H.R.ETZOLD

OPEL CORSA A

von 6/82 bis 3/93



So wirds gemacht

PFLEGEN
WARTEN
REPARIEREN

DELIUS KLASING

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

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 49

OPEL CORSA A

Benziner
1,0 l/33 kW (45 PS) 6/82 – 3/93
1,2 l/33 kW (45 PS) 2/86 – 3/93
1,2 l/33 kW (45 PS) Kat. 9/90 – 3/93
1,2 l/38 kW (52 PS) 9/90 – 3/93
1,2 l/40 kW (55 PS) 6/82 – 3/93
1,3 l/44 kW (60 PS) 3/86 – 7/90
1,3 l/44 kW (60 PS) Kat. 9/85 – 7/90
1,3 l/51 kW (70 PS) 6/82 – 7/90
1,4 l/44 kW (60 PS) Kat. 9/89 – 3/93
1,4 l/53 kW (72 PS) 9/89 – 3/93
1,4 l/60 kW (82 PS) Kat. 9/91 – 3/93
1,6 l/55 kW (75 PS) Kat. 3/88 – 7/91
1,6 l/72 kW (98 PS) Kat. 9/90 – 4/92
1,6 l/74 kW (100 PS) 3/88 – 4/92
1,6 l/74 kW (100 PS) Kat. 5/92 – 3/93

Diesel
1,5 l/37 kW (50 PS) 10/87 – 3/93
1,5 l/49 kW (67 PS) 10/87 – 3/93

Delius Klasing Verlag

Redaktion: Günter Skrobanek

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

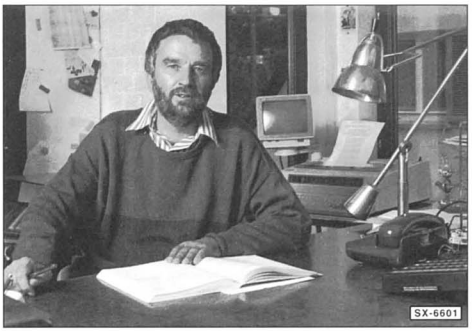
So wird's gemacht: pflegen – warten – reparieren /
H. R. Etzold. – Bielefeld: Delius Klasing.
Bd. 49. OPEL CORSA A, Benziner und Diesel. –
10. Aufl. – 2002
ISBN 3-7688-0493-3

10. Auflage /Gs
ISBN 3-7688-0493-3
© Copyright by Verlag Delius, Klasing & Co. KG, Bielefeld

Alle Angaben ohne Gewähr
Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart
Druck: Kunst- und Werbedruck, Bad Oeynhausen
Printed in Germany 2002

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

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



Lieber Leser

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

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

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

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

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

Als ich Anfang der siebziger Jahre den ersten Band der »So wird's gemacht-Buchreihe« auf den Markt brachte, wurden im Automobilbau nur ganz wenige elektronische Bauteile eingesetzt. Inzwischen ist das elektronische Management allgegenwärtig; ob bei der Steuerung der Zündung, des Fahrwerks oder der Gemischaufbereitung. Die Elektronik sorgt auch dafür, daß es in verschiedenen Bereichen keine Verschleißteile mehr gibt, wie zum Beispiel der früher für den Zündfunken unentbehrliche Unterbrecherkontakt im Zündverteiler. Das Überprüfen elektronischer Bauteile ist wiederum nur noch mit teuren und speziell auf das Fahrzeugmodell abgestimmten Prüfgeräten möglich, die dem Heimwerker in der Regel nicht zur Verfügung stehen. Wenn also verschiedene Reparaturschritte nicht mehr beschrieben werden, so liegt das ganz einfach am vermehrten Einsatz von elektronischen Bauteilen.

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

Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Der Motor 11
Die wichtigsten Motordaten 12
Motor aus- und einbauen 13
Zahnriemen aus- und einbauen 18
Zahnriemenspannung prüfen/einstellen 19
Zahnriemen-Spannvorrichtung grundeinstellen 20
Zylinderkopf aus- und einbauen 22
Nockenwellengehäuse ersetzen/
Nockenwelle aus- und einbauen 27
Ventile aus- und einbauen 29
Der Zylinderkopf vom OHV-Motor 31
Zylinderkopf aus- und einbauen 32
Ventilfeder aus- und einbauen 36
Ventile aus- und einbauen 37
Steuergehäuse aus- und einbauen 37
Kettenspanner aus- und einbauen 38
Steuerzeiten prüfen 39
Ventilführungen prüfen 40
Ventilsitz einschleifen 40
Ventilschaftabdichtungen ersetzen 41
Zylinderkopf auf Planheit prüfen 42
Motorblock auf Planheit prüfen 42
Wartung am Motor 43
Sichtprüfung auf Ölverlust 43
Kompression prüfen 43
Ventilspiel einstellen 44
Starthilfe 45
Fahrzeug abschleppen 46
Störungstabelle Motor 46

