator einbauen, siehe Seite 186.
- Keilriemen spannen, siehe Seite 188.
- Elektrische Leitungen entsprechend der Markierung befestigen.
- Alle Bowdenzüge am Vergaser oder Einspritzung festschrauben und einstellen, siehe Seite 59/69.
- Kraftstoffschlauch mit Schelle an Kraftstoffpumpe bzw. an Sammelsaugrohr und Druckregler befestigen.
- *Bei automatischem Getriebe alle Ölleitungen vom Getriebe zum Ölkühler festschrauben. Kickdownzug und Modulatorleitung befestigen.*
- Ölleitungen für Lenkhilfe, falls vorhanden, anschrauben.
- Kühler einbauen, siehe Seite 52.
- Lufttrichter am Kühler anschrauben, wenn vorhanden.
- Motorhaube einbauen, siehe Seite 167.
- Kühlmittelschläuche an der Wasserpumpe und Thermostat mit neuen Schlauchschellen befestigen. **Achtung:** Bei porösem Gummi-Material neue Kühlmittelschläuche einbauen.
- Kühlsystem füllen und entlüften, siehe Seite 51/52.
- Luftfilter mit Vorwärmschlauch aufsetzen und befestigen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Ölstände im Motor und Getriebe kontrollieren.
- Motor starten und auf Dichtheit prüfen.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen und ggf. ergänzen, siehe Seite 54.
- Leerlauf einstellen, siehe Seite 61/69.
- Zündzeitpunkt prüfen, siehe Seite 198.
- Ventilspiel prüfen, siehe Seite 38.

Der Zylinderkopf



Zylinderkopf aus- und einbauen

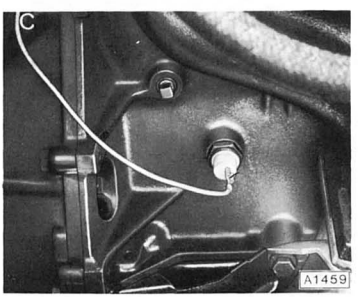
Der Zylinderkopf kann auch bei eingebautem Motor aus- und eingebaut werden.

Eine defekte Zylinderkopfdichtung macht sich durch Leistungsverlust, Kühlflüssigkeitsverlust, Ölverlust oder Kühlflüssigkeit im Motoröl bemerkbar. Außerdem erkennt man eine defekte Zylinderkopfdichtung an der Bläschenbildung in der Kühlflüssigkeit. Hierzu den Verschlußdeckel vom Kühler abnehmen und den Motor starten. Eine stark sprudelnde Kühlflüssigkeit ist ein Hinweis auf eine defekte Zylinderkopfdichtung.

Ausbau

Achtung: Der Zylinderkopf darf nur bei kaltem Motor abgebaut werden (Raumtemperatur ca. 20 °C).

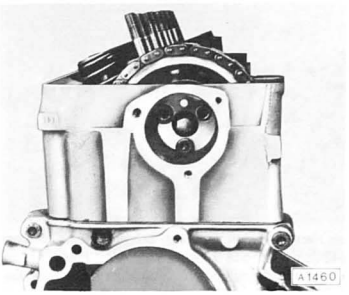
- Masseband von der Batterie lösen.
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 87.
- Unteren Kühlmittelschlauch am Kühler lösen, Kühlmittel auffangen.



- Kühlflüssigkeit durch Herausschrauben des Wasserablaßstopfens – Vierkant – vollständig ablassen. Die Abbildung zeigt den REKORD D.

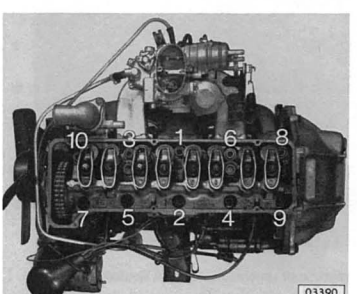
Achtung: Stopfen nach dem Ablassen sofort wieder mit Dichtmasse (z. B. Curil K 2) bestreichen, eindrehen und festziehen.

- Alle Bowdenzüge und elektrische Kabel am Vergaser oder an der Einspritzung mit Tesaband kennzeichnen und abbauen.
- Auspuff vom Auspuffkrümmer abschrauben. Vorher Schrauben mit rostlösendem Mittel einsprühen.
- Auspuff- und Ansaugkrümmer mit Vergaser vom Zylinderkopf abschrauben.
- Oberen und unteren Kühlmittelschlauch abbauen.
- Heizungsschläuche abbauen.
- Kühler ausbauen, siehe Seite 52.
- Kerzenstecker abziehen. **Achtung:** Vorher Reihenfolge kennzeichnen.
- Zylinderkopfdeckel abnehmen.
- Motor auf Zündzeitpunkt stellen, siehe Seite 198.
- Anschließend Motor an der Befestigungsschraube der Kurbelwellenriemenscheibe $^1/_4$ Umdrehung (90°) weiterdrehen.

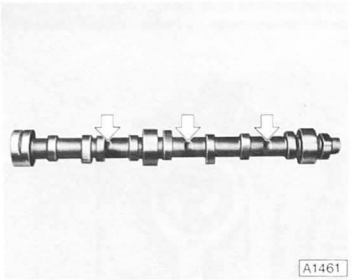


- Vorderen Verschlußdeckel vom Zylinderkopf abschrauben.
- Kettenrad mit Innenvielzahnschlüssel SW 8 (z. B. HAZET 990-8) abschrauben.

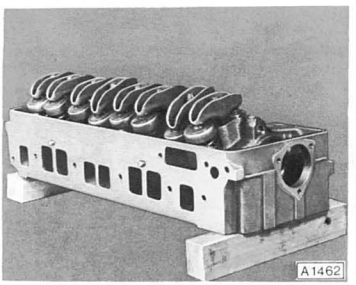
Achtung: Die Kette bleibt aufgelegt, das Kettenrad wird nicht herausgenommen.



- Zylinderkopfschrauben mit Innenvielzahnschlüssel SW 12 (z. B. HAZET 990 Lg-12) entsprechend der Numerierung von innen nach außen herausdrehen. Dabei sämtliche Schrauben zuerst etwas lösen, dann ganz herausdrehen. **Achtung:** Unterschiedliche Länge der Zylinderkopfschrauben, deshalb Einbaulage notieren.
- 2 Befestigungsschrauben M 8 x 110 für Zylinderkopf an Steuergehäuse mit Innensechskantschlüssel herausdrehen.



- Zum Herausnehmen der linken Schraubenreihe Nockenwelle so drehen, daß die Aussparungen – Pfeile – senkrecht stehen. Schrauben entfernen. Zum Drehen der Nokkenwelle verwendet die Werkstatt ein Spezialwerkzeug. Man kann sich aber auch einen Haken selbst anfertigen, indem man einen ausreichend dicken Draht auf der einen Seite kurz umbiegt. Diesen Haken setzt man in eine der Befestigungsbohrungen und verdreht die Nockenwelle.



- Zylinderkopf abnehmen und auf 2 Holzleisten ablegen.

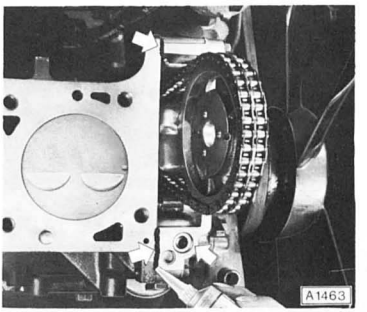
Achtung: Zylinderkopf **nicht** mit der Unterseite direkt auf die Werkbank legen, da sonst die von der Nockenwelle offen gehaltenen Ventile mit ihren Ventiltellern aufliegen. Das führt zu Verbiegungen des Ventilschaftes, und die betroffenen Ventile müßten erneuert werden.

Einbau

- Motorblock- und Zylinderkopffläche reinigen.
- Motorblock auf Planheit prüfen, siehe Seite 26.
- Zylinderkopf auf Planheit prüfen, siehe Seite 25.

Achtung: Bei leichten Anrissen zwischen Einlaß- und Auslaßventil kann der Zylinderkopf weiterverwendet werden.

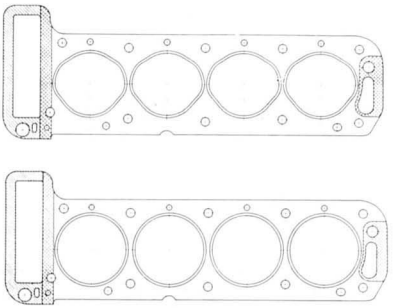
- Zylinderlaufbahnen leicht einölen.



- Neuen Gummidichtring (rechter Pfeil) für Wasserkanalführung in Aussenkung des Steuergehäuses einlegen. Mit Dichtmasse (OPEL Kat.-Nr. 1503294) links wie rechts (siehe Pfeile oben und unten in der Abbildung) zwischen Steuergehäuse und Motorblock eine ca. 3 mm hohe Raupe auflegen.

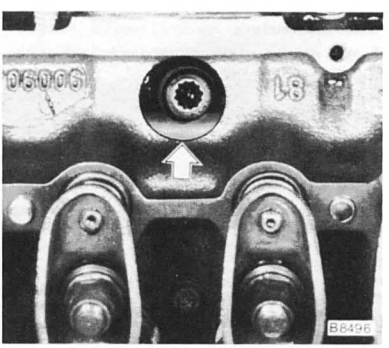
Achtung: Vor Aufsetzen des Zylinderkopfes auf den Zylinderblock die Kurbelwelle so drehen, daß **alle Kolben unterhalb des oberen Totpunktes (OT) stehen.** OT ist die oberste Stellung des Kolbens. Kurbelwelle an der Befestigungsschraube der Riemenscheibe verdrehen, dabei muß sich das Getriebe in Leerlaufstellung befinden. Beim späteren Weiter- oder Zurückdrehen der Kurbelwelle zum Anschrauben des Nockenwellenrades unbedingt Ventileinstellmuttern der offen stehenden Ventile so weit lösen, daß die Ventilteller nicht auf die Kolben gedrückt werden.

Achtung: Falls sich beim Verdrehen der Kurbelwelle die Befestigungsschraube der Riemenscheibe löst, Riemenscheibe bei eingelegtem 4. Gang und angezogener Handbremse mit **100 Nm** festziehen.

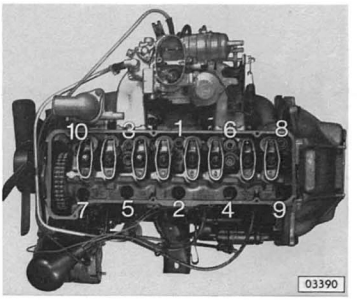


7296

- Neue Zylinderkopfdichtung ohne Dichtungsmittel auflegen und dabei auf die Markierungen „OBEN" in lesbarer Form achten. Für die 1,7-, 1,9- und 2,0-l-Motoren ist die Ausführung mit **kreisrunder** Verbrennungsraumfassung, für den 1,5-l-Motor eine solche mit **abgeflachter elliptischer** Fassung vorgesehen.



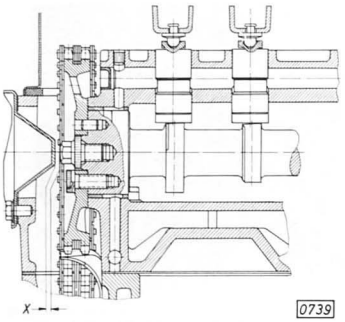
- Vor dem Aufsetzen des Zylinderkopfes prüfen, ob die Ventile des 4. Zylinders gerade wechseln. Gleichzeitig müssen an der Nockenwelle die Aussparungen – Pfeil – für die Zylinderkopfschrauben frei sein. Wenn nicht, Nockenwelle entsprechend verdrehen.
- Zylinderkopf aufsetzen. Der Zylinderkopf wird dabei durch die beiden Paßstifte auf der rechten Seite des Zylinderblocks zentriert.



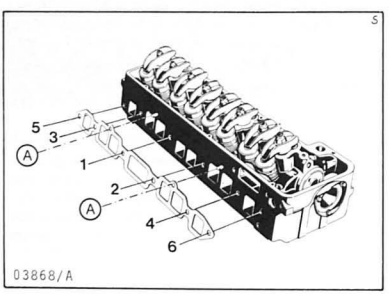
- **Zylinderkopfschrauben in der richtigen Reihenfolge – Abbildung – von 1 bis 10 mit 100 Nm festziehen.** Hierzu wird ein Drehmomentschlüssel und ein Innenvielzahn-Schraubendrehereinsatz SW 12 (z. B. HAZET 990 Lg-12) benötigt. **Zylinderkopfschrauben in mehreren Stufen festziehen.** Sämtliche Schrauben von 1 bis 10 zuerst mit **30 Nm,** dann mit **60 Nm, 80 Nm** und schließlich mit **100 Nm** festziehen. Dabei muß für jede Stufe die angegebene Reihenfolge von 1 bis 10 eingehalten werden.

Achtung: Die Kopfschrauben müssen nach einer Fahrstrecke von ca. 1000 km nachgezogen werden.

- Innensechskantschrauben M 8 x 110 mit **25 Nm** anschrauben.
- Kettenrad an Nockenwelle ansetzen, dabei muß der Paßstift der Nockenwelle in die Öffnung des Kettenrades eingreifen. Gegebenenfalls Kettenrad verdrehen, indem die Kurbelwelle an der Befestigungsschraube verdreht wird. Dabei Kurbelwelle in die Richtung drehen, die dem kürzesten Weg des Nockenwellenrades entspricht.
- Befestigungsschrauben einsetzen und Kettenrad mit **25 Nm** anschrauben.



- Verschlußdeckel mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anschrauben. Schrauben vorher mit Sicherungsmittel (z. B. Schraubenfest) bestreichen.
- Längsspiel –X– zwischen der Anlauffläche des Verschlußdeckels und der Begrenzungsschraube mit Fühlerblattlehre messen. Das Spiel soll X = 0,1 bis 0,2 mm betragen. Größeres Spiel kann durch Nachrichten des Verschlußdeckels an der Anlauffläche mit einem stumpfen Dorn korrigiert werden. Deckel dazu ausbauen.
- Neue Dichtung in den Zylinderkopfdeckel einknöpfen. Dekkel auf Zylinderkopf setzen und nicht zu fest anschrauben. Schrauben mit Steckschlüssel (ohne Hebel) **handfest** anziehen, anschließend mit Hebel **45°** bis **90°** nachziehen. Anzugsdrehmoment für Blechdeckel **7 Nm,** für Alu-Deckel **6 Nm.**



- Auspuff- und Ansaugkrümmer mit Vergaser und neuer Dichtung auf die Paßstifte –A– am Zylinderkopf ansetzen. Vorher Dichtflächen reinigen.
- Neue Schrauben mit Sicherungsmittel einsetzen und handfest anziehen.

Achtung: Die beiden äußeren Schrauben sind mit dünneren, die 4 innenliegenden Schrauben mit etwas dickeren Unterlegscheiben versehen.

- Schrauben stufenweise in der Reihenfolge von 1 bis 6 mit 35 Nm anziehen.
- Kerzenstecker in richtiger Reihenfolge aufstecken.
- Auspuffrohr mit neuer Dichtung und neuen Schrauben am Auspuffkrümmer befestigen und mit 40 Nm festziehen. **Achtung:** Beim 1,5-l-Motor Auspuffrohr ohne Dichtung befestigen.
- Kühler einbauen, siehe Seite 52.
- Kühlmittel- und Heizungsschläuche mit neuen Schlauchklemmen befestigen.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 51/52.
- Alle Bowdenzüge und elektrische Kabel anschließen. Bowdenzüge gegebenenfalls einstellen.
- Ventilspiel einstellen, siehe Seite 38.

Achtung: Nach der Montage des Zylinderkopfes müssen die Ventile am **kalten Motor** eingestellt werden.

- Luftfilter einbauen, siehe Seite 87.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Motor starten und auf Dichtheit prüfen.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Kühlmitteltemperatur 80° C, Motoröltemperatur 60° bis 80° C.
- Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.
- Leerlauf einstellen.
- Motor abstellen und Kühlmittelstand kontrollieren, gegebenenfalls auffüllen, siehe Seite 54.

Achtung: Wenn die Zylinderkopfdichtung defekt war, Motorölwechsel vornehmen, siehe Seite 49.

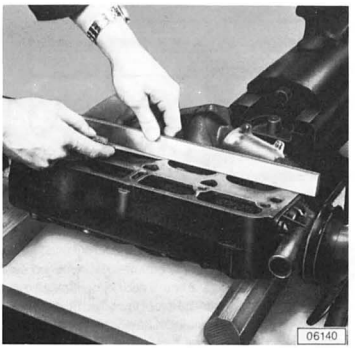
- Ventilspiel nochmals bei warmem Motor überprüfen, siehe Seite 38.

Achtung: Nach 1000 km Fahrstrecke Zylinderkopfschrauben nachziehen.

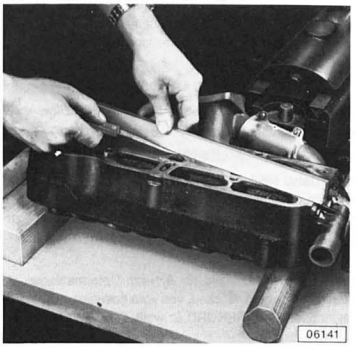
Das Nachziehen kann bei warmem oder kaltem Motor erfolgen. Anzugsdrehmoment bei **warmem Motor: 80 Nm,** dabei muß die Kühlmitteltemperatur 80° C und die Motoröltemperatur 60° bis 80° C betragen. Anzugsdrehmoment bei **kaltem Motor: 100 Nm.** Beim Nachziehen der Schrauben ist die Anzugsreihenfolge von 1 bis 10 entsprechend Abbildung 03390 einzuhalten. Vor dem Nachziehen jede **einzelne Schraube** etwas lösen und dann in einem Zug auf vorgeschriebenes Drehmoment anziehen. **Keinesfalls alle Schrauben gleichzeitig lösen.**

Zylinderkopf auf Planheit prüfen

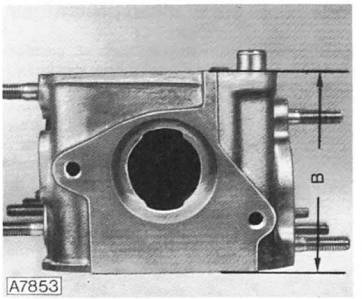
- Zylinderkopf abbauen, siehe Seite 21.



- Zylinderkopf mit einem Ausrichtlineal und einer Fühllehre in Länge und Breite auf Durchbiegung prüfen. Auf der Gesamtlänge darf der Kopf eine Durchbiegung von 0,04 mm aufweisen, auf einer Länge von 150 mm nicht mehr als 0,015 mm.



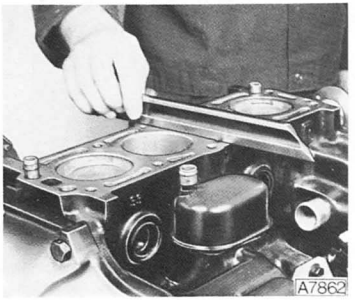
- Zylinderkopf in der Diagonalen auf Verzug (Verwindung) prüfen.



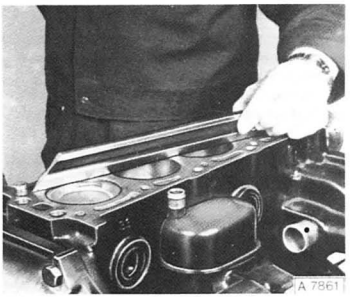
- Nach einer evtl. Schleifoperation darf die Zylinderkopfhöhe, Maß B = max. 103 mm, min. 102,2 mm nicht unterschritten werden. OHC-Motor: B = 96,00 ± 0,25 mm.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 21.

Zylinderblock auf Planheit prüfen

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 21.



- Die Zylinderblockdichtfläche ist mit einem Ausrichtlineal und einer Fühllehre in Länge und Breite auf Durchbiegung zu prüfen. Die Durchbiegung darf auf einer Länge von 150 mm 0,015 mm betragen, auf der Gesamtlänge 0,04 mm.

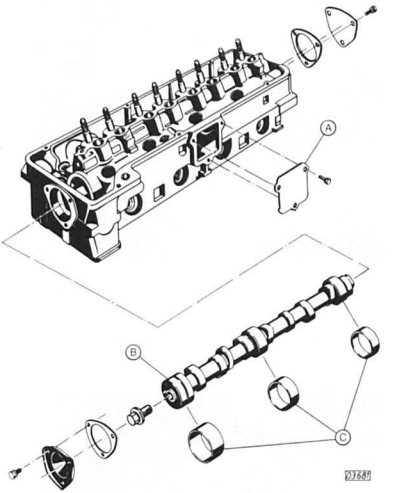


- Zylinderblockdichtfläche in der Diagonalen auf Verzug (Verwindung) prüfen.
- Nach einer evtl. Schleifoperation Überstand der Kolben beachten.
- Kolben über Oberkante Zylinderblock max. 0,23 mm.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 21.

Nockenwelle aus- und einbauen

Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen und auf 2 Holzleisten legen, siehe Seite 21.
- Kipphebel abschrauben und mit Kugelstück abnehmen.
- Ventilstößel herausziehen.



- Seitlichen Montagedeckel –A– abschrauben.
- Nockenwelle –B– vorsichtig nach vorn ausführen.

Achtung: Dabei Nockenwelle durch die Montageöffnung mit der Hand führen, damit die Lagerbuchsen –C– nicht beschädigt werden. Beschädigte Lagerbuchsen mit Riefen oder zu großem Spiel müssen ausgewechselt werden (Werkstattarbeit).

Achtung: Eine Nockenwelle für 0,1-mm-Untermaßlager ist zwischen dem 4. und 5. Nocken, von vorn gesehen, mit einem Farbzeichen markiert. REKORD C: weiß, REKORD D/E: violett.

Einbau

- Bei Verwendung einer neuen Nockenwelle auf eingeschlagenes Kennzeichen an der hinteren Nockenwellenstirnfläche achten.

Motor	Kennzeichen
1,7 N	E
1,7 S	A
1,9 SH	D

Achtung: Seit 8.83 wird eine Hartguß-Nockenwelle ohne Ölnut im vorderen Nockenwellenlagerzapfen eingebaut (bisher: induktiv gehärtete Nockenwelle mit Ölnut). Durch die geänderte Ölführung werden die Stößel und Nocken besser geschmiert. Als Ersatzteil wird nur noch eine Hartguß-Nockenwelle – mit oder ohne Ölkanal – geliefert. Unterscheidungsmerkmale sind die breiteren Nocken und eine angegossene Warze zwischen den Auslaßnocken des 2. und 3. Zylinders bei der Hartguß-Nokkenwelle. In bisherige Motoren mit einer Ölbohrung im Zylinderkopf unten am vorderen Nockenwellenlager, darf nur eine Hartguß-Nockenwelle mit Ölnut im vorderen Lagerzapfen eingebaut werden. Gleichzeitig müssen auch Stößel mit induktiv gehärtetem Boden eingebaut werden. Falls die Lagerschalen ersetzt werden, ist unbedingt auf Übereinstimmung der Ölbohrungen in der vorderen Lagerschale mit den Ölkanälen im Zylinderkopf zu achten.

- Nockenwelle mit reichlich geölten Lagerzapfen von vorn nach hinten in Lager des Zylinderkopfes einführen. Dabei Welle wieder durch seitliches Montageloch exakt führen, damit die Lagerbuchsen nicht beschädigt werden.
- Seitlichen Montagedeckel anschrauben. Vorher Schrauben mit Sicherungsmasse bestreichen.
- Ventilstößel gut geölt einsetzen und Kipphebel mit Kugelstück anschrauben.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 21.
- Ventilspiel einstellen.

Ventilfeder aus- und einbauen

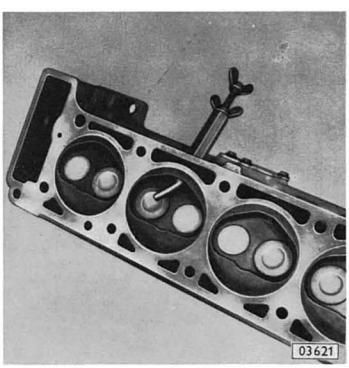
Achtung: Bei dieser Arbeitsbeschreibung braucht der Zylinderkopf nicht abgebaut zu werden, allerdings sind der Spezialhalter KM-257 und der Ventilfederspanner KM 288 erforderlich. Ansonsten Zylinderkopf ausbauen, Ventilfeder ausbauen, siehe unter „Ventile ausbauen".

Ausbau

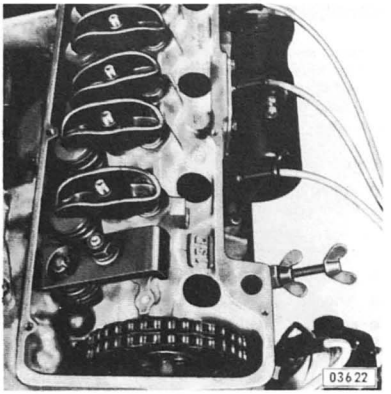
- Luftfilter mit Vorwärmschlauch abmontieren, siehe Seite 87.

Achtung: Falls Teile der Ventilsteuerung wieder eingebaut werden sollen, Teile an derselben Stelle wieder einbauen.

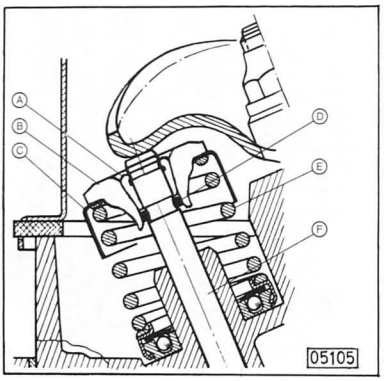
- Zylinderkopfhaube abmontieren.
- Zündkerze des betreffenden Zylinders herausschrauben.
- Kolben des gleichen Zylinders durch Drehen der Kurbelwelle auf „OT" stellen. Beide Ventile sind dann geschlossen. Bei beiden Ventilen des betreffenden Zylinders muß dann zwischen Kipphebel und Ventilschaftende ein spürbares Spiel vorhanden sein. Anschließend Kurbelwelle etwas weiterdrehen, damit der Kolben **etwas unterhalb** von OT steht.



- Spezialwerkzeug Ventilhalter KM-257 in das Kerzengewinde einschrauben.
- Haltefinger, der in den Brennraum hineinragt, durch Drehen der Flügelschraube vorsichtig an den Ventilteller zur Anlage bringen, siehe Abbildung.
- Flügelschraube kontern.
- Ventil-Einstellmutter abschrauben.
- Kipphebel entfernen.



- OPEL-Spezialwerkzeug KM 288 einsetzen, anschrauben und Ventilfeder zusammendrücken.



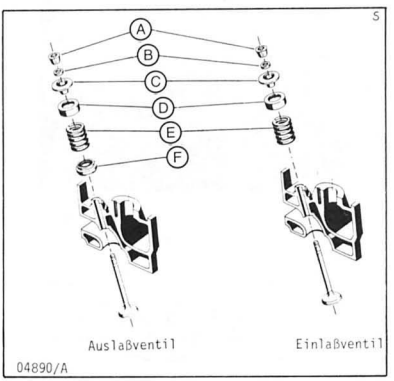
- Ventilkeile –A– herausnehmen.
- Ventilfeder –E– entspannen, Spannwerkzeug entfernen.
- Ventilfeder mit Ventilteller –B– und Ölabschirmkappe –C–, falls vorhanden, abnehmen.
- Öldichtring –D–, wo vorhanden, vom Ventilschaft –F– abziehen.

Einbau

- Neue Ventilfeder einsetzen. **Achtung:** Dabei Aus- und Einlaßventil nicht verwechseln.
- Ventilfederteller und gegebenenfalls Ölabschirmkappe aufsetzen und Feder mit Spezialwerkzeug spannen.
- Falls vorhanden gewesen, **neuen** Öldichtring einbauen, siehe Seite 29.
- Ventilkeile einsetzen, Feder entspannen und Spezialwerkzeug KM 288 entfernen.
- Kipphebel mit Kugelstück einsetzen und anschrauben.
- Ventilhalter herausschrauben.
- Zündkerze reindrehen und mit 40 Nm festziehen.
- Ventilspiel-Grundeinstellung bei kaltem Motor durchführen, siehe Seite 38.
- Zylinderkopfhaube aufsetzen und festschrauben.
- Luftfilter mit Vorwärmschlauch montieren.
- Ventilspiel bei warmem Motor kontrollieren, siehe Seite 38.

Ventilschaftabdichtungen/ Öldichtringe ersetzen

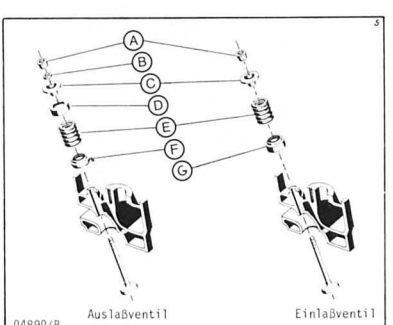
Hoher Ölverbrauch kann auch auf verschlissene Ventilschaftabdichtungen bzw. Öldichtringe zurückzuführen sein. Beim Erneuern der Ventile oder bei Arbeiten am Zylinderkopf grundsätzlich Ventilschaftabdichtungen bzw. Öldichtringe erneuern.



Ventiltrieb REKORD C, REKORD D bis Motornummer 17N-400000, 17S-795336, 19SH-300000.

A – Ventilkeile, B – Öldichtring, C – Ventilfederteller, D – Ölabschirmkappe, E – Ventilfeder, F – Ventildrehvorrichtung (Rotocap).

Achtung: Der 1,5-l-Motor besitzt keine Ventildrehvorrichtungen (Rotocaps).



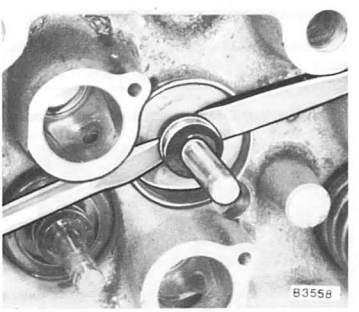
Ventiltrieb REKORD D ab Motornummer: 17N-400001, 17S-795337, 19SH-300001 und REKORD E.

A – Ventilkeile, B – Öldichtring, C – Ventilfederteller, D – Ölabschirmkappe, E – Ventilfeder, F – Ventildrehvorrichtung (Rotocap), G – Ventilschaftabdichtung.

Ausbau

Zum Ausbau der Ventilschaftabdichtungen bzw. Öldichtringe braucht der Zylinderkopf nicht ausgebaut zu werden. Allerdings wird dann der Ventilhalter KM 257 benötigt, siehe Seite 27.

- Ist das Spezialwerkzeug nicht vorhanden, Zylinderkopf ausbauen und auf 2 Holzleisten legen, siehe Seite 21.
- Nockenwelle drehen, bis das jeweilige Ventil geschlossen ist. Ventilfeder mit Ventilfederzange zusammendrücken, siehe unter „Ventile ausbauen".
- Ventilkeile abnehmen und Öldichtring abziehen.
- Falls statt dessen eine Ventilschaftabdichtung eingebaut ist, siehe Abbildung 04890/B, Ventilfeder entspannen und mit Ventilfederteller abnehmen.



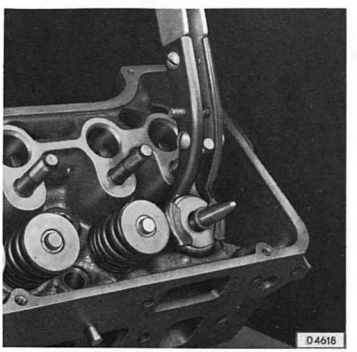
- Ventilschaftabdichtung mit 2 Schraubendrehern abhebeln.

Achtung: Dabei Ventilschaft nicht beschädigen, andernfalls muß das Ventil ersetzt werden.

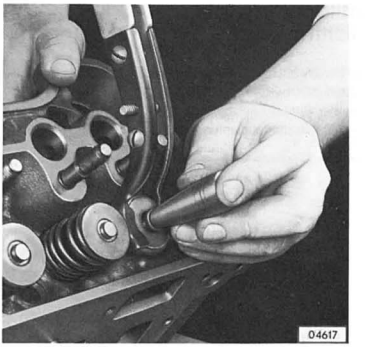
Einbau

- Montagehülse vor dem Aufschieben auf die richtige Länge abschneiden. Die Montagehülse liegt der Ventilschaftabdichtung-Verpackung bei.
- Montagehülse auf das Ventilschaftende aufschieben und leicht einölen.

- Grundsätzlich **neue** Ventilschaftabdichtung über den Ventilschaft auf die Ventilführungen aufschieben.
- Montagehülse entfernen.
- Ventilfeder mit Ventilfederteller aufsetzen, Feder spannen.



- Falls ein Öldichtring einzubauen ist, Dichtring für Ventilfederteller auf Schutzkappe SW-283 aufschieben.
- Schutzkappe mit aufgeschobenem Dichtring auf Ventilschaftende aufstecken.



- Dichtring mit Montagewerkzeug KM-300 von der Kappe herunter in seinen Sitz am Ventilschaft drücken. Schutzkappe abnehmen.

Achtung: Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, Ventilschaft an den Anlageflächen der Ventilkegelstücke mit Klebeband abkleben, damit der Öldichtring beim Einbauen nicht beschädigt wird. Dichtring mit Treibdorn vorsichtig aufschieben. Anschließend Klebeband entfernen.

- Ventilkeile einsetzen und Ventilfeder entspannen.
- Zylinderkopf einbauen, beziehungsweise Ventilhalter entfernen, siehe Seite 21.

Ventile aus- und einbauen

Ausbau

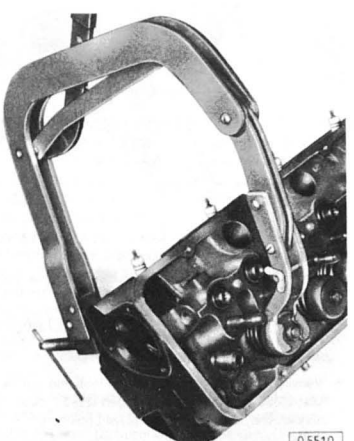
- Zylinderkopf ausbauen und auf 2 Holzleisten auflegen, siehe Seite 21.

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

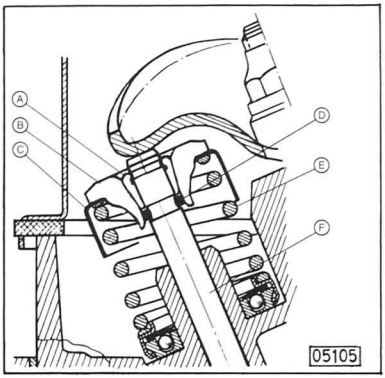
- Nockenwelle verdrehen, bis das auszubauende Ventil geschlossen ist. Das Ventil liegt dann am Zylinderkopf an und zwischen Kipphebel und Ventilschaftende ist ein spürbares Spiel vorhanden. Zum Drehen der Nockenwelle verwendet die Werkstatt ein Spezialwerkzeug. Steht das Werkzeug nicht zur Verfügung, Befestigungsschrauben für das Nokkenwellenkettenrad in den Nockenwellenflasch einschrauben, Flacheisen dazwischenschieben und Nockenwelle drehen.

Achtung: Dabei Schraubgewinde nicht beschädigen.

- Kipphebel abschrauben und mit Mutter und Kugelstück abnehmen.



- Ventilfeder mit handelsüblicher Ventilfederzange zusammendrücken. Man kann auch das OPEL-Spezialwerkzeug KM 288, siehe Abbildung 03622, benutzen. Die Ventilfederteller lassen sich auch mit Hilfe von 2 Schraubendrehern herunterdrücken. **Achtung:** Dabei Ventilschaft nicht beschädigen, da sonst eine sichere Abdichtung nicht mehr gewährleistet ist. Die Folge wäre, daß der Motor mehr Öl verbraucht und die Ventilführung schneller verschleißt. Um ein Durchfallen der Ventile zu verhindern, sollte in den jeweiligen Brennraum des Zylinderkopfes ein Lappen gelegt werden.



- Ventilkeile –A– herausnehmen und Feder –E– entspannen.
- Ventilfederteller –B– sowie, falls vorhanden, Ölabschirmkappe –C– und Oldichtring –D– abnehmen.
- Ventilschaftabdichtung, falls vorhanden, ausbauen, siehe Seite 29.

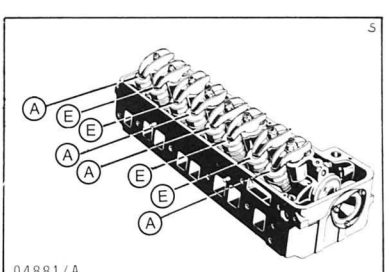
Achtung: Ventilschaftabdichtung grundsätzlich erneuern.

- Ventildrehvorrichtung vom Auslaßventil abziehen.
- Ventil aus der Ventilführung herausziehen.
- Restliche Ventile auf dieselbe Weise ausbauen.

Einbau

Vor Einbau der Ventile Ventilführungen prüfen und eventuell Ventilsitze nacharbeiten, siehe Seite 32/33.

- Beim Einbau eines neuen Ventils Ventilschaft an den Anlageflächen der Ventilkegelstücke entgraten.



- Ventilschaft mit Motoröl leicht einölen und in die Ventilführung des Zylinderkopfs einsetzen. Dabei Auslaßventile –A– und Einlaßventile –E– nicht verwechseln.

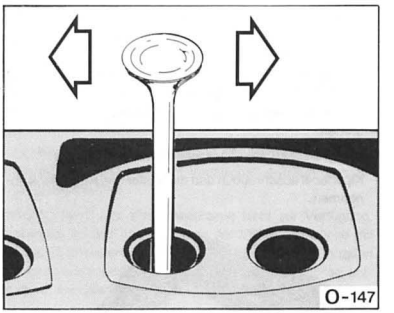
- Auf Auslaßventil neue Ventildrehvorrichtung (Rotocap) aufschieben.
- Auf Einlaßventil neue Ventilschaftabdichtung so aufschieben, daß der Ring an der Abdichtung nach unten zeigt. Ventilschaftabdichtung beim Aufschieben nicht verkanten.

Achtung: Nur ab Motornummer: 17N-400001, 17S-795337, 19SH-300001 und REKORD E, siehe auch Seite 29.

- Ventilfeder aufsetzen. **Achtung:** Eng gewickelte Windungen der Feder müssen zum Zylinderkopf zeigen. Federn für Aus- und Einlaßventile nicht verwechseln.
- Ölabschirmkappe aufsetzen. **Achtung:** Ab den oben genannten Motornummern und bei REKORD E nur auf Auslaßventil.
- Ventilfederteller aufsetzen und Ventilfeder zusammendrücken. **Achtung:** Ab o. a. Motornummern und bei REKORD E kommen unterschiedliche Ventilfederteller für Ein- und Auslaßventile zum Einsatz. Für das Einlaßventil muß unbedingt der kürzere Ventilfederteller mit den 4 Erhebungen an der Oberseite benutzt werden. Der lange Ventilfederteller würde beim Einlaßventil auf die Ventilschaftabdichtung aufschlagen und diese beschädigen. Er ist nur für das Auslaßventil bestimmt.
- Neue Öldichtringe montieren. **Achtung:** Ab o. a. Motornummern und bei REKORD E nur auf Auslaßventil, siehe Seite 29.
- Ventilkeile einsetzen und Feder entspannen.
- Nächstes Ventil auf dieselbe Weise einbauen.
- Kipphebel mit Kugelstücken einsetzen und anschrauben. **Achtung:** Vorher Nockenwelle so verdrehen, daß sich der Stößel in der tiefsten Stellung befindet. Gegebenenfalls Stößel runterdrücken.
- Zylinderkopf mit neuer Zylinderkopf-Dichtung einbauen, siehe Seite 21.

Ventilführungen prüfen

Bei Instandsetzungsarbeiten von Zylinderköpfen mit undichten Ventilen genügt es nicht, die Ventile und Ventilsitze zu bearbeiten beziehungsweise zu erneuern. Es ist außerdem dringend erforderlich, die Ventilführungen auf Verschleiß zu prüfen. Besonders wichtig ist die Prüfung an Motoren mit längerer Laufzeit. Verschlissene Ventilführungen gewährleisten keinen zentrischen Ventilsitz und führen zu hohem Ölverbrauch. Ist der Verschleiß zu groß, sind entweder die Ventilführungen aufzureiben oder zu erneuern (Werkstattarbeit).



- Ventil in Ventilführung stecken und Spiel durch seitliches Hin- und Herbewegen des Ventils prüfen. Die Ventilführung darf dabei kein spürbares Spiel aufweisen.

Zulässiges Spiel mm	Einlaßventil	Auslaßventil
CIH-Motor	0,025–0,063	0,060–0,098
OHC-Motor	0,015–0,042	0,03–0,06

Zum Vergleich: Ein Blatt Schreibmaschinenpapier hat eine Dicke von ca. 0,1 mm.

- Spiel behelfsmäßig messen: Stahlwinkel an Zylinderkopf und Ventil anlegen, Ventil hin- und herbewegen und Spiel mit Fühlerblattlehre messen.
- Ventilführung mit entsprechender Reibahle auf nächste Übergröße von Werkstatt aufreiben lassen, dabei grundsätzlich von der Brennraumseite her beginnen.
- Übergrößen können schon produktionsseitig vorhanden sein. Die Ventilführungen mit Übergröße sind außen, unmittelbar über der Führung mit den Zahlen „1" = 0,075 oder „2" = 0,150 gekennzeichnet.

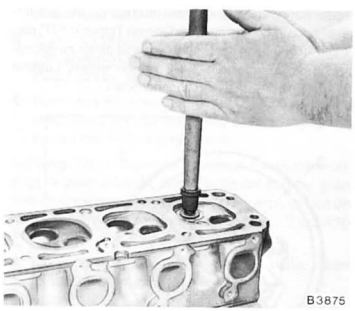
Achtung: Wurden die Ventilführungen aufgerieben, müssen in jedem Fall Ventile mit Übermaß am Schaft eingebaut werden.

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. Für das Nacharbeiten werden verschiedene Fräswerkzeuge benötigt. Die Arbeiten sollte man von einer Werkstatt durchführen lassen.

Ventilsitz einschleifen

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



- Die Ventile dürfen nur mit feinkörniger Schleifpaste eingeschliffen werden. 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.
- Anschließend Ventil und Ventilsitz sorgfältig von der Schleifpaste reinigen.

Achtung: Bei Motoren bis zu folgender Motornummer dürfen die Einlaßventile **nicht** eingeschliffen werden: 15-141513, 17N-088598, 17S-386411, 19S-265741, 19H-005984. Undichte Einlaßventile müssen bei diesen Motoren generell erneuert werden.

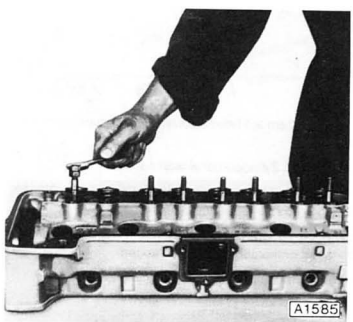
- Auslaßventile dürfen maximal 2mal nachgeschliffen werden.

Kipphebelbolzen aus- und einbauen

Verändert sich nach kurzen Laufzeiten ein richtig eingestelltes Ventilspiel abnormal, ist immer die Sitzfestigkeit des Bolzens zu prüfen, gegebenenfalls Bolzen nachziehen. Die Kipphebelbolzen können einzeln ausgewechselt werden. Motor und Zylinderkopf bleiben dabei eingebaut.

Ausbau

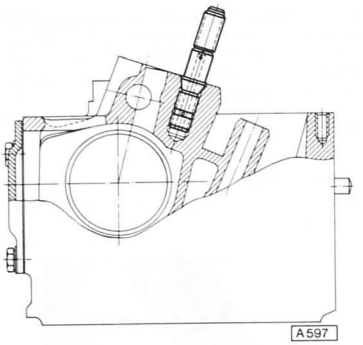
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 87.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben, siehe Seite 20.
- Kipphebelmutter abschrauben. Kugelstück und Kipphebel abnehmen.



- Bolzen ausschrauben. Dazu 2 handelsübliche M 10 x 1-Muttern oder 2 Kipphebelmuttern nacheinander auf den Kipphebel schrauben und kontern. Das heißt, die obere Mutter gegen die untere drehen und festziehen. Dabei die untere Mutter mit Maulschlüssel gegenhalten. Anschließend durch Linksdrehen der unteren Mutter Bolzen herausschrauben.

Achtung: Bei Kipphebelbolzen, an denen das Gewinde an der Einschnürung abgebrochen ist, wird zum Herausdrehen ein Stehbolzenausdreher benötigt, oder am Bolzen ein neues Gewinde geschnitten.

Einbau



- 2 Gegenmuttern auf neuen Bolzen aufschrauben und kontern.
- Bolzen in den Zylinderkopf einschrauben.
- Mit einem Gummihammer auf das Bolzenende schlagen, damit sich das Kegelteil des Bolzens setzt.
- Bolzen mit **35 Nm** festziehen. Muttern mit 2 Schraubenschlüsseln entkontern und abschrauben.
- Kipphebel mit Kugelstück aufsetzen und anschrauben.
- Ventilspiel bei kaltem Motor einstellen, siehe Seite 38.
- Zylinderkopfdeckel einbauen, siehe Seite 24.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 87.
- Motor warmlaufen lassen und Ventilspiel kontrollieren, siehe Seite 38.

Hydro-Stößel einstellen

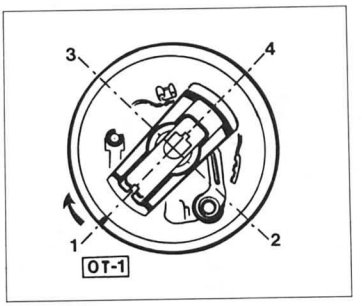
Der Hydro-Stößel (hydraulischer Ventilstößel) besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse, in dem sich ein Kolben befindet. Vor jeder Ventilbewegung füllt sich der Stößel über Ölbohrungen mit Motoröl und gleicht dadurch jegliches Ventilspiel aus.

Bei Motoren mit Hydro-Stößeln (19 SH, 20 N, 20 S, 20 E) ist daher ein Nachstellen des Ventilspiels bzw. der Hydro-Stößel im Rahmen der Wartung **nicht** erforderlich.

Lediglich nach Motorinstandsetzungsarbeiten, die den Ausbau des Zylinderkopfes, der Kipphebel oder der Hydro-Stößel selbst erforderlich machten, muß eine Einstellung durchgeführt werden.

Grundeinstellung

- Die Grundeinstellung erfolgt bei **stehendem** Motor in kaltem oder warmem Zustand. Dabei muß der Kolben des entsprechenden Zylinders auf dem Oberen Totpunkt (OT) stehen. Die Reihenfolge der Einstellung wird daher zweckmäßig nach der Zündfolge 1-3-4-2 vorgenommen. Luftfilter und Zylinderkopfdeckel sind abgenommen.



- Zündverteilerkappe abnehmen und Motor-Kurbelwelle verdrehen, bis die Kerbe auf dem Verteilerfinger mit der Kerbe auf dem Gehäuserand des Zündverteilers übereinstimmt. Jetzt steht der 1. Zylinder im OT. Wird die Kurbelwelle eine halbe Umdrehung im Uhrzeigersinn weitergedreht, steht der 3. Zylinder im OT, dann der 4. und schließlich der 2.
- Einstellmutter am Kipphebel so weit zurückdrehen, bis Spiel vorhanden ist.
- Einstellmutter anziehen, bis kein Spiel mehr zwischen Ventil, Kipphebel und Stößel besteht.
- Einstellmutter nun **eine volle Umdrehung** weiter zudrehen.
- 2. Stößel für diesen Zylinder einstellen und Motor an der Kurbelwellenriemenscheibe um eine halbe Umdrehung weiterdrehen. Anschließend Hydro-Stößel für nächsten Zylinder einstellen.

Hydro-Stößel nachstellen

Achtung: Das Nachstellen erfolgt bei **laufendem Motor.** Um das Schleuderöl durch die umlaufende Steuerkette abzulenken, wird ein Schutzblech benötigt, siehe Seite 38.

- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Kühlmittel ca. 80° C, Motoröl ca. 60° C.
- Schutzblech in die vorderen Schraubenlöcher für den Zylinderkopfdeckel einsetzen.
- Motor starten.
- Bei Leerlaufdrehzahl Einstellmutter am Kipphebel so weit lösen, bis der Kipphebel zu klappern anfängt.
- Einstellmutter langsam wieder anziehen, bis zwischen Kipphebel und Ventil kein Spiel mehr vorhanden ist, d. h. bis der Kipphebel gerade zu klappern aufhört.
- Von dieser Basis ausgehend Einstellmutter **1 Viertelumdrehung** anziehen und ca. 10 Sekunden warten, bis Motor wieder rund läuft.
- In gleicher Weise Mutter um **3 weitere Viertelumdrehungen** anziehen, wobei nach jeder Viertelumdrehung eine Pause von ca. 10 Sekunden einzulegen ist.
- Durch das Anziehen der Mutter um insgesamt eine volle Umdrehung von der spielfreien Nullstellung aus wird der Kolben des Stößels vorgespannt.

Achtung: Das stufenweise Anziehen der Mutter muß unbedingt langsam erfolgen, damit der Stößel sich der geänderten Vorspannung anpassen kann und somit ein Angehen des Ventils am Kolben vermieden wird. Dies würde zu Beschädigungen an Ventil und/oder Kolben führen.

- Die übrigen Hydro-Stößel in gleicher Weise nachstellen. Laute Stößel ersetzen.
- Zylinderkopfdeckel mit neuer Dichtung einbauen, siehe Seite 24.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 87.

Kettenspanner aus- und einbauen/prüfen

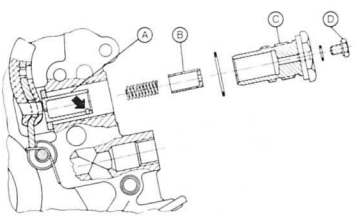
Bei Kettengeräuschen, die auf einen nicht exakt arbeitenden Kettenspanner schließen lassen, ist der Kettenspanner auszubauen und zu prüfen.

Der Kettenspanner befindet sich im Steuergehäuse auf der rechten Seite über Ölfilter und Öldruckregelventil.

Achtung: Je nach Motorausführung ist ein unterschiedlicher Kettenspanner eingebaut.

REKORD C

Ausbau



7297

- Verschlußschraube –D– abschrauben und mit Dichtring abnehmen.
- Führungsgehäuse –C– mit geeignetem Schlüssel um 2 bis 3 Umdrehungen lösen.
- Gelöstes Führungsgehäuse von Hand herausschrauben.

Achtung: Wenn das Gehäuse hakt oder klemmt, Gehäuse wieder etwas zurückdrehen und dadurch Drucksegment –A– aus der Klemmlage frei machen. Gegebenenfalls zusätzlich einen ca. 3 mm starken Drahtstift oder entsprechenden Schraubendreher durch die Bohrung im Führungsgehäuse einführen und durch Lockerungsbewegungen nachhelfen. Keinesfalls dürfen solche Klemmpunkte mit Schlüsselkraft überwunden werden. Dies könnte zu einem Bruch des Steuergehäuses führen.

- Öldruckkolben –B– mit Feder herausnehmen.

Prüfen

- Einzelteile sorgfältig mit Kraftstoff reinigen und auf Wiederverwendbarkeit prüfen. Gängigkeit des Öldruckkolbens im Drucksegment prüfen. Beschädigte Teile austauschen, soweit einzeln erhältlich. Gegebenenfalls Kettenspanner komplett erneuern.

Einbau

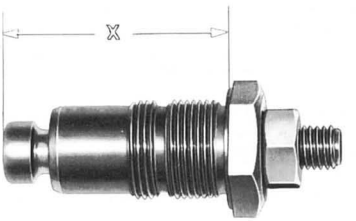
- Öldruckkolben mit Motoröl einölen und mit Feder in das Drucksegment einführen. Dabei muß die Spiralnut des Kolbens in den Führungsstift – Pfeil – des Drucksegments eingreifen.
- Kolben mit Innensechskantschlüssel $^1/_8$", z. B. HAZET 2100/ A $^1/_8$, im Uhrzeigersinn drehen und bis zur Arretierung spannen.
- Prüfen, ob der Führungsstift – Pfeil – am Drucksegment **unten** liegt. Andernfalls Stift mit Schraubendreher oder Blechstreifen in die richtige Lage bringen.
- Neuen Dichtring auf Führungsgehäuse auflegen.
- Führungsgehäuse mit eingeführtem Drahtstift oder Schraubendreher **von Hand** einschrauben. Eventuell auftretende Klemmpunkte durch Hin- und Herschrauben des Führungsgehäuses und Nachhelfen mit dem Drahtstift oder Schraubendreher gangbar machen. Erst nach dem vollen Einschrauben von Hand Schlüssel zum endgültigen Festziehen verwenden.
- Öldruckkolben durch die Bohrung im Führungsgehäuse mit Innensechskantschlüssel im Uhrzeigersinn drehen und dadurch entspannen.
- Verschlußschraube mit neuer Dichtung einschrauben.

REKORD D/E

Prüfen

Achtung: Zum Prüfen des Kettenspanners wird das OPEL-Spezialwerkzeug SW-287 benötigt.

- Kettenspanner herausschrauben.
- Anstelle des Kettenspanners das Werkzeug SW-287 ohne Dichtring in das Steuergehäuse einschrauben. Vorher am Werkzeug Druckschraube mit Schraubendreher ganz zurückdrehen, gegebenenfalls Kontermutter lösen.
- Druckschraube reindrehen und dadurch Steuerkette leicht spannen. In dieser Stellung Kontermutter anziehen.



A177

- Werkzeug SW-287 herausschrauben. Mit Schieblehre Maß –X– am Werkzeug messen. Anschließend Maß –X– am Originalspanner, ohne Dichtring, messen.
- Beide Maße vergleichen. Das Kontrollmaß am Werkzeug muß dabei in jedem Fall mindestens **2 mm kleiner** sein als das Vergleichsmaß am Kettenspanner. Wird dieser Meßwert nicht erreicht, z. B. nach höheren Laufzeiten durch Längen der Kette, so kann die Höhe des Sechskantkopfes am Kettenspanner auf einer Drehbank um einige Millimeter reduziert werden.
- Kettenspanner mit neuem Dichtring einschrauben.

Wartung am Motor

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-Dichtung
- Zylinderkopf-Dichtung
- Trennstelle Zündverteilerflansch
- Ölfilterdichtung: Ölfilterflansch 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 (Steuerkettenseite des Motors).

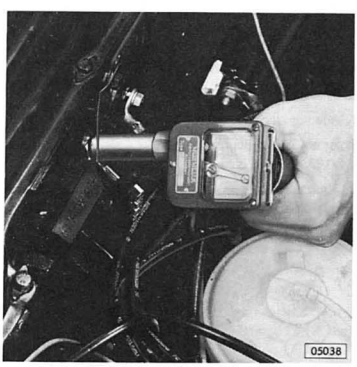
Da sich bei Undichtigkeiten das Öl meistens über eine größere Motorfläche verteilt, ist der Austritt des Öls nicht auf den ersten Blick zu erkennen. Bei der Suche geht man zweckmäßigerweise wie folgt vor:

- 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. Bei der Prüfung läßt sich feststellen, ob die Ventile oder die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung oder verschlissen sind. Die Prüfwerte können auch anzeigen, ob der Motor erneuert oder überholt werden muß. Für die Prüfung wird ein Kompressionsdruckschreiber mit einem Meßbereich bis 17,5 bar (atü) benötigt.

- Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern darf maximal 1,0 bar (atü) betragen. Falls ein oder mehrere Zylinder gegenüber den anderen einen Druckunterschied von mehr als 1,0 bar (atü) aufweisen, ist dies ein Hinweis auf defekte Ventile, verschlissene Kolbenringe bzw. Zylinderlaufbahnen oder defekte Kolben. Bei Erreichung dieser Verschleißgrenze muß der Motor erneuert werden.



- Die Kontrolle des Kompressionsdruckes erfolgt bei Betriebstemperatur (ca. 80° C Kühlmittel und 60° C Öl).
- Sämtliche Zündkerzen ausbauen.

Achtung: Sicherheitsmaßnahmen zur TSZ-Zündanlage (wenn vorhanden) beachten, siehe Seite 194.

- Kompressionsdruckschreiber mit Gummikonus in die Zündkerzenbohrung des zu prüfenden Zylinders eindrükken.
- Drosselklappe voll öffnen (Vollgas geben), während der gesamten Prüfdauer.
- Anlasser ca. 4 Sekunden, bei voll geladener Batterie, betätigen. Die Drehzahl soll mindestens 300/min betragen. Jeweils vorher das Meßblatt im Kompressionsdruckschreiber in die neue Arbeitsstellung bringen.
- Auf diese Weise alle Zylinder durchmessen.
- Zündkerzen einschrauben und mit 40 Nm festziehen.

Ventilspiel prüfen/einstellen

Das Ventilspiel ist nur bei Motoren mit mechanischen Ventilstößeln einzustellen (15 N, 17 N, 17 S, 19 N, 19 S, **nicht** 19 SH).

Das Ventilspiel ist im Rahmen der Wartung alle 10000 km bei **warmem Motor** zu prüfen und gegebenenfalls einzustellen.

Nach Reparaturen am Ventiltrieb oder Zylinderkopf ist das Ventilspiel zunächst bei **kaltem Motor** einzustellen und anschließend bei **warmem Motor** zu überprüfen.

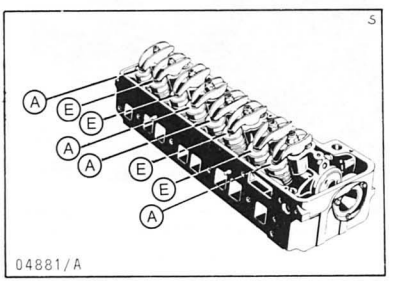
Das Einstellen der Ventile hat nur dann den gewünschten Erfolg, wenn die Ventile einwandfrei abdichten, diese kein unzulässiges Spiel in den Ventilführungen haben und am Schaftende nicht eingeschlagen sind.

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

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

Grundeinstellung bei kaltem Motor

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 87.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.
- Motor auf Zündzeitpunkt für Zylinder 1 stellen, siehe Seite 196/198.



- Wenn der 1. Zylinder auf Zünd-OT steht, können folgende Ventile eingestellt werden:
  1. Zylinder Aus- und Einlaßventil
  2. Zylinder Einlaßventil
  3. Zylinder Auslaßventil
- Ventilspiel mit Fühlerblattlehre prüfen
  Ventilspiel: Einlaß 0,30 mm
  Auslaß 0,30 mm
  Die Lehre muß sich saugend zwischen Kipphebel und Ventilschaftende bewegen lassen, sonst Spiel durch die Einstellmutter korrigieren.
- Kurbelwelle eine volle Umdrehung (360°) mit Schlüssel an der Kurbelwellen-Riemenscheibe weiterdrehen.

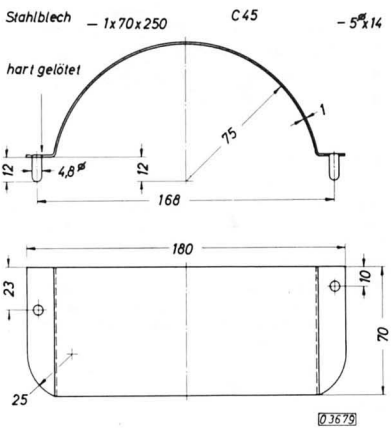
  Danach läßt sich das Spiel folgender Ventile prüfen und einstellen:
  4. Zylinder Aus- und Einlaßventil
  3. Zylinder Einlaßventil
  2. Zylinder Auslaßventil

Achtung: Nach erfolgter Grundeinstellung muß das Ventilspiel nochmals bei warmem Motor geprüft und gegebenenfalls korrigiert werden.

- Zylinderkopfdeckel anschrauben, siehe Seite 24.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 87.

Einstellen bei warmem Motor

Achtung: Das Einstellen erfolgt bei **laufendem Motor.** Um das Schleuderöl durch die umlaufende Steuerkette abzulenken, wird ein Schutzblech benötigt.



Das Schutzblech kann nach den angegebenen Maßen selbst angefertigt werden.

- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Kühlmittel ca. 80° C, Motoröl ca. 60° C.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 87.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.
- Schutzblech in die vorderen Schraubenlöcher für den Zylinderkopfdeckel einsetzen.
- Motor starten.

- **0,30-mm**-Fühlerblattlehre zwischen Kipphebel und Ventilschaftende einführen. Die Lehre muß sich saugend bewegen lassen. (Die Abbildung zeigt nicht den CIH-Motor.)
- Bei nicht korrektem Ventilspiel, Spiel durch Verdrehen der Kipphebelmutter einstellen.
- Auf diese Weise sämtliche Ventile einstellen.
- Zylinderkopfdeckel mit neuer Dichtung anschrauben, siehe Seite 24.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 87.

Störungstabelle Motor

Wenn der Motor nicht anspringt, Fehler systematisch suchen und einkreisen. Damit der Motor überhaupt anspringen kann, müssen immer zwei Grundvoraussetzungen erfüllt sein: Das Kraftstoff-Luftgemisch muß bis in die Zylinder gelangen, der Zündfunke muß an den Zündkerzen vorhanden sein. Daher ist als erstes immer zu prüfen, ob überhaupt Kraftstoff gefördert wird. Im Kapitel „Die Kraftstoffanlage" ist nachzulesen, wie man dabei vorgeht.

Danach sollte festgestellt werden, ob ein Zündfunke vorhanden ist. Dazu das Hochspannungskabel aus der Mitte der Zündverteilerkappe herausziehen und im Abstand von etwa 1 cm mit isolierter Zange gegen den Motor (Masse) halten. Von einer zweiten Person Motor ohne eingelegten Gang starten lassen. Wenn ein Zündfunke überspringt, Zündkerzen herausschrauben, in Zündkerzenstecker stecken und einzeln gegen Motor-Masse legen. Von einer zweiten Person Motor starten lassen. Springt kein Zündfunke über, Fehler nach Tabelle aufspüren.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Transistor-Zündanlage Hochspannungskabel aus Zündverteilerkappe und Zündkerzenstecker nicht von Hand gegen Masse halten. Entweder mit isolierter Zange oder so an Masse legen, daß es nicht mit dem Körper in Berührung kommt. Siehe auch Sicherheitsmaßnahmen zur TSZ-Anlage, siehe Seite 194.

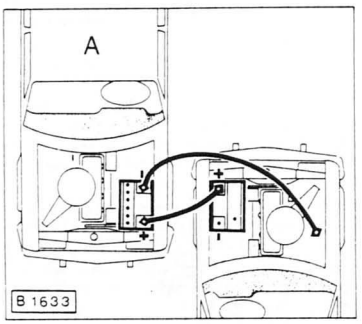
Achtung: Beim Aufstecken der Zündkabel Zündfolge beachten: 1–3–4–2.

- Verteilerkappe abnehmen. Auf dem Rand des Zündverteilergehäuses befindet sich eine Kerbe. Verteilerkappe aufsetzen. Über der Kerbe sitzt das Zündkabel für den 1. Zylinder. Im Uhrzeigersinn folgen die Zündkabel für Zylinder 3-4-2.
- Mit einem Voltmeter wird an Klemme 15 der Zündspule die Spannung gemessen. Zur Vermeidung von Hochspannungsüberschlägen wird wie folgt vorgegangen.
- Voltmeter an Klemme 15 der Zündspule und an Masse anschließen. Zusätzliche Leitung an Klemme 1 der Zündspule und an Masse legen.
- Anlasser betätigen und Eingangsspannung während des Startvorganges mit Voltmeter messen.
- Die Spannung muß mindestens 9 Volt betragen.

Starthilfe

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

- Der Leitungsquerschnitt der Starthilfekabel soll bei Ottomotoren bis ca. 2,5 l Hubraum mindestens 16 mm^2 (Durchmesser ca. 5 mm) betragen. Bei Dieselmotoren oder Ottomotoren über ca. 2,5 l Hubraum soll der Leitungsquerschnitt mindestens 25 mm^2 betragen. Maßgebend ist dabei jeweils das Fahrzeug mit der entladenen Batterie. Der Leitungsquerschnitt ist in der Regel auf der Packung der Starthilfekabel angegeben. Beim Neukauf ist grundsätzlich ein Starthilfekabel mit isolierten Kabelzangen und 25 mm^2 Querschnitt empfehlenswert, da es sich auch für Motoren mit geringerem Hubraum eignet.
- Beide Batterien müssen eine Spannung von 12 Volt haben.
- 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.



- Fahrzeuge so weit auseinanderstellen, daß kein metallischer Kontakt besteht. Andernfalls könnte bereits beim Verbinden der Pluspole ein Strom fließen.
- Bei beiden Fahrzeugen Handbremse anziehen. Schaltgetriebe in Leerlaufstellung, automatisches Getriebe in Parkstellung „P" schalten.
- Alle Stromverbraucher ausschalten.
- Motor des stromgebenden Fahrzeuges −A− im Leerlauf laufen lassen.
- Starthilfekabel in folgender Reihenfolge anschließen: 1. Rotes Kabel an den Pluspol der entladenen Batterie anklemmen. 2. Das andere Ende des roten Kabels an den Pluspol der stromgebenden Batterie anklemmen. 3. Schwarzes Kabel an den Minuspol der stromgebenden Batterie anklemmen. 4. Das andere Ende des schwarzen Kabels an eine gute Massestelle, zum Beispiel den Motorblock des Empfängerfahrzeuges anschließen. Dadurch werden Masseverluste vermieden. Unter ungünstigen Umständen könnte beim Anschließen des Kabels an den Minuspol der leeren Batterie, durch Funkenbildung und Knallgasentwicklung die Batterie explodieren.
- Polzangen nochmals auf festen Sitz prüfen. Darauf achten, daß die Starthilfekabel nicht durch sich drehende Teile, wie etwa durch den Kühlerventilator, beschädigt werden können.

Achtung: Die Klemmen der Starthilfekabel dürfen bei angeschlossenen Kabeln nicht in Kontakt miteinander oder mit Masse (Karosserie oder Rahmen) kommen.

- Motor des Empfängerfahrzeuges (leere Batterie) starten und laufen lassen. Beim Starten Anlasser nicht länger als 15 Sekunden ununterbrochen betätigen, da sich durch die hohe Stromaufnahme Polzangen und Kabel erwärmen. Deshalb zwischendurch eine „Abkühlpause" von mindestens 1 Minute einlegen.
- Grundsätzlich Motor des Spenderfahrzeuges während des Startvorganges mit Leerlaufdrehzahl drehen lassen. Dadurch wird eine eventuelle Beschädigung des Generators durch Spannungsspitzen beim Startvorgang vermieden. Sinkt allerdings die Leerlaufdrehzahl stark ab, kann etwas Gas gegeben werden.
- Während des Starthilfevorganges offene Flammen in der Nähe der Batterie vermeiden, weil aus der Batterie brennbare Gase austreten können.
- **Nach der Starthilfe** Kabel in **umgekehrter** Reihenfolge abklemmen.

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

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Ursache:	Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten	

Fahrzeuge mit Startautomatik:

- **Bei kaltem Motor:** Gaspedal einmal langsam durchtreten und wieder loslassen, Kupplung treten, Zündung einschalten, starten, kein Gas geben. Nach dem Anspringen sofort losfahren. Nur bei strengem Frost Motor ca. 30 Sekunden warmlaufen lassen.
- **Bei warmem Motor:** Während des Anlassens Gaspedal durchtreten und Vollgasstellung beibehalten. Nach dem Anspringen Gaspedal loslassen.
- **Bei heißem Motor:** Vor dem Anlassen Gaspedal ganz niedertreten und Vollgasstellung beibehalten – nicht pumpen.
- **Beim Einspritzmotor:** Beim Starten kein Gas geben.

Fahrzeuge mit Choke:

- **Bei Temperaturen unter +15 °C:**
  Startknopf ganz herausziehen. Kein Gas geben. Nach dem Start Startknopf bis zu Hälfte einschieben. Mit zunehmender Erwärmung Startknopf ganz einschieben.
- **Bei Temperaturen über +15 °C:**
  Startknopf ganz herausziehen und bis zur Hälfte zurückschieben. Dann wie oben verfahren.
- **Bei strengem Frost:**
  Gaspedal vor dem Starten einmal voll durchtreten und wieder loslassen, dann Starterzug ziehen.
- **Bei warmem Motor:** Während des Startvorgangs Gaspedal langsam niedertreten. Starterknopf nicht gezogen.
- **Bei heißem Motor:** Gaspedal ganz niedertreten. Anlasser betätigen.

Kein Zündfunke vorhanden	■ Verteiler reinigen und trocknen
Verteiler feucht, verschmutzt	■ Innen und außen mit Zündspray einsprühen
Risse in der Verteilerkappe, Brandkanäle	■ Verteilerkappe erneuern
Schleifkohle in der Zündverteilerkappe abgenutzt oder abgebrochen	■ Schleifkohle erneuern
Unterbrecherkontaktabstand zu groß oder zu klein	■ Unterbrecherkontakt einstellen
Unterbrecherkontakt abgebrannt	■ Unterbrecherkontakt erneuern
Verteilerfinger defekt	■ Verteilerfinger erneuern
Widerstand des Verteilerfingers zu hoch	■ Verteilerfinger erneuern
Widerstand Zündkerzenleitungen/ Zündkerzenstecker zu hoch	■ Zündleitung/Zündkerzenstecker erneuern
Zündkerzenstecker in falscher Reihenfolge aufgesteckt	■ Zündkerzenstecker nach Zündfolge 1-3-4-2 aufstecken
Zündkerzen wegen zu vieler Startversuche naß	■ Zündkerzen trocknen
Leistung der Zündspule zu gering	■ Elektrische Leitungen an der Zündspule auf festen Sitz und guten Kontakt prüfen
Zu geringe Spannung an Klemme 15 der Zündspule	■ Batterie laden, gute Masseverbindung zwischen Batterie und Aufbau bzw. Getriebe und Aufbau herstellen. Spannungsverlust zwischen Batterie, Lichtschalter, Zündanlaßschloß bzw. Klemme 15 beseitigen
Zündspule gerissen, Brandkanäle	■ Zündspule erneuern
Spannungsverlust durch Berührung elektrischer Leitungen mit Motorteilen oder Masse	■ Elektrische Leitungen isolieren und mit Kabelbinder richtig führen
Kondensator am Zündverteiler lose oder defekt	■ Kondensator festziehen bzw. erneuern, wo vorhanden
Zündzeitpunkt verstellt	■ Zündzeitpunkt einstellen
Anlasser dreht zu langsam	■ Batterie laden, in der kalten Jahreszeit Winteröl einfüllen, Anlasser überprüfen
Kompression schlecht	■ Motor überholen

Motor-Schmierung

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

Aufgabe des Motoröls

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

Erhalten die Zylinder ein kraftstoffüberreiches Gemisch, werden von einem Motor nur selten oder nie Höchstleistungen verlangt oder wird mit unterkühltem Motor gefahren (Stadtverkehr), so ist eine unvollkommene Verbrennung die Folge. Ruß, Ölkohle und andere Produkte, der unverbrannte Kraftstoff selbst und die Kondensation von Feuchtigkeit führen zur Bildung von Schlamm, Säure und Asphalt. Der unverbrannte Kraftstoff schlägt sich an den kalten Zylinderwänden nieder und läuft in das Kurbelgehäuse, wobei der Ölfilm an Zylinder und Kolben abgewaschen wird. Die Folge ist eine verminderte Schmierung der Kolbenlaufbahn und eine Ölverdünnung, welche die Schmiereigenschaften des Öles je nach Kraftstoffgehalt beeinträchtigen.

Bei zu hoher Ölverdünnung ist eventuell ein vorzeitiger Ölwechsel vorzunehmen. Da bei scharfer Fahrt (heißer Motor) die Benzinanteile im Öl verflüchtigen, ist vor allem im Winter (viele Kaltstarts – hoher Benzinanteil im Öl) öfters der Ölstand zu kontrollieren.

Viskosität des Motoröls

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

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

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

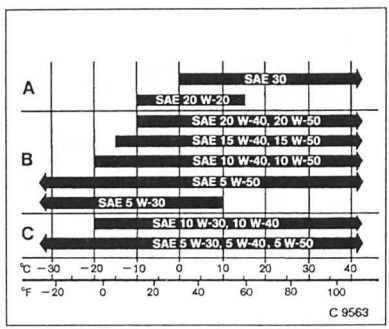
Das Mehrbereichsöl

Für die REKORD-Motoren sollen Mehrbereichsöle verwendet werden. Mehrbereichsöle haben den Vorteil, daß sie sich den Temperaturverhältnissen (Sommer/Winter) anpassen. Mehrbereichsöle bauen auf einem dünnflüssigen Einbereichsöl (z. B. 10 W) auf. Durch sogenannte Verdickerer wird das Öl im heißen Zustand stabilisiert, so daß für jeden Betriebszustand die richtige Schmierfähigkeit gegeben ist. Wird ein Mehrbereichsöl verwendet, sollte man zu den modernen Ölen greifen, die eine hohe Viskositätsspanne haben (z. B. 10 W-40, 15 W-50).
Das „W" in der SAE-Bezeichnung weist das Öl als wintertauglich aus.

Das Leichtlauföl

Neu sind sogenannte Leichtlauföle. Dabei handelt es sich um Mehrbereichsöle, denen unter anderem Reibwertverminderer zugesetzt wurden, so daß eine Kraftstoffeinsparung von bis zu 2 Prozent möglich ist. Leichtlauföle haben eine niedrige Viskosität (z. B. 10 W 30). Sie erfordern unkonventionelle Grundöle (Synthetiköle).

Anwendungsbereich/Viskositätsklassen



A = Einbereichsöle
B = Mehrbereichsöle
C = Leichtlauföle

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

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

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

Spezifikation des Motoröls

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

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

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

Der zweite Buchstabe gibt die Qualität in alphabetischer Reihenfolge an.

Von höchster Qualität sind Öle der API-Spezifikation **SG** für Ottomotoren und CD für Dieselmotoren. **Achtung:** CD-Motorenöle, die vom Öl-Hersteller ausdrücklich als Öle für Diesel-Motoren bezeichnet werden, sind für Otto-Motoren nicht geeignet.

Für den OPEL REKORD sind Motoröle der **Spezifikation API-SF/CD** vorgeschrieben, API-SF/CC-Öle sind zulässig.

Ölverbrauch

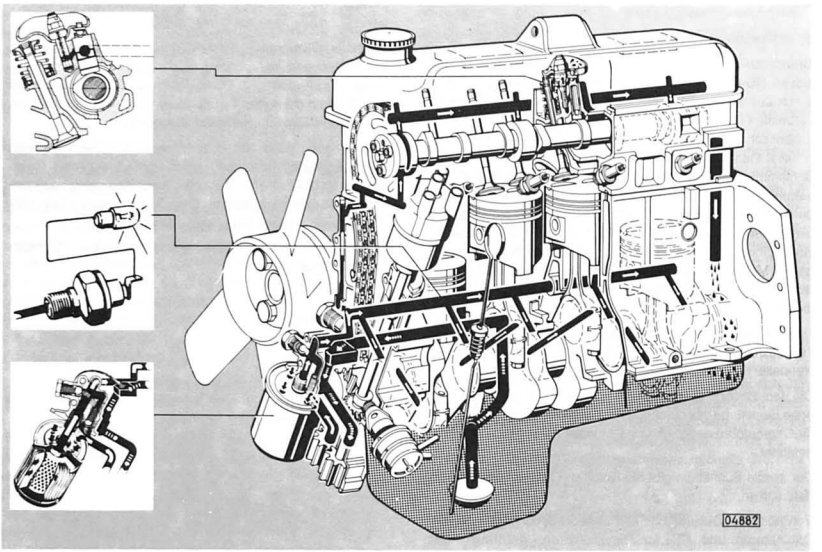
Bei einem Verbrennungsmotor versteht man unter dem Ölverbrauch diejenige Ölmenge, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtigkeiten an Ölwanne, Zylinderkopfdeckel usw. auftritt.

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

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

Unbedingt muß Öl nachgefüllt werden, wenn die „Nachfüll"-Markierung erreicht ist.

Der Ölkreislauf



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

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

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

Gleichzeitig gelangt Motoröl über eine Steigleitung vom Hauptölkanal in den vorderen Nockenwellen-Lagerzapfen und verteilt sich durch einen Kanal im Zylinderkopf auf die übrigen Lagerzapfen. Vom Zylinderkopf-Ölkanal führen Nuten und kleine Kanäle zu den Ventilstößeln, wobei über eine Bohrung in den Kipphebelbolzen ebenfalls die Kipphebel und Ventilschaftenden geschmiert werden.

Motor-Öltemperatur messen

- Für verschiedene Einstellarbeiten ist die genaue Motorölтemperatur von Wichtigkeit.
- Die Motor-Öltemperatur sollte im Ölsumpf 1 cm über dem Boden gemessen werden. Dazu geeignete Meßsonde in das Meßstabführungsrohr bis zur Bodenberührung einführen und 1 cm zurückziehen.
- Damit keine Falschluft (Kurbelgehäuse-Entlüftung) über das Führungsrohr angesaugt wird, ist die Öffnung mit einem Gummistopfen abzudichten.

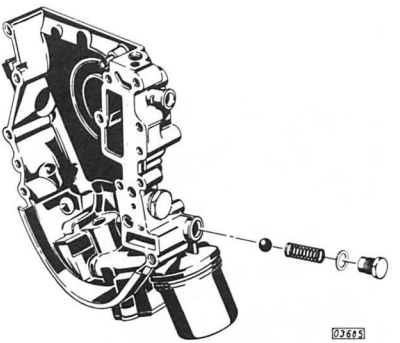
Achtung: Die Öltemperatur ist von der jeweiligen Motorbelastung abhängig. Bei extremen Belastungen sind Öltemperaturen bis zu 150° C möglich.

Öldruck überprüfen

- Der Öldruckschalter sitzt beim CIH-Motor seitlich am Motorblock, beim OHC-Motor (1,8 l) an der Ölpumpe.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Öltemperatur 60 °C.
- Kabel abziehen.
- Öldruckschalter ausbauen.
- Geeignetes Öldruckmanometer in Gewindeloch des Öldruckschalters einschrauben und Öldruck messen.
- Der Öldruck darf bei betriebswarmem Motor im Leerlauf nicht unter 0,3 bar (atü) abfallen. Sollwert CIH-Motor: 1,0 bar, OHC-Motor: 1,5 bar.
- Bei 2000/min darf der Öldruck 2,5 bar (atü) nicht übersteigen.
- Öldruckmanometer und Anschlußstück herausschrauben.
- Öldruckschalter mit neuem Kupferdichtring einschrauben und mit 45 Nm (CIH-Motor), beziehungsweise 30 Nm (OHC-Motor) festziehen.
- Kabel aufstecken.

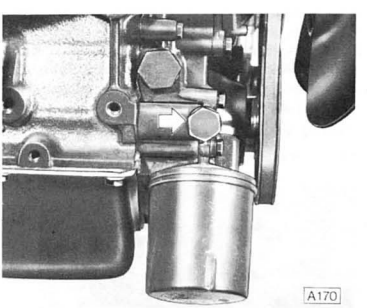
Druckregelventil aus- und einbauen

Achtung: Bei zu niedrigem Öldruck – im Leerlauf unter 0,3 bar (atü), Kontrolleuchte leuchtet auf – ist das Ölpumpendruckregelventil zu prüfen.



- Verschlußstopfen herausschrauben und dahinterliegende Feder und Überdruckventilkugel auf Klemmfreiheit und anhaftende Schmutzteilchen untersuchen.

Achtung: Falls erforderlich, reinigen und gängig machen.



- Beim Zusammenbau Kugel – alt oder neu – durch einen leichten Schlag mit Messingdorn und Hammer im Dichtsitz zum einwandfreien Tragen bringen.
- Verschlußstopfen mit 30 Nm festschrauben und auf Dichtheit prüfen.

Ölwanne aus- und einbauen/ Dichtung für Ölwanne ersetzen

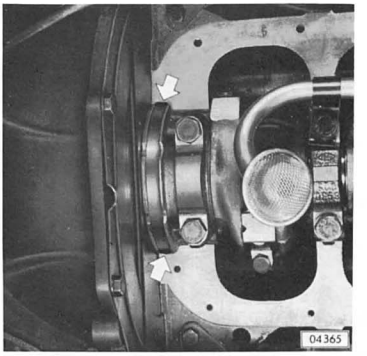
Ausbau

- Wagen aufbocken, siehe Seite 250.
- Motoröl ablassen.
- Ablaßschraube mit neuem Dichtring sofort nach dem Ablassen wieder einschrauben und mit 45 Nm festziehen.

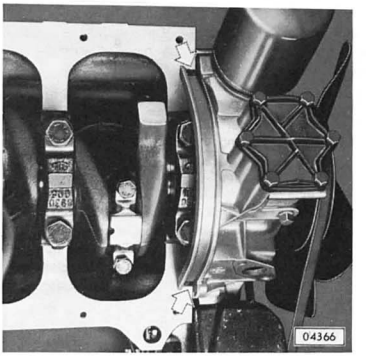
- Motor am Motorheber S-1244 oder Kran mit einem Stahlseil anseilen und leicht anheben. Gegebenenfalls Rohr auf 2 Böcken lagern und Motor mit geeignetem Seil vorspannen. Beim Anbringen des Seiles auf richtige Seilführung achten. Zylinderblock – Lichtmaschine – Wasserpumpe – Thermostatgehäuse.
- Linke und rechte Motoraufhängung lösen.
- Motor anheben.

- Ölwanne abschrauben und nach hinten herausziehen.
- Dichtflächen von Motorblock und Ölwanne reinigen.

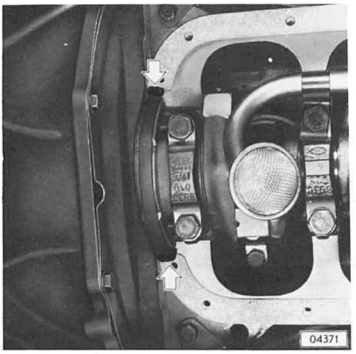
Einbau



- Eine Raupe Dichtungsmasse (ca. 3 mm ∅), OPEL-Kat. Nr. 1503294, an den hinteren Kanten des hinteren Kurbelwellenlagerdeckels und des Zylinderblockes sowie zwischen den Kanten des vorderen Lagerdeckels und dem Zylinderblock und an der Dichtfläche selbst auftragen.