Die Zündanlage 48
Funktion der kennfeldgesteuerten Zündanlage 48
Funktion der TSZ-Anlage 48
Anpassung an die Kraftstoffqualität 49
Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen
Zündanlage 50
Zündzeitpunkt prüfen/einstellen 50
Schaltgerät für Leerlaufstabilisierung
abschalten/prüfen 52
MULTEC-Diagnoseschlüssel anfertigen 52
Zündverteiler aus- und einbauen 53
Unterbrecherkontakt ersetzen 56
Schließwinkel prüfen/einstellen 58
Kondensator prüfen 58
Zündspule prüfen 58
Störungstabelle Transistor-Zündanlage 59

Die Zündkerzen 62
Wartung der Zündanlage 63
Elektrische Anschlüsse prüfen 63
Zündkerzen prüfen 63
Zündverteiler warten 63

Motor-Schmierung 64
Der Ölkreislauf 65
Ölwanne aus- und einbauen/
Dichtung für Ölwanne ersetzen 66
Ölpumpe aus- und einbauen 68
Druckregelventil aus- und einbauen 69
Motor-Öltemperatur messen 70
Öldruck prüfen 70
Wartung an der Motor-Schmierung 71
Motorölwechsel 71
Störungstabelle Ölkreislauf 72

Motor-Kühlung 73
Der Kühlmittelkreislauf 73
Kühlmittel ablassen und auffüllen 74
Kühler aus- und einbauen 75
Thermostat aus- und einbauen/prüfen 76
Kühlsystem prüfen 78
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen 78
Wartung an der Motor-Kühlung 80
Kühlmittelstand prüfen 80
Kühler-Frostschutz prüfen 80
Kühler-Mischungsverhältnis 81
Sichtprüfung auf Dichtheit 81
Störungstabelle Kühlmitteltemperatur 81

Die Kraftstoffanlage 82
Vergaser/Einspritzanlage 82
Vergasereinstellung 82
Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der
Kraftstoffversorgung 82
Der 1B1-Vergaser 83
1B1-Vergaser mit Schubgemischsystem 84
Vergaser aus- und einbauen 85
Vergaseroberteil aus- und einbauen 85
Starterzug anklemmen/einstellen 86
Gaszug anklemmen/einstellen 86
Leerlaufdrehzahl und CO-Anteil prüfen/einstellen . . . 87
CO-Gehalt prüfen/einstellen 88
Einspritzmenge prüfen und einstellen 89
Schnelleerlauf prüfen/einstellen 90
Starterklappenspalt prüfen/einstellen 90
Starterdeckel einbauen/einstellen 91
Leerlauf-Abschaltventil prüfen 91
2 E 3-Vergaser 92
Vergaser aus- und einbauen 93
Vergaseroberteil aus- und einbauen 93
Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen . . 93
Startautomatik prüfen 94
Die Startautomatik 94
Schnelleerlauf prüfen/einstellen 95
Einspritzmenge prüfen und einstellen 95
Beschleunigerpumpe prüfen 96
Vergaser 32 TL 97
Vergaser aus- und einbauen 98
Vergaserdeckel aus- und einbauen 99
Leerlauf und CO-Anteil prüfen/einstellen 100
Starterzug anklemmen/einstellen 101
Gaszug ersetzen 102
Gaszug anklemmen/einstellen 102
Schnelleerlauf prüfen/einstellen 103

Starterklappenspalt prüfen/einstellen 104
Einspritzmenge prüfen und einstellen 104
Membran für Beschleunigerpumpe ersetzen/
Anreicherungsventil ersetzen 105
Vergaserdaten: 1B1-Vergaser 106
Vergaserdaten: 2E3-Vergaser 107
32 TL-Vergaser 107
Luftfilter aus- und einbauen 108
Kraftstoff-Förderpumpe aus- und einbauen 108
Kraftstoffmeßgerät ersetzen 108
Wartung an der Vergaseranlage 110
Vergaser prüfen 110
Ansaugluftvorwärmung prüfen 110
Kraftstoffsieb der Förderpumpe reinigen/ersetzen . . . 110
Kraftstoffilter ersetzen 111
Luftfiltereinsatz aus- und einbauen 111
Störungstabelle Vergaser 112

Die Einspritzanlage 115
MULTEC-Zentraleinspritzung 115
L3-Jetronic 115
Motronic 116
Sicherheitshinweise zur Einspritzanlage 116
CO-Wert prüfen/einstellen 116
Leerlaufdrehzahl einstellen 117
Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen 117
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen 117
Wartung an der Einspritzanlage 119
Filtereinsatz wechseln 119
Kraftstoffilter ersetzen 120

Der Dieselmotor 121
Das Diesel-Prinzip 121
Zylinderkopf aus- und einbauen 122
Zahnriemen aus- und einbauen 125
Ventilspiel prüfen/einstellen 127
Kompression prüfen 130
Die Diesel-Kraftstoffanlage 131
Hinweise für Arbeiten an der Kraftstoffeinspritzung . . 132
Kraftstofffilter entwässern/ersetzen 132
Luftfiltereinsatz erneuern 133
Gaszug anklemmen/einstellen 134
Gasgestänge schmieren 134
Leerlaufdrehzahl/Höchstdrehzahl prüfen
und einstellen 134
Förderbeginn der Einspritzpumpe prüfen/einstellen . . 135
Einspritzdüsen aus- und einbauen 138
Magnetventil aus- und einbauen 140
Die Diesel-Vorglühanlage 140
Vorglühanlage überprüfen 141
Thermoschalter aus- und einbauen/prüfen 142
Glühkerzen ersetzen/prüfen 143
Störungstabelle Dieselmotor 144
Störungstabelle Kraftstoffverbrauch 145
Störungstabelle Leerlaufstörungen 145
Störungstabelle: Stark nagelnde Motorgeräusche . 145

Die Abgasanlage 146
Abgasanlage aus- und einbauen 147
Fahrzeuge mit Katalysator 150
Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen 150
Katalysator nachrüsten 151
Lambda-Sonde aus- und einbauen 151
Wartung an der Abgasanlage 151
Sichtprüfung 151

Die Kupplung 152
Kupplung aus- und einbauen 153
Kupplungsdrucklager/Dichtring für Kupplungs-
drucklager aus- und einbauen 156
Kupplungsseilzug ersetzen 157
Kupplung einstellen 157
Störungstabelle Kupplung 158

Das Getriebe 159
Getriebe aus- und einbauen 159
Wartung am Getriebe 162
Sichtprüfung auf Dichtheit 162
Getriebeöl wechseln/nachfüllen 162

Die Schaltung 163
Handschalthebel aus- und einbauen 164
Schaltung einstellen 165

Die Vorderachse 167
Federbein aus- und einbauen 168
Vorderfeder aus- und einbauen/Stützlager ersetzen . . 168
Stoßdämpfer aus- und einbauen 170
Stoßdämpfer prüfen 170
Achswelle aus- und einbauen 171
Achswellengelenk auswechseln/
Gelenkschutzhülle erneuern 173
Stabilisator aus- und einbauen 174

Die Hinterachse 175
Stoßdämpfer aus- und einbauen 176
Schraubenfeder hinten aus- und einbauen 177
Stabilisator hinten aus- und einbauen 177
Radlager/Dichtringlager aus- und einbauen 178
Radlagerspiel einstellen 179

Die Lenkung 181
Lenkrad aus- und einbauen 182
Lenkgetriebe/Spurstangen 183
Spurstangenkopf aus- und einbauen 184
Faltenbalg für Spurstange aus- und einbauen 184

Die Wagenvermessung 185
Nachspur einstellen 186
Wartung an der Lenkung 187
Lenkungsspiel prüfen/einstellen 187
Spurstangengelenk auf Spiel überprüfen 187
Faltenbalg am Lenkgetriebe kontrollieren 187
Einstellwerte für Spur und Sturz 188

Die Bremsanlage 189
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen 189
Bremsscheibe aus- und einbauen 191
Bremssattel aus- und einbauen 192
Die Bremsanlage 194
Bremstrommel aus- und einbauen 195
Hinterradbremse einstellen 195
Bremsbacken aus- und einbauen 196
Bremsbeläge ersetzen 200
Radbremszylinder aus- und einbauen 200
Radbremszylinder instand setzen 201
Bremsflüssigkeitsbehälter 202
Bremsanlage entlüften 202
Handbremsseil aus- und einbauen 203
Handbremse einstellen 205
Wartung an der Bremsanlage 206
Bremsflüssigkeitsstand prüfen 206
Bremsbelagdicke prüfen 206
Sichtprüfung der Bremsleitungen 207
Handbremse prüfen 207
Bremskraftverstärker prüfen 207
Störungstabelle Bremse 208

Räder und Reifen 211
Reifenbezeichnungen 211
Austauschen der Räder 212
Reifen einfahren 212
Reifen lagern 212
Auswuchten der Räder 212
Gleitschutzketten 212
Reifenmaße und Reifenfülldruck 213
Wartung an den Reifen 214
Reifenfülldruck prüfen 214
Reifenprofil prüfen 214
Ventil prüfen 214
Störungstabelle Reifen 215
Ungewöhnlicher Reifenverschleiß 215

Die Karosserie 216
Stoßfänger vorn aus- und einbauen 217
Hinteren Stoßfänger aus- und einbauen 217
Kotflügel aus- und einbauen 218
Motorhaube aus- und einbauen 220
Hauben-Schließzapfen einstellen 221
Schlösser und Dichtungen frostsicher machen 221
Türinnenverkleidung aus- und einbauen 222
Fensterheber aus- und einbauen 223
Türfenster vorn aus- und einbauen 224
Tür-Eckfenster aus- und einbauen 225
Tür-Außengriff aus- und einbauen 226
Schließzylinder der Vordertür aus- und einbauen/
zerlegen 226
Kopfstütze aus- und einbauen 228
Türschloß aus- und einbauen 228
Schloß für Rückwandklappe aus- und einbauen 229
Vordersitz aus- und einbauen 229
Hintersitz mit Rückenlehne aus- und einbauen 230
Kühlergitter aus- und einbauen 231
Konsole aus- und einbauen 231
Ablagefach aus- und einbauen 231