- Korkdichtungen auf die Dichtflächen des Motorblockes und der Lagerdeckel auflegen.



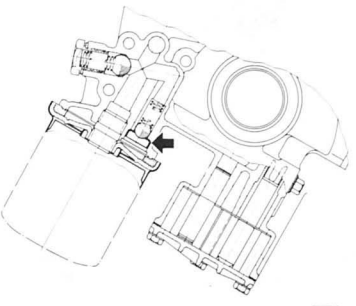
- Danach muß eine weitere Raupe Dichtungsmasse an den hinteren Kanten des hinteren Lagerdeckels und zwischen den vorderen Kanten des Lagerdeckels aufgetragen werden.
- Ölwanne ansetzen und Schrauben mit Sicherungsmasse, OPEL-Kat. Nr. 1503165, einsetzen und mit **5 Nm** festziehen. Nicht kräftiger, sonst wird die Dichtung zerquetscht.
- Motor absenken.
- Beide Halter für Motoraufhängung mit 40 Nm festschrauben.
- Wagen ablassen.
- Öl einfüllen.
- Nach der Probefahrt auf Dichtheit prüfen.

Ölfilter-Kurzschlußventil aus- und einbauen

Das Kurzschlußventil sorgt dafür, daß bei verstopftem Ölfilter dennoch Öl an die Lagerstellen gelangt.

Ausbau

- Ölfilter ausbauen, siehe Seite 49.



- Ventilhülse – Pfeil – mit passendem Dorn aus Sitz der Bohrung vorsichtig herauskanten, damit die Dichtfläche für den Ölfilter nicht beschädigt wird.

Einbau

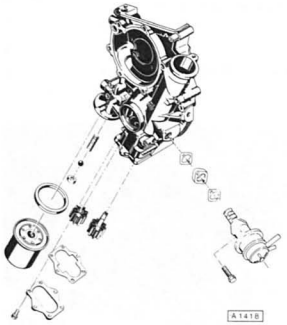
- Bohrung und Kanal im Ventilsitz durch leichtes Ausblasen reinigen, eventuell mit Benzin auswaschen.
- Neue Feder mit Kugel einsetzen und neue Ventilhülse mit passendem Dorn bis zum Anschlag eintreiben.

Achtung: Offene Hülsenseite muß nach unten zeigen.

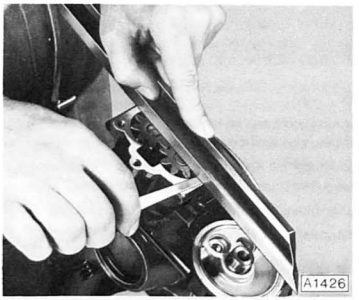
- Ölfilter einbauen, siehe Seite 49.

Ölpumpe überholen

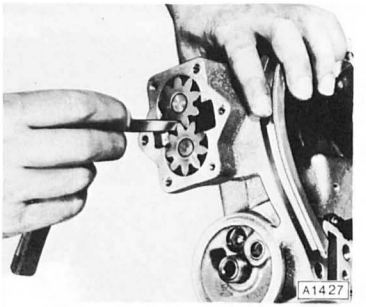
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 230.



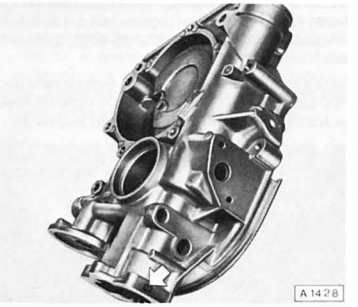
- Ölpumpendeckel mit Dichtung vom Steuergehäuse abschrauben. Gefäß unterstellen und auslaufendes Öl auffangen.



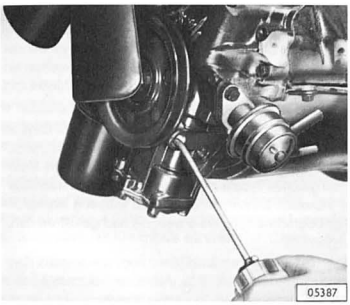
- Höhenspiel der Zahnräder prüfen. Dazu Ölpumpenräder **ohne** Öl einzeln in Pumpenraum einsetzen und mit Stahllineal und Fühllehre Höhenspiel messen.
  Zulässiges Höhenspiel ist vorhanden, wenn die Stirnflächen der Zahnräder 0 bis 0,10 mm über der Deckelanlagefläche hervorstehen. Ein durch Zahnräder stirnseitig eingelaufener Pumpendeckel ist zu erneuern.



- Zahnflankenspiel mit Fühllehre messen, zulässig ist 0,10 bis 0,20 mm.



- Bei jeder Ölpumpeninstandsetzung ist zu beachten, daß in Einzelfällen produktionsseitig Steuergehäuse zum Einbau kommen, bei denen die Bohrung für die Zahnräder und für die Wellen 0,2 mm Übergröße haben. Dabei können Übergrößen für ein Zahnrad oder auch für beide Zahnräder vorhanden sein. Äußerlich erkennbar ist eine solche Abweichung durch eine geschlagene Zahl „02".
- Ölpumpendeckel mit neuer Dichtung festschrauben.



Achtung: Ölkanalverschlußstopfen aus Ölpumpengehäuse herausschrauben und Pumpe vor dem Anlassen des Motors mit Motoröl füllen, damit schon bei den ersten Umdrehungen eine voll wirksame Motorschmierung vorhanden ist.

- Fahrzeug ablassen.
- Ölstand kontrollieren.
- Motor starten und auf Dichtheit überprüfen.

Wartung an der Motor-Schmierung

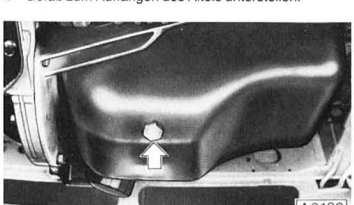
Motorölwechsel

Der Ölwechsel ist alle 15000 km (bis 6/82: alle 10000 km) oder, falls weniger gefahren wird, einmal im Jahr durchzuführen. Dabei wird gleichzeitig die Filterpatrone gewechselt.

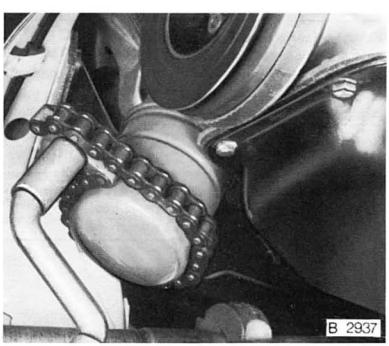
Bei erschwerten Einsatzbedingungen wie Kurzstreckenverkehr häufiger Kaltstart und staubige Staßenverhältnisse sollten Motoröl und Ölfilter in kürzeren Abständen gewechselt werden. Das Motorenöl darf auch mittels einer Sonde abgesaugt werden.

Achtung: Altöl muß auf jeden Fall bei den Altöl-Sammelstellen abgegeben werden. Die Öl-Verkaufsstellen nehmen die entsprechende Menge Altöl kostenlos entgegen, daher Quittung und Ölkanister aufbewahren! Die Gemeinde- und Stadtverwaltungen informieren darüber, wo sich die nächste Altöl-Sammelstelle befindet. **Keinesfalls darf Altöl einfach weggeschüttet oder dem Hausmüll mitgegeben werden.**

- Motor auf Betriebstemperatur bringen (Öltemperatur 60°C).
- Gefäß zum Auffangen des Altöls unterstellen.



- Ölablaßschraube herausdrehen und Altöl ganz ablassen. Die Ablaßschraube befindet sich, in Fahrtrichtung gesehen, hinten an der Ölwanne.
- Anschließend Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einschrauben und fest, aber nicht mit zu großer Gewalt anziehen. Anzugsdrehmoment 45 Nm.



- Ölfilter ausbauen. Die Werkstätten benutzen hierzu ein spezielles Werkzeug. Steht dieses nicht zur Verfügung, kann auch ein Lederriemen genommen werden. Man kann auch einen spitzen Schraubendreher seitlich in den Ölfilter eintreiben. Beim Drehen läuft dann allerdings Öl aus – Gefäß unterstellen.
- Beim Einbau Hinweise auf dem Ölfilter beachten.
- Ölfilterflansch mit Kraftstoff reinigen.
- Gummidichtring am Ölfilter leicht einölen.
- Neuen Ölfilter nur handfest anschrauben (15 Nm).
- Neues Öl am Einfüllstutzen des Zylinderkopfdeckels einfüllen.

Füllmengen in Liter

Modell	REKORD C	REKORD D	REKORD E
ohne Filterwechsel	ca. 3,0 l	ca. 3,5 l	ca. 3,5 l
mit Filterwechsel	ca. 3,3 l	ca. 3,8 l	ca. 3,8 l
Nachfüllmenge zwischen „min" u. „max"	ca. 1,0 l	ca. 1,5 l	ca. 1,5 l*

* 1,8-l-Motor: ca. 1,0 l

- Nach Probefahrt Dichtigkeit der Ablaßschraube und des Ölfilters überprüfen, gegebenenfalls vorsichtig nachziehen.
- Um die Betriebsverhältnisse des Motors besser überwachen zu können, soll beim Ölwechsel immer ein Öl gleichen Typs und möglichst auch gleicher Marke verwendet werden. Daher ist es zweckmäßig, bei jedem Ölwechsel ein Hinweisschild am Motor zu befestigen, auf dem Marke und Viskosität des Öles vermerkt sind.
- Wahllos abwechselnder Gebrauch verschiedener Öltypen ist ungünstig. Motorenöle gleichen Typs, aber verschiedener Marken sollen möglichst nicht gemischt werden. Motorenöle gleichen Typs und gleicher Marke, aber verschiedener Viskosität können im Bedarfsfall während jahreszeitlicher Überschneidung ohne weiteres nachgefüllt werden.

Störungstabelle Ölkreislauf

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

Motor-Kühlung

Die Kühlung ist als Flüssigkeitskühlung mit Umwälzpumpe und Temperaturregler (Thermostat) ausgelegt. Das Kühlmittel ist korrosionsverhütend und kann im Sommer wie im Winter verwendet werden. Vor Beginn der kalten Jahreszeit sollte das Kühlmittel auf den Gehalt des Frostschutzes überprüft werden. Der Kühlerrenkverschluß ist mit einem Überdruckventil versehen, der einen Überdruck von ca. 1,02 bis 1,15 bar im Kühlsystem hält und damit den Siedepunkt des Kühlmittels auf etwa 120° C heraufsetzt.

Um ein Zusammenziehen der Kühlmittelschläuche beim Abkühlen des Motors zu vermeiden, ist in dem Kühlerrenkverschluß noch ein Unterdruckventil eingebaut, das bei einem Unterdruck von 0,06 bis 0,10 bar öffnet und Luft von außen in das Kühlsystem einströmen läßt.

Das Kühlmittel durchfließt den Wasserrohrkühler von oben nach unten und wird dabei vom Fahrtwind bzw. vom Luftstrom des Ventilators abgekühlt. Am unteren Wasserkasten wird das Kühlmittel über einen Schlauchbogen von der Wasserpumpe angesaugt und in den Zylinderkopf gedrückt.

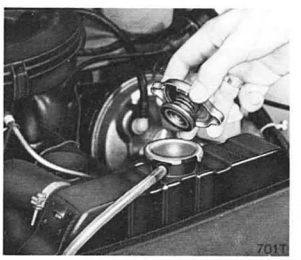
Der Zylinderkopf ist so konstruiert, daß über einen Leitkanal das Kühlmittel direkt zu den Ventilsitzen zur intensiven Kühlung zugeleitet wird. Von hier aus gelangt das Kühlmittel in das Kurbelgehäuse. Nachdem das Kühlmittel die Zylinder umspült hat, tritt es an der vorderen Seite des Zylinderkopfes wieder aus und strömt durch einen Teil der Wasserpumpe durch den geöffneten Thermostat über einen Schlauchbogen in den oberen Wasserkasten des Kühlers, wo der Kreislauf von neuem beginnt.

Bei Kühlmitteltemperaturen unter ca. 87° C (beim Einspritzer ca. 80° C) bleibt der Thermostat geschlossen, und über einen Nebenschlußkanal wird dann das Kühlmittel von der Wasserpumpe direkt aus dem Zylinderkopf angesaugt und in den Leitkanal gedrückt. Dadurch wird eine schnelle und gleichmäßige Erwärmung des Motors erzielt. Bei ca. 87° C (beim Einspritzer ca. 80° C) beginnt der Thermostat zu öffnen, und bei ca. 102° C (beim Einspritzer ca. 95° C) ist die volle Öffnung erreicht. Beim Wintertemperaturregler beginnt der Regler bei ca. 92° C zu öffnen und ist bei ca. 107° C voll geöffnet. **Achtung:** Bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe ist im unteren Wasserkasten des Kühlers ein Wärmetauscher eingebaut, in dem das Getriebeöl vom Kühlmittel gekühlt wird.

Kühlmittel ablassen und auffüllen

Ablassen

Achtung: Verschlußdeckel am Kühler bei heißem Motor vorsichtig öffnen. Verbrühungsgefahr!



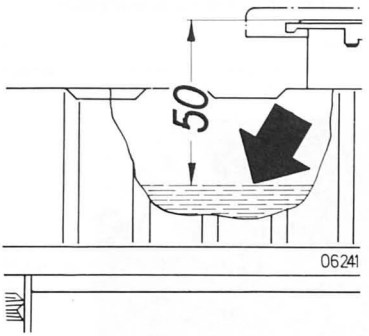
- Verschluß am Kühler öffnen.
- Unteren Kühlmittelschlauch am Kühler lösen.
- Die Restwassermenge aus dem Motorblock kann nach dem Herausdrehen der Vierkantschraube abgelassen werden. Anschließend Vierkantschraube mit Dichtungsmittel bestreichen und sofort wieder einschrauben, siehe auch Seite 21.
- Kühlmittel in geeignetem Behälter auffangen.

Achtung: Die Kühlflüssigkeit enthält Frost- und Korrosionsschutzmittel und kann daher wieder verwendet werden.

Auffüllen

Nur Kühlflüssigkeit mit Frost- und Korrosionsschutzmittel verwenden. Mischungsverhältnis beachten.

- Unteren Kühlmittelschlauch am Kühler befestigen.



- Kühlmittel bis ca. 40–50 mm unterhalb der Oberkante des Einfüllstutzens einfüllen.
- Zur Entlüftung des Motors Temperaturfühler lösen, Heizungsregulierung auf „warm" stellen und Motor im Leerlauf laufen lassen. Der Temperaturfühler sitzt am Thermostatgehäuse, bei einigen Modellen befindet sich oben am Gehäuse eine Entlüftungsschraube.
- Temperaturfühler festziehen.
- Kühler verschließen.

Thermostat aus- und einbauen

Ausbau

- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Seite 51.
- Oberes Thermostatgehäuse abbauen.
- Thermostat herausnehmen.

Einbau

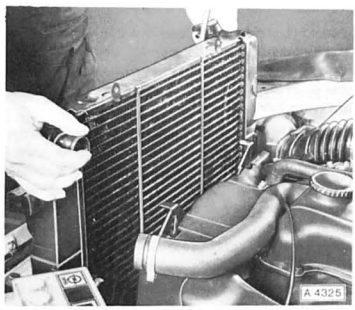
- Gehäusedichtungsflächen von Dichtungsresten säubern.
- Neuen Thermostat einbauen.
- Obere Gehäusehälfte mit neuer Dichtung festschrauben.
- Alle Kühlmittelschläuche auf festen Sitz prüfen.
- Kühlmittel auffüllen.

Kühler aus- und einbauen

Ausbau

- Kühlmittel ablassen.
- Unteren und oberen Kühlmittelschlauch am Kühler entfernen.
- Kühlmittel in geeignetem Behälter auffangen.
- Luftfangtrichter vom Kühler abschrauben, wenn vorhanden.
- Untere Kühlerbefestigung lösen.
- Kühlerhalteklammern herausnehmen (nur REKORD E).

Achtung: Bei automatischem Getriebe alle Ölleitungen von den Winkelstücken am unteren Wasserkasten abschrauben und verschließen. Beim Ab- und Anschrauben der Ölleitungen sind die Winkelstücke mit einer Zange festzuhalten, damit das Metall nicht einreißt, siehe Seite 17.



- Kühler nach oben herausnehmen.

Einbau

- Kühler einsetzen und befestigen.

Achtung: Neue Schlauchschellen verwenden und poröse Schläuche ersetzen.

- Luftfangtrichter anschrauben, wenn vorhanden.
- Bei automatischem Getriebe Ölleitungen am unteren Wasserkasten befestigen, Ölstand kontrollieren.
- Kühlmittel auffüllen.

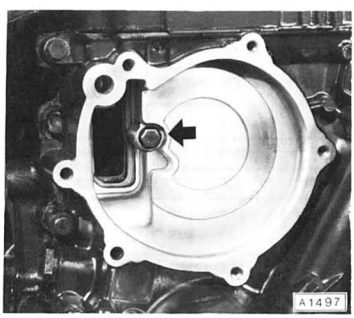
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

CIH-Motor

Ausbau

- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Seite 51.
- Alle Schläuche von der Kühlmittelpumpe lösen.
- Generator lösen und Keilriemen abnehmen.
- Lüfterflügel abschrauben und Riemenscheibe abnehmen.
- Kühlmittelpumpe abschrauben.

Einbau



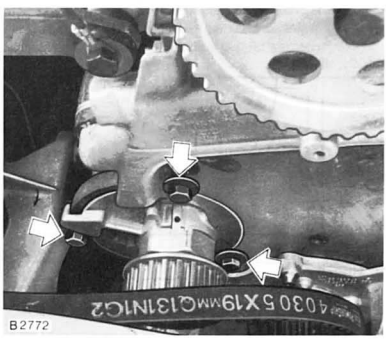
- Dichtfläche am Steuergehäuse und an der Kühlmittelpumpe mit Schaber reinigen.
- Flansch am Steuergehäuse dünn mit Silikon beschichten, neue Dichtung auflegen und mit einer umlaufenden Silikon-Raupe versehen.
- Kühlmittelpumpe ansetzen und mit 20 Nm festziehen.
- Keilriemenscheibe und Ventilatorflügel montieren.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 188.
- Kühlmittelschlauch sowie Heizungsschlauch an Kühlmittelpumpe anbauen.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 52.

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

1,8-l-OHC-Motor

Ausbau

- Kolben des 1. Zylinders auf Zündzeitpunkt stellen, siehe Seite 227.
- Kühlmittel ablassen und auffangen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 188.
- Kühlmittelpumpe lösen.
- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 227.
- Hinteres Zahnriemen-Abdeckblech abschrauben.



- Kühlmittelpumpe ausbauen.

Einbau

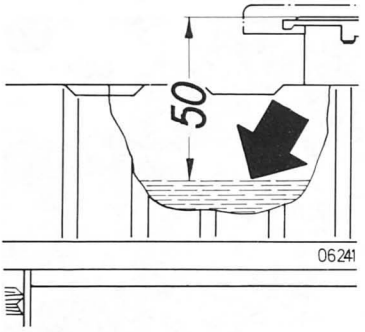
- Kühlmittelpumpe mit neuem Dichtring in Motorblock einsetzen. **Achtung:** Schrauben nur handfest anziehen.
- Hinteres Zahnriemen-Abdeckblech montieren. Zahnriemen auflegen und spannen, siehe Seite 227.
- Kühlmittelpumpengehäuse mit 25 Nm festziehen.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 188.
- Vorderes Zahnriemen-Abdeckblech einbauen.
- Kühlmittel auffüllen.

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 bei heißem Motor vorsichtig öffnen. Verbrühungsgefahr! Beim Öffnen Lappen über den Verschlußdeckel legen.



Vergasermotor

- Das Kühlmittel soll bis ca. 40–50 mm unterhalb der Oberkante des Einfüllstutzens stehen.

Einspritzmotor

- Der Kühlmittelspiegel soll bei kaltem Kühlsystem etwa 3 cm unter der Oberkante des Kühlereinfüllstutzens und im Ausgleichbehälter etwas über der Markierung KALT stehen. Bei betriebswarmem Motor steigt der Kühlmittelspiegel im Ausgleichbehälter und sinkt bei Erkalten des Motors wieder ab.
- Prüfen, ob nach dem Abkühlen des Motors das Kühlmittel tatsächlich aus dem Ausgleichbehälter in den Kühlkreislauf zurückgeflossen ist. Sollte dabei der Kühlmittelspiegel im Ausgleichbehälter unter die Markierung KALT absinken, so ist bis etwas über die Markierung KALT nachzufüllen.
- **Kaltes** Kühlmittel nur bei **kaltem Motor** nachfüllen, um Motorschäden zu vermeiden.
- Zum Nachfüllen – auch in der warmen Jahreszeit – nur eine Mischung von Original-OPEL-Kühlerfrostschutz und sauberem, kalkarmem Wasser verwenden.
- Renkverschluß bis zum Anschlag festdrehen.
- Sichtprüfung auf Dichtheit durchführen, wenn der Kühlmittelstand häufig unterhalb der Min.-Markierung steht.

Kühler-Frostschutz prüfen

Achtung: Die Kühlanlage wird vom Werk ganzjährig mit einer Mischung aus Wasser, Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel aufgefüllt. Diese Mischung verhindert Frost- und Korrosionsschäden, Kalkansatz und hebt außerdem die Siedetemperatur des Wassers an. Deshalb muß das Kühlsystem unbedingt ganzjährig mit dieser Mischung aufgefüllt sein. Die Konzentration der Kühlmittelflüssigkeit kann mit einer entsprechenden Spindel (Gebrauchsanweisung beachten) überprüft werden. Alle 2 Jahre sollte das Kühlmittel (OPEL-Kühlerfrostschutz Kat.-Nr. 1940681) gewechselt werden.

Inhalt des Kühlsystems in Liter

REKORD C

	15 N	17 N	17 S	19 S	19 H
Schaltgetriebe	7,2	6,9		6,7	5,7

REKORD D

	17 N	17 S	19 SH
Schaltgetriebe	6,5	6,5	7,2
Automatik	–	7,3	7,1

REKORD E

	17 N	18 N 18 S	19 N	20 N 20 S	20 E	22 E
Schalt- getriebe	6,3	6,8	6,2	6,3	9,1	10,2
Automatik	–	6,7	6,3	6,1	8,8	10,1

Kühlmittel-Mischungsverhältnis

Der Frostschutz sollte in unseren Breiten bis ca. −30 °C reichen.

REKORD C Schaltgetriebe	Frostschutz bis −30 °C		bis −40 °C	
Motor	Wasser	Frostschutzmittel	Wasser	Frostschutzmittel
15 N	4,0 l	3,2 l	3,5 l	3,7 l
17 N/S	3,8 l	3,1 l	3,6 l	3,3 l
19 S	3,7 l	3,0 l	3,5 l	3,2 l
19 H	3,0 l	2,7 l	2,5 l	3,2 l
REKORD D Schaltgetriebe				
17 N/S	3,6 l	2,9 l	3,1 l	3,4 l
19 SH	4,0 l	3,2 l	3,5 l	3,7 l
REKORD D Autom. Getriebe				
17 S	4,0 l	3,3 l	3,5 l	3,8 l
19 SH	4,0 l	3,1 l	3,5 l	3,6 l
REKORD E Schaltgetriebe				
17 N	3,5 l	2,8 l	3,0 l	3,3 l
19 N	3,5 l	2,7 l	2,9 l	3,3 l
18 N/S	3,8 l	3,0 l	3,3 l	3,5 l
20 N/S	3,5 l	2,8 l	3,0 l	3,3 l
20 E	5,1 l	4,0 l	4,4 l	4,7 l
22 E	5,7 l	4,5 l	4,9 l	5,3 l
REKORD E Autom. Getriebe				
19 N	3,5 l	2,8 l	3,0 l	3,3 l
18 S	3,7 l	3,0 l	3,2 l	3,5 l
20 N/S	3,4 l	2,7 l	2,9 l	3,2 l
20 E	4,9 l	3,9 l	4,2 l	4,6 l
22 E	5,7 l	4,4 l	4,8 l	5,3 l

Sichtprüfung auf Dichtheit

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

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

Störungstabelle Kühlmitteltemperatur

Störung: Die Kühlmitteltemperatur-Anzeige steht im roten Bereich

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlmittel im Kreislauf	■ Kühlmittel bis ca. 40–50 mm unterhalb der Oberkante Kühlereinfüllstutzen einfüllen.
Kühlmittelregler öffnet nicht	■ Prüfen, ob Kühler am unteren Wasserkasten warm wird. Wenn nicht, Kühlmittelregler ersetzen
Kühlmittelpumpe defekt	■ Kühlmittelpumpe ausbauen und überprüfen
Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger defekt	■ Geber überpüfen lassen
Kühlmitteltemperaturanzeiger defekt	■ Anzeigegerät überprüfen lassen

Die Kraftstoffanlage

Zur Kraftstoffanlage gehören der Kraftstoffbehälter, die Kraftstoffleitungen, die Kraftstoffpumpe, der Vergaser mit Startautomatik bzw. Choke oder die Einspritzung sowie der Luftfilter.

Der Kraftstoffbehälter ist hinter der Hinterachse in einer entsprechenden Mulde unter dem Fahrzeugboden untergebracht. Der jeweilige Kraftstoffvorrat wird dem Fahrer durch eine Kraftstoffuhr angezeigt. Durch ein Entlüftungssystem wird der Tank belüftet.

Der Vergaser

In den REKORD-Modellen kommen verschiedene Vergasertypen zum Einsatz. Die Vergaser arbeiten sehr feinfühlig und reagieren prompt auf eine falsche Einstellung. Ohne Grund sollte man deshalb nicht von der Werkseinstellung abweichen.

Die Drosselklappenanschlagschraube und die Gemischregulierschraube sind mit einer Eingriffsicherung versehen. Ein Verdrehen der Gemischregulierschraube ist nur dann erforderlich, wenn der CO-Anteil im Abgas über dem Nennwert liegt. Falls durch das Einstellen die Eingriffsicherungen entfernt werden müssen, sind diese durch blaue Kappen (Ersatzteil) zu ersetzen.

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.

Die Einspritzanlage

Der 20 E-Motor ist mit der L- bzw. LE-Jetronic von BOSCH ausgerüstet. Bei Arbeiten an der Einspritzanlage Sauberkeits- und Sicherheitsregeln beachten.

Die Vergasereinstellung

Jeder Vergaser wird im Werk geprüft und auf Markenbenzin eingestellt. An dieser Einstellung sollte nichts verändert werden. Sehr hoher Kraftstoffverbrauch und schlechte Motorleistung haben fast immer andere Ursachen, wobei die Fahrweise des Fahrers und/oder bestimmte Verkehrsbedingungen oft eine entscheidende Rolle spielen. Ohne Meßgeräte und ohne Fachleute sollte man sich für gewöhnlich nur auf ein sorgfältiges Einstellen des Leerlaufs beschränken. Die korrekte Leerlaufeinstellung ist wichtiger als man normalerweise annimmt, denn sie beeinflußt noch bis zu mittleren Drehzahlen den Übergang des Motors. Nachlaufen des Motors nach Abschalten der Zündung und Stehenbleiben bei scharfem Abbremsen sind oft die Folge eines zu fetten Leerlaufgemisches, während Knallen im Auspuff bei schiebendem Fahrzeug auf ein gewöhnlich zu armes Gemisch hindeutet.

Störungen in der Kraftstoffzufuhr

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

- Prüfen, ob Kraftstoff im Tank ist.
- Kraftstoffschlauch von Benzinpumpe am Vergaser lösen, Schlauch in einen Behälter führen (da sonst Brandgefahr!). Motor nun mit dem Anlasser kurz durchdrehen lassen und beobachten, ob aus dem Schlauch stoßweise Kraftstoff austritt.

Wird Kraftstoff gefördert:

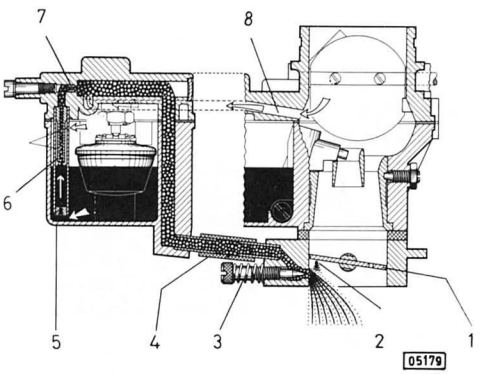
- Ist das Schwimmergehäuse leer, dann sollte der Druck der Kraftstoffpumpe geprüft werden. Dieser Förderdruck liegt bei 0,20 – 0,26 bar (atü), bei einer Motordrehzahl von ca. 2000/min beim Vergasermotor. Der Systemdruck beim Einspritzmotor beträgt 2,5 bzw. 3,0 bar.
- Schwimmernadelventil auf freien Durchgang prüfen (nur bei Vergasermotor).

Wird kein Kraftstoff gefördert:

- Zuleitung der Kraftstoffpumpe lösen. Läuft dort Kraftstoff heraus, Kraftstoffpumpe auf Dichtigkeit oder Defekt überprüfen, evtl. ausbauen, untersuchen und reinigen.
- Läuft kein Kraftstoff heraus, Kraftstoffleitung durchblasen, Kraftstoffbehälter ausbauen und reinigen.

Solex 35 PDSI-Vergaser

Der 35 PDSI-Vergaser ist ein Fallstromvergaser mit einer Saugrohrweite von 35 mm Durchmesser und besitzt eine manuell betätigte Starteinrichtung (Choke). Einwandfreies Start- und Kraftfahrverhalten erfordert eine exakte Einstellung der Startvorrichtung.



1 – Drosselklappe
2 – Leerlaufgemischaustritt
3 – Umgemisch-Regulierschraube
4 – Verbindungsschlauch
5 – Zusatzkraftstoffdüse
6 – Steigrohr
7 – Zusatzgemischdüse
8 – Zusatzluftkanal

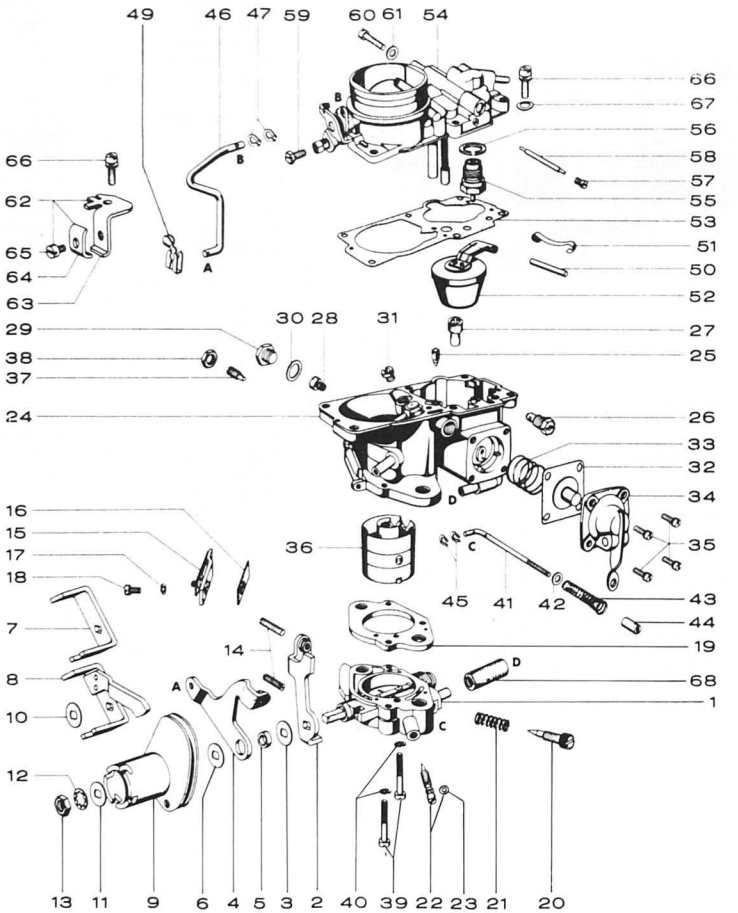
Der Vergaser arbeitet nach dem Umgemischsystem. Diese Einrichtung ermöglicht die Nachverstellung der Leerlaufdrehzahl, ohne daß die Gemischzusammensetzung beeinflußt wird. Eine ungünstige Beeinflussung der Abgaswerte im Leerlauf ist damit ausgeschlossen. Gleichzeitig aber ist die Nachregulierung der Leerlaufdrehzahl wesentlich vereinfacht. Werksseitig werden Starterklappen- und Drosselklappenspalt eingestellt; ein späteres Einstellen ist in der Regel nicht erforderlich.

Benennung für Explosionsdarstellung (Abb. Seite 58)

Nr.	Benennung	Nr.	Benennung
1	Drosselklappengehäuse	35	Zylinderschraube
2	Drosselhebel	36	Lufttrichter
3	Unterlegscheibe	37	Lufttrichterhalteschr.
4	Mitnehmerhebel	38	Sechskantmutter
5	Distanzring	39	Zylinderschraube
6	Unterlegscheibe	40	Federring
7	Drosselhebel	41	Pumpenstange
8	Drosselhebel	42	Unterlegscheibe
9	Führungsstück	43	Druckfeder
10	Sicherungsscheibe	44	Mutter
11	Scheibe	45	Spannring
12	Zahnscheibe	46	Verbindungsstange
13	Sechskantmutter	47	Spannring
14	Gewindestift	49	Klemmfeder
15	Platte	50	Schwimmerachse
16	Halter	51	Niederhalter
17	Mutter	52	Schwimmer
18	Schraube	53	Vergaserdeckeldichtung
19	Isolierflansch	54	Vergaserdeckel
20	Regulierscheibe	55	Schwimmernadelventil
21	Druckfeder	56	Dichtring
22	Leerl.-Gem.-Reg.-Schr.	57	Zylinderschraube
23	Rundschnurring	58	Füllstift
24	Schwimmergehäuse	59	Sechskantschraube
25	Ventilnadel	60	Verschlußschraube
26	Leerlaufdüse	61	Dichtring
27	Anreicherungsventil	62	Bowdenkabelhalter
28	Hauptdüse	63	Bowdenkabelhalter
29	Verschlußschraube	64	Schelle
30	Dichtring	65	Zylinderschraube
31	Luftkorrekturdüse	66	Zylinderschraube
32	Membrane	67	Federscheibe
33	Membranfeder	68	Verbindungsschlauch
34	Pumpendeckel		

Solex 35 PDSI-Vergaser

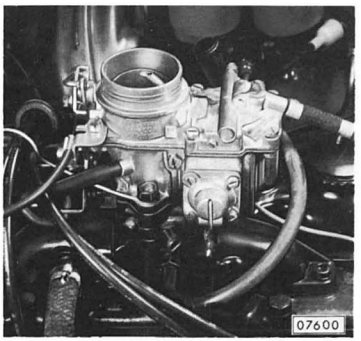
Benennung siehe Seite 57



Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 87.



- Kabel vom Leerlaufabschaltventil, wenn vorhanden, abziehen.
- Kraftstoffleitung abziehen.
- Starterklappen- und Drosselklappen-Bowdenzug entfernen.
- Unterdruckschläuche abziehen.
- Schrauben herausdrehen, Vergaser abnehmen und Ansaugrohröffnung abdecken.

Einbau

- Neue Dichtung am Saugrohrflansch auflegen, Vergaser aufsetzen und mit 18 Nm festschrauben.
- Alle Bowdenzüge, Leitungen und Kabel befestigen.
- Bowdenzüge einstellen.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Luftfilter aufsetzen, siehe Seite 87.
- Leerlauf und CO-Anteil im Abgas prüfen.

Starterklappenzug einstellen

- Chokezug im Fahrzeug **bis zum Anschlag** hineinschieben und Zug an der Starterklappen-Befestigung mit etwas Spiel **(spannungsfrei)** einstellen und Klemmschraube festziehen.

Vergaserzug einstellen

Der Vergaserzug ist sehr knickempfindlich. Abgeknickte Seilzüge sind sofort zu erneuern.

- Kugelpfanne vom Vergaserzug auf den Kugelkopf am Halter aufdrücken und mit Sicherung sichern. Dazu wird die Sicherung in die kleine Bohrung gesteckt und um den Kugelkopf gelegt.
- Vergaserzug in Leerlaufstellung mit etwas Spiel **(spannungsfrei)** einbauen und befestigen.
- Durch Hilfsperson im Fahrzeug Vollgas geben und am Vergaser kontrollieren, ob die Drosselklappe (untere Klappe im Vergaser) voll geöffnet ist. Bei Fahrzeugen mit autom. Getriebe 10 mm starkes Distanzstück zwischen Boden und Gaspedal legen.

Vergaseroberteil aus- und einbauen

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

Im Deckelteil oberhalb der Schwimmerkammer eingepreßt sind das Steigrohr des Umgemischsystems, der Anreicherungskolben und der Kraftstoff-Anschluß. Das Schwimmernadelventil ist von unten in den Deckel eingeschraubt. In der Bohrung des Pumpensystems, die durch eine Schraube verschlossen ist, liegt ein Füllstift. Im Mischkammerteil des Vergaserdeckels sind eingepreßt das Einspritzrohr der Beschleunigungspumpe, das Rohr für die Vollastanreicherung und das Rohr der Schwimmerkammer-Belüftung. Die Starterklappenwelle nimmt die Starterklappe auf. Außerhalb dieser Welle befinden sich der Starterhebel, der Mitnehmerhebel und zwei Rückdrehfedern.

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 87.

- Sicherung von Verbindungsstange Drossel- zur Starterklappe entfernen und Stange aushängen.

- Bowdenzüge abbauen.

- Kraftstoffleitung abziehen.
- Vergaserdeckel vom Schwimmergehäuse abschrauben.

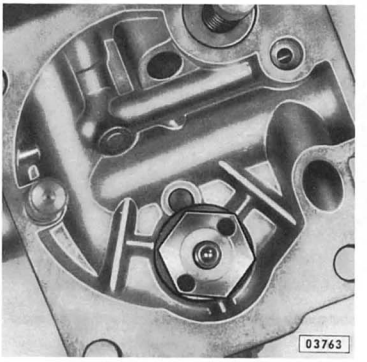
Einbau

- Schwimmergehäuse mit neuer Dichtung versehen.
- Vergaseroberteil aufsetzen und befestigen.
- Verbindungsstange von Drossel- zur Starterklappe einhängen und Sicherung einsetzen.
- Bowdenzüge befestigen, siehe Seite 59.
- Kraftstoffleitung aufstecken und mit Schelle befestigen.
- Luftfilter montieren, siehe Seite 87.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Leerlauf und CO-Anteil prüfen.

Schwimmernadelventil aus- und einbauen/prüfen

Ausbau

- Masseband von Batterie abklemmen.
- Luftfilter abnehmen.
- Vergaseroberteil ausbauen.



- Schwimmernadelventil aus Oberteil abschrauben.

Prüfen

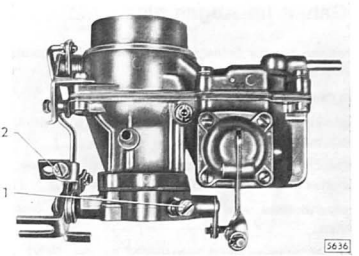
- Das Schwimmernadelventil darf beim Hineinblasen (mit dem Mund) von oben keine Luft durchlassen, wenn der kleine Betätigungsstift für den Schwimmer von unten leicht mit dem Finger hineingedrückt wird. Der Stift muß leicht beweglich sein.

Einbau

- Schwimmernadelventil mit richtiger Dichtung (siehe Sollwerttabelle) einschrauben, nicht zu stramm anziehen, die Dichtung muß zentrisch unter dem Schwimmernadelventil anliegen.
- Neue Vergaserdeckeldichtung verwenden, Vergaseroberteil einbauen.
- Eventuell Gaszug neu einstellen, siehe Seite 59.
- Kraftstoffschlauch mit Schelle befestigen.
- Luftfilter anbauen.
- Batterie-Massekabel anschließen.
- Vergaser einstellen.

Leerlauf und CO-Gehalt einstellen

Nach einer exakt durchgeführten Werks-Vergasereinstellung werden Drosselklappenanschlag- und Gemischregulier-Schraube mit einer Eingriffsicherung versehen.
Die Umgemischregulierschraube wird nicht gesichert, da ein Verdrehen keine wesentliche Änderung des CO-Anteils im Abgas bewirkt.
Ein Verändern der Drosselklappeneinstellung ist in der Regel nicht notwendig.
Ein Verdrehen der Gemischregulierschraube ist nur dann erforderlich, wenn der CO-Anteil über dem Nennwert liegt. Bei diesen Einstellarbeiten muß gewährleistet sein, daß Ventilspiel, Schließwinkel, Zündzeitpunkt und Elektrodenabstand der Zündkerzen den Vorschriften entsprechen.

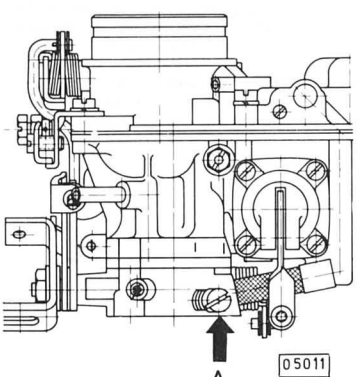


1 – Leerlaufgemisch-Regulierschraube, 2 – Drosselklappen-Anschlagschraube.

- Leerlaufdrehzahl prüfen und gegebenenfalls an der Drosselklappen-Anschlagschraube einstellen. Sollwerte siehe Seite 89.
- Anschließend Leerlaufgemisch-Regulierschraube so einstellen, daß die Höchstanzeige am Drehzahlmesser erreicht wird. Sollte dadurch die Leerlaufdrehzahl überschritten werden, so ist die Drosselklappen-Anschlagschraube etwas zurückzudrehen und die Leerlaufgemisch-Regulierschraube nachzukorrigieren.

Leerlauf einstellen

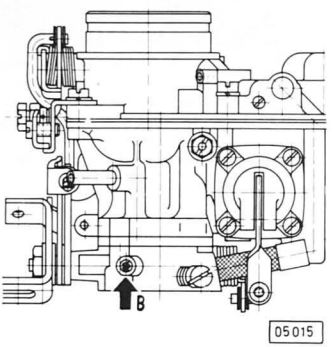
- Einstellen und Überprüfen nur bei betriebswarmem Motor, Öltemperatur mindestens 60° C.
- Alle elektrischen Verbraucher abschalten.
- Starterklappe muß vollständig geöffnet sein, Luftfilter aufgeschraubt lassen.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen, Schlauch verschließen.
- Motor starten.



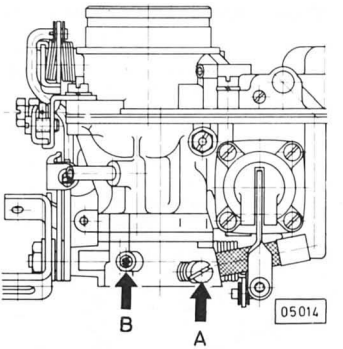
- Leerlaufdrehzahl prüfen und gegebenenfalls an der Regulierschraube -A- einstellen. Sollwerte siehe Seite 89.
- Drehzahl niedriger: Drehen im Uhrzeigersinn.
- Drehzahl höher: Drehen gegen den Uhrzeigersinn.

CO-Gehalt im Abgas einstellen

- Einstellen nur bei betriebswarmen Motor, Öltemperatur mindestens 60° C.
- Alle elektrischen Verbraucher ausschalten.
- Starterklappe muß vollständig geöffnet sein. Luftfilter aufgeschraubt lassen.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopf abziehen und verschließen.
- Drehzahlmesser und CO-Prüfgerät anschließen, Motor starten.
- Eingriffsicherung, wenn vorhanden, an der Regulierschraube entfernen.
- Leerlaufdrehzahl prüfen, gegebenenfalls einstellen.



- CO-Gehalt prüfen, gegebenenfalls an der Regulierschraube -B- den Sollwert einstellen, Sollwert siehe Seite 89.
- Werden die Sollwerte nicht erreicht, so ist eine Leerlaufgrundeinstellung vorzunehmen.
- Gemischregulierschraube -B- so drehen, bis optimale Drehzahl 600–650 min^{-1} erreicht wird. Gegebenenfalls mit Drosselklappenanschlagschraube nachregulieren.



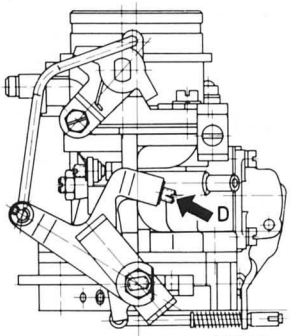
- Umgemischregulierschraube -A- öffnen, bis Drehzahl von 830 bis 880 min^{-1} erreicht wird.
- CO-Meßgerät anschließen.
- Durch Nachregulieren der Gemischregulierschraube -B- CO-Wert im Abgas auf Sollwert einstellen, siehe Seite 89.
- Durch das Nachregulieren auf diesen CO-Wert wird ein Drehzahlabfall von ca. 30 min^{-1} und somit die Solldrehzahl erreicht, siehe Seite 89.
- Blaue Eingriffsicherung wieder anbringen, wenn vorhanden.

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

Leerlaufgrundeinstellung

Bei dieser Einstellarbeit muß gewährleistet sein, daß Ventilspiel, Schließwinkel, Zündzeitpunkt und Elektrodenabstand der Zündkerzen den Vorschriften entsprechen.

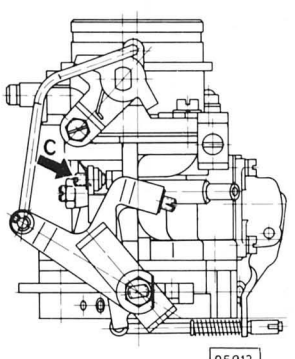
- Drehzahlmesser und Unterdruckmeßgerät anschließen.



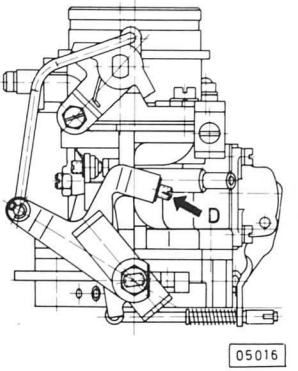
- Anschlagschraube -D- für Verbindungshebel an Starterklappe so weit lösen, daß zwischen Schraube und Hebel Spiel vorhanden ist.

Achtung: Nicht mit der Drosselklappenanschlagschraube verwechseln.

- Umgemischregulierschraube –A– (Abb. 05014) völlig schließen.



- Durch entsprechendes Drehen der Drosselklappenanschlagschraube –C–, Drehzahl auf 650 bis 700 min^{-1} einstellen.
- Die Anzeige auf dem Unterdruckmeßgerät muß 0 sein.



- Anschlagschraube -D- für Verbindungshebel an Starterklappe spielfrei beidrehen, d. h. Schraube muß gerade den Hebel berühren.

Leerlaufabschaltventil prüfen

Das Umluft- oder Leerlaufabschaltventil verschließt beim Abschalten der Zündung den Zulauf des Leerlauf- und Zusatzgemisches in die Mischkammer. Dadurch wird verhindert, daß der abgeschaltete Motor aufgrund von Glühzündungen nachläuft. Bei einem Defekt des Ventils kann der Motor nicht anspringen. Das Leerlaufabschaltventil ist nur bei einigen Modellen vorhanden.

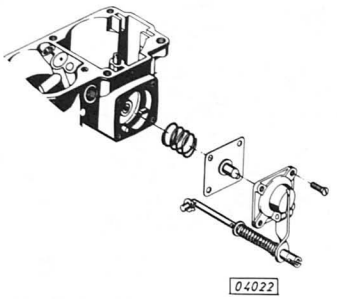
- Zündung einschalten und elektrische Zuleitung zum Ventil mehrmals abziehen und aufstecken, dabei muß das Ventil hörbar klicken.

Das Ventil kann auch im ausgebauten Zustand überprüft werden:

- Ventil ausbauen und an Motor-Masse legen.
- Von Batterie-Pluspol Leitung an die Klemme des Abschaltventils legen.
- Vorn am Ventil Stift ca. 3 bis 4 mm einschieben, dabei muß der Kern angezogen werden. Sonst Ventil auswechseln, bzw. elektrische Zuleitung überprüfen.

Membran für Beschleunigungspumpe ersetzen

Ausbau



- Spannring von Pumpenverbindungsstange entfernen.
- Beschleunigungspumpe abschrauben.
- Membran mit Feder herausnehmen.

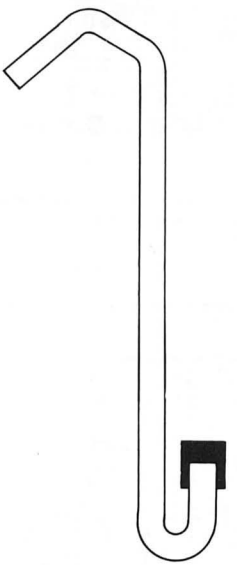
Einbau

- Feder und neue Membran einsetzen, Beschleunigungspumpe anschrauben.
- Pumpenverbindungsstange einsetzen und mit Spannring sichern.
- Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe prüfen.

Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe prüfen/einstellen

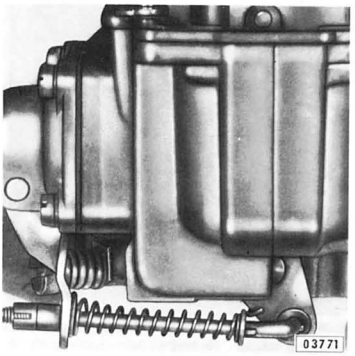
Die Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe ist immer dann zu überprüfen, wenn der Benzinverbrauch zu hoch ist, der Übergang beim Gasgeben zu schlecht ist, der Motor nur schlecht Gas annimmt oder verzögert beschleunigt, bzw. nach dem Erneuern der Membran für Beschleunigungspumpe.

- Motor kurz laufen lassen, damit sich die Schwimmerkammer füllt.
- Luftfilter abbauen.
- Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) öffnen und mit Draht festklemmen.
- Abspritzröhrchen nach Zeichnung anfertigen.



- Das Röhrchen aus 3 mm starkem Rohr biegen. Innendurchmesser 1,5 mm. Am Ende des Röhrchens geeigneten Gummistopfen aufschieben, mit dem die Verbindung zum Vergaser-Einspritzrohr hergestellt wird.
- Röhrchen über Pumpenrohr der Beschleunigungspumpe schieben.
- Drosselklappe betätigen, bis Kraftstoff aus dem Abspritzröhrchen tritt.
- Meßzylinder unter Abspritzröhrchen halten. Drosselklappe zügig 5mal voll öffnen.

- Eingespritzte Benzinmenge durch 5 dividieren. Errechneten Wert mit Sollwert (siehe Tabelle) vergleichen.

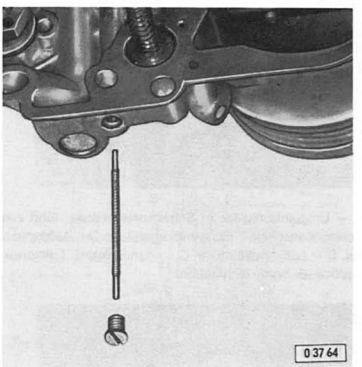


- Wird der Sollwert nicht erreicht, Messingmutter an der Betätigungsstange verstellen. Drehen der Messingmutter nach rechts: Einspritzmenge größer. Drehen der Messingmutter nach links: Einspritzmenge geringer.
- Einspritzmenge nochmals überprüfen, ob Sollwert erreicht wird.

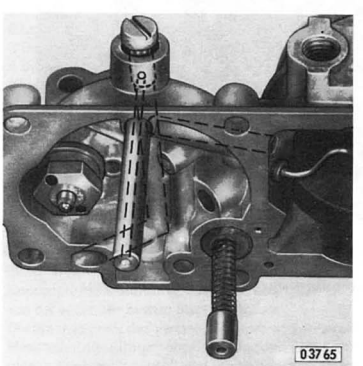
Vergaser zerlegen

Zerlegen

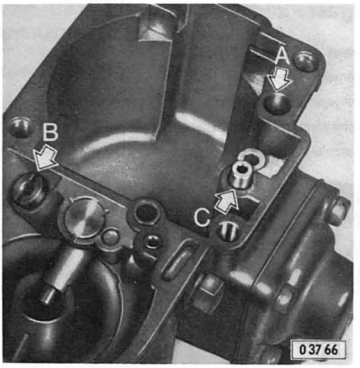
- Vergaser ausbauen.
- Vergaserdeckel abbauen.
- Schwimmernadelventil ausbauen.
- Beschleunigerpumpe ausbauen.



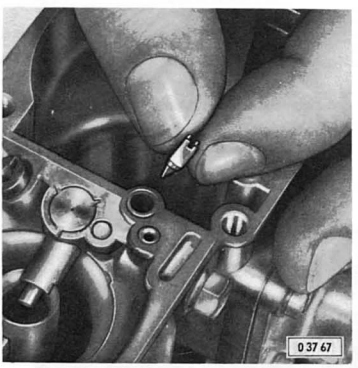
- Zylinderschraube und Füllstift aus Vergaserdeckel entfernen.



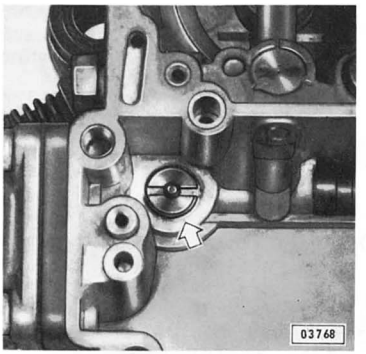
- Verschlußschraube vom Umgemischsystem im Deckel herausschrauben. Die Abbildung zeigt das Steigrohr, den Luftkanal und den Gemischkanal.
- Alle Bohrungen und Kanäle im Vergaserdeckel reinigen.
- Schwimmer mit Blattfeder aus Schwimmergehäuse herausnehmen.



- A = Umgemischkanal im Schwimmergehäuse, führt zum Schlauchanschluß Schwimmergehäuse-Drosselklappenteil. B = Luftkorrekturdüse, C = Pumpenkanal. Luftkorrekturdüse -B- herausschrauben.

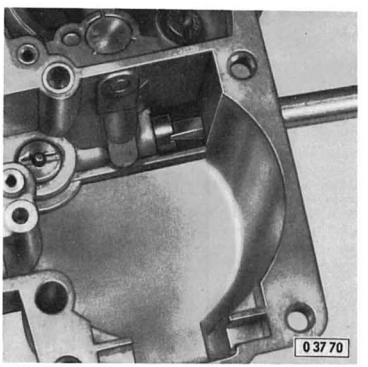


- Gewicht aus Anreicherungskanal (Vollastanreicherung) herausnehmen. **Achtung:** Das Gewicht (0,28 Gramm) darf beim Zusammenbau nicht vergessen werden.

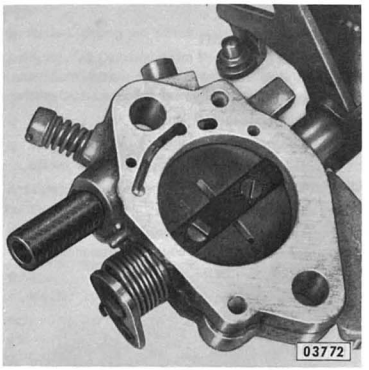


- Anreicherungsventil (Teillastanreicherung) aus Schwimmergehäuse herausschrauben.

Achtung: Zeigen sich an der Ventilnadel des Anreicherungsventiles Verschleißerscheinungen oder Beschädigungen oder die Feder hält die Ventilnadel nicht mehr zu, so ist das komplette Ventil zu ersetzen.



- Verschlußschraube mit Dichtring und Hauptdüse herausschrauben.
- Alle Teile reinigen und vorsichtig mit Preßluft ausblasen. **Achtung:** Kanäle im Vergasergehäuse in Fließrichtung des Kraftstoffes durchblasen.



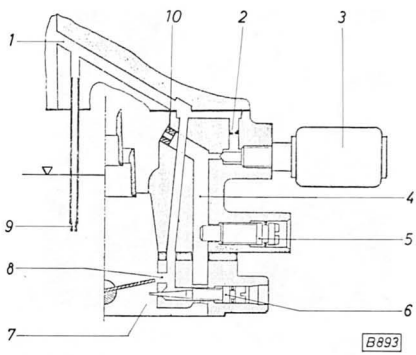
- Drosselklappenteil reinigen und Kanäle ausblasen.
- Umgemisch-Regulierschraube (mit Feder) und Gemischregulierschraube (mit O-Ring) auf Verschleiß prüfen.

Einbau

- Vor Einbau alle Düsen nach Kalibrierungstabelle überprüfen, sämtliche beschädigten Teile und Dichtungen erneuern.
- Der Zusammenbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge.
- Vergaser einbauen.
- Einspritzmenge überprüfen.
- Leerlauf und CO-Gehalt einstellen.

Varajet II-Vergaser

Der Name Varajet II ist von dem Begriff „Variable Düse" und Zweistufenvergaser abgeleitet worden.
Der Varajet-Vergaser ist ein Fallstrom-Registervergaser mit Saugrohrweiten von 35 mm ∅ in der I. Stufe und 46 mm ∅ in der II. Stufe. Die Drosselklappe der I. und II. Stufe wird mechanisch über ein entsprechendes Gestänge hintereinander geschaltet.



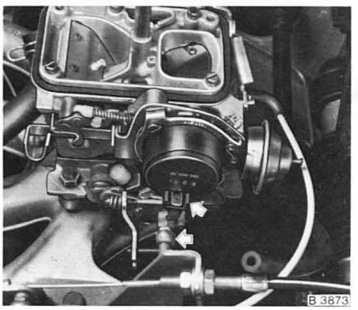
1 Verteilerkanal
2 Leerlaufblende
3 Abschaltventil
4 Umluftkanal
5 Umgemischschraube
6 Leerlaufgemisch-Regulierschraube
7 Gemisch-Austritt
8 Bypass-Bohrung
9 Leerlauftauchrohr

Der Vergaser besteht aus drei Hauptteilen: Vergaserdeckel, Vergasergehäuse und Drosselklappenteil, die alle im Aluminium-Spritzgußverfahren hergestellt sind. In der ersten Stufe sind drei Lufttrichter (Venturi) konzentrisch angeordnet, die den Motor mit einem homogenen Kraftstoff-Luftgemisch im unteren und oberen Teillastbereich versorgen. Im oberen Lastbereich bei großer Beschleunigung und hohen Drehzahlen wird der Kraftstoff-Luftbedarf durch das Zuschalten der II. Stufe gedeckt. In dieser zweiten Stufe findet das federbelastete Luftklappenprinzip Anwendung, das einen sehr guten Übergang von der ersten zur zweiten Stufe ermöglicht.
Die Startautomatik des Varajet-Vergasers wird durch eine Bi-Metallfeder, die elektrisch über PTC-Elements (Positiver-Temperatur-Koeffizient) beheizt wird, gesteuert. Die Schwimmerkammer ist mittig angeordnet und hat einen einteiligen Schwimmer.

Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen.
- Kraftstoffleitung abschrauben.
- Kabel von Startautomatik abziehen.



- Unterdruckschläuche für Luftfilter und Zündverteiler abziehen.
- Kühlmittelschläuche für Startautomatik abbauen.
- Sicherung am Kugelkopf des Betätigungshebels entfernen und Pfanne der Betätigungswelle vom Kugelkopf abdrükken.
- 4 Befestigungsmuttern am Vergaserflansch herausdrehen, Vergaser abnehmen.
- Ansaugflansch mit sauberem Tuch abdecken.

Einbau

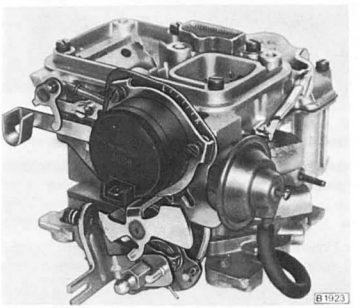
- Neue Dichtung auf Saugrohrflansch auflegen, Vergaser aufsetzen und mit 20 Nm festschrauben.
- Kühlmittelschläuche für Startautomatik anbringen und mit Schellen sichern. Kühlmittelstand prüfen, ggf. nachfüllen, siehe Seite 54.
- Dünnen Unterdruckschlauch für Zündverteiler und dicken Unterdruckschlauch vom Luftfilter auf Vergaser aufschieben.
- Elektrische Leitungen für Startautomatik aufschieben.
- Betätigungswelle auf Kugelkopf aufdrücken und mit Sicherung sichern.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Luftfilter aufsetzen.
- Kraftstoffschlauch anschrauben. Dazu Kupferdichtring auf Hohlschraube aufschieben, Kraftstoffschlauch auf Hohlschraube aufschieben und 2. Kupferdichtring auf Hohlschraube aufschieben. Hohlschraube gefühlvoll anziehen.
- Leerlauf und CO-Anteil im Abgas prüfen.

Vergaseroberteil aus- und einbauen

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

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen.
- Kabel von Startautomatik abziehen.



- Schlauch von der Unterdruckdose abziehen.
- Haltering von Startautomatik abschrauben.
- Deckel für Startautomatik mit Bi-Metallfeder und Halter mit Unterdruckdose abnehmen.
- Beschleunigungspumpen-Verbindungsstange entsplinten und aus Pumpenhebel aushängen.
- Sicherungsklips der Starterverbindungsstange abdrücken und Stange aus dem Schlitz des Schnelleerlaufnockens herausnehmen.
- Sicherungsring abdrücken und Schnelleerlaufnocken mit Sperrhebel und Distanzhülse abnehmen.
- Vergaserdeckelschrauben (3 kurze, 4 lange) herausdrehen und Vergaserdeckel abnehmen.

Achtung: Vergaserdeckeldichtung muß beim Abnehmen auf dem Schwimmergehäuse bleiben, da der Kolben der Beschleunigerpumpe unter Federdruck steht.

- Kolben und Feder der Beschleunigerpumpe herausnehmen und Vergaserdeckeldichtung abheben.

Einbau

- Neue Dichtung auf Schwimmergehäuse aufsetzen.

Achtung: Die Dichtung ist im Bereich von Teillastnadel und Unterdruckkolben eingeschnitten, um Beschädigungen bei der Montage zu vermeiden.

- Pumpenkolben mit Feder in Pumpenzylinder stecken.
- Vergaserdeckel vorsichtig auf Schwimmergehäuse aufsetzen und Schrauben festziehen.

Achtung: Darauf achten, daß der Kolben der Beschleunigerpumpe nicht klemmt.

- Schnelleerlaufnocken, Sperrklinke und Distanzbuchse auf Stehbolzen schieben und Sicherung anbringen.
- Starterklappenverbindungsstange mit Buchse in Schnellleerlaufnocken einhängen und Sicherung anbringen.

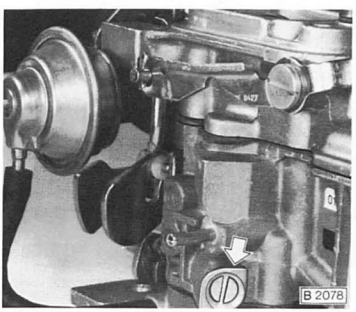
Achtung: Starterklappenhebel und Stauklappenhebel müssen in der richtigen Lage sein.

- Verbindungsstange der Starterklappe mit neuen Sicherungsklipsen befestigen.
- Halter mit Unterdruckdose montieren.
- Deckel mit Bi-Metallfeder einstellen, siehe Seite 74.
- Mit Haltering den Deckel befestigen.
- Pumpenhebel in Verbindungsstange einhängen und mit Splint sichern.
- Unterdruckschlauch befestigen.
- Kabel für Startautomatik aufstecken.
- Luftfilter anbauen.
- Batterie-Massekabel anschließen.
- Leerlauf einstellen.

Leerlauf einstellen

Vor der Leerlaufeinstellung muß gewährleistet sein, daß Ventilspielausgleicher, Schließwinkel, Zündzeitpunkt und Elektrodenabstand der Zündkerzen den Vorschriften entsprechen.

- Motor betriebswarm, Öltemperatur ca. 60 °C.
- Alle elektrischen Verbraucher ausschalten.
- Starterklappe muß vollständig geöffnet sein.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen, Schlauch verschließen.
- Drehzahlmesser anschließen.
- Motor starten.



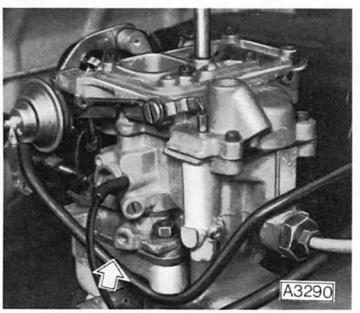
- Leerlaufdrehzahl prüfen und gegebenenfalls an der Umluftgemisch-Regulierschraube einstellen. Sollwert siehe Seite 92/246.

Vergaserzug einstellen

- Kugelpfanne vom Vergaserzug auf den Kugelkopf am Halter aufdrücken und mit Sicherung sichern. Dazu wird die Sicherung in die kleine Bohrung gesteckt und um den Kugelkopf gelegt.
- Vergaserzug in Leerlaufstellung mit etwas Spiel (spannungsfrei) einbauen.
- Zum Einstellen des Zuges Steckraste am Halter für Gaszug herausziehen.
- Vergaser am Gestänge in Leerlaufstellung drücken und Steckraste am Gaszug einschieben.
- Von Hilfsperson Vollgas geben lassen und kontrollieren, ob die Vollgasstellung am Vergaser erreicht wird.
- Gegebenenfalls Steckraste umstecken.

CO-Gehalt im Abgas einstellen

- Alle elektrischen Verbraucher ausschalten.
- Motor betriebswarm, Öltemperatur ca. 60° C.
- Starterklappe (Oberklappe im Vergaser) muß vollständig geöffnet sein. Luftfilter bleibt angebaut.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen, Schlauch verschließen.
- Drehzahlmesser anschließen.
- Motor starten.



- Weicht der CO-Anteil vom Sollwert ab, Eingriffsicherung über der Gemischregulierschraube entfernen.
- Durch Verdrehen dieser Regulierschraube auf den Sollwert einstellen. Sollwert, siehe Seite 92/246.

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

- Falls sich der Leerlauf verstellt hat, korrigieren.
- Blaue Eingriffsicherung wieder anbringen.

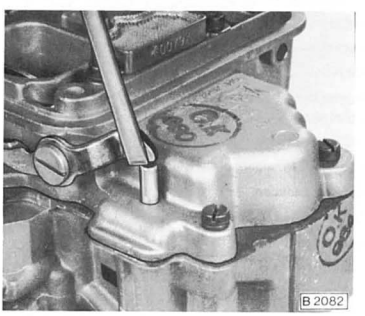
Achtung: Nach der CO-Einstellung muß der Schlauch für die Kurbelgehäuseentlüftung wieder aufgesteckt werden. Steigt jetzt der CO-Anteil an, liegt das nicht an einer falschen Einstellung, sondern an einer Anfettung aus dem Kurbelgehäuse infolge Ölverdünnung bei überwiegendem Kurzstreckenverkehr. Bei längeren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

Beschleunigermenge prüfen/einstellen

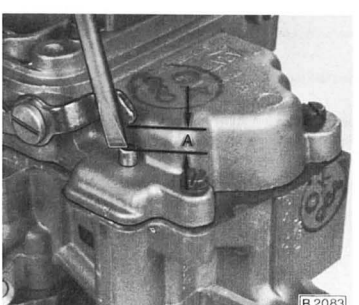
Prüfen

- Luftfilter abnehmen.
- Drosselklappe muß in Leerlaufstellung stehen, Starterklappe muß voll geöffnet sein.
- Einspritzstrahl prüfen. Dazu Drosselklappe voll öffnen (Vollgas geben) und Einspritzstrahl beurteilen. Es muß ein gleichmäßiger Einspritzstrahl über die gesamte Hubbewegung sichtbar sein. Wird kein gleichmäßiger Kraftstoffstrahl festgestellt, ist das Beschleunigerpumpensystem zu reinigen bzw. durchzublasen.
- Übergangsschwierigkeiten beim Beschleunigen können auch auf eine aufgequollene Pumpenkolbenmanschette zurückzuführen sein. In diesem Fall blau eingefärbte Kolbenmanschette ET-Nr. 830401 einbauen.

Einstellen



- Pumpenstößel mit Schraubendreher bis zum Druckpunkt niederdrücken.



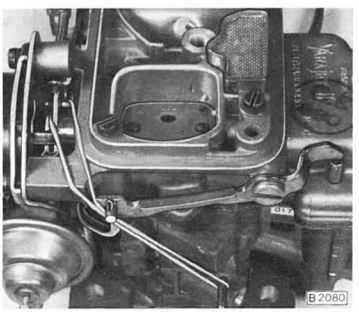
- Maß – A – messen. Sollwert siehe Seite 92/246.
- Bei Abweichung, Pumpenhebel an der Sollbiegestelle entsprechend nachbiegen.

Starterklappenspalt prüfen/einstellen

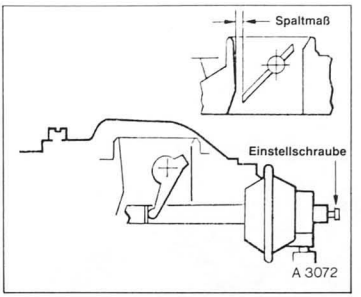
Der Starterklappenspalt ist immer dann zu überprüfen bzw. einzustellen, wenn der Vergaserdeckel abgeschraubt wurde oder Übergangsschwierigkeiten beim Gasgeben des kalten Motors vorhanden sind.

- Luftfilter abbauen.
- Schnell-Leerlaufeinstellschraube auf den obersten Nocken der Stufenscheibe stellen.
- Starterklappe, oberste Klappe im Vergaser, muß vollständig geschlossen sein.

Spaltmaß –A– prüfen



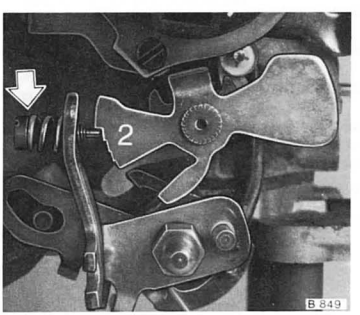
- Falls nicht, Starterklappe noch warm. Starterdeckel mit geeignetem Gummiband schließen.
  Bei Handchoke, Starterklappenzug vollständig ziehen.
- Unterdruckschlauch von Pulldown-Unterdruckdose – links in Abb. B 2080 – abziehen. Geeignete Vakuumpumpe an Pulldown-Dose anschließen und Unterdruck erzeugen.
- Sollwert für Spaltmaß – A – mit geeignetem Bohrer prüfen. Dazu Spiralbohrer zwischen Vergaser-Lufttrichter und Starterklappe einsetzen. Sollwert siehe Seite 92/246.



- Erforderliche Korrektur an der Einstellschraube vornehmen. Wenn der Spalt zu klein ist, muß vor Verdrehen der Anschlagschraube das Zugstangenende zurückgebogen werden, damit genügend Spiel zwischen Anschlag und Stauklappenhebel vorhanden ist. Siehe auch „Stauklappendämpfereinstellung prüfen".
- Nach Einstellen des Spaltes ist die Anschlagschraube an der Membrandose mit handelsüblichem Siegellack zu sichern.

Spaltmaß –B– prüfen

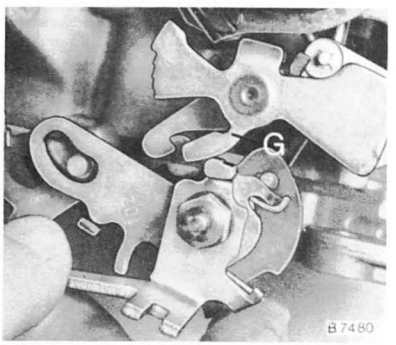
- Starterklappe durch Gummiband schließen.



- Drosselklappe etwas öffnen und Schnelleerlauf-Einstellschraube auf den zweithöchsten Nocken der Stufenscheibe setzen. Schraube liegt dabei an der höchsten Stufe an.
- Starterklappe, zwecks Spielausgleich, etwas öffnen und wieder loslassen.
- Starterklappenspalt „B" mit Lehre oder Bohrerschaft prüfen, Sollwert siehe Seite 246.
- Zur Korrektur Vergaser ausbauen, siehe Seite 68.
- Starterdeckel ausbauen und Verbindungsstange zwischen Stufenscheibe und Starterklappenhebel entsprechend verbiegen. Stangenkrümmung aufweiten = Spaltmaß –B– wird kleiner.
- Starterdeckel und Vergaser einbauen.
- Spaltmaß –A– prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Vergaser einstellen.

Spaltmaß –C– prüfen

- Starterklappe mit Gummiband schließen.
- Drosselklappen voll öffnen (Vollgas geben).
- Mit Bohrer Spaltmaß der Starterklappe prüfen und mit Sollwert vergleichen, siehe Seite 246.

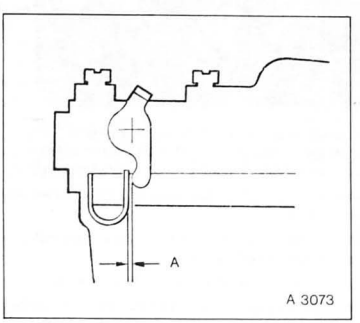


- Zur Korrektur Zapfen –G– vorsichtig verbiegen:
  nach rechts = Spalt größer
  nach links = Spalt kleiner
- Luftfilter einbauen.

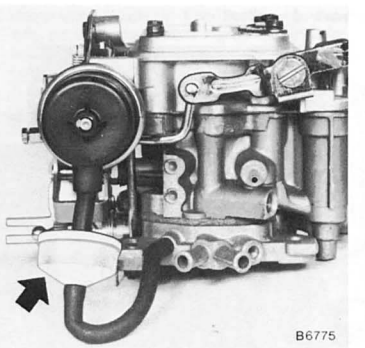
Stauklappendämpfer-Einstellung

Schlechte Beschleunigung oder mangelnde Endleistung können unter anderem durch eine nicht einwandfreie Stauklappendämpfung verursacht werden.

- Luftfilter abbauen.



- Nach der Einstellung des Starterklappenspaltes muß das Spiel zwischen Stauklappenhebel und Zugstange überprüft werden.
- Geeignete Vakuumpumpe an Unterdruckdose anschließen. Mit Vakuumpumpe Unterdruck erzeugen, bis die Zugstange ganz angezogen ist.
- Sollwert für Spiel – A – (Spiel Stauklappenhebel) siehe Seite 92.
- Erforderliche Korrektur durch Verbiegen des Zugstangenendes vornehmen.
- Luftfilter anbauen.



Achtung: Wenn trotz korrekter Einstellung der Stauklappe Übergangsstörungen beim Beschleunigen auftreten, so ist, falls noch nicht vorhanden, ein Dämpferventil einzubauen. Das Dämpferventil (ET-Nr. 831790) wird in den Unterdruckschlauch zwischen Pulldowndose und Vergaser eingesetzt, wobei der kegelförmige Teil des Ventils zum Vergaser zeigt. Für den Umbau neuen Unterdruckschlauch verwenden.

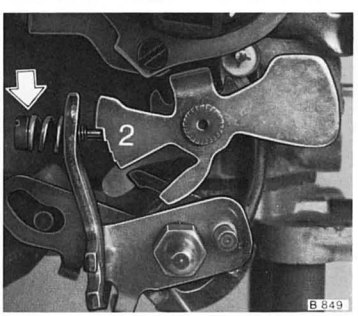
Schnelleerlauf prüfen/einstellen

Die Schnelleerlaufdrehzahl ist immer dann zu überprüfen bzw. einzustellen, wenn der Motor beim Gasgeben einen schlechten Übergang hat oder der kalte Motor schlecht Gas annimmt. Außerdem ist die Einstellung nach der Demontage des Drosselklappenteils vorzunehmen.

- Drehzahlmesser anschließen.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Anteil im Abgas bei betriebswarmem Motor (Öltemperatur 60° – 80° C) prüfen.
- Luftfilter abnehmen.
- Unterdruckschlauch am Saugrohr für den automatisch umschaltbaren Luftfilter (sofern vorhanden) abziehen und verschließen.
- Betriebswarmen Motor abstellen.

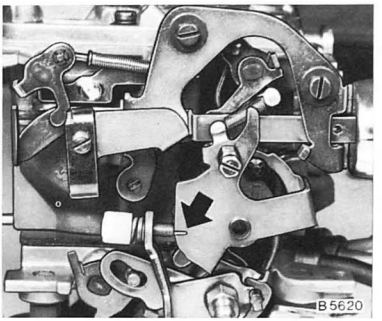
Startautomatik

- Drosselklappe etwas öffnen. Stufenscheibe so stellen, daß beim Schließen der Drosselklappe die Schnelleerlauf-Einstellschraube auf dem zweithöchsten Nocken der Stufenscheibe aufliegt, siehe Abbildung B 849.
- Motor starten, dabei Gaspedal nicht berühren.
- Schnelleerlaufdrehzahl ablesen und mit Sollwert vergleichen.



- Bei Abweichung vom Sollwert Schnelleerlaufdrehzahl durch Verdrehen der Schnelleerlauf-Anschlagschraube –Pfeil– auf Sollwert einregulieren. Sollwert siehe Seite 92/246.

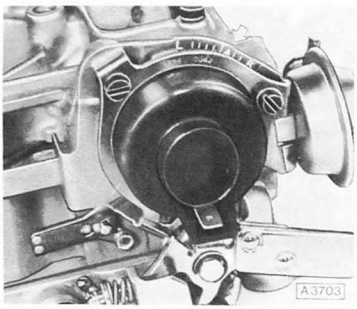
Handchoke



- Handchoke ziehen bis die Markierung auf der Kurvenscheibe – Pfeil – an der Schnelleerlauf-Einstellschraube anliegt.
- Starterklappe mit der Hand oder mit geeignetem Gummiband offenhalten.
- Motor starten.
- Bei Abweichung vom Sollwert Schnelleerlaufdrehzahl durch Verdrehen der Einstellschraube auf Sollwert einregulieren. Sollwert siehe Seite 92/246.
- Neue Eingriffsicherung anbringen.
- Unterdruckschlauch, sofern vorhanden, auf Saugrohr aufschieben.
- Luftfilter montieren.

Deckel für Startautomatik einstellen

- Luftfilter abbauen.



- Halteringschrauben lösen.
- Deckel der Startautomatik so einstellen, daß der Sollwert erreicht wird, siehe Seite 92/246.
- Halteringschrauben festziehen.
- Luftfilter anbauen.
- Schnell-Leerlauf einstellen, siehe Seite 73.
- Starterklappenspalt einstellen, siehe Seite 71.
- Falls der Starterdeckel abgenommen war, darauf achten, daß die Bi-Metallfeder in den Mitnehmer der Starterklappe einrastet.

Öffnungszeit der Starterklappe prüfen

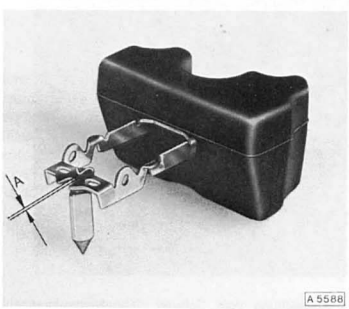
- Luftfilterdeckel abnehmen.
- Gaspedal durchtreten, Motor starten.
- Kalten Motor bei Raumtemperatur ca. 20 °C starten.
- Starterklappe muß nach ca. 3 bis 4 Minuten voll geöffnet sein.
- Beträgt die Öffnungszeit mehr als 4 Minuten, so muß der Deckel der Startautomatik ersetzt bzw. die Starterklappe auf Leichtgängigkeit geprüft werden.

Schwimmerniveau prüfen/einstellen

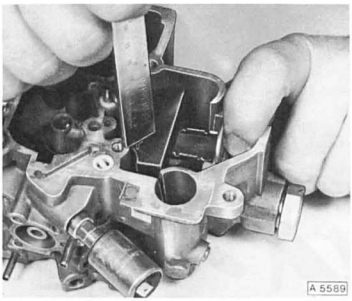
Das Schwimmerniveau ist immer dann zu überprüfen bzw. neu einzuregulieren, wenn der Motor zuviel Kraftstoff verbraucht oder die Motorleistung nicht voll vorhanden ist.

Prüfen

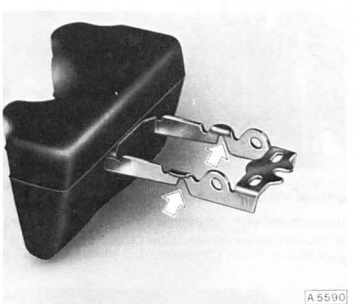
- Luftfilter abnehmen.
- Vergaserdeckel abbauen.
- Vergaserdeckeldichtung vorsichtig abnehmen und Füllstück sowie Schwimmer mit Schwimmernadel herausnehmen.



- Clip mit Schwimmernadel muß im Bügel des Schwimmers richtig eingehängt sein.
- Mit Fühlerblattlehre Spiel – A – zwischen Schwimmerbügel und Clip ermitteln. Das Clipspiel muß 0,1 bis 0,3 mm betragen. Bei Abweichung vom Sollwert ist das Spiel durch entsprechendes Nachbiegen zu korrigieren.



- Schwimmer mit Schwimmernadel und Schwimmerachse wieder in Schwimmerkammer einsetzen.
- Schwimmerbügel, wie im Bild A 5589 gezeigt, leicht niederdrücken, so daß das Schwimmernadelventil geschlossen ist. **Achtung:** Die Schwimmerachse darf nicht abheben.
- Mit Tiefenmaß (Schieblehre) den Abstand zwischen Oberkante Gehäuse und Schwimmer ermitteln. Sollwert siehe Seite 92/246.



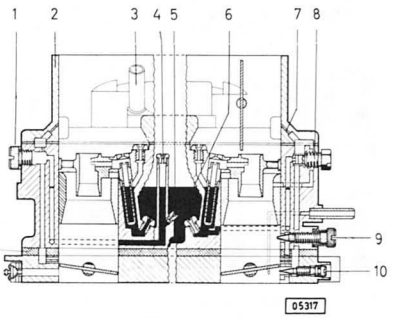
- Bei Abweichung vom Sollwert Schwimmerbügel an den Sollbiegestellen (Pfeile) entsprechend nachbiegen.
- Vergaserdeckel aufbauen.
- Luftfilter montieren.

32-DIDTA-Vergaser

Der 32 DIDTA-Vergaser ist ein Fallstrom-Stufenvergaser mit Saugrohrweiten von 32 mm. Er besteht aus drei Hauptteilen: Drosselklappenteil, Schwimmergehäuse und Vergaserdeckel.