Die Heizung 232
Gebläsemotor aus- und einbauen 233
Regulierung für Frisch- und Heizluft aus- und
einbauen/Zugdrähte ersetzen 234

Die elektrische Anlage 236
Hinweise für den nachträglichen Einbau
von Zubehör 236
Batterie aus- und einbauen 237
Die wartungsfreie Batterie 237
Batterie entlädt sich selbständig 237
Batterie unter Belastung prüfen 238
Batterie laden 238
Störungstabelle Batterie 239
Sicherungen auswechseln 240
Sicherungskasten aus- und einbauen/Relais ersetzen . 241
Der Generator 243
Generator aus- und einbauen/Keilriemen ersetzen . . 243
Keilriemen spannen/prüfen 244
Schleifkohlen für Generator/
Spannungsregler ersetzen/prüfen 245
Anlasser aus- und einbauen 246
Magnetschalter ersetzen 246
Störungstabelle Anlasser 247

Die Beleuchtungsanlage 248
Scheinwerferlampe auswechseln 248
Halogen-Breitstrahler (Nebelscheinwerfer) 248
Standlichtlampe auswechseln 249
Vordere Blinkleuchte auswechseln 249
Heckleuchten auswechseln 250
Kennzeichenleuchte auswechseln 250
Innenlampen aus- und einbauen 251
Lampentabelle 251
Scheinwerfer aus- und einbauen 252
Scheinwerfer einstellen 253
Blinkleuchte aus- und einbauen 253
Heckleuchte aus- und einbauen 254

Die Armaturen 255
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen 255
Kontrolleuchte ersetzen 256
Instrumente aus- und einbauen 257
Zeituhr aus- und einbauen/
Warnblinkschalter aus- und einbauen 258
Licht- und Innenraumleuchtenschalter
aus- und einbauen 259
Nebelscheinwerferschalter aus- und einbauen/
Nebelschlußleuchtenschalter aus- und einbauen . . 260

Rückfahrleuchtenschalter ersetzen 260
Bremslichtschalter ersetzen 261
Blinkerschalter aus- und einbauen/Scheibenwischer- und Waschanlagenschalter aus- und einbauen/ Schließzylinder für Lenk-Zündschloß aus- und einbauen 261
Scheibenwischerblatt ersetzen/ Scheibenwischergummi ersetzen 263
Scheibenwischerarm aus- und einbauen 264
Scheibenwischeranlage aus- und einbauen 265
Scheibenwischermotor aus- und einbauen 265
Scheibenwaschdüse einstellen 266
Scheibenwischermotor für Heckscheibe aus- und einbauen 266
Störungstabelle Scheibenwischergummi 267
Spiegelglas ersetzen 268
Spiegel komplett ersetzen 268
Radio einbauen 269
Antenne einbauen 271
2 Frontlautsprecher in Instrumententafel einbauen . . 272
2 Hecklautsprecher einbauen 273

Die Wagenpflege 274
Pflege der Karosserie 274
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung 274
Teerflecke 274
Insektenbefall 274
Konservieren 274
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer . . . 275
Kunststoffteile pflegen 275
Lackierung pflegen 275
Reinigen der Scheiben 275
Gummidichtungen pflegen 275
Polsterbezüge pflegen 276
Fahrzeug aufbocken 276

Das Werkzeug 277

Wartungsplan OPEL CORSA 279
Ölwechsel 279
Jahresinspektion 279

Stromlaufpläne 280
Der Umgang mit dem Stromlaufplan 280
Stromlaufpläne CORSA 280
Gesamtschaltplan: 4 Detailschaltpläne 280
Kabelsatzschema mit Massepunkten, Stecker und -Verbindungen für CORSA A 281
Schaltzeichen für Stromlaufpläne 282

Der Motor

Der OPEL CORSA wird von einem wassergekühlten Vierzylinder-Reihenmotor angetrieben, der vorn quer zur Fahrtrichtung eingebaut ist. Der OHC-Motor ist nach dem Querstrom-Prinzip konstruiert. Das heißt, frisches Kraftstoff-Luftgemisch wird auf der einen Seite angesaugt und verbranntes Gas auf der gegenüberliegenden Seite über die Abgasanlage ausgestoßen.

Im CORSA ist entweder ein **OHV-** oder **OHC-Motor** eingebaut.

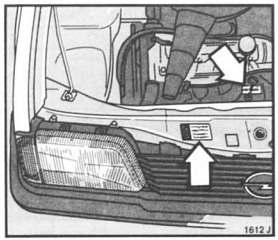
Beim **OHV-Motor** (OHV = overhead valves = obenliegende Ventile) mit 45 PS bestehen Motorblock und Zylinderkopf aus Grauguß. Im Motorblock befindet sich die Nockenwelle, die die hängenden Ventile über Stößelstangen und Kipphebel betätigt. Sie wird von der Kurbelwelle über eine Rollenkette angetrieben. Reparaturen, die nur für diesen Motor gelten, sind mit dem Hinweis »**OHV-Motor**« gekennzeichnet.

Alle Motoren ab 1,3 l Hubraum (1,2 l-Motoren gibt es in beiden Ausführungen) sind **OHC-Motoren**. Hier befindet sich die Nokkenwelle im Leichtmetall-Zylinderkopf (OHC = Over head camshaft = obenliegende Nockenwelle). Angetrieben wird die Nockenwelle von der Kurbelwelle über einen Zahnriemen. Die Nockenwelle betätigt die senkrecht hängenden Ein- und Auslaßventile über Schwinghebel. Hydraulische Ventilspielausgleicher gleichen automatisch jegliches Ventilspiel aus, so daß hier das Einstellen des Ventilspiels im Rahmen der Wartung entfällt.
Für die Motorschmierung sorgt eine Ölpumpe, die vorn am Zylinderkurbelgehäuse befestigt ist und von der Kurbelwelle angetrieben wird. Das im Ölsumpf angesaugte Öl gelangt über Bohrungen und Kanäle zu den Lagern der Kurbel- und Nockenwelle sowie in die Zylinderlaufbahnen.
Die Kühlmittelpumpe befindet sich vorn im Motorblock und wird durch den Zahnriemen angetrieben.
Für die Aufbereitung eines zündfähigen Kraftstoff-Luftgemisches steht ein Vergaser beziehungsweise eine Kraftstoffeinspritzung zur Verfügung, die in der Regel wartungsfrei arbeitet.

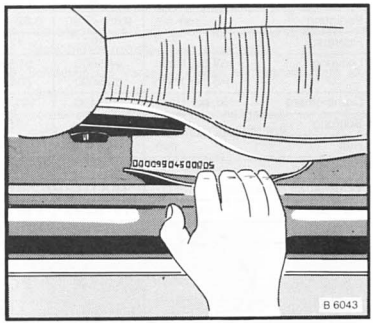
Der Zündfunke wird (außer beim 1,0 l- und teilweise 1,2 l-OHV-Motor) durch eine elektronische Zündanlage erzeugt, die praktisch wartungsfrei arbeitet. Das Einstellen des Zündzeitpunktes im Rahmen der Wartung ist nur bei der unterbrechergesteuerten Zündanlage aller 1,0 l Motoren sowie der älteren 1,2 l OHV-Motoren (bis 9/87) erforderlich.

Reparaturen, die nur für den OHC-Motor gelten, sind mit dem Hinweis »**OHC-Motor**« gekennzeichnet.

Seit September '87 gibt es den OPEL CORSA auch mit einem Dieselmotor. Dem Dieselmotor ist ein eigenes Kapitel gewidmet, außerdem sind Diesel-spezifische Hinweise in anderen Kapiteln enthalten.



Die Motornummer ist auf der vorderen Motorseite im Motorblock eingeschlagen (oberer Pfeil).



Die Fahrgestell-Nummer ist neben dem rechten Vordersitz in die Karosserie eingeschlagen.

Die wichtigsten Motordaten

Motorkennzeichnung[1]		10 S	E 12 GV[4]	C 12 NZ	12 NV	12 ST[5]	13 NB
Motorbauart[2]		OHV	OHV	OHC	OHC	OHC	OHC
Fertigung	von–bis	6.82 – 3/93	2.86 – 3/93	9.90 – 3/93	9.90 – 3/93	6.82 – 3/93	3.86 – 7.90
Hubraum	cm^3	993	1196	1189	1189	1196	1297
Leistung	kW bei 1/min	33/5400	33/5000	33/5000	38/5800	40/5600	44/5800
	PS bei 1/min	45/5400	45/5000	45/5400	52/5800	55/5600	60/5800
Drehmoment	Nm bei 1/min	68/2600	80/2200	88/2400	86/2600	88/2200	96/3200
Bohrung	mm Ø	72,0	79,0	72,0	72,0	77,8	75,0
Hub	mm	61,0	61,0	73,4	73,4	62,9	73,4
Verdichtung		9,2	8,0	9,0	9,2	9,2	8,2
Vergaser/Einspritzanlage		Weber 32 TL	Weber 32 TL	MULTEC	Pierburg 1B 1	Pierburg 1B 1	Pierburg 1B 1
Kraftstoff	ROZ min.	N 98 verbleit[6]	N 91 bleifrei	S 95 bleifrei	S 95 bleifrei	S 98 bleifrei	N 91 bleifrei
Zündanlage[3]		SZ	TSZ	MULTEC	TSZ	TSZ/EZF	EZF
Katalysator		–	–	X	–	–	–