Der Stufenvergaser hat 2 Saugkanäle, die gemeinsam im Einlaß des Saugrohres münden und als I. und II. Stufe bezeichnet werden, da sie hintereinander öffnen.

In jeder Stufe befindet sich eine Drosselklappe. Die der I. Stufe wird durch den Drosselklappenhebel, der über das Kurvensegment und den Vergaserseilzug mit dem Gaspedal in Verbindung steht, die der II. Stufe durch Unterdruck – also motorlastabhängig – geöffnet.

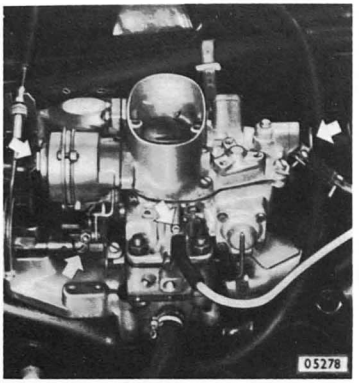


1 Verschlußschraube (Übergangskanäle II. Stufe)
2 Vergaserdeckel
3 Belüftungsrohr
4 Übergangsdüse
5 Übergangsluftdüse
6 Schwimmerkammer
7 Bohrung für Leerlaufdüse
8 Leerlaufdüse
9 Umluftregulierschraube
10 Gemischregulierschraube

Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 93.



- Gaszug ausbauen. Dazu Sicherungsklammer aus der Kugelpfanne – Pfeil links unten – der Segmentscheibenwelle herausziehen. Anschließend Kugelpfanne vom Kugelkopf der Drosselklappenwelle abdrücken.
- Kabel – Pfeil links oben – vom Deckel der Startautomatik abziehen.
- Zündunterdruckschlauch – mittlerer Pfeil – abziehen.
- Kraftstoffschlauch – rechter Pfeil – abziehen, vorher Schelle lösen.
- Befestigungsmuttern für Vergaser abschrauben.
- Vergaser herausheben, Ansaugöffnung mit Lappen abdekken.
- Vergaser- und Saugrohrflansch von Dichtungsresten reinigen.

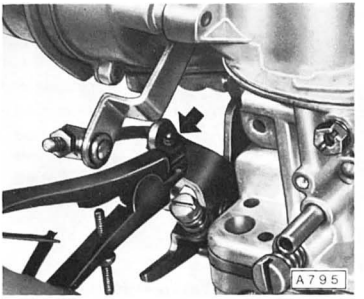
Einbau

- Neue Dichtung am Saugrohrflansch auflegen, Vergaser aufsetzen und festschrauben.
- Zündunterdruck- und Kraftstoffschlauch aufschieben und mit Schelle sichern.
- Kabel an Startautomatik anschließen.
- Kugelpfanne der Betätigungswelle auf Kugelkopf aufdrükken und mit Sicherungsklammer sichern.
- Gaszug einstellen, siehe Seite 69.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Leerlauf und CO-Gehalt einstellen.

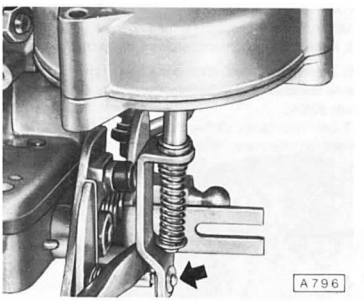
Vergaser zerlegen

Ausbau

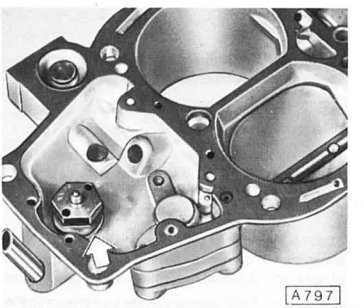
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen.
- Vergaser ausbauen.



- Spannring innen mit Montagezange entfernen und Verbindungsstange zur Startautomatik aushängen.



- Zugstange von Drosselklappenhebel abdrücken.
- Vergaserdeckel vom Schwimmergehäuse (5 Schrauben) abschrauben und abnehmen, dabei Dichtung nicht beschädigen.



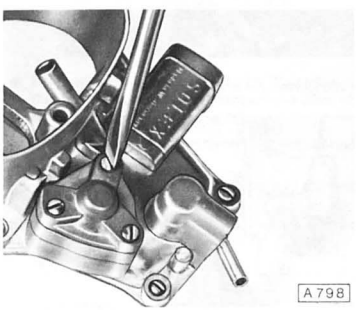
- Schwimmernadelventil herausschrauben. Kupferdichtring abnehmen.

Prüfen

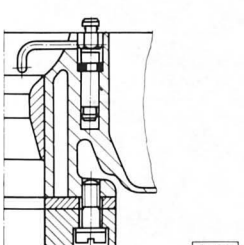
- Das Schwimmernadelventil darf beim Hineinblasen (mit dem Mund) von oben keine Luft durchlassen, wenn der kleine Betätigungsstift für den Schwimmer von unten leicht mit dem Finger hineingedrückt wird. Der Stift muß leicht beweglich sein.

Einbau

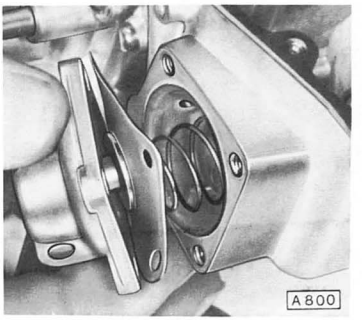
- Schwimmernadelventil mit richtigem Kupferdichtring (siehe Sollwerttabelle) einschrauben, nicht zu stramm anziehen, die Dichtung muß zentrisch unter dem Schwimmernadelventil anliegen.



- Deckel für Anreicherung abschrauben.
- Membrane und Dichtungen auf einwandfreien Zustand prüfen.
- Deckel wieder festschrauben.
- Unterdruckdose zum Öffnen der zweiten Stufe abschrauben.
- Vergaserdeckel in Kraftstoff reinigen.
- Alle Kanäle und Bohrungen mit Preßluft ausblasen.

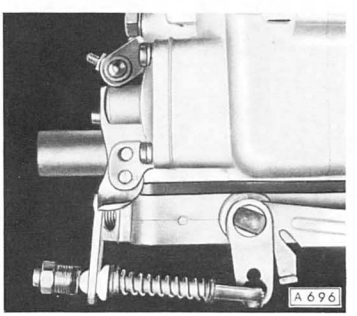


- Einspritzrohr mit Schraubenzieher anheben und aus Schwimmergehäuse vorsichtig herausheben. Auf einwandfreien Abdichtring (O-Ring) achten.

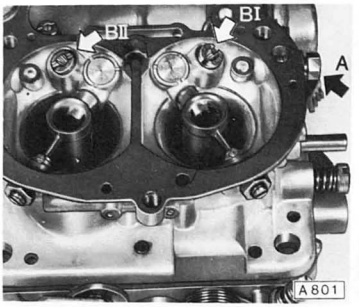


- Deckel von Beschleunigerpumpe abnehmen. Membrane prüfen.

Achtung: Bei Einbau des Pumpendeckels auf richtiges Einhängen der Pumpenverbindungsstange im Übertragungshebel achten (siehe Sollwerttabelle).

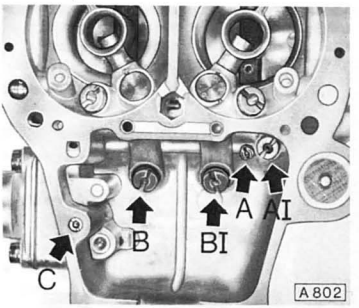


- Mutter der Pumpenverbindungsstange ist dann richtig eingestellt, wenn in Leerlaufstellung der Pumpenhebel spielfrei an der Pumpenmembrane anliegt.



A = Leerlaufdüse, BI = Luftkorrekturdüse I. Stufe, BII = Luftkorrekturdüse II. Stufe.

- Düsen aus Schwimmergehäuse herausschrauben.

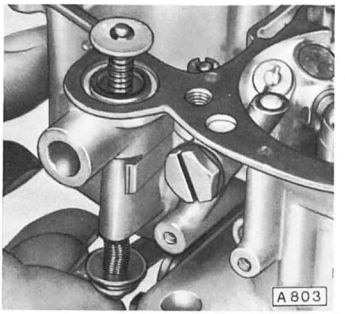


A = Übergangsdüse, AI = Übergangsluftdüse, B = Hauptdüse II. Stufe, BI = Hauptdüse I. Stufe, C = Anreicherungs-Luftdüse.

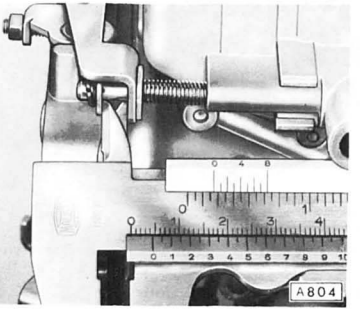
- Alle Teile in Kraftstoff reinigen und mit Preßluft ausblasen.

Achtung: Kraftstoffkanäle immer nur in Fließrichtung durchblasen.

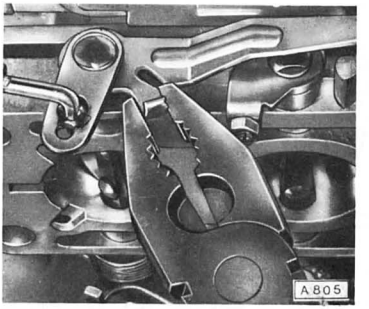
- Düsen gemäß Sollwerttabelle prüfen.
- Neue Dichtungen verwenden.
- Vergaser zusammenbauen. Dabei Vergaserdeckel ganz leicht mit 3,5 Nm anschrauben.



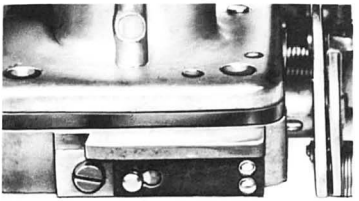
- Belüftungsventil auf einwandfreien Zustand prüfen.



- Spiel an Belüftungsstange zwischen Hebel und Scheibe prüfen. Spiel muß 6,0 mm betragen.



- Korrektur durch Nachbiegen am Mitnehmerhebel.

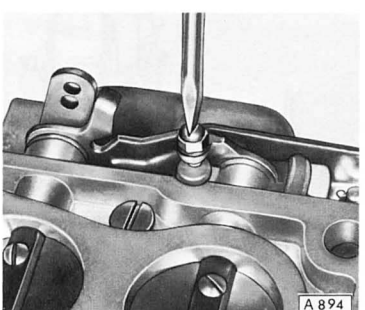


A893

- Heißleerlaufventil ausbauen und im Wasserbad prüfen. Das Heißleerlaufventil ist geschlossen und öffnet ab einer Umgebungstemperatur von ca. 90° C.

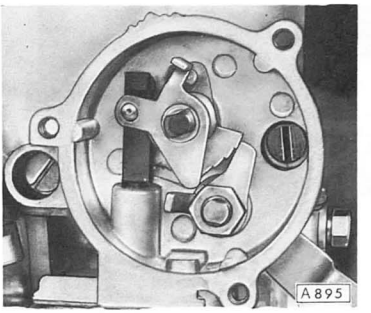
Achtung: Öffnet das Ventil bei dieser Temperatur nicht, so ist es zu ersetzen.

Achtung: Während der Leerlaufstellung muß das Heißleerlaufventil geschlossen sein. Ist das Ventil geöffnet – z. B. zu hohe Umgebungstemperatur – muß es geschlossen werden. Mit Schraubenzieher zudrücken.



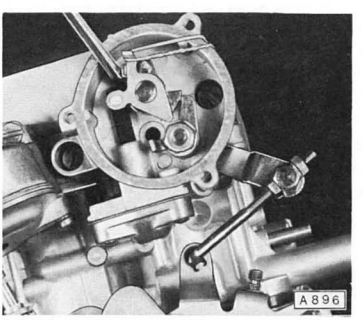
A894

- Drosselklappe der II. Stufe mit Stellschraube leicht anstellen, der Spalt (0,05 mm) ist erforderlich, um ein Klemmen der Drosselklappe zu vermeiden. Stellschraube kontern.



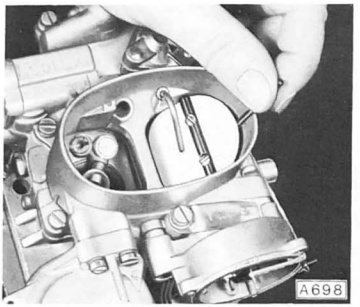
A895

- Starterklappenspalt prüfen. Dazu Drosselklappe öffnen und gleichzeitig Starterklappe schließen. Dadurch wird im Starterkörper der Anschlaghebel auf die äußerste Stellung der Stufenscheibe gebracht und die Drosselklappe einen Spalt geöffnet.



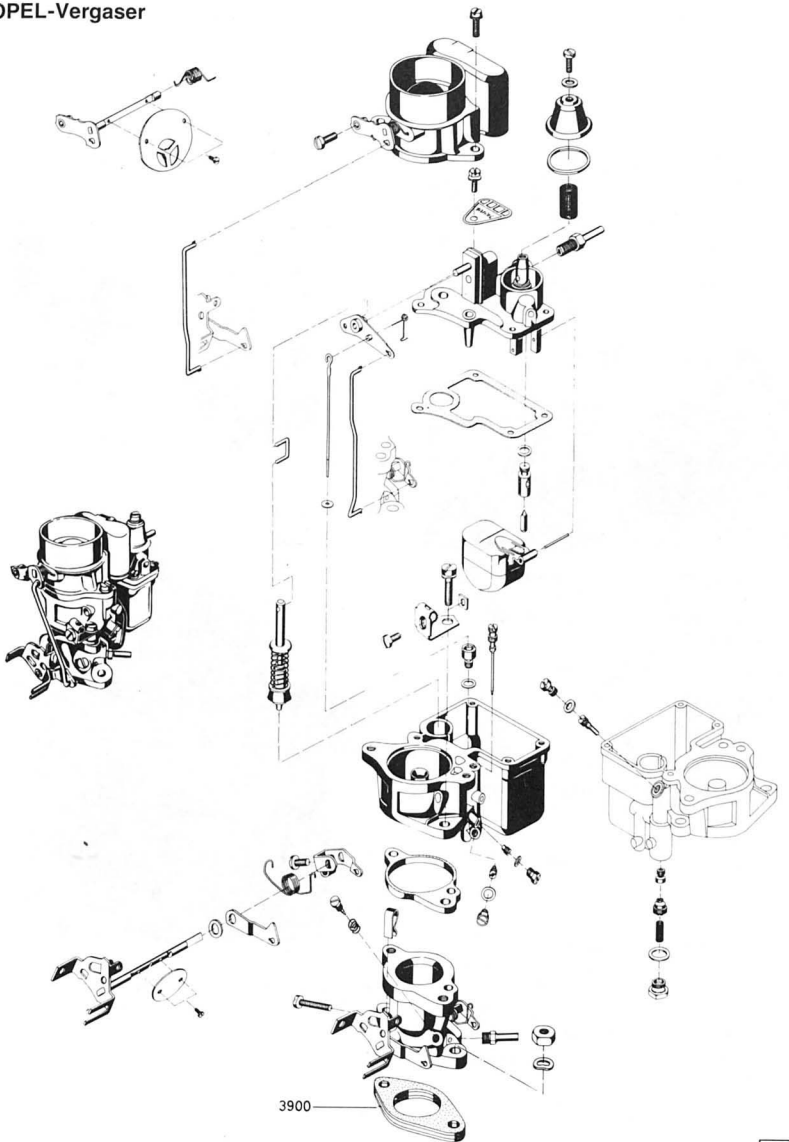
A896

- Durch einen Gummizug Mitnehmerhebel geschlossen halten.
- Zugstange der Unterdruckmembran-Startautomatik nach unten drücken.



- Der Spalt zwischen Oberkante Klappe und Gehäuse muß 2,5 bis 2,9 mm betragen (kann mit einem entsprechenden Bohrer kontrolliert werden).
- Weicht das Spaltmaß vom Sollwert ab, wie folgt korrigieren. Den nach innen gebogenen Mitnehmerhebel des Starterklappenhebels gegen die Stufenscheibe biegen: Starterklappenspalt wird größer; von der Stufenscheibe weg biegen: Spalt wird kleiner.
- Vergaser mit neuer Dichtung anbauen.
- Kraftstoffleitung anschließen.
- Alle Bowdenzüge und Kabel montieren.
- Batterie-Massekabel anschließen.
- Luftfilter anbauen.
- Vergaser einstellen.

OPEL-Vergaser

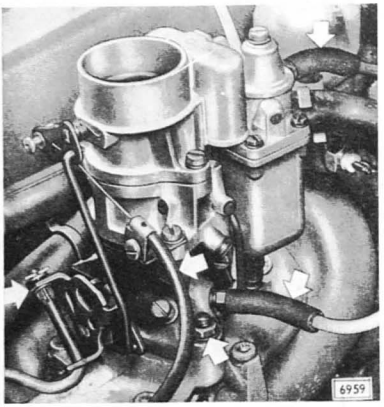


7585

Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen.
- Schläuche für Unterdruck und Kraftstoffleitung abziehen.



- Bowdenzug von Vergaser lösen. Befestigungsteile von Gasbetätigung entfernen.
- Vergaser abschrauben, Ansaugflansch mit sauberem Tuch abdecken.

Einbau

- Neue Dichtung auf Ansaugflansch auflegen, Vergaser aufsetzen und festschrauben.
- Gasbetätigung befestigen.
- Bowdenzug spannungsfrei einbauen.
- Unterdruckschlauch und Kraftstoffleitung befestigen.
- Luftfilter montieren.
- Batterie-Masseband festschrauben.
- Leerlauf und CO-Anteil im Abgas prüfen.

Leerlauf einstellen

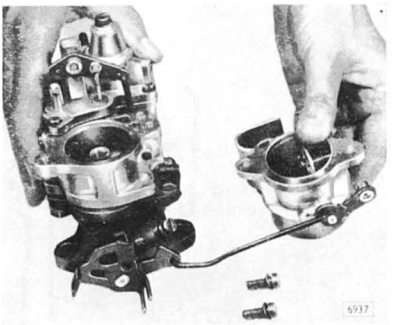
Vor der Leerlaufeinstellung muß gewährleistet sein, daß Ventilspielausgleicher, Schließwinkel, Zündzeitpunkt und Elektrodenabstand der Zündkerzen den Vorschriften entsprechen.

- Motor betriebswarm fahren, Öltemperatur ca. 60 C.
- Alle elektrischen Verbraucher ausschalten.
- Starterklappe (obere Klappe im Vergaser) muß vollständig geöffnet sein.
- Motor starten und Leerlauf mit der Drosselklappen-Anschlagschraube auf 700 – 750/min einstellen.
- Motordrehzahl an der Leerlaufgemisch-Regulierschraube korrigieren.

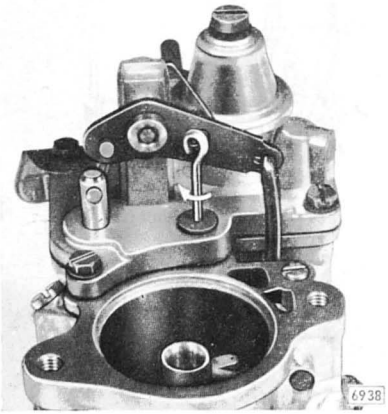
Vergaser zerlegen

Ausbau

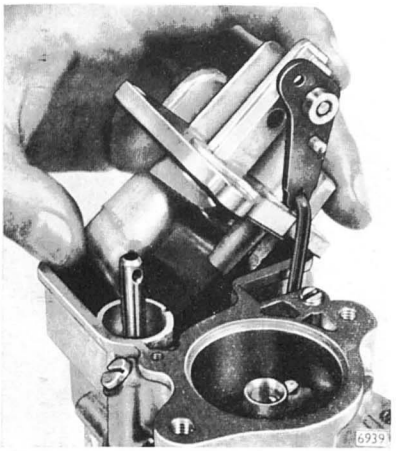
- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Luftfilter abnehmen.
- Vergaser ausbauen.



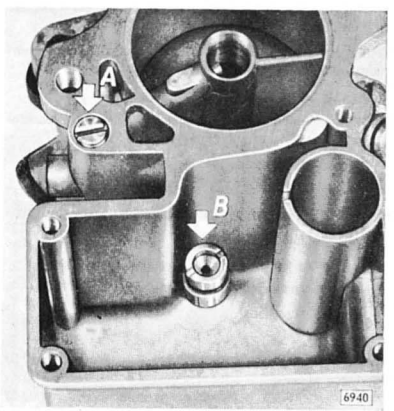
- Luftklappenstutzen vom Vergasergehäuse abschrauben.



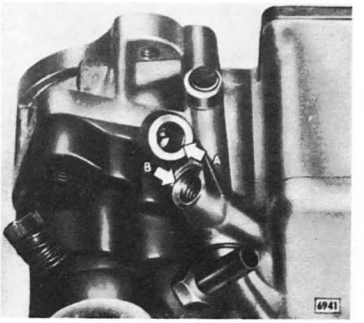
- Teillastnadelfeder aushängen. Teillastnadel $^1/_4$ Umdrehung nach links drehen und herausziehen.



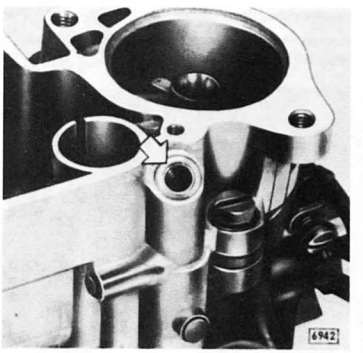
- Vergaserdeckel abschrauben und abnehmen.
- Beschleunigerpumpenkolben herausziehen.



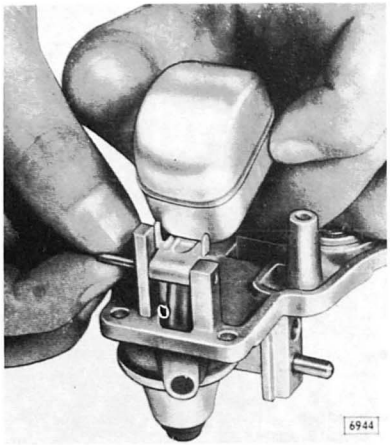
- Leerlaufdüse „A" und Hauptdüse „B" herausschrauben.



- Verschlußschraube für Leerlaufkanal und Leerlaufdrossel herausschrauben. **Achtung:** Mischrohr nicht herausnehmen.
- Verschlußschraube für Leerlaufkanal und Leerlaufdrossel herausschrauben.



- Verschlußschraube für Pumpendüsenkanal und Pumpendüse herausschrauben.

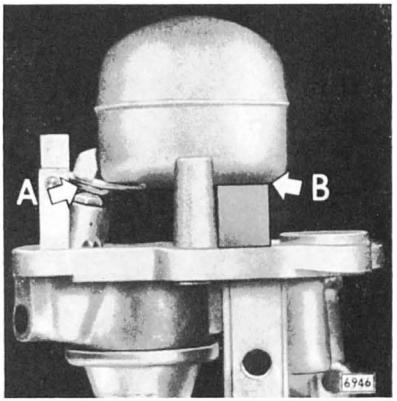


- Schwimmerachse herausziehen.
- Schwimmernadel herausnehmen und Schwimmernadelventilsitz herausschrauben.

- Verschlußkappe vom Vergaserdeckel abschrauben und Sieb abnehmen.
- Alle Teile gut mit Kraftstoff reinigen und durchblasen.

Einbau

- Dichtringe und Dichtungen grundsätzlich ersetzen.
- Neues Schwimmernadelventil einbauen.



- Schwimmerstand bei abgenommener Dichtung prüfen, Sollwert 12 mm. Korrektur durch Biegen an der Nase des Schwimmers vornehmen.

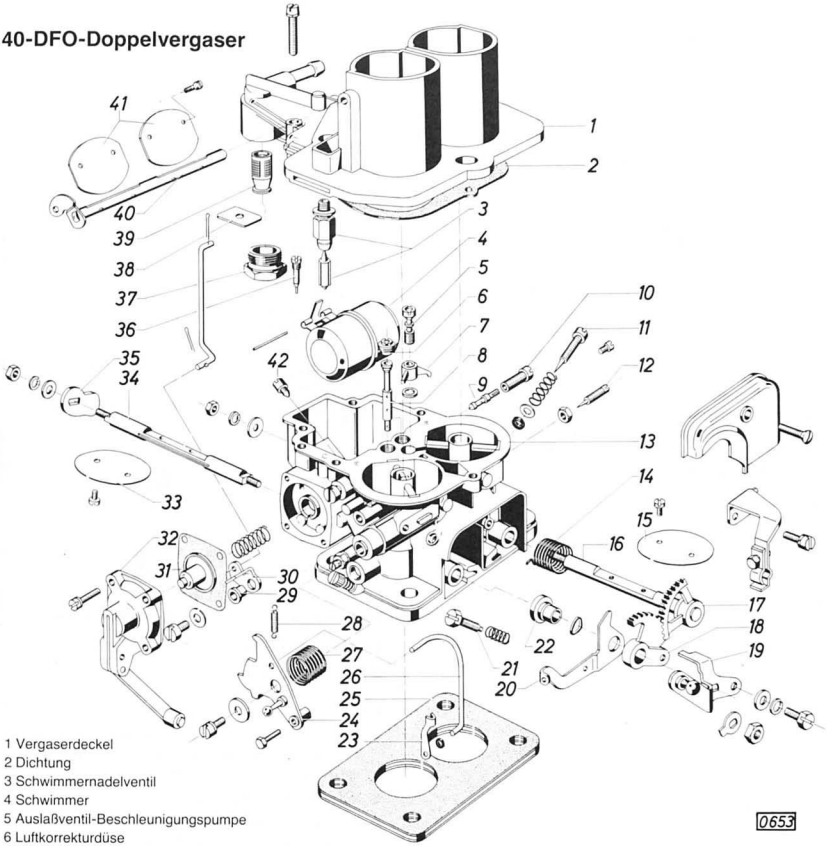
Achtung: Nase muß bei leichtem Fingerdruck auf Schwimmernadel aufliegen.

- Alle Düsen und Deckel festschrauben.

Achtung: Leerlaufgemisch-Regulierschraube zur Grundeinstellung 5 bis 7 Viertelumdrehungen herausdrehen.

- Vergaserdeckel festschrauben.
- Teillastnadel einhängen und befestigen.
- Luftklappenstutzen am Vergasergehäuse festschrauben.
- Vergaser festschrauben.
- Luftfilter befestigen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Leerlauf einstellen.

40-DFO-Doppelvergaser



0653

1 Vergaserdeckel
2 Dichtung
3 Schwimmernadelventil
4 Schwimmer
5 Auslaßventil-Beschleunigungspumpe
6 Luftkorrekturdüse
7 Pumpendüse – 2 Stck.
8 Mischrohr – 2 Stck.
9 Leerlaufdüse – 2 Stck.
10 Leerlaufdüsenhalter – 2 Stck.
11 Leerlaufgemisch-Regulierschraube – 2 Stck.
12 Umluftregulierschraube – 2 Stck.
13 Vergasergehäuse
14 Drosselklappen-Rückholfeder
15 Drosselklappe, rechts
16 Drosselklappenwelle, rechts
17 Zahnsegment auf 16
18 Regulier-Zahnsegment auf 34
19 Drosselklappenhebel
20 Schnelleerlaufhebel
21 Drosselklappenanschlagschraube
22 Büchse, Drosselklappenwelle
23 Sicherungsfeder
24 Starterhebel
25 Flanschdichtung
26 Verbindungsstange
27 Starterhebel-Rückdrehfeder
28 Starterklappen-Rückzugfeder
29 Büchse
30 Starterwellenhebel
31 Pumpenmembran
32 Pumpendeckel
33 Drosselklappe, links
34 Drosselklappenwelle, links
35 Kurvenscheibe – für Hebel von 32
36 Verschlußschraube für Pumpenrücklauf
37 Verschlußschraube
38 Staubschutzplatte
39 Kraftstoffsieb
40 Starterklappenwelle
41 Starterklappen
42 Hauptdüse – 2 Stck.

Doppelvergaser 40 DFO

Der 19 H-Motor besitzt eine Zwei-Doppelvergaser-Anlage. Jeder Doppelvergaser besteht aus 2 Hauptteilen: Vergaserdeckel und Vergasergehäuse.

Im Vergaserdeckel sind der Schwimmer mit Schwimmernadelventil und im Vergasergehäuse alle Düsen, die Schwimmerkammer und die beiden Drosselklappen angeordnet.

Der Doppelvergaser hat zwei Saugkanäle von je 40 mm ∅, die getrennt im Ansaugkrümmer münden. Im Gegensatz zum Registervergaser (Stufenvergaser) werden beim Doppelvergaser beide Drosselklappen synchron geöffnet. Dies erfolgt durch zwei Zahnsegmente, die fest auf beiden Drosselklappenwellen gelagert sind und durch einen Betätigungshebel, der über das Gasgestänge mit dem Gaspedal in Verbindung steht. In beiden Lufteinlaßstutzen des Doppelvergasers ist je eine Starterklappe angeordnet, die gemeinsam über einen Bowdenzug manuell betätigt werden.

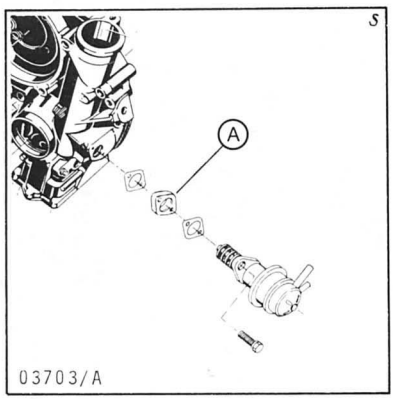
Die beiden Vergaser sind zunächst einmal unabhängig voneinander einzustellen und danach nochmals so abzustimmen, daß sie synchron miteinander arbeiten. Eine einwandfreie, korrekte Einstellung ist nur mit Hilfe eines Drehzahlmessers und Synchro-Testgerätes möglich.

Kraftstoff-Förderpumpe aus- und einbauen

Die Kraftstoffpumpe befindet sich links unten am Steuergehäuse. Sie wird über einen Exzenter von der Zündverteilerwelle angetrieben.

Achtung: Kein offenes Feuer, Brandgefahr!

Ausbau



- Kraftstoffschläuche abziehen.
- Pumpe abschrauben.

Einbau

- Pumpe mit neuen Dichtungen einsetzen und anschrauben. **Achtung:** Die Steinasbestdichtung –A– stets zwischen den Papierdichtungen anordnen.
- Schrauben mit 15 Nm festziehen.
- Kraftstoffschläuche grundsätzlich mit neuen Schlauchschellen montieren. Dabei den Schlauch vom Tank am Pumpendeckel befestigen.
- Um zu prüfen, ob die Kraftstoffpumpe fördert, Schlauch vom Pumpengehäuse – also zum Vergaser – abnehmen. Lappen unterlegen und kurz starten. Während des Startvorganges muß der Kraftstoff stoßweise austreten.
- Der Förderdruck der Kraftstoffpumpe soll 0,20 bis 0,26 kPa (atü) bei 2000/min betragen.

Kraftstoffmeßgerät ersetzen

Ausbau

Achtung: Brandgefahr, kein offenes Feuer.

- Massekabel von Batterie abnehmen.
- Kraftstoff mit geeigneter Pumpe durch die Tankeinfüllöffnung abpumpen. **Achtung:** Bei älteren Modellen Ablaßschraube am Tankboden mit 5 mm Innensechskantschlüssel herausdrehen.
- Kabel an Kraftstoffmeßgerät abziehen.
- Kraftstoffleitung abziehen.
- Kraftstoffmeßgerät vom Tank abschrauben und herausziehen. Je nach Modell 5 Befestigungsschrauben herausdrehen oder Renkverschluß mit Wasserpumpenzange lösen bzw. mit geeignetem Hartholzstab losschlagen.

Achtung: Zum Losschlagen keinen Metallgegenstand verwenden, da sonst Funken entstehen können. Die Werkstatt benutzt hierfür einen Spezialschlüssel.

Einbau

- Dichtungsreste von Tank und Meßgerät entfernen.
- Kraftstoffmeßgerät mit neuer Dichtung in Tank einsetzen. Vorher Dichtung beidseitig mit Dichtungsmasse, OPEL-Kat.-Nr. 1504402 bestreichen.
- Meßgerät mit 5 Schrauben befestigen. Vorher Gewinde mit Dichtungsmasse bestreichen.
- Falls ausgebaut, Ablaßschraube mit Dichtungsmasse einsetzen und anziehen.
- Kraftstoffleitung aufschieben und mit neuer Schelle sichern.
- Kabel aufstecken.
- Kraftstoff einfüllen und Dichtheit prüfen.
- Massekabel an Batterie anschließen.
- Kraftstoffanzeige auf Funktion prüfen.

Luftfilter aus- und einbauen

Ausbau

- Schraube von Luftfilterbefestigungsschelle mit einem entsprechenden Steckschlüssel lösen oder bei einigen Modellen Mittelschrauben von oben lösen.
- Vorwärmschlauch herunterziehen, falls vorhanden.
- Unterdruckschlauch am Vergaser abziehen.
- Luftfilter abnehmen.

Einbau

- Luftfilter aufsetzen.
- Unterdruckschlauch aufstecken.
- Vorwärmschlauch befestigen, falls vorhanden.
- Luftfilter in richtige Position bringen und Schraube anziehen.

Vergaserdaten REKORD C

Modell	REKORD C (1966–1972)				
Motor	15 N	17 N	17 S	19 S	19 H
Leistung in kW (PS)	43 (58)	44 (60)	55 (75)	66 (90)	78 (106)
Getriebe	Schalt	Schalt	Schalt	Schalt	Schalt
Vergaser-Typ	OPEL-Carter	OPEL-Carter	35 PDSI	32 DIDTA	40 DFO
Kennummer Linkslenkung	2898545	2898545	2891504	2891006	–
Kalibrierungsbuchstabe	A	A	A	G	A
Kennummer bei autom. Kupplung	2898546	2898546	2891505	2891012	–
Kennummer vorn	–	–	–	–	2891814
Kennummer hinten	–	–	–	–	2891810
Produktionseinsatz	8. 66 bis 1. 69	8. 66 bis 1.69	9. 66 bis 1. 72	9. 66 bis 1. 72	6. 67 bis 1. 72

Vergaser-Kalibrierung

Kennummer	2898545	2898545	2891504	2891006		2891814/2891810
Schwimmernadelventil	155	155	1.75	2.0		150
Dichtring für Schwimmernadelventil	–	–	2,0	2,0		–
Schwimmereinstellmaß in mm	12	12	–	–		–
Einspritzmenge in cm^3/Hub	0,65–0,75	0,65–0,75	0,70–0,90	0,80–1,10		–
Pumpenausgleichbuchse	–	–	–	–		40
Pumpenhub in mm	–	–	–	–		3,5
Drosselklappe ∅ in mm	36	36	35	–		–
Stufe	–	–	–	I	II	–
Lufttrichter ∅ in mm	25,5	25,5	28	24	28	32/40
Vollastdüse	200	200	–	–	–	–
Hauptdüse	75	75	X 140	X 120	X 155	150
Leerlaufdrossel	50	50	–	–	–	–
Leerlaufdüse	60	60	52,5	50	75	50
Leerlaufluftdüse	–	–	–	–	–	130
Luftkorrekturdüse	–	–	110	120	80	190
Pumpendüse	50	50	–	–	–	–
Teillastnadel	341	341	–	–	–	–
Teillastnadellehre	200	200	–	–	–	–
Leerlaufgemisch-Regulierschraube/Umdrehungen für Grundeinstellung	$1^1/_4-1^3/_4$	$1^1/_4-1^3/_4$	$2-2^1/_2$	$2^1/_4-2^3/_4$	–	–
Drosselklappenspalt in mm	–	–	0,85	0,95	–	–
Einspritzrohr	–	–	45	55	–	–
Mischrohr	–	–	–	–	–	F2
Anreicherung (Hauptdüsensystem)	–	–	115	–	–	–
Anreicherungsdüse	–	–	–	120	–	–
Einstellmaß für Belüftungsventil in mm	–	–	–	6,0	–	–

Vergaser-Einstellung

Leerlaufdrehzahl 1/min	700 bis 750	700 bis 750	700 bis 750	700 bis 750	950 bis 1000
CO-Anteil in Vol. %	max. 4,5	max. 4,5	max. 4,5	max. 4,5	max. 4,5
Schnelleerlauf (bei betriebswarmem Motor) 1/min	–	2400	2700	–	–

Vergaserdaten: PDSI-Vergaser

Modell	REKORD D (1972–1977)				
Motor	17 N	17 N	17 N	19 N	19 N
Leistung in kW (PS)	49 (66)	40 (60)	40 (60)	55 (75)	55 (75)
Getriebe	Schalt	Schalt	Automatik	Schalt	Automatik
Vergaser-Typ	35 PDSI	35 PDSI	35 PDSI	35 PDSI	35 PDSI
Kennummer Linkslenkung	3441588	9276024	9276026	9276018	9276020
Kalibrierungsbuchstabe	A	A	A	A	A
Typenschild lang	blau	blau	blau	schwarz	schwarz
Typenschild kurz	–	farblos	violett	–	rot
Zusatzsystem	Umgemisch	Umgemisch	Umgemisch	Umgemisch	Umgemisch
Produktionseinsatz	1. 72 bis 12. 74	1. 75 bis 8. 77	3. 75 bis 8. 77	1. 75 bis 8. 77	1. 75 bis 8. 77

Vergaser-Kalibrierung

Kennummer	3441588	9276024	9276026	9276018	9276020
Schwimmernadelventil	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
Dichtring für Schwimmer-nadelventil in mm	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Einspritzmenge in cm^3/Hub bei langsamem Gasgeben	0,7 bis 0,9	0,7 bis 0,9	0,7 bis 0,9	0,7 bis 0,9	0,7 bis 0,9
Lufttrichter – ∅ in mm	26	26	26	28	28
Gemischaustritt	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Hauptdüse	X 135	X 127,5	X 127,5	X 135	X 137,5
Luftkorrekturdüse	90	80	80	80	80
Leerlaufdüse	52,5	50	50	50	50
Einspritzrohr (kalibriert)	50	50	50	50	50
Einspritzeinrichtung	Drosselkl'spalt	Drosselkl'spalt	Drosselkl'spalt	Drosselkl'spalt	Drosselkl'spalt
Anreicherungsdüse im Schwimmer-Gehäuse	102,5	50	50	80	80
im Vergaserdeckel	85	70	70	70	100

Vergaser-Einstellung

Kennummer	3441588	9276024	9276026	9276018	9276020
Leerlaufdrehzahl min^{-1}	800 bis 850	800 bis 850	800 bis 850	800 bis 850	800 bis 850
Zündunterdruck kPa	0,2 bis 2,0	0,2 bis 2,0	0,2 bis 2,0	0,2 bis 2,0	0,2 bis 2,0
CO-Anteil im Abgas bei Leerlaufdrehzahl in Vol. %	1,5 bis 2,5	1,5 bis 2,5	1,5 bis 2,5	1,5 bis 2,5	1,5 bis 2,5

Vergaserdaten: DIDTA- und INAT-Vergaser

Modell	RECORD D (1972–1977)					
Motor	17 S		19 SH		20 S	
Leistung in kW (PS)	61 (83)		71 (97)		74 (100)	
Getriebe	Schalt		Schalt		Schalt/Automatik	
Vergaser-Typ	32 DIDTA		35/40 INAT		35/40 INAT	
Kennummer Linkslenkung	3441812		3441563		9276079	
Kalibrierungsbuchstabe	B		B		A	
Typenschild lang	blau		grün		schwarz	
Typenschild kurz	–		–		rot	
Zusatzsystem	Umluft		Umgemisch		Umgemisch	
Produktionseinsatz	1. 72 bis 12. 74		1. 72 bis 12. 74		6. 76 bis 8. 77	
Vergaser-Kalibrierung						
Kennummer	3441812		3441563		9276079	
Schwimmernadelventil	2,0		2,0		2,0	
Dichtring für Schwimmernadelventil in mm	2,0		2,0		1,0	
Einspritzmenge in cm^3/Hub	–		0,4 bis 0,6	0,6 bis 0,8	0,8 bis 1,0	0,8 bis 1,0
bei langsamem Gasgeben	0,85 ± 0,15		–	–	–	–
bei schnellem Gasgeben	0,3 ± 0,1		–	–	–	–
Stufe	I	II	I	II	I	II
Lufttrichter – Ø in mm	24	28	26	32	26	32
Gemischaustritt	3,4	3,4	3,1	3,1	3,1	3,1
Hauptdüse	X 122,5	X 145	X 130	X 165	X 135	X 165
Luftkorrekturdüse	150	90	120	130	120	120
Mischrohr	–	–	4 K	4 K	9 S	4 K
Leerlaufabschaltdüse	50	–	45	–	45	–
Einspritzrohr (kalibriert)	50	–	45	50	45	50
Einspritzeinrichtung	Drosselklappenspalt		Wand vom Lufttrichter		Drosselklappenspalt	20 mm oberhalb Drosselklappenspalt
Anreicherungsdüse im Schwimmer-Gehäuse	–	–	–	–	40	–
im Vergaserdeckel	–	–	–	–	–	–
Übergangsdüse	–	90	–	100	–	100
Übergangsluftdüse	–	140	–	–	–	1,0
Vergaser-Einstellung						
Kennummer	3441812		3441563		9276079	
Zusatzkraftstoffdüse	–	–	50	–	55	–
Zusatzgemischdüse	–	–	50	–	50	–
Leerlaufdrehzahl min^{-1}	800 bis 850		800 bis 850		800 bis 850	
Zündunterdruck kPa	0,1 bis 2,0		0,1 bis 4,0		0,2 bis 2,0	
Maß für Außenbelüftung mm	6,0 ± 0,25		1,5 bis 1,8		1,5 bis 1,8	
CO-Anteil im Abgas bei Leerlaufdrehzahl in Vol. %	1,5 bis 2,5		1,5		1,5 bis 2,5	
Schnelleerlauf min^{-1} (bei betriebswarmem Motor)	3200		2700		2700	
Spaltmaß Starterklappe in mm	–		2,3 bis 2,5		–	
Drosselklappenspalt der II. Stufe in mm	0,05		0,05		0,05	

Vergaserdaten: PDSI-/INAT-Vergaser

Modell	REKORD E (seit 1977)				
Motor	17 N	19 N	19 N	20 S	
Leistung in kW (PS)	44 (60)	55 (75)	55 (75)	74 (100)	
Getriebe	Schalt	Schalt	Automatik	Schalt/Automatik	
Vergaser-Typ	35 PDSI	35 PDSI	35 PDSI	35/40 INAT	
Kennummer Linkslenkung	9276056	9276905	9276907	9276079	
Kalibrierungsbuchstabe	A	A	A	A	
Typenschild lang	violett	schwarz	schwarz	schwarz	
Typenschild kurz	–	grün	violett	rot	
Zusatzsystem	Umgemisch	Umgemisch	Umgemisch	Umgemisch	
Produktionseinsatz	8. 77 bis	8. 77 bis	8. 77 bis	8. 77 bis 2. 78	

Vergaser-Kalibrierung

Kennummer	9276056	9276905	9276907	9276079	
Schwimmernadelventil	1,75	1,75	1,75	2,0	
Dichtring für Schwimmernadelventil in mm	2,0	2,0	2,5	1,0	
Einspritzmenge in cm^3/Hub bei langsamem Gasgeben	0,7 bis 0,9	0,7 bis 1,0	0,7 bis 1,0	0,8 bis 1,0	0,6 bis 0,8
Stufe	–	–	–	I	II
Lufttrichter – Ø in mm	26	28	28	26	32
Gemischaustritt	2,4	2,4	2,4	3,1	3,1
Hauptdüse	X 127,5	X 132,5	X 130	X 135	X 165
Luftkorrekturdüse	80	80	80	120	120
Mischrohr	–	–	–	9 S	4 K
Leerlaufabschaltdüse	50	50	50	45	–
Einspritzrohr (kalibriert)	50	50	50	45	50
Einspritzeinrichtung	Drosselklappenwelle			Drosselklappenspalt	
Anreicherungsdüse im Schwimmer-Gehäuse	50	80	80	40	–
im Vergaserdeckel	70	–	–	–	–
Übergangsdüse	–	–	–	–	100
Übergangsluftdüse	–	–	–	–	1,0

Vergaser-Einstellung

Kennummer	9276056	9276905	9276907	9276079	
Zusatzkraftstoffdüse	45	45	45	55	–
Zusatzgemischdüse	60	65	65	50	–
Leerlaufdrehzahl min^{-1}	800 bis 850	800 bis 850	800 bis 850	800 bis 850	
Zündunterdruck kPa	0 bis 2,0	0 bis 2,0	0 bis 2,0	0,1 bis 2,0	
Maß für Außenbelüftung mm	–	–	–	1,5 bis 1,8	
CO-Anteil im Abgas bei Leerlaufdrehzahl in Vol. %	1,5 bis 2,5	1,5 bis 2,5	1,5 bis 2,5	1,5 bis 2,5	
Schnellleerlauf min^{-1} (bei betriebswarmem Motor)	–	–	–	2700	
Spaltmaß Starterklappe in mm	–	–	–	2,9 bis 3,1	
Drosselklappenspalt in mm	–	–	–	0,05	

Vergaserdaten: Varajet II-Vergaser

Modell	REKORD E (seit 1977)			
Motor	20 N	20 N	20 S	20 S
Leistung in kW (PS)	66 (90)	66 (90)	74 (100)	74 (100)
Getriebe	Schalt	Automatik	Schalt	Automatik
Vergaser-Typ	Varajet II	Varajet II	Varajet II	Varajet II
Kennummer	96008005	96008006	96007001	96007002
Ausführung	–	–	–	–
Zusatzsystem	Umgemisch	Umgemisch	Umgemisch	Umgemisch
Produktionseinsatz	8. 77 bis 9. 79	8. 77 bis 9. 79	2. 78 bis	2. 78 bis

Vergaser-Kalibrierung

Kennummer	96008005	96008006	96007001	96007002
Drosselklappen – ∅ in mm				
I. Stufe	35	35	35	35
II. Stufe	46	46	46	46
Lufttrichter – ∅ in mm				
I. Stufe	28	28	28	28
II. Stufe	–	–	–	–
Hauptdüse ∅ in mm				
I. Stufe	177	177	177	177
II. Stufe	Eingepreßt	Eingepreßt	Eingepreßt	Eingepreßt
Teillastnadel ∅ in mm				
I. Stufe	124	124	12	12
II. Stufe	Nicht austauschbar	Nicht austauschbar	Nicht austauschbar	Nicht austauschbar
Leerlaufdüse – ∅ in mm	Eingepreßt	Eingepreßt	Eingepreßt	Eingepreßt
Leerlaufabschaltventil	Vorhanden	Vorhanden	–	–

Vergaser-Einstellung

Kennummer	96008005	96008006	96007001	96007002
Leerlaufdrehzahl min^{-1}	800 bis 850	800 bis 850	800 bis 850	800 bis 850
CO-Anteil in Vol. %	1,0 bis 2,0	1,0 bis 2,0	1,0 bis 2,0	1,0 bis 2,0
Zündunterdruck kPa	0 bis 2,0	0 bis 2,0	0 bis 2,0	0 bis 2,0
Schnelleerlaufdrehzahl in min^{-1}	2000 bis 2100	2000 bis 2100	2000 bis 2100	2000 bis 2100
Starterklappenspalt in mm/Maß A	3,5	3,5	4,0	4,0
Pumpenkolbeneinstellung in mm[1]	11,3	11,3	10,8	12,8
Spiel Stauklappenhebel an Zugstange in mm	0,2 bis 0,4	0,2 bis 0,4	0,2 bis 0,4	0,2 bis 0,4
Deckel-Startautomatik Einstellung	1 Teilstrich nach „L"[2]	1 Teilstrich nach „L"[2]	Markierung Mitte	Markierung Mitte

[1]) Pumpenstößel bis zum Druckpunkt niederdrücken und zum Pumpenhebel messen.
[2]) L = Lean (mager)

Wartung an der Kraftstoffanlage

Luftfiltereinsatz aus- und einbauen

Der Filtereinsatz für den Trockenluftfilter, wo vorhanden, ist bei jeder Wartung auszuklopfen und bei jeder 2. Wartung zu ersetzen.

- Bei starkem Staubanfall Filtereinsatz in kürzeren Abständen reinigen und erneuern.

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

Ausbau

- Alle Bajonettverschlüsse oder Mittelschraube am Luftfilter lösen.
- Luftfilterdeckel abnehmen.

- Luftfiltereinsatz herausnehmen.
- Filtergehäuse sorgfältig auswischen, dabei die Ansaugöffnung abdecken.
- Filtereinsatz mit der Schmutzseite nach unten vorsichtig ausklopfen oder Einsatz erneuern.

Einbau

- Filtereinsatz einlegen und Deckel auflegen.
- Deckel mit Bajonettverschlüssen oder Mittelschraube befestigen.

Naßluftfilter reinigen

- Naßluftfilter müssen alle 10000 km in Kraftstoff ausgewaschen und leicht eingeölt werden, dazu Luftfilter ausbauen.

Vergaser prüfen

Am Vergaser ist lediglich die Leerlaufeinstellung von Zeit zu Zeit zu überprüfen und eventuell zu berichtigen, um Leerlauf und Übergang des Motors der wechselnden Witterung oder den örtlichen Verhältnissen (Höhenlage) anzupassen.

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

- Vergasergestänge etwas fetten.

Kraftstoffsieb der Förderpumpe reinigen/ersetzen

Um das Kraftstoffilter zu reinigen, muß die Pumpe nicht ausgebaut werden. Das Filter sollte etwa alle 20000 km gereinigt werden.

Achtung: Kein offenes Feuer, Brandgefahr.

Ausbau

- Oberteil der Kraftstofförderpumpe abschrauben. **Achtung:** Nur möglich bei Kraftstoffpumpen mit aufgeschraubtem Deckel.
- Mit Schraubenzieher Dichtring heraushebeln.
- Sieb entnehmen.

Einbau

- Neues bzw. gereinigtes Sieb einsetzen.
- Neuen Dichtring einlegen.
- Oberteil auf Förderpumpe aufsetzen und verschrauben.
- Bei laufendem Motor prüfen, ob die Pumpe dicht ist.

Störungstabelle Vergaser

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

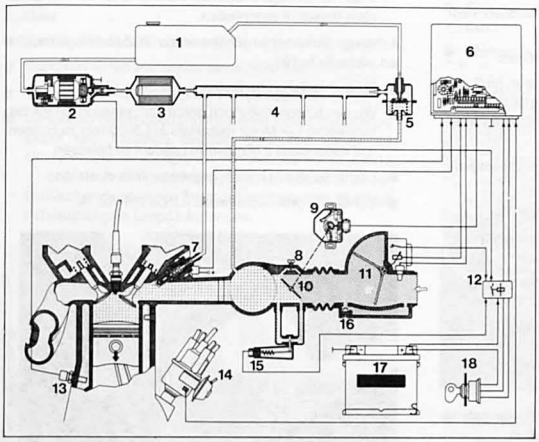
Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Der kalte Motor springt nicht an	1. Starterklappe schließt nicht	
	a) Starterdeckel steht nicht auf Markierung	Auf Markierung stellen
	b) Starterklappe schwergängig	Gangbarmachen
	c) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt (nur beim Varajet II-Vergaser)	Erneuern oder einhängen
	2. Drosselklappe nicht weit genug geöffnet	Drosselklappenspalt einstellen
2. Motor bleibt nach dem Kaltstart stehen	1. Starterklappe öffnet nicht	
	a) Starterklappe schwergängig	Gangbarmachen
	b) Starterklappe schwergängig Spalt zu groß/zu klein	Einstellen
	2. Starterklappe öffnet zu weit	Einstellen
	3. Drosselklappe ist nicht genügend angestellt	Drosselklappenspalt einstellen
	4. Nicht genügend Kraftstoff in der Schwimmerkammer durch Ausdampfen bei heiß abgestelltem Motor	Durchstarten
3. Motor bleibt vor Erreichen der Betriebstemperatur stehen	1. Wie unter 2. 1—3	Wie unter 2. 1—3
	2. Leerlaufeinstellung nicht wie vorgesehen	Drehzahl und CO-Vol.-% einstellen
	3. Starterklappe öffnet zu schnell/zu langsam (nur beim Varajet II-Vergaser)	
	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. Abschaltventil (nur beim Solex-Vergaser)	Ventil prüfen
	a) Öffnet nicht	Erneuern
	b) Schließt zeitweise	Für einwandfreien elektrischen Anschluß sorgen
	6. Starterdeckel defekt (nur beim Varajet II-Vergaser)	
	a) Keine Beheizung	Anschluß herstellen
	b) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt	Erneuern bzw. Feder einhängen
	c) Heizwendel	Erneuern
6. Ruckeln bei konstanter Fahrt (Teillast)	1. Wie unter 5. 2. + 3.	
	a) Spritzrichtung falsch	Einstellen
7. Übergangsfehler beim Beschleunigen	1. Wie unter 5. 2. + 3.	
	2. Beschleunigungspumpe	
	a) Einspritzmenge zu groß/zu klein	Einstellen
	b) Pumpensaughebel klemmt	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) Starterklappe öffnet nicht vollständig	Beheizung prüfen Bimetallfeder prüfen, evtl. erneuern
	b) Vollgasstellung wird nicht erreicht	Gaszug einstellen
	c) Luftfiltereinsatz verschmutzt	Erneuern
9. Motor läuft nach	1. Abschaltventil defekt (nur beim Solex-Vergaser)	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	Schwimmer und Dichtring prüfen, evtl. erneuern
	4. Starterklappe öffnet nicht ganz	Wie unter 1.1 c) oder 3.3 b)
	5. Düsenbestückung falsch	Düsen nach Tabelle einbauen
	6. Luftfilter verschmutzt, verölt	Erneuern

Die Einspritzanlage

L-/LE-Jetronic



Schemazeichnung LE-Jetronic

1 – Kraftstoffbehälter
2 – Elektr. Kraftstoffpumpe
3 – Kraftstoffilter
4 – Verteilerrohr
5 – Druckregler
6 – Steuergerät
7 – Einspritzventil
8 – Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube
9 – Drosselklappenschalter
10 – Drosselklappe
11 – Luftmengenmesser
12 – Steuerrelais
13 – Motortemperaturfühler
14 – Zündverteiler
15 – Zusatzluftschieber
16 – Leerlaufgemisch-Einstellschraube
17 – Batterie
18 – Zünd-Start-Schalter

Der 2,0 E-Motor besitzt statt eines Vergasers eine elektronische Einspritzanlage (L- bzw. LE-Jetronic) mit Schubabschaltung.

Der Kraftstoff wird aus dem Kraftstoffbehälter von der elektrischen Kraftstoffpumpe angesaugt und über den Kraftstoffilter zum Verteilerrohr und dann zu den Einspritzdüsen gefördert. Ein Druckregler unter dem Verteilerrohr sorgt dafür, daß der Druck im Kraftstoffsystem konstant bleibt.
Systemdruck LE-Jetronic: 2,5 bar
L -Jetronic: 3,0 bar

Die Luftmenge wird vom Motor über Luftfilter und Sammelsaugrohr angesaugt und vom Luftmengenmesser gemessen.

Das Steuergerät regelt entsprechend der gemessenen Luftmenge und der jeweiligen Drehzahl die Einspritzzeit und dadurch die Einspritzmenge. Bei längerer Öffnung des Einspritzventils wird mehr Kraftstoff eingespritzt. Zusätzliche Fühler und Geber sorgen auch in extremen Temperatur- und Fahrsituationen für die richtig bemessene Kraftstoffmenge.

- Der Drosselklappenschalter sperrt im Schiebebetrieb die Kraftstoffzufuhr. Sinkt die Drehzahl unter einen bestimmten Wert, so öffnet der Leerlaufkontakt im Drosselklappenschalter und die Kraftstoffzufuhr setzt wieder ein.
- Das Steuerrelais unterbricht bei stehenbleibendem Motor, unabhängig vom Grund des Stillstandes, innerhalb von 0,15 Sekunden die Kraftstofförderung.
- Der elektrisch beheizte Zusatzluftschieber stabilisiert während der Warmlaufphase die Motordrehzahl.
- Das Steuergerät befindet sich im Innenraum hinter der rechten Seitenwandverkleidung vom vorderen Fußraum. Zum Prüfen der Einspritzanlage braucht das Steuergerät nicht ausgebaut zu werden.

Achtung: Auf dem Mehrfachstecker des Steuergeräts sind die Klemmen nicht bezeichnet. Bei der Prüfung Klemmen zählen, dabei bei 1 beginnen. Klemme 1 befindet sich an der Kabeleingangsseite.

L-Jetronic: Die Klemmen 1 bis 18 sind auf der langen Steckerleiste angebracht, die Klemmen 19 bis 35 auf der etwas kürzeren Steckerleiste. Die Anschlüsse 11, 19, 21 bis 31 und 35 sind nicht belegt.

LE-Jetronic: Die Klemmen 1 bis 13 sind auf der längeren Stekkerleiste angebracht. Die Klemmen 14 bis 25 auf der kürzeren Steckerleiste sind nicht belegt.

Achtung: Bei Arbeiten an der Einspritzanlage ist auf peinliche Sauberkeit zu achten. Vor der Demontage sind die entsprechenden Teile mit Benzin zu säubern. Die Anlage steht unter hohem Druck. Deshalb ist vor dem Auswechseln von Teilen der Druck im System abzubauen. Hierzu Kraftstoffleitung zwischen Kraftstoffpumpe und Filter vorsichtig lösen. Beim Abziehen Lappen um die Leitung legen.

Der Überdruck baut sich von selbst ab (ohne Lösen der Leitung), wenn der Motor einige Stunden abgestellt war.

Sicherheitshinweise zur Einspritzanlage

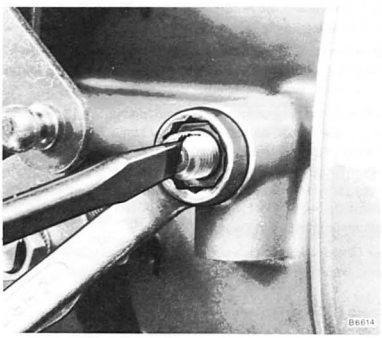
- Motor nicht starten ohne fest angeschlossene Batterie.
- Zum Starten des Motors **keinen** Schnellader verwenden.
- Nie bei laufendem Motor die Batterie vom Bordnetz trennen.
- Beim Schnelladen Batterie vom Bordnetz trennen.
- Bevor eine Prüfung der Einspritzanlage erfolgt, muß gewährleistet sein, daß die Zündung in Ordnung ist, d. h. Zündung und Zündkerzen müssen den Vorschriften entsprechen.
- Bei Temperaturen über 80° C (Trockenofen), Steuergerät ausbauen.
- Auf einwandfreien Sitz aller Anschlußstecker achten.
- Mehrfachstecker des Steuergerätes nicht bei eingeschalteter Zündung abziehen oder aufstecken.
- Bei einer Kompressionsdruckprüfung Stromversorgung für das Steuerrelais unterbrechen, Relaisstecker abziehen.

Leerlaufdrehzahl einstellen

- Motor warmlaufen lassen. Öltemperatur soll mindestens + 60° C betragen. Drehzahlmesser anschließen.

Achtung: Sicherheitsmaßnahmen zur TSZ-H-Anlage beachten, siehe Seite 194.

- Zündeinstellung überprüfen, siehe Seite 198.
- Wurden Einspritzleitungen gelöst bzw. erneuert, ist vor der Einstellung der Motor mehrmals auf 3000/min zu bringen und mindestens 2 Minuten im Leerlauf zu belassen.



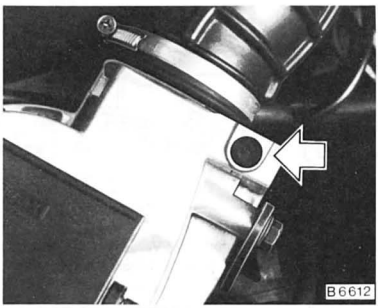
- Kontermutter lösen und Drehzahl mit Leerlaufeinstellschraube am Drosselklappenstutzen auf 850 bis 900/min einregulieren.
- Einstellschraube mit Schraubendreher festhalten und mit Kontermutter sichern.

CO-Wert prüfen/einstellen

- Motor warmlaufen lassen. Öltemperatur soll mindestens + 60° C betragen. Drehzahlmesser und CO-Meßgerät nach Vorschrift anschließen.

Achtung: Sicherheitsmaßnahmen zur TSZ-H-Anlage beachten, siehe Seite 194.

- Zündeinstellung überprüfen, siehe Seite 198.
- Wurden Einspritzleitungen gelöst bzw. erneuert, ist vor der Einstellung der Motor mehrmals auf 3000/min zu bringen und mindestens 2 Minuten im Leerlauf zu belassen.
- Leerlaufdrehzahl prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- CO-Gehalt prüfen. **Sollwert:** 0,2 bis 0,5 Vol. %.



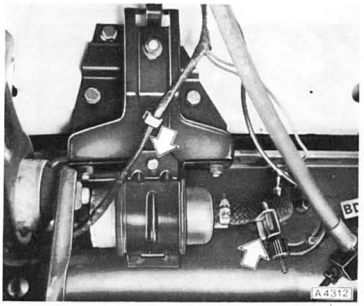
- Verschlußkappe von der CO-Einstellschraube am Luftmengenmesser abnehmen. CO-Gehalt durch Verdrehen der Einstellschraube auf den Sollwert einstellen.
  Verdrehen im Uhrzeigersinn – CO-Gehalt steigt an. Verdrehen entgegen dem Uhrzeigersinn – CO-Gehalt sinkt.
- Neue Sicherungskappe am Luftmengenmesser einsetzen.

Kraftstoffpumpe aus- und einbauen

Die Kraftstoffpumpe befindet sich rechts vor dem Tank.

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 230.
- Elektrische Leitungen von der Pumpe abziehen.
- Schlauchschellen lösen und Kraftstoffschläuche abziehen. Damit kein Kraftstoff ausläuft, Schläuche vorher mit Quetschklemmen abklemmen – Pfeil rechts in Abb. A 4312 –, oder nach dem Abziehen geeignete Schraube in das Schlauchende stecken. Eventuell austretenden Kraftstoff mit saugfähigem Lappen auffangen.

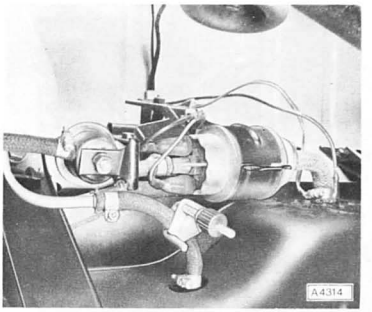


- Befestigungsschelle abschrauben – mittlerer Pfeil – und Kraftstoffpumpe mit Moosgummi abnehmen.

Achtung: Die Pumpe kann auch zusammen mit dem Membrandämpfer und dem Halter abgeschraubt werden, dazu Halter von Stehbolzen abschrauben.

Einbau

- Kraftstoffpumpe einsetzen und anschrauben. Dabei auf richtigen Sitz der Gummizwischenlage achten.
- Falls ausgebaut, Halter für Membrandämpfer anschrauben.
- Kraftstoffschläuche aufstecken und mit Schellen sichern.



- Elektrische Leitungen anschließen, blaues Kabel = plus, braunes Kabel = minus.
- Fahrzeug ablassen.
- Masseband an Batterie anschließen.

Kraftstoffilter ersetzen

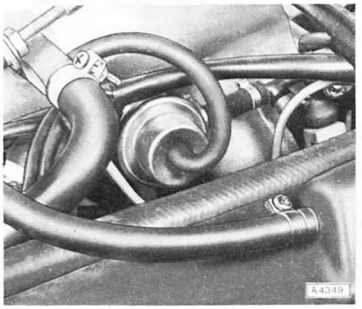
Der Kraftstoffilter ist in der Druckleitung in der Höhe des Hinterachslängslenkers vor dem rechten Hinterrad angeordnet und ist alle 2 Jahre, spätestens jedoch nach jeweils 40000 km, zu ersetzen.

- Schlauchschellen lösen und Kraftstoffschläuche abziehen. Damit kein Kraftstoff ausläuft, Schläuche vorher mit Quetschklemmen abklemmen, oder nach dem Abziehen geeignete Schraube in das Schlauchende stecken. Eventuell austretenden Kraftstoff mit saugfähigem Lappen auffangen.
- Kraftstoffilter herausnehmen.
- Neues Filter einsetzen. Der umbördelte Rand des Filters zeigt dabei zum Membrandämpfer (nach hinten).
- Kraftstoffschläuche aufstecken und mit Schellen sichern.

Kraftstoffdruckregler ersetzen

Der Druckregler befindet sich unter dem Sammelsaugrohr zwischen den beiden Einspritzventilpaaren.

Achtung: Der Kraftstoffdruck kann am Regler nicht eingestellt werden. Bei Abweichung des Kraftstoffdruckes (Nenndruck 2,5 bzw. 3,0 bar) ist der Regler zu ersetzen.



- Beide Kraftstoffdruckleitungen und die Kraftstoffrücklaufleitung mit Tesaband kennzeichnen und vom Kraftstoffdruckregler abmontieren.
- Unterdruckschlauch-Verbindung zum Ansaugkrümmer – am Druckregler abziehen und Regler herausnehmen.
- Beide Kraftstoffleitungen und die Kraftstoffrücklaufleitung am Regler befestigen.
- Unterdruckschlauch aufstecken.

Einspritzventile prüfen/ aus- und einbauen

Prüfen

- Zündung ausschalten.
- Mehrfachstecker vom Steuergerät abziehen.

LE-Jetronic

- Mit Ohmmeter Widerstand zwischen Klemme 12 und Klemme 9 am Stecker messen. Der Sollwert beträgt ca. 4 Ohm.
- Stecker von den Ventilen abziehen.
- Ohmmeter jeweils an die Kontakte eines Ventils anschließen. Der Widerstand soll 15 bis 19 Ohm betragen.
- Stecker für Ventile und Steuergerät wieder aufschieben.

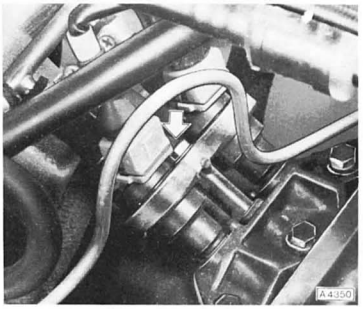
L-Jetronic

- Prüflampe (12 V/2 W) an Klemme 5 und mit dem anderen Pol nacheinander an die Klemmen 14, 15, 32 und 33 anschließen. Bei eingeschalteter Zündung muß die Prüflampe aufleuchten.
- Zündung ausschalten. Ohmmeter zwischen die Klemmen 14 und 15, 15 und 32, 32 und 33, 33 und 14 anschließen. Der Widerstand soll 15 bis 19 Ohm betragen.
- Ventile und Vorwiderstand einzeln messen. Ventil: 2 bis 3 Ohm, Vorwiderstand: 5,5 bis 6,5 Ohm.

Ausbau

Achtung: Die Ventile können nur paarweise ausgebaut werden.

- Batterie-Masseband abklemmen.



- Befestigungsschraube des Ventilhalters herausdrehen und beide Ventile herausnehmen. **Achtung:** Hierbei Ventile sorgfältig führen, damit die Düsennadel nicht beschädigt wird.

Einbau

- Einspritzventile mit neuen Gummidichtringen in die Ventilhalter einsetzen und festschrauben.
- Stecker aufschieben.
- Kraftstoffschläuche am Verteilerrohr befestigen und mit Schellen sichern.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Drosselklappenschalter prüfen, einstellen, ersetzen

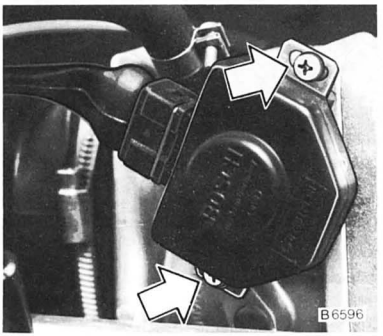
Prüfen

- Zündung ausschalten, Gaspedal in Leerlaufstellung.
- Mehrfachstecker vom Steuergerät abziehen.
- Mit Ohmmeter Widerstand zwischen Klemme 2 und Klemme 18 des Steckers messen. Der Sollwert beträgt ca. 0 Ohm. Andernfalls Dreifachstecker vom Drosselklappenschalter abziehen und Leitungen gemäß Schaltplan auf Durchgang prüfen. Gegebenenfalls Schalter einstellen und Prüfung wiederholen.
- Gaspedal niedertreten lassen (Helfer) oder mit Holzbrett zum Sitz festklemmen.
- Der Widerstand zwischen den Klemmen 2 und 18 muß nun ∞ Ohm (unendlich) betragen.
- Widerstand zwischen den Klemmen 3 und 18 messen. Bei niedergetretenem Gaspedal: 0 Ohm; bei unbelastetem Gaspedal: ∞ Ohm. Andernfalls Leitungen gemäß Schaltplan prüfen.

Einstellen

Nur LE-Jetronic

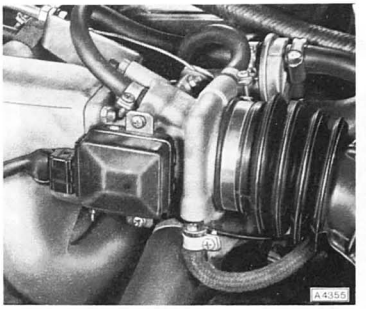
Achtung! Ein Einstellen des Drosselklappenschalters ist bei der L-Jetronic nicht notwendig.



- Befestigungsschrauben – Pfeile – lösen, nicht abschrauben.
- Schalter entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis ein Widerstand spürbar ist. Schalter in dieser Position festschrauben.
- Drosselklappe von Hand etwas öffnen und schließen. Beidesmal muß ein Knacken des Schalters hörbar sein.

Ersetzen

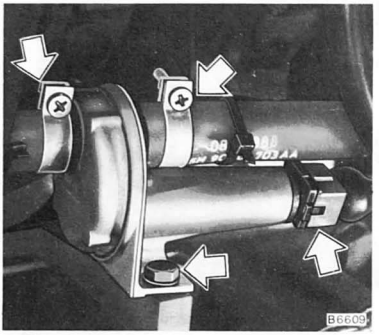
- Dreifachstecker abziehen.



- Befestigungsschrauben herausdrehen und Schalter von der Drosselklappenwelle abziehen. Die Abbildung zeigt die L-Jetronic.
- Schalter auf Drosselklappenwelle aufschieben, gegebenenfalls einstellen und Schrauben festziehen.

Zusatzluftschieber prüfen/ersetzen

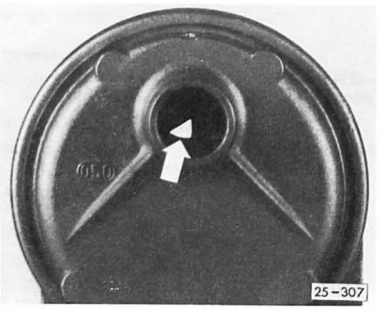
Prüfen



- Stecker vom Zusatzluftschieber abziehen – Pfeil rechts unten.
- Prüflampe (12 V/2 W) zwischen die beiden Kontakte des Steckers anschließen.
- Motor starten. Die Prüflampe muß aufleuchten, sonst elektrische Leitungen gemäß Schaltplan überprüfen.
- Motor abstellen, Zündung ausschalten.
- Ohmmeter an die Kontakte am Zusatzluftschieber anschließen. Der Widerstand soll 40 bis 75 Ohm betragen. Andernfalls Zusatzluftschieber ersetzen.
- Stecker aufschieben.

Ersetzen

- Stecker abziehen.
- Schlauchschellen lösen und Schläuche abziehen.
- 2 Befestigungsschrauben abschrauben und Zusatzluftschieber herausnehmen.



- Durch die Öffnung des Zusatzluftschiebers ist der Drehschieber erkennbar. Er muß in kaltem Zustand einen Spalt geöffnet sein. In heißem Zustand ist der Drehschieber geschlossen. Zum Aufheizen des Zusatzluftschiebers die beiden Kontakte entsprechend dem Schaltplan mit Prüfleitung an die Batterie anschließen.
- Zusatzluftschieber einsetzen und anschrauben.
- Schläuche aufschieben und mit Schellen sichern. **Achtung:** Auf festen Sitz der Schläuche achten.
- Stecker anschließen.

Filtereinsatz wechseln

Einspritzmotor

Ausbau

- Spannverschlüsse am Filterdeckel öffnen.

- Luftmengenmesser mit Filteroberteil abnehmen.
- Filtereinsatz herausnehmen.
- Filtergehäuse auswischen.

Einbau

- Filtereinsatz einsetzen.
- Filteroberteil aufsetzen. Darauf achten, daß die Dichtung gut anliegt.
- Spannverschlüsse schließen.

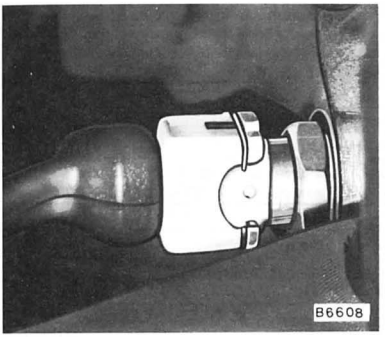
Temperaturfühler prüfen/ aus- und einbauen

Der Temperaturfühler befindet sich am Thermostatgehäuse.

Ausbau

Achtung: Damit beim Ausbau des Fühlers kein Kühlmittel ausläuft, Kühlmittel vorher zum Teil ablassen und auffangen, siehe Seite 51.

- Haltebügel für Generator abschrauben und zur Seite klappen.



- Stecker abziehen und Temperaturfühler herausschrauben.

Prüfen

- Temperaturfühler mit Draht in Wasserbad hängen, ohne daß er mit der Gefäßwand in Berührung kommt. Wasser mit Eisstücken abkühlen und anschließend auf der Herdplatte erwärmen. Fühler bei den angegebenen Temperaturen herausnehmen und Widerstand zwischen den Kontaktzungen messen.

0° C	4,8 bis 6,6 k Ω
20° C	2,2 bis 2,4 k Ω
40° C	1,0 bis 1,4 k Ω
80° C	270 bis 380 Ω
100° C	ca. 200 Ω

Einbau

- Temperaturfühler mit neuem Dichtring in den Zylinderkopf einschrauben und vorsichtig anziehen.
  Achtung: Der Fühler darf nicht zu fest angezogen werden.
- Stecker aufschieben.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 52.
- Haltebügel für Generator anschrauben, Keilriemen spannen, siehe Seite 188.
- Probefahrt durchführen und Temperaturfühler auf Dichtigkeit überprüfen, gegebenenfalls etwas nachziehen.

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

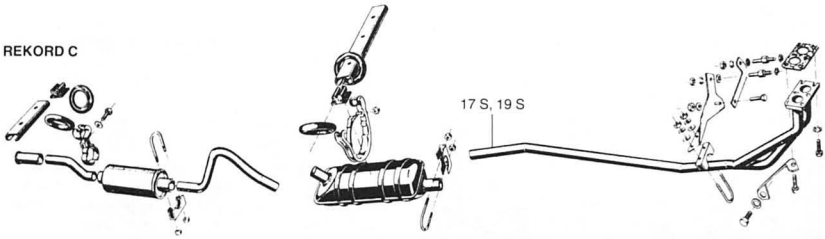
Ursache	Abhilfe
Elektro-Kraftstoffpumpe läuft nicht (kein Laufgeräusch hörbar)	Stecker vom Steuerrelais abziehen, Klemme 28 und 59 (auf dem Stecker: Nr. 2 und Nr. 5) mit ausreichend dicker Prüfleitung überbrücken. Die Pumpe muß anlaufen, hörbar am Laufgeräusch. Anschließend Stecker wieder aufschieben Stecker von der Pumpe abziehen, Prüflampe anschließen und Starter betätigen. Wenn die Prüflampe leuchtet, Pumpe ersetzen
Sicherung defekt	Sicherung (Nr. 10) im Sicherungskasten überprüfen

Ursache	Abhilfe
Steuerrelais defekt	Relais überprüfen
Einspritzventile erhalten keine Spannung	Stecker von den Ventilen abziehen, Prüflampe anschließen und Starter betätigen. Prüflampe muß schwach flackern Prüflampe leuchtet schwach: Steuergerät ersetzen Prüflampe leuchtet nicht: Steuerrelais und Anschluß Klemme 1 zum Steuergerät überprüfen
Temperaturfühler defekt	Temperaturfühler überprüfen
Luftmengenmesser defekt	Luftmengenmesser überprüfen
Keine Impulsauslösung am Steuergerät Klemme 1	Mehrfachstecker am Steuergerät abziehen, Prüflampe zwischen die Klemmen 1 und 5 (LE-Jetronic) oder Klemmen 1 und 10 (L-Jetronic) anschließen, Zündung einschalten, Prüflampe brennt schwach und nach ca. 1 Sekunde hell, Starter betätigen, Prüflampe muß flackern. Andernfalls elektrische Leitungen und Zündspule gemäß Schaltplan überprüfen
Störung: Der kalte Motor springt schlecht an	
CO-Gehalt falsch	CO-Gehalt und Leerlauf prüfen
Zusatzluftschieber defekt	Zusatzluftschieber überprüfen
Eingangsspannung an Klemme 15 der Zündspule ist zu schwach	Zusätzliche Leitung von Klemme 1 an Masse legen, Voltmeter an Klemme 15 und Masse anschließen. Sollwert: mind. 9 Volt.
Störung: Der heiße Motor springt nicht an	
CO-Gehalt falsch	CO-Gehalt und Leerlauf einstellen
Druck im Kraftstoffsystem zu hoch	Kraftstoffdruck prüfen lassen, gegebenenfalls Druckregler ersetzen
Rücklaufleitung zwischen Druckregler und Tank verstopft oder geknickt	Leitung reinigen oder ersetzen
Motortemperaturfühler defekt	Temperaturfühler prüfen
Einspritzventile undicht	Ventile ausbauen, Leitungen angeschlossen lassen, Klemme 1 von der Zündspule abziehen, Starter kurz betätigen, innerhalb der nächsten Minute dürfen nicht mehr als 2 Tropfen Kraftstoff pro Ventil austreten
Luftmengenmesser defekt	Luftmengenmesser prüfen
Kraftstoffsystem undicht	Sichtprüfung an allen Verbindungsstellen im Bereich des Motors und der elektrischen Kraftstoffpumpe. Alle Anschlüsse nachziehen. Gesamtsystem bzw. Einspritzventile undicht
Luftansaugsystem undicht	Dichtstellen und Anschlüsse im Ansaugsystem prüfen
Störung: Motor springt an, bleibt aber nach kurzer Zeit stehen	
Leerlauf und Co-Gehalt falsch	Leerlauf und CO-Gehalt prüfen
Steuerrelais defekt	Steuerrelais prüfen
Temperaturfühler defekt	Temperaturfühler prüfen
Luftansaugsystem undicht	Sämtliche Luftschläuche auf Dichtheit und festen Sitz der Anschlüsse überprüfen
Störung: Schlechter Leerlauf, Motoraussetzer, Patschen beim Gasgeben	
Verklebte Einspritzventile	Kraftstoff-Rücklaufleitung mit Quetschklemme abklemmen. Dadurch steigt der Kraftstoffdruck, das Kraftstoff-Luftgemisch fettet stark an, und der Motorlauf wird besser. Der dann bessere Motorlauf läßt auf verklebte Einspritzventile schließen (schlechter Kraftstoff). Abhilfe: Kraftstoff ablassen und Super-Kraftstoff nach DIN 51 600 verwenden. Alle Einspritzventile ersetzen.

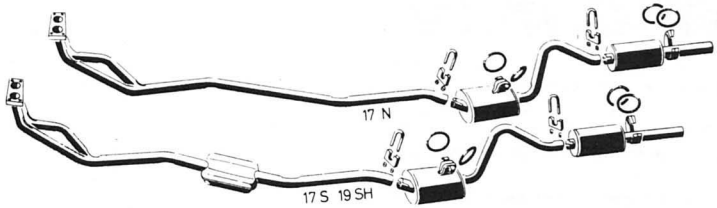
Die Abgasanlage

Die Abgasanlage besteht aus dem vorderen Abgasrohr und dem Vor- und Hauptschalldämpfer. Sämtliche Teile sind miteinander verschraubt bzw. verschweißt und lassen sich einzeln auswechseln.

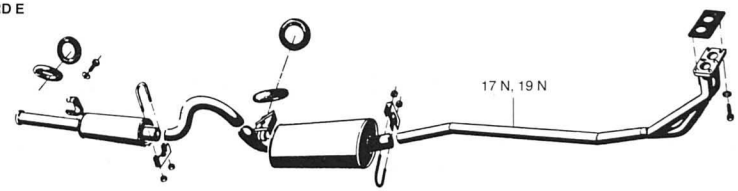
REKORD C



REKORD D



REKORD E

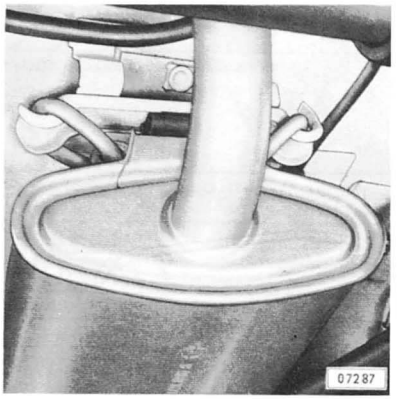


17014

Abgasanlage aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 250.
- Vorderes und mittleres Auspuffrohr durchsägen.
- Vorderes Rohr vom Auspuffkrümmer abschrauben.



- Vorderen Topf und hinteres Rohr aus den Dämpfungsringen aushängen und Teilstücke unter dem Wagen herausnehmen. Die Abbildung zeigt REKORD D.

Einbau

Achtung: Stets neue Befestigungsteile verwenden.

- Neue Schrauben mit Kolloidal-Graphitfett (OPEL-Kat. Nr. 1970201) bestreichen und mit 20 Nm festschrauben.
- Gesamte Auspuffanlage am Wagenunterboden spannungsfrei montieren.
- Anlage auf Freigängigkeit zur Karosserie prüfen.
- Fahrzeug ablassen.

Auspuffrohr und Auspufftopf aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 250.
- Vorderes Auspuffrohr vom Auspuffkrümmer abschrauben.
- Bügel für vorderes Auspuffrohr am Auspufftopf lösen und Auspuffrohr aus Anschlußstutzen am Auspufftopf herausziehen.
- Befestigungsbügel des Auspufftopfes abschrauben.
- Rohrschelle am hinteren Auspuffrohr lösen und Auspufftopf mit hinterem Auspuffrohr abnehmen.

Achtung: Festgerostete Schrauben- und Rohrverbindungen mit Rostlöser vorher einsprühen.

Einbau

- Aufhängegummis auf Verschleiß überprüfen und gegebenenfalls erneuern.

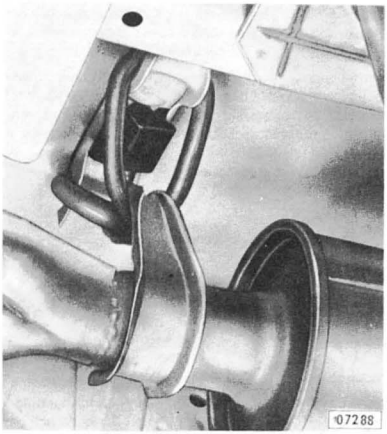
Achtung: Zwischen Auspuffkrümmer und vorderer **Einrohr**-Auspuffleitung kommt **keine** Dichtung. Bei der Zwillingsrohr-Auspuffleitung muß eine Dichtung verwendet werden. Beim Zusammenbau bei den Lang- und Schlitzlöchern Unterlegscheiben verwenden.

- Neue Schrauben mit Kolloidal-Graphitfett (OPEL-Kat. Nr. 1970201) bestreichen und mit 20 Nm festschrauben.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 250.

Hinteren Auspufftopf mit Endrohr ersetzen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 250.
- Auspufftopf aus Dämpfungsringen aushängen.



- Sicherungsnase, falls vorhanden, abbiegen und Endrohr mit Profilgummi aushängen. Die Abbildung zeigt REKORD D.
- Klemmschelle am Auspufftopf lösen und Topf aus Rohrbogen herauszwängen.

Achtung: Festgerostete Schrauben- und Rohrverbindungen mit Rostlöser vorher einsprühen.

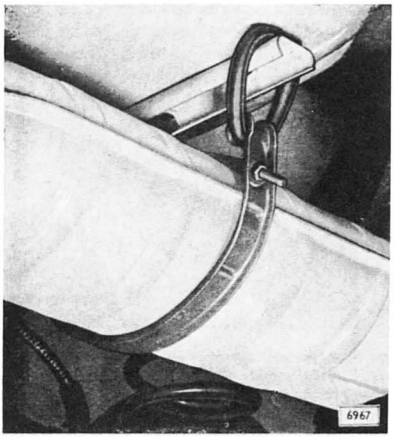
Einbau

- Neue Befestigungsteile verwenden.
- Nach Einhängen des Profilgummis mit dem Endrohr zur Sicherung die Nase wieder hochbiegen, wenn vorhanden.

Vorderen Auspufftopf mit Rohrbogen ersetzen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken.
- Hinteren Auspufftopf mit Endrohr ausbauen, siehe Seite 250.
- Vorderen Topf aus Dämpfungsringen aushängen.



- Topf mit Rohrbogen aus vorderem Rohr herauszwängen. Die Abbildung zeigt REKORD C.

Einbau

- Vorderen Topf mit Rohrbogen und hinteren Topf mit Endrohr spannungsfrei einbauen.
- Neue Befestigungsteile und Aufhängungsgummis verwenden.
- Fahrzeug ablassen.

Wartung an der Abgasanlage

Sichtprüfung

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

Die Kupplung

Die Kupplung dient beim Schalten der Gänge dazu, den Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe zu unterbrechen, um ihn danach, wie auch beim Anfahren aus dem Stand, durch Reibung stoßfrei wieder herzustellen.

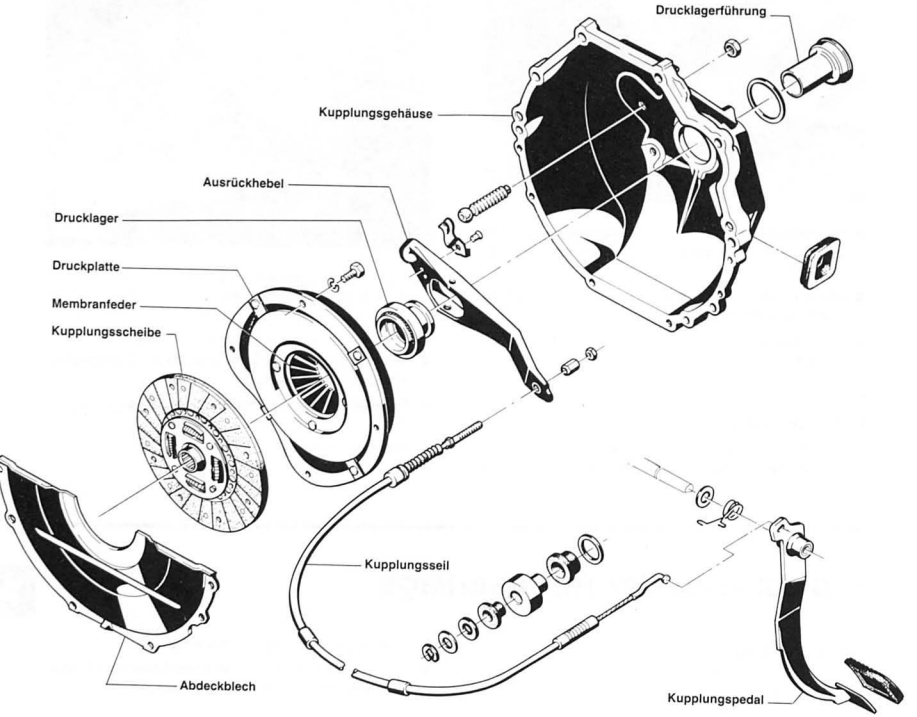
Die Kupplung besteht aus der Kupplungsdruckplatte und der Kupplungsscheibe, die mit der Schwungscheibe des Motors verbunden sind.

Im Getriebegehäuse ist die drehbare Ausrückwelle angeordnet. Sie trägt für die Kupplung das wartungsfreie Ausrücklager und außerhalb des Getriebegehäuses den Kupplungshebel, an dem das Kupplungsseil befestigt wird.

Funktion

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

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

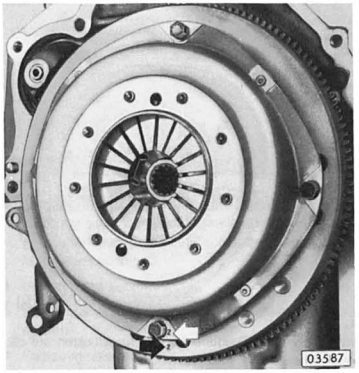


A4444

Kupplung aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 250.
- Getriebe ausbauen, siehe Seite 114.



- Kupplungszusammenbau vom Schwungrad abschrauben.

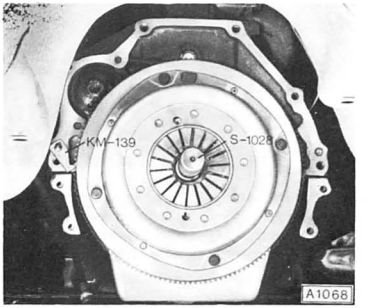
Achtung: Auf Zusammenbauzeichen – zwischen Schwungrad und Kupplungsdruckplatte – achten. Falls nicht vorhanden, neue Zeichen anbringen, Farbtupfer oder mit Reißnadel Strich auf Kupplungsdruckplatte und Schwungrad anbringen.

- Kupplungsdruckplatte und -mitnehmerscheibe abnehmen.
- Alle defekten Teile erneuern.

Einbau

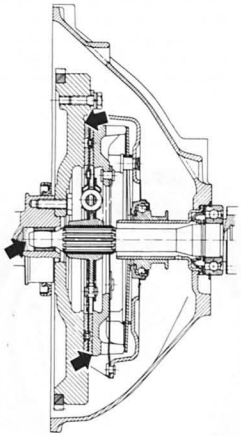
Achtung: Seit 7.82 wird in die Membranfeder ein Kunststoff-Druckring eingebaut um Schwirrgeräusche im Bereich des Kupplungsdrucklagers zu verhindern. Der Druckring kann auch in bisherige Fahrzeuge eingebaut werden. Dazu Kupplung ausbauen und Druckring (Kat.-Nr. 666826) von außen in die Aussparungen der Membranfeder einsetzen. Anschließend Sicherungsring (Kat.-Nr. 666840) von der Innenseite der Kupplung her, unter die Haken des Druckringes eindrücken.

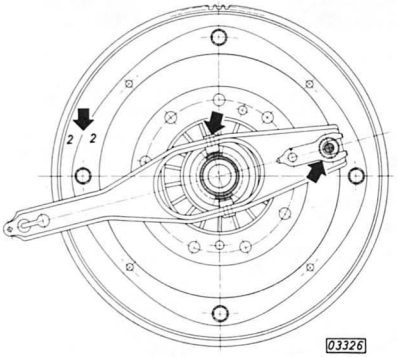
- Zusammenbau-Markierung beachten.



- Beim Festschrauben des Kupplungszusammenbaues am Schwungrad, Kupplungsscheibe – langes Teil der Scheibennabe zeigt zum Getriebe – mit Führungsdorn S-1028 oder mit einer alten Getriebewelle zentrieren.
- Zahnflanken vom Schiebestück der Kupplungsscheibe und Drucklagerführungshülse mit Gleitpaste (OPEL-Kat. Nr. 1948564) einfetten.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 114.
- Kupplungsspiel einstellen, siehe Seite 111.
- Fahrzeug ablassen.

Kupplungsdrucklager aus- und einbauen



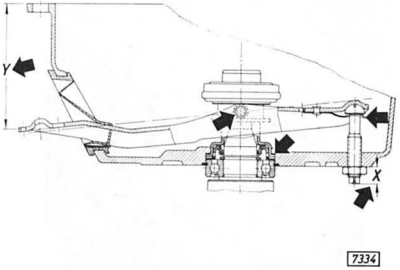


Bei ausgebauter Kupplung können folgende Arbeiten durchgeführt werden:

- Kupplungsdrucklager auf Leichtgängigkeit und Ratterfreiheit prüfen, gegebenenfalls ersetzen. **Achtung:** Das Lager besitzt eine Dauerfettfüllung und darf nicht ausgewaschen werden.
- Nadellager in Kurbelwelle mit Wälzlagerfett (OPEL-Kat. Nr. 1946254) einfetten, falls erforderlich erneuern.
- Haltefeder am Kupplungsausrückhebel auf festen Sitz und Spannung prüfen, falls erforderlich neue Feder annieten. Druckstifte am Kupplungsausrückhebel auf festen Sitz prüfen, evtl. nachnieten oder Ausrückhebel komplett ersetzen.
- Kupplungsflächen vom Schwungrad und von der Kupplungsdruckplatte auf Riefenbildung prüfen.
- Bei Riefen in der Druckplatte muß der gesamte Kupplungszusammenbau ersetzt werden.

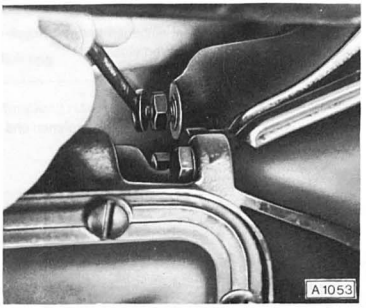
Kupplung einstellen/ Ausrückhebel einstellen

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 250.
- Sicherung für Kupplungsseilzug entfernen.
- Kupplungsseilzug am Ausrückhebel aushängen und aus dem Kupplungsgehäuse herausnehmen.



- Beim REKORD C Grundmaß X am Kugelbolzen auf ca. 18 mm einstellen.
- Beim REKORD C Drucklager mit Ausrückhebel an Kupplungsscheibenfeder zur Anlage bringen und Kugelbolzen so verdrehen, daß Maß Y ca. 107 mm beträgt. Kupplungspedalspiel (15–25 mm) am Kugelbolzen feineinstellen.
- Beim REKORD D beträgt das Maß Y ca. 120 mm.

- Beim REKORD E mit Einstellehre KM-330 Einstellmaß des Ausrückhebels überprüfen. Dabei muß die 8"/8,5"-Aussparung verwendet werden. 8" bis 8,5" entsprechen 20,3 bis 21,6 cm.



- Stimmt die Einstellmarkierung beim REKORD E nicht überein, so ist sie an der Einstellmarkierung zu korrigieren. Gegenmutter lösen und Einstellschraube so weit drehen, bis Markierung bündig ist.
- Gegenmutter kontern.
- Kupplungsseilzug einbauen und mit Kunststoffsicherung sichern.
- Fahrzeug ablassen.

Achtung: Eine Nachstellung beim REKORD E am Ausrückhebel ist nur dann erforderlich, wenn bei laufendem Motor und gelöster Handbremse (nur bei Fahrzeug mit Handbremskontrollleuchte) die Kupplungs-Kontrolleuchte (ist gleichzeitig auch Handbremskontrolleuchte) aufleuchtet. Nutzen die Kupplungsbeläge ab, so wandert das Kupplungspedal nach oben. Der Weg von der Pedalgrundstellung bis zum Kontrollschalter ist 25+10 mm.

Kupplungspedal einstellen

Nur REKORD E

Wird der Kupplungsseilzug ersetzt, so ist neben der Einstellung am Ausrückhebel nach mehrmaligem Durchtreten des Kupplungspedals eine exakte Einstellung des Pedals selbst vorzunehmen.

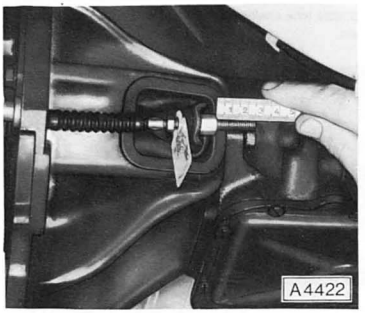
- Abstand von Mitte Kupplungspedal bis Vorderkante Fahrersitz bei nicht durchgetretenem Kupplungspedal messen. Meßwert als Maß B notieren. Die Sitzstellung kann dabei unberücksichtigt bleiben.
- Anschließend Kupplungspedal ganz durchtreten und erneut Abstand zwischen Mitte Kupplungspedal und Vorderkante Fahrersitz messen. Meßwert als Maß C notieren.
- Die Differenz zwischen C und B ergibt den Wert A (C − B = A). Der Sollwert beträgt A = 155 mm.
- Wird der Sollwert für A nicht erreicht, so ist der Kupplungsseilzug an der Kugelmutter des Ausrückhebels nachzustellen.

Achtung: Das Kupplungspedal ist bei korrekter Einstellung immer etwas höher als das Bremspedal.

Kupplungsseilzug aus- und einbauen

Ausbau

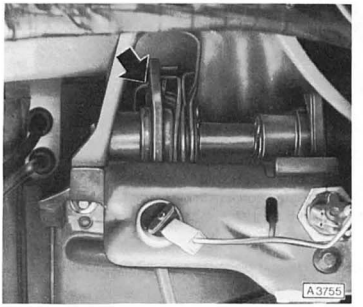
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 250.



- Kupplungsfeineinstellung am Ausrückhebel messen. Kontermutter abschrauben. Gewindelänge messen, damit das neue Kupplungsseil auf die gemessene Länge voreingestellt werden kann.
- Kupplungsseil am Ausrückhebel ausbauen und aus Kupplungsgehäuse herausnehmen.

Einbau

- Kupplungsseil in Ausrückhebel einbauen und mit Kugelmutter auf vorher gemessenen Wert einstellen.
- Kugelmutter kontern.
- Fahrzeug ablassen.
- Abdeckung unter Instrumentenverkleidung abnehmen und Heizungsschlauch ausbauen.



- Rückzugsfeder aus Kupplungspedal aushängen.
- Altes Kupplungsseil aus Pedal aushängen und von der Motorseite durch die Stirnwand herausziehen.
- Neues Kupplungsseil von der Motorseite durch Stirnwand einführen.
- Kupplungsseil in Pedal einhängen.
- Rückzugsfeder in Pedal einsetzen.
- Heizungsschlauch einbauen.
- Abdeckung unter Instrumentenverkleidung anbringen.
- Kupplungspedal einstellen, siehe Seite 111.

Störungstabelle Kupplung

Störung	Ursache	Abhilfe
Kupplung rutscht	Pedalspiel falsch	■ Kupplungspedal einstellen
	Belag verhärtet oder verölt	■ Kupplungsscheibe austauschen
	Federspannung zu gering	■ Kupplungsdruckplatte auswechseln
Kupplung trennt nicht richtig	Pedalspiel falsch	■ Kupplungspedal einstellen
	Belag durch Abrieb verklebt	■ Kupplungsscheibe austauschen
	Kupplungsseil, Ausrückhebel oder Fußhebel schwergängig	■ Teile reinigen und mit Universalfett schmieren
	Kupplungsscheibe schlägt	■ Kupplungsscheibe auswechseln
	Kupplungsseil verschlissen	■ Seil auswechseln
Kupplung rupft	Getriebe liegt in der Aufhängung nicht fest	■ Befestigungsschrauben nachziehen
	Seilführung falsch verlegt	■ Seilführung in Ordnung bringen
	Ausrückring schlägt	■ Ausrücklager erneuern
	Druckplatte trägt ungleichmäßig	■ Druckplatte auswechseln
	Kupplungsscheibe zu stark oder ungleichmäßig geschränkt	■ Scheibe erneuern
Geräusch in ausgekuppeltem Zustand	Ausrücklager schadhaft	■ Ausrücklager auswechseln
	Kupplungsscheibe schlägt an die Druckplatte	■ Kupplungsscheibe austauschen

Das Getriebe

Der REKORD ist mit einem vollsynchronisierten 3-, 4- oder 5-Gang-Getriebe ausgerüstet. Es kommen Getriebe mit Stockschaltung und mit Sportschaltung zum Einsatz. Die Kupplung ist als Einscheiben-Trockenkupplung ausgebildet, sie wird über einen Seilzug betätigt. Das komplette Getriebe kann ohne Ausbau des Motors ausgebaut werden. Da es jedoch in keinem Fall anzuraten ist, Reparaturen am Schaltgetriebe mit Heimwerkermitteln in Angriff zu nehmen, beschreibe ich hier nur den Ausbau des kompletten Aggregates. Zum Aus- und Einbau sind Spezialwerkzeuge erforderlich.

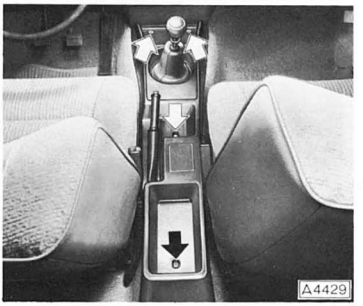
Getriebeübersetzungen

	5-Gang	4-Gang			3-Gang
1. Gang	3.717	3.428	3.640	4.016	3.235
2. Gang	2.019	2.156	2.120	2.147	1.681
3. Gang	1.316	1.366	1.336	1.318	1.000
4. Gang	1.000	1.000	1.000	1.000	–
5. Gang	0.805	–	–	–	–
R.-Gang	3.445	3.317	3.522	3.765	3.466

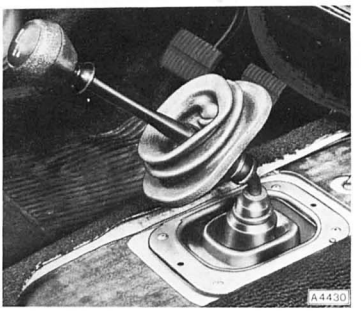
Getriebe aus- und einbauen

Ausbau

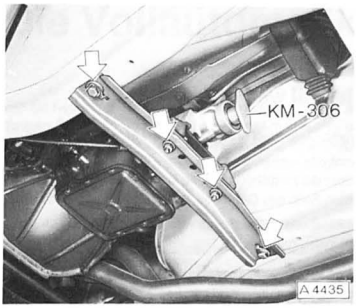
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 250.
- Getriebe auf Leerlauf schalten.



- Konsole vom Getriebetunnel abschrauben und abnehmen.



- Oberen Faltenbalg von Getriebetunnel abnehmen und nach oben schieben.
- Unteren, inneren Faltenbalg aus Gummiabdeckung herausnehmen und nach oben schieben.
- Zugfeder für Schalthebel aushängen.
- Lagerbolzen, nach Entfernen der Sicherungsscheibe, aus Schaltzwischenhebel herausdrücken.
- Schalthebel herausnehmen.
- Unteren Faltenbalg vom Schaltgestänge aufknöpfen und in Schalthebeldurchgang stecken.



- Gelenkwelle ausbauen und Getriebe mit Hülse KM-306 (4-Gang) oder KM-279-01 (5-Gang) verschließen.

Achtung: Gelenkwelle nicht über einen Winkel von 15° abknicken.

- Tachowelle abschrauben.
- Kabel vom Rückfahrscheinwerfer abnehmen.
- Querträger mit hinterer Motoraufhängung vom Unterbau abschrauben.
- Motorstützen am Kupplungsgehäuse lösen und Abdeckblech abnehmen (nur bei 5-Gang-Getriebe).
- Getriebe vom Kupplungsgehäuse abschrauben und abnehmen.
- Papierdichtung vom Kupplungsgehäuse entfernen.

Einbau

- Gummidämpfungsblock auf Verschleiß prüfen, wenn erforderlich ersetzen.

Achtung: Vor dem Einbau des Schaltgetriebes darauf achten, daß das Ölrücklaufloch im Gehäuse unter dem Hauptantriebsradkugellager schmutz- und fettfrei ist.

Achtung: Hohlraum des Dichtringes für Hauptantriebsrad hinter der Dichtlippe mit Schutzfett füllen (OPEL Kat.-Nr. 1948814). Dichtring so auf Hauptantriebsrad aufsetzen, daß die hohle Seite am Kugellager anliegt.

Achtung: Zapfen und Nutprofil des Hauptantriebsrades mit Molybdändisulfitpaste einfetten (OPEL Kat.-Nr. 1948524).

- Neue Papierdichtung mit Wälzlagerfett (OPEL Kat.-Nr. 1946254) am Kupplungsgehäuse ankleben.
- Getriebe an Kupplungsgehäuse mit 40 Nm bei REKORD C und D und 30 Nm bei REKORD E festschrauben.
- 5-Gang-Getriebe mit 45 Nm festziehen.
- Querträger mit hinterer Motoraufhängung an Fahrzeugunterbau mit 40 Nm festschrauben und sichern. **Achtung:** Stets neue Sicherungsbleche verwenden.
- Abdeckblech und Motorstützen beim 5-Gang-Getriebe am Getriebegehäuse montieren und mit 22 Nm festziehen.
- Gelenkwelle anschrauben und sichern. **Achtung:** Stets neue Sicherungsbleche verwenden.
- Kabel an Rückfahrscheinwerferschalter aufstecken und Tachowelle festschrauben.
- Unteren Faltenbalg um Schaltgestänge legen und einknöpfen.
- Kupplungsseilzug einbauen und einstellen, siehe Seite 111.
- Schalthebel in umgekehrter Reihenfolge, wie beim Ausbau beschrieben, einbauen.
- Unteren, inneren Faltenbalg in Gummiabdeckung einsetzen und oberen Faltenbalg auf Getriebetunnel aufsetzen.
- Konsole auf Getriebetunnel aufsetzen und anschrauben.
- Getriebeölstand kontrollieren, Getriebeöl SAE 80 muß bis Unterkante Einfüllöffnung eingefüllt werden.
- Fahrzeug ablassen.

W Wartung am Getriebe

Sichtprüfung auf Dichtheit

Folgende Leckstellen sind möglich:

- Trennstelle zwischen Kupplungsglocke und 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.

Getriebeöl wechseln/nachfüllen

Das Hypoid-Getriebeöl braucht nicht gewechselt zu werden.

Die Ölkontrolle – etwa alle 10000 km – und die Ölbefüllung erfolgen über die Einfüllbohrung, die in Höhe des Ölspiegels auf der rechten Seite des Getriebes angebracht ist.

- Das Fahrzeug muß auf einer waagerechten Fläche stehen.
- Einfüllschraube mit Innensechskantschlüssel herausdrehen und mit Finger Ölstand prüfen.
- Der Ölspiegel soll an der Unterkante der Einfüllöffnung liegen. Gegebenenfalls Öl nachfüllen.

Achtung: Da Getriebeöl ziemlich zähflüssig ist, dauert es einige Zeit, bis sich das Öl gesammelt hat. Aus diesem Grund nicht zuviel Öl auf einmal einfüllen, sondern jeweils Pausen von einigen Minuten machen und Ölstand kontrollieren.

Getriebeölspezifikation: OPEL-M 15/1 oder Getriebeöl SAE 80 entsprechend der Spezifikation GM-4753 M.

Füllmengen

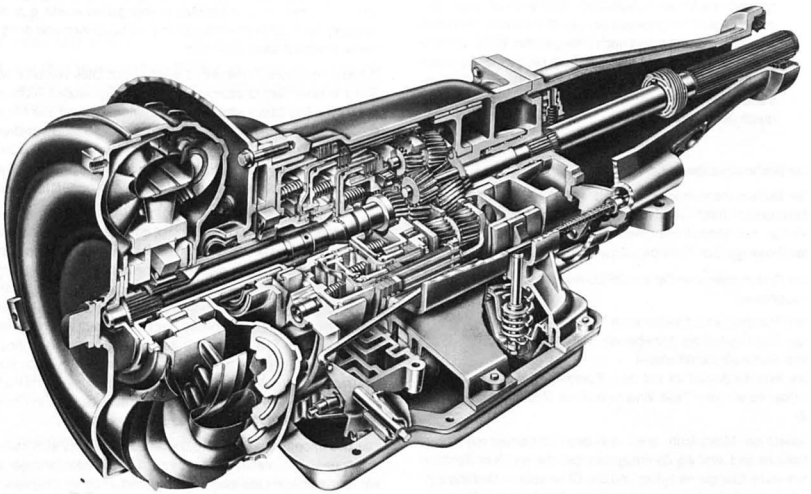
Modell	3-Gang	4-Gang	5-Gang
REKORD C	0,85 l	0,95 l	–
REKORD D/E	–	1,10 l	1,50 l

Die Vollautomatik

Für die Reparatur der Vollautomatik sind Erfahrung mit automatischen Getrieben und die Kenntnis der Arbeitsweise unerläßlich. Ich beschränke mich deshalb nur auf eine Beschreibung der Automatik und einfachen Überprüfungsarbeiten.

Aufbau

Die OPEL-Automatik ist ein vollautomatisches Getriebe mit einem Drehmomentwandler und Ravigneaux-Planetensatz. Drei Mehrscheibenkupplungen und ein Bremsband geben dem Getriebe 3 Vorwärtsgänge und einen Rückwärtsgang. Die automatischen Schaltwechsel werden durch die Fahrgeschwindigkeit des Wagens, den Motorunterdruck und den Kickdownzug zwischen Gaspedal und Getriebe bestimmt.



Die Wählanzeige weist sechs Wählhebelstellungen in folgender Reihenfolge auf: P–R–N–D–2–1.

P – In der Wählhebelstellung „P" ist die Abtriebswelle des Getriebes blockiert, so daß das Fahrzeug weder vorwärts noch rückwärts rollen kann. Da die Abtriebswelle durch die Parksperrklinke mechanisch mit dem Getriebeendstück verankert ist, darf der Wählhebel erst nach Stillstand des Wagens auf „P" eingelegt werden. In Wählhebelstellung „P" kann der Motor angelassen werden.

R – Rückwärtsgang

N – Leerlaufstellung. In Wählhebelstellung „N" kann der Motor angelassen werden. Keine Kraftübertragung auf die Hinterräder.

D – Die Dauerstellung „D" hat 3 Gänge und wird für Vorwärtsfahrt unter normalen Fahrbedingungen und zur Erreichung eines günstigen Kraftstoffverbrauches verwendet. Erzwungene Rückschaltungen des Getriebes bei Überholvorgängen sind möglich, wenn das Gaspedal bei niederen Geschwindigkeiten teilweise (Teillastrückschaltung) und bei niederen und höheren Geschwindigkeiten voll durchgetreten wird (Kickdown-Rückschaltung).

2 – Die Fahrstufe „2" ermöglicht eine bessere Beschleunigung auf Gebirgsstrecken. Die Übersetzungsverhältnisse dieser Fahrstufe sind die gleichen wie in den ersten beiden Gängen der Fahrstufe „D", jedoch schaltet das Getriebe nicht über den 2. Gang hinaus und bleibt zur besseren Beschleunigung bzw. Bremswirkung durch den Motor in diesem Gang. Die Fahrstufe „2" läßt sich bei jeder Wagengeschwindigkeit einlegen, darf aber nicht oberhalb der Geschwindigkeit, wie sie in der Schaltpunkt-Tabelle unter „max. Geschwindigkeit" angegeben ist, gewählt werden, um ein Überdrehen des Motors zu verhindern. Denn das Getriebe wird auch bei hohen Geschwindigkeiten sofort nach Einlegen des Wählhebels auf „2" in den 2. Gang schalten und so lange in diesem Gang bleiben, bis die Wagengeschwindigkeit oder die Drosselklappenstellung sich ändert. Dann schaltet sich der 1. Gang ein, dessen Arbeitsweise die gleiche ist wie in Fahrstufe „D".

1 – Die Fahrstufe „1" läßt sich bei jeder Wagengeschwindigkeit einlegen, darf aber nicht oberhalb der Geschwindigkeit, wie sie in der Schaltpunkt-Tabelle unter „max. Geschwindigkeit" angegeben ist, gewählt werden, denn das Getriebe schaltet sofort nach Einlegen des Wählhebels in den ersten Gang und bleibt dann in diesem Gang unabhängig von Wagengeschwindigkeit oder Drosselklappenstellung. „1" ist besonders für andauernde Bremswirkung durch den Motor geeignet.

Der Drehmomentwandler

Der Drehmomentwandler wirkt als Kupplung, die das Motordrehmoment durch Öl auf das Getriebe überträgt. Außerdem erhöht er das Motordrehmoment bei bestimmten Verhältnissen der Eingangs- zur Abtriebsgeschwindigkeit.

Der Drehmomentwandler der OPEL-Automatic besteht aus drei Hauptteilen:

dem Pumpenrad als treibendem Teil
dem Turbinenrad als getriebenem Teil (Abtrieb) und
dem Stator als Reaktionsteil.
Der Wandlerdeckel ist mit dem Pumpenrad verschweißt und dichtet so alle drei Teile innerhalb eines ölgefüllten Gehäuses ab.

Sobald der Motor läuft, dreht sich das Pumpenrad mit Motordrehzahl und wirkt als Zentrifugalpumpe, die das Öl im Zentrum aufnimmt, Energie hinzufügt und das Öl an seinem Umfang zwischen den Schaufeln ausströmen läßt. Die Form der Pumpenradschalen und -schaufeln bewirkt, daß das aus dem Pumpenrad austretende Öl im Uhrzeigersinn gegen die Schaufeln des Turbinenrades geschleudert wird. Da keine mechanische Verbindung zwischen dem Pumpenrad und dem Turbinenrad des Wandlers besteht, ist das Öl die alleinige treibende Kraft, die auf die Schaufeln des Turbinenrades wirkt und die Energie des Öles letzterem zuführt. Das getriebene Teil, das Turbinenrad, ist mit der Antriebswelle verzahnt, die das Drehmoment des Turbinenrades dem Planetensatz des Getriebes zuführt.

Bei Leerlaufdrehzahl dreht sich das Pumpenrad des Wandlers nur langsam. Die Energie des vom Pumpenrad strömenden Öles ist sehr niedrig, so daß nur ein sehr geringes Drehmoment auf das Turbinenrad übertragen wird. Aus diesem Grund wird der Wagen bei Leerlaufdrehzahl des Motors nur wenig oder gar keine „Kriechneigung" aufweisen.

Bei Öffnung der Drosselklappen und zunehmender Geschwindigkeit des Pumpenrades steigt auch die Kraft des vom Pumpenrad strömenden Öles, und das sich hieraus ergebende Drehmoment wird vom Turbinenrad aufgenommen.

Nachdem das Öl seine Kraft an das Turbinenrad abgegeben hat, fließt es entlang der Kontur der Turbinenradschaufeln und strömt aus dem Turbinenrad in einer dem Uhrzeigersinn entgegengesetzten Richtung. Wenn das Öl in dieser Strömungsrichtung wieder in das Pumpenrad direkt zurückströmt, würde es auf die Innenseite der Pumpenschaufeln in einer Richtung auftreffen, die die Drehung des Pumpenrades behindert. Um dies zu vermeiden, ist der Stator zwischen dem Pumpen- und Turbinenrad des Wandlers angeordnet.

Der Stator leitet die Richtung des nach dem Pumpenrad zurückströmenden Öles in die Drehrichtung des Pumpenrades um. Da die Richtung des vom Stator kommenden Öles der Drehrichtung des Pumpenrades nicht entgegenwirkt, addiert sich die Energie bzw. das Motordrehmoment zu dem durch das Pumpenrad strömende Öl. Der Ölstrom hat somit eine größere Kraft bzw. größeres Drehmoment als von dem Motor abgegeben wurde, d. h. der Vorgang der Drehmomentsteigerung hat begonnen und der gesamte Kreislauf wiederholt sich.

Die Kraft des vom Turbinenrad strömenden Öles versucht den Stator in einer dem Uhrzeigersinn entgegengesetzten Richtung zu drehen. Der Stator sitzt jedoch auf einem Freilauf, der nur eine Drehrichtung im Uhrzeigersinn gestattet. Bei niederer Drehgeschwindigkeit des Turbinenrades sperrt das von dem Turbinenrad kommende Öl – das in einer dem Uhrzeigersinn entgegengesetzten Richtung auf die Statorschaufeln auftrifft – den Freilauf und verhindert eine Drehung des Stators.

Bei steigender Drehgeschwindigkeit des Turbinenrades ändert sich die Richtung des aus dem Turbinenrad strömenden Öles, und dieses fließt gegen die Statorschaufeln in einer Drehrichtung im Uhrzeigersinn. Da der Stator nunmehr den gleichmäßigen Strom des zum Pumpenrad zurückfließenden Öles hindern würde, gibt der Freilauf frei und der Stator dreht sich ungehindert. In diesem Fall wird der Stator wirkungslos, und es findet keine Drehmomentsteigerung im Wandler statt. Von da an wirkt der Drehmomentwandler nur als Flüssigkeitskupplung, da Pumpen- und Turbinenrad des Wandlers sich mit gleicher Geschwindigkeit, d. h. im Verhältnis 1 : 1 drehen.

Der Drehmomentwandler und die Antriebswelle für sich stellen sozusagen ein einfaches Getriebe dar. Da die Anforderungen an ein Automobilgetriebe jedoch größer sind, müssen Möglichkeiten für zusätzliche Drehmomenterhöhung, einen Leerlauf und einen Rückwärtsgang geschaffen werden. Aus diesem Grunde ist dem Drehmomentwandler ein Planetensatz nachgeschaltet.

Flüssigkeitsstand im automatischen Getriebe

Der vorgeschriebene Flüssigkeitsstand ist für eine einwandfreie Funktion des automatischen Getriebes äußerst wichtig. Darum ist die Prüfung mit großer Sorgfalt alle 10000 Kilometer durchzuführen.

Der Ölwechsel soll alle 40000 km durchgeführt werden. Bei erschwerten Fahrbedingungen wie Anhänger- oder Taxibetrieb, häufigen Gebirgsfahrten oder Fahrten in staubigen Gegenden ist es erforderlich, das ATF-Öl (Automatic Transmission Fluid) alle 20000 km zu wechseln (Werkstattarbeit).

ATF-Stand prüfen

- Wagen auf ebene Fläche stellen.
- Wählhebel in „P" (Leerlauf) legen und Handbremse anziehen.
- Motor muß während der Prüfung im Leerlauf laufen.
- Vor der Ölstandsprüfung Wählhebel bei laufendem Motor und abgebremstem Wagen kurzfristig in allen Fahrstufen einlegen.
- Bei kaltem Getriebe erfolgt die Prüfung auf der einen (mit „+20° C" bezeichneten) Seite des Ölmeßstabes, bei betriebswarmem Getriebe dagegen auf der anderen Seite („+90° C").
- Die normale Betriebstemperatur wird erst nach einer Autobahnfahrt von mindestens 15 bis 20 km oder nach einer gleichwertigen Fahrt auf anderen Straßen erreicht.
- Der Flüssigkeitsstand muß unbedingt zwischen den beiden Marken des Peilstabes liegen. Der Ölmeßstab weist zur Ölstandskontrolle Strichmarken mit den Bezeichnungen „MIN" für Nachfüllen und „MAX" für Voll auf. Der Abstand „MIN" zu „MAX" beträgt 0,3 bis 0,5 Liter.
- Muß ATF nachgefüllt werden: Sauberen Trichter und passenden Schlauch verwenden.
- Zum Abwischen des Peilstabs darf nur ein sauberer, nicht fasernder 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 OPEL-Werk freigegebenen ATF-Öle verwendet werden, z. B. OPEL-Kat.-Nr. 1940691.

Alle zugelassenen ATF-Öle (z. B. Dexron B) 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.

Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik

- Wählhebelstellung „N".
- **Maximale Schleppgeschwindigkeit: 50 km/h!**
- **Maximale Schleppentfernung: 50 Kilometer!**
- Wenn die Abschleppentfernung 50 km überschreitet, Gelenkwelle von Hinterachse lösen und hochbinden.
- Zündung einschalten, damit das Lenkrad nicht blockiert ist und die Blinkleuchten, das Signalhorn und gegebenenfalls die Scheibenwischer betätigt werden können.
- Das Abschleppseil soll elastisch sein, damit das schleppende und das gezogene Fahrzeug geschont werden. Nur Kunstfaserseile oder Seile mit elastischen Zwischengliedern verwenden.

Die Vorderachse

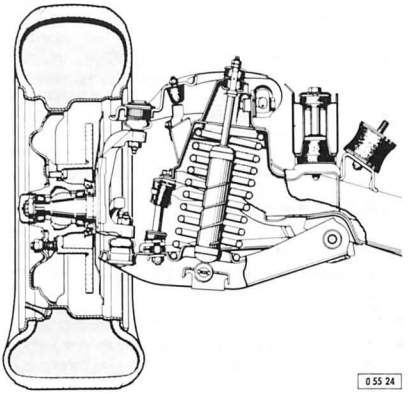
REKORD C, D

Die Vorderradaufhängung ist als Schraubenfeder-Einzelradaufhängung mit verschieden langen Querlenkern ausgeführt. Die Stoßdämpfer sind am vorderen Radeinbau und am oberen Lenker befestigt, die Feder sitzt zwischen den Querlenkern.

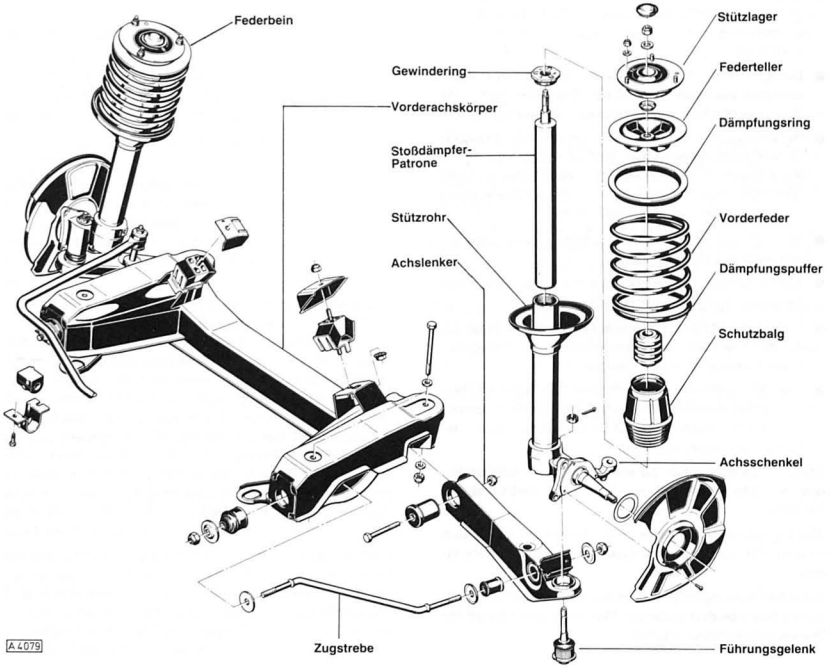
Der Stabilisator ist am unteren Lenker elastisch befestigt und am Vorderrahmen in Gummiblöcken gelagert. Bei den Querlenkern handelt es sich um trapezförmige obere Lenker und schmale untere Lenker mit angeschweißtem Ausleger.

Die Trag- und Führungsgelenke sind wartungsfrei. An den Innenseiten des Achskörpers sind die Motordämpfungspuffer der vorderen Motoraufhängung angeschraubt.

Es muß noch besonders darauf hingewiesen werden, daß die Gummidämpfungsbuchsen nur bei horizontaler Lage der Lenker festgespannt werden dürfen. Dies gilt auch für alle anderen Befestigungsstellen in Verbindung mit Gummidämpfungsbuchsen an den Lenkerarmen der Vorderachse, damit sich die Gummiteile bei belasteter Vorderachse in annähernd verwindungsfreiem Zustand befinden.



0 55 24



A 4079

REKORD E

Die Radführung der Vorderräder übernehmen zwei Federbeine, die mit der Karosserie und den Querlenkern verschraubt sind.

Im Reparaturfall lassen sich die Federbeine komplett ausbauen. Ein zusätzlicher Stabilisator wirkt bei Kurvenfahrten der Karosserieneigung entgegen und sorgt für gute Bodenhaftung der Vorderräder.

Achtung: Klopfgeräusche im Bereich der Federbeine während der Kurvenfahrt und/oder beim Überfahren von Bodenwellen können dadurch verursacht werden, daß die untere Windung der Vorderfeder nicht exakt im unteren Federteller anliegt. In diesem Fall Fahrzeug vorn aufbocken und entlastete Feder entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis sie in der Führung des unteren Federtellers anliegt.

Vorderachse aus- und einbauen

REKORD C, D

Ausbau

Zum Ausbauen der kompletten Vorderachse wird das Fahrzeug vorn hochgehoben und mit Böcken abgestützt. Die Vorderräder werden abgeschraubt. Einbaulage der Vorderräder gegenüber Radnaben markieren. Hierzu mit einer Reißnadel einen Strich über Nabe und Felge ziehen.

- Motor am Motorheber OPEL-S-1244 oder geeigneten Stange und mit Drahtseil aufhängen. Um eine Verformung der Kotflügel zu vermeiden, sind unter die Aufnahmen des Motorhebers am Kotflügel rechts und links Vierkantrohre 30 x 30 x 250 mm unterzulegen. Bild zeigt REKORD D.
- Das Drahtseil wird zwischen Wasserpumpe, Lichtmaschinenhalter und Auspuffkrümmer durchgeführt.
- Auf beiden Seiten Sicherungsblech für Bremsleitung entfernen.
- Bremsleitung vom Bremsdruckschlauch abschrauben und mit Stopfen verschließen.
- Motoraufhängung von Motordämpfungsblöcken abschrauben.
- Äußere Spurstange an den Lenkhebeln abschrauben, Ausdrückvorrichtung S-1235 verwenden.
- Motor etwas anheben.
- Stabilisator am Vorderrahmen abschrauben.
- Vorderachse mit Wagenheber abstützen und vom Rahmen abschrauben.
- Vorderachse mit Wagenheber ablassen.

Einbau

Achtung: Vorderachse mit Wagenheber so anheben, daß die einzelnen Befestigungspunkte, wie Motordämpfungsblöcke und Motoraufhängung, übereinstimmen.

- Alle 4 Befestigungsschrauben können beim Einbau der Vorderachse von oben eingesetzt werden.

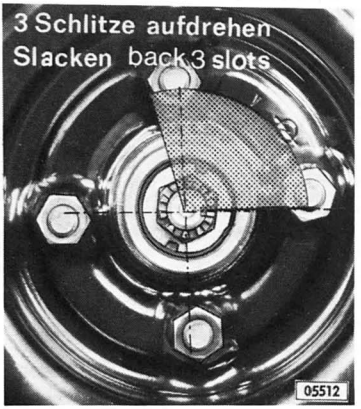
Achtung: Neue selbstsichernde Muttern verwenden.

- Vorderachse am Rahmen mit 70 Nm (REKORD C) und 50 Nm (REKORD D) festschrauben.
- Motor ablassen.
- Halter der Motoraufhängung am Dämpfungsblock mit 40 Nm festziehen.
- Stabilisator an Vorderrahmen anschrauben.
- Äußere Spurstangen am Lenkhebel mit 40 Nm (REKORD C) und 45 Nm (REKORD D) festschrauben.
- Bremsleitungen befestigen und Bremse entlüften, siehe Seite 149.
- Vorderräder befestigen.
- Fahrzeug ablassen.
- Räder mit 90 Nm über Kreuz festziehen.

Vorderradlagerspiel einstellen

Alle Modelle

- Fahrzeug aufbocken.
- Radnabenkappe entfernen.
- Achsschenkelmutter entsplinten.
- Mutter zum Setzen der Lager bei gleichzeitigem Drehen des Rades auf 25 Nm festziehen.



- Mutter 3 Schlitze weit lösen.

Achtung: Bei Versatz von Schlitz- und Splintloch, Mutter bis zum nächstliegenden Splintloch **lösen,** auf keinen Fall **festziehen.**

Achtung: Kegelrollenlager dürfen auf keinen Fall unter Vorspannung laufen. Das Rad muß sich ohne Rucken in beide Richtungen drehen lassen, die Sicherungsscheibe muß sich noch verschieben lassen.

- Radnabenkappe aufschlagen.
- Fahrzeug ablassen.

Stoßdämpfer aus- und einbauen

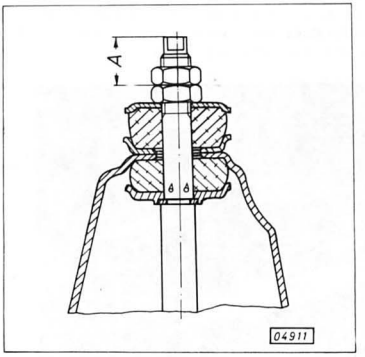
REKORD C, D

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken.
- Mit Wagenheber Rad auf der Seite leicht anheben, auf der der Stoßdämpfer ausgebaut werden soll.
- Selbstsichernde Mutter von der oberen Befestigung abschrauben.
- Untere Stoßdämpferbefestigung lösen und Schraube herausziehen.
- Stoßdämpfer herausziehen.

Einbau

- Gummipuffer an der oberen Befestigung erneuern.
- Bei Verschleiß am unteren Befestigungsgummi Stoßdämpfer erneuern.
- Vor dem Einbau den unteren Teller und Gummipuffer an der oberen Befestigung aufstecken.
- Zusammengeschobenen Stoßdämpfer oben einsetzen und mit **neuer** Mutter anschrauben.



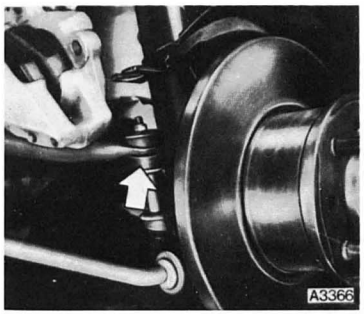
- Vorspannmaß A von 15 mm beim REKORD C, D einhalten.
- Vorspannmaß A von 17 mm beim REKORD D mit sportlicher Federung einhalten.
- Stoßdämpfer am unteren Lenker mit 40 Nm festziehen.
- Fahrzeug ablassen.

Federbein aus- und einbauen

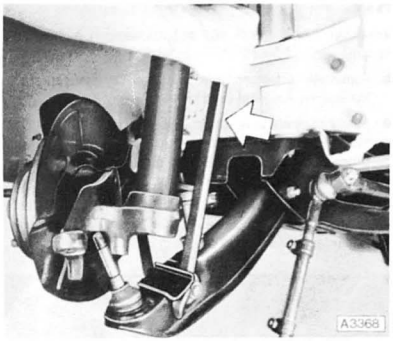
REKORD E

Ausbau

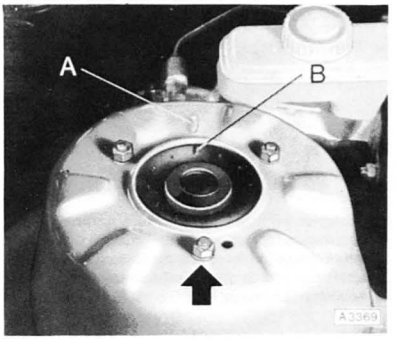
- Radmuttern lösen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 250.
- Rad abnehmen. Vorher Einbaulage des Rades gegenüber der Radnabe mit Filzstift oder Reißnadel kennzeichnen.
- Bremssattel vom Achsschenkel abschrauben. Bremsleitung aus dem Halter am Federbeinrohr nach oben herausnehmen. **Achtung:** Bremsleitung **nicht** lösen, sonst muß die Bremsanlage entlüftet werden.
- Bremssattel abnehmen und mit Draht am Aufbau aufhängen.
- Mutter für Spurstangengelenk abschrauben, vorher Splint herausziehen.
- Spurstangengelenk mit handelsüblichem Ausdrücker, z. B. HAZET 779 oder OPEL-KM-260 aus dem Achsschenkel herausdrücken.



- Stabilisator vom Achslenker abschrauben. Dabei Einbaulage der Gummilager und Unterlegscheiben notieren.
- Kronenmutter vom Führungsgelenk abschrauben, vorher Splint herausziehen.
- Führungsgelenk mit OPEL-Spezialwerkzeug KM-333 vom Achsschenkel abdrücken.



- Führungsgelenk mit Montiereisen –Pfeil– aus dem Achsschenkel herausdrücken.



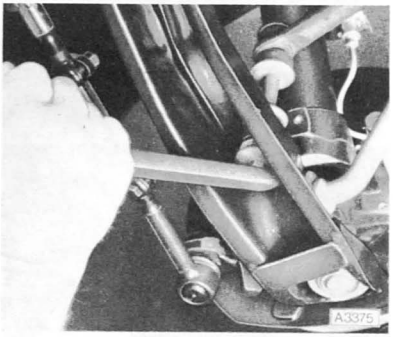
Achtung: Lage des Federbein-Stützlagers –B– gegenüber der Markierung –A– am Federbeindom kennzeichnen. Das Federbein muß in der gleichen Lage wieder eingebaut werden, sonst verändern sich Sturz und Nachlauf.

- Schutzkappe oben abnehmen.
- Federbein komplett vom Federbeindom abschrauben. Vorher Federbein mit Wagenheber oder durch Helfer gegen Herunterfallen sichern.

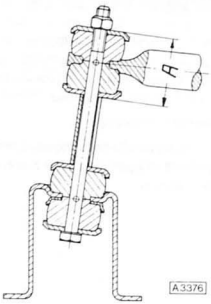
Einbau

Achtung: Grundsätzlich alle selbstsichernden Muttern erneuern.

- Federbein einsetzen, entsprechend der angebrachten Markierung ausrichten und mit **25 Nm** festschrauben.
- Führungsgelenk in Achsschenkel einführen. Kronenmutter mit **70 Nm** festziehen und mit neuem Splint sichern. **Achtung:** Läßt sich der Splint nicht einsetzen, Kronenmutter weiter festziehen und Splint einsetzen.
- Spurstangengelenk am Achsschenkel mit **40 Nm** festschrauben und versplinten. Mutter gegebenenfalls etwas weiter festziehen, damit der Splint in die Bohrung paßt.



- Stabilisator am Achslenker anschrauben. Dabei Sechskantschraube mit Montiereisen hochdrücken, Gummilager und Unterlegscheiben in richtiger Reihenfolge aufschieben. Poröse oder ölige Gummilager ersetzen. Zum leichteren Einbau Gummilager mit Schmierseife einreiben.



- Neue selbstsichernde Mutter festziehen. Dabei Vorspannmaß A = 41 mm einhalten.
- Bremssattel am Achsschenkel mit **95 Nm** festschrauben. Bremsschlauch in Halter einhängen.
- Rad entsprechend der angebrachten Markierung einbauen.
- Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit 90 Nm anziehen.
- Befestigungsmutter für Stützlager mit Mehrzweckfett einfetten und Schutzkappe aufsetzen.
- Wenn Sturz und Spur vor dem Ausbau in Ordnung waren und das Federbein in der gleichen Lage wieder eingebaut wurde, ist eine Einstellung nicht erforderlich. Andernfalls Sturz und Spur einstellen.

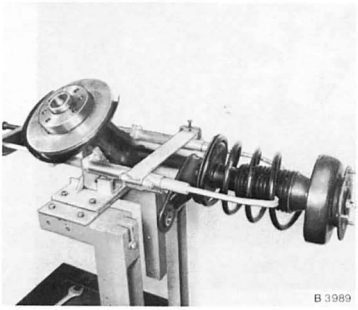
Stoßdämpfer/Vorderfeder aus- und einbauen

REKORD E

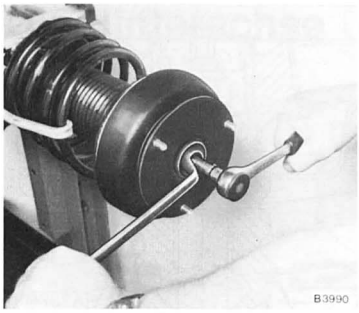
Achtung: Stoßdämpfer können einzeln ersetzt werden, Schraubfedern nur paarweise ersetzen.

Ausbau

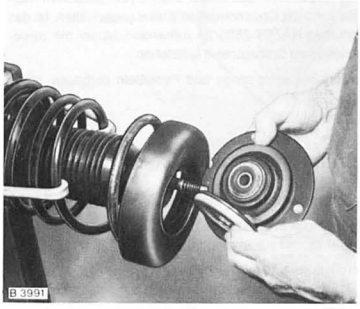
- Federbein komplett ausbauen, siehe Seite 123.



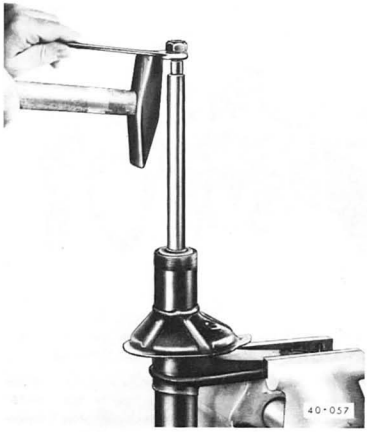
- Zum Lösen des Stoßdämpfers muß die Schraubfeder gespannt werden. Schraubfeder mit geeigneter Spannvorrichtung spannen. **Achtung: Das Stützlager darf nur bei gespannter Feder gelöst werden. Feder unbedingt sicher spannen. Verletzungsgefahr!**
- Federbein am Achsschenkel in Schraubstock einspannen.



- Stützlager abschrauben, dabei an der Kolbenstange mit Ringschlüssel SW 10 gegenhalten. Zum Abschrauben des Stützlagers wird ein tiefgekröpfter Doppelringschlüssel mit der Schlüsselweite (SW) 22 x 24 und dünnwandigem Kopf benötigt (z. B. HAZET 630). Es kann auch das Spezialwerkzeug HAZET 2593/22 benutzt werden, dies hat den Vorteil, daß die Mutter mit einem normalen Drehmomentschlüssel wieder angezogen werden kann.



- Stützlager mit Kugellager von der Kolbenstange der Federbein-Patrone abnehmen.
- Federteller sowie Anschlagpuffer mit Schutzbalg von der Kolbenstange abnehmen.
- Bei Verwendung eines handelsüblichen Spannwerkzeuges gespannte Vorderfeder abnehmen. Falls die Feder ausgewechselt werden soll, Feder langsam entspannen. Soll dagegen nur die Dämpferpatrone ersetzt werden, bleibt die Feder gespannt.
- Gewindering (Blechmutter) mit Spezialwerkzeug KM-563 oder geeignetem Ringschlüssel vom Stützrohr abschrauben. **Achtung:** Der Gewindering ist mit hohem Drehmoment angeschraubt.



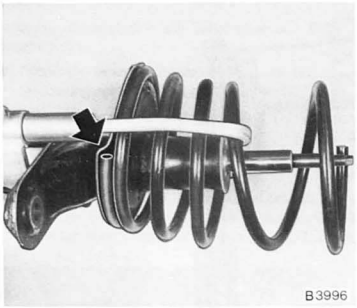
- Falls der Stoßdämpfer im Federbeinrohr korrodiert ist, Stoßdämpfer mit Hammer und Schraubenschlüssel heraustreiben, vorher Mutter auf Kolbenstange aufschrauben.

Einbau

- Vor Einbau Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 126.
- Die Stoßdämpfer können einzeln ausgewechselt werden.
- Stützrohr am Achsschenkel senkrecht in Schraubstock einspannen und Dämpferpatrone einsetzen.
- Neuen Gewindering mit **200 Nm** festschrauben. **Achtung:** Ein neuer Gewindering ist im Satz Federbein-Patrone enthalten. Der Gewindering ist in Wachs getaucht. **Wachs nicht entfernen,** es dient als Gleitmittel und Korrosionsschutz.

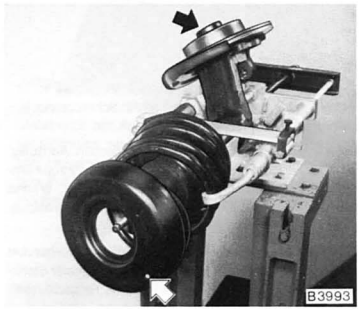
Achtung: Falls das OPEL-Werkzeug KM-563 nicht vorhanden ist, wird zum Anziehen des Gewinderings ein geeigneter Steckschlüssel oder ein Drehmomentschlüssel mit Ringschlüsseleinsatz benötigt.

- Anschlagpuffer mit Schutzbalg auf die Kolbenstange schieben.

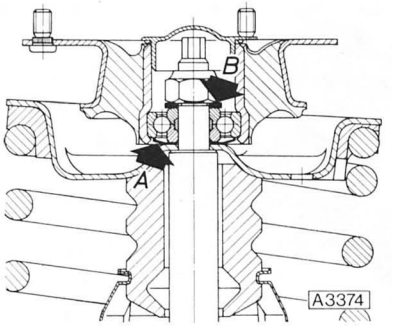


- Gespannte Schraubfeder so einsetzen, daß die unterste Windung exakt in der Führung des Stützrohres sitzt.

Achtung: Das Federende mit geradem Auslauf in die untere Federlagerung einsetzen. **Linke und rechte Vorderfeder sind verschieden, auf Farbkennzeichnung achten. Vorderfedern nur paarweise austauschen.** Bei Ersatz der Schraubfeder darauf achten, daß die Feder für den entsprechenden Fahrzeugtyp eingesetzt wird.



- Federteller mit Dämpfungsring aufsetzen. Dabei muß das Stanzloch – Pfeil unten – dem Achsschenkelzapfen – Pfeil oben – gegenüberliegen.
- Kugellager des Stützlagers reinigen und mit Wälzlagerfett (OPEL-Nr. 1946254) einfetten. **Achtung:** Kugellager und Stützlager dürfen nicht getrennt werden. Als Ersatzteil werden nur beide Lager im Zusammenbau geliefert.



- Stützlager auf Kolbenstange aufschieben. Dabei Blechteller –A– mit dem Tellerrand nach oben unter dem Kugellager anordnen. Dadurch wird das Kugellager abgedichtet. Druckscheibe –B– über dem Kugellager einsetzen.

Achtung: Der mit einem Klemmring zusammengehaltene innere Kugellagerring darf nicht geteilt werden.

- Neue selbstsichernde Mutter für Stützlagerbefestigung mit tiefgekröpftem Ringschlüssel und **70 Nm** festziehen. Kolbenstange mit Drehmomentschlüssel gegenhalten. Ist das Werkzeug HAZET 2593/22 vorhanden, Mutter mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.
- Vorderfeder entspannen und Federbein einbauen, siehe Seite 123.

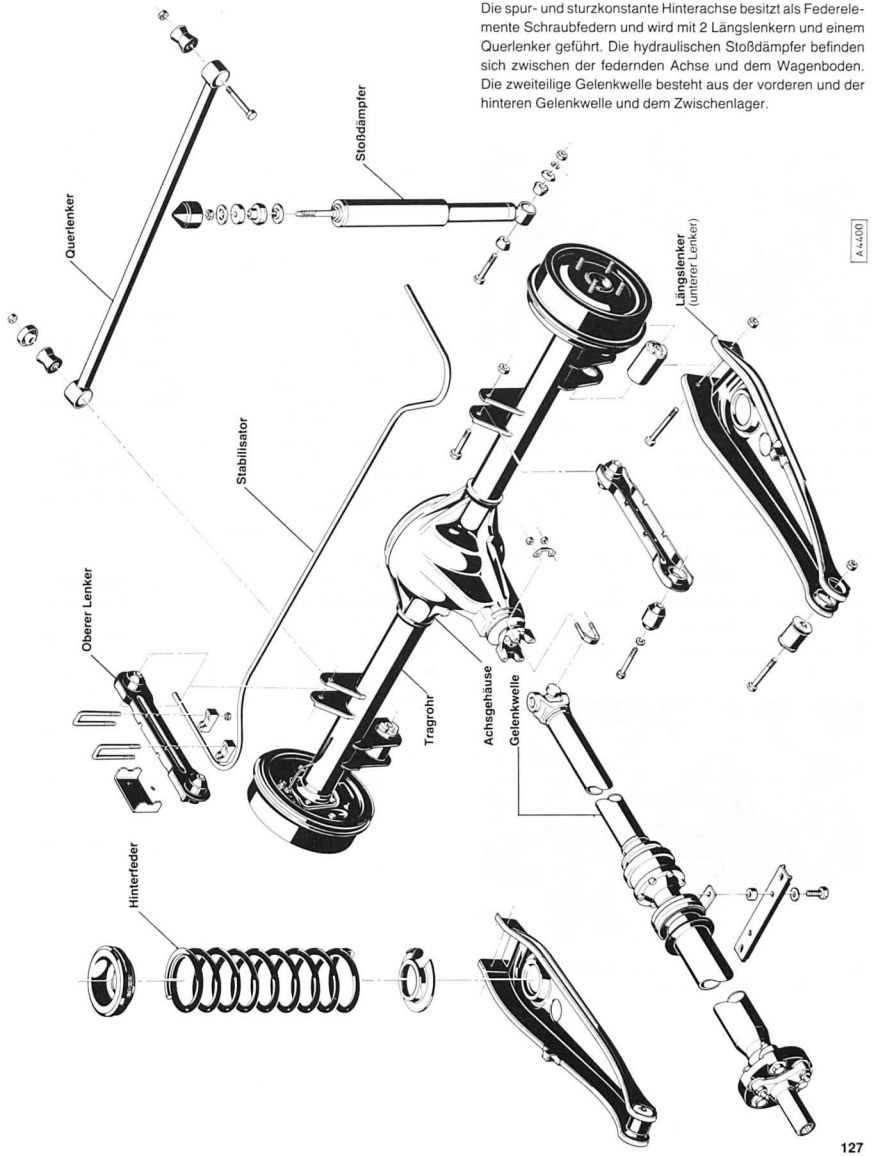
Stoßdämpfer prüfen

Der Stoßdämpfer kann von Hand geprüft werden.

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

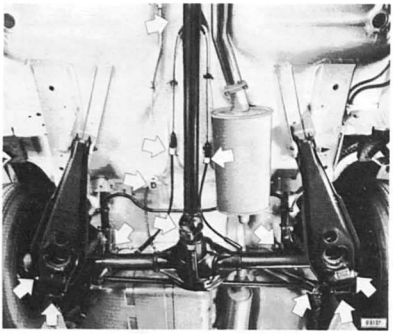
Die Hinterachse

Die Hinterachse ist ungeteilt. Sie besteht aus dem Achsgehäuse mit Tragrohren, dem Ausgleichgetriebe und den Hinterachswellen. An den Tragrohrenden sind die Bremsen angeordnet. Die spur- und sturzkonstante Hinterachse besitzt als Federelemente Schraubfedern und wird mit 2 Längslenkern und einem Querlenker geführt. Die hydraulischen Stoßdämpfer befinden sich zwischen der federnden Achse und dem Wagenboden. Die zweiteilige Gelenkwelle besteht aus der vorderen und der hinteren Gelenkwelle und dem Zwischenlager.

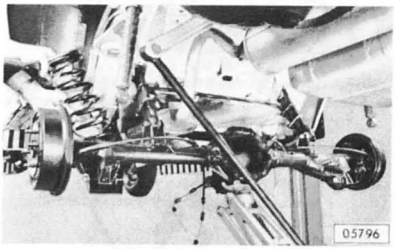


Hinterachse aus- und einbauen

Ausbau



- Fahrzeug hinten aufbocken.
- Bremsseil von der Handbremszugstange abschrauben.
- Gelenkwelle an Hinterachse abschrauben und hochbinden.
- Geeignete Abdichthülse auf Getriebehauptwelle aufschieben, damit kein Öl ausfließt.
- Bremsdruckschlauch von Bremsleitung an der Hinterachsverlängerung trennen. Leitung und Schlauch mit Blindstopfen verschließen.
- Querlenker (Panhardstab) vom Fahrzeugboden und Stabilisator von der Hinterachse abschrauben.
- Achse mit Werkstattwagenheber unterstützen.
- Stoßdämpfer von den Tragrohren abschrauben.
- Obere und untere Lenker abschrauben, Federn herausnehmen.



- Hinterachse ablassen und mit dem Handbremsseil über die gelöste Auspuffanlage herausführen.

Einbau

- Hinterachse einführen.
- Auspuffanlage zunächst wieder in ihrer Halterung befestigen.
- Oberen und unteren Lenker zunächst leicht anschrauben. Federn einsetzen.

Achtung: Auf richtigen Sitz der Dämpfungsringe für Hinterfedern achten, besonders Dämpfungsring zwischen Feder und Achse.

- Stoßdämpfer befestigen, siehe Seite 129.

Achtung: Alle Befestigungsteile der Hinterachse **nur** im belasteten Zustand festziehen.

- Fahrzeug belasten. Zwei Personen setzen sich auf die Kofferraumrückwand.
- Alle Schrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen:

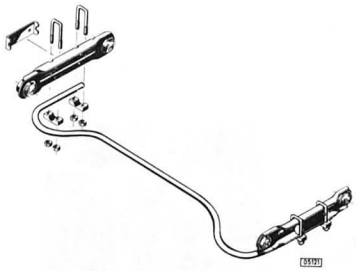
REKORD	C/D	E
Untere Lenker an Unterbau	60 Nm	105 Nm
Untere Lenker an Tragrohr	75 Nm	105 Nm
Obere Lenker an Unterbau	50 Nm	65 Nm
Obere Lenker an Tragrohr	35 Nm	65 Nm
Querlenker an Tragrohr	75 Nm	60 Nm
Querlenker an Unterbau	75 Nm	105 Nm
U-Bügel an Antriebsflansch	15 Nm	12 Nm
Stoßdämpfer an Tragrohr Lim/Coupé	30 Nm	45 Nm
Stoßdämpfer an Tragrohr Caravan	25 Nm	23 Nm

- Handbremse einstellen, siehe Seite 151.
- Fahrzeug entlasten.
- Ölstand an der Hinterachse kontrollieren, wenn erforderlich, Öl nachfüllen (Spezialöl OPEL-Kat. Nr. 1942380 oder 1942382).
- Bremsanlage entlüften, siehe Seite 149.
- Bremsanlage auf Dichtheit prüfen.
- Fahrzeug ablassen.

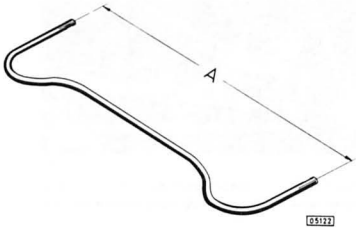
Stabilisator aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug hinten aufbocken. Die Hinterräder brauchen nicht abgeschraubt zu werden.



- Stabilisator von oberen Lenker abschrauben.



- Stabilisator prüfen. Das Prüfmaß –A– wird jeweils von der Mitte der beiden Stabilisatorenden gemessen.
  REKORD C: A = 771 ± 1 mm
  REKORD D/E: A = 731 ± 1 mm

Einbau

Achtung: Stets neue selbstsichernde Muttern verwenden.

- Stabilisator an oberen Lenker mit Ausgleichscheiben (rechts und links gleicher Abstand) und 15 Nm festschrauben.
- Fahrzeug ablassen.

Stoßdämpfer aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug unter der Hinterachse anheben und aufbocken.

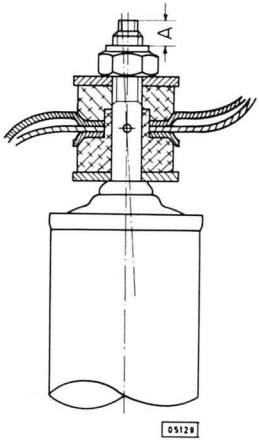
Achtung: Die Hinterachse darf beim Ausbau der Stoßdämpfer keinesfalls frei nach unten durchhängen, da der Stoßdämpfer die Ausfederungsgrenze der Hinterachse ist. Aus diesem Grund Böcke oder Wagenheber im Bereich der Stoßdämpfer unterstellen.

- Obere und untere Befestigung lösen.

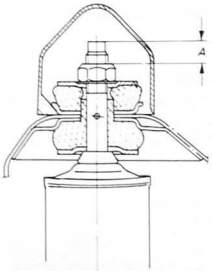
Einbau

Achtung: Neue Gummipuffer und neue selbstsichernde Muttern verwenden.

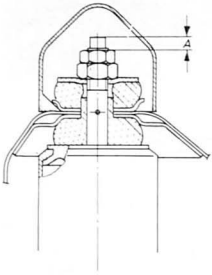
- Obere Stoßdämpferbefestigung anschrauben und so weit festziehen, bis der Abstand –A– erreicht ist.



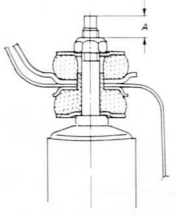
REKORD C: Maß A = 10 mm
REKORD D: Maß A = 12 mm (Limousine, Coupé)
Maß A = 9 mm (Caravan)



REKORD E: Maß A = 9,5 mm (Limousine)



REKORD E: Maß A = 6 mm (SR-Ausstattung)



REKORD E: Maß A = 12 mm (Caravan)
Maß A = 5,5 mm (bei Wagenstandshöhenregulierung)

- Stoßdämpfer unten festschrauben.

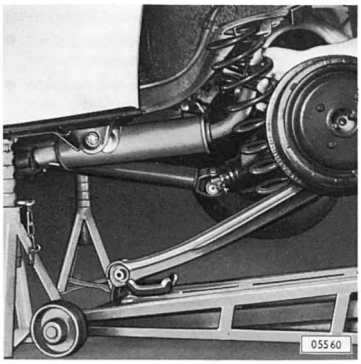
REKORD	Anzugsdrehmoment	
	Limousine	Caravan
C/D	30 Nm	25 Nm
E	45 Nm	23 Nm

- Fahrzeug ablassen.

Hinterfeder aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug hinten aufbocken.
- Unteren Lenker zunächst auf einer Seite mit Wagenheber unterstützen.
- Befestigungsschraube für Lenker an der Achse etwas lösen.
- Achse mit Montiereisen etwas nach vorn drücken und Befestigungsschrauben herausziehen.



- Unteren Lenker mit Wagenheber ablassen, bis Schraubfeder entspannt ist. Schraubfeder herausnehmen.

Einbau

- Neue Dämpfungsringe verwenden.
- Feder einsetzen.

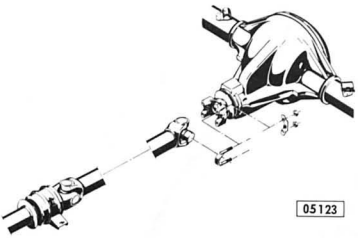
Achtung: Dabei ist zu beachten, daß das geradlinig abgebogene Federende nach unten in den Federsitz des unteren Lenkers zeigt. Dadurch wird ein Verdrehen der Federn während der Fahrt verhindert. Auf richtigen Sitz der jeweiligen Dämpfungsringe achten.

- Unteren Lenker mit Wagenheber nach oben drücken, bis Befestigungsschraube paßt. Neue Mutter verwenden und leicht festschrauben.
- Fahrzeug ablassen.
- Unteren Lenker **nur** im belasteten Zustand (2 Personen auf der Kofferraumrückwand) mit 60 Nm (REKORD C/D) und 105 Nm (REKORD E) festziehen.

Gelenkwelle aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken.
- Mit flachem Schraubendreher am Gelenkwellenflansch Sicherungsbleche an den Schrauben aufbiegen.



- Beide U-Bügel zum Antriebskegelradflansch abschrauben.
- Zwischenlager der Gelenkwelle vom Wagenboden abschrauben.
- Gelenkwelle von Getriebehauptwelle abziehen.

Achtung: Damit kein Öl aus dem Getriebe auslaufen kann, Hülse SW-191 bzw. S-1279 bei autom. Getriebe aufstecken. Steht die Hülse nicht zur Verfügung, Getriebe mit entsprechendem Schutz (Lappen) gegen ausfließendes Öl sichern.

Einbau

- Hülse oder Lappen von der Getriebehauptwelle abnehmen.
- Gelenkwelle auf Getriebeverzahnung aufschieben, Zwischenlager und Gelenkflansch anschrauben.

Achtung: Stets neue Sicherungsbleche verwenden.

- Schrauben mit 20 Nm (REKORD C), 15 Nm (REKORD D) und 12 Nm (REKORD E) festziehen.
- Fahrzeug ablassen.
- Zwischenlager nur im belasteten Zustand mit 20 Nm festziehen.
- Getriebeölstand kontrollieren, gegebenenfalls Öl nachfüllen, siehe Seite 116.

Wartung an der Hinterachse

Hinterachs-Ölstand prüfen

Das Hinterachs-Getriebeöl braucht nicht gewechselt zu werden.

Die Ölkontrolle und die Ölbefüllung erfolgen über die Einfüllbohrung, die in Höhe des Ölspiegels angebracht ist.

- Das Fahrzeug muß auf einer waagerechten Fläche stehen.
- Einfüllschraube (Innensechskant) herausdrehen und mit Finger Ölstand prüfen.
- Der Ölspiegel soll an der Unterkante der Einfüllöffnung liegen. Gegebenenfalls Öl nachfüllen.

Achtung: Da Getriebeöl ziemlich zähflüssig ist, dauert es einige Zeit, bis sich das Öl gesammelt hat. Aus diesem Grund nicht zuviel Öl auf einmal einfüllen, sondern jeweils Pausen von einigen Minuten machen und Ölstand kontrollieren.

Getriebeölspezifikation: OPEL-M 12 oder Getriebeöl SAE 90 entsprechend der Spezifikation GM-4744 M.

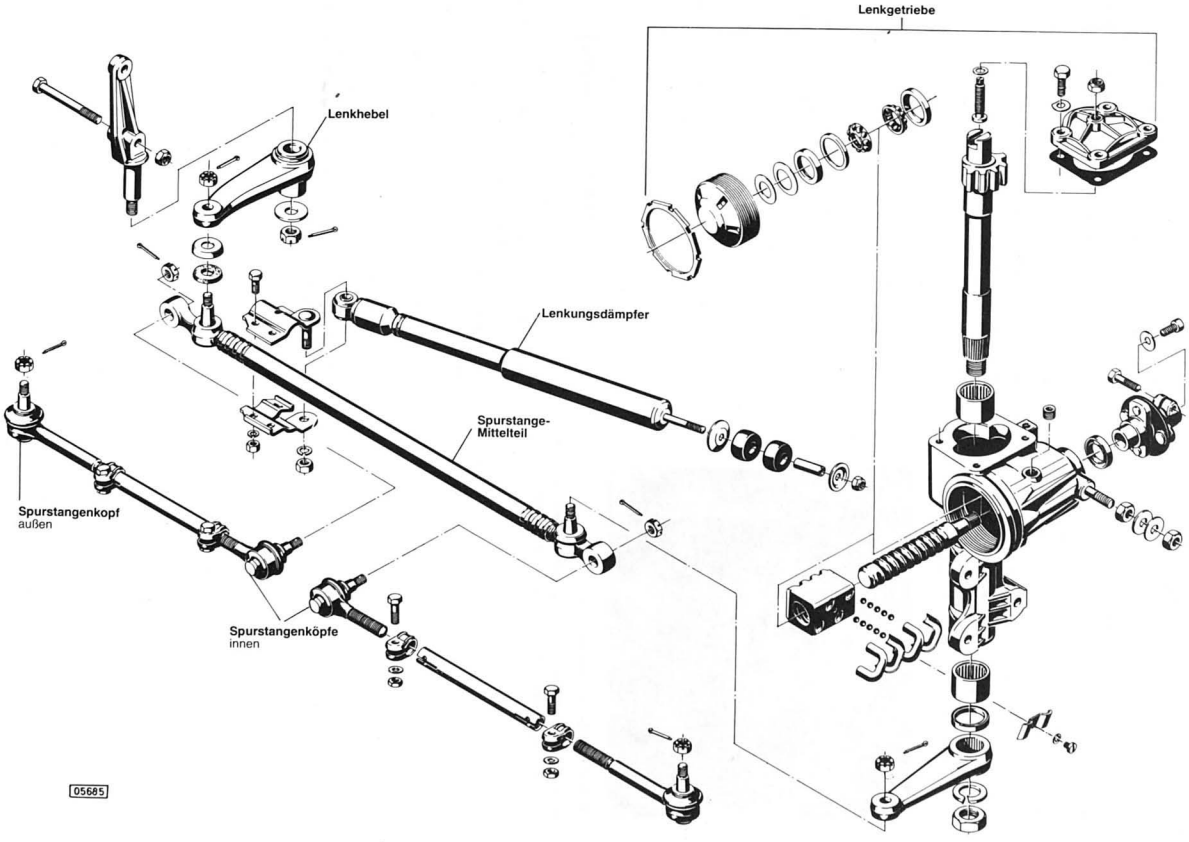
Füllmenge: 1,20 l

Die Lenkung

Die Sicherheits-Lenkung besteht aus Lenkrad, Stützrohr, Lenkspindel, Lenkgetriebe und Spurstangen. Die Lenkung ist als Kugelumlauf-Lenkung ausgebildet.

REKORD D

Achtung: Arbeiten an der Lenkung sollten aus Sicherheitsgründen von der Fachwerkstatt durchgeführt werden.


Lenkgetriebe
Lenkhebel
Lenkungsdämpfer
Spurstange-
Mittelteil
Spurstangenkopf
außen
Spurstangenköpfe
innen
05685

Lenkrad aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Hupenknopf mit Schraubendreher vorsichtig ausclipsen, Kabel abziehen.
- Räder geradeaus stellen und Lenkrad in Mittelstellung.
- Lenkrad mit Reißnadel zur Lenkspindel markieren.
- Sicherungsblech an der Lenkradbefestigung lösen.

Achtung: Auf die Lenkspindel darf unter keinen Umständen mit einem harten Gegenstand geschlagen werden.

- Mutter an der Lenkspindel lösen.
- Lenkrad mit der Abziehvorrichtung KM 210 von der Lenkspindel abziehen oder mit Handballen abschlagen.

Einbau

- Vor dem Einbau Rückstellstift und dessen Berührungsstellen mit Wälzlagerfett einfetten.
- Lenkrad in markierter Stellung mit neuem Sicherungsblech aufstecken und Mutter mit 15 Nm (REKORD D/E) oder 20 Nm (REKORD C) festziehen.
- Mutter sichern.
- Hupenknopf einclipsen, vorher Kabel aufschieben.
- Batterie anklemmen.

Wartung an der Lenkung

Lenkungsspiel prüfen/einstellen

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

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.

Ölstand für Lenkhilfe kontrollieren

Ölstand bei stehendem Motor alle 10000 km prüfen.

- Verschlußdeckel vom Vorratsbehälter abschrauben. Innen am Verschlußdeckel ist der Ölmeßstab angebracht.
- Meßstab mit sauberem, nicht fusselndem Lappen abwischen, einsetzen und wieder herausnehmen. Ölstand ablesen.
- Bei kaltem Motor darf der Ölstand nicht unterhalb der Marke –ADD– liegen.
- Bei betriebswarmem Motor soll der Ölstand bis zur Marke –FULL– reichen.
- Gegebenenfalls Spezial-Öl (OPEL-Kat.-Nr. 1940691) bei laufendem, betriebswarmem Motor nachfüllen.

Keilriemen für Lenkhilfe prüfen/spannen

- 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 drücken. Dabei soll sich der Riemen ca. 15 mm eindrücken lassen. Andernfalls Keilriemen spannen, dazu Klemmbügel an der Hydraulikpumpe lösen und Pumpe mit Montierhebel vom Motorblock wegschwenken. Anschließend Keilriemenspannung alsbald mit Meßgerät überprüfen lassen, siehe Seite 188.

Die Wagenvermessung

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

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. Für jede Vermessung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Vorschriftsmäßiger Reifendruck.
- Genau ebene, waagerechte Meßfläche.
- Fahrzeug bei Leergewicht (mit Reserverad und möglichst mit halbgefülltem Kraftstoffbehälter).
- Kein unzulässiges Spiel im Lenkgestänge.
- Kein unzulässiges Spiel in der Radaufhängung.
- Fahrzeug mehrmals richtig durchfedern.
- Felgenhörner müssen einwandfrei sein.
- Eine Person mit ca. 75 kg auf den Vordersitz.
- Gleichmäßiges und einwandfreies Reifenprofil.