Motorkennzeichnung[1]		C 13 N	13 SB	C 14 NZ	14 NV	C 14 SE	C 16 NZ
Motorbauart[2]		OHC	OHC	OHC	OHC	OHC	OHC
Fertigung	von–bis	9.85 – 7.90	6.82 – 7.90	9.89 – 3/93	9.89 – 3/93	9.91 – 3/93	3.88 – 7.91
Hubraum	cm^3	1297	1297	1388	1388	1388	1598
Leistung	kW bei 1/min	44/5600	51/5800	44/5600	53/5600	60/5800	55/5200
	PS bei 1/min	60/5600	70/5800	60/5600	72/5600	82/5800	75/5200
Drehmoment	Nm bei 1/min	96/3400	101/3800	103/2600	108/3000	116/3400	125/2600
Bohrung	mm Ø	75,0	75,0	77,6	77,6	77,6	79,0
Hub	mm	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4	81,5
Verdichtung		9,0	9,2	9,4	9,4	10,0	9,2
Vergaser/Einspritzanlage		MULTEC	1 B 1	MULTEC	Pierburg 2 E 3	MULTEC-M	MULTEC
Kraftstoff	ROZ min.	N 91 bleifrei	S 98 bleifrei	S 95 bleifrei	S 95 bleifrei	S 95 bleifrei	S 95 bleifrei
Zündanlage[3]		MULTEC	TSZ	MULTEC	TSZ	MULTEC[8]	MULTEC
Katalysator		X	–	X	–	X	X

Motorkennzeichnung[1]		C 16 SEI	E 16 SE	C 16 SE	15 D/4EC1	15 TD/T4EC1	
Motorbauart[2]		OHC	OHC	OHC	OHC	OHC	
Fertigung	von–bis	9.90 – 4.92	3.88 – 4.92	5.92 – 3/93	10.87 – 3/93	10.87 – 3/93	
Hubraum	cm^3	1598	1598	1598	1487	1487	
Leistung	kW bei 1/min	72/5600	74/5600	74/5800	37/4800	49/4600	
	PS bei 1/min	98/5600	100/5600	100/5800	50/4800	67/4600	
Drehmoment	Nm bei 1/min	132/3400	135/3400	135/3400	90/2400	132/2600	
Bohrung	mm Ø	79,0	79,0	79,0	76,0	76,0	
Hub	mm	81,5	81,5	81,5	82,0	82,0	
Verdichtung		10,0	10,0	9,2	23,0	22,0	
Vergaser/Einspritzanlage		Motronic 1.5	L3-Jetronic	MULTEC-M	VE-Pumpe	VE-Pumpe	
Kraftstoff	ROZ min.	S 95 bleifrei	S 95 bleifrei	S 95 bleifrei	Diesel	Diesel	
Zündanlage[3]		Motronic 1.5	EZF	DIS	–	–	
Katalysator		X	–	X	–[7]	–[7]	

Zündfolge bei allen Motoren: 1 – 3 – 4 – 2.

[1]) Kennzeichnung am Motorblock. [2]) **OHV** (**O**ver **H**ead **V**alve)= Motor mit obenliegenden Ventilen; **OHC** (**O**ver **H**ead **C**amshaft) = Motor mit obenliegender Nockenwelle. [3]) SZ = Spulenzündung; TSZ = Transistor-Spulenzündung; EZF = Elektronische Kennfeld-Zündung; DIS = Direktzündung. [4]) Bis 9/87: Auch mit Spulenzündung (SZ), Motorbezeichnung »12 NC«. Sonst mit Motor »E 12 GV« identisch. [5]) Mit EFZ-Zündung: Motorbezeichnung »S 12 ST«.[6]) Ab Baudatum 5/85 darf auch S 98 bleifrei getankt werden. [7]) Ab Baudatum 9/90 mit ungeregeltem Katalysator. [8]) Ab 9/92 mit DIS-Zündanlage.

Motor aus- und einbauen

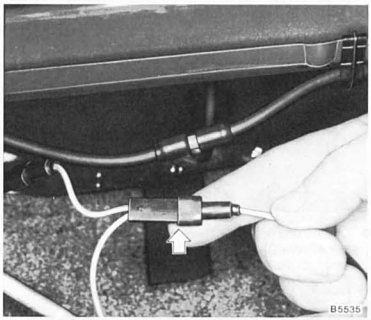
Benzinmotoren

Der Motor wird ohne Getriebe nach oben ausgebaut. Zum Herausnehmen des Motors wird ein Kran benötigt. Steht dieser nicht zur Verfügung, kann der Motor auch mit 2 bis 3 Mann herausgehoben werden. Da auch auf der Wagenunterseite einige Verbindungen gelöst werden müssen, sind zum Anheben des Fahrzeuges entweder eine Hebebühne oder ein Werkstattwagenheber erforderlich. Bei Montagearbeiten im Motorraum sollten zum Schutz die Kotflügel grundsätzlich abgedeckt werden.