Lenkung und Vorderradeinstellung

Modell		REKORD C	REKORD D Limousine, Coupé	REKORD D Caravan
Bauart		Kugelumlauflenkung		
Lenkraddurchmesser	mm	420	400	
Gesamtübersetzung		17,1 : 1	20,3 : 1 / 16,0 : 1 Servolenkung	
Spurkreisdurchmesser (DIN 70020)	m	10,9	9,88	
Vorspur	unbelastet	0° 19' bis 0° 38'	0° 15' bis 0° 45'	0° 5' bis 0° 35'
Nachlauf	unbelastet	0° ± 1°	+0° 15' bis +2° 15'	−0° 15' bis +1° 45'
Sturz	unbelastet	0° 35' ± 30'	0° bis −1°	0° bis −1°
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinstellung		1° 29'	−1° ± 45'	

Modell		REKORD E Limousine	REKORD E Caravan
Bauart		Kugelumlauflenkung	
Lenkraddurchmesser	mm	400	
Gesamtübersetzung		20,3 : 1 / 16,0 : 1 Servolenkung	
Spurkreisdurchmesser (DIN 70020)	m	9,95	
Vorspur	belastet	0° 15' bis 0° 35'	
Nachlauf	belastet	+ 1° bis +3°	+0° 15' bis +2° 15'
Sturz	belastet	−1° 15' bis +0° 15'	
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinstellung		−1° 15' ± 45'	

Die Bremsanlage

Das hydraulische Fußbremssystem besteht aus dem Hauptbremszylinder, den Scheibenbremsen für die Vorderräder und den Trommelbremsen für die Hinterräder. Das Bremssystem ist in zwei Kreise aufgeteilt. Ein Bremskreis bremst nur die Vorderräder ab, der zweite die Hinterräder. Dadurch bremsen bei Ausfall eines Bremskreises entweder die Vorderräder oder nur die Hinterräder. Der Druck in beiden Bremskreisen wird im Hauptbremszylinder über das Bremspedal aufgebaut.

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

Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Bremsbacken der Hinterräder.

Achtung: Bremsbeläge sind Bestandteil der Allgemeinen Betriebserlaubnis (ABE), daher sollten bei einem Belagwechsel immer original OPEL-Bremsbeläge oder die in der ABE angegebenen Markenbeläge verwendet werden.

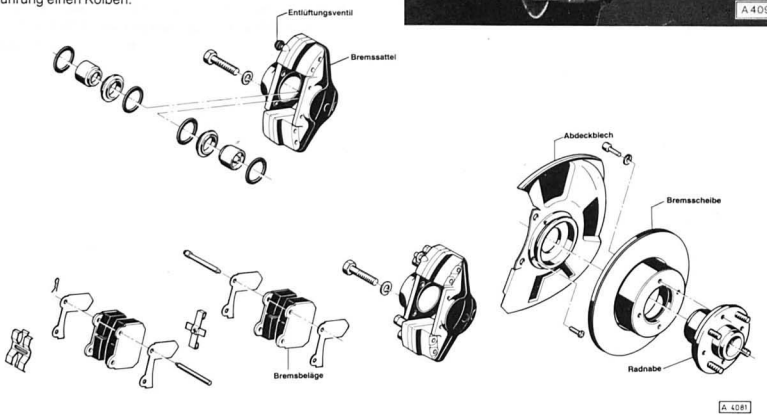
Bei der Verwendung von Bremsbelägen, die von OPEL nicht freigegeben sind, **erlischt** die Zulassung des Fahrzeuges.

Ein im Bremssystem eingebauter Bremsregler, wenn vorhanden, sorgt dafür, daß bei unterschiedlicher Wagenauslastung die Hinterräder nicht überbremst werden. Alle Arbeiten am Bremskraftregler sollten von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

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

Die Vorderradbremse

Die Festsattelausführung hat zwei Kolben, die Schwimmsattelausführung einen Kolben.

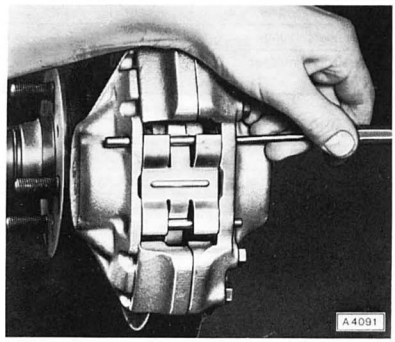


Hinweis bei Scheibenbremsen: Auf stark regennassen Fahrbahnen sollte während des Fahrens die Bremse von Zeit zu Zeit betätigt werden, um die Bremsscheiben von Rückständen zu befreien.

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.

Achtung: Nach dem Einbau von neuen Bremsbelägen müssen diese eingebremst werden. Während einer Fahrtstrecke von rund 200 km sollten unnötige Vollbremsungen unterbleiben. **Hinweis:** Es sind unterschiedliche Bremssättel in den jeweiligen OPEL-Rekord-Modellen eingebaut. Beim Kauf von neuen Bremsbelägen Fahrgestellnummer angeben oder mit den alten Bremsbelägen vergleichen. Grundsätzlich Beläge mit Spreizfedern erneuern.

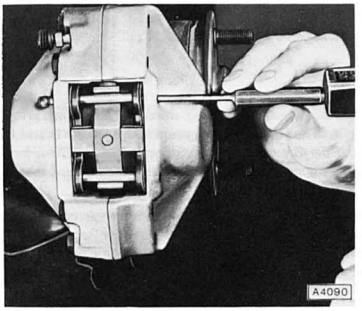
Girling-Bremssattel



Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen

Ausbau

- Radmuttern lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Einbaulage der Vorderräder mit Kreide oder Farbe gegenüber der Radnabe markieren (Strich über Felge und Nabe), damit gewährleistet ist, daß die ausgewuchteten Räder wieder in gleicher Stellung montiert werden können.
- Vorderräder abnehmen.



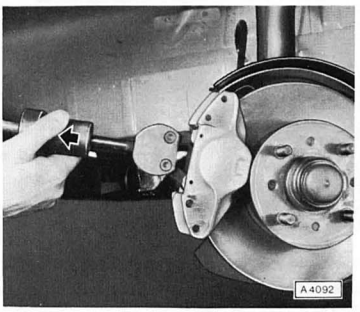
- Haltestifte von außen nach innen, bei Girling-Bremssattel und allen Schwimmsätteln von innen nach außen, aus dem Sattel und den Belägen herausschlagen. Die Stifte in die Richtung des größeren Durchmessers herausschlagen.

Achtung: Locker sitzende Haltestifte erneuern.

- Darauf achten, daß die Spreizfeder nicht herausspringt.

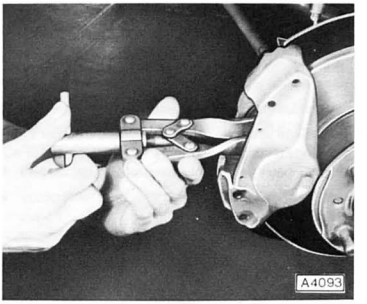
Achtung: Sollen die Beläge wieder verwendet werden, so müssen sie beim Ausbau gekennzeichnet werden (außen oder innen). Beim Verwechseln kann es zu ungleichmäßiger Bremswirkung kommen.

- Spreizfeder abnehmen.



- Bremsbeläge mit Zange aus Bremssattel herausziehen.
- Beläge mit einer Reststärke von 7 mm (mit Belagplatte) erneuern.
- Verölte Beläge müssen stets erneuert werden.
- Beläge mit **feinen** Rissen können weiterverwendet werden.

Achtung: Grundsätzlich Scheibenbremsbeläge an beiden Vorderrädern erneuern. Es sollten nur Original OPEL-Bremsbeläge verwendet werden.



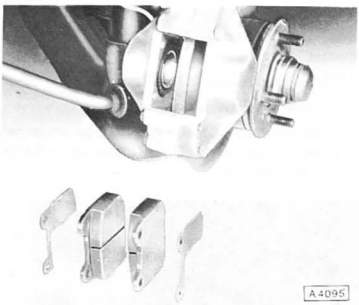
- Kolben mit Zange in die Bohrung des Bremssattels hineindrücken. Steht die Zange nicht zur Verfügung, kann der Kolben auch mit einem Hartholzstab zurückgedrückt werden. Dann muß auf der anderen Seite der Bremsscheibe der alte Bremsbelag eingesetzt werden, damit beim Zurückdrücken des Kolbens die Bremsscheibe nicht verkantet wird.

Achtung: Bedingt durch das große Volumen der Bohrung im Bremssattel steigt beim Hineindrücken der Kolben der Bremsflüssigkeitsstand im Ausgleichbehälter. Falls erforderlich, Bremsflüssigkeit absaugen. **Nicht** über einen Schlauch mit dem Mund absaugen. Bremsflüssigkeit ist giftig und ätzend. Sie darf deshalb auch nicht mit dem Lack in Berührung kommen.

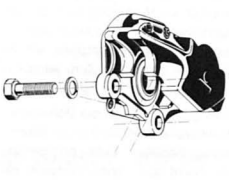
Einbau

Führungsfläche bzw. Sitz im Gehäuseschacht mit schmaler Weichmetallbürste reinigen. Keine mineralölhaltigen Lösungsmittel oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden. Schutzkappen und Klemmring im Bremssattel auf einwandfreien Sitz kontrollieren. Beschädigte, spröde bzw. hartgewordene Schutzkappen müssen erneuert werden (Werkstattarbeit!).

- Bremsscheiben überprüfen. Konzentrische Riefen in den Bremsscheiben bis zu einer Tiefe von 0,4 mm sind unbedenklich. Neue Beläge passen sich diesen Scheiben an.
- Bremsscheibendicke prüfen, siehe Seite 141.
- Bei tieferen Riefen muß die Scheibe abgedreht oder erneuert werden.
- 20°-Kolbenstellung mit Bremskolbenlehre prüfen.



- Bremsbeläge einbauen, dabei kontrollieren, ob der Belag sich in den Führungen leicht hin- und herbewegen läßt. Auf richtige Einbaulage des Anti-Quietsch-Bleches achten!

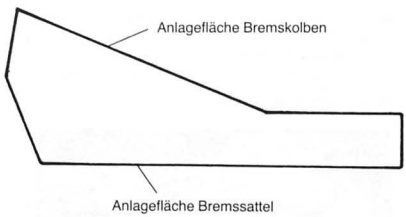


- Spreizfeder und Haltestifte einbauen. Bei Fahrzeugen mit Schwimmsattelbremse ist zu beachten, daß die Haltestifte eine Längsrille haben. Diese Längsrillen müssen sich nach dem Einbau der Haltestifte gegenüberstehen.
- Nach dem Einbau der Bremsbeläge Bremspedal mehrmals vollständig durchtreten, damit sich die Kolben in den Bremssätteln auf kleinstes Lüftspiel einstellen. Bremsflüssigkeitsstand im Ausgleichbehälter richtigstellen, gegebenenfalls bis zur Max.-Markierung auffüllen.

Achtung: Neue Bremsbeläge bis zu einer Fahrtstrecke von ca. 200 km ohne mutwillige Gewaltbremsung langsam und weich einbremsen.

Bremskolbenlehre herstellen/ Bremskolben einstellen

- Lehre nach Zeichnung aus Blech oder Pappe anfertigen.



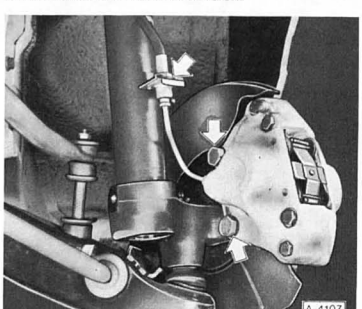
- Die Kolbenstellung ist richtig, wenn die Lehre unten in den Schacht des Festsattels angelegt (entgegen der Drehrichtung der Bremsscheibe bei Vorwärtsfahrt) und mit ihrer 20°-Neigung nach innen ansteigend mit den Kolbenabsätzen übereinstimmt.
- Eventuell Kolben mit Kolbenverdrehzange oder einem Hartholzstab einstellen. **Achtung: In aller Regel verstellt sich der Kolben beim Wechsel der Beläge nicht, so daß eine Einstellung selten notwendig ist.**

Bremsscheibe aus- und einbauen

Ausbau

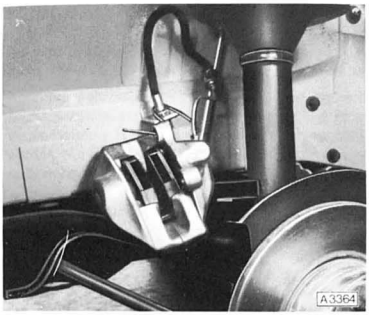
- Fahrzeug vorn aufbocken.
- Vorderräder abmontieren.

Achtung: Einbaulage der Vorderräder gegenüber Radnaben mit Reißnadel oder Filzstift markieren.



- Bremssattel vom Achsschenkel abschrauben.

Achtung: Der Bremsdruckschlauch braucht hierfür nicht abgeschraubt zu werden. Das Bremssystem bleibt geschlossen.



- Bremssattel mit einem Drahthaken aufhängen.
- Max. zulässiger Seitenschlag: REKORD C 0,10 mm, REKORD D 0,22 mm, REKORD E 0,20 mm.
- Radnabenkappe mit Schraubendreher abhebeln, mit Wasserpumpenzange abziehen oder mit Kunststoffhammer abschlagen.
- Kronenmutter abschrauben, vorher Sicherungssplint herausziehen.
- Bremsscheibe mit Radnabe abnehmen. **Achtung:** Darauf achten, daß das äußere Radlager nicht runterfällt. Verschmutzte Lager in Benzin auswaschen und mit neuem Wälzlagerfett schmieren.

- Bremsscheibe mit Innenvielzahnschlüssel abschrauben.
- Bremsscheiben überprüfen. Konzentrische Riefen in den Bremsscheiben bis zu einer Tiefe von ca. 0,4 mm sind unbedenklich. Neue Beläge passen sich diesen Scheiben an. Bei tieferen Riefen muß die Scheibe überdreht (max. 0,5 mm je Seite) oder erneuert werden.

Einbau

Achtung: Um ein gleichmäßiges Bremsen beidseitig zu gewährleisten, müssen beide Bremsscheiben die gleiche Oberfläche bezüglich Schliffbild und Rauhtiefe aufweisen. Deshalb müssen grundsätzlich beide Bremsscheiben ersetzt werden.

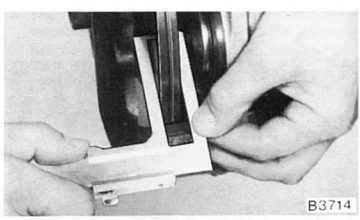
- Bremsscheibe an Vorderradnabe mit folgendem Drehmoment anziehen: **50 Nm** bei REKORD C/D, **45 Nm** bei REKORD E.

Achtung: Darauf achten, daß sich kein Schmutz zwischen Scheibe und Nabe befindet und die Anlageflächen plan und gratfrei sind.

- Radnabe innen mit Wälzlagerfett (OPEL-Kat. Nr. 1946254) schmieren und auf Achszapfen aufsetzen.
- Äußeres Radlager mit Lagerfett einfetten und mit Druckscheibe einsetzen. Kronenmutter handfest anschrauben.
- Radlagerspiel einstellen, siehe Seite 122.
- Kronenmutter mit neuem Splint sichern.
- Radnabenkappe mit Kunststoffhammer aufschlagen.
- Bremssattel am Achsschenkel anschrauben und mit **100 Nm** bei REKORD C/D und **95 Nm** bei REKORD E festziehen.
- Fahrzeug ablassen.
- Vorderräder in richtiger Stellung mit **90 Nm** über Kreuz festziehen.

Bremsscheibendicke prüfen

- Radmuttern lösen. Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 250.
- Rad abnehmen.



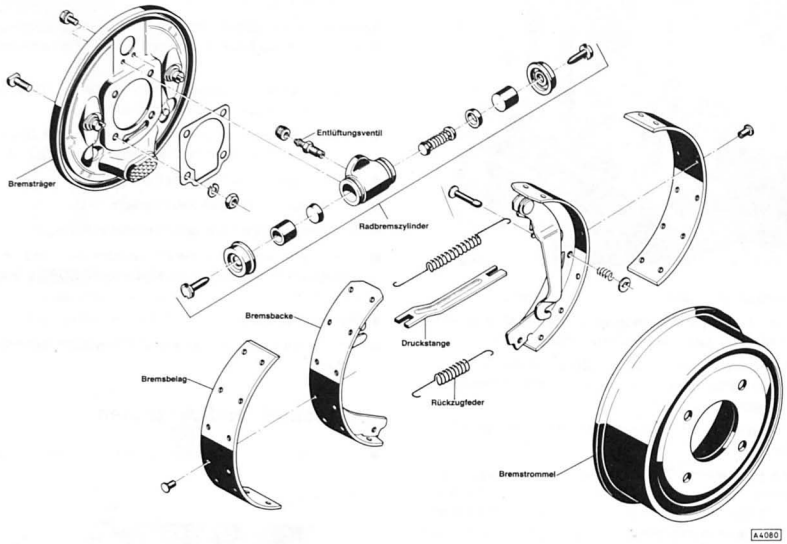
- Bremsscheibendicke messen. Die Werkstätten benutzen dazu eine spezielle Lehre, da sich durch Abnutzung der Bremsscheibe ein Rand bildet. Man kann die Bremsscheibendicke auch mit einer normalen Schieblehre messen, allerdings muß dann auf jeder Seite der Bremsscheibe eine 3 mm starke Unterlage zwischengelegt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

Bremsscheibendicke in mm

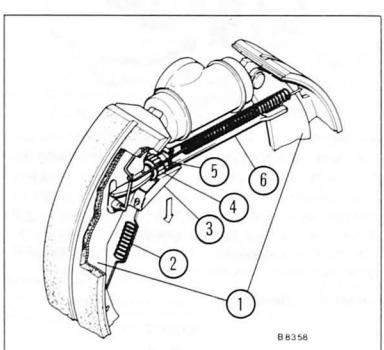
Modell	Neu	Mindestdicke nach beidseitigem Feinstdrehen	Verschleißgrenze
REKORD E	12,7	11,7	10,7
REKORD D	11,0	9,9	8,9
REKORD C	–	10,0	9,0

- Ist die Verschleißgrenze erreicht, muß die Bremsscheibe ausgetauscht werden.

Die Hinterradbremse



Seit August 1983 ist der REKORD E mit einer automatischen Nachstellvorrichtung für die Hinterradbremse ausgestattet.



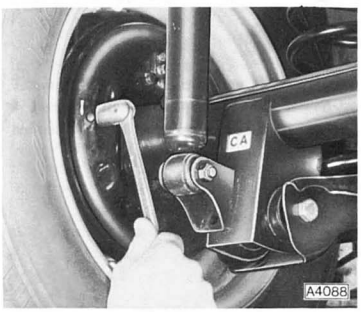
Beim Betätigen der Fußbremse werden die Bremsbacken –1– nach außen an die Trommel gedrückt. Dabei wird die Druckstange –6– entlastet, gleichzeitig zieht die Feder –2– den Nachstellhebel –3– nach unten. Liegt ein entsprechender Belagverschleiß vor, dreht der Nachstellhebel das Ritzel –4– auf der Druckstange weiter und verlängert dadurch die Druckstange. Der Abstand zwischen Bremsbacken und Bremstrommel bleibt somit bei entlasteter Bremse immer konstant. Da sich bei starkem Abbremsen die Bremse erhitzt, befindet sich zum Ausgleich der Wärmeausdehnung der Bremstrommel (z. B. bei Talfahrt) an der Druckstange ein Thermoclip –5–. Bei Erwärmung dehnt sich der Thermoclip aus und verlängert dadurch die Druckstange. Nach Abkühlen der Bremse stellt sich das normale Spiel zwischen Bremsbacken und Bremstrommel wieder ein. Durch den Thermoclip wird eine Nachstellung mittels Nachstellhebel bei warmer Bremse verhindert, da dies nach dem Abkühlen zum Schleifen der Bremse führen könnte.

Hinterradbremse einstellen

Bei jeder Wartung bzw. dann, wenn der Leerweg am Bremspedal größer als etwa 3 cm ist, Hinterradbremse einstellen.

Achtung: Fahrzeuge seit 8/83 besitzen eine automatische Nachstellvorrichtung für die Hinterradbremse. Die Hinterradtrommelbremse braucht daher nicht mehr nachgestellt zu werden. Nur nach Aus- und Einbau der Bremsbacken, Hinterradbremse einstellen.

- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 250.



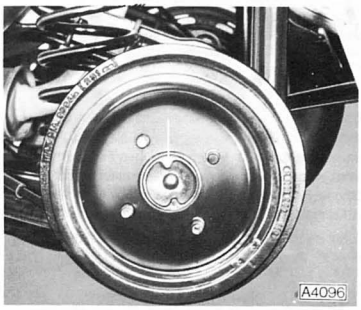
- Jede Bremsbacke wird einzeln an einem eigenen Exzenter eingestellt.
- Exzenter durch Drehen an der Bremsträgerplatte so einstellen, daß sich das Rad von Hand schwer drehen läßt. Anschließend Exzenter so weit zurückdrehen, bis das Rad gerade frei läuft.
- Handbremseinstellung kontrollieren.
- Fahrzeug ablassen.
- 2. Bremsbacke auf gleiche Art einstellen.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit automatischer Nachstellung der Hinterradbremse Bremspedal mehrmals kräftig niedertreten bis Klickgeräusche an der Hinterradbremse **nicht** mehr hörbar sind (Helfer). Das Bremspedal muß dabei **mehr als 10 mal** betätigt werden.

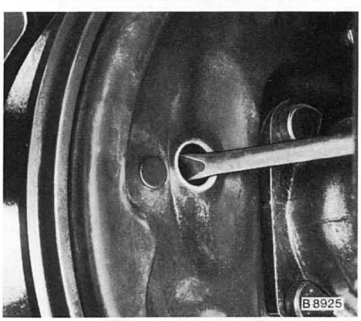
Hintere Bremstrommel aus- und einbauen

Ausbau

- Radmuttern lösen.
- Fahrzeug hinten aufbocken.
- Räder abschrauben.



- Bremstrommel zur Hinterachswelle markieren, damit nach Einbau der alten Trommel die ursprüngliche Lage beibehalten wird. Dazu mit Reißnadel Strich über Trommel und Achswelle ziehen.
- Falls erforderlich, Bremsbacken an den Nachstellexzentern so weit nach innen stellen, daß die Bremstrommel ohne Beschädigung der Beläge über diese hinweggeht.



Achtung: Bei automatisch nachstellender Hinterradbremse (seit 8/83) Stopfen auf der Rückseite des Bremsträgers herausnehmen. Der Stopfen sitzt bei der linken Bremse auf der linken Seite, bei der rechten Bremse auf der rechten Seite etwa auf halber Höhe. Mit einem Schraubendreher durch die Öffnung gegen den Handbremshebel drücken bis er auf den Steg des Bremsbackens aufliegt. Dadurch kann die Rückholfeder die Bremsbacken zurückziehen und die Bremstrommel läßt sich abnehmen.

- Sollte die Bremstrommel fest auf dem Zentrierbund der Radnabe sitzen, so ist diese durch leichte Schläge mit einem Kunststoffhammer zu lösen.

Einbau

- Vor dem Einbau Bremstrommel mit der Hand prüfen. Riefen bis 0,4 mm sind zulässig, sonst riefige Bremstrommel ausdrehen lassen. Anschließend Bremsbeläge mit Übermaß (5,6 mm Stärke) montieren.
- Bremstrommel montieren und mit Arretierschraube sichern. Dabei auf angebrachte Markierung achten.

Achtung: Bei automatisch nachstellender Bremse Bremstrommel ansetzen und mit Fühlerblattlehre Spiel zwischen Bremsbelag und Trommel messen. **Sollwert:** Auf jeder Seite 0,2 mm, insgesamt 0,4 mm. Gegebenenfalls Nachstellritzel entsprechend verdrehen. Dabei auf Rechts- oder Linksgewinde des Ritzels achten.

Eingelaufene Bremstrommeln haben außen einen Grat, dadurch läßt sich das Spiel zwischen Bremsbelag und Trommel nicht einwandfrei messen. In einem solchen Fall Bremstrommel vorher plan drehen lassen. Trommel-Innendurchmesser neu: 200 mm. Nach Feinstdrehen darf der Durchmesser höchstens 201 mm betragen.

- Den Bund der Nabe des Hinterrades dünn mit Wälzlagerfett oder MoS_2-Paste (Kat.-Nr. 1948524) bestreichen.
- Rad aufsetzen.
- Hinterradbremse einstellen.
- Fahrzeug ablassen, Räder über Kreuz mit 90 Nm festziehen.

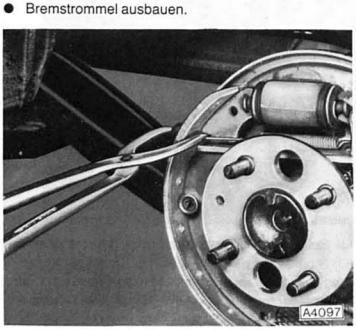
Bremsbacken aus- und einbauen

Manuell nachstellbare Bremse (bis 8/83)

Grundsätzlich alle Bremsbeläge einer Achse erneuern, auch wenn nur ein Belag verölt oder verschlissen ist.

Ausbau

- Bremstrommel ausbauen.



- Bremsbackenrückzugfeder mit einer Zange, z. B. HAZET 797, aushängen.
- Bremsbackenbefestigung der vorderen Bremsbacke herausnehmen. Dazu Federteller mit Zange gegen Feder drükken und um 90° verdrehen. Gleichzeitig von hinten Stift gegenhalten. Federteller und Feder sowie Unterlegscheibe abnehmen und Haltestift herausziehen.
- Vordere Bremsbacke von Bremsträgerplatte wegschwenken und abnehmen.
- Druckstange herausnehmen.
- Hintere Bremsbacke, wie vordere, ausbauen und dabei Handbremsseil aus Handbremshebel aushängen. Vor dem Zusammenbau alle Bremsteile und Gleitflächen gut säubern, aber nicht einfetten.

Einbau

Falls der Radbremszylinder feucht ist, Radbremszylinder überholen. Riefige Bremstrommeln ausdrehen lassen.

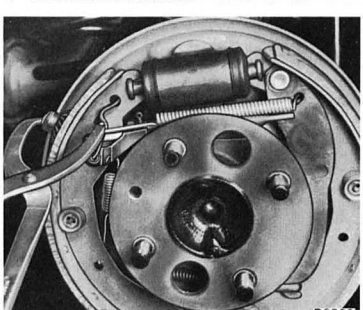
- Hintere Bremsbacke in Handbremsseil einhängen und vordere Bremsbacke mit Druckstange einsetzen.
- Bei Bedarf Bremsträgerplatte auf der Innenseite im Bereich der Haltefedern für die Bremsbacken mit Dichtungsmasse (OPEL-Katalog-Nr. 1504402) abdichten.
- Haltestifte für Bremsbacken von hinten durchschieben und Feder mit Unterlegscheibe aufsetzen. Feder mit Federteller und Zange spannen, dann Federteller um 90° drehen und dadurch sichern. Haltestift gleichzeitig von hinten gegenhalten.
- Bremsbackenrückzugfeder und untere Bremsbackenfeder einhängen.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 143.
- Fahrzeug ablassen.
- Räder über Kreuz mit 90 Nm festziehen.

Bremsbacken aus- und einbauen

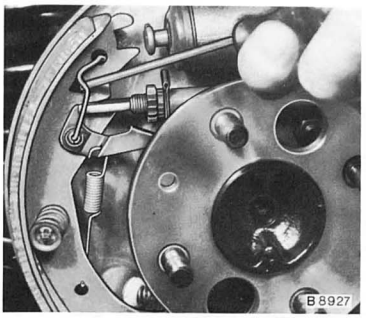
Automatisch nachstellende Hinterradbremse (seit 8/83)

Ausbau

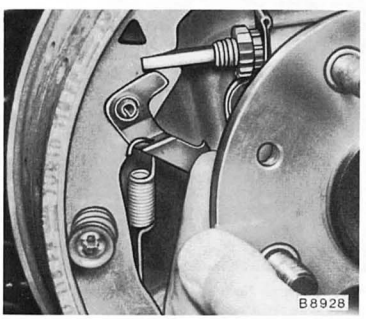
- Bremstrommel ausbauen.



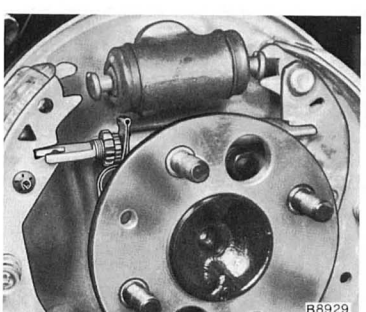
- Bremsbacken-Rückzugfeder mit Bremsfederzange (z. B. Hazet Nr. 797) aus Halter für Rückzugfeder aushängen. Der Ausbau ist auch mit einer Rohrzange möglich, allerdings etwas schwieriger.



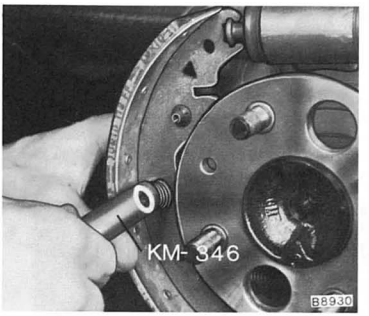
- Halter für Rückzugfeder mit Schraubendreher aus der Bohrung der Bremsbacke heraushebeln.



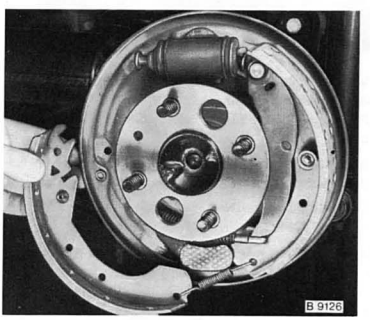
- Nachstellhebel von Bremsbacke abnehmen und Rückzugfeder aushängen.



- Bremsbacke etwas nach außen drücken und Nachstelleinheit mit Druckstange von Handbremshebel und Bremsbakken abnehmen.



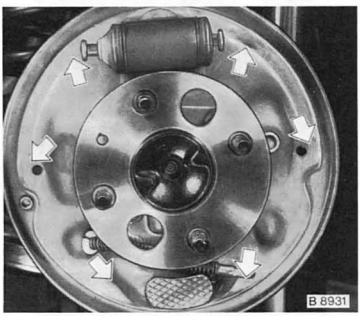
- Bremsbackenbefestigung der vorderen Bremsbacke herausnehmen. Dazu Federteller mit Zange gegen Feder drücken und um 90° verdrehen. Gleichzeitig von hinten Stift gegenhalten. Federteller und Feder abnehmen und Haltestift herausziehen. Die Werkstatt verwendet zum Zusammendrücken der Feder das OPEL-Werkzeug KM-346.



- Untere Feder aushängen.
- Handbremsseil aus Handbremshebel aushängen.

Einbau

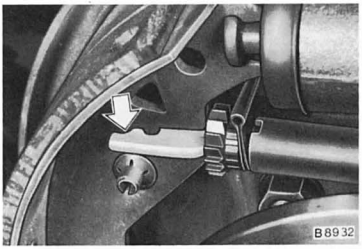
Grundsätzlich nur Bremsbacken gleicher Qualität verwenden. Es empfiehlt sich, nur Original OPEL-Bremsbacken zu verwenden. Bremstrommel und Bremsträger mit benzingetränktem Lappen auswischen. **Während die Bremsbacken ausgebaut sind, nicht auf die Bremse treten, da sonst die Bremskolben aus dem Radbremszylinder rutschen.** Falls der Radbremszylinder feucht ist, Radbremszylinder überholen. Riefige Bremstrommeln ausdrehen lassen.



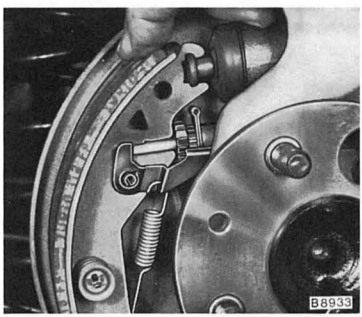
- Vor der Montage der Bremsbacken Bremsankerplatte in dem Bereich, in dem die Bremsbacken anliegen, dünn mit Plastilube (OPEL-ET-Nr. 1942586/90166282) einstreichen.
- Ritzel und Nachstellhebel auf Leichtgängigkeit prüfen. Gegebenenfalls Nachstelleinheit zerlegen und reinigen.
- Gewindestange der Nachstelleinheit dünn mit Silikonfett 1970206 (OPEL-ET-Nr. 90167353) bestreichen.

Achtung: Die linke bzw. rechte Gewindestange ist mit Links- bzw. Rechtsgewinde versehen und mit L oder R gekennzeichnet, um Verwechslungen beim Einbau zu vermeiden. Außerdem sind Nachstellritzel –4– (Abb. B 8358), Nachstellhebel –3– und der Halter für Rückzugfeder farblich gekennzeichnet, um auch bei diesen Teilen Verwechslungen auszuschließen. Die genannten Teile für die linke Seite sind **schwarz,** die für die rechte Seite silber gekennzeichnet.

- Handbremsseil in Handbremshebel einhängen.
- Untere Feder in Bremsbacke einhängen.
- Bremsbacken an Bremsankerplatte montieren. Dazu Haltestift von hinten durchschieben und Feder aufsetzen. Feder mit Federteller und Zange spannen, dann Federteller um 90° drehen und dadurch sichern. Haltestift gleichzeitig von hinten gegenhalten.



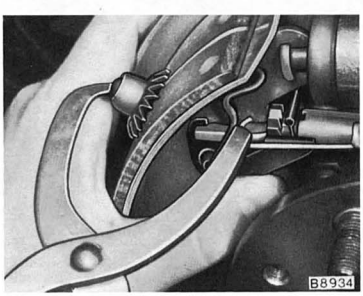
- Nachstellritzel bis zum Anschlag zurückdrehen. Nachstelleinheit zusammenbauen und zwischen Bremsbacken montieren, dabei auf Einbaulage –Pfeil– achten.



- Rückzugfeder für Nachstelleinheit in Nachstellhebel und Bremsbacke einhängen.
- Nachstellhebel auf Spannstift an Bremsbacke montieren.

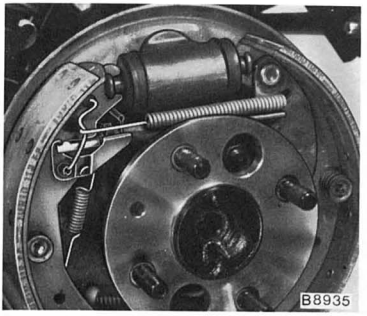
Achtung: Federscheibe für Spannstift nicht vergessen.

- Halter für Rückzugfeder in Spannstift und Bremsbacke einsetzen.

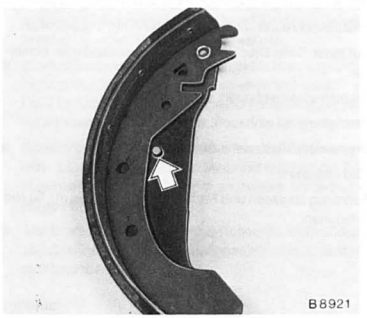


- Rückzugfeder für Bremsbacken mit Bremsfederzange in Halter einhängen. Dabei Nachstellhebel nach oben an das Nachstellritzel drücken.

Achtung: Auf richtigen Sitz des Thermoclips achten, siehe Abbildung.



- Bremsbacken auf richtige Anlage am Radbremszylinder kontrollieren.

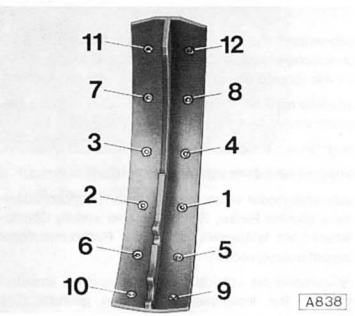


- Der Nocken –Pfeil– des Handbremshebels muß am Steg des Bremsbackens anliegen. **Achtung:** Wenn der Nocken auf dem Steg des Handbremsbackens aufliegt hat dies zur Folge, daß bei der ersten Handbremsbetätigung der Hebel in seine vorgesehene Lage einrastet. Die Bremse ist dann ohne Lüftspiel und kann heißlaufen bzw. blockieren.
- Bremstrommel montieren.
- Hinterradbremse einstellen.
- Hinterräder anschrauben.
- Fahrzeug ablassen und Hinterräder mit 90 Nm festziehen.

Bremsbelag erneuern

- Radmuttern lösen
- Fahrzeug hinten aufbocken.
- Räder abschrauben.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 143.
- Bremsbacken ausbauen.
- Die Bremsbeläge werden in 2 Stärken als Ersatzteile geliefert.
- 5 mm stark für Werkstätten ohne Belagschleifmaschine. Die Bremsbacken können sofort nach dem Aufnieten der Beläge eingebaut werden.
- 5,6 mm stark für Werkstätten mit Belagschleifmaschine. Die Beläge müssen nach dem Aufnieten auf Fertigmaß geschliffen werden, Radius dabei 0,2 bis 0,5 mm kleiner einstellen als gemessener Bremstrommelradius.

Achtung: Grundsätzlich alle Bremsbeläge einer Achse erneuern, auch wenn nur ein Belag verölt, eingerissen oder abgenutzt ist. Nur OPEL-Ersatzteilbeläge oder von OPEL freigegebene Beläge verwenden. An einer Achse nur Beläge von demselben Hersteller verwenden.

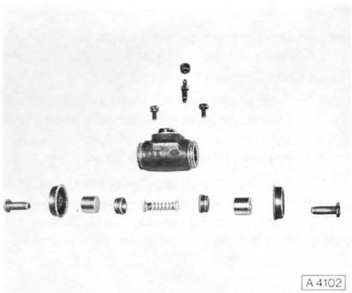


- Bremsbeläge aufnieten wie im Bild A 838 gezeigt.
- Beim Aufnieten der neuen Beläge in der Mitte beginnen. Bremsbacken an den Auflageflächen vorher gut reinigen, aber keine Klebstoffe oder ähnliche Mittel zwischen Bremsbacken und Beläge auftragen.
- Bremsbacken einbauen.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 143.
- Räder über Kreuz mit 90 Nm festziehen.
- Fahrzeug ablassen.

Radbremszylinder überholen

- Räder lösen, Fahrzeug aufbocken, Räder abnehmen.
- Bremstrommeln ausbauen, siehe Seite 144.

Achtung: Falls der Radbremszylinder nicht erneuert werden soll, kann er auch in eingebautem Zustand zerlegt werden. Dann müssen allerdings die Bremsbacken ausgebaut werden, siehe Seite 144.



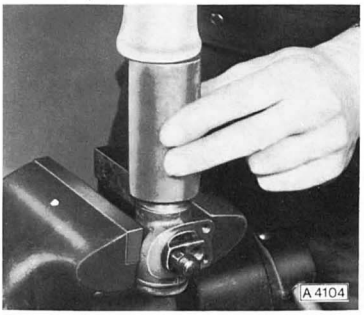
- Radbremszylinder vollständig zerlegen. Staubkappen mit Schraubendreher vom Radbremszylinder-Gehäuse entfernen. Alle Innenteile aus Radbremszylinder herausnehmen.
- Einzelteile mit Bremsflüssigkeit oder Spiritus reinigen. Keinesfalls eine andere Flüssigkeit verwenden.

Achtung: Grundsätzlich kompletten Reparatursatz einbauen.

- Gehäuse und Kolben auf Verschleiß prüfen.
- Radbremszylinder innen mit staubfreiem Lappen auswischen. Werden Riefen, Roststellen oder andere Oberflächenschäden festgestellt, so ist der Radbremszylinder komplett auszutauschen.
- Entlüfterschraube vorsichtig gangbar machen, eventuell erneuern. Bei Instandsetzungsarbeiten **grundsätzlich** kompletten Reparatursatz (Manschetten) verwenden.
- Neue Gummiteile und Zylinderwand mit Bremszylinderpaste (OPEL-Kat.-Nr. 1970500) oder Bremszylinderspray (OPEL-Kat.-Nr. 1970501) einfetten.
- Manschetten auf die Kolben setzen.
- Linken Kolben in Radbremszylinder einsetzen, Schutzkappe aufsetzen. Dabei Staubkappe mit passendem Rohr auf Zylindergehäuse montieren. Die Staubkappe muß am Bund des Gehäuses anliegen.

Achtung: Die Gummistaubschutzkappen bei den vorderen Radbremszylindern besitzen eine Metalleinlage und sollten vorsichtig aufgepreßt werden, um eine Beschädigung zu vermeiden.

- Von rechts Feder einsetzen, Entlüfterschraube öffnen, Kolben mit Manschette einschieben, rechte Schutzkappe aufsetzen.



- Rechte Schutzkappe mit geeignetem Rohr auftreiben, bis sie am Bund des Gehäuses anliegt. Die Abbildung zeigt den Arbeitsvorgang bei ausgebautem Radbremszylinder.
- Entlüfterschraube schließen. Vorsicht: nicht überdrehen.
- Auf jeder Seite Druckbolzen in Radbremszylinder einsetzen.
- Bremsbacken einbauen, siehe Seite 144.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 143.
- Bremse entlüften, siehe Seite 149.
- Rad einbauen.
- Fahrzeug ablassen und Radmuttern über Kreuz mit 90 Nm festziehen.

Bremsanlage entlüften

Nach jeder Reparatur an der Bremse, bei der die Anlage geöffnet wurde, kann Luft in die Druckleitungen eingedrungen sein. Dann ist das Bremssystem zu entlüften. Luft ist auch dann in den Leitungen, wenn beim Treten auf das Bremspedal der Bremsdruck sich schwammig anfühlt. In diesem Fall muß die Undichtigkeit beseitigt und die Bremsanlage entlüftet werden. Die Bremsanlage wird durch Pumpen mit dem Bremspedal entlüftet, dazu ist eine zweite Person notwendig.
Beim Umgang mit Bremsflüssigkeit ist zu beachten:

- Bremsflüssigkeit ist giftig. 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 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.
- Bremsflüssigkeit darf nicht mit Mineralöl in Berührung kommen. Schon geringe Spuren Mineralöl machen die Bremsflüssigkeit unbrauchbar, beziehungsweise führen zum Ausfall des Bremssystems.
- Alte Bremsflüssigkeit bei der örtlichen Sondermülldeponie abgeben, nicht in die Kanalisation schütten oder dem Hausmüll beigeben.

Entlüften

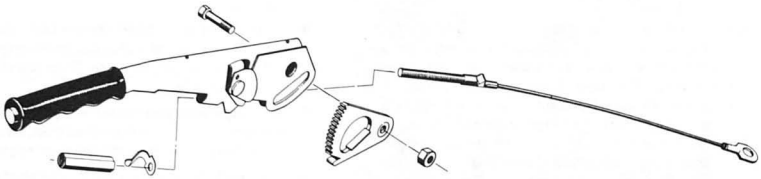
Muß die ganze Anlage entlüftet werden, jeden Radbremszylinder (bzw. Bremssattel) einzeln entlüften. Das ist immer dann der Fall, wenn Luft in jeden einzelnen Radbremszylinder gedrungen ist. Falls nur ein Radbremszylinder erneuert bzw. überholt wurde, genügt das Entlüften des betreffenden Radzylinders.
Reihenfolge der Entlüftung:
hinten links – hinten rechts – vorne links und vorne rechts.

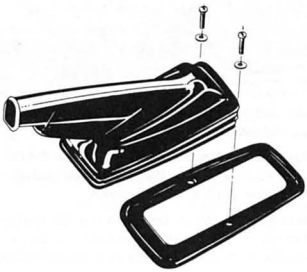
- Staubkappe vom Entlüfterventil des Bremszylinders abnehmen und Ringschlüssel ansetzen. Bei älteren Fahrzeugen Entlüfterschraube vorsichtig gangbar machen. Sauberen Schlauch aufstecken, anderes Schlauchende in eine mit Bremsflüssigkeit halbvoll gefüllte Flasche stecken.
- Von einer Hilfsperson Bremspedal 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 Flüssigkeitspegels befindet.
- Sobald der Flüssigkeitsdruck nachläßt, sofort Entlüfterventil schließen.
- Pumpvorgang wiederholen, bis sich Druck aufgebaut hat. Bremspedal niedertreten, Fuß auf dem Bremspedal lassen, Entlüfterschraube öffnen, bis der Druck nachläßt, Entlüfterschraube schließen.
- Entlüftungsvorgang an einem Bremszylinder so lange wiederholen, bis sich in der Bremsflüssigkeit, die in die Entlüfterflasche strömt, keine Luftblasen mehr zeigen.
- Nach dem Entlüften Schlauch von Entlüfterschraube abziehen. Staubkappe auf Ventil stecken.
- Die anderen Zylinder auf die gleiche Weise entlüften.

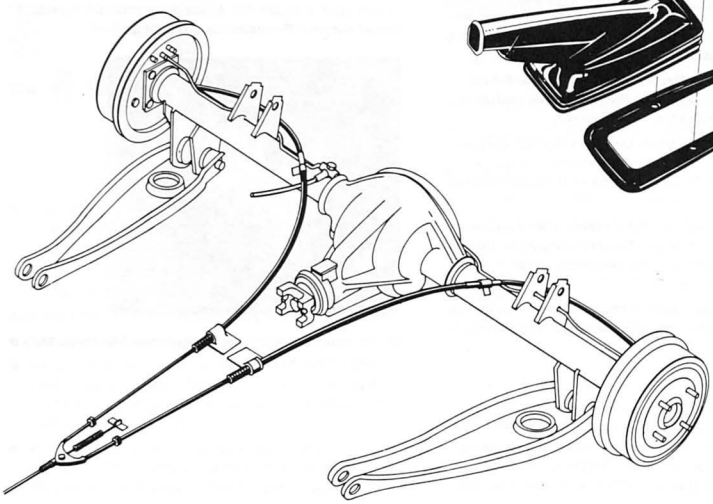
Achtung: Während des Entlüftens ab und zu den Ausgleichbehälter beobachten. Der Flüssigkeitsspiegel darf nicht zu weit sinken, sonst wird über den Ausgleichbehälter Luft angesaugt. **Immer nur neue Bremsflüssigkeit nachgießen!**

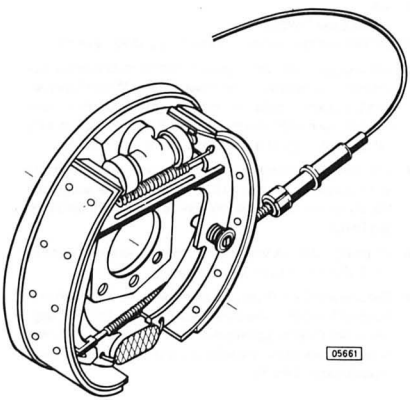
- Nach dem Entlüften ist der Ausgleichbehälter bis zur Markierung „max." aufzufüllen.

Die Handbremse



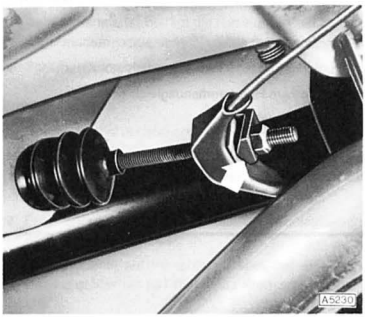






Handbremse einstellen

- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 250.
- Hinterradbremse einstellen, siehe Seite 143.
- Handbremsseil auf Gängigkeit prüfen. Hierzu Zugseile so weit nach unten ziehen, bis Bremswirkung an den Hinterrädern feststellbar ist.
- Handbremshebel auf 3 Rasten anziehen.



- Bremsseilausgleich mit Einstellmutter so einstellen, daß die Bremswirkung an den Hinterrädern gerade einsetzt.

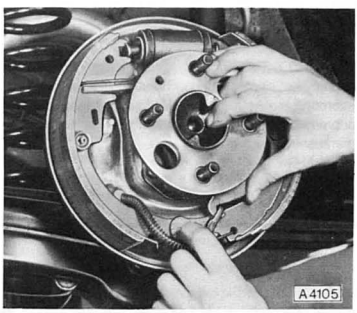
Achtung: Darauf achten, daß an beiden Hinterrädern gleiche Bremswirkung vorhanden ist.

- Kontrolle: Handbremshebel lösen, Räder müssen sich völlig frei durchdrehen lassen, sonst Einstellung wiederholen.
- Fahrzeug ablassen.

Handbremsseil aus- und einbauen

Ausbau

- Radmuttern lösen, Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 250.
- Radfelge zur Radnabe mit Farbe markieren.
- Rad abnehmen.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 143.
- Bremsbacken ausbauen, siehe Seite 144.



- An beiden Bremsträgerplatten Sicherung des Handbremsseiles entfernen und Handbremsseil aus den Führungen der Bremsträgerplatte herausnehmen.
- Rückzugfeder aus Handbremszugstange aushängen. Bremsseilausgleich nach Abschrauben der hinteren Kontermutter von Zugstange abnehmen.
- Handbremsseil mit Kunststofftüllen aus Stützen am Fahrzeugboden und an den Längslenkern herausnehmen.

Einbau

- Vor Einbau Handbremsseil gegebenenfalls gangbar machen. Hierzu Handbremsseil mit Rostlösungsmittel einsprühen und mehrmals in Führung hin- und herziehen. Anschließend Handbremsseil mit trockenem Lappen reinigen. Handbremsseil so weit wie möglich mit Spezialschmiermittel (OPEL-Katalog-Nr. 1948482) einfetten, um ein Festrosten an der Bremsträgerplatte zu verhindern.
- Handbremsseil mit Kunststoffhüllen in die Stützen am Fahrzeugboden und an den Längslenkern einsetzen.
- Handbremsseil am Bremsseilausgleich einhängen, Rückzugfeder einsetzen.
- Sicherung für Handbremsseil an beiden Bremsträgerplatten einsetzen.
- Bremsbacken montieren.
- Bremstrommel einbauen.
- Räder montieren. Dabei auf Markierung von Nabe und Radfelge achten.
- Hand- und Fußbremse einstellen.
- Fahrzeug abbocken, Radmuttern über Kreuz mit 90 Nm festziehen.

Handbremshebel aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 250.
- Rückzugfeder aus Handbremszugstange aushängen.
- Bremsseilausgleich von Zugstange abschrauben.
- Faltenbalg am Gelenkwellentunnel abnehmen.
- Konsole und linken Sitz bei REKORD E ausbauen.
- Verbindungsschraube des Handbremshebels bei REKORD C und REKORD D abschrauben und Hebel komplett herausnehmen.
- Bei REKORD E Teppichboden zurückschlagen und beide Handbremshebelbefestigungsschrauben abschrauben. Handbremshebel etwas aus Halterung herausziehen, Handbremskontrollschalter abschrauben. Handbremshebel herausnehmen.

Einbau

- Falls der Handbremshebel zerlegt wurde, Handbremshebel komplettieren und mit Niet sichern. Das Zahnsegment und die Zahnklinke leicht mit Moly-Paste einfetten.
- Handbremshebel einsetzen und mit 1 bzw. 2 Schrauben befestigen.
- Faltenbalg befestigen.
- Sitz einbauen und Konsole befestigen.
- Gummikappe für Zugstange am Gelenkwellentunnel montieren.
- Bremsseilausgleich auf Zugstange aufschrauben.
- Rückzugfeder für Handbremsausgleich montieren.
- Handbremse am Handbremsausgleich einstellen.
- Fahrzeug abbocken.

W Wartung an der Bremsanlage

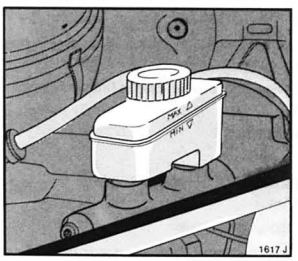
Bremsflüssigkeitsstand prüfen

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, bei geschlossenem Deckel, nicht höher als die Max.-Markierung und nicht tiefer als die Min.-Markierung liegen. Nur Original-OPEL-Bremsflüssigkeit nachfüllen (Kat.-Nr. 1942404).

Ersatzweise: OPEL-Spezifikation GME 05301 bzw. GM-4653 Typ 550 – beide Flüssigkeiten können auch gemischt werden.



- Durch 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

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 250.

Scheibenbremse

Zur genauen Kontrolle der Belagdicke müssen die Scheibenbremsbeläge ausgebaut werden.

- Neue Beläge haben einschließlich Rückenplatte folgende Dicke:

REKORD C	15 mm
REKORD D bis Fg.-Nr. 51041820	14,5 mm
REKORD D ab Fg.-Nr. 51041821	16,5 mm
REKORD E	16,5 mm

- Scheibenbremsbeläge ausbauen, siehe Seite 139.
- Bei einer Belagdicke (einschließlich der metallenen Rückenplatte) von **7 mm** haben die Bremsbeläge ihre Verschleißgrenze erreicht und sind auszuwechseln. Dabei alle 4 Beläge ersetzen, auch wenn nur 1 Belag die Verschleißgrenze erreicht hat.

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.

- Scheibenbremsbeläge einbauen.

Trommelbremse

- Bremstrommel abnehmen.
- Bremsbelagstärke bei allen Nieten überprüfen. Steht der Bremsbelag etwa 1 mm höher als die Nieten, alle 4 Beläge erneuern.
- Falls erforderlich, Grat an den Bremsbelagkanten mit Schraubendreher abkratzen.
- Bremstrommel auf Verschleiß prüfen, bei einem Durchmesser größer als 231 mm beide Bremstrommeln erneuern.

Sichtprüfung der Bremsleitungen

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 250.
- Bremsleitungen mit Kaltreiniger reinigen.

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

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

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

Handbremse prüfen

Die Handbremse wirkt auf die beiden Hinterräder.

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 250.
- Handbremse um 3 Zähne anziehen und Hinterräder von Hand drehen. Dabei sollte eine leichte Bremswirkung spürbar sein (Bremse schleift).
- Handbremse bis zur 5. Raste anziehen. Nun müssen die beiden Hinterräder blockieren.
- Andernfalls Handbremse einstellen.
- Bei gelöstem Handbremshebel prüfen, ob beide Räder frei laufen. Falls die Bremsbacken schleifen, Bremseinstellung wiederholen bzw. Bremsanlage überprüfen.

Bremskraftverstärker prüfen

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

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

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
Bremspedal läßt sich weit und federnd durchtreten	Luft im Bremssystem	■ Bremse entlüften
	Zu wenig Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter	■ Neue 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-Opel-Beläge verwenden
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	Bremsbeläge abgenutzt.	■ Bremsbeläge erneuern
Bremse zieht einseitig	Unvorschriftsmäßiger Reifendruck, Bereifung ungleichmäßig abgefahren	■ Reifendruck prüfen und berichtigen Abgefahrene Reifen ersetzen
	Bremsbeläge verölt	■ Bremsbeläge erneuern
	Verschiedene Bremsbelagsorten auf einer Achse	■ Beläge erneuern. Original-Opel-Beläge verwenden
	Schlechtes Tragbild der Bremsbeläge	■ Bremsbeläge austauschen

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

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

Räder und Reifen

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

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

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

Auswuchten der Räder

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

Solche Unwuchterscheinungen können mit der Zeit Achslagerschäden hervorrufen, außerdem kann es zum Aufschwingen der ganzen Karosserie kommen. Das macht sich vor allem durch eine Unruhe am Lenkrad bemerkbar. Die Räder grundsätzlich alle 20000 km und nach jeder Reifenreparatur auswuchten lassen, da sich durch Abnutzung und Reparatur die Gewichts- und Materialverteilung am Reifen ändert.

Austauschen der Räder

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

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

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

- Zum Schutz gegen Festrosten ist der Zentriersitz des Scheibenrades an den Radnaben vorn und hinten bei jeder Demontage des jeweiligen Rades mit Wälzlagerfett leicht einzufetten.
- Vor der Demontage Rad mit Kreide zur Radnabe markieren, damit es in gleicher Stellung wieder montiert werden kann.

Achtung: Das Anzugsdrehmoment beträgt für alle Radmuttern 90 Nm. Muttern über Kreuz anziehen.

Reifenprofil prüfen

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

- Fahrbahnoberfläche
- Reifendruck
- Fahrweise
- Witterung

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

Achtung: Die Rechtsprechung verlangt, daß Reifen lediglich bis zu einer Profiltiefe von 1,6 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 2 mm auszutauschen.

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

Schneeketten

Die Verwendung von Schneeketten ist nur an der Antriebsachse (Hinterachse) erlaubt.

Auf allen REKORD-Modellen dürfen nur feingliedrige Schneeketten montiert werden, die auf der Reifenfläche und an der Reifeninnenseite nicht mehr als 15 mm auftragen.

Es empfiehlt sich, den Hinweis über die Verwendung von Schneeketten in Verbindung mit Reifengrößen in den Fahrzeugpapieren nachzulesen.

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

Räder und Reifen REKORD C

Modell	Motor	Reifengröße	PR-Zahl	Felgengröße	Reifenfülldruck (Überdruck) in kPa (atü)					
					Bei Belastung bis 3 Personen und 140 km/h		Bei Belastung bis 3 Personen und max. Geschw.		Volle Belastung und max. Geschw.	
					vorn	hinten	vorn	hinten	vorn	hinten
Limousine und Coupé	15 N 17 N	6,40 – 13	4	$4^1/_2$ J x 13 oder 5 J x 13	150(1,5)	170(1,7)	170(1,7)	180(1,8)	180(1,8)	200(2,0)
	17 S 19 S	6,40 S 13								
	15 N 17 N 17 S 19 S	6,40 SR 13	–		160(1,6)	200(2,0)	180(1,8)	220(2,2)	180(1,8)	220(2,2)
		165 SR 14	–	$4^1/_2$ J x 14 oder 5 J x 14	180(1,8)	180(1,8)	200(2,0)	210(2,1)	200(2,0)	210(2,1)
REKORD „Sprint"	19 H	6,45/165 S 14	4	5 J x 14	160(1,6)	190(1,9)	190(1,9)	200(2,0)	200(2,0)	230(2,3)
		165 SR 14	–		180(1,8)	180(1,8)	200(2,0)	210(2,1)	200(2,0)	210(2,1)
					Bei Belastung bis 3 Pers. und leichtem Gepäck		Bei Belastung bis 5 Personen und 60 kg Gepäck		Bei max. Belastung	
					vorn	hinten	vorn	hinten	vorn	hinten
Caravan und Lieferwagen	15 N 17 N	6,40 – 13	6	$4^1/_2$ J x 13 oder 5 J x 13	150(1,5)	170(1,7)	160(1,6)	220(2,2)	160(1,6)	280(2,8)
	17 S 19 S	6,40 S 13								
mit 1020 kg Hinterachslast	15 N 17 N 17 S 19 S	6,40 SR 13	–		–	–	180(1,8)	220(2,2)	180(1,8)	280(2,8)
Caravan und und Lieferwagen	15 N 17 N	6,40 – 13	8	$4^1/_2$ J x 13 oder 5 J x 13	150(1,5)	170(1,7)	160(1,6)	220(2,2)	160(1,6)	350(3,5)
	17 S 19 S	6,40 S 13								
mit 1120 kg Hinterachslast „erhöhte Achslast"	15 N 17 N 17 S 19 S	6,40 SR 13	–		–	–	180(1,8)	220(2,2)	180(1,8)	350(3,5)

Sämtliche Überdruckangaben beziehen sich auf kalte Reifen. Der sich bei längerer Fahrt einstellende höhere Überdruck darf nicht reduziert werden.

Bei sportlicher Fahrweise oder bei Verwendung von Winterreifen sollte der Reifenüberdruck vorn und hinten um 20 kPa (0,2 atü) erhöht werden. Bei dieser Erhöhung ist vom Basis-Überdruck auszugehen, wie er für die verschiedenen Belastungszustände vorgeschrieben ist.

Reifenbezeichnungen

Auf dem Reifen ist die Reifengröße und die zulässige Höchstgeschwindigkeit angegeben, zum Beispiel 165/70 R 13 T. Dabei bedeuten: 165 = Reifenbreite in mm; /70 = Verhältnis Höhe/Breite von 70 % (82 %, wenn keine Angabe); R = Radial-Bauart (Gürtelreifen); 13 = Felgendurchmesser in Zoll; T = Geschwindigkeits-Kennbuchstabe. Die Geschwindigkeits-Kennbuchstaben gelten sowohl für Sommer- als auch für Winterreifen.

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

Räder und Reifen REKORD D

Modell	Motor	Reifen-größe	PR-Zahl	Felgen-größe	Einpreß-tiefe in mm	Reifenfülldruck (Überdruck) in kPa (atü)					
						Bei Belastung bis 3 Personen und 140 km/h		Bei Belastung bis 3 Personen und max. Geschw.		Volle Belastung und max. Geschw.	
						vorn	hinten	vorn	hinten	vorn	hinten
Limousine	17, 17 S	6,40–13	4	5 J x 13	37±1	150(1,5)	150(1,5)	170(1,7)	180(1,8)	190(1,9)	210(2,1)
		175 SR 14	–	$5^1/_2$ J x 14	43±1*	180(1,8)	180(1,8)	180(1,8)	180(1,8)	200(2,0)	220(2,2)
	19, 19 SH 20 S	6,40 S–13	4	5 J x 13	37±1	150(1,5)	150(1,5)	170(1,7)	180(1,8)	190(1,9)	210(2,1)
		175 SR 14	–	$5^1/_2$ J x 14	43±1*	180(1,8)	180(1,8)	180(1,8)	180(1,8)	200(2,0)	220(2,2)
Sonderaus-stattung Limousine	17, 17 S 19, 19 SH 20 S	185/70 SR 14	–	$5^1/_2$ J x 14	43±1*	160(1,6)	160(1,6)	180(1,8)	180(1,8)	180(1,8)	200(2,0)
Coupé	17 S, 19 19 SH	6,40 S–13	4	5 J x 13	37±1	150(1,5)	150(1,5)	170(1,7)	180(1,8)	190(1,9)	210(2,1)
		175 SR 14	–	$5^1/_2$ J x 14	43±1*	180(1,8)	180(1,8)	180(1,8)	180(1,8)	200(2,0)	220(2,2)
	20 S	175 HR 14									
Sonderaus-stattung Coupé	17 S, 19 19 SH	185/70 SR 14	–	$5^1/_2$ J x 14	43±1*	160(1,6)	160(1,6)	180(1,8)	180(1,8)	180(1,8)	200(2,0)
	20 S	185/70 HR 14									
Caravan Lieferwagen	17, 17 S	6,40–13	6	5 J x 13	37±1	150(1,5)	190(1,9)	170(1,7)	230(2,3)	180(1,8)	300(3,0)
		175 SR 14	–	$5^1/_2$ J x 14	43±1*	180(1,8)	200(2,0)	180(1,8)	250(2,5)	180(1,8)	270(2,7)
	19, 19 SH 20 S	6,40 S–13	6	5 J x 13	37±1	150(1,5)	190(1,9)	170(1,7)	230(2,3)	180(1,8)	300(3,0)
		175 SR 14	–	$5^1/_2$ J x 14	43±1*	180(1,8)	200(2,0)	180(1,8)	250(2,5)	180(1,8)	270(2,7)
Sonderaus-stattung Caravan Lieferwagen	17, 17 S 19, 19 SH 20 S	185/70 SR 14	–	$5^1/_2$ J x 14	43±1*	180(1,8)	180(1,8)	180(1,8)	200(2,0)	200(2,0)	250(2,5)
Caravan u. Lieferwagen mit erhöhter Hinterachs-last	17, 17 S	6,40–13	8	5 J x 13	37±1	150(1,5)	190(1,9)	170(1,7)	230(2,3)	200(2,0)	360(3,6)
		175 SR 14	–	$5^1/_2$ J x 14	43±1*	180(1,8)	200(2,0)	180(1,8)	250(2,5)	180(1,8)	320(3,2)
	19, 19 SH 20 S	6,40 S–13	8	5 J x 13	37±1	150(1,5)	190(1,9)	170(1,7)	230(2,3)	200(2,0)	360(3,6)
		175 SR 14	–	$5^1/_2$ J x 14	43±1*	180 (1,8)	200(2,0)	180(1,8)	250(2,5)	180(1,8)	320(3,2)

Sämtliche Überdruckangaben beziehen sich auf kalte Reifen. Der sich bei längerer Fahrt einstellende höhere Überdruck darf nicht reduziert werden.

* **Achtung:** Ab den Fahrgestell-Nummern 51 106 098 (Limousine, Coupé)
51 097 842 (Caravan)
wird beim Einbau des Sportscheibenrades $5^1/_2$ J x 14 jeweils zwischen Vorderradnabe und Sportrad **keine ca. 6 mm starke Distanzscheibe** mehr beigelegt. Einpreßtiefen-Reduzierung am Sportscheibenrad von 43 mm auf 37 mm.

Für Limousine und Coupé können wahlweise Winterreifen der Größe 165-14/4 PR oder 165 SR 14 (M + S oder M + S-Haftreifen) auf der Felge 5 J x 14 montiert werden.

Bei sportlicher Fahrweise oder bei Verwendung von Winterreifen sollte der Reifenüberdruck vorn und hinten um 20 kPa (0,2 atü) erhöht werden. Bei dieser Erhöhung ist vom Basis-Überdruck auszugehen, wie er für die verschiedenen Belastungszustände vorgeschrieben ist.

Räder und Reifen REKORD E

Modell	Motor	Reifen-größe	Felgen-größe	Reifenfülldruck (Überdruck) in kPa (atü)			
				bis 3 Personen		volle Belastung	
				vorn	hinten	vorn	hinten
Limousine	17 19 20 20 S	175 SR 14	$5^1/_2$ J x 14	180(1,8)	180(1,8)	200(2,0)	220(2,2)
Sonderausstattung Limousine		185/70 SR 14					
Limousine	20 E	175 HR 14*)					
Sonderausstattung Limousine		185/70 HR 14*)					

				Reifenfülldruck (Überdruck) in kPa (atü)					
				bis 3 Personen und leichtes Gepäck		bis 5 Personen und 60 kg Gepäck		maximale Belastung	
				vorn	hinten	vorn	hinten	vorn	hinten
Caravan Lieferwagen	17 19 20 20 S	175 SR 14	$5^1/_2$ J x 14	180(1,8)	200(2,0)	180(1,8)	250(2,5)	200(2,0)	280(2,8)
	20E	175 HR 14*)							
Caravan Lieferwagen mit erhöhter Hinterachslast	17 19 20 20 S	175 SR 14		180(1,8)	200(2,0)	180(1,8)	250(2,5)	200(2,0)	320(3,2)
	20 E	175 HR 14*)							

*) Bei autom. Getriebe „SR"-Reifen

Sämtliche Überdruckangaben beziehen sich auf kalte Reifen. Der sich bei längerer Fahrt einstellende höhere Überdruck darf nicht reduziert werden.

Felgengröße	Einpreßtiefe in mm
$5^1/_2$ J x 14 für alle Scheibenräder (einschl. Leichtmetall-Ausführung)	ET = 43 ± 1

Reifenart: Radialreifen (Gürtelreifen), schlauchlos.

Felgen: Ein max. Höhenschlag (Rundlaufabweichung) von **0,8 mm** – beim Leichtmetallrad von **0,25 mm** – (gemessen an der inneren Felgenschulter) sowie ein max. Seitenschlag (Planlaufabweichung) von **1,0 mm** – beim Leichtmetallrad von **0,3 mm** – (gemessen an der inneren seitlichen Fläche des Felgenhornes) ist zulässig.

Als Sonderausstattung wird ein Sport-Scheibenrad $5^1/_2$ J x 14 **in Leichtmetallausführung** angeboten.

In der Regel wird der Winterreifen mit einem um 20 kPa (0,2 atü), teilweise auch 30 kPa (0,3 atü) höheren Überdruck gefahren. Die Luftdruckempfehlungen des jeweiligen Reifenherstellers bei Winterreifen sind zu beachten.

Bei sportlicher Fahrweise empfehlen wir, den Reifenüberdruck an Vorder- und Hinterachse um 20 kPa (0,2 atü) zu erhöhen. Bei dieser Erhöhung ist vom Basis-Überdruck auszugehen, wie er für die verschiedenen Belastungszustände vorgeschrieben ist.

Störungstabelle Reifen

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

Ungewöhnlicher Reifenverschleiß

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

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

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

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

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

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

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.

Die Karosserie

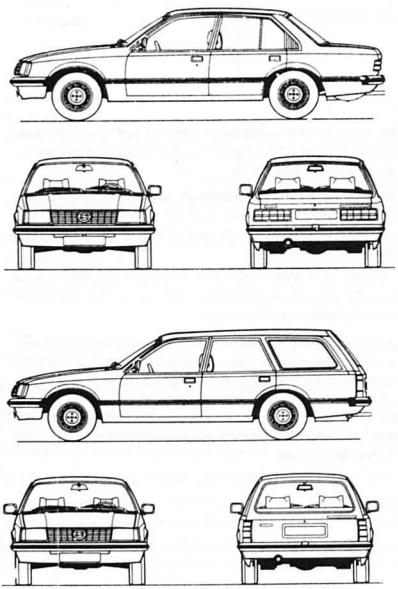
Die Karosserie des OPEL REKORD ist selbsttragend. Bodengruppe, Dach, Seitenteile und die hinteren Kotflügel sind miteinander verschweißt. Größere Karosserieschäden mit Schweißarbeiten lassen sich deshalb nur von einer Fachwerkstatt beheben. Motordeckel, Kofferraumdeckel bzw. Heckklappe, Türen und die vorderen Kotflügel sind angeschraubt und lassen sich leicht auswechseln.

Bei allen Arbeitsvorgängen vor Beginn der Hauptarbeiten sämtliche Fahrwerksteile, Triebwerksteile, Karosserie-Ausstattungsteile, Kabel, Gestänge, Rohre usw., die den Ablauf der Instandsetzungsarbeiten stören oder durch Funkenflug bei Schweißarbeiten beschädigt oder entflammt werden können, ausbauen oder so anordnen, daß sie nicht hindern oder beschädigt werden können.

Der Kraftstofftank und die Kraftstoffrohre müssen immer ausgebaut werden, wenn Schweißarbeiten in Nähe dieser Teile durchgeführt werden.

Diese Maßnahme dient der Vorsicht gegen Explosions- oder Brandgefahr.

REKORD E



A 3920/A

Stoßfänger vorn aus- und einbauen

REKORD C

Ausbau

- Stoßfänger mit Haltern abschrauben.

Einbau

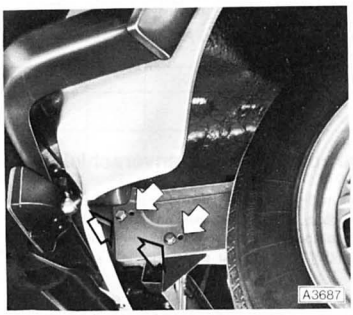
Bei Einbau eines neuen Stoßfängers linkes und rechtes Stoßfängerteil zusammenschrauben.

Achtung: Vor dem Einbau alle Gewinde der Befestigungsschrauben mit Molybdänsulfid-Paste einstreichen.

- Halter am neuen Stoßfänger und am Rahmen befestigen.

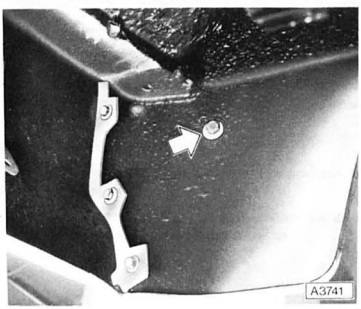
REKORD D/E

Ausbau



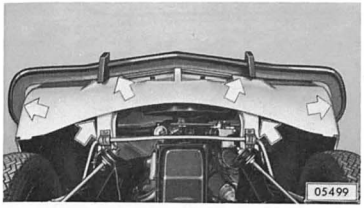
- Stoßfänger am Längsträger abschrauben.

REKORD E



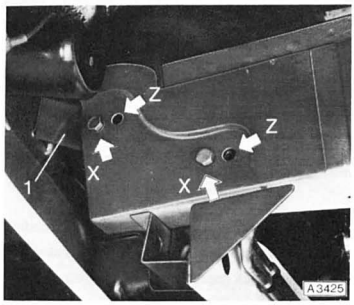
- Stoßfänger von den Kotflügeln innen abschrauben.

REKORD D



- Stoßfänger mit Halter von den Kotflügeln abschrauben.

Einbau



- Stoßfänger an Längsträger und Kotflügel mit neuen Schrauben befestigen.

Achtung: Stoßfängerhalter –1– in Position –Z– anschrauben. Falls eine Scheinwerferreinigungsanlage eingebaut ist, Halter in Position –X– befestigen.

Achtung: Beim REKORD E seit ca. 11.82 kann sich die seitliche Halteplatte an den Stoßstangen bei extremer Beanspruchung lösen. In diesem Fall Stoßstange ausbauen und Nietkopfreste mit Bohrer oder Feile entfernen. Kunststoffhülsen für Schrauben auf ca. 3 mm aufbohren und Halteplatte mit Blechschrauben 4,2 × 13 mm festschrauben. Keinesfalls längere Schrauben verwenden, da sonst die Außenhaut durchbohrt wird.

Stoßfänger hinten aus- und einbauen

REKORD C

Ausbau

- Kennzeichenleuchte ausbauen.
- Stoßfänger mit Haltern abschrauben.
- Neues linkes und rechtes Stoßfängerteil zusammenschrauben.

Einbau

- Halter an neuem Stoßfänger befestigen und Halter an der Karosserie befestigen.

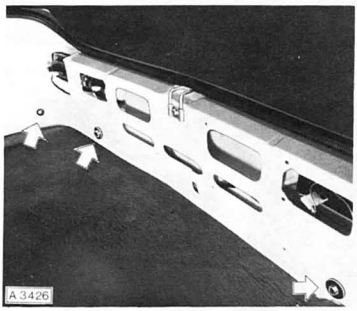
Achtung: Vor dem Einbau alle Gewinde der Befestigungsschrauben mit Molybdändisulfid-Paste einstreichen.

REKORD D/E

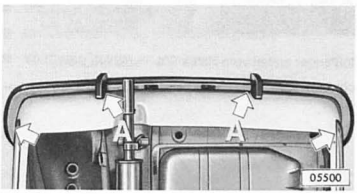
Ausbau

- Kennzeichenleuchte ausbauen.

REKORD E



REKORD D



- Stoßfängerbefestigung vom Kofferraum aus von der Rückwand unten und von der Seitenwand rechts und links mit Halterung abschrauben.

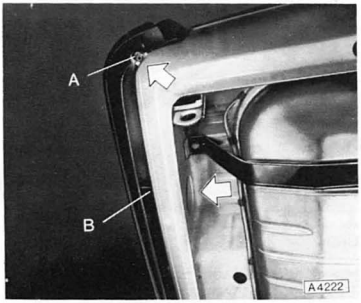
Einbau

- Stoßfänger mit neuen Befestigungsschrauben an Rückwandhalter –A– und Seitenwandhalter –B– festschrauben.
- Kennzeichenleuchte befestigen und anschließen.

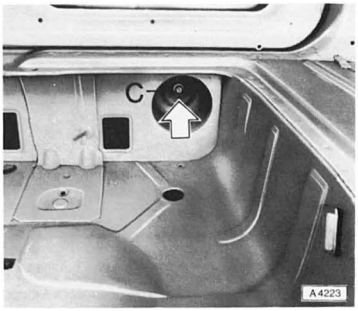
CARAVAN

Ausbau

- Kabel für Kennzeichenleuchte abklemmen.



- Stoßfänger außen vom Halter –A– abschrauben.
- Schraube –B– Mitte rechts beim Kraftstofftank herausdrehen.



- Reserverad und Wagenheber ausbauen.
- Schraube –C– Mitte links in der Ersatzradmulde herausdrehen.

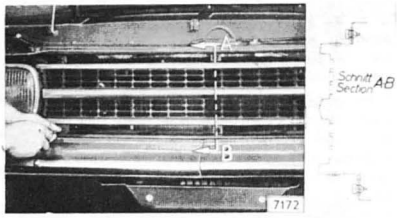
Einbau

- Stoßfänger mit neuen Befestigungsschrauben anschrauben. Schrauben vorher mit Mehrzweckfett einfetten.
- Kabel für Kennzeichenleuchte anklemmen.

Kühlergrill aus- und einbauen

REKORD C

Ausbau



- Plastikklappen von den 6 Befestigungsschrauben des Kühlergrills abheben.
- Kühlergrill herausnehmen.

Einbau

- Kühlerschutzgitter einbauen und alle 6 Befestigungskappen aufdrücken.

REKORD D

Ausbau

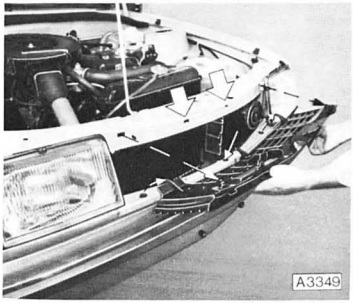
- Befestigungsschrauben –A– (3 Stück) am Kühlergrill abschrauben.
- Kühlergrill vorsichtig nach oben herausnehmen, damit Haltezapfen unten nicht abbrechen.

Einbau

- Kühlergrill von oben in Halterung einführen.
- Kühlergrill mit 3 Befestigungsschrauben einbauen.

REKORD E

Ausbau



- Kühlerschutzgitter von oberen Halterasten am Luftleitblech herausziehen.
- Grill aus unterem Haken aushängen.

Einbau

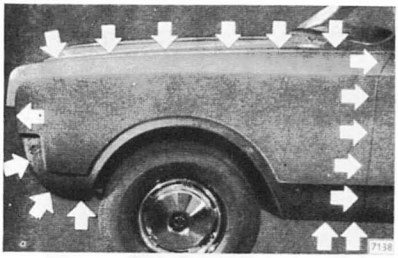
- Kühlergrill in untere Führung einhängen.
- Gitter in obere Halterasten einclipsen.

Kotflügel aus- und einbauen

REKORD C

Ausbau

- Vorderen Stoßfänger abmontieren.
- Scheinwerfer ausbauen.
- Blinkleuchte ausbauen, siehe Seite 209.
- Windschutzscheibe ausbauen, siehe Seite 174.
- Gummipuffer für Haubenauflage entfernen.
- Seitenverkleidung im Fußraum ausbauen.



- Befestigungsschrauben am Umfang des Kotflügels lösen und Kotflügel nach vorn abheben.

Einbau

- Neuen Kotflügel anpassen. Darauf achten, daß der Kotflüger im Bereich der Windschutzscheibenöffnung satt anliegt, da sonst die schmale Lippe der Gummifassung für Windschutzscheibe den Kotflügel schlecht überdeckt und nicht einwandfrei abdichtet.

Achtung: An den Anschlußstellen des Kotflügels je nach Bedarf Abdichtmasse auflegen. Kotflügelinnenseite mit Dämpfungsmasse ausspritzen.

- Kotflügel mit Befestigungsschrauben anschrauben.
- Gummipuffer für Haubenauflage eindrücken.
- Windschutzscheibe einbauen.
- Blinkleuchte und Scheinwerfer einbauen.
- Vorderen Stoßfänger montieren.

REKORD D

Ausbau

- Vorderen Stoßfänger ausbauen, siehe Seite 162.
- Scheinwerfer und Scheinwerferzierring ausbauen, siehe Seite 207.
- Stirnwandverkleidung seitlich ausbauen.
- Gummipuffer der Haubenauflage herausnehmen.

Achtung: Zwischen Kotflügel und unterem Türschweller ist eine Heftschweißung angebracht, die vor dem Abnehmen des Kotflügels abzuschleifen ist. Diese produktionsseitige Heftschweißung braucht beim Montieren des Kotflügels nicht wieder angebracht zu werden.

- Befestigungsschrauben –A– und –B– innen durch seitliche Stirnwand abschrauben.
- Alle übrigen Schrauben herausschrauben.
- Kotflügel abnehmen.
- Alte Abdichtung entfernen.

Einbau

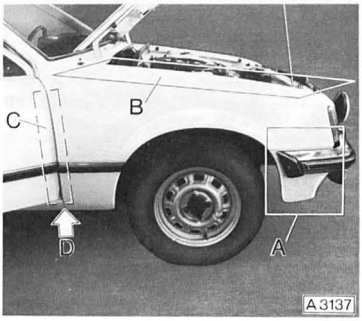
Achtung: Vor Einbau des Kotflügels Lage der Blechmuttern prüfen.

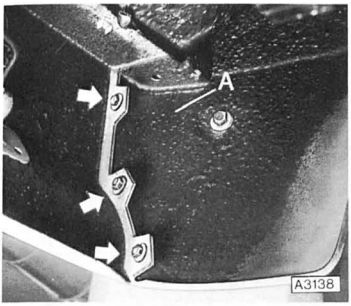
- Neue Abdichtung auflegen.
- Kotflügel von innen mit Dämpfungsmasse aussprizten.
- Kotflügel anschrauben.
- Gummipuffer befestigen.
- Stirnwandverkleidung anbringen.
- Scheinwerferzierring und Scheinwerfer montieren.
- Vorderen Stoßfänger anbauen.

REKORD E

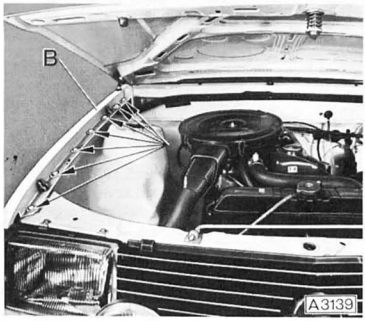
Ausbau

- Stoßfänger ausbauen.

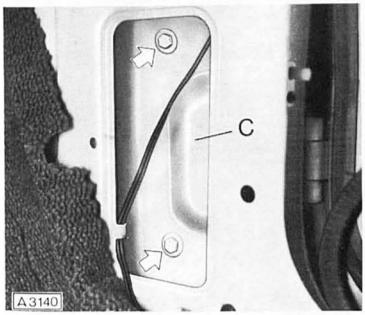




- Kotflügel vom Luftleitblech abschrauben –A–.



- Schrauben aus Kotflügel-Sicke herausdrehen –B–.

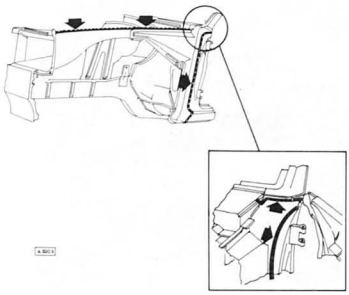


- Kotflügel von der Türsäule innen –C– und außen –D– (Abbildung A 3137) abschrauben.
- Kotflügel abnehmen.

Achtung: Der Kotflügel ist mit plastischer Dichtmasse angeklebt. Zur Erleichterung des Ausbaus Verbindungsstellen zur Karosserie mit Fön leicht erwärmen.

Einbau

- Neuen Kotflügel einpassen.



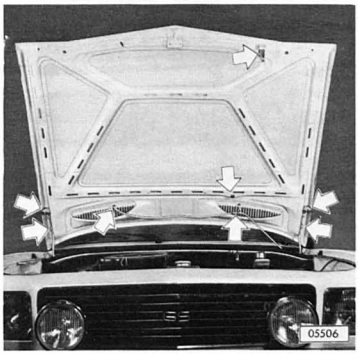
- Anschraubflansche – Pfeile – mit plastischer Dichtmasse (z. B. OPEL-Kat.-Nr. 1570587) auslegen.
- Kotflügelinnenseite mit Dämpfungsmasse (z. B. OPEL-Kat.-Nr. 1500365) ausspritzen.
- Kotflügel ansetzen und festschrauben.
- Stoßfänger einbauen.

Motorhaube aus- und einbauen

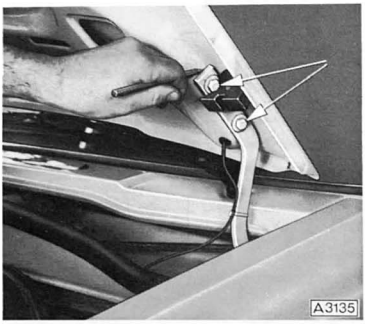
Achtung: Bei gerissenem Haubenzug untere Abdeckung abschrauben. Schraubendreher zwischen Kühlergrill und Kühler hindurch in die Öffnung hinter dem Zapfen der Motorhaube einführen. Arretierungshebel mit Schraubendreher nach links drücken (in Fahrtrichtung gesehen), bis die Motorhaube aufspringt.

Ausbau

REKORD D



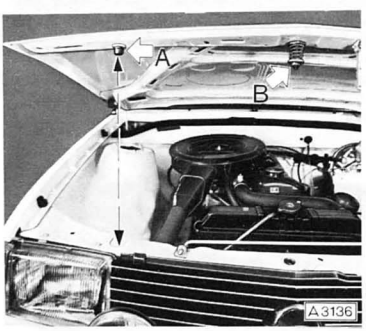
REKORD E



- Scharnierlage auf Motorhaube mit Filzstift oder Reißnadel markieren (umkreisen).
- Schlauch für Scheibenwaschanlage lösen.
- Befestigungsschrauben herausschrauben und Motorhaube durch eine Hilfsperson festhalten lassen.
- Motorhaube abnehmen.

Einbau

- Motorhaube an die Scharniere anlegen.
- Motorhaube anschrauben, dabei auf Markierung achten.
- Schlauch für Scheibenwaschanlage befestigen.



- Motorhaube einstellen. Höheneinstellung mit Gummi –A– links und rechts vornehmen. Schließdruck der Motorhaube an Schließzapfen –B– einstellen.

Türinnenverkleidung aus- und einbauen

Ausbau

REKORD D

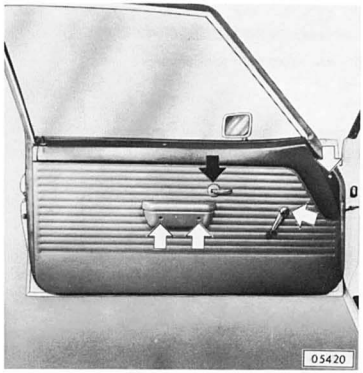
- Sicherungsfeder mit OPEL-Werkzeug SW-371 oder Türfederzange (z. B. HAZET) von Fensterkurbel herausdrücken. Es kann hierzu auch ein sehr schmaler flacher Schlitz-Schraubendreher genommen werden.

Achtung: Sicherungsfeder kann sehr leicht wegspringen, Feder mit der Hand absichern.

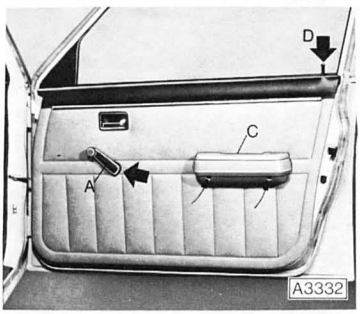
REKORD E

- Rosette an Türschloßbetätigung abhebeln.
- Knopf für Türverriegelung herausschrauben.

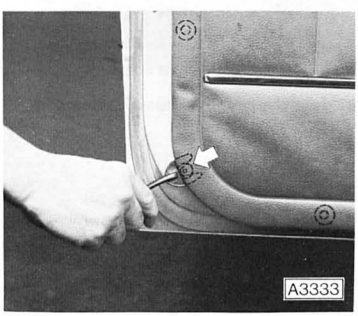
REKORD D



REKORD E



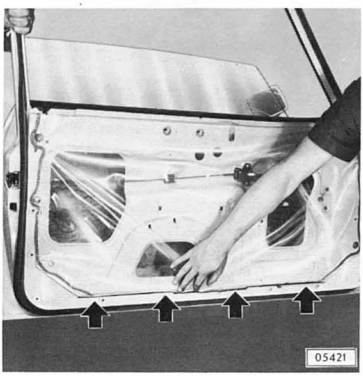
- Armstütze ausbauen.



- Mit OPEL-Werkzeug SW-154 oder flachem Schlitz-Schraubendreher Türinnenverkleidung abdrücken und herausheben.

Einbau

REKORD D



Achtung: Vor dem Einbau Wasserabweisfolie außen befestigen und darauf achten, daß die Folie im unteren Türschlitz eingeführt ist.

- Türinnenverkleidung einhängen und befestigen, vorher die Feder für die Fensterkurbel unter die Innenverkleidung einführen.
- Armstütze befestigen.
- Knopf für Türverriegelung einschrauben.
- Rosette an Türschloßbetätigung aufsetzen.

- Sicherungsfeder so weit aufschieben, wie im Bild gezeigt.
- Fensterkurbel mit Plastikscheibe auf Zapfen des Kurbelantriebes aufsetzen.

Achtung: Fensterkurbel soll bei hochgestellter Scheibe etwa 45° schräg nach vorn oben zeigen.

- Fensterkurbel gegen Türverkleidung eindrücken und Sicherungsfeder in Befestigungsnut einrasten.

Türfenster aus- und einbauen

REKORD C

Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen, siehe Seite 168.
- Befestigungsschrauben für Fensterrahmen herausschrauben.
- Türabdichtgummi lösen.
- Fensterrahmen komplett nach oben aus dem Türschacht herausziehen.
- Fenster so weit verstellen, daß der Halter für die Seilbefestigung im Montageloch abgeschraubt werden kann.
- Fenster aus dem Türschacht nach oben herausziehen.

Einbau

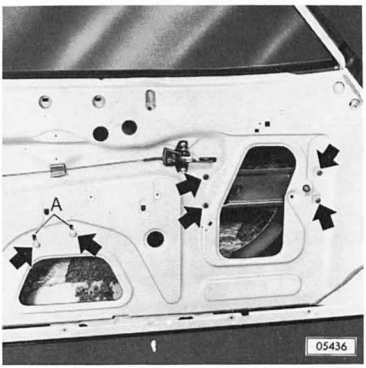
- Fenster von oben in den Türschacht einführen.
- Fenster am Halter der Seilbefestigung festschrauben.
- Fensterrahmen komplett von oben in den Türschacht einführen und am Fensterschacht festklemmen.
- Türabdichtgummi festkleben.
- Befestigungsschrauben für Fensterrahmen festschrauben.
- Türinnenverkleidung einbauen, siehe Seite 168.

REKORD D/E

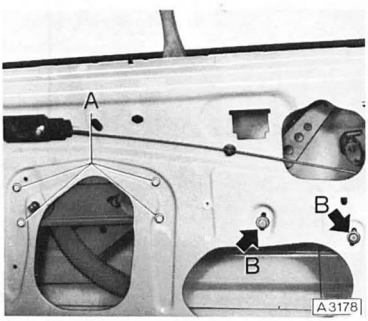
Ausbau

- Tür-Innenverkleidung ausbauen.
- Scheibe in halber Höhe festklemmen.

REKORD D

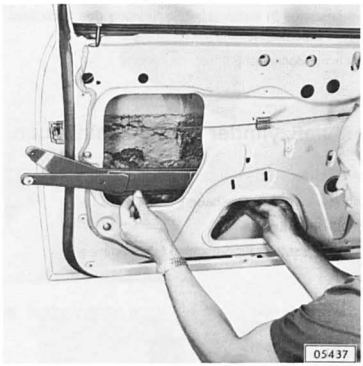


REKORD E



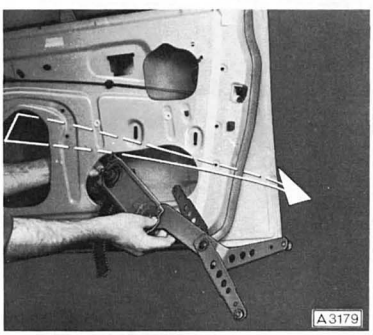
- Befestigungsschrauben für Fensterheber abschrauben.

REKORD D



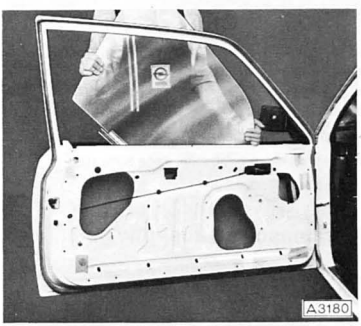
REKORD D

REKORD E



- Fensterheber aus Halterschiene herausziehen und aus Türmontageöffnung herausnehmen.

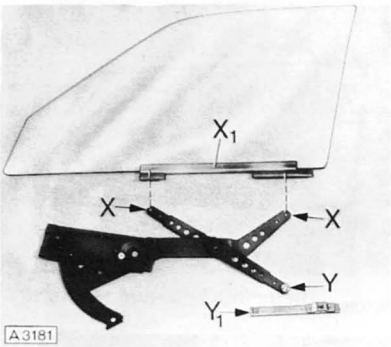
REKORD E



- Fenster schräg nach oben herausheben.

Einbau

- Fenster von oben schräg in den Türschacht einführen und am Fensterschacht festklemmen.
- Fensterheber in Türmontageöffnung hineinschieben und in Halteschienen einführen.

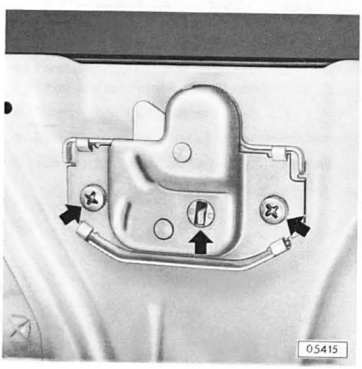


Achtung: Darauf achten, daß Betätigungsrollen –X– in Fensterführungsschiene –X1– und Führungsrolle –Y– in Einstellschiene –Y1– einhängen. Alle beweglichen Teile mit Molybdändisulfid-Paste (Kat.-Nr. 1948524) leicht einfetten.

- Fensterheber befestigen.
- Türinnenverkleidung einbauen, siehe Seite 168.

Kofferraumschloß aus- und einbauen

Ausbau



- Kofferraumdeckelschloß abschrauben – Pfeile links und rechts –.

Einbau

- Neues Kofferraumdeckelschloß so einführen, daß Schließzylinderstange in entsprechende Öffnung des Schlosses paßt – mittlerer Pfeil –.
- Kofferraumdeckelschloß festschrauben.

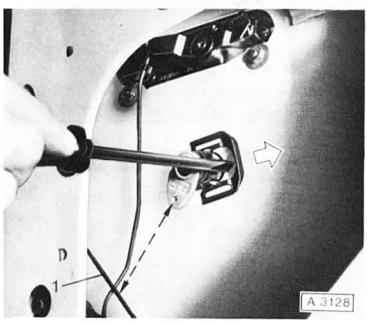
Türschließzylinder aus- und einbauen

Ausbau

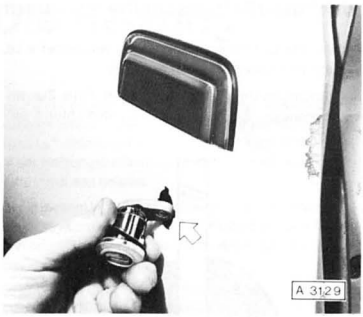
- Türinnenverkleidung ausbauen, siehe Seite 168.
- Scheibe hochkurbeln.
- Betätigungsstange für Türschloß aushängen.

REKORD D

REKORD E

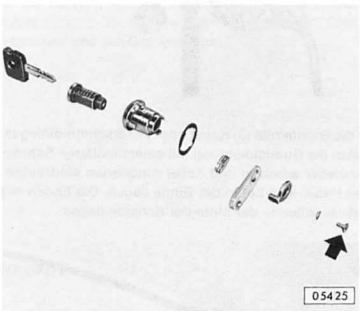


- Haltespange mit Schraubendreher seitlich abdrücken.

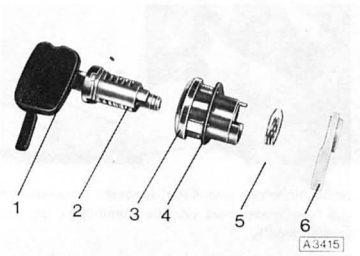


- Schließzylinder durch Türbohrung nach außen herausziehen.

REKORD D



REKORD E



Einbau

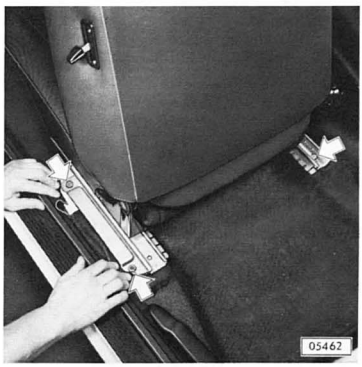
- Schließzylinder durch Türbohrung von außen einführen.
- Schließzylinder mit Haltespange befestigen.
- Betätigungsstange für Türschloß einhängen.
- Türinnenverkleidung einbauen.

Vordersitz aus- und einbauen

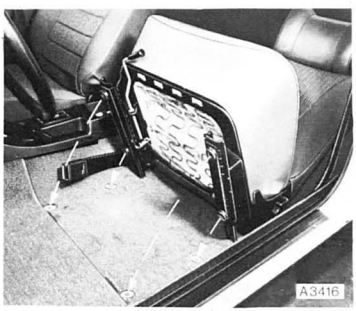
Ausbau

- Vordersitz nach vorn klappen (REKORD C) bzw. nach vorn schieben (REKORD D/E).
- Bodenteppich wegklappen.

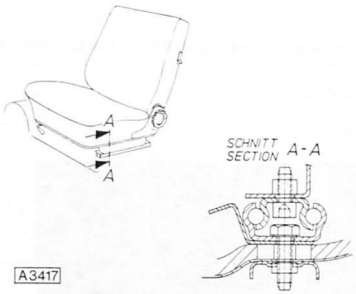
REKORD D



REKORD E



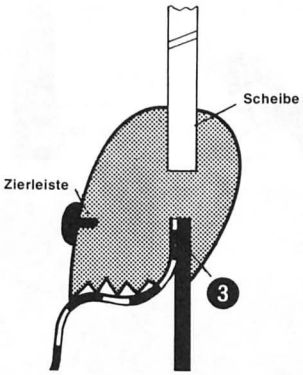
- Befestigungsschrauben herausschrauben.
- Sitz herausnehmen.



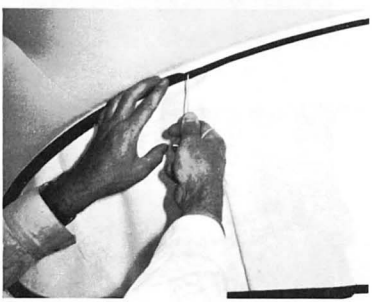
- Sitz auf Fahrzeugboden stellen, mit Schrauben und **20 Nm** befestigen.
- Teppich zurückklappen.
- Richtige Sitzposition einstellen.

Windschutz-/Seitenscheibe erneuern

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



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



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

Die Heizung

Der Fahrtwind wird durch Schlitze in der Motorhaube in das Heizungsgehäuse geleitet, strömt unter normalem Staudruck in das Luftverteilergehäuse und wird, je nach Stellung der Hebel der Heizungsbedienung, in den Fußraum und/oder zu den Entfrosterdüsen geleitet.

Die auf diesem Weg über den Heizkörper in das Heizungs- und Lüftungssystem gelangende Frischluft kann durch Öffnen des Heizerventils mit dem Hebel an der Heizungsbedienung individuell aufgeheizt werden.

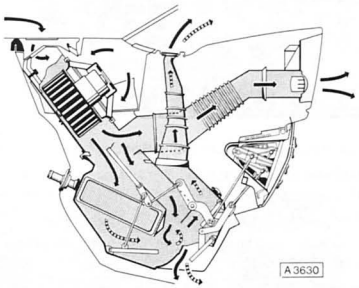
Die Entlüftung des gesamten Innenraumes wird ergänzt durch eine zugfreie Entlüftung. Unterhalb der Heckscheibe im Innenraum befinden sich Entlüftungsschlitze, die durch Kanäle mit den hinteren Seitenwänden verbunden sind und die verbrauchte Luft ins Freie leiten. Durch den Fahrtwind oder durch das Gebläse wird dieser Vorgang beschleunigt und hierdurch für stets gute Luft im Innenraum gesorgt.

Für die Heizung wird als Wärmeträger das Kühlmittel des Motors benutzt. Die Regelung der Heizung erfolgt über das Heizerventil und den Gebläsemotor.

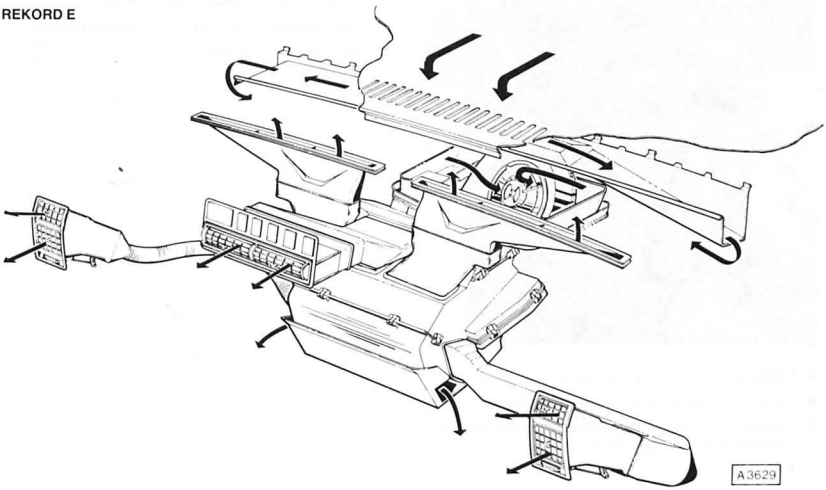
Die Lüftung

Außer der Frischluftzufuhr über das Heizungs- und Lüftungssystem sind zusätzlich in der Mitte der Instrumententafel zwei Frischluftdüsen angeordnet. Diese Frischluftdüsen sind drehbar, um die Strömungsrichtung einstellen zu können. Mit diesen drehbaren Klappen kann außerdem die Menge der zuströmenden Luft geregelt oder ganz abgestellt werden.

Diese Düsen führen nur unbeheizte Frischluft in den Innenraum und arbeiten unabhängig vom übrigen Heizungs- und Lüftungssystem.



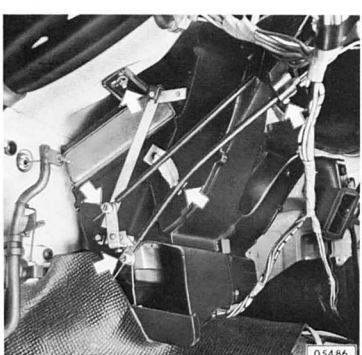
REKORD E



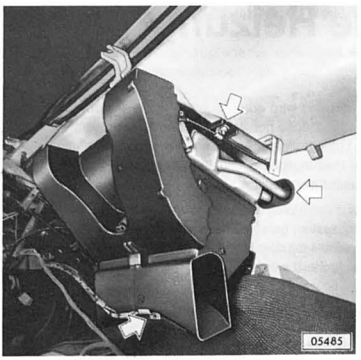
Heizungsgehäuse aus- und einbauen

Ausbau

- Tunnel-Konsole ausbauen (REKORD D).
- Kühlmittel ablassen und in Behälter auffangen, siehe Seite 51.
- Handschuhkasten ausbauen (REKORD D).
- Abdeckung zwischen Stirnwand und Instrumententafel ausbauen (REKORD D).
- Abdeckung für Lichtschalter und Bedienungshebel der Heizung ausbauen (REKORD D).
- Instrumententafel-Unterteil ausbauen (REKORD D).



- Bowdenzüge am Heizungsgehäuse abschrauben.
- Heizkörper-Schläuche abschrauben und abziehen.
- Teppich am Getriebetunnel zurückschlagen und Blechgewindeschraube herausschrauben.



- Heizungsgehäuse abschrauben.

Einbau

Achtung: Bei REKORD D Anlagefläche an Stirnwand-Oberteil mit Dichtband abdichten.

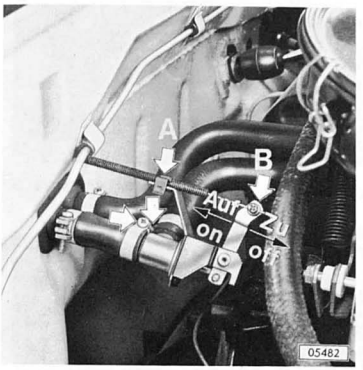
- Heizungsgehäuse einbauen.
- Heizkörper-Schläuche befestigen.
- Bowdenzüge befestigen.
- Instrumententafel-Unterteil einbauen (REKORD D).
- Abdeckung für Lichtschalter und Bedienungshebel einbauen (REKORD D).
- Abdeckung zwischen Stirnwand und Instrumententafel anbringen (REKORD D).
- Handschuhkasten einbauen (REKORD D).
- Kühlmittel auffüllen und Heizung auf Funktion prüfen.
- Tunnelkonsole einbauen (REKORD D).

Heizungsventil aus- und einbauen

REKORD D

Ausbau

- Kühlmittel ablassen und auffangen.



- Schlauchklemmen abschrauben. Bowdenzug in Stellung –B– abschrauben und in Stellung –A– Befestigungsklammer abdrücken.
- Heizungsventil ausbauen.

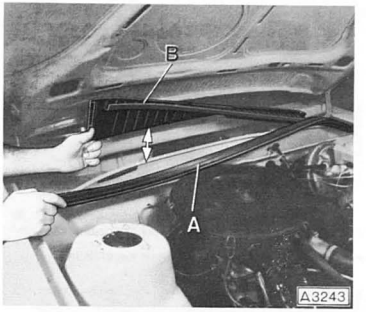
Einbau

- Heizungsventil einsetzen und Schlauchklemmen befestigen.
- Bowdenzug festschrauben, dazu Ventilhebel auf „zu" und Bedienungshebel an der Instrumententafel auf „0" stellen.
- Funktion des Ventils prüfen.
- Kühlmittel auffüllen.

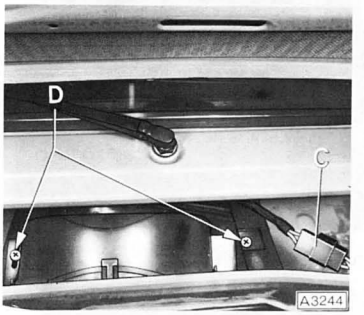
Gebläsemotor aus- und einbauen

REKORD E

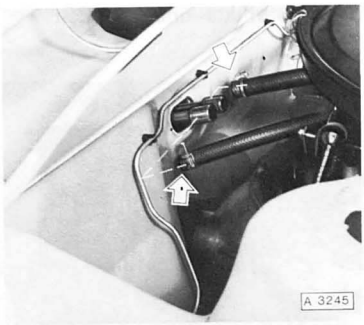
Ausbau



- Wasserabweiser ausbauen.



- Gebläsemotorabdeckung –D– ausbauen. Elektrische Verbindung –C– lösen.

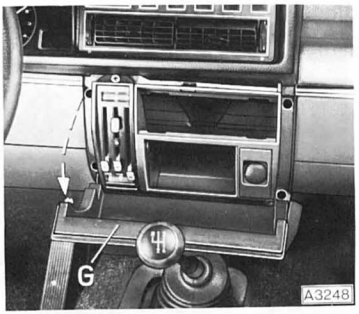


- Wasserschläuche von Wärmetauscher abziehen.

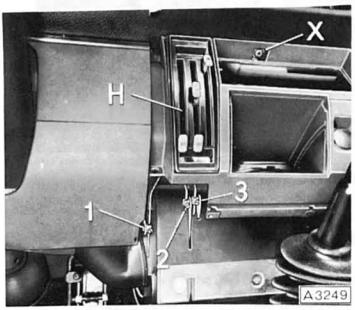
Achtung: Rohrstutzen mit Dichtkappen verschließen.

- Tunnelkonsole ausbauen.

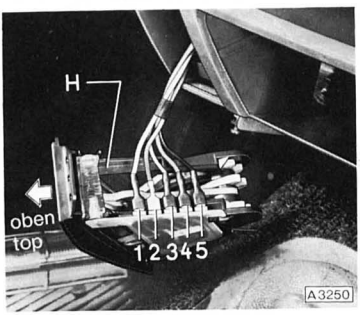
- Abdeckung –E– ausbauen.



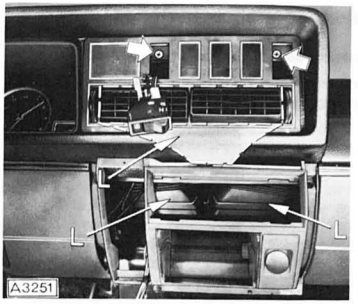
- Abdeckung –G– ausbauen.



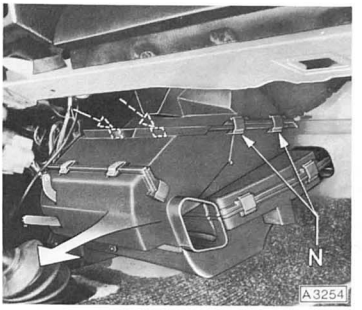
- Heizungsbedienungsgerät ausbauen.
- Instrumententafel-Unterteil –X– lösen.



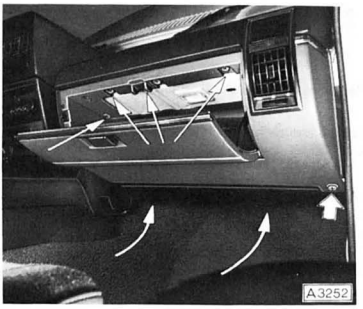
- Elektrische Anschlüsse vom Heizungsbedienungsgerät –H– von oben nach unten trennen.



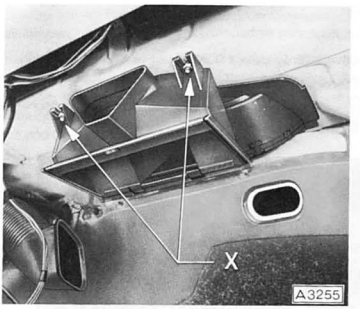
- Einsatz für mittlere Frischluftdüsen ausbauen. Luftverteilerschläuche –L– ausbauen.



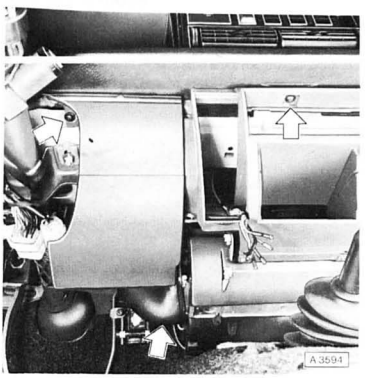
- Luftverteilergehäuse ausbauen.



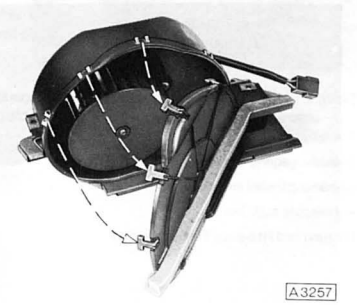
- Unterteil der Instrumententafel ausbauen.



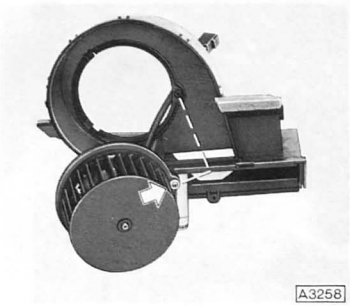
- Gebläsemotor ausbauen.
- Gehäuse nach unten herausziehen.



- Obere und untere Lenkstützrohrverkleidung abschrauben.
- Abdeckung –M– ausbauen.
- Luftschläuche vom Luftverteilergehäuse abziehen.



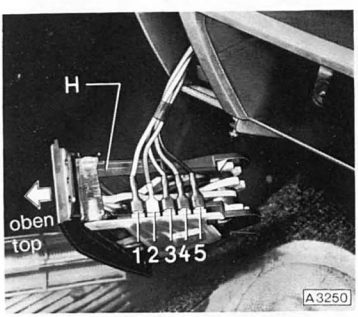
- Gehäuseabdeckung abnehmen.



- Gebläsemotor abschrauben.

Einbau

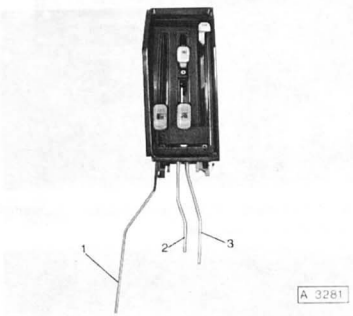
- Gebläsemotor einbauen.
- Luftverteilergehäuse einbauen.
- Wasserschläuche anschließen.
- Unterteil der Instrumententafel einbauen und Luftschläuche anschließen.



- Elektrische Anschlüsse an Heizungsbedienungsgerät –H– anschließen: 1 = gelb, 2 = braun, 3 = grau, 4 = blau, 5 = schwarz.
- Bedienungsgerät einbauen.
- Bedienungshebel einstellen.
- Kühlwasser auffüllen.
- Heizung und Hebel auf Funktion prüfen.

Bedienungshebel einstellen

- Sämtliche Bedienungshebel auf unteren Anschlag bringen.
- Bedienungshebel in Luftverteilergehäuse einhängen und festschrauben.



- Reihenfolge: 1 = langes Gestänge für Mischluftklappe
  2 = kurzes Gestänge für Verteilung oben
  3 = mittleres Gestänge für Verteilung unten

Die elektrische Anlage

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

Als Stromerzeuger dient ein Drehstrom-Generator mit einer Einrichtung zur Spannungs- und Ladestromregelung. Der Vorteil eines Drehstromgenerators liegt darin, daß er 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 und den beiden Scheibenwischern. Die Scheibenwaschanlage arbeitet elektrisch. Der Scheibenwaschbehälter im Motorraum ist über eine Schlauchleitung mit den beiden Spritzdüsen verbunden.

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

Die Zündanlage besteht im wesentlichen aus der Zündspule, dem Zündverteiler, den Zündkabeln und den vier Zündkerzen. Die Sicherungen und Relais sind links neben der Lenksäule im Wageninnenraum 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 Massekabel von der Fahrzeugbatterie abzuklemmen und zur Seite zu hängen.

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

Falls erforderlich, sind die neu verlegten Kabel, um evtl. 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 eine Lichtmaschine mit größerer Leistung vorgesehen werden.

Batterie aus- und einbauen

Ausbau

- Batteriekabel abklemmen, zuerst Masseband.
- Halteplatte abschrauben, Batterie etwas in Richtung Halteplatte ziehen und herausnehmen.

Einbau

- Batterie einsetzen, Halteplatte anschrauben.
- Pluskabel an Pluspol anbringen, dann Masseband an Minuspol.

Batterie laden

- Batterie niemals kurzschließen. Bei Kurzschluß erhitzt sich die Batterie und kann platzen. Nicht mit offener Flamme in Batterie leuchten. Batteriesäure ist ätzend und darf nicht in die Augen, auf die Haut oder die Kleidung gelangen, ggf. mit viel Wasser abspülen.
- Plus- und Massekabel von Batterie abklemmen.
- Vor dem Laden Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen. Ⓐ
- Stopfen aus der Batterie herausschrauben. Ⓑ
- 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 dem Laden Batterie prüfen.
- Nach der Ladung Säurestand prüfen, ggf. destilliertes Wasser nachfüllen. Ⓒ
- Säuredichte prüfen. Liegt der Wert in einer Zelle oder in zwei benachbarten Zellen 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. Ⓔ

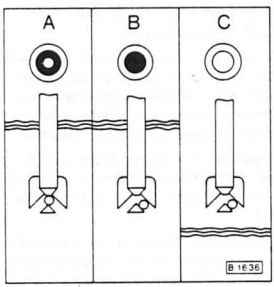
Achtung: Der Motor darf nicht bei abgeklemmter Batterie laufen, da sonst die elektrische Anlage beschädigt wird.

Achtung: Die Hinweise Ⓐ bis Ⓔ gelten nicht für die wartungsfreie OPEL-Batterie.

Die wartungsfreie Batterie

Der OPEL REKORD kann mit einer wartungsfreien Batterie ausgestattet sein. Bei der neuen Batterie erübrigt sich ein Nachfüllen von destilliertem Wasser, dennoch sind einige Wartungspunkte zu beachten.

- Der Deckel hat eine Entlüftungsöffnung, über die die Batterie atmen kann. Damit keine Batteriesäure austreten kann, darf die Batterie nicht mehr als 45° geneigt werden.
- Zum Laden der Batterie können die gleichen Ladegeräte benutzt werden. Die Batterie darf auch mit einem Schnellladegerät geladen werden.
- Extrem kalte Batterien eignen sich nicht zum Laden. Die Batterietemperatur soll zwischen +10° und +30° C liegen.
- Die Batterie kann mit Ladeströmen zwischen 3 und 50 Ampere geladen werden.
- Beim An- und Abklemmen darauf achten, daß keine Funken entstehen. Deshalb vorher alle Verbraucher ausschalten.
- Vor dem Laden Batterie kurz schütteln.
- Nur Batterien laden, bei denen die Farbanzeige nach kurzem Schütteln der Batterie dunkel bleibt.
- Bei Erwärmung der Batterie über etwa 50° C und beim Auftreten starker Gasung, Ladestrom reduzieren oder Ladung unterbrechen.
- Die Batterie ist ausreichend geladen, sobald der eingebaute Säuredichteprüfer grün anzeigt. Es braucht dann nicht mehr weiter geladen zu werden.
- Batteriepole reinigen und mit technischer Vaseline einreiben.
- Während der Ladung Batterie in stündlichem Abstand schütteln, damit die Batteriesäure gut durchgemischt wird.



A – Grüner Punkt im Zentrum des Säuredichteprüfers. Die Kugel liegt im Käfig direkt vor dem Kunststoffstab. Das bedeutet, die Batterie ist mindestens bis zu 65% geladen.

B – Dunkles Zentrum. Die Kugel liegt nicht vor dem Kunststoffstab. Die Ladung beträgt weniger als 65 %.

C – Helles oder hellgelbes Zentrum. Die Kugel liegt nicht vor dem Kunststoffstab. Der Batteriesäurespiegel ist unter dem Kunststoffstab abgesunken. Bei Startschwierigkeiten Batterie ersetzen.

- Die günstigste Lagertemperatur liegt zwischen 0° C und 27° C. Bei diesen Temperaturen hat die Batterie die günstigste Selbstentladungsrate.
- Ein spezieller, temperaturkompensierter Säuredichteprüfer im Batteriedeckel ermöglicht es, bei Batterieprüfungen und vor dem Nachladen der Batterie mit einem Blick den Ladezustand zu beurteilen.

Störungstabelle Batterie

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

Hinweis: Die ersten vier Hinweise gelten nicht für die wartungsfreie Batterie.

Sicherungen auswechseln

Um Kurzschluß- und Überlastungsschäden an den Leitungen und Verbrauchern der elektrischen Anlage zu verhindern, sind die einzelnen Stromkreise mit Sicherungen geschützt. Alle Sicherungen sind in einem Sicherungskasten untergebracht, der sich im Wageninnern links neben der Lenksäule befindet.

Achtung: Im REKORD E werden Sicherungen verwendet, die neuesten technischen Erkenntnissen entsprechen. Sie sind mit Messerkontakten ausgestattet, so daß herkömmliche Sicherungen nicht mehr verwendet werden können.

- Vor dem Auswechseln einer Sicherung immer zuerst den betroffenen Verbraucher ausschalten.
- Deckel für Sicherungskasten von unten her ausrasten.
- Defekte Sicherung herausziehen. Eine defekte Sicherung erkennt man am durchgebrannten Schmelzfaden – Pfeil in Abbildung 1769 A – (REKORD E) oder am durchgeschmolzenen Metallstreifen (REKORD C/D).

REKORD C/D

- Neue Sicherung **gleicher Sicherungsstärke** mit Metallstreifen nach oben zwischen die Federklemmen einsetzen, dabei nicht auf den Metallstreifen drücken und die Federklemmen verbiegen. Die Sicherung muß fest zwischen den Klemmen sitzen, eventuell Klemmen nachbiegen.

REKORD E

- Neue Sicherung gleicher Nennstromstärke einsetzen. Die einzelnen Stromkreise sind auf dem Deckel verzeichnet.
- 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.

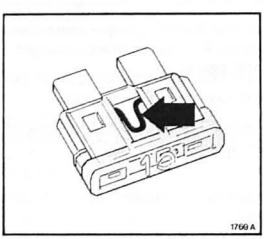
Nennstromstärke Ampere	Kennfarbe
7,5	braun
10	rot
15	blau
20	gelb
25	weiß
30	grün

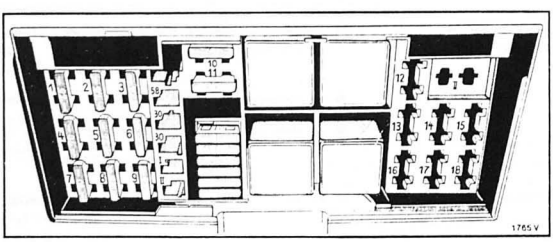
- Brennt eine neu eingesetzte Sicherung nach kurzer Zeit wieder durch, muß der entsprechende Stromkreis überprüft werden.
- Auf keinen Fall Sicherung durch Draht oder ähnliche Hilfsmittel ersetzen, weil dadurch ernste Schäden an der elektrischen Anlage auftreten können.
- Es empfiehlt sich, stets einige Ersatzsicherungen im Fahrzeug mitzuführen. Reservesicherungen im Sicherungskasten – Pfeil – unterbringen.
- Deckel für Sicherungskasten aufsetzen.

Sicherungstabelle

REKORD E

Nr.	Amp.	Verbraucher
1	7,5 A	Rechte Standleuchte, rechtes Schlußlicht
2	7,5 A	Linke Standleuchte, linkes Schlußlicht
3	7,5 A	Kennzeichenleuchte, Motorraumleuchte, Instrumentenleuchten
4	10 A	Innenraumleuchte, Kofferraumleuchte, Warnblinkanlage, Uhr, Radio
5	25 A	Scheibenwischer, Signalhorn, Scheinwerferwaschanlage (SRA)
6	15 A	Rückfahrscheinwerfer, Zigarettenanzünder, Handschuhkastenleuchte
7	10 A	Bremsleuchten, Blinker
8	25 A	Heizungsgebläse, Starterklappenvorwärmung
9	7,5 A	Nebelschlußleuchte
10	10 A	Einspritzanlage
11	20 A	Heizbare Heckscheibe
12	20 A	Elektrisches Schiebedach
13	10 A	Fernlicht links
14	10 A	Fernlicht rechts
15	15 A	Fernscheinwerfer
16	10 A	Abblendlicht links
17	10 A	Abblendlicht rechts
18	15 A	Nebelscheinwerfer


1769 A


1765 V

Nr.	Amp.	Verbraucher
1	5 A	Rechte Standleuchte, rechtes Schlußlicht
2	5 A	Linke Standleuchte, linkes Schlußlicht
3	5 A	Kennzeichenleuchten, Motorraumleuchte, Instrumentenleuchten, Zigarrenanzünder- und Ascherleuchte, Handschuhkastenleuchte, Nebelscheinwerferrelais*, Wählhebelleuchte**
4	5 A	Innenraumleuchte, Kofferraumleuchte, Laderaumleuchte, Warnblinkanlage
5	16 A	Scheibenwischer, Nebelscheinwerfer*
6	8 A (^)	Rückfahrscheinwerfer, Zigarrenanzünder, Gebläse, Wählhebelleuchte*, Drehzahlmesser**, Starterklappenvorwärmung**, Nebelscheinwerferschalter**, Nebelscheinwerferrelais**
7	5 A	Bremsleuchten, Ladestrom-Kontrolleuchte, Kraftstoffmesser, Öldruck-Kontrolleuchte, Kühlmittel-Fernthermometer, Blinker
8	8 A	Signalhorn

*) nur REKORD C
**) nur REKORD D

Der Generator

Der Generator wird von der Kurbelwelle über den Keilriemen angetrieben. Dabei dreht sich der Läufer mit der Erregerwicklung innerhalb der feststehenden Ständerwicklung mit ca. doppelter Motordrehzahl.

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.

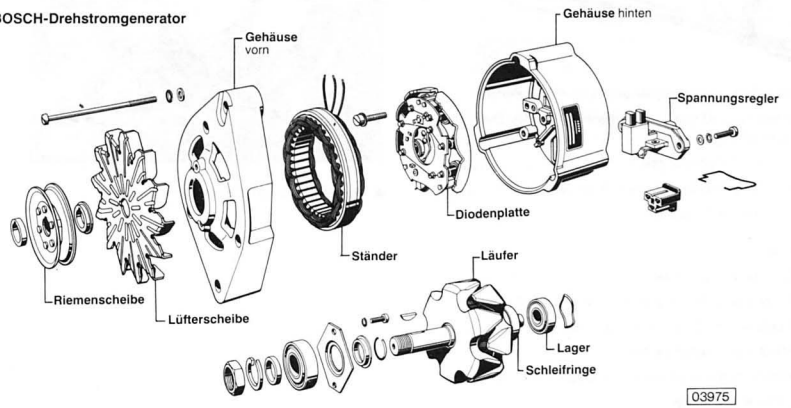
Da die Batterie aber nur mit Gleichstrom geladen werden kann, wird der Drehstrom durch Gleichrichter in der Diodenplatte in Gleichstrom umgewandelt. Der Spannungsregler verändert den Ladestrom durch Ein- und Ausschalten des Erregerstromes, entsprechend dem Ladezustand der Batterie. Gleichzeitig hält 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. Motor nicht ohne Batterie laufen lassen.

Bei Arbeiten am Generator sind verschiedene Punkte zu beachten, um Schäden an der Anlage zu vermeiden. Das komplette Zerlegen und Überholen des Generators sollte von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

- Beim Einbau einer Batterie immer darauf achten, daß der Minuspol der Batterie, des Generators und des Reglers übereinstimmen.
- Wenn eine zusätzliche Batterie (z. B. als Starthilfe) angeschlossen wird, unbedingt darauf achten, daß die gleichen Batteriepole miteinander verbunden werden.
- Beim Anschließen eines Ladegerätes Leitungen des Laders mit richtigen Batterieklemmen verbinden. Masse- und Pluskabel während des Ladevorganges von Batterie abklemmen.
- Niemals Generator bei einem unkontrollierten offenen Stromkreis laufen lassen.
- Klemmen am Generator und am Regler niemals kurzschließen.
- Generator nicht umpolen.

BOSCH-Drehstromgenerator

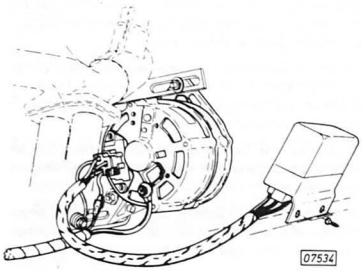


Generator aus- und einbauen

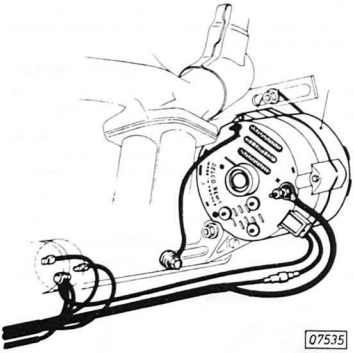
Ausbau

- Batterie abklemmen.

BOSCH-Drehstromgenerator



DELCO-REMY-Drehstromgenerator



- Elektrische Leitung hinten am Generator abziehen.
- Rotes Anschlußkabel vom Anschluß B+ des Drehstromgenerators abklemmen.
- Massekabel abklemmen.
- Keilriemen abnehmen, siehe Seite 188.
- Generator abschrauben.

Einbau

- Generator anschrauben.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 188.
- Rotes Anschlußkabel an B+ anschließen.
- Massekabel festschrauben.
- Mehrfachstecker an Generator anschließen und sichern.
- Batterie anklemmen.

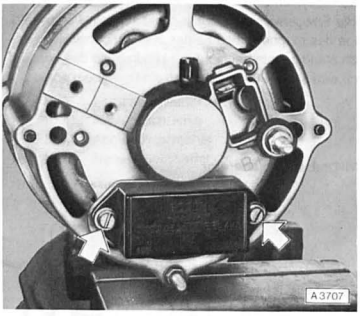
Schleifkohlen für Generator/ Spannungsregler ersetzen/prüfen

BOSCH-Generator

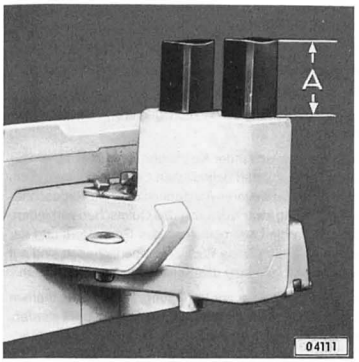
Ausbau

- Batterie-Masseband abnehmen.
- Mehrfachstecker vom Regler abziehen.

- Regler abschrauben.



- Regler aus Generator herausziehen.



- Kohlebürsten prüfen. Die Bürsten müssen erneuert werden, wenn das Maß –A– 10 mm oder weniger aufweist.

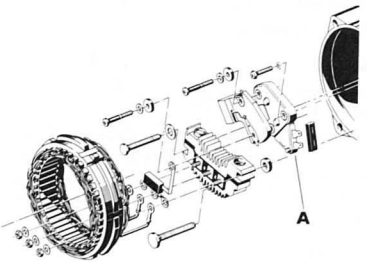
Einbau

- Regler einsetzen und festschrauben.
- Mehrfachstecker auf Regler fest aufschieben.
- Batterie anklemmen.

DELCO-REMY-Generator

Ausbau

- Batterie abklemmen.
- Generator ausbauen, siehe Seite 186.



- Der Drehstromregler –A– ist im Schleifringlager des Generators eingebaut. Zum Ersatz des Drehstromreglers braucht der Drehstrom-Generator nicht vollständig zerlegt zu werden.
- Drei Gehäuseschrauben abschrauben.
- Läufer mit Antriebslager und Riemenscheibe aus Ständer herausziehen.
- Ständerwicklungsenden vom Diodenträger abschrauben und Ständer vom Schleifringlager abnehmen.
- Erregerdioden ausbauen.
- Bürstenhalter ausbauen.
- Regler ausbauen.

Einbau

- Neuen Regler einbauen.
- Bürstenhalter einbauen, dabei auf die Arretierung der Kohlebürsten im Bürstenhalter achten.
- Erregerdioden einbauen.
- Ständerwicklung an den Diodenträger anschrauben.
- Schleifringlager an Gehäuse festschrauben.
- Generator einbauen, siehe Seite 186.
- Keilriemen spannen, siehe Seite 188.
- Batterie anklemmen.

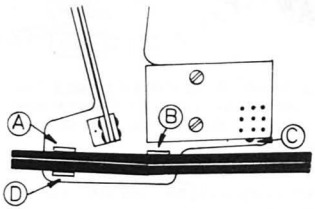
Keilriemen aus- und einbauen/ Keilriemenspannung einstellen

Ausbau

- Batterie abklemmen.
- Generator lösen und zum Motor hin drücken.
- Keilriemen abnehmen.

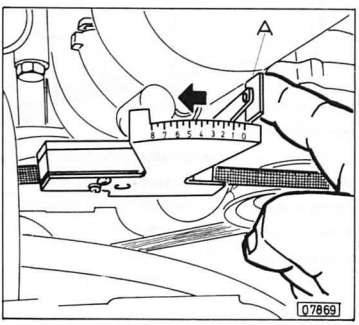
Einbau

- Neuen Keilriemen auflegen. Nur original OPEL-Keilriemen verwenden.
- Generator zurückdrücken und festschrauben, Keilriemenspannung mit dem Prüfgerät KM-128 prüfen und einstellen.
- Als Prüffläche für das Prüfgerät KM-128 sollte möglichst die Mitte zwischen den beiden Riemenscheiben gewählt werden.



05820

- Prüfgerät von vorn auf den Keilriemen aufsetzen, wobei der Keilriemen zwischen den Führungen A – D und B hindurchführt.



- Hebel A so weit zurückdrücken, bis Punkt C (Abb. 05820) des Gerätes den Keilriemen berührt. Mit Berührung des Keilriemens wird ein Summton hörbar. Jetzt auf Skala den Wert ablesen und mit 100 (für N) multiplizieren, was dann der Keilriemenspannung entspricht.
- Die Spannung eines gelaufenen Keilriemens muß zwischen 150 bis 300 N betragen und darf auf keinen Fall unter 150 N liegen.
- Ein neuer Keilriemen ist beim Einbau auf 450 N vorzuspannen.
- Nach der Einstellung auf den richtigen Wert Generator festschrauben.

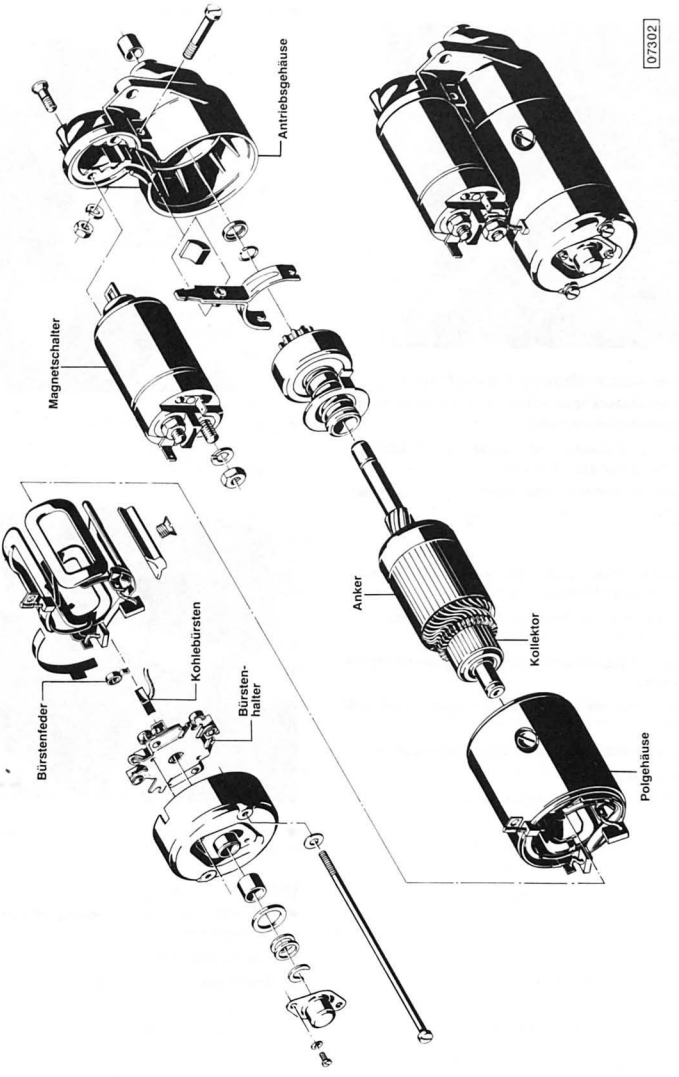
Achtung: Ein quietschender Keilriemen ist **immer** zu erneuern, da die im Keilriemen befindlichen Gewebeeinlagen dann verkokt sind und ein weiteres Anspannen über die vorgeschriebene Vorspannung zwar kurzzeitig das Quietschen verhindert, aber dafür auch die Lagerbelastung des Generators und der Wasserpumpe erhöht. Viele Wasserpumpenschäden sind auf eine zu **hohe** Vorspannung des Keilriemens zurückzuführen.

Steht das Prüfgerät nicht zur Verfügung, kann der Keilriemen an der gleichen Stelle auch mit Daumendruck geprüft werden. Der Keilriemen soll sich an gleicher Stelle, wo das Prüfgerät angesetzt wird, etwa 15 mm durchbiegen. Allerdings ist es sinnvoll, die Keilriemenspannung bei der nächsten Wartung in der Werkstatt überprüfen zu lassen, da bei unsachgemäßer Einstellung der Keilriemen durchrutschen kann.

- Batterie anklemmen.

Der Anlasser

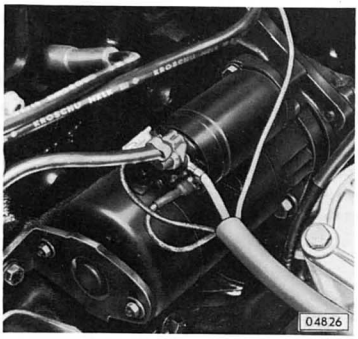
BOSCH-Anlasser



Anlasser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie abklemmen.



- Batterie-Pluspol am Magnetschalter abschrauben.
- Kabel von Klemme 16 und 50 mit Tesaband markieren und vom Magnetschalter abziehen.
- Schelle für Kabelsatz und Masseband von Anlasserflanschbefestigung abschrauben.
- Anlasser vom Motorblock abschrauben und nach oben herausnehmen.

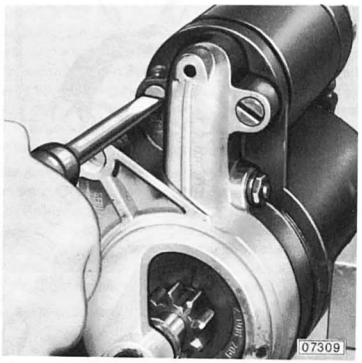
Einbau

- Anlasser einbauen. Dabei darauf achten, daß die untere Schraube für das Masseband ist.
- Schrauben beim CIH-Motor mit 70 Nm, beim OHC-Motor (1,8 l) mit 45 Nm festziehen.
- Schelle für Kabelsatz und Masseband an unterer Schraube befestigen.
- Kabel an Klemme 16 und 50 am Magnetschalter aufstecken.
- Batterie-Pluskabel am Magnetschalter festschrauben.
- Batterie anklemmen.

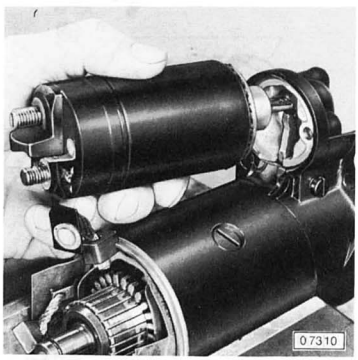
Magnetschalter erneuern

Ausbau

- Batterie abklemmen.
- Anlasser ausbauen.



- Magnetschalter vom Antriebslager abschrauben.



- Magnetschalter aus Einrückhebel aushängen und abnehmen.

Einbau

- Magnetschalter in Einrückhebel einhängen und an Antriebslager anschrauben.
- Anlasser einbauen.
- Batterie anklemmen.

Störungstabelle Anlasser

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

- Keinen Gang einlegen. Zündung einschalten.
- Mit einer Leitung (Querschnitt mindestens 4 mm^2) die Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken.

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

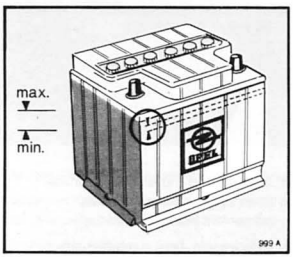
Störung	Ursache	Abhilfe
Anlasser dreht sich nicht beim Betätigen des Zündanlaßschalters	● Batterie entladen	Batterie laden
	● Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken: Anlasser läuft an. Leitung 50 zum Zündanlaßschalter unterbrochen, Anlaßschalter defekt	Unterbrechung beseitigen, defekte Teile ersetzen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

Wartung an der elektrischen Anlage

Batterie prüfen

Säurestand prüfen

- Nur bei Batterien mit Einfüllstopfen möglich.
- Der Flüssigkeitsspiegel soll etwa 5 mm über den Platten einschließlich der Separatoren stehen. Ist eine Säurestandsmarke vorhanden, dann ist der Säurestand danach einzurichten. Zum Nachfüllen nur destilliertes Wasser nehmen.



- Batterien mit zu hohem Flüssigkeitsstand können bei starker Ladung (längere Fahrten am Tage) überkochen. Zu niedriger Säurestand verkürzt die Lebensdauer der Batterie.

Säuredichte prüfen

- Die Säuredichte 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 Baumé ablesen. Folgende Werte müssen erreicht werden:

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

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.

		Prüfwerte	
Typ Ah	Belastungsstrom Ampere	Mindestspannung nach 15 Sek. Volt bei °C −10°	+21° u. höher
36	130	8,8	9,6
44	150		
55	190		
66	220		

Achtung: Bei wartungsfreier Batterie, die kurz vorher geladen wurde, muß bei entsprechend vorhandenem Ladegerät (Belastungsstrom 300 A) die Oberflächenladung beseitigt werden. Hierzu ist die Batterie 15 Sekunden lang mit einem Strom von 300 Ampere zu belasten. Vor einer zweiten Prüfung Batterie 15 Sekunden erholen lassen.

Sinkt bei dieser Messung (Dauer 15 sec.) die Gesamtspannung unter den angegebenen Wert, so ist die Batterie entweder entladen oder defekt.

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 drücken. Dabei soll sich der Riemen ca. 15 mm eindrücken lassen. Andernfalls Keilriemen spannen. Anschließend Keilriemenspannung alsbald mit Meßgerät überprüfen lassen, siehe Seite 188.

Die Zündanlage

Die Zündanlage erzeugt für jeden Zylinder des Motors im richtigen Augenblick den Zündfunken. Dieser setzt das angesaugte Kraftstoffluftgemisch in Brand.

Die Zündanlage besteht aus

- der Zündspule,
- dem Verteiler mit Unterbrecher bzw. Hallgeber und automatischer Zündzeitpunkt-Verstellung,
- den Zündkerzen.

In der Zündspule wird die Batteriespannung (12 Volt) auf 15000 bis 20000 Volt umgeformt.

Der Zündverteiler hat die Aufgabe, mit Hilfe der Unterbrecherkontakte die Zündspannung in der Zündspule zu induzieren und die in der Zündspule erzeugte Zündspannung über den Zündverteiler-Läufer zu der jeweils richtigen Zündkerze zu leiten.

Während die meisten Motoren mit einer kontaktgesteuerten Spulenzündung ausgestattet sind, haben die Motoren seit 1982 eine kontaktlose Transistorzündanlage (TSZ-H). Bei Arbeiten an der TSZ sind bestimmte Punkte zu beachten, um Verletzungen von Personen oder die Zerstörung der TSZ-Anlage zu vermeiden.

Funktion der TSZ-H-Anlage

Die Transistorzündanlage mit Hallgeber ist ein kontaktloses Zündsystem. Anstelle des Unterbrecherkontaktes ist der Zündverteiler mit einem wartungsfreien Hallgeber ausgestatttet. Ein Zündkondensator ist nicht erforderlich. Der Hallgeber besteht aus einer berührungslos arbeitenden Magnetschranke und einer an der Zündverteilerwelle befestigten Blende.
Der Hallgeber steuert das TSZ-H-Schaltgerät an und bestimmt somit den Aus- und Einschaltpunkt des Zündspulenstromes. Dadurch bestimmt der Hallgeber auch den Zündzeitpunkt.
Wird die Blende in den Luftspalt der Magnetschranke gedreht, so lenkt sie das Magnetfeld an der integrierten Halbleiterschaltung (Hall-IC) vorbei. Der Hallgeber schaltet den Zündspulenstrom ein. Wird die Blende aus dem Luftspalt der Magnetschranke gedreht, wird der Zündspulenstrom abgeschaltet, und es erfolgt die Zündung.
Das TSZ-H-Schaltgerät regelt den Schließwinkel dadurch, daß die Zündspule nur für die Zeit, die zum Laden der Primärwicklung notwendig ist, mit Spannung versorgt wird. Dadurch wird die Verlustleistung im Schaltgerät und in der Zündspule gering gehalten.
Um das Schaltgerät und die Zündspule vor hoher Erwärmung zu schützen, schaltet das Schaltgerät bei eingeschalteter Zündung und stehendem Motor die Spannungsversorgung der Zündspule nach ca. 1 Sekunde ab.
Aus Sicherheitsgründen hat die Zündspule eine 5,5 mm-Öffnung mit Verschlußstopfen. Sie dient dazu, die Vergußmasse der Zündspule im Falle eines Schaltdefektes im TSZ-Hall-Schaltgerät gezielt austreten zu lassen.

Sicherheitsmaßnahmen zur TSZ-Anlage

Um Verletzungen von Personen und/oder die Zerstörung der TSZ-Anlage zu vermeiden, ist bei Arbeiten an Fahrzeugen mit TSZ-Anlage 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.
- Das An- und Abklemmen von Meßgeräteleitungen (Drehzahl-Zündungstester) nur bei ausgeschalteter Zündung vornehmen.
- An Klemme 1 (−) darf kein Entstörkondensator und keine Prüflampe angeschlossen werden.
- Meßgeräte und Zündlichtlampen mit Spannungsversorgung 12 Volt bei laufendem Motor nicht an Klemme 15 der Zündspule anklemmen.
- Hochspannungskabel (Klemme 4) nach dem Abziehen aus dem Zündverteiler immer direkt an Masse legen, dazu Hilfskabel mit ausreichendem Querschnitt verwenden, andernfalls darf der Motor nicht in Anlaßdrehzahl betrieben werden (z. B. Kompressionsdruckprüfung, TSZ-Schaltgerät-Prüfung).
- Starthilfe mit Schnellader ist nur 1 Minute und nur bis max. 16 Volt möglich.
- Die Zündspule darf nicht durch eine andere Ausführung ersetzt werden.
- Bei Erhitzung auf mehr als 80° C (z. B. Lackieren, Dampfstrahlen) darf der Motor nicht unmittelbar nach der Aufheizphase gestartet werden.
- Die Motorwäsche ist nur bei Motorstillstand durchzuführen.
- Bei Elektro- und Punktschweißen ist die Batterie komplett abzuklemmen.
- Fahrzeuge, bei denen ein Defekt an der Zündanlage besteht oder vermutet wird, dürfen nur mit abgezogenem Stecker am TSZ-H-Schaltgerät abgeschleppt werden.
- Zündverteilerläufer 1 kΩ (Kennzeichnung: R 1) nicht gegen einen anderen tauschen, auch nicht bei Radioentstörung.
- An den Hochspannungsleitungen nur Widerstände mit 1 kΩ und Zündkerzenstecker von 1 bis 5 kΩ verwenden.
- Personen mit einem Herzschrittmacher sollen keine Arbeiten an der TSZ-Anlage durchführen.

Zündspule prüfen

Eine genaue Prüfung der Zündspule ist nur mit einem Zündspulen-Prüfgerät möglich. Steht kein Prüfgerät zur Verfügung, kann folgendermaßen geprüft werden. **Achtung: Die Hinweise gelten nur für die kontaktgesteuerte Zündanlage.**

- Hochspannungskabel aus der Mitte des Verteilerkopfes herausziehen und in einer Entfernung von etwa 10 mm gegen Masse halten. Beim Durchdrehen des Motors mit dem Anlasser müssen Funken vom Leitungsende überspringen.
- Springt kein Funke über, zunächst Spannung mit Voltmeter an Klemme 15 der Zündspule bei eingeschalteter Zündung überprüfen. Sie muß mindestens 9 Volt betragen.
- Liegt die Spannung über dem genannten Wert, mit einem Voltmeter oder einer einfachen Prüflampe an Klemme 1 der Zündspule prüfen, ob bei **geschlossenen** Unterbrecherkontakten keine Spannung und bei **geöffneten** Kontakten Spannung vorhanden ist. Die geschlossenen Kontakte (Motor mit Anlasser durchdrehen) können mit einem Schraubenzieher abgehoben werden.
- Wenn bei geöffneten Unterbrecherkontakten das Voltmeter nicht ausschlägt oder die Prüflampe nicht aufleuchtet, Zündspule austauschen.

Kondensator prüfen

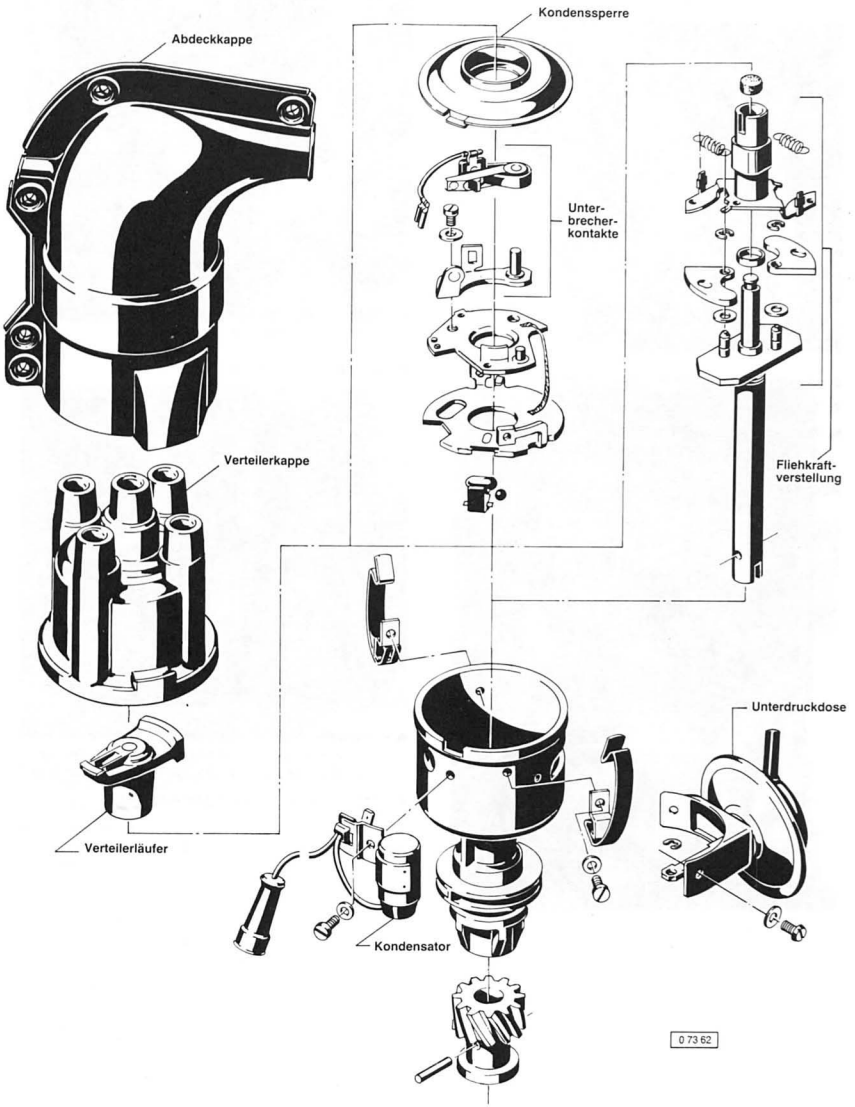
- Der Kondensator (sitzt im oder am Zündverteiler) ist zum Erreichen der erforderlichen Zündspannung von wesentlichem Einfluß. Er vermindert gleichzeitig die Funkenbildung beim Öffnen der Unterbrecherkontakte und damit den vorzeitigen Abbrand.
- Ein defekter Kondensator macht sich durch stark verbrannte Unterbrecherkontakte, durch schwache Zündfunken oder durch Startschwierigkeiten bemerkbar. Defekte Kondensatoren sind außerordentlich selten.

Sichtprüfung

- Zündverteilerkappe abnehmen, Kontakte mit Schraubenzieher abheben. Wenn die Kontakte blaue Abbrandstellen aufweisen, deutet dies auf einen defekten Kondensator hin. Grauer oder schwarzer Abbrand ist normal.
- Motor bei abgenommener Zündverteilerkappe von Hilfsperson starten lassen. Während des Startens den Unterbrecherkontakt beobachten. Wenn ständig starke Funken zwischen den Kontaktflächen auftreten, ist dies ein Hinweis auf einen defekten Kondensator. Schwache, nicht ständig auftretende Funken sind normal.

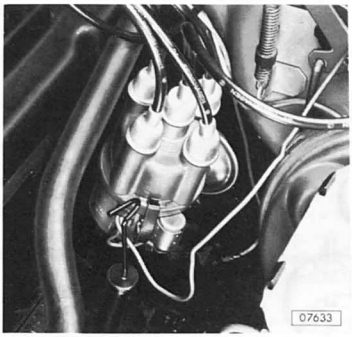
Der Zündverteiler

BOSCH-Zündverteiler



Zündverteiler aus- und einbauen

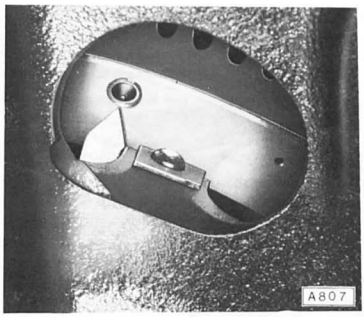
Ausbau



- Verteilerkappe abnehmen, Kabel 1 trennen.
- Verteilerfinger und Kondenssperre abnehmen.
- Motor über Keilriemen oder durch Verschieben des Fahrzeugs im 4. Gang auf Zündzeitpunkt für Zylinder 1 stellen.

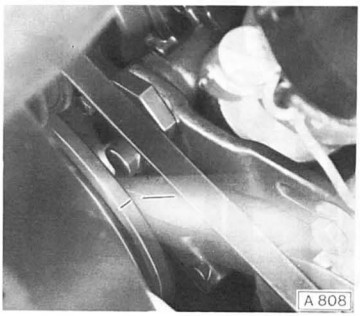
REKORD C

REKORD D/E, Vergasermotor



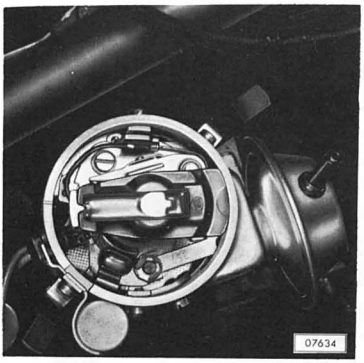
- Die Markierung befindet sich auf dem Schwungrad und ist durch eine Bohrung im Motorblock sichtbar.

REKORD E, Einspritzmotor

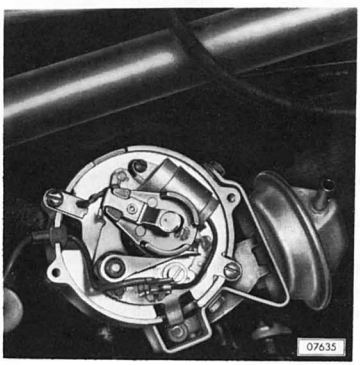


- Dazu Motorkurbelwelle verdrehen, bis sich die Kerbe auf der Riemenscheibe mit der Markierung auf dem Gehäusedeckel deckt bzw. Zeiger auf Kugel im Schwungrad zeigt.
- Kraftstoffpumpe ausbauen (Vergasermotor).

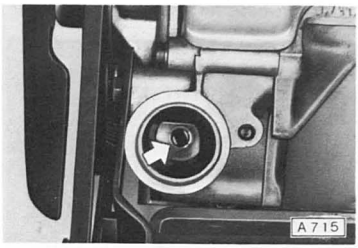
BOSCH-Verteiler



DELCO-REMY-Verteiler



- Gleichzeitig muß der Verteilerfinger auf die Kerbe im Verteilergehäuse (BOSCH) oder auf die Befestigungsschraube der Masseverbindung (DELCO-REMY) zeigen.
- Motoreinstellung nicht mehr verändern, Klemmlasche der Verteilerbefestigung abschrauben, Zündverteiler herausziehen.

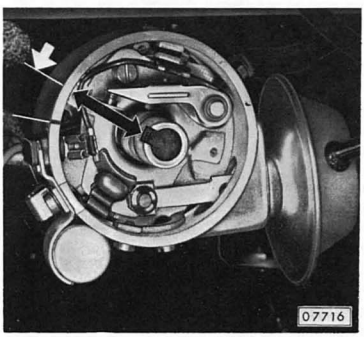


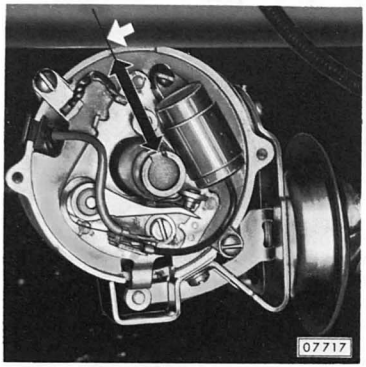
Achtung: Um den Einbau des Verteilers zu erleichtern, soll die Grundeinstellung der Ölpumpe erhalten bleiben, siehe Abbildung (nur Vergasermotor).

- Verteilerbohrung im Motorblock sofort mit einem Lappen abdecken.

Einbau

BOSCH-Verteiler



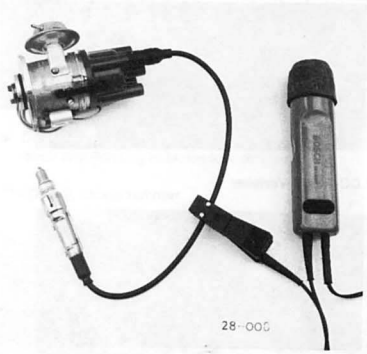


- Vor dem Einbau Verteilerwelle in Einbaustellung (ca. 20° Voreilung) bringen. Dazu Verteilerfinger so verdrehen, daß sich die Verteilerwelle in der abgebildeten Stellung befindet.
- Verteiler einsetzen, Klemmlasche handfest anziehen.
- **1,8-I-Motor:** Verteiler so einsetzen, daß die Markierung des Zahnriemenrades mit der Markierung am Steuergehäuse übereinstimmt. Dazu muß vorher die vordere Verkleidung am Steuergehäuse abgenommen werden. Obere Befestigungsschraube für Verteiler ansetzen und beiziehen. Verteilerstütze anschrauben, dann untere Befestigungsschraube beiziehen und Verkleidung am Steuergehäuse anschrauben.
- Verteilerkappe auf Risse überprüfen. Verschleiß der Kontakte in der Verteilerkappe überprüfen, Kontakte und Kappe reinigen.
- Schleifkohle und Feder in der Zündverteilerkappe auf Verschleiß und Freigängigkeit prüfen.
- Zündverteilerkappe aufsetzen. Falls die Zündkabel abgezogen waren, Zündkabel entsprechend der Zündfolge 1–3–4–2 aufstecken.
- Verteilerkappe abnehmen. Auf dem Zündverteilergehäuse ist eine Kerbe eingeschlagen (Bosch). Wenn die Verteilerkappe aufgesetzt wird, befindet sich über der Kerbe (BOSCH) oder über der Befestigungsschraube der Masseverbindung (DELCO-REMY) das Zündkabel für Zylinder 1. Es folgen, wenn man auf den Zündverteiler schaut – im Uhrzeigersinn – die Zündkabel für Zylinder 3–4–2.
- Verteilerkappe anschrauben bzw. mit Klammern sichern.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Leitung Klemme 1 für Zündverteiler anklemmen.
- Zündzeitpunkt einstellen.
- Klemmlasche für Zündverteiler festziehen.

Zündzeitpunkt einstellen

Zum Einstellen des Zündzeitpunktes werden eine Zündblitzpistole und ein Drehzahlmesser benötigt.

- Vor dem Einstellen des Zündzeitpunktes Schließwinkel prüfen.
- Die Motoröltemperatur soll mindestens 30° C betragen.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen.
- Leerlaufeinstellung prüfen, ggf. korrigieren, siehe Seite 61/69/241.

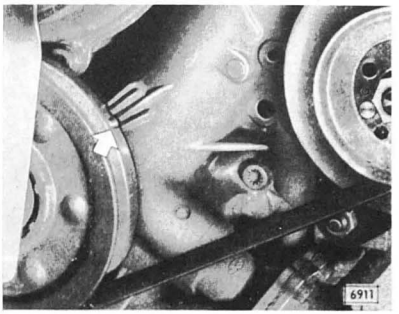


- Zündblitzpistole an Hochspannungskabel für Zylinder 1 anschließen.

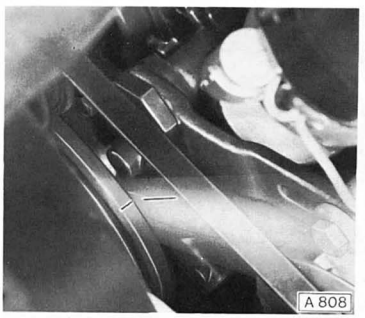
Achtung: Unterdruckschlauch an der Unterdruckdose des Zündverteilers abziehen.

- Motor mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.
- Mit Zündblitzpistole Zündzeitpunktmarkierung auf der Riemenscheibe anblitzen.

REKORD C

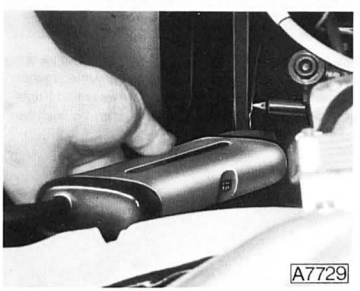


REKORD E, Einspritzmotor

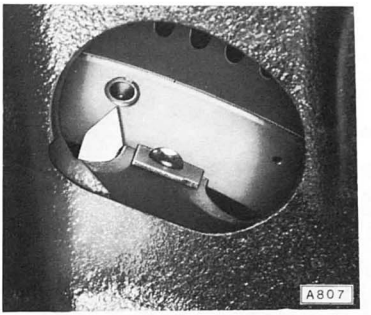


- Die Zündung ist richtig eingestellt, wenn beim Anblitzen die Markierung auf der Kurbelwellen-Riemenscheibe gegenüber der Bezugsmarkierung am Steuergehäuse scheinbar stillsteht.

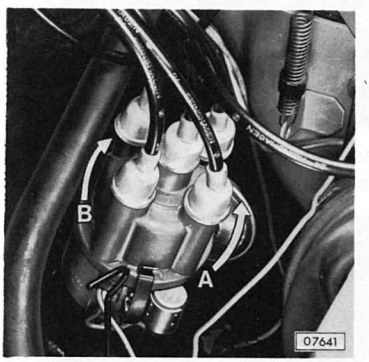
REKORD E, OHC-Motor (1,8 l)



REKORD D/E, Vergasermotor



- Die Zündung ist richtig eingestellt, wenn beim Anblitzen die Kugel auf dem Schwungrad gegenüber der Zunge am Motorblock scheinbar stillsteht.

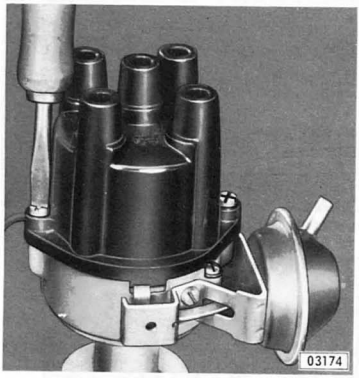


- Wenn die Markierungen beim Anblitzen nicht fluchten, Klemmschrauben am Zündverteiler lösen und Zündzeitpunkt durch Verdrehen des Zündverteilers korrigieren.
- Klemmlasche am Zündverteiler festziehen.
- Unterdruckschlauch auf Unterdruckdose für Zündverteiler aufschieben.
- Leerlauf prüfen, ggf. korrigieren, siehe Seite 61/69/241.

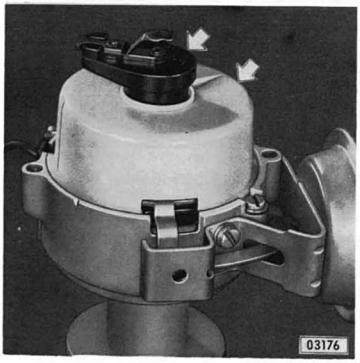
Unterbrecherkontakt ersetzen

Im Laufe der Zeit bilden sich an den Unterbrecherkontakten Abbrandstellen, die sich als kleine Höcker und Krater bemerkbar machen. Außerdem nutzt sich das Kunststoffgleitstück ab. Dadurch verringert sich der Kontaktabstand. Die Folge: schwache Zündfunken.

Ausbau



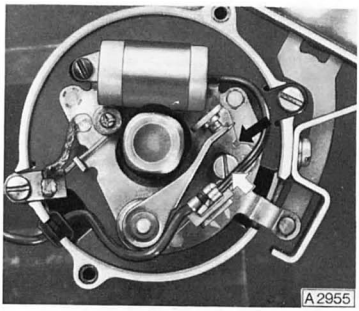
- Schutzkappe entfernen (wenn vorhanden).
- Verteilerkappe abschrauben oder Klemmfedern abklipsen.



- Verteilerläufer und Kondenssperre abnehmen.

BOSCH-Verteiler

DELCO-REMY-Verteiler

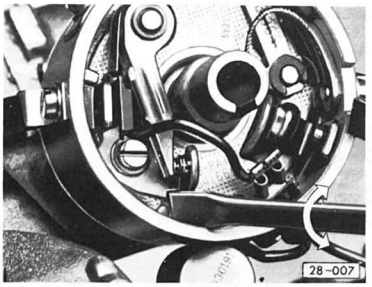


- Verteilerkontakt von Kontaktplatte abschrauben.

Einbau

- Neuen Unterbrecherkontakt einsetzen und Befestigungsschraube leicht anziehen.
- Unterbrecherkontakt mit Fühlerblattlehre 0,4 mm stark einstellen, und zwar muß sich die Fühlerblattlehre saugend zwischen den Kontaktflächen hin- und herbewegen lassen.

Achtung: Vor dem Einstellen Motor am Keilriemen so verdrehen, daß der Nocken der Zündverteilerwelle den Unterbrecherhebel voll abhebt. Nocken der Zündverteilerwelle und Kunststoffgleitstück des Unterbrecherhebels müssen im höchsten Punkt aufeinanderstoßen.

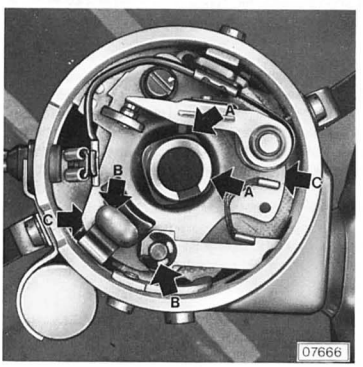


- Zum Verstellen der Unterbrecherkontakte wird der Schraubendreher in die Noppen der Platte eingesetzt, und zwar so, daß er gleichzeitig in die Kerbe am Unterbrecher eingreift.