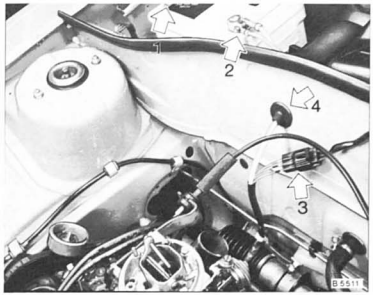
Achtung: Wird der Motor ausgewechselt oder ein Teil-Motor eingebaut, ist zur Vermeidung von Motorschäden der Zündverteiler zu überprüfen. Insbesondere bei Fahrzeugen mit mehr als 40000 km Fahrleistung sollten Fliehkraft- und Unterdruck-Verstellung des Zündverteilers geprüft werden. Werden die Prüfwerte nicht erreicht, muß der Zündverteiler ersetzt werden.
Je nach Baujahr und Ausstattung können die elektrischen Leitungen beziehungsweise Unterdruck- oder Kühlmittelschläuche unterschiedlich im Motorraum verlegt sein. Da im einzelnen nicht auf jede Variante eingegangen werden kann, empfiehlt es sich, die jeweilige Leitung mit Tesaband zu kennzeichnen, bevor sie abgezogen wird.

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) abklemmen.

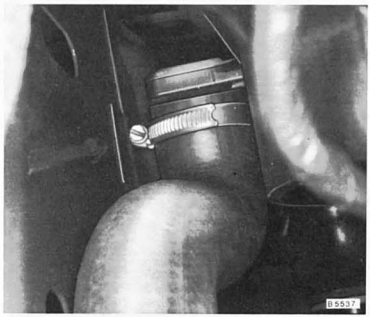


- Falls vorhanden, Kabelverbindung der Motorraumbeleuchtung trennen. Der Stecker befindet sich unter der Heizungsverkleidung.
- Motorhaube ausbauen, siehe Seite 220.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 108.



- Pluskabel von der Batterie abklemmen.
- Rotes Pluskabel –2– von Batterie-Pluskabel trennen.
- Mehrfachstecker –3– trennen und Pluskabel an der Tülle –4– durch die Stirnwand ziehen.
- Alle elektrischen Leitungen, die zum Motor führen, mit Tesaband kennzeichnen und abziehen.
- Schläuche am Vergaser, Deckel für Startautomatik abbauen.
- Bowdenzug am Vergaser, beziehungsweise an der Einspritzanlage, abnehmen, siehe Seite 86, 102.

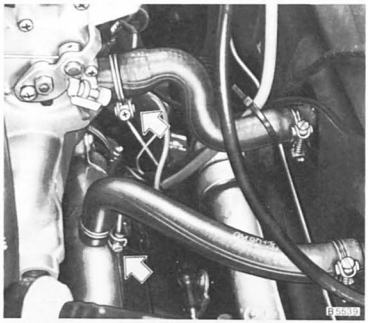
OHC-Motor



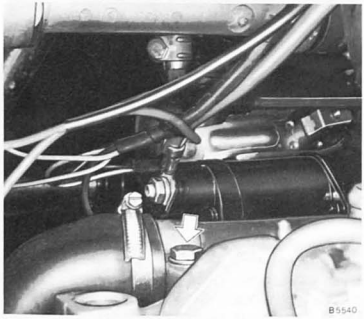
- Unteren Kühlmittelschlauch am Kühler abbauen, Kühlmittel ablassen und auffangen.



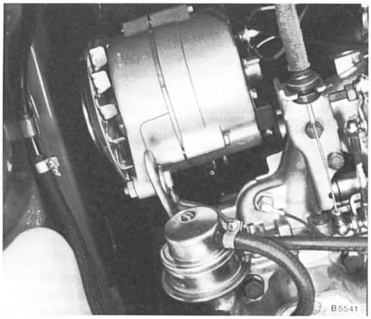
- Oberen Kühlmittelschlauch am Kühler und Thermostatgehäuse abbauen.



- Heizungsschlauch am Kühlmittelrohr und Ansaugkrümmer abbauen.

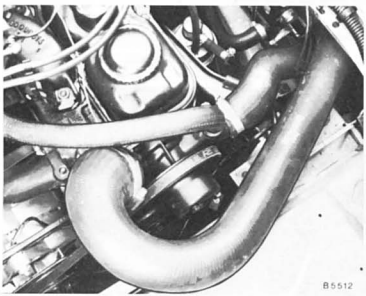


- Befestigungsschraube Kühlmittelrohr am Saugrohr herausdrehen.

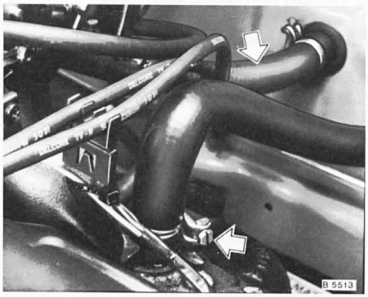


- Drehstromgenerator mit Halter ausbauen, siehe Seite 243.
- Kraftstoffsaugleitung am Kraftstoffpumpendeckel und Rücklaufleitung am Vergaser abbauen.

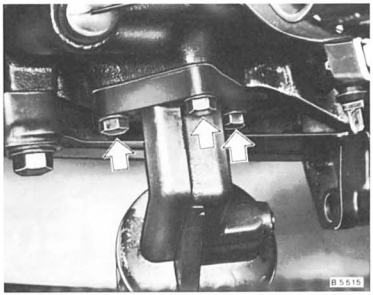
OHV-Motor



- Oberen und unteren Kühlmittelschlauch abnehmen. Kühlmittel in Wanne auffangen.

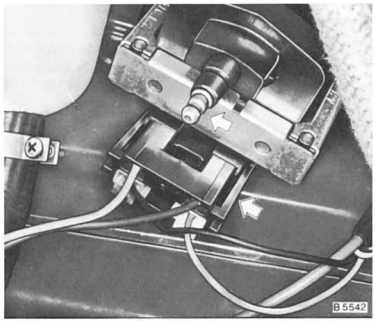


- Beide Kühlmittelschläuche am Motor – Zylinderkopf und Kühlmittelpumpe – abnehmen.

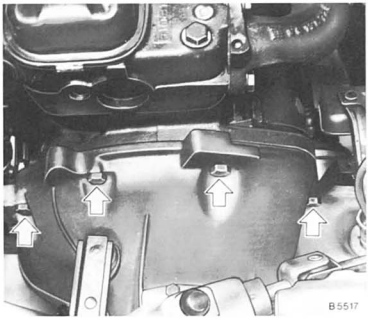


- Ölfilterelement mit Bock am Motor abbauen.
- Kraftstoffleitung an Kraftstoffpumpe abnehmen.
- Motoraufhängung vorn rechts komplett ausbauen.

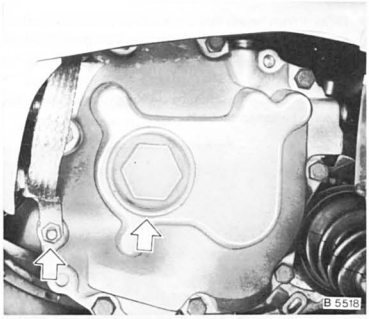
- Hochspannungskabel von der Zündspule abziehen.

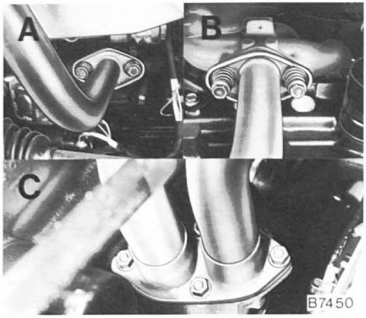


- Mehrfachstecker – Pfeil unten – an der Zündspule abziehen und trennen. Dazu Rastennasen seitlich abdrücken. Aus dem Mehrfachstecker grauen und grünen Stecker markieren (links: grün, rechts: schwarz) und herausziehen.



- Vier Befestigungsschrauben – Kupplungsgehäuse an Motorblock – herausschrauben.



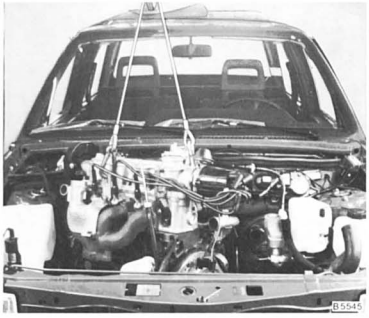


A = 1,0-Liter-Motor, B = 1,2-Liter-Motor,
C= 1,3-/1,4-/1,6-Liter-Motor

- Abgasrohr am Krümmer abschrauben.
- Motor an den bereits vorhandenen Haken anseilen und an Kran befestigen. Steht kein Kran zur Verfügung, entsprechendes Rohr durch das Seil schieben und das Rohr auf Böcken lagern.
- Letzte Befestigungsschraube – Kupplungsgehäuse am Motor – herausschrauben.



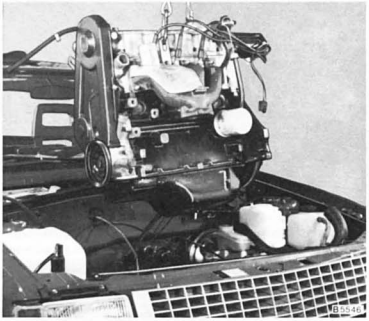
- Motorstütze komplett ausbauen. Das Bild zeigt den OHV-Motor.
- Fahrzeug abbocken.
- Getriebe mit Werkstattwagenheber unterstützen. **Achtung:** Zwischen Getriebe und Wagenheber Holz zwischenlegen.



- Motor vom Kupplungsgehäuse abdrücken, anheben und etwas, wie im Bild gezeigt, drehen. Steht kein Kran zum Anheben des Motors