Achtung: Anschließend Unterbrecherkontakt möglichst mit Schließwinkelmeßgerät einstellen, siehe Seite 204.

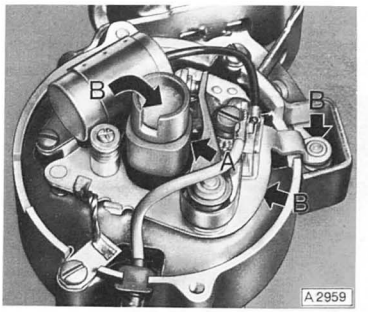
- Befestigungsschraube für Unterbrecherkontakt festschrauben.

BOSCH-Verteiler



- A und B mit Spezialfett fetten. Beim Kauf neuer Kontakte wird das Fett mitgeliefert.
- C mit einem Tropfen Motoröl ölen.

DELCO-REMY-Verteiler



- Nocken –A– und Anlaufteil des Unterbrecherhammers mit Spezial-Verteilerfett fetten.
- Gleitende Teile der Kontaktplatte und Schmierfilz –B– im Nocken mit einem Tropfen Motorenöl ölen. **Achtung:** An die Kontaktflächen darf kein Öl oder Fett geraten, sonst springt der Motor nicht an.
- Kondenssperre für Zündverteiler und Verteilerfinger aufschieben.
- Verteilerkappe auf Risse und Spuren von Kriechströmen untersuchen. Defekte Kappe auswechseln. Verteilerkappe innen und außen säubern.
- Auf einwandfreien Sitz und Zustand der Schleifkohle achten. Verteilerkappe aufsetzen und festschrauben bzw. festklemmen.
- Schutzkappe anbringen, falls vorhanden.
- Zündung einstellen.

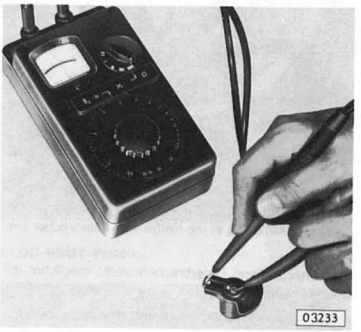
Zündverteilerkappe prüfen

- Zündverteilerkappe ausbauen.
- Verteilerkappe auf Brandkanäle untersuchen, gegebenenfalls austauschen.

- Ohmschen Widerstand der einzelnen Zündkabel mit Ohmmeter prüfen. Prüfwert je Kabel: maximal 3000 Ohm.

Verteilerläufer prüfen

- Verteilerläufer ausbauen.
- Mit geeignetem Ohmmeter Ohmschen Widerstand des entstörten Verteilerläufers prüfen.



- Der Prüfwert soll folgende Werte nicht überschreiten: BOSCH-Verteilerläufer: 4500 (+30%, −10%), DELCO-REMY-Verteilerläufer: 10000 (+30%, −10%) Ohm.

Die Zündkerzen

Die Zündkerze besteht aus der Mittel-Elektrode, dem Isolator mit Gehäuse und der Masse-Elektrode. Die Masse-Elektrode ist gasdicht im Isolator befestigt, der Isolator ist fest mit dem Gehäuse verbunden. Zwischen Mittel- und Masse-Elektrode springt der Zündfunke über, der das Kraftstoffluftgemisch entzünden soll. Von der Zündkerze hängen Startbereitschaft, Leerlaufverhalten, Beschleunigung und Höchstgeschwindigkeit ab. Man sollte deshalb nicht ohne Grund von dem vom Werk vorgeschriebenen Zündkerzentyp abweichen, der durch 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 M14 x 1,25 mit Flachdichtsitz

② R = Mit Widerstand, zur Entstörung. Die Funktion der Zündanlage wird dadurch nicht beeinflußt.

③ 7 = Wärmewert-Kennzahl. Die Wärmewertskala wird von 06 („kalt") bis 13 („warm") angegeben. Dabei entspricht die Kennzahl 7 dem alten Wärmewert von 175 (frühere Bezeichnung), 6 – 200, 5 – 225 usw.

④ B = Gewindelänge 12,7 mm, vorgezogene Funkenlage; D = Gewindelänge 19 mm, vorgezogene Funkenlage.

⑤ Elektrodenwerkstoff der Mittelelektrode: Cr-Ni-Legierung, C = Ni-Cu-Verbund-Mittelelektrode, P = Platin-Mittelelektrode.

BERU-Zündkerze

Beispiel 14 R 7 B U

① ② ③ ④ ⑤

① Gewindedurchmesser in mm, hier M 14.

② Konstruktionsmerkmal, z. B. 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.

Durch den Kupferkern (Cu) in der Mittelelektrode und noch mehr durch die Silber-Mittelelektrode wird die Wärmeleitfähigkeit und damit die Wärmebelastbarkeit erhöht. Der Vorteil der Zündkerze mit Platin-Mittelelektrode liegt in hoher Zündwilligkeit sowie geringem Verschleiß und größerem Wärmewertbereich.

OPEL-Zündkerze

700 Gewindelänge 12,7 mm
701 Gewindelänge 12,7 mm, mit Entstörwiderstand
702 Gewindelänge 19 mm, mit Entstörwiderstand

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 nächstniedriger Wärmewert-Kennzahl erforderlich werden.

Die Zündkerzen können mit einer Messingbürste oder einem Sandstrahlgerät gereinigt werden.

Platin-Zündkerzen haben ihre Verschleißgrenze erreicht, wenn die Mittelelektrode am Isolatorfuß nicht mehr erkennbar ist. In diesem Fall Zündkerzen austauschen.

Die Zündkerzen sollen alle 30000 km (bis 6.82: alle 20000 km) ersetzt werden und sind mit 40 Nm (1,8-l-Motor: 20 Nm) festzuziehen.

Steht kein Drehmomentschlüssel zur Verfügung, Zündkerzen mit der Hand bis zum Aufsitzen in den Zylinderkopf einschrauben. Neue Zündkerzen mit Kerzenschlüssel um ca. 90° (¼ Umdrehung), gebrauchte Zündkerzen um ca. 15° weiterdrehen.

Der richtige Zündkerzentyp für REKORD C/D/E:

Motor	15 N, 15 S, 17 N, 17 S (75 PS), 19 N, 19 S, 20 N, 20 S, 20 E			17 S (83 PS) 18 N*, 18 S*
von/bis	9.66/12.71	1.72/7.79	8.79–	
OPEL	701	701	701	702
BOSCH	WR 6 BC WR 6 BP	WR 6 BC WR 6 BP	WR 7 BC WR 7 BP	WR 6 DC WR 6 DP
BERU	14 R-6 B 14-5 BU	14 R-7 B 14 R-7 BU	14 R-7 B 14 R-7 BU	14 R-6 D 14 R-6 DU

W Wartung der Zündanlage

Für einwandfreien Motorlauf kommt es auf einen guten Zustand der Unterbrecherkontakte an. Auf den Kontaktflächen bilden sich im Laufe der Zeit Abbrandstellen, die im fortgeschrittenen Stadium die Startwilligkeit des Motors beeinträchtigen. Stark verbrannte Kontakte müssen deshalb erneuert werden (spätestens alle 20000 km).

Bei Wartungsarbeiten muß das Gleitstück am Unterbrecherhebel mit etwas Zündverteilerfett geschmiert werden.

Die Transistorzündanlage ist wartungsfrei.

Die Zündkerzen sollen etwa alle 10000 km herausgeschraubt werden, äußerlich gereinigt und an den Elektroden nachgestellt werden. Alle 30000 km (bis 6.82: 20000 km) müssen die Zündkerzen erneuert werden. Die Zündkerzen von Hand einschrauben und nicht zu stramm anziehen.

Die Verteilerkappe, der Hochspannungs-Anschluß an der Zündspule und die Zündkabel sollen trocken gehalten werden, um Kriechströme zu vermeiden.

Schließwinkel prüfen/einstellen

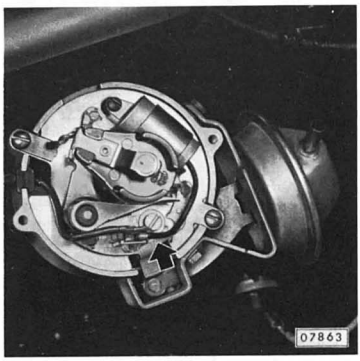
Für eine exakte Einstellung des Unterbrecherkontaktes (Schließwinkel) ist es unerläßlich, diesen mit einem Schließwinkelmeßgerät einzustellen. Auch vor jeder Zündeinstellung muß der Schließwinkel geprüft werden.

Prüfen

- Schließwinkelmeßgerät nach Herstellerangabe anschließen. **Achtung:** Steht das Meßgerät nicht zur Verfügung, Schließwinkel mit Fühlerblattlehre einstellen, siehe Seite 200.
- Schließwinkel bei Leerlaufdrehzahl prüfen. Sollwert: 50° ± 3°. Falls der Sollwert nicht erreicht wird, Schließwinkel einstellen.

Einstellen

- Verteilerkappe abnehmen.



- Befestigungsschraube für Kontakt (Pfeil) etwas lösen.
- Bei Anlaßdrehzahl (Motor starten) Kontaktabstand mit Schraubendreher verändern. Der Schraubendreher wird so eingesetzt, daß die Klinge in die Ausbuchtung des Unterbrechers greift und sich gleichzeitig zwischen den beiden Noppen abstützt.
- Wenn der Sollwert – 50° ± 3° – erreicht ist, Feststellschraube anziehen.
- Verteilerkappe aufsetzen, Motor mit 1000/min laufen lassen. Meßwert ablesen und mit Sollwert vergleichen, ggf. Schließwinkel korrigieren.
- Motor kurzzeitig mit etwa doppelter Drehzahl laufen lassen. Prüfwert darf sich nur geringfügig verändert haben (±1°). Größere Abweichungen deuten auf Verschleiß der Verteilerwelle hin. In einem solchen Fall Zündverteiler von Fachwerkstatt prüfen lassen.
- Zündzeitpunkteinstellung prüfen.
- Abdeckkappe auf Zündverteiler aufsetzen und verriegeln.

Die Beleuchtungsanlage

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

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

Vor dem Auswechseln der Glühlampe Schalter des betreffenden Verbrauchers ausschalten. **Achtung:** Glaskolben nicht mit bloßen Fingern anfassen. Der Fingerabdruck würde verdunsten und sich – aufgrund der Wärme – auf dem Reflektor niederschlagen und diesen erblinden lassen. Grundsätzlich Glühlampe nur durch eine gleiche Ausführung ersetzen. Versehentlich entstandene Berührungsflecken mit sauberem, nicht faserndem Tuch und Alkohol oder Spiritus entfernen.

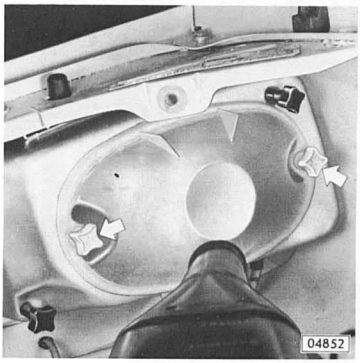
Scheinwerferlampe/Standlichtlampe auswechseln

REKORD D/E

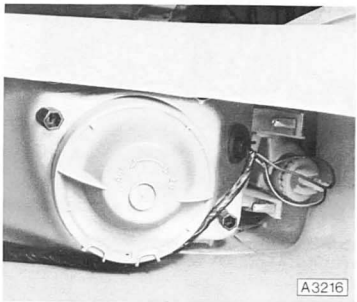
Ausbau

- Motorhaube öffnen und abstützen.

REKORD D

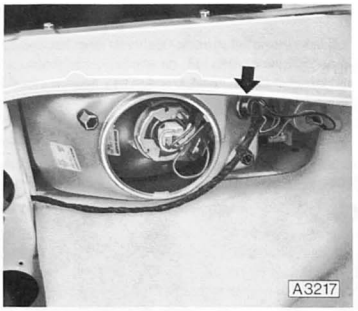


REKORD E



- Scheinwerfer-Abdeckkappe abnehmen.
- Stecker mit Kabel vom Lampensockel abziehen.

REKORD D



- Haltering in Richtung Reflektor andrücken, durch Linksdrehen ausrasten und abnehmen. Glühlampe aus Reflektorgehäuse herausnehmen oder
- Standlicht-Glühlampe aus der Fassung nehmen.

Einbau

- Neue Glühlampe so einsetzen, daß sich die Fixiernase am Fassungsteller in die Aussparung im Reflektor einsetzt oder
- neue Standlicht-Glühlampe in Lampensockel einsetzen.
- Haltering gegen den Reflektor drücken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Stecker und Scheinwerferkappe aufdrehen bzw. festschrauben.

REKORD C

Ausbau

- Von außen 4 Befestigungsschrauben herausschrauben.

Achtung: Schräg unten und oben sitzen 2 Schrauben, die zur Scheinwerfereinstellung dienen; nicht mit Befestigungsschrauben verwechseln.

- Scheinwerfer aus dem Kotflügel herausnehmen.
- Stecker mit Kabel vom Lampensockel abziehen.
- Haltering in Richtung Reflektor andrücken, durch Linksdrehung ausrasten und abnehmen.
- Glühlampe aus Reflektorgehäuse herausnehmen.
- Standlicht-Glühlampe aus der Fassung nehmen.

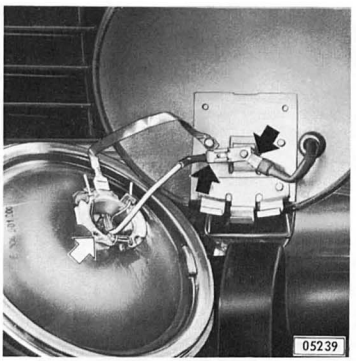
Einbau

- Neue Glühlampe so einsetzen, daß die Fixiernase am Fassungsteller in die Aussparung im Reflektor paßt.
- Falls erforderlich, neue Standlicht-Glühlampe in Lampensockel einsetzen.
- Haltering gegen Reflektor drücken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Stecker auf Lampensockel schieben.
- Scheinwerfer in Kotflügel mit 4 Befestigungsschrauben montieren.
- Scheinwerfer einstellen.

Halogen-Fernscheinwerfer

Ausbau

- Befestigungsschrauben am Gehäuse unten lösen. Dabei mit einer Hand den Scheinwerfer gegen Herausfallen sichern. Scheinwerfer nach unten aus dem Gehäuse herausnehmen.
- Federklemme ausrasten und schwenken.

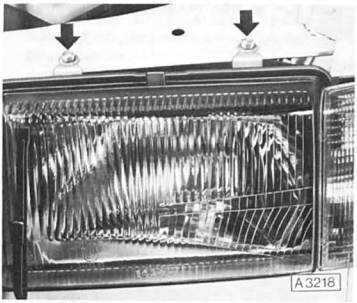


- Glühlampe aus Fassung herausnehmen und Kabel abziehen.

Scheinwerfer zerlegen

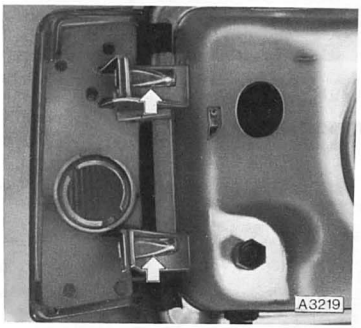
REKORD D/E

Zerlegen

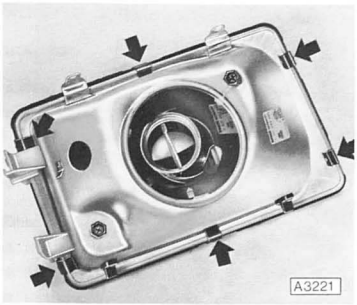


- Scheinwerfer ausbauen.

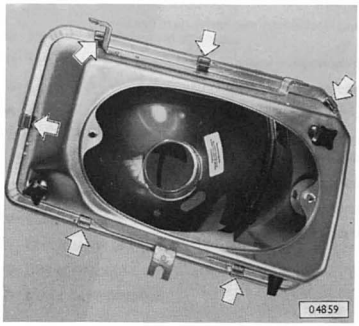
REKORD E



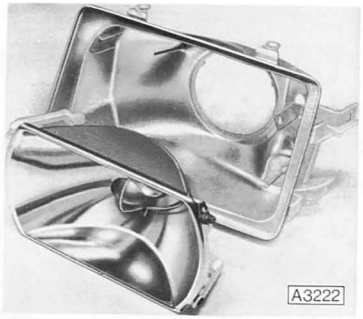
- 2 Federklammern zusammendrücken und Blinkleuchte abnehmen.



REKORD D



- Halteklammern vom Scheinwerferglas und Gehäuse abnehmen.
- Scheinwerfer-Einstellschrauben aus dem Reflektor herausschrauben.



- Reflektor aus seitlicher Gummiarretierung herausdrücken und abnehmen.

Achtung: Reflektor-Innenfläche nicht berühren!

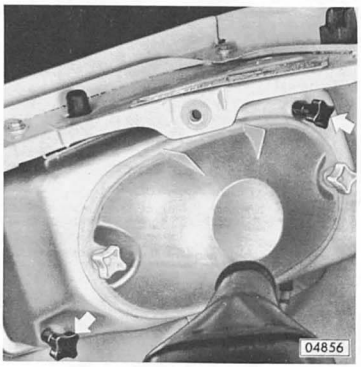
Zusammenbau

- Reflektor in Gummiarretierung einsetzen.
- Scheinwerfer-Einstellschrauben einschrauben.
- Scheinwerferglas mit neuer Dichtung einsetzen und mit Halteklammern befestigen.
- Blinkleuchte an Scheinwerfer einclipsen (nur REKORD E).
- Scheinwerfer einbauen und auf Funktion überprüfen.
- Scheinwerfer einstellen.

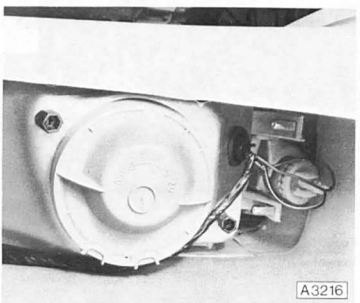
Scheinwerfer einstellen

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 in diesem Buch nur aufgezeigt, welche Bedingungen zum richtigen Scheinwerfer-Einstellen erfüllt sein müssen.

REKORD D



REKORD E



- Scheinwerfer-Einstellschrauben: Beim REKORD C sind die Kreuzschlitzschrauben von vorn erreichbar. Beim REKORD D/E sind die Rändelschrauben vom Motorraum aus erreichbar.
- Scheinwerfer mit einem optischen Scheinwerfer-Einstellgerät nach dem **Abblendlicht** einstellen.

Einstellung

- Zur Einstellung der Scheinwerfer ist eine ebene Fläche notwendig, da selbst kleine Unebenheiten das Einstellergebnis sehr beeinflussen können.
- Reifenluftdruck prüfen und auf vorgeschriebene Werte bringen. Einen Sitzplatz hinten Mitte mit einer Person oder 70 kg belasten. Sind hinten keine Sitzplätze vorhanden, müssen 2 Sitzplätze vorn mit zwei Personen oder 140 kg belastet werden.
- Der Gepäckraum muß leer sein.
- Scheinwerfer nach dem Abblendlicht mit einem optischen Einstellgerät entsprechend den Anweisungen des Geräteherstellers einstellen, wobei Höhen- und Seitenrichtung nacheinander kontrolliert werden müssen.
- Die Neigung des Lichtbündels beträgt 10 cm auf 10 m.

Höheneinstellung

- Die Scheinwerfer sind der Höhe nach so einzustellen, daß die Hell-Dunkel-Grenze links vom Einstellkreuz waagerecht auf der Einstellinie verläuft.

Seiteneinstellung

- Die Scheinwerfer sind in seitlicher Richtung so einzustellen, daß die Hell-Dunkel-Grenze von der linken Seite waagerecht bis zum Einstellkreuz und ab hier unter einem Winkel von ca. 15° nach rechts oben verläuft.

Fernscheinwerfer einstellen

- Zur Einstellung der Fernscheinwerfer ist eine ebene Fläche notwendig, da selbst kleine Unebenheiten das Prüfergebnis sehr beeinflussen können.
- Luftdruck der Reifen prüfen und auf vorgeschriebene Werte bringen.
- Einen Sitzplatz hinten Mitte mit einer Person oder 70 kg belasten. Sind hinten keine Sitzplätze vorhanden, müssen zwei Sitzplätze vorn mit zwei Personen oder 140 kg belastet werden.
- Der Gepäckraum muß leer sein.
- Scheinwerferbefestigung etwas lösen und Scheinwerfer wie das normale Fernlicht mit einem optischen Scheinwerfer-Einstellgerät einstellen.
- Einstellanweisungen des Geräteherstellers beachten.

Vordere Blinkleuchte ersetzen

REKORD C

Ausbau

- Beide Schlitzschrauben zur Befestigung der Lichtscheibe lösen.
- Lichtscheibe abnehmen.
- Glühlampe aus Kontaktzungen herausnehmen.

Einbau

- Neue Glühlampe einsetzen.
- Auf Funktion überprüfen.
- Lichtscheibe an Gehäuse festschrauben.

REKORD D/E

Ausbau

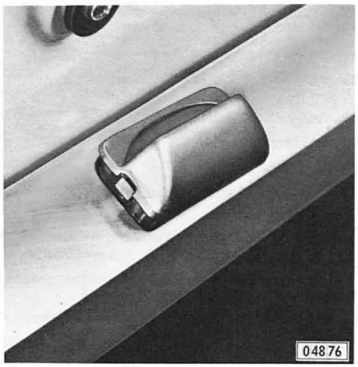
- Motorhaube öffnen und abstützen.
- Vom Motorraum aus Schutzkappe abnehmen.
- Lampenfassung aus Reflektor der Blinkleuchte herausnehmen.
- Glühlampe aus Fassung herausnehmen.

Einbau

- Glühlampe in Fassung hineindrehen.
- Lampenfassung in Reflektor einstecken.
- Schutzkappe befestigen.
- Blinkleuchte auf Funktion überprüfen.
- Motorhaube schließen.

Kennzeichenleuchte aus- und einbauen

Ausbau



- Kennzeichenleuchte von Stoßstangen-Rückseite aus herausdrücken.
- Kennzeichenleuchte zerlegen.
- Glühlampe herausnehmen.

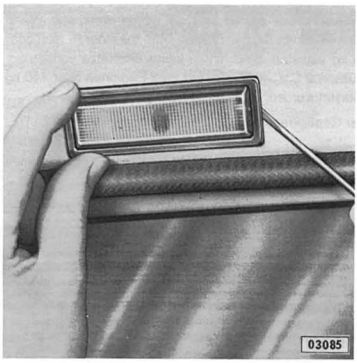
Einbau

- Neue Glühlampe einsetzen.
- Kennzeichenleuchte zusammensetzen.
- Kennzeichenleuchte von oben in die Stoßstangenöffnung eindrücken und auf Funktion überprüfen.

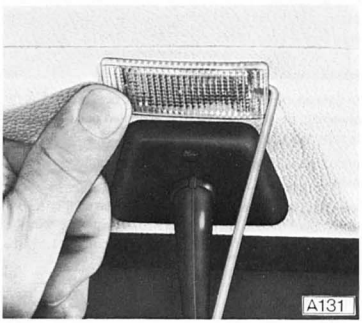
Achtung: Halteklammer in der Stoßstange ist gleichzeitig die Masseverbindung, eventuell Korrosion beseitigen.

Innenraumleuchte ersetzen

REKORD D

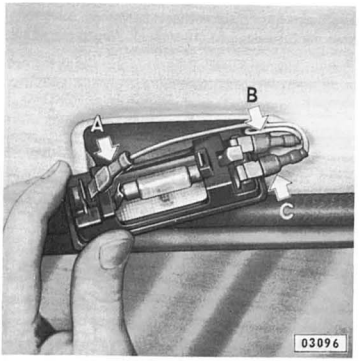


REKORD E

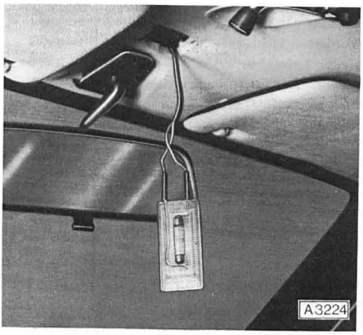


- Innenraumleuchte mit einem Schraubenzieher herausdrücken.
- Anschlußkabel kennzeichnen und abziehen, bzw. defekte Lampe ersetzen.

REKORD D



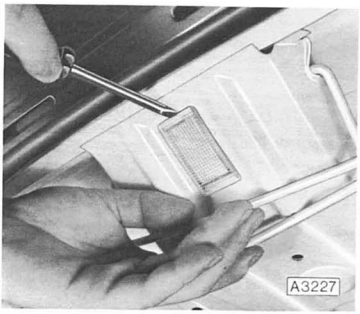
REKORD E



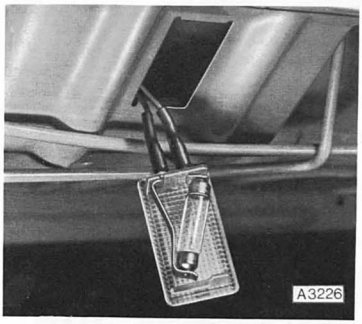
- Innenleuchte in Dachausschnitt eindrücken und auf Funktion überprüfen.

Kofferraumleuchte ersetzen

REKORD E



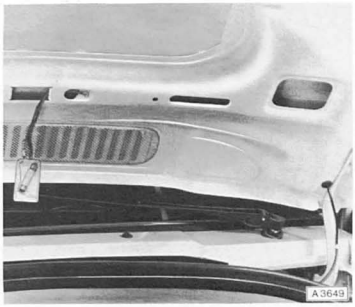
- Kofferraumleuchte mit Schraubendreher aus Halterung herausdrücken.



- Kabel kennzeichnen und abziehen. Leuchte auswechseln bzw. defekte Lampe erneuern.
- Kofferraumleuchte wieder in Halterung einsetzen und auf Funktion überprüfen.

Motorraumleuchte ersetzen

REKORD E



- Motorraumleuchte mit Schraubendreher aus Motorhaube abdrücken.
- Beide Kabel der Leuchte kennzeichnen und abziehen bzw. defekte Lampe erneuern.
- Motorraumleuchte in Motorhaube eindrücken und auf Funktion überprüfen.

REKORD D

- Anschlußkabel an Flachsteckerverbindung vor dem Wischermotor trennen.
- Kabel aus Bohrung des Luftleitbleches herausziehen.
- Motorraumleuchte vom Halter abschrauben.
- Motorraumleuchte anschrauben.
- Kabel durch Luftleitblech führen und anschließen.
- Leuchte auf Funktion überprüfen.

Glühlampentabelle

Um jederzeit eine Lampe auswechseln zu können, sollte stets ein Kasten mit Ersatzlampen (12 Volt) im Wagen mitgeführt werden.

Glühlampe für	REKORD D/E	REKORD C
Scheinwerfer, normal	45/40 W	45/40 W
Scheinwerfer, Halogen	60/55 W	–
Standlicht	4 W	4 W
Nebelscheinwerfer	55 W	35 W
Fernscheinwerfer	55 W	–
Blinkleuchte vorn	21 W	18 W
Motorraumleuchte	10 W	10 W
Innenraumleuchte	10 W	6 W
Kofferraumleuchte	10 W	10 W
Handschuhkastenleuchte	5 W*	3 W
Kennzeichenleuchte	10 W**	5 W
Nebelschlußleuchte	21 W	–
Rückfahrleuchte	21 W	15 W
Blinkleuchte, hinten	21 W	18 W
Brems- und Schlußleuchte	21/5 W	18 W u. 5 W
Instrumentenleuchte	1,2 W	3 W
Fernlichtkontrolleuchte	1,2 W	3 W
Öldruckkontrolleuchte	1,2 W	3 W
Blinkerkontrolleuchte	1,2 W	3 W
Warnblinkkontrolleuchte	1,2 W	–
Handbremskontrolleuchte	1,2 W	–
Ladekontrolleuchte	3 W	3 W
Zigarrenanzünderleuchte	1,2 W	2 W
Nebelschlußleuchten-kontrolleuchte	1,2 W	–
Heizscheibenkontrolleuchte	1,2 W	–
Kontrolle Nebelscheinwerfer	1,2 W	–
Symbolbeleuchtung Heckwischerschalter	1,2 W	–
Symbolbeleuchtung Sitzheizungsschalter	1,2 W	–

*) REKORD D 3 W
**) REKORD D 4 W

Die Armaturen

Die Armaturen sind in einem Schalttafeleinsatz zusammengefaßt. Nach Ausbau des Schalttafeleinsatzes können die Instrumente bzw. die Glühlampen ausgebaut werden.

Schalttafeleinsatz aus- und einbauen

REKORD C

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Linke untere Schalttafelpolsterung abnehmen. Die Polsterung wird durch Klammern gehalten.
- Linke Belüftungsklappe hinter Armaturentafel abschrauben.
- Verbindungsschlauch zwischen Klappe und linker Luftdüse abziehen.
- Luftdüse aus Armaturentafel herausdrücken. Dazu Haltenasen der Luftdüse von der Rückseite her zusammendrükken.
- Obere 3 Blechschrauben abschrauben.
- Lichtschalter und Scheibenwischerschalter aus dem Schalttafeleinsatz herausziehen. Stecker von Schaltern abziehen.
- Abdeckung für Radioausschnitt abnehmen und Blechschraube abschrauben oder Radio ausbauen.
- Bei Fahrzeugen mit Automatik-Getriebe Antrieb für Wählanzeige demontieren.
- Tachowelle abschrauben.
- Blechschrauben in den Schalteröffnungen abschrauben.
- Heizungsbedienungsgerät hinter Schalttafel vom Gehäuse abschrauben und Schalttafeleinsatz abnehmen.
- Luftklappen-Bowdenzug abschrauben und aushängen.

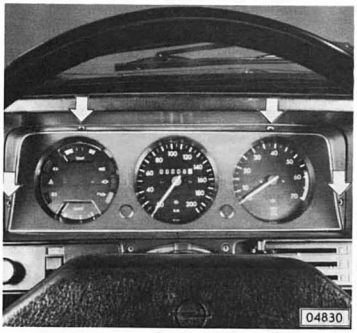
Einbau

- Luftklappen-Bowdenzug einhängen und festschrauben.
- Schalttafeleinsatz einsetzen und Heizungsbedienungsgerät festschrauben.
- Blechschraube in Schalteröffnungen einschrauben.
- Tachowelle befestigen.
- Bei Automatik-Getriebe Antrieb für Wählanzeige einbauen.
- Radio einbauen, wenn vorhanden, oder Blechschraube einsetzen und Radioblende befestigen.
- Stecker auf Licht- und Scheibenwischerschalter aufstekken und Schalter einbauen.
- Obere 3 Blechschrauben befestigen.
- Luftdüse einclipsen, dabei auf richtigen Sitz des Wellrings achten.
- Linken Luftverbindungsschlauch aufstecken.
- Linke Belüftungsklappe festschrauben.
- Untere linke Armaturentafelpolsterung mit Klammern befestigen.
- Batterie anklemmen.

REKORD D

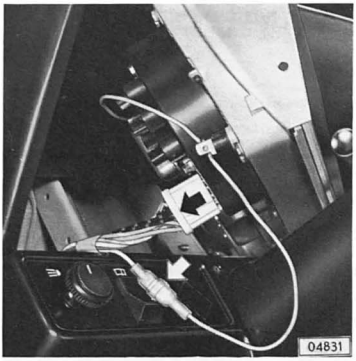
Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Tachowelle am Tachometeranschluß abklemmen.

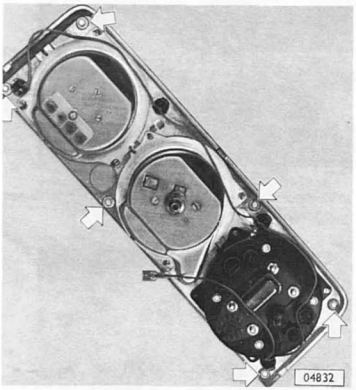


- Vier Blechschrauben am Rahmen des Schalttafelgehäuses abschrauben.

- Schalttafeleinsatz aus Armaturentafel herauskippen.



- Mehrfachstecker von Leiterplatte abziehen.
- Verbindungskabel für Armaturenbeleuchtung lösen.
- Rotes Kabel von Zeituhr und, wenn vorhanden, Kabel von Drehzahlmesser abziehen.
- Schalttafeleinsatz herausnehmen.



- Soll das Glas ausgebaut werden, 6 Befestigungsschrauben – Pfeile – herausdrehen.

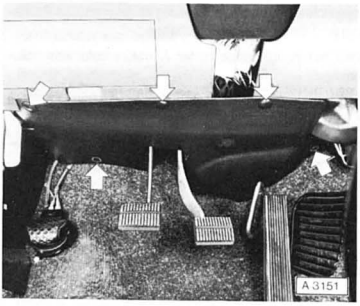
Einbau

- Falls ausgebaut, Glas für Schalttafeleinsatz anschrauben.
- Schalttafeleinsatz einstecken.
- Kabel an Zeituhr, Drehzahlmesser, wenn vorhanden, und Armaturenbeleuchtung aufstecken.
- Mehrfachstecker auf Leiterplatte aufstecken.
- Schalttafeleinsatz befestigen.
- Tachowelle anschließen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

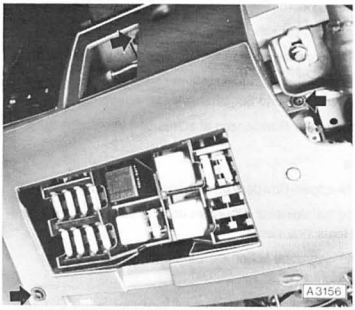
REKORD E

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.

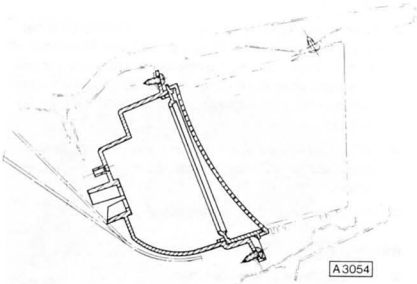


- Untere Armaturentafelabdeckung ausbauen.



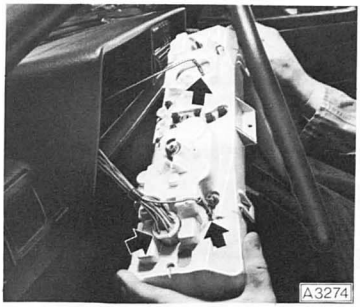
- Linke Armaturentafelverkleidung ausbauen.
- Tachowelle vom Tachometer abziehen.

- Armaturenabdeckung abschrauben. Abdeckung in der Mitte etwas zusammendrücken und herausnehmen.



- Schalttafeleinsatz von Karosserie (3 Blechschrauben) abschrauben.

- Schalttafeleinsatz kippen und wie gezeigt aus Armaturentafel herausnehmen.



- Mehrfachstecker für Armaturenbeleuchtung und Uhr abziehen.

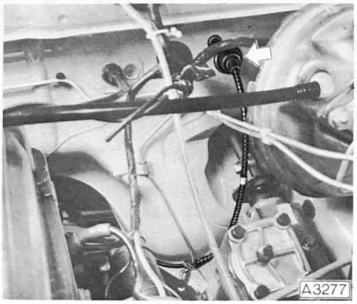
Einbau

- Mehrfachstecker für Armaturenbeleuchtung und Uhr aufstecken.
- Schalttafeleinsatz gekippt in Armaturentafel einführen.
- Schalttafeleinsatz an Karosserie festschrauben.
- Armaturenabdeckung in der Mitte zusammendrücken, einrasten lassen und befestigen.
- Tachowelle befestigen.
- Armaturentafelverkleidung links einbauen.
- Untere Armaturentafelabdeckung befestigen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Tachowelle aus- und einbauen

Ausbau

- Untere Armaturentafelabdeckung, Lenkstützrohrverkleidung und Armaturentafelverkleidung ausbauen (nur REKORD E).



- Gummitülle der Tachometerwelle aus Stirnwand herausdrücken.
- Tachometerwelle vom Tachometer abziehen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 230.
- Tachometerwelle vom Anschluß am Getriebe abschrauben.
- Tachometerwelle herausnehmen.

Einbau

- Neue Tachowelle knickfrei durch Stirnwand verlegen.
- Tachometerwelle an Getriebe anschließen.
- Fahrzeug ablassen.
- Gummitülle in Stirnwand eindrücken.
- Tachometerwelle am Tachometer anschließen.
- Untere Armaturentafelverkleidung, Lenkstützrohrverkleidung und Armaturentafelabdeckung einbauen (nur REKORD E).

Radio einbauen

REKORD C

Einbau

Achtung: Betriebsspannung (12 Volt) überprüfen.

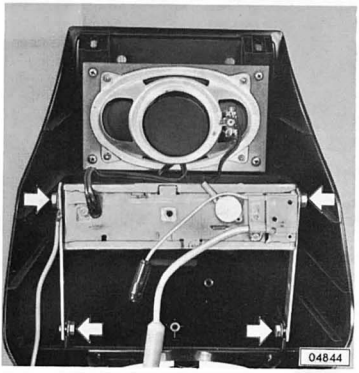
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Handschuhkasten ausbauen.
- Teppich zurückschlagen und Blechgewindeschraube für Heizungsgehäuse abschrauben.
- Heizungsgehäuse von Stirnwand abziehen.
- Radioabdeckung von hinten herausdrücken.
- Lautsprecher und Gerätehalter einbauen.
- Radiogerät von Handschuhkastenseite aus einbauen.
- Radio-Anschlußkabel an Lichtschalterklemme 30 anschließen. Die Lichtschalterklemme 30 ist für den Radioanschluß vorgesehen.
- Antenne auf Radio abstimmen. Hierzu Antenne ganz herausziehen und einen schwach einfallenden Mittelwellensender bei ca. 1000 KHz einstellen. Lautstärkeregler voll aufdrehen. Antennentrimmer in der Senderskala rechts oben bzw. an der Rückwand des Gerätes auf die größte Lautstärke abstimmen.
- Entstörsatz einbauen. Ein auf das Fahrzeug abgestimmter Entstörsatz ist mit Einbauanleitung beim OPEL-Händler erhältlich.
- Masseband an Batterie anklemmen.

REKORD D

- Batterie-Masseband abklemmen.

- Lautsprecherabdeckung mit Schraubenzieher von der Radiokonsole abdrücken.

- Radiokonsole abschrauben.
- Konsole abnehmen.

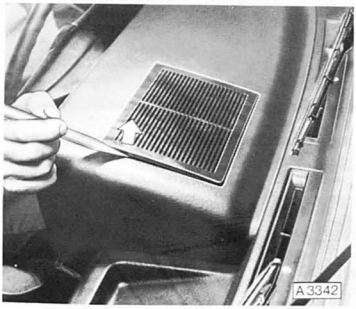


- Radio und Lautsprecher mit Montagekit befestigen.
- Pluskabel mit Radio-Sicherung zum Sicherungskasten verlegen und anschließen.
- Antennenkabel am Radio befestigen.
- Radio-Massekabel an der Karosserie befestigen.
- Lautsprecherkabel am Radio einstecken.
- Konsole einbauen.
- Antenne auf Radio abstimmen. Hierzu Antenne ganz herausziehen und einen schwach einfallenden Mittelwellensender bei ca. 1000 KHz einstellen. Lautstärkenregler voll aufdrehen. Antennentrimmer in der Senderskala rechts oben bzw. an der Rückwand des Gerätes auf die größte Lautstärke abstimmen.
- Entstörsatz einbauen. Ein auf das Fahrzeug abgestimmter Entstörsatz ist mit Einbauanleitung beim OPEL-Händler erhältlich.
- Batterie-Masseband anklemmen.

REKORD E

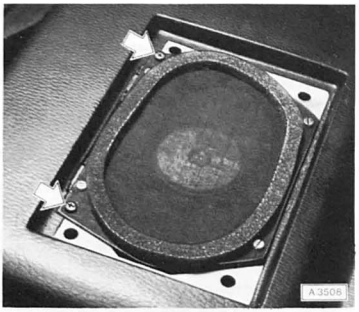
Das Radiogerät wird in der Mitte der Armaturentafel-Vorderseite und der Lautsprecher unter der Armaturentafel-Oberseite angeordnet. Radio vor dem Einbau mit zugehöriger Antenne und Lautsprecher in allen Wellenbereichen auf Funktion prüfen.

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Blende von Radio-Montageöffnung abziehen.

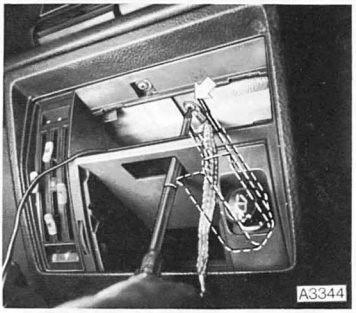


- Lautsprecherblende abhebeln.

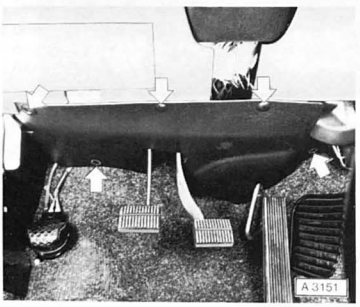
- Lautsprecher einsetzen.



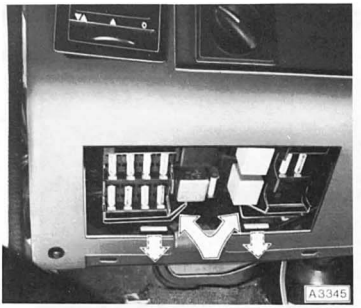
- Lautsprecher mit 2 Schrauben festschrauben.
- Lautsprecherblende wieder einsetzen.



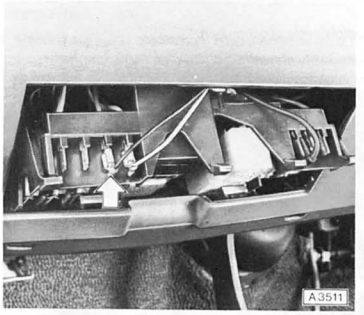
- Hinteren Radiohalter mit Zahnscheibe, Masseband und Blechschraube an Armaturentafel anschrauben.



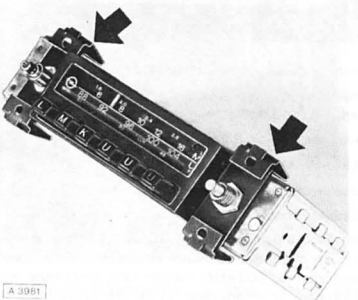
- Untere Instrumententafelverkleidung ausbauen.



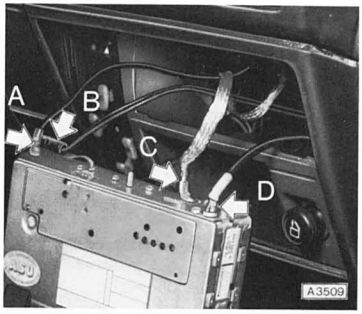
- Sicherungskasten ausrasten.



- Radio-Zuleitung verlegen und an Klemme 30 (3. Klemme von links) anschließen.
- Sicherungskasten montieren.



- An der Radiovorderseite beide Haltefedern mit Sechskantmuttern anschrauben.



- Plusleitung –A–, Lautsprecherleitung –B–, Masseleitung –C– und Antennenkabel –D– am Radio anschließen.

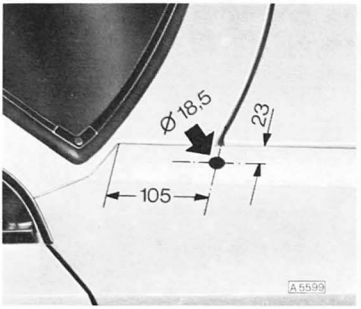
- Radio einsetzen, Haltefedern müssen einrasten.
- Radioblende, Muttern und Radio-Stellknöpfe montieren.

- Radio auf Antenne abstimmen. Hierzu Antenne ganz herausziehen und einen schwach einfallenden Mittelwellensender bei ca. 1000 KHz einstellen. Lautstärkeregler voll aufdrehen. Antennentrimmer in der Senderskala rechts oben bzw. an der Rückseite des Gerätes auf die größte Lautstärke abstimmen. Bei Radio-Cassettengeräten siehe Hinweise am Gerät oder in der Betriebsanleitung des Gerätes.
- Radio-Entstörsatz einbauen. Ein auf das Fahrzeug abgestimmter Entstörsatz ist mit Einbauanleitung beim OPEL-Händler erhältlich.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Antenne einbauen

Einbau

- Die Antenne wird am rechten Kotflügel angebaut.



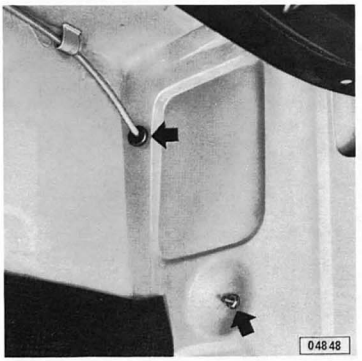
- Antennenloch nach folgenden Maßen bohren:

Modell	Lochdurch-messer	Abstand des Lochmittelpunktes von	
		Kotflügelspalt	Haubenecke
REKORD C	18,5 mm	65 mm	115 mm
REKORD D	18,5 mm	17 mm	100 mm
REKORD E	18,5 mm	23 mm	105 mm

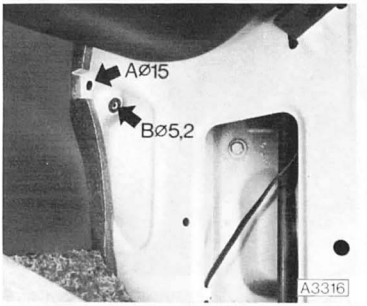
Achtung: Anlagefläche der Antenne (Antennenfußpunkt) an Kotflügelunterseite gut blank machen.

- Rechte Seitenwandverkleidung ausbauen und Löcher bohren:

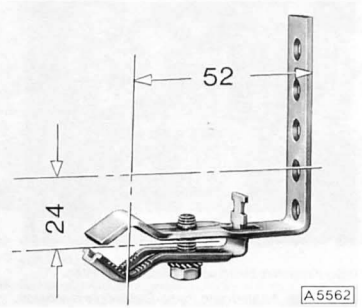
REKORD D



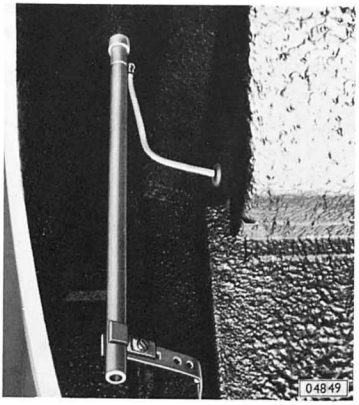
REKORD E



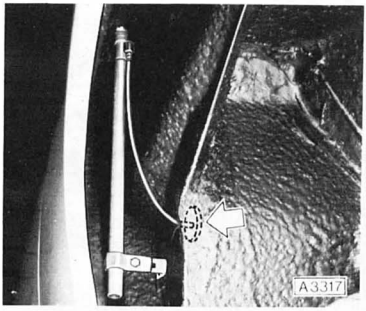
	REKORD C/D	REKORD E
Loch für Antennenkabel	∅ 15 mm	∅ 15 mm
Loch für Antennenhalter	∅ 5,5 mm	∅ 5,2 mm



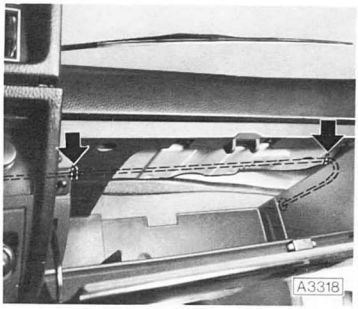
- Antennenhalter nach Skizze biegen.



- Antenne einbauen.
- Gummischeibe zwischen Befestigungsschalter und Seitenwand legen.



- Antennenkabeldurchgänge an der Seitenwand gut abdichten.
- Blanke Stellen am Kotflügel und an der Seitenwand mit Unterbodenschutz bestreichen und dadurch wieder gegen Korrosion schützen.



- Antennenkabel verlegen.
- Seitenwandverkleidung einbauen.

Scheibenwischerarme aus- und einbauen

Ausbau

- Verschlußkappe von Scheibenwischerarm abnehmen bzw. hochklappen.
- Sechskantmutter bzw. Sechskantschraube lösen.

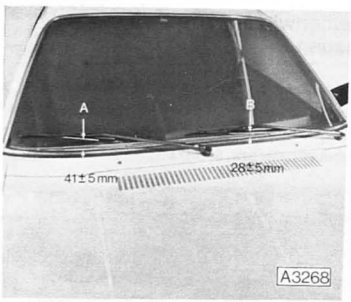
- Mit Spezialwerkzeug Wischerarm vom Konus der Motorwelle abschlagen. Steht das Werkzeug nicht zur Verfügung, mit 19er Maulschlüssel unter den Wischerarm greifen und Wischerarm abhebeln.

Einbau

- Scheibenwischerarme auf Wellen aufsetzen.

REKORD D

REKORD E



- Wischerarme festschrauben und dabei auf richtige Abstände zur Gummifassung der Windschutzscheibe achten:

REKORD C	A = 35 bis 65 mm	–
REKORD D	A = 45 ± 5 mm	B = 25 ± 5 mm
REKORD E	A = 41 ± 5 mm	B = 28 ± 5 mm

- Wischerarmabdeckung befestigen.

Scheibenwischermotor aus- und einbauen

REKORD C

Ausbau

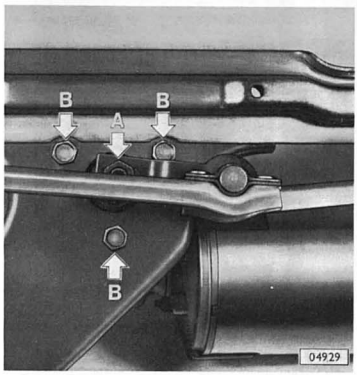
- Scheibenwischerarme ausbauen, siehe Seite 221.
- Windlauf abschrauben.
- Kurbel von Motor abschrauben.
- Motor von Stirnwand abschrauben.
- Mehrfachstecker vom Motor abziehen.
- Motor herausnehmen.

Einbau

- Motor einsetzen und festschrauben.
- Mehrfachstecker auf Motor stecken.
- Kurbel auf Motor festschrauben.
- Windlauf befestigen.
- Scheibenwischerarme einbauen, siehe Seite 221.

REKORD D

Ausbau

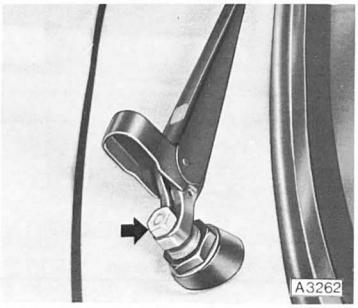


- Kurbel abschrauben.
- 3 Befestigungsschrauben am Motor abschrauben.
- Motor vom Trägerblech abnehmen.
- Mehrfachstecker vom Motor abziehen.

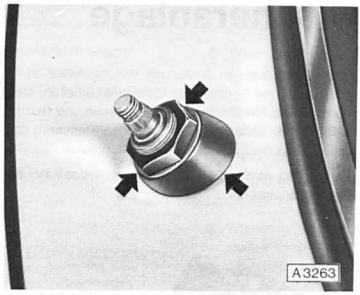
Einbau

- Motor am Trägerblech festschrauben.
- Mehrfachstecker am Motor befestigen.
- Kurbel anschrauben und auf richtige Wischerarmstellung achten.

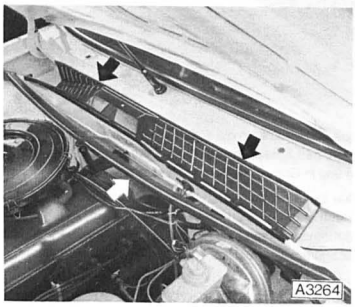
Ausbau



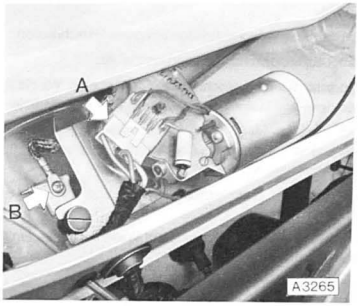
- Beide Wischerarme ausbauen, siehe Seite 221.



- Sechskantmuttern von Wischerlagern abschrauben.
- Scheiben und Lagerabdeckungen abnehmen.

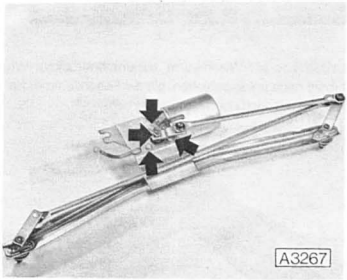


- Motorraumdichtung abziehen und Abdeckung des Scheibenwischermotors abnehmen.



- Mehrfachstecker –A– vom Getriebedeckel des Wischermotors abziehen.
- Masseband –B– abschrauben.
- Scheibenwischeranlage komplett (Motor und Gestänge) vom oberen Windlauf abnehmen.

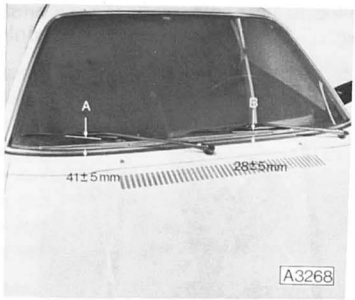
- Motor-Montageplatte aus Gummitülle –A– herausziehen.



- Scheibenwischerkurbel vom Motor abschrauben.
- Scheibenwischermotor von Montageplatte abschrauben.

Einbau

- Scheibenwischermotor auf Montageplatte festschrauben.
- Kurbel auf Motor schrauben und festziehen.
- Komplette Scheibenwischeranlage am oberen Windlauf befestigen und Motor-Montageplatte an Gummitülle befestigen.
- Masseband –B– und Mehrfachstecker –A– befestigen, siehe Abbildung A 3265.
- Abdeckung für Scheibenwischermotor und Motorraumdichtung befestigen.
- Scheiben und Lagerabdeckung auf Welle setzen und mit Sechskantmutter befestigen.
- Scheibenwischerarme einbauen, siehe Seite 221.

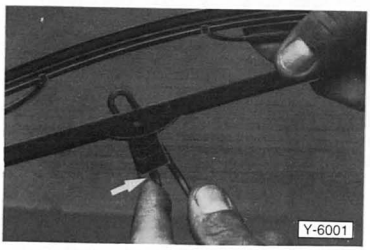


- Abstandsmaße –A– und –B– beachten.

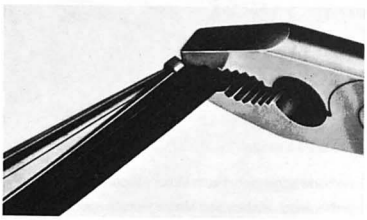
W Wartung an der Scheibenwischeranlage

Scheibenwischergummi ersetzen

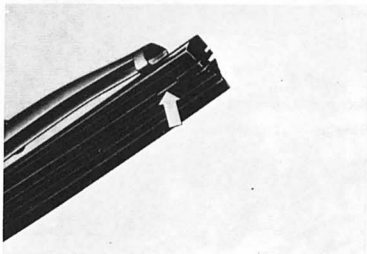
- Wischerarme hochklappen.



- Federklammer am Wischerarm zusammendrücken, Wischerblatt nach unten schieben, bis die Federklammer frei wird, und dann nach oben herausnehmen.



- An der geschlossenen Seite des Wischgummis beide Stahlschienen mit Kombizange zusammendrücken, 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.



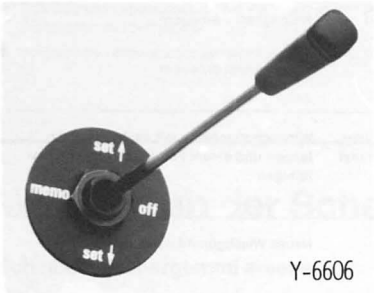
- Beide Schienen so in die erste Rille des Wischgummis einführen, daß Aussparungen der Schienen zum Gummi zeigen und in Gumminasen der Rille einrasten.
- Beide Stahlschienen und Gummi mit Kombizange wieder zusammendrücken und so in obere Klammer einsetzen, daß Klammernasen beidseitig in die Haltenuten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

Störungstabelle Scheibenwischergummi

Wischbild	Ursache	Abhilfe
Schlieren	● 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	● Windschutzscheibe durch Lackpolitur, Öl oder Dieselrückstände verschmutzt	Windschutzscheibe mit sauberem Putzlappen und einem Fett-Öl-Silikonentferner reinigen
Wischerblatt wischt einseitig gut – einseitig schlecht, rattert	● 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 Zubehör

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



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

Der OPEL-Händler hat speziell für den REKORD ein großes Zubehör- Sortiment im Angebot. Hier kann man sich auch mit verschiedenen OPEL-Accessoires einkleiden, wie OPEL-Jacken, Mäntel usw. Das abgebildete OPEL-Vierspeichen-Lederlenkrad ist aus hochwertigem Leder und liegt griffgünstig in der Hand. Es hat einen Durchmesser von 365 mm und ist mit einer ABE ausgestattet, so daß keine TÜV-Eintragung erforderlich ist.

Passend für den OPEL REKORD bietet KAMEI einen Heckspoiler an. Der Spoiler verbessert den Luftwiderstandsbeiwert des REKORD und läßt sich problemlos auf der Heckklappe montieren.

Der 1,8-l-Motor

Der 1,8-l-Motor ist ein moderner Reihenvierzylinder mit obenliegender Nockenwelle und Querstrom-Zylinderkopf.

Der Motorblock besteht aus Grauguß, wodurch größtmögliche Steifigkeit gewährleistet ist. Die vier Kolben sind aus einer speziellen Aluminium-Legierung gegossen und mit zwei Kompressions- und einem Ölabstreifring versehen. An der Kurbelwelle sorgen Gegengewichte für den Massenausgleich und damit für einen vibrationsarmen Motorlauf.

Der Leichtmetall-Zylinderkopf ist nach dem Querstrom-Prinzip konstruiert. Dabei strömt das Gemisch auf der einen Seite des Zylinderkopfes ein und auf der anderen Seite aus. Die obenliegende Nockenwelle (Over Head Camshaft = OHC) wird von einem Zahnriemen angetrieben. Sie betätigt die hängenden Ventile über Schlepphebel, die ihrerseits auf hydraulischen Ventilspiel-Ausgleichern gelagert sind. Diese Ventilspiel-Ausgleicher verhindern automatisch jegliches unerwünschte Spiel im Ventiltrieb. Dadurch entfällt im Rahmen der Wartung das Einstellen des Ventilspieles.

Das Schmiersystem ist als Druckumlaufschmierung mit Ölsumpf ausgebildet. „Schwabbelbleche" verhindern, daß bei Kurvenfahrt das Öl aus der Ölwanne gedrückt wird und die Ölpumpe Luft saugt. Die Sichelölpumpe schließt das Kurbelgehäuse nach vorn hin ab und wird direkt von der Kurbelwelle angetrieben.

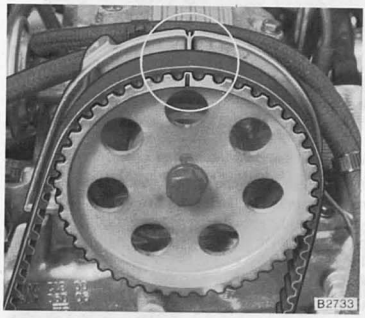
Für die Kühlung des Motors sorgt eine thermostatisch geregelte Pumpen-Umlaufkühlung mit separatem Wärmetauscher für die Heizung. Die Kühlmittelpumpe wird durch den Zahnriemen angetrieben und hält das Kühlmittel ständig in Bewegung. Dabei nimmt das Kühlmittel Wärme auf, während es durch Bohrungen zwischen den einzelnen Zylindern und im Zylinderkopf zirkuliert. Diese Wärme wird beim Durchströmen des Kühlers, beziehungsweise des Wärmetauschers wieder abgegeben.

Ein Vergaser übernimmt die Gemischaufbereitung, während die Zündung durch eine elektronische Zündanlage gesteuert wird.

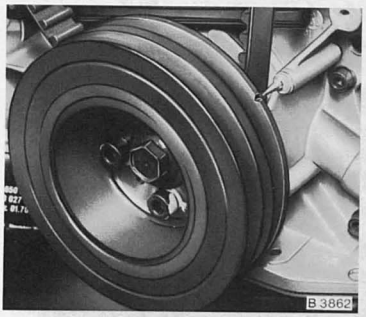
Zahnriemen aus- und einbauen

Ausbau

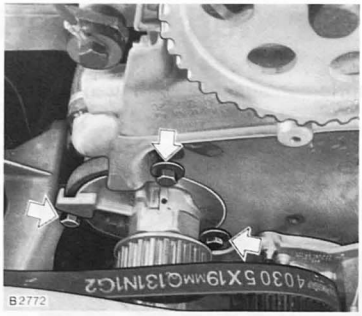
- Zahnriemen-Abdeckblech abschrauben.



- Kolben des 1. Zylinders auf Zündzeitpunkt stellen. Dabei wird die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der Markierung auf dem Nockenwellengehäuse in Übereinstimmung gebracht. Gegebenenfalls 4. Gang einlegen und Fahrzeug schieben, bis die Markierungen übereinstimmen. Ist das Fahrzeug aufgebockt, kann bei eingelegtem 4. Gang das Vorderrad verdreht werden.



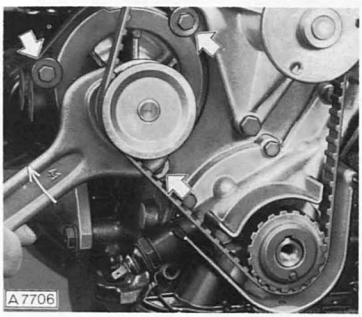
- Gleichzeitig muß der Zeiger am Gehäuse mit der Kerbe auf der Riemenscheibe deckungsgleich sein. Sonst Kurbelwelle weiterdrehen, bis beide Markierungen übereinstimmen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 188.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe abschrauben. Dazu 1. Gang einlegen und Handbremse anziehen.



- Kühlmittelpumpe lösen (Pfeile).
- An der Kühlmittelpumpe ist ein Außensechskant angebracht. Mit einem Maulschlüssel SW 41 bzw. SW 36 läßt sich die Kühlmittelpumpe so schwenken, daß der Zahnriemen entspannt wird und abgenommen werden kann. Allerdings muß dann vorher der Generator ausgebaut werden.
- Motorstellung bei ausgebautem Zahnriemen nicht mehr verändern.

Einbau

Achtung: Vor dem Einbau kontrollieren, ob die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der Markierung auf dem Gehäuse fluchtet. Gleichzeitig muß der Zeiger am Gehäuse mit der Kerbe auf der Riemenscheibe deckungsgleich sein. Dazu Riemenscheibe aufstecken und nach der Überprüfung wieder abnehmen, siehe Abbildung B 3862.

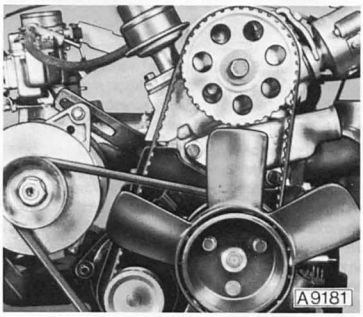


- Zahnriemen auflegen.
- Zahnriemen mit Kühlmittelpumpe spannen.
- Kühlmittelpumpe mit 25 Nm festziehen.
- Keilriemenscheibe auf Kurbelwelle aufsetzen, Schraube mit Sicherungsmasse (OPEL-ET-Nr. 1503165) einsetzen und mit **60 Nm** festziehen. Dabei Handbremse anziehen und 1. Gang einlegen.
- Kurbelwelle eine volle Umdrehung weiterdrehen und Zahnriemenspannung nochmals prüfen.
- Generator einbauen, siehe Seite 188.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 188.
- Zahnriemenabdeckung montieren.

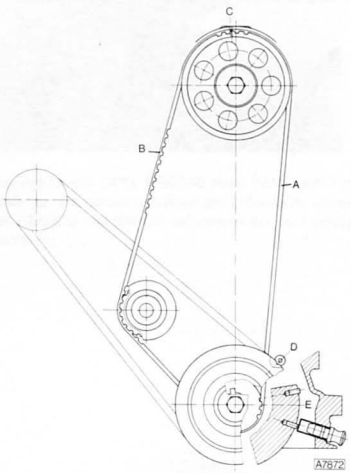
Zahnriemenspannung prüfen/einstellen

Prüfen

Zum Prüfen der Zahnriemenspannung wird das OPEL-Prüfgerät KM-510-A benötigt. Das Abdrücken der Kühlmittelpumpe zum Spannen des Zahnriemens wird mit dem Schlüssel KM-421 erleichtert.
Eine sorgfältige Montage und eine korrekte Spannung haben hohen Einfluß auf die Lebensdauer eines Zahnriemens.
Ein neuer Zahnriemen sollte möglichst am kalten Motor montiert werden. Motor-Temperatur unter +25° C.

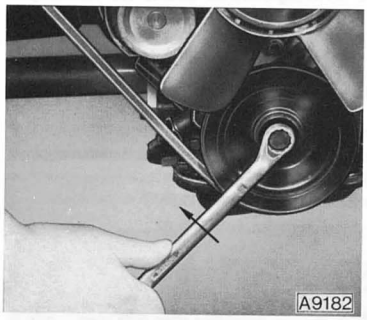


- Zahnriemenabdeckung abnehmen.

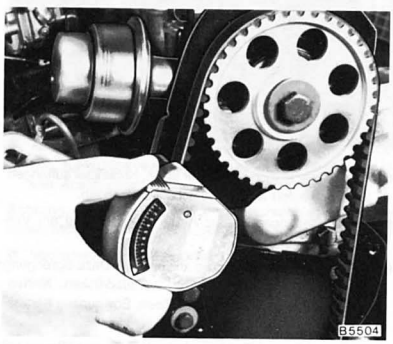


Achtung: Zahnriemen nicht von Hand verbiegen oder verdrehen.

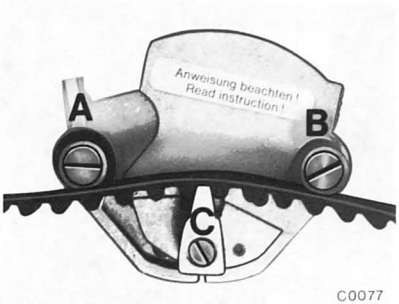
- Geprüft wird die Spannung im Leertrum – B – an der nicht belasteten Riemenseite. Das Prüfgerät ist am oberen Teil des Zahnriemens anzusetzen.



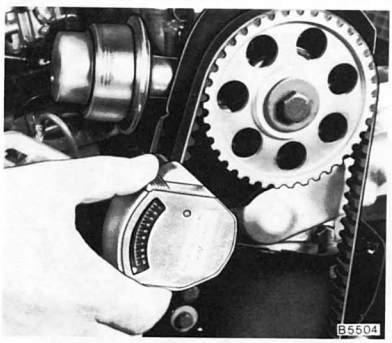
- Zugtrum –A– des Zahnriemens spannen. Dazu Kurbelwelle in Drehrichtung des Motors mit Ringschlüssel an der Kurbelwelle mindestens eine halbe Umdrehung weiterdrehen. Der 1. Zylinder soll im OT stehen, siehe Seite 196.



- Gespanntes Prüfgerät über der Lichtmaschine auf den Zahnriemen im Leertrum aufsetzen und langsam entspannen. Durch leichtes Antippen mit den Fingerspitzen wird die Reibung im Gerät ausgeschaltet.



- Den Zahnriemen zwischen den Punkten A–B und C hindurchführen. Dabei muß der Spannhaken in eine Zahnlücke eingreifen.

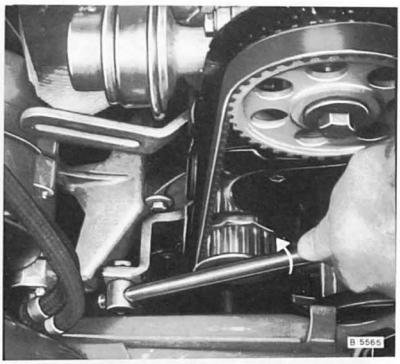


- Zahnriemenspannung am Prüfgerät ablesen. Abgelesenen Wert mit Sollwert vergleichen. Gegebenenfalls Zahnriemenspannung korrigieren.

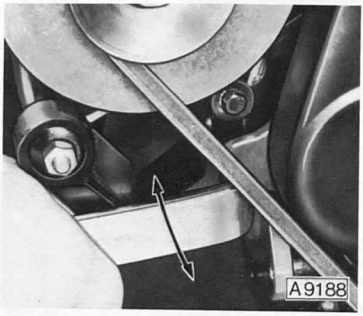
Hinweis: Bei Fahrzeugen mit Schweinwerferwaschanlage wird das Ablesen des Meßgerätes durch den Flüssigkeitsbehälter erschwert. Daher Meßwert mit Hilfe eines Spiegels ablesen.

Einstellen

- **Neuen, kalten** Zahnriemen mit der Vorspannung +3,0, den **warmen** Zahnriemen mit +8,0 spannen.
  Der **gelaufene** und **kalte** Zahnriemen muß mit +3,0 und der warme Zahnriemen mit +8,0 vorgespannt werden.



- Kühlmittelpumpe lösen und durch Drehen des Kühlmittelpumpengehäuses Spannung des Zahnriemens einstellen.
- Am Kühlmittelpumpengehäuse ist ein Außensechskant angebracht, der das Drehen der Pumpe mit dem Spezialschlüssel KM-510 A oder Maulschlüssel SW 41 (Generator ausbauen) ermöglicht.



- Schlüssel KM-510 A aufstecken und Pumpe drehen. Nach oben wird die Spannung des Zahnriemens erhöht; nach unten wird die Spannung des Zahnriemens gesenkt.
- Wasserpumpe mit 8 Nm festziehen.
- Kurbelwelle gegen die Motor-Drehrichtung zurückdrehen.
- Dann Kurbelwelle ein volle Umdrehung weiterdrehen und Zahnriemenspannung nochmals prüfen.
- Zahnriemenabdeckung anbauen.

Achtung: Steht das Einstell- und Prüfwerkzeug nicht zur Verfügung (Ausland, Panne), Zahnriemenspannung behelfsmäßig so einstellen, daß sich der Zahnriemen an der Stelle B (Abbildung A 7872) noch ca. 10 mm durchbiegen läßt. Die Zahnriemenspannung muß dann jedoch umgehend mit dem Prüfgerät überprüft werden. Bis dahin sind hohe Motor-Drehzahlen zu vermeiden.

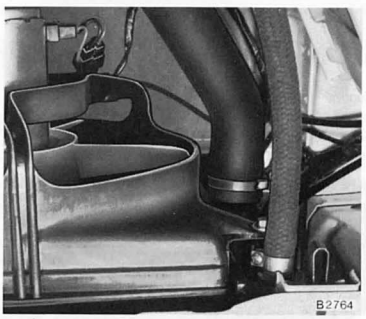
Zylinderkopf aus- und einbauen

Der Zylinderkopf kann auch bei eingebautem Motor ausgebaut werden.
Eine defekte Zylinderkopfdichtung macht sich durch Leistungsverlust, Kühlflüssigkeitsverlust, Ölverlust oder Kühlflüssigkeit im Motoröl bemerkbar. Außerdem erkennt man eine defekte Zylinderkopfdichtung an Bläschenbildung der Kühlflüssigkeit. Hierzu den Verschlußdeckel vom Ausgleichbehälter abnehmen und den Motor starten. Eine stark sprudelnde Kühlflüssigkeit ist ein Hinweis auf eine defekte Zylinderkopfdichtung.

Ausbau

Achtung: Der Zylinderkopf darf nur bei kaltem Motor abgebaut werden (Raumtemperatur ca. 20 °C).

- Masseband von der Batterie lösen.
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 87.

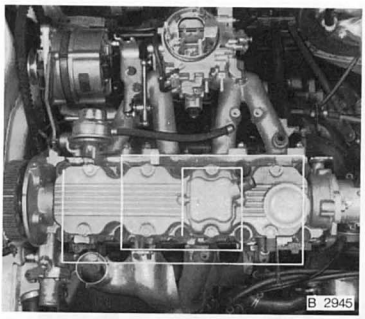


- Kühlmittelschlauch am Kühler lösen, Kühlmittel auffangen. Schlauch sofort wieder mit Schelle befestigen.
- Kraftstoffleitungen an der Kraftstoffpumpe und am Vergaser abbauen.
- Falls vorhanden, Starterzug abklemmen. Dazu Sprengring am Halter abnehmen, Gaszug herausdrücken. Klemmschraube für Bowdenzughülle lösen, Bowdenzug herausziehen.
- Gaszug abbauen. Dazu am Widerlager Gummiführung mit Bowdenzug nach oben herausziehen, die Steckraste bleibt eingesetzt. An der Kugelpfanne Sicherungsnadel mit Schraubendreher abdrücken und herausziehen.
- Heizungsschlauch am Saugrohr abziehen.

- Kühlmittelschlauch am Thermostatgehäuse abschrauben.
- Elektrische Leitung vom Leerlauf-Abschaltventil und Unterdruckschlauch am Zündverteiler abziehen.
- Zündkerzenkabel und Klemme 1 von Zündspule abziehen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 188.
- Zahnriemen-Abdeckblech abschrauben.
- Zahnriemen oben abnehmen.

Achtung: Zur Einbauerleichterung sollte der Kolben des 1. Zylinders auf die Zündmarkierung gestellt werden, siehe Seite 227.

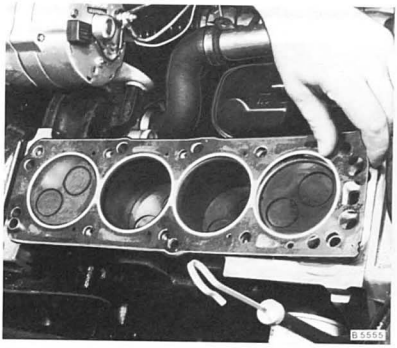
- Zündkerzenstecker markieren und abziehen.
- Abgasrohr am Krümmer abschrauben, siehe Seite 105.
- Unterdruckschlauch für Bremsservo, wo vorhanden, vom Ansaugkrümmer mit 19 mm Maulschlüssel abschrauben.



- Alle Zylinderkopfschrauben spiralförmig von außen nach innen, zuerst eine viertel und dann eine halbe Umdrehung lösen. Anschließend Schrauben ganz herausdrehen.

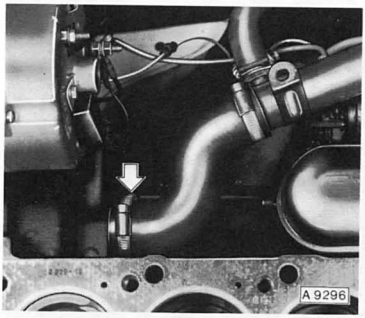
Achtung: Das Lösen der Zylinderkopfschrauben darf nur bei kaltem Motor (Raumtemperatur ca. 20 °C) erfolgen.

- Nockenwellengehäuse abheben.

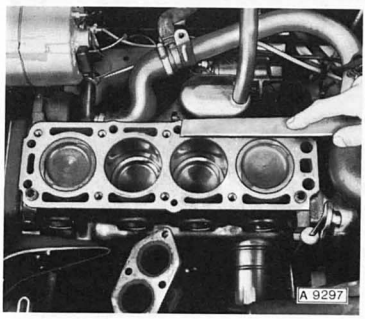


- Zylinderkopf abheben und Kopfdichtung abnehmen.

Einbau

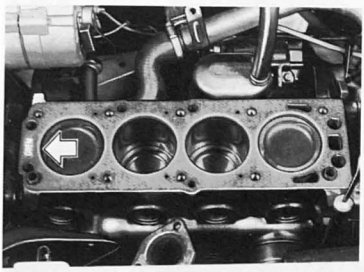


- Unteren Kühlmittelschlauch an Kühlmittelpumpe befestigen.



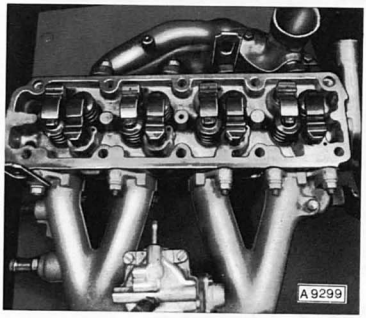
- Motorblock-Dichtfläche von Dichtungsresten reinigen. **Achtung:** Es darf kein Schmutz in die Zylinder fallen.

- Motorblock auf Planheit prüfen, siehe Seite 26.

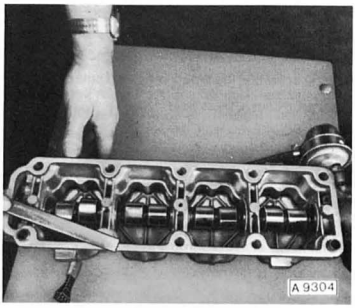


- Neue Zylinderkopfdichtung ohne Dichtungsmittel auf fettfreie Dichtfläche auflegen und dabei auf die Markierung „OBEN/TOP" in lesbarer Form achten (Pfeil).

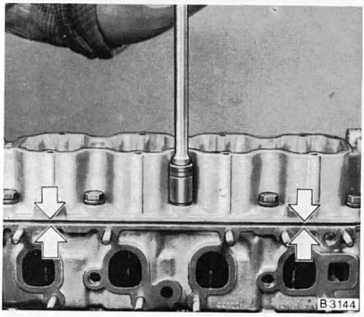
Achtung: Vor dem Einbau Zylinderkopf reinigen/prüfen.



- Schwinghebel und Druckstück abnehmen.
- Hydraulische Ventilspielausgleicher herausziehen.
- Zylinderkopf-Dichtfläche reinigen.
- Zylinderkopf auf Planheit prüfen, siehe Seite 25.
- Dichtfläche zum Nockenwellen-Gehäuse am Zylinderkopf reinigen.
- Zylinderkopf aufsetzen.
- Ventilspiel-Ausgleicher mit etwas Öl einsetzen. Druckstücke und Schwinghebel an den Auflageflächen mit Öl benetzen und aufsetzen.
- Auf die Dichtfläche des Zylinderkopfes zum Nockenwellengehäuse eine Raupe Dichtmittel, OPEL ET.-Nr. 1503166 auftragen.



- Nockenwellengehäuse-Dichtfläche reinigen.
- Dichtmittel auf dem Zylinderkopf mit einem Pinsel gleichmäßig verstreichen.

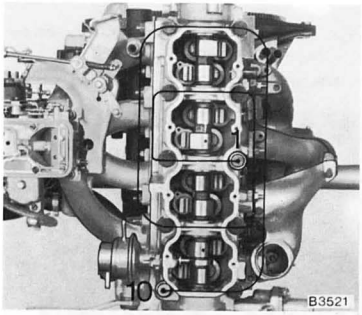


- Nockenwellengehäuse aufsetzen.

Achtung: Grundsätzlich Zylinderkopfschrauben ersetzen.

- Zylinderkopfschrauben von Hand einschrauben.
- Zylinderkopfschrauben gleichmäßig beiziehen, nicht anziehen.

Achtung: Die Zylinderkopfschrauben müssen in fünf Stufen angezogen werden. Zum Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist ein exakt arbeitender Drehmomentschlüssel unbedingt erforderlich.

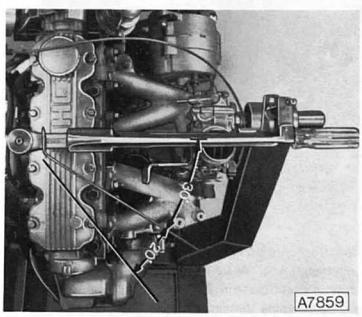


- Mit Drehmomentschlüssel Zylinderkopfschrauben spiralförmig von innen nach außen mit **25 Nm** festziehen. Bei 1 beginnen.
- In der 2. Stufe mit **starrem Schlüssel** Schrauben spiralförmig von innen nach außen **60°** weiterdrehen.
- In der 3. Stufe Schrauben spiralförmig weiter mit **60°** anziehen. In der **4.** Stufe Schrauben spiralförmig **60°** weiterdrehen.
- Um die 60° beim Anziehen einzuhalten, ist es sinnvoll, entsprechende Markierungen auf dem Nockenwellengehäusedeckel anzubringen. Dazu Schlüssel auf Schraube aufsetzen und im Abstand von 60° Markierung mit Kreide anbringen.

Achtung: Bei warmem Motor müssen die Zylinderkopfschrauben nochmals nachgezogen werden.

- Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben muß mit größter Sorgfalt durchgeführt werden. Wenn möglich, sollte der Drehmomentschlüssel vorher auf seine Genauigkeit hin überprüft werden.
- Zahnriemen auflegen und spannen, siehe Seite 227.
- Zahnriemen-Abdeckung montieren.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 188.
- Unterdruck- und Heizungsschlauch montieren.
- Sämtliche elektrischen Leitungen aufschieben.
- Zündkerzenkabel aufstecken.
- Halteschelle Kühlmittelrohr am Saugrohr befestigen.
- Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse mit Schelle befestigen.
- Unterdruckschlauch für Bremsservo, wo vorhanden, am Ansaugkrümmer anschrauben. Dabei hintere Sechskantmutter gegenhalten.
- Kraftstoffleitungen an der Kraftstoffpumpe und am Vergaser montieren und mit Schellen sichern.
- Gaszug montieren, siehe Seite 69/240.
- Falls vorhanden, Starterzug montieren, siehe Seite 240.
- Abgasrohr am Krümmer anschrauben.
- Kühlmittel über Ausgleichbehälter auffüllen, siehe Seite 51.
- War die Zylinderkopfdichtung defekt, Ölwechsel durchführen.
- Luftfilter montieren, siehe Seite 87.
- Ölstand im Motor prüfen, gegebenenfalls Öl nachfüllen.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Zündzeitpunkt überprüfen, siehe Seite 198.
- Motor warmlaufen lassen (Öltemperatur 60 °C). Anschließend Zylinderkopfschrauben nachziehen.

- Zylinderkopfschrauben spiralförmig von innen nach außen um weitere 30° bis 50° nachziehen.



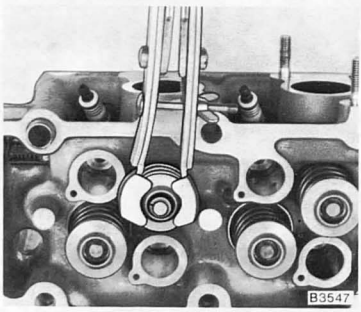
- Als Hilfsmittel kann dabei ein Schweißdraht verwendet werden, der am Drehmomentschlüssel in einem Winkel von 30° bis 50° eingebracht wird. Ein späteres Nachziehen der Zylinderkopfschrauben entfällt.
- Kühlmittelstand kontrollieren, siehe Seite 54.
- Leerlauf einregulieren, siehe Seite 69/241.

Ventile aus- und einbauen

Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 230.

- Zylinderkopf auf zwei Holzleisten auflegen.
- Auspuffkrümmer und Ansaugkrümmer mit Vergaser abbauen.
- Schwinghebel und Druckstücke abnehmen.
- Hydraulische Ventilspielausgleicher herausziehen.



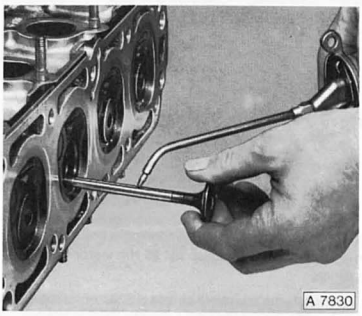
- Ventile mit geeignetem Ventilfederspanner ausbauen. Dazu Ventilfedern zusammendrücken und Ventilkegelstücke herausnehmen.

Achtung: Bei Ausbau der Ventile grundsätzlich Ventilschaftabdichtungen erneuern. Werden Teile der Ventilsteuerung wieder verwendet, müssen diese in gleicher Stellung wieder eingebaut werden. Damit keine Verwechslungen vorkommen, empfiehlt es sich, ein entsprechendes Ablagebrett anzufertigen.

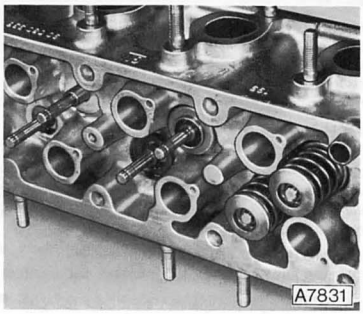
- Ventildrehvorrichtung am Auslaßventil und Stahlscheibe am Einlaßventil und Ventilschaftabdichtung abnehmen.

Einbau

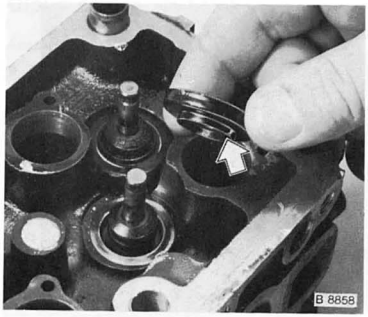
- Vor dem Einbau Ventile und Ventilsitze prüfen, gegebenenfalls nacharbeiten, siehe Seite 33.
- Ventilführungen prüfen, siehe Seite 32.



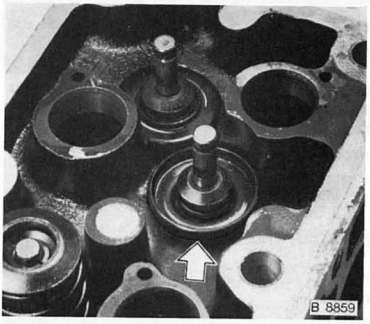
- Vor dem Einbau Ventilschäfte im Motoröl benetzen. Ventile in die Ventilführungen des Zylinderkopfes einführen.



- Am Auslaßventil Ventildrehvorrichtung aufsetzen.
- Neue Ventilschaftabdichtung verwenden, siehe Seite 236.



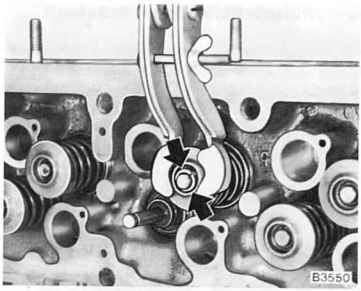
- Unterlegscheibe für Einlaßventil, wie in der Abbildung gezeigt, über den Ventilschaft und die Ventilschaftabdichtung einlegen.



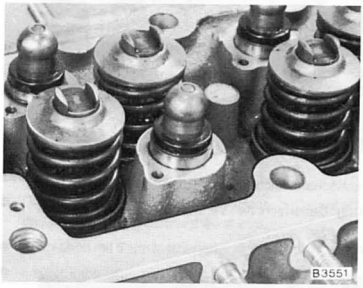
- Auf korrekte Lage der Unterlegscheibe – Pfeil – achten.

Achtung: Bei falsch montierten Unterlegscheiben für Einlaßventile verringert sich die Federhöhe der Ventilfedern um 2,6 mm. Das hat zur Folge, daß die Federn „auf Block" gehen und führt zu Nockenwellen- und/oder Schlepphebelschäden.

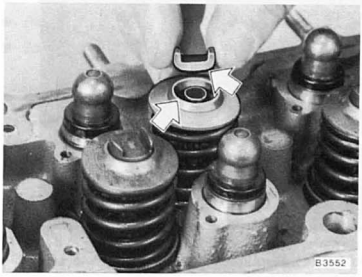
- Ventilfeder und Ventilteller einsetzen.



- Mit geeignetem Ventilfederspanner oder mit 2 Schraubenziehern Ventilfeder spannen und Keile einsetzen.
- Ventilfeder entspannen.



- Hydraulischer Ventilspielausgleich und Druckstücke einsetzen.



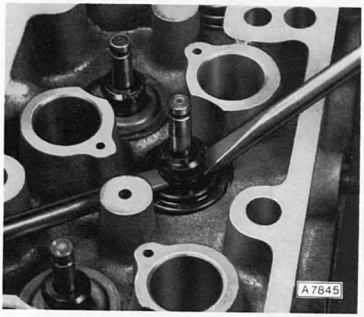
- Beim Einsetzen der Druckstücke darauf achten, daß Rundung auf Rundung (Pfeil) sitzt.
- Schwinghebel aufsetzen. Gleitfläche mit MOS_2-Paste bestreichen.
- Abgas- und Ansaugkrümmer mit neuen Dichtungen an Zylinderkopf anschrauben.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 230.

Ventilschaftabdichtungen ersetzen

Hoher Ölverbrauch kann auch auf verschlissene Ventilschaftabdichtungen zurückzuführen sein. Grundsätzlich beim Erneuern der Ventile oder Arbeiten am Zylinderkopf Ventilschaftabdichtungen erneuern.

Ausbau

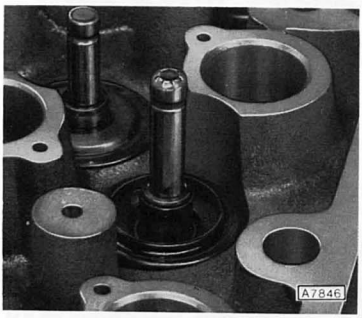
- Zylinderkopf ausbauen.
- Ventilfedern ausbauen.



- Ventilschaftabdichtung mit Schraubenzieher abhebeln.

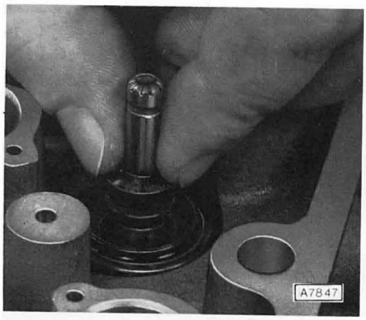
Achtung: Dabei nicht den Ventilschaft beschädigen.

Einbau



- Montagehülse liegt in der Verpackung bei den neuen Ventil-Schaftabdichtungen.

Achtung: Vor dem Aufschieben Hülse auf die richtige Länge abschneiden. Hülse auf das Ventilschaftende aufschieben und leicht einölen.



- Neue Ventilschaftabdichtungen über den Ventilschaft auf die Ventilführung aufschieben. Montagehülse entfernen.
- Neue Ventilschaftabdichtung so über den Ventilschaft führen, daß die Abdichtlippe nicht beschädigt wird.
- Abdichtung mit leichtem Druck über die Ventilführung schieben, bis der Wulst in der Nut der Ventilführung einrastet. Montagehülse entfernen.

Achtung: Die Ventilschaftabdichtung darf nicht über die Nut hinweg geschoben werden, da andernfalls der Abdichteffekt verlorengeht.

- Ventilfedern montieren, siehe Seite 234.

Ventilspiel einstellen

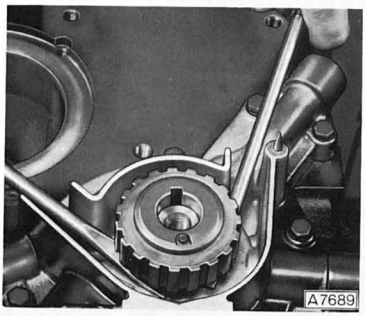
Durch die hydraulischen Ventilspielausgleicher entfällt das Einstellen der Ventile.

Achtung: Die hydraulischen Ventilspielausgleicher können bei zu großer Ölmenge Geräusche im Ventiltrieb verursachen. In einem solchen Fall zuerst Ölstand im Motor prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

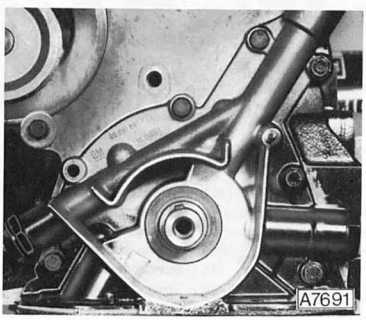
Ölpumpe aus- und einbauen

Ausbau

- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 227.
- Riemenscheibe ausbauen.
- Rückwand der Zahnriemenabdeckung abbauen.
- Ölwanne ausbauen, siehe Seite 46.

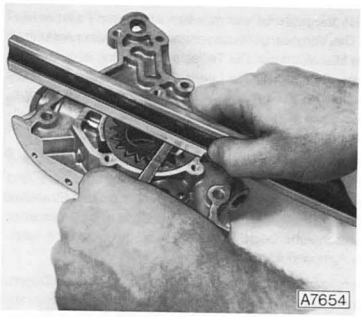


- Zahnriemenscheibe mit Hilfe zweier Schraubendreher von der Kurbelwelle abdrücken. Arretierkeil aus dem Kurbelwellenzapfen entfernen.



- Alle Befestigungsschrauben für die Ölpumpe, auch am Pumpensaugrohr, entfernen.
- Ölpumpe aus den Zentrierstiften herausnehmen.

Prüfen



- Ölpumpendeckel abbauen und Pumpenräder vermessen. Das Zahnflankenspiel (mit Fühlerblattlehre messen) darf 0,1 bis 0,2 mm betragen. Abstand zwischen Gehäuse und Zahnrädern (Lineal auflegen, siehe Abbildung) 0,03 bis 0,10 mm.
- Pumpendeckel ohne Dichtring aufsetzen und verschrauben.
- Druckregelventil ausbauen und prüfen.

Einbau

- Ölpumpe auf die Arretierstifte aufschieben. Darauf achten, daß der Dichtring nicht beschädigt wird.
- Schrauben mit 6 Nm festziehen.
- Keil für Zahnriemenscheibe in Kurbelwelle einsetzen.
- Zahnriemenscheibe aufsetzen.
- Ölwanne einbauen.
- Rückwand der Zahnriemenabdeckung montieren.
- Riemenscheibe bzw. Schwingungsdämpfer montieren.
- Zahnriemen montieren, siehe Seite 227.

Der 1B1-Vergaser

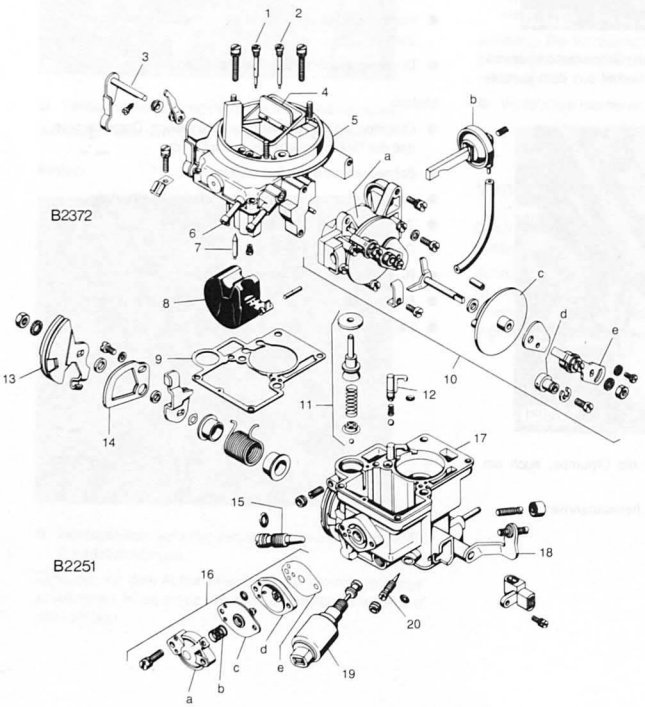
Der 1B1-Vergaser ist ein robuster Aluminium-Fallstromvergaser. Das Vergasergehäuse vereinigt die Schwimmerkammer und die Mischkammer. Die Teillastanreicherung ist seitlich am Gehäuse angeordnet. Das Leerlaufabschaltventil schließt bei abgeschalteter Zündung die Austrittsöffnung des Leerlaufgemisches in die Mischkammer. Bei defektem Leerlaufabschaltventil springt der Motor nicht an.

Die mit der Drosselklappenwelle über einen Hebel verbundene einstellbare Kurvenscheibe betätigt über Pumpenwelle und Pumpenhebel die Beschleunigerpumpe. Nach dem Einstellen der Einspritzmenge wird die Kurvenscheibe mit Hilfe einer Feststellschraube fixiert. Dabei muß die Kurvenscheibe spielfrei am Pumpendeckel anliegen.

Der Vergaserdeckel enthält die Düsenstöcke und die Düsen. Außerdem das Schwimmernadelventil und den Schwimmer sowie das Anschlußrohr für den Kraftstoffzufluß und die Hebel zur Betätigung der Beschleunigerpumpe und die Starterklappenwelle mit Starterklappe. In den Deckel eingesetzt sind auch das Steigrohr für die Vollastanreicherung und das Austrittsrohr.

In den Düsenstock ist von unten die Hauptdüse, von oben die kombinierte Kraftstoffluftdüse für den Grundleerlauf und die kombinierte Kraftstoff-Luftdüse für das Zusatzgemischsystem eingeschraubt. Die Luftkorrekturdüse mit Mischrohr ist von oben in den Düsenstock eingepreßt und liegt über der Hauptdüse. Durch manuelle Betätigung des Starterzuges gelangen die Starterklappe über Starterhebel, Starterwelle und Bi-Metallfeder, den Mitnehmerhebel und das Gestänge sowie die Drosselklappe über Kurvenscheibe und Schnelleerlaufhebel mit Justierschraube in die Kaltstartposition.

Nach dem Einschalten der Zündung werden in der ersten Phase des Kaltstarts infolge der Starterdrehzahl des Motors unter der Drosselklappe am Leerlaufgemischaustritt und an den Übergangsbohrungen (Bypass) sowie an der Mischkammer unter der geschlossenen Starterklappe Unterdrücke aufgebaut. Dadurch wird aus sämtlichen unter Unterdruck liegenden Kanälen Kraftstoff und Gemisch gefördert. Um dabei ein Überfetten zu vermeiden, ist die Starterklappe exzentrisch gelagert, so daß der in der Mischkammer wirkende Unterdruck die Klappe gegen die Federkraft der Bi-Metallfeder zum Öffnen und Schließen veranlaßt und die für das Startgemisch benötigte Luft einströmen kann.



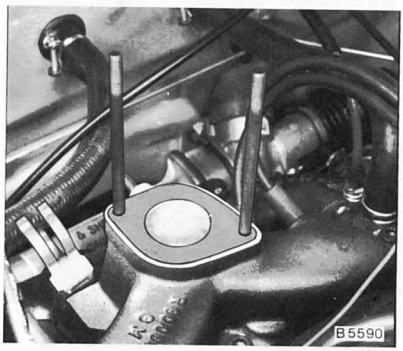
1 – Leerlauf-Kraftstoffdüse
2 – Zusatzkraftstoff-Luftdüse
3 – Pumpenwelle für Gleithebel
4 – Starterklappe
5 – Vergaseroberteil
6 – Kraftstoffanschluß
7 – Schwimmernadelventil
8 – Schwimmer
9 – Dichtung
10 – Starteinrichtung
a – Startergehäuse
b – Pulldown-Dose
c – Starterdeckel
d – Klemmrolle
e – Starterhebel
11 – Beschleunigerpumpe
12 – Einspritzrohr
13 – Vergaserzug-Segment
14 – Kurvenscheibe
15 – Zusatzgemisch-Regulierschraube
16 – Teillastanreicherung
a – Membrandeckel
b – Anreicherungsfeder
c – Membranventil
d – Zwischenstück
e – Dichtung
17 – Vergasergehäuse
18 – Schnelleerlaufhebel
19 – Leerlaufabschaltventil
20 – Grundleerlauf-Gemischregulierschraube

Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen.
- Starterzug und Gaszug abklemmen.
- Kraftstoffschläuche – Zu- und Rücklaufleitung – mit Tesaband markieren und abziehen.
- Entlüftungsschlauch für Kurbelgehäusebelüftung abziehen.
- Unterdruckschläuche vom Zündverteiler abziehen.
- 2 Muttern aus Vergasermitte von oben herausschrauben, Vergaser abnehmen, Ansaugrohr abdecken.

Einbau



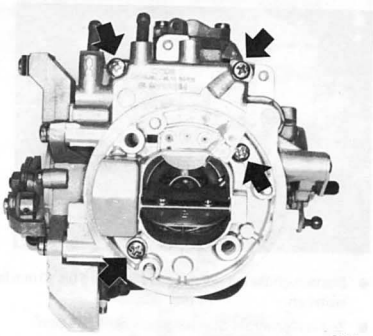
- Neue Dichtung am Saugrohrflansch auflegen, Vergaser aufsetzen und mit 15 Nm anschrauben.
- Kraftstoffschläuche entsprechend der Markierung (Zu- und Rücklauf nicht vertauschen) aufschieben und mit Schellen sichern. Der Zulaufschlauch kommt von der Kraftstoffpumpe, der Rücklaufschlauch wird am Stutzen mit Pfeilmarkierung aufgeschoben.
- Unterdruckschläuche von der Unterdruckdose des Zündverteilers am Vergaser vorn aufschieben.
- Gaszug anbringen und einstellen.
- Starterzug anklemmen und einstellen.
- Schlauch für Kurbelgehäusebelüftung aufschieben.
- Luftfilter anbauen.
- Leerlauf einstellen.

Vergaseroberteil aus- und einbauen

Falls nur das Vergaseroberteil abgebaut werden muß, verbleibt der Vergaser am Motor.

Ausbau

- Luftfilter ausbauen.
- Starterzug abklemmen.
- Kraftstoffschläuche (Zu- und Rücklauf) mit Tesaband kennzeichnen und abziehen.
- Unterdruckschlauch für Pulldown-Einrichtung abziehen. **Achtung:** Schlauch nicht an der Pulldowndose abziehen.



- 4 Kreuzschlitzschrauben aus Vergaseroberteil herausschrauben.
- 2 Sechskantmuttern oben am Vergaserdeckel abschrauben, Vergaseroberteil abnehmen.

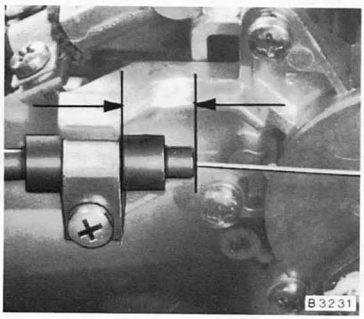
Einbau

- Neue Dichtung auf Vergaserunterteil auflegen.
- Vergaseroberteil aufsetzen, 2 selbstsichernde Sechskantmuttern lose aufschrauben, Unterlegscheiben nicht vergessen.
- 4 Kreuzschlitzschrauben für Vergaserdeckel handfest aufschrauben.
- Sechskantmuttern gefühlvoll festziehen. Kreuzschlitzschrauben für Vergaseroberteil nachziehen.
- Unterdruckschlauch für Pulldowndose auf Vergaserunterteil aufschieben.
- Kraftstoffschläuche aufschieben. **Achtung:** Zulaufschlauch kommt von der Kraftstoffpumpe, Rücklaufschlauch am Stutzen mit Pfeil aufschieben und mit Schellen sichern.
- Starterzug anklemmen und einstellen.
- Leerlauf und CO-Gehalt einstellen.
- Starterklappenspalt prüfen, ggf. einstellen.
- Luftfilter montieren.

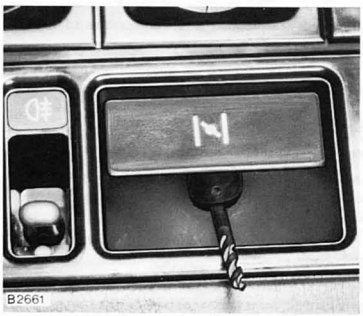
Starterzug anklemmen/einstellen

Über den Starterzug wird die Starterklappe betätigt. Neu an dieser Starterklappenkonstruktion ist die an der Luftklappenwelle angeordnete Bimetallfeder, die auf Umgebungstemperaturen reagiert. Sie soll das Schließmoment der Luftklappe in Abhängigkeit von der Außentemperatur regeln. Bei Temperaturen über + 17° C ist die Luftklappe auch bei voll gezogenem Starterzug etwas geöffnet.

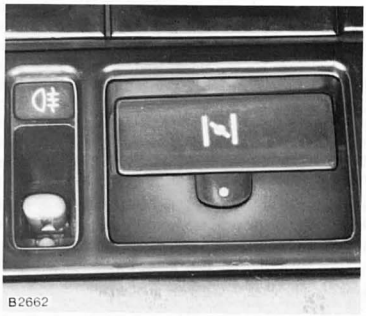
- Luftfilter einbauen.



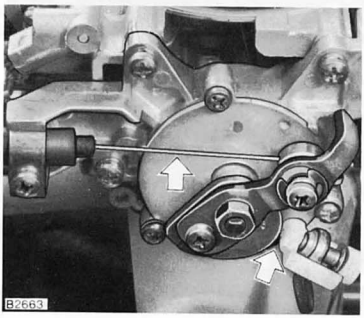
- Starterzughülle mit einem Überstand von 5 bis 10 mm festklemmen.
- Zug in Klemmrolle Starterklappenhebel einfädeln.



- Bohrerschaft mit 4 mm Durchmesser zwischen Zuggriff und Gewindestutzen festklemmen.
- Zug mit Außensechskantschlüssel – 3 mm – an Klemmrolle Starterklappenhebel festziehen.
- Bohrer entfernen.



- Zugknopf einschieben und kontrollieren, daß der ganz eingeschobene Zugknopf etwa 0,5 bis 1,5 mm zurückfedert.



- Prüfen, ob Freigang zwischen Kurvenscheibe und Gleitschuh vorhanden ist und die Seele des Bowdenzuges unter Spannung steht. Andernfalls Einstellung wiederholen.

Gaszug anklemmen/einstellen

Abklemmen

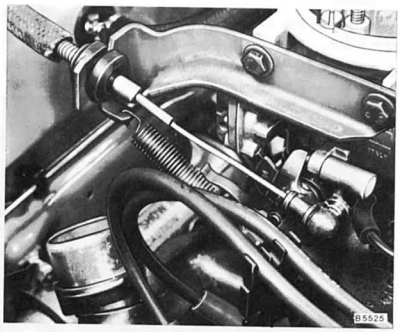
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 87.
- Am Gaszug-Widerlager Gaszug mit Gummilager nach oben herausziehen.

Achtung: Die Steckraste für den Gaszug bleibt eingesteckt.

- Der Gaszug ist mit einer Kugelpfanne am Gasgestänge befestigt. An der Kugelpfanne Sicherungsklammer mit Schraubendreher abhebeln. Sicherungsklammer aus Kugelpfanne herausziehen.
- Kugelpfanne vom Gestänge abdrücken.

Anklemmen

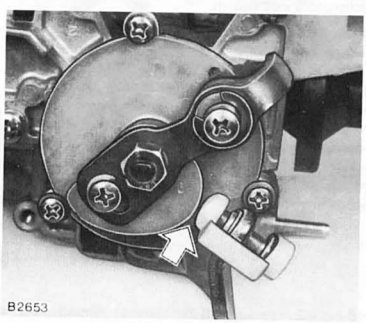
- In die Kugelpfanne Sicherungsklammer etwas einschieben.
- Kugelpfanne aufdrücken, Sicherungsklammer ganz einschieben und um die Kugelpfanne legen.



- Gaszug am Widerlager mit Gummilager eindrücken.
- Gaszug-Einstellung kontrollieren.

Einstellen

- Vergaserzug in Leerlaufstellung mit etwas Spiel (spannungsfrei) einbauen und befestigen und zwar durch Umstecken der Sicherung am Bowdenzug-Widerlager in die entsprechende Steckraste.
- Bei Vollgasstellung muß die Drosselklappe, untere Klappe im Vergaser, voll geöffnet sein.



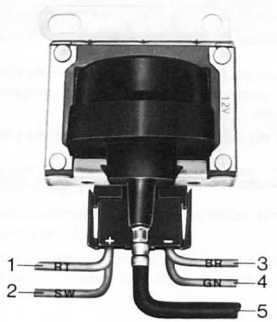
- Bei voll geöffneter Starterklappe muß ein Spalt von etwa 0,5 mm zwischen Drosselklappenhebel und Segment Starterklappe vorhanden sein.
- Gegebenenfalls Spiel mit Einstellschraube korrigieren. Vorher Blindstopfen mit Holzschraubendreher herausdrehen.
- Luftfilter anbauen.

Leerlaufdrehzahl und CO-Anteil prüfen/einstellen

Prüfen

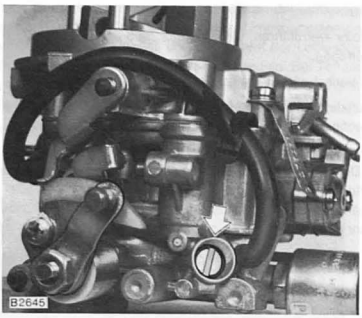
- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens 60° C betragen.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Licht usw.) ausschalten.
- Luftklappe, obere Klappe im Vergaser, muß vollständig geöffnet sein, Luftfilter aufgeschraubt lassen.

Achtung: Für den Anschluß des Drehzahlmessers an Klemme 1 der Delco-Remy-Zündspule ist ein Adapterkabel erforderlich. Das Adapterkabel kann selbst angefertigt werden. Hierzu werden benötigt: ca. 15 cm Kabel mit 1,0 mm^2 Querschnitt, 1 Rundstecker und 1 Flachsteckhülse.



- Adapterkabel an untere Klemme der Zündspule (Position 4) anschließen.
- Drehzahlmesser und CO-Tester nach Vorschrift anschließen.
- Sicherungskappe an Einstellschraube entfernen.

- Motor starten.
- Leerlaufdrehzahl prüfen.



- Leerlaufdrehzahl an der Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube (Pfeil) einstellen. Sollwert siehe unter „Vergaserdaten", Seite 246.

Achtung: Während der Einstellarbeiten darf der Lüfter nicht laufen.

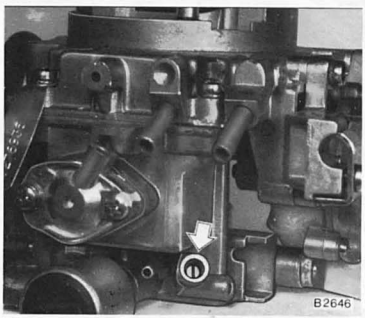
- Einstellschraube mit blauer Sicherungskappe sichern.

CO-Gehalt prüfen/einstellen

- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen und verschließen.
- Drehzahlmesser und CO-Prüfgerät anschließen. Motor starten.

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

- Sicherungskappe an Einstellschraube zerstören, beziehungsweise Blechschraube reindrehen und Stopfen mit Zange herausziehen.
- Leerlaufdrehzahl muß korrekt eingestellt sein.



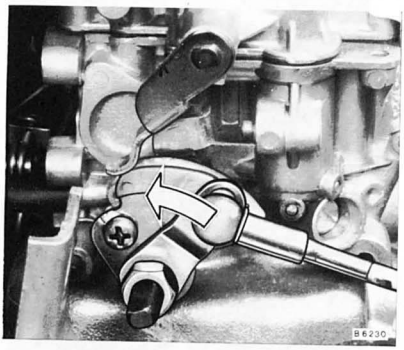
- CO-Gehalt (Pfeil) einstellen, Sollwert siehe Seite 246.
- CO-Gehalt nochmals prüfen, ggf. korrigieren.
- Nach einer Korrektur CO-Einstellschraube mit blauer Sicherungskappe sichern.

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

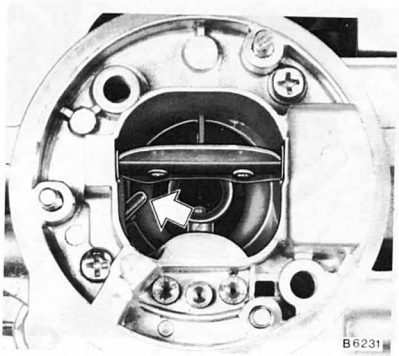
Einspritzmenge prüfen und einstellen

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

- Luftfilter abbauen.
- Motor starten und kurz laufen lassen.
- Motor abstellen.



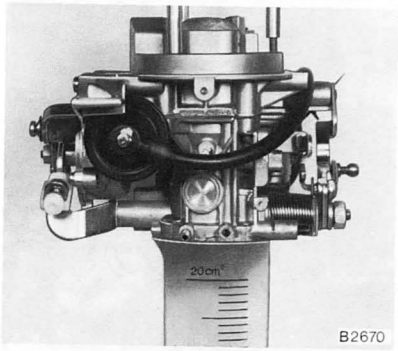
- Drosselklappenhebel bis zum Anschlag in Pfeilrichtung drücken.



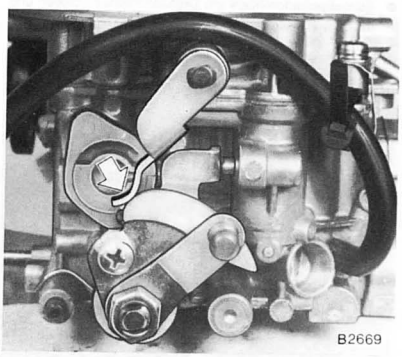
- Einspritzstrahl kontrollieren. Bei sauberem Doppel-Strahl ist die Einspritzmenge ausreichend. Ist dies nicht der Fall, Vergaser ausbauen und Einspritzmenge exakt prüfen.

Einspritzmenge prüfen

- Motor kurz laufen lassen, damit sich die Schwimmerkammer füllt.
- Vergaser ausbauen.



- Geeigneten Trichter unter Vergaser halten, Kraftstoffmenge im Meßglas auffangen.
- Drosselklappenhebel 10mal langsam öffnen. Mindestens 3 Sekunden pro Hub.
- Abgelesenen Wert der eingespritzten Menge durch 10 dividieren und mit Sollwert vergleichen. Sollwert siehe Seite 246.

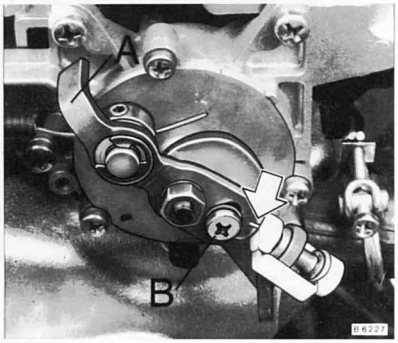


- Einspritzmenge durch Lösen der Klemmschraube – unter dem Pfeil – und Verdrehen der Kurvenscheibe (Pfeil) korrigieren.
- Wird die erforderliche Einspritzmenge trotzdem nicht erreicht, Pumpenkolben, -manschette prüfen. Rücklaufsperrventil, Einspritzrohr auf Durchgang prüfen. **Achtung:** Die Einspritzrichtung ist nicht verstellbar.
- Einstellmutter nach der Einstellung mit Sicherungslack sichern.

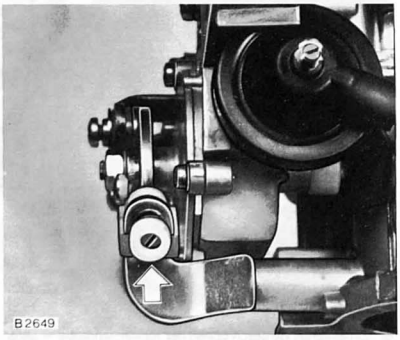
Schnelleerlauf prüfen/einstellen

Der Schnelleerlauf ist immer dann zu überprüfen und gegebenenfalls einzustellen, wenn der Vergaser komplett überholt wurde oder Übergangsstörungen beim Gasgeben auftreten.

- Drehzahlmesser anschließen, siehe Seite 241.



- Starterzug ganz herausziehen. Starterhebel – A – muß am Anschlag anliegen.
- Markierung auf der Kurvenscheibe muß der Markierung an der Einstellschraube gegenüberstehen. Ist dies nicht der Fall, Schraube – B – lösen und Einstellung korrigieren.
- Motor ohne Berührung des Gaspedals starten.
- Schnelleerlaufdrehzahl am Drehzahlmesser ablesen und mit Sollwert vergleichen, siehe Seite 246.



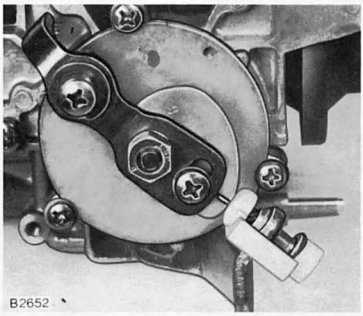
- Schnelleerlaufdrehzahl gegebenenfalls bei voll geöffneter Starterklappe an Einstellschraube – Pfeil – korrigieren. Sollwert siehe Seite 246.

Starterklappenspalt prüfen/einstellen

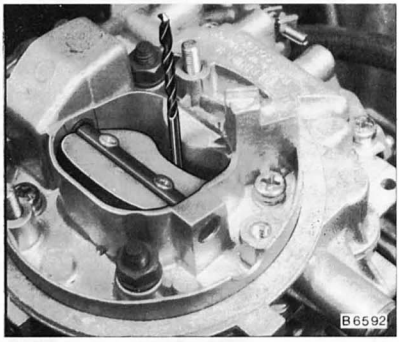
Der Starterklappenspalt ist nach einer vollständigen Vergaserüberholung, nach dem Ausbau des Vergaseroberteils oder wenn der Motor schlecht Gas annimmt bzw. Übergangsstörungen vorhanden sind, einzustellen.

Einstellen

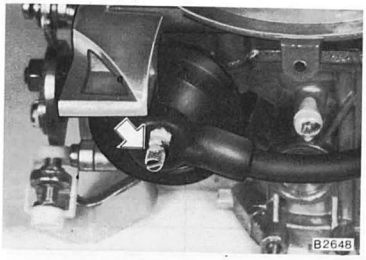
- Starterzug am Armaturenbrett ganz herausziehen.
- Motor muß betriebswarm sein, Öltemperatur ca. 60 °C.



- Starterhebel muß am Anschlag anliegen.
- Luftfilter abbauen.



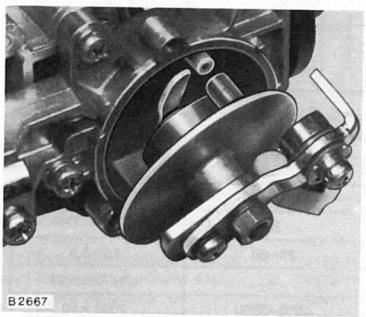
- Starterklappenspalt mit Bohrer zwischen Vergaser-Lufttrichter und Starterklappe messen. Sollwert für Bohrer-Durchmesser bzw. Starterklappenspalt siehe Seite 246.



- Erforderliche Korrektur am Gewindestift (Pfeil) der Unterdruckdose vornehmen. Anschließend Gewindestift mit Lack versiegeln.

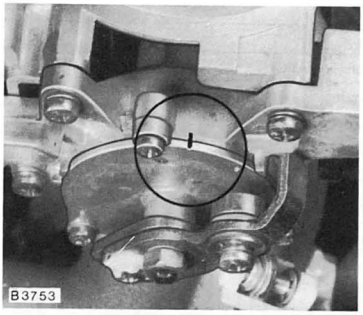
Starterdeckel einbauen/einstellen

- Starterzug abklemmen.



- Beim Einbau des Starterdeckels darauf achten, daß der Öffnungshebel links vom Mitnehmerhebel steht.

Einstellen



- Vor dem Festziehen des Starterdeckels Deckel so verdrehen, daß die Strichmarkierungen auf Starterdeckel und Vergasergehäuse fluchten.
- Starterzug einstellen.

Leerlauf-Abschaltventil prüfen

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

Prüfen

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

Das Ventil kann auch in ausgebautem Zustand überprüft werden:

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

Vergaserdaten

Modell	REKORD E	
Motor	18 N	18 S
Leistung in kW (PS)	55 (75)	66 (90)
Vergasertyp	1B1	Varajet II[1)]
Kennummer	9276942	96002109[2)]
Produktionseinsatz	8/84	4/82
Lufttrichter – ∅ in mm	26	–
Kraftstoffrücklauf – ∅ in mm	1,0	–
Luftkorrekturdüse/Mischrohrkennzeichen	57,5/13	–
Hauptdüse Stufe I ∅ in mm Stufe II ∅ in mm	X 122,5 – –	– 1,95 3,20
Zusatz-Kraftstoffdüse	42,5/147,5	–
Leerlauf-Kraftstoffdüse	47,5/135	–
Teillastanreicherung im Gehäuse	65	–
Leerlaufdüse	–	0,65
Düsennadel Stufe I ∅ in mm Stufe II ∅in mm	 – –	 1,30 2,20 G

Vergaser-Kalibrierung und Einstellung

Kennummer	9276942	96002109[2)]
Teillastanreicherung im Zwischenstück	0,3	–
Kennzahl Pulldowndose	32	–
Schwimmer-Niveau mm	28–30	4,5–6,5
Schwimmernadelventilsitz ∅ in mm	–	eine Rille 1,93
Schnelleerlaufdrehzahl min^{-1}	3500–3900	2000 ± 50
Drosselklappenspaltmaß mm Hub	0,8 ± 0,05	–
Starterklappenspaltmaß mm Spaltmaß A Spaltmaß B Spaltmaß C	4,2–4,6 – – –	– 3,7–4,3 2,7–3,3 9,5–10,5
Starterdeckeleinstellung	–	Mittenmarkierung
Stauklappenspiel	–	0,1–0,3
Zündunterdruck im Leerlauf mbar	1 bis 20	0–2,0 (Einst. 1,0)
Leerlaufdrehzahl min^{-1}	800-850	800–850[3)]
CO-Anteil im Abgas bei Leerlauf (Vol. %)	1,0–1,5	1,0–1,5
Leerlaufgemischaustritt – ∅ in mm	1,5	–
Einspritzmenge cm^3/10 Hübe	5,5–8,5	–
Spiel zwischen Gleitschuh und Einstellschrauben mm	0,5	–

[1)] Varajett-II-Vergaser, siehe Seite 67

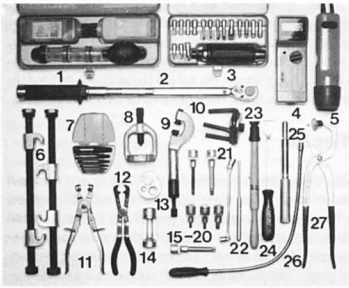
[2)] Automatik-Getriebe: 96002110 seit 9/82

[3)] 5-Gang-Getriebe: 900–950 min

Das Werkzeug

Der Aufwand an Werkzeug richtet sich ganz nach dem Umfang der Arbeiten, die man am OPEL REKORD ausführen will. Neben der Grundausstattung sind in jedem Fall ein Drehmomentschlüssel, ein Schließwinkeltester mit Drehzahlmesser, ein Kompressionsdruckprüfer und eine Zündblitzpistole empfehlenswert.

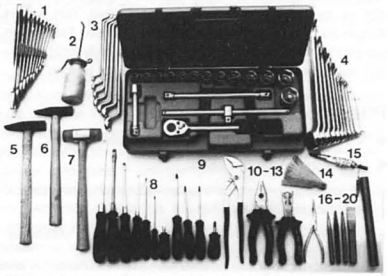
Das Spezialwerkzeug



Das in der Tabelle aufgeführte Spezialwerkzeug stellt die Firma Hazet (Remscheid) her. Verkauft wird das Hazet-Werkzeug in guten Werkzeug- bzw. Auto-Zubehörgeschäften.

Werkzeug	Abb.	Hazet-Nr.
1 Zylinderkopf-Dichtigkeits-Prüfgerät	1	801/3
1 Drehmomentschlüssel	1	6122-1 CT
1 Schlagschraubendreher-Satz	3	2272/17
1 Pocket-Motortester	4	Bosch
1 Zündzeitpunkt-Stroboskop	5	Bosch
1 Federspanner	6	780
1 Schraubenausdreher	7	840
1 Kugelgelenk-Ausdrücker	8	779-23
1 Hydraulischer Mutternsprenger	9	846-22
1 Ölfilterschlüssel	10	2172
1 Spezialzange für Federschellen	11	798-4
1 Türfedernzange	12	799
1 Stehbolzenausdreher	13	845
1 Steckschlüsseleinsatz für Stützlager	14	2593/22
1 Satz Steckschlüsseleinsätze für Innenvielzahnschrauben, z. B. für Zylinderkopf	15-20	3090
1 Gelenkschlüssel	21	
1 Splinttreiber	22	748 Lgb-4
1 Ventileinschleifer	23	795-2
1 Flachschaber für Beseitigung von Dichtungsrückständen	24	824
1 Führungsdorn für Kupplungsausbau	25	2519
1 Magnetischer Sucher	26	1976
1 Bremsfedernzange	27	797

Die Grundausstattung



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

Werkzeug	Abb.	Hazet-Nr.
1 Satz Maulschlüssel	1	450/10RD
1 Ölspritzkanne	2	2160
1 Satz Doppelringschlüssel	3	630/8
1 Satz Ring-Maulschlüssel	4	603/12
1 Schlosserhammer	5	2140-2
1 Schlosserhammer	6	2140-5
1 Plastikhammer	7	1950-3
1 Satz Schraubendreher	8	810/10K
1 Satz Steckschlüsseleinsätze	9	906/1
1 Universalzange	10	760 N-2
1 Kombizange	11	1850VDE-33
1 Abisolierzange	12	1861VDE-11
1 Flachzange	13	1816-1
1 Fühlerblattlehre	14	2146-1
1 Stromprüfer	15	2153
1 Durchtreiber	16	745-1
1 Durchtreiber	17	745-2
1 Körner	18	746-1
1 Flachmeißel	19	730-2
1 Messingdorn	20	2534
1 Seitenschneider	–	1802-22
1 Kreuzmeißel	–	740-1

Die Wagenpflege

Aus Umweltschutzgründen ist in den meisten Gemeinden die Wagenwäsche auf öffentlichen Plätzen verboten. Inzwischen gibt es an vielen Tankstellen die Möglichkeit, dort seinen Wagen auch von Hand zu waschen. Da an diesen Tankstellen garantiert ist, daß das Schmutzwasser nicht in die Erde versikkert, sollte die Wagenwäsche dort durchgeführt werden.

Pflege der Karosserie

- Verschmutzten Wagen möglichst bald waschen.
- Reichlich Wasser verwenden.
- Weichen Schwamm oder sehr weiche Waschbürste mit Schlauchanschluß benutzen.
- Lackierung nicht scharf abspritzen, sondern nur abbrausen und Schmutz aufweichen lassen.
- Aufgeweichten Schmutz von oben nach unten mit reichlich Wasser abwaschen.
- Schwamm oft ausspülen.
- Zum Abtrocknen sauberes Leder verwenden.
- Nur gute Markenwaschmittel verwenden (falls überhaupt). Gründliches Nachspülen mit klarem Wasser, um die Reste des Waschmittels zu entfernen.
- Bei regelmäßiger Benutzung von Waschmitteln muß öfter konserviert werden.
- Wagen niemals in der Sonne waschen oder trocknen. Wasserflecken auf der Lackierung sind sonst unvermeidlich.
- Durch Streusalze besonders gefährdet sind alle innenliegenden Falze, Flansche und Fugen an Türen und Hauben. Diese Stellen müssen deshalb bei jedem Wagenwaschen – auch nach der Wäsche in automatischen Waschstraßen – mit einem Schwamm gründlich gereinigt und anschließend abgespült und abgeledert werden.

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

Unterbodenschutz/ Hohlraumkonservierung

Serienmäßig ist im Schleuderbereich der Räder und an den Unterbaulängsseiten ein PVC-Unterbodenschutz aufgebracht, der als Dauerschutz keiner besonderen Wartung bedarf. Falls eine zusätzliche Hohlraumkonservierung gewünscht wird, sollte man diese Arbeit von einer OPEL-Fachwerkstatt durchführen lassen, da das Material unter hohem Druck eingebracht werden muß. Nach der kalten Jahreszeit empfiehlt es sich eine Fahrzeugunterwäsche, um den mit Salz angereicherten Schmutz zu beseitigen.

Viele Hohlräume, in denen sich Feuchtigkeit (Regenwasser, Kondenswasser) ansammeln kann, sind mit Belüftungs- und Wasserablaufl öchern versehen, damit die Hohlräume austrocknen können. Im Bereich des Fahrzeug-Unterbaues sind diese Löcher dem Straßenschmutz stark ausgesetzt und können sich daher – in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen des Fahrzeugs – leicht zusetzen. Die Folge davon ist, daß in den Hohlräumen vorhandenes Wasser nicht ablaufen kann und die Hohlräume nicht austrocknen. Das gleiche gilt sinngemäß auch für die Schleuderbereiche des Unterbaues, in denen sich Staub, Lehm und Sand ablagern können. Das Entfernen des angesammelten Schmutzes, der während der Winterzeit auch noch mit Salz angereichert sein kann, ist besonders wichtig. Wird der angesammelte Schmutz nicht restlos beseitigt, so besteht die Gefahr, daß diese Stellen ebenfalls nicht austrocknen. In allen Fällen kann dies zu einer von innen nach außen vordringenden Rostbildung führen, die auf die Dauer durch den aufgebrachten Korrosionsschutz nicht ganz verhindert werden kann.

Teerflecke

Teerflecke fressen sich innerhalb kurzer Zeit in den Lack ein und können dann nicht mehr vollkommen entfernt werden. Frische Teerflecke können mit einem in Waschbenzin getränkten weichen Lappen entfernt werden. Notfalls kann auch Tankstellenbenzin, Petroleum oder Terpentinöl verwendet werden. Sehr gut gegen Teerflecke eignet sich auch ein Lackkonservierer. Bei Verwendung dieses Mittels kann auf ein Nachwaschen verzichtet werden.

Insektenbefall

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

Konservieren

Zur Verhinderung von Korrosion am Vorderwagen (z. B. Seitenteile, Längsträger oder Abschlußblech) und des Antriebsaggregates muß der Motorraum einschließlich der im Motorraum befindlichen Teile der Bremsanlage sowie der Vorderachselemente und der Lenkung mit einem hochwertigen Konservierungswachs eingesprüht werden. Vor allen Dingen natürlich nach einer Motorwäsche. **Achtung:** Vor der Motorwäsche Generator und Bremsflüssigkeitsbehälter mit Plastikhüllen abdekken. Die Lager dieser Aggregate sind zwar wassergeschützt, jedoch besteht bei einer Reinigung, zum Beispiel mit einem Dampfstrahlgerät, die Gefahr, daß die Lager durch fettlösende Zusätze ausgelaugt werden. Negative Erscheinungen, wie zum Beispiel Lagerlaufgeräusche oder sogar Ausfälle durch defekte Lager könnten die Folge sein.

Nach der Inbetriebnahme des Fahrzeugs kann es kurzzeitig zur Geruchsbelästigung kommen, da das Wachs an thermisch stark belasteten Teilen verbrennt. Nach dem Wachsauftrag alle Gelenke (Schaltung) und Scharniere mit einer MoS_2-Paste schmieren.

OPEL-Pflegemittel

Artikel	OPEL-Katalog-Nr.
Autowaschbürste	1758002 und 1758003
Waschstäbchen	1758822
Auto-Shampoo	1758821
Autoleder	1790812
Außenpflege	
Lackreiniger	1758621
Auto-Polish	1758870
Auto-Creme	1758902
Hartwachs-Spray	1758990
Hartwachs, flüssig	1758989
Chrom-Polierpaste	1758923
Spezial-Autowachs Metallic	1758991
Autopolitur für alte Lacke	1758860
Lackstifte	1772..
Spray- und Tupffarbe	1771..
Leichtmetall-Felgenreiniger	1760250
Leichtmetall-Felgenpfleger	1760251
Teerwäsche-Spray	1758901
Scheibenklar-Spray	1758161
Windschutzscheiben-Reinigungspuder	1758160
Antifrost mit Scheibenreinigung	1758266
Innenpflege	
Innenreiniger	1758147
Leder- und Kunstleder-Pflegemittel	1760041

Parken unter Bäumen

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

Industrieverschmutzungen

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

Lackierung pflegen

Konservieren

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

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

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

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

Das Konservieren darf nicht in der prallen Sonne erfolgen.

Polieren

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

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

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

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

Nicht in der prallen Sonne polieren! Matt lackierte Aufbauteile sollten nicht mit Konservierungs- oder Poliermitteln behandelt werden, da sonst der Mattlack-Effekt verloren geht.

Mattschwarze Kunststoff-Karosserieteile sollen nicht mit Konservierungs- und Poliermitteln behandelt werden.

Achtung: Metalleffekt-Lackierungen nicht mit schleifmittelhaltigen Poliermitteln behandlen.

Chromteile pflegen

Verchromte Teile werden nach dem Waschen und Trocknen mit einem Chrom-Pflegemittel behandelt. Zum Reinigen von Leichtmetallfelgen Leichtmetall-Felgenpfleger verwenden.

Reinigen der Scheiben

Fensterscheiben mit sauberem, weichem Lappen abreiben. Bei starker Verschmutzung helfen Spiritus oder Salmiakgeist und lauwarmes Wasser. Beim Reinigen der Windschutzscheibe Scheibenwischerarme nach vorn klappen.
In manchen Lackpflegemitteln sind Silikone enthalten, welche die konservierende Wirkung unterstützen sollen. Gelangen Spuren davon auf die Windschutzscheibe, so bilden sich bei Regen Schlieren und Trübungen im Scheibenwischerfeld, die die Sicht und damit die Fahrsicherheit beeinträchtigen können. Mit einem auch gegen Silikone wirksamen Scheibenreiniger lassen sich diese Schlieren wieder beseitigen. Pastenförmige Mittel haben bei einer stark silikonverschmutzten Scheibe im allgemeinen eine bessere Wirkung als flüssige Mittel, die dem Scheibenwaschwasser zugegeben werden.
Bei der Reinigung der Windschutzscheibe sind auch die Wischerblätter zu säubern.

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

Gummidichtungen pflegen

Sämtliche Gummidichtungen sollen von Zeit zu Zeit leicht mit Talkum eingepudert werden, um die gewünschte Geschmeidigkeit zu erhalten und an den Fensterabdichtungen ein gutes Gleiten zu erreichen.
Quietschende oder knarrende Geräusche, die an Gummidichtungen entstehen, können durch Einpudern der Dicht- und Gleitflächen mit Talkum oder Bestreichen mit Glyzerin behoben werden. Auch das Einreiben der betreffenden Fläche mit Schmierseife beseitigt die Geräusche.
Undichtigkeiten an der Windschutzscheibe und am Heckfenster lassen sich wie folgt beheben: Lippe der Gummidichtung im Wageninnern mit einem Holzspan so weit wie möglich anheben und Fensterscheibenzement zwischen Gummiprofil und Blechrahmen eindrücken. Reste des Dichtungsmittels können mit Spiritus entfernt werden.

Fahrzeug aufbocken

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

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.**

- Werkstattwagenheber vorn in der Mitte des Achsträgers ansetzen. Hinten am Differential. Die Unterstellböcke werden vorn unter dem Achsträger angesetzt und hinten unter der Karosserie bei den Ansetzpunkten für die Hebebühne.
- Durch eine geeignete Gummi- oder Holzzwischenlage werden beim Anheben Beschädigungen an der Karosserie vermieden.
- Das Fahrzeug darf nur in unbeladenem Zustand angehoben werden.
- Beim Anheben des Fahrzeugs die Räder, die auf dem Boden stehen bleiben, mit geeigneten Keilen gegen Wegrollen sichern.
- Fahrzeuge mit Unterstellböcken so abstützen, daß jeweils ein Bein seitlich nach außen zeigt.

Achtung: Keinesfalls darf der Wagen an Motor- oder Getriebeteilen angehoben oder abgestützt werden.

Polsterbezüge pflegen

Textilbezüge

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

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

Andere Verschmutzungen lassen sich meistens mit lauwarmem Seifenwasser entfernen.

Kunstlederbezüge

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

Bei normalen Verschmutzungen genügen folgende Reinigungsarten:

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

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

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

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

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

Wartungsplan OPEL REKORD

Sicherheitstest

Der Sicherheitstest ist bei Fahrzeugen bis 6.82 alle 6 Monate, jedoch spätestens 10000 km nach der vorangegangenen Jahresinspektion, durchzuführen. Seit 7.82 fällt der Sicherheitstest weg, nur Motoröl und Ölfilter sind alle 6 Monate oder 15000 km zu wechseln.

- Motor: Öl wechseln, Ölfilter wechseln
- Motorleerlauf und Abgas: Überprüfen
- Ventilspiel: Prüfen, gegebenenfalls korrigieren.
- Kühlsystem: Kühlflüssigkeit und ggf. Frostschutzmittel auffüllen
- Behälter für Bremsflüssigkeit: Flüssigkeitsstand prüfen, ggf. nachfüllen
- Bremsbeläge: Dicke prüfen
- Bremskraftregler: Funktion prüfen (wenn vorhanden)
- Bereifung: Auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, Reifenluftdruck korrigieren
- Radschrauben: Anzugsmoment der Radschrauben prüfen
- Batterie: Säurestand prüfen, ggf. destilliertes Wasser nachfüllen
- Automatikgetriebe: Ölstand prüfen, ggf. korrigieren
- Schaltgetriebe, Hinterachse: Auf Dichtheit sichtprüfen
- Alle elektrischen Verbraucher: Prüfen.

Jahresinspektion

Die Jahresinspektion ist einmal im Jahr, beziehungsweise spätestens 15000 km (bis 6.82: 10000 km) nach der vorangegangenen Jahresinspektion durchzuführen. Alle mit Stern (*) gekennzeichneten Positionen sind nur anläßlich der 2., 4., 6. usw. Jahresinspektion durchzuführen.

Motor und Kupplung

- Ventilspiel: Prüfen, bzw. Einstellen (nicht bei Motoren mit hydraulischen Ventilspielausgleichern)*.
- Motor: Öl wechseln, Hauptstromölfilter ersetzen
- Zündverteiler: Unterbrecherkontakt ersetzen, Schließwinkel und Zündzeitpunkt einstellen
- Naßluftfilter: Reinigen
- Trockenluftfilter: Filtereinsatz erneuern *
- Keilriemen: Spannung und Zustand prüfen
- Zündkerzen: Sichtprüfen, ggf. erneuern
- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers. Sämtliche Schlauchschellen nachziehen
- Vergaser: Leerlauf und Abgas des Motors bei betriebswarmem Motor prüfen
- Auspuffanlage: Auf Beschädigungen prüfen
- Motor: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten
- Kupplung: Kupplungspedal-Einstellung prüfen
- Kraftstoffanlage: Kraftstoffleitungen auf Verlegung, Scheuerstellen und festen Anschluß prüfen
- Gasgestänge: Alle Kugelköpfe des Gasgestänges, Kugelkopf vom Bowdenzug, Lagerung der Verbindungswelle und Gaspedalgleitfläche mit Molybdändisulfidpaste fetten. Gängigkeit des Bowdenzuges prüfen

Elektrische Anlage

- Alle Stromverbraucher: Auf Funktion prüfen
- Scheinwerfer: Prüfen, gegebenenfalls einstellen
- Scheibenwaschanlage: Auf Funktion prüfen, Düsenstellung kontrollieren, Wischerblätter auf Zustand prüfen
- Batterie: Spannung und Säurestand prüfen

Vorderachse und Lenkung

- Spurstangenköpfe: Spiel und Befestigung prüfen, Staubkappen prüfen
- Lenkung: Spiel prüfen, Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Servolenkung: Ölstand prüfen, korrigieren*
- Traggelenkspiel: Prüfen lassen (Werkstattarbeit)*
- Stoßdämpfer: Auf Befestigung und Dichtheit prüfen

Aufbau

- Türfeststeller: Einfetten
- Scharniere und bewegliches Deckelschloßober- und -unterteil am hinteren und vorderen Deckel: Ölen bzw. einfetten

Bremsen, Reifen, Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Fußbremse: Leerweg des Bremspedals prüfen, Bremse einstellen
- Handbremse: Leerweg des Handbremshebels prüfen, Bremse einstellen
- Bremsbeläge vorn und hinten: Belagstärke prüfen
- Bremskraftregler: Funktion prüfen (wenn vorhanden)
- Bereifung: Reifenfülldurck und Profiltiefe kontrollieren (einschließlich Reserverad). Reifen auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.
- Räder: Befestigungsschrauben auf vorgeschriebenes Drehmoment anziehen
- Bremsflüssigkeit: Wechseln (einmal jährlich).

Getriebe, Hinterachse

- Schaltgetriebe, Hinterachse: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten, Ölstand prüfen
- Automatik-Getriebe: Ölstand prüfen, ggf. nachfüllen
- Automatik-Getriebe: Ölwechsel nach 40000 km oder spätestens nach 24 Monaten (Werkstattarbeit)

Stromlaufpläne

Der Umgang mit dem Stromlaufplan

REKORD E

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

Beim Stromlaufplan symbolisiert die in den Stromlaufplan eingezeichnete obere Linie die plusseitigen Anschlüsse. Die untere Linie steht für die Fahrzeugmasse, also für die Anschlüsse zum Minuspol der Batterie.

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

In der Erläuterung (Legende) neben dem eigentlichen Stromlaufplan wird das entsprechende Schaltungsteil mit der dazugehörigen Nummer aufgesucht. Die gleiche Nummer findet man am unteren Rand des Stromlaufplanes wieder.

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

Die Zuteilung der Kennbuchstaben erfolgt dabei nach einem bestimmten Schema, und zwar haben die Fahrleuchten ein E, die Kontrolleuchten ein H. Die Schalter sind mit S bezeichnet. Alle Motoren haben ein M, die Relais ein K.

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

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

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

Der Umgang mit den Schaltplänen

REKORD C/D

In den Schaltplänen sind sämtliche elektrische Leitungen dargestellt. Die Verbindungsleitungen führen vom Pluspol der Batterie bis zum Masseanschluß des jeweiligen Verbrauchers, einschließlich der dazwischengeschalteten Schaltungsteile.

Die einzelnen Schaltungsteile und Verbraucher sind im Plan mit Kenn-Nummern versehen.

In der Erläuterung (Legende) neben jedem Schaltplan stehen neben diesen Nummern die entsprechenden Bezeichnungen.

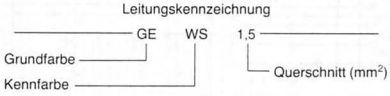
Bei Teilen, deren Gehäuse unmittelbaren Kontakt zur Masse haben, wo also keine besondere Masseverbindung besteht, wird dies im Stromlaufplan mit einer dünnen Linie angedeutet. In gleicher Weise ist auch die innere Schaltung der einzelnen Bauteile dargestellt.

Die Zahlen an den Anschlußstellen der Leitungen mit den Verbrauchern, Schaltern usw. decken sich mit der Kennzeichnung an diesen Teilen im Fahrzeug.

Leitungskennzeichnung

Die nachstehenden Angaben über die Leitungskennzeichnung gelten für alle Pläne.

Die Farbkurzzeichen für die Kennfarben sind nach DIN 47002 festgelegt. Strich-punktierte Leitungen (– · – · –) gelten für Sonderausführungen.



BL = blau	GE = gelb	RT = rot	LI = lila
HBL = hellblau	GR = grau	WS = weiß	
BR = braun	GN = grün	SW = schwarz	

Zusatz-Schaltplan Einspritzanlage

Stromlaufplan REKORD E

Modelljahr 1985

Schaltplan REKORD D

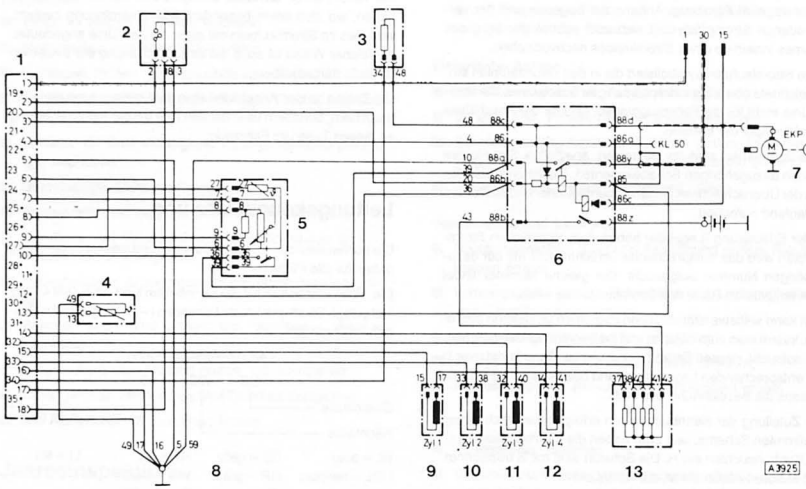
Schaltplan REKORD C

Modelljahr 1967

Aus Kostengründen ist es nicht möglich, die Schaltpläne aller Modelljahre 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.

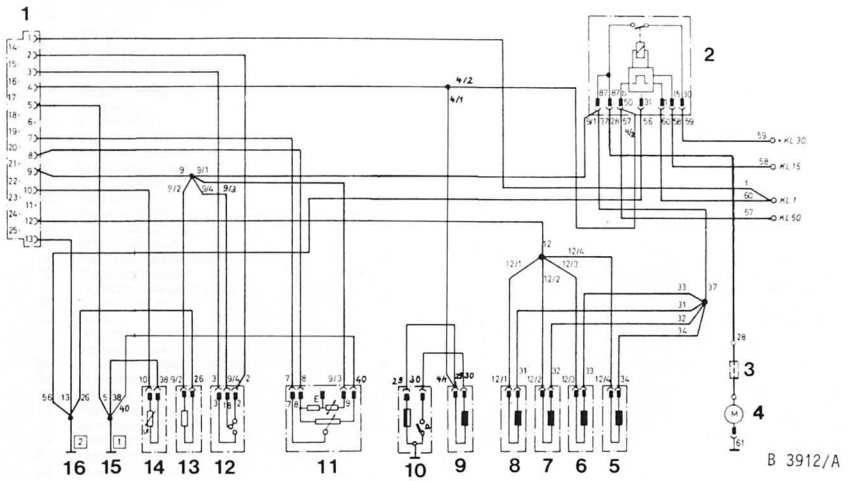
Zusatz-Schaltplan Einspritzanlage

L-Jetronic



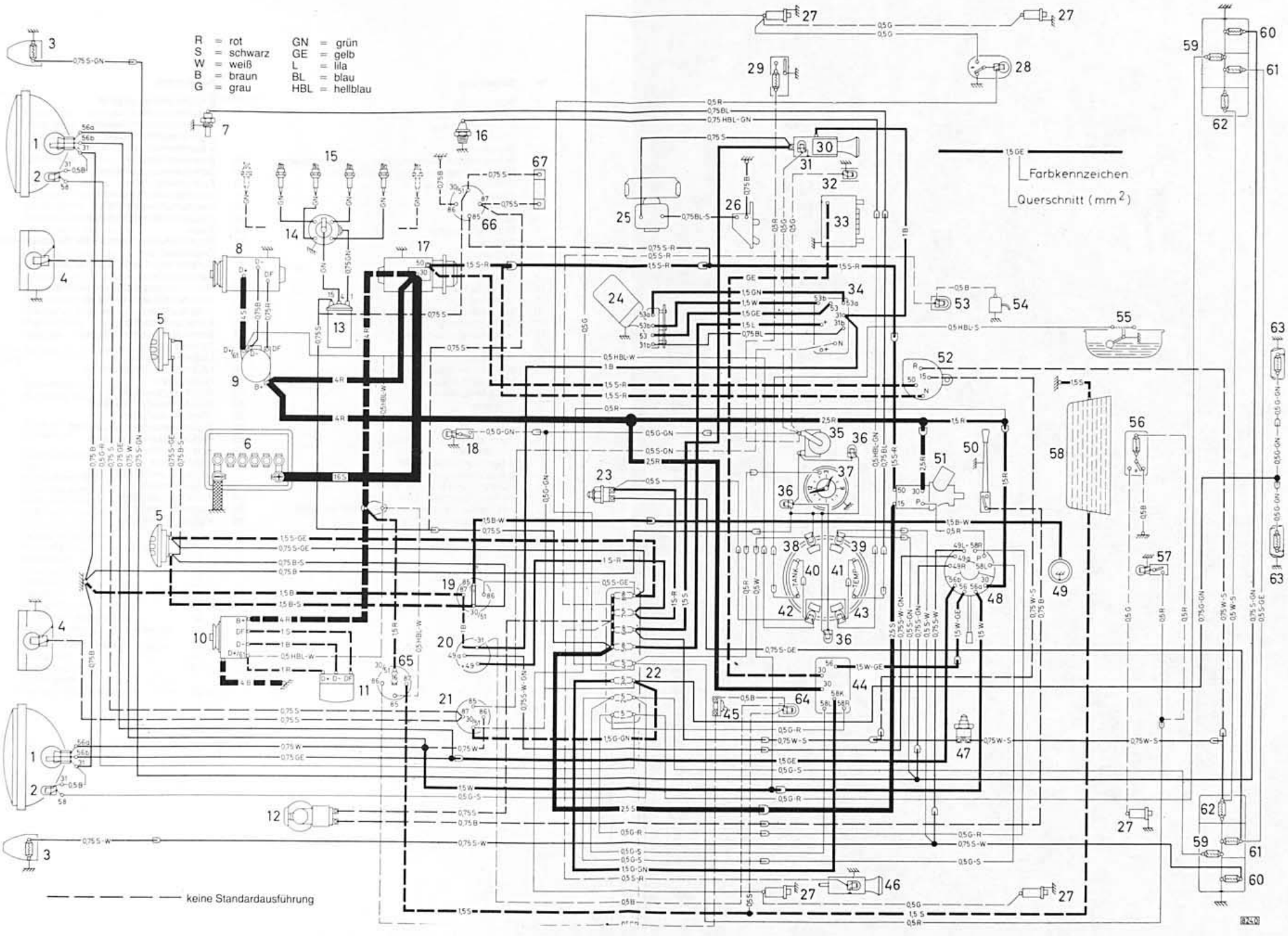
Benennung

1 – Steckerleiste Steuergerät
2 – Drosselklappenschalter
3 – Zusatzluftschieber
4 – Temperaturfühler II
5 – Luftmengenmesser
6 – Steuerrelais
7 – Kraftstoffpumpe
8 – Masseklemme
9 bis 12 – Einspritzventile
13 – Vorwiderstände



Benennung

1 – Steckerleiste
Steuergerät
2 – Steuerrelais
3 – Sicherung
4 – Kraftstoffpumpe
5 – Einspritzventil
Zylinder 4
6 – Einspritzventil
Zylinder 3
7 – Einspritzventil
Zylinder 2
8 – Einspritzventil
Zylinder 1
9 – Kaltstartventil
10 – Thermozeitschalter
11 – Luftmengenmesser
12 – Drosselklappenschalter
13 – Zusatzlufttrichter
14 – Temperaturfühler
15 – Masseklemme
16 – Masseklemme


R = rot
S = schwarz
W = weiß
B = braun
G = grau
GN = grün
GE = gelb
L = lila
BL = blau
HBL = hellblau
1,5 GE
Farbkennzeichen
Querschnitt (mm²)
keine Standardausführung

Nr.	Benennung
1	Scheinwerfer
	a Fern- und Abblendlichtlampe
	b Standlichtlampe
	c Blinklampe
2	Signalhorn
3	Scheinwerfer für Fernlicht (Halogen-Weitstrahler)
4	Nebelscheinwerfer (Halogen-Breitstrahler)
5	Drehstromlichtmaschine
6	Regler
7	Verteiler
8	Zündspule
9	Motorraumleuchte
10	Batterie
11	Anlasser
12	Wischermotor
13	Gebläse
14	Öldruckschalter
15	Temperaturgeber
16	Vergaser-Starterklappenvorwärmung
17	Drehzahlmesser
18	Anhängerkontrolleuchte
19	Blinkgeber
20	Nebelscheinwerferrelais
21	Weitstrahlerrelais
22	Heizscheibenrelais
23	Sicherungskasten
24	Türkontakt
25	Signal- und Abblendschalter mit Scheibenwascher-schalter
26	Zünd- und Anlaßschalter
27	Instrumente
	a Spannungsstabilisator
	b Instrumentenleuchten
	c Zeituhr bzw. Drehzahlmesser
	d Fernlichtkontrolleuchte
	e Handbremse- bzw. Kupplungskontrolleuchte
	f Öldruckkontrolleuchte
	g Kraftstoffanzeigegerät
	h Ladekontrolleuchte
	i Warnblinkkontrolleuchte
	j Blinkerkontrolleuchte
	k Fernthermometer
28	Bremslichtschalter
29	Scheibenwascherrelais
30	Fußkontaktpumpe
31	Scheibenwascherpumpe
32	Handschuhkastenleuchte
33	Handbremskontrollschalter
34	Radio
35	Nebelschlußleuchtenschalter mit Kontrolleuchte
36	Gebläseschalter
37	Scheibenwischerschalter mit Leuchte
38	Lichtschalter
39	Heizscheibenschalter mit Leuchte
40	Nebelscheinwerferschalter
41	Innenleuchte
42	Kofferraumleuchte
43	Kofferraumleuchtenschalter
44	Tankmeßgerät
45	Laderaumleuchte
46	Laderaumleuchtenschalter
47	Heizscheibe
48	Wählhebelleuchten
49	Rückfahrleuchtenschalter
50	Wählhebelschalter
51	Zigarrenanzünder mit Leuchte
52	Kupplungskontrollschalter
53	Schlußleuchte
	a Blinklampe
	b Brems- und Schlußlampe
	c Rückfahrlampe
54	Anhängersteckdose
55	Kennzeichenleuchte
56	Nebelschlußleuchte

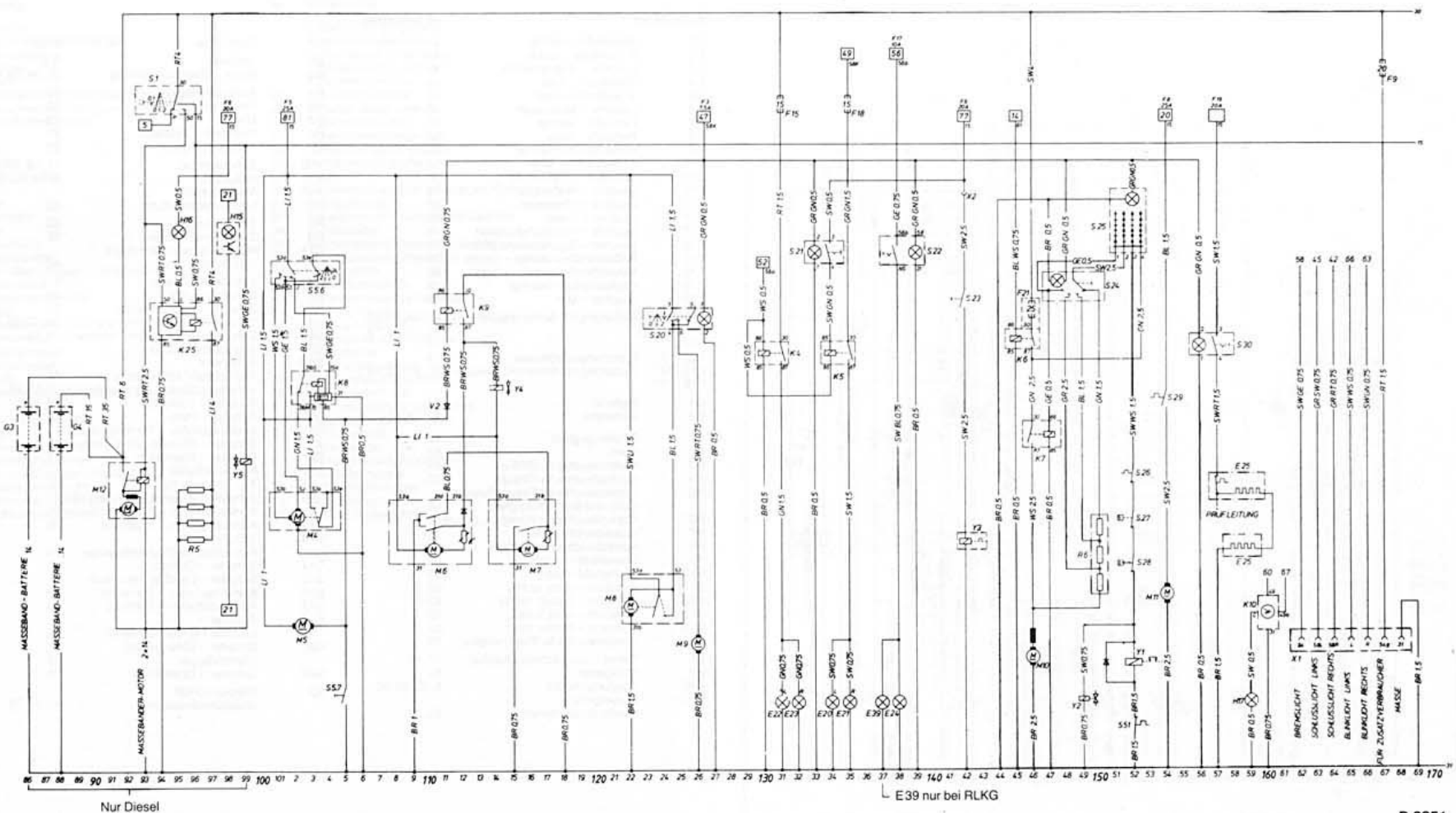
Stromlaufplan REKORD E

Modelljahr 1985, Teil 1

Benennung		im Strompfad
E1	Standlicht – rechts	41
E2	Schlußlicht – rechts	42
E3	Leuchte – Kennzeichen	43
E4	Standlicht – links	44
E5	Schlußlicht – links	45
E6	Leuchte – Motorraum	49
E7	Fernlicht – rechts	51
E8	Fernlicht – links	52
E9	Abblendlicht – rechts	54
E10	Abblendlicht – links	55
E11	Leuchten – Instrument	46, 48
E12	Leuchte – Wählhebel	50
E13	Leuchte – Heckraum	68
E14	Leuchte – innen	70
E15	Leuchte – Handschuhkasten	78
E16	Leuchte – Zigarettenanzünder	77
E17	Rückfahrscheinwerfer – rechts	79
E18	Rückfahrscheinwerfer – links	80
E19	Heckscheibe – heizbar	18
E32	Leuchte – Uhr	74
F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8	Sicherung (im Sicherungskasten)	42, 44, 46, 68, 82, 78, 58, 19,
F11		18
F25	Spannungsstabilisator	19
F13 F14 F16 F17	Sicherung (im Sicherungskasten)	52, 51, 55, 54
G1	Batterie	1
G2	Generator	13, 14, 15
H1	Empfangsgerät	72
H2	Horn	82
H3	Kontrolleuchte für Blinker	64
H4	Kontrolleuchte für Öldruck	27
H5	Kontrolleuchte für Feststellbremse Kühl- und Bremsflüssigkeit	25
H6	Kontrolleuchte für Warnblinkanlage	23
H7	Ladekontrolleuchte	15
H8	Kontrolleuchte für Fernlicht	53
H9	Bremslicht – rechts	57
H10	Bremslicht – links	58
H11	Blinklicht – vorn, rechts	62
H12	Blinklicht – hinten, rechts	63
H13	Blinklicht – vorn, links	65
H14	Blinklicht – hinten, links	66
H20	Kontrolleuchte für Starterklappe	75
K1	Relais – Heckscheibe, heizbar	17, 18
K2	Blinkgeber	60
K20	Zündungsmodul	8, 10, 29, 33
K34	Steuergerät – Leerlaufstabilisierung	32, 35
L2	Zündspule	9, 30
M1	Anlasser	5, 6, 7
M3	Motor – Gebläse, Heizung	37, 38, 39, 40
P1	Kraftstoffanzeige	22
P2	Temperaturanzeige	20
P3	Uhr	73
P4	Meßgerät – Kraftstoff	21
P5	Temperaturgeber	20
Y10	Zündverteiler	11, 12, 33, 34
Y11	Hallgeber	8, 10, 31, 32
Y17	Magnetventil – Leerlaufabschaltung	85
R2	Startautomatik	83
R3	Zigarettenanzünder	76
R11	Regelschalter – Instrument (nur Berlina)	46
S1	Schalter – Anlasser	6, 7
S2	Schalter – Licht	46
S2.1	Schalter – Leuchte innen	71
S3	Schalter – Gebläse, Heizung	36, 37, 38, 39
S4	Schalter – Heckscheibe, heizbar	16, 17
S5	Signalschalter ZSB	
S5.2	Schalter – Fernlicht und Abblendlicht	50, 51
S5.3	Schalter – Blinker und Warnblinker	62, 63, 65
S5.4	Schalter – Parklicht	36, 37
S5.5	Schalter – Horn	82
S31	Kontaktschalter – Tür hinten links	72
S7	Schalter – Rückfahrscheinwerfer	80
S8	Schalter – Bremslicht	58
S32	Kontaktschalter – Tür, hinten rechts	68
S10	Schalter – Automatisches Getriebe	7
S11	Kontrollschalter – Bremsflüssigkeit	24
S12	Kontrollschalter – Kupplung	25
S13	Schalter – Kontrolleuchte Feststellbremse	26
S14	Schalter – Öldruck	27
S15	Schalter – Leuchte, Heckraum	67
S16	Kontaktschalter – Tür rechts	69
S17	Kontaktschalter – Tür links	70
S18	Schalter – Leuchte, Handschuhkasten	78
S50	Schalter – (Bowdenzug, Starterklappe)	75
S66	Schalter – Unterdruck	85
X2	Steckanschluß (Zusatzverbraucher)	48, 72, 75

Stromlaufplan REKORD E

Modelljahr 1985, Teil 2



B 6851

Benennung		im Strompfad
E20	Nebelscheinwerfer – links	134
E21	Nebelscheinwerfer – rechts	135
E22	Scheinwerfer – Fern – links	131
E23	Scheinwerfer – Fern – rechts	132
E24	Nebelschlußleuchte – links	138
E25	Heizmatte – Vordersitz	157
E39	Nebelschlußleuchte – rechts	137
F9 F15 F18	Sicherung (im Sicherungskasten)	167, 131, 135
F21	Sicherung – Klimaanlage	146
G3	Batterie, rechts	86
G4	Batterie, links	88
H15	Kontrolleuchte – Kraftstoffanzeige	98
H16	Kontrolleuchte – Glühzeit	96
H17	Kontrolleuchte – Blinklicht, Anhänger	159
K4	Relais – Scheinwerfer, Fern	130,131
K5	Relais – Scheinwerfer, Nebel	134, 135
K6	Relais – Klimaanlage	145, 146
K7	Relais – Gebläse, Klimaanlage	146, 147
K8	Relais – Intervall, Wischer Frontscheibe	102, 104
K9	Relais – Wascheranlage	111, 112
K10	Blinkgeber (Anhänger)	160
K25	Relais – Glühzeit	94, 97
M4	Motor – Wischer, Frontscheibe	101, 104
M5	Pumpe – Wascher	103
M6	Motor – Wischer, Scheinwerfer links	108, 112
M7	Motor – Wischer, Scheinwerfer rechts	114, 117
M8	Motor – Wischer, Heckscheibe	122, 124
M9	Pumpe – Wascher, Heckscheibe	126
M10	Motor – Gebläse, Klimaanlage	146
M11	Motor – Gebläse, zusätzlich	154
M12	Anlasser	91, 93
R5	Glühstiftkerzen	95, 96, 97
R6	Widerstand – Gebläse, Klimaanlage	150
S5.6	Schalter – Wischer, Frontscheibe (Intervall)	101, 103
S5.7	Kontaktschalter – Wischeranlage	105
S1	Schalter – Anlasser	94, 96
S20	Schalter – Wischer, Heckscheibe	125, 127
S21	Schalter – Nebelscheinwerfer	133, 134
S22	Schalter – Nebelschlußleuchte	138, 139
S23	Schalter – Entriegelung, Heckraumdeckel	142
S24	Schalter – Gebläse, Klimaanlage	147, 150
S25	Drehschalter – Klimaanlage	152
S26	Einlaßkontrolle – Verdampfer	152
S27	Druckschalter – Klimaanlage	152
S28	Sicherheitsschalter – Kompressor	152
S29	Schalter – Gebläse, Kühler	154
S30	Schalter – Heizmatte, Vordersitz	156, 157
S51	Temperaturschalter (nur für Diesel)	152
X1	Steckdose – Anhänger	162, 169
X2	Steckanschluß (Zusatzverbraucher)	142, 167
Y1	Kupplung – Kompressor, Klimaanlage	152
Y2	Magnetventil – Drehzahlanhebung	149
Y3	Magnet – Entriegelung, Deckel, Heckraum	142
Y4	Magnetventil – Wascher, Scheinwerfer	114
Y5	Magnetventil (Diesel)	99
V2	Diode – Wascher, Scheinwerfer	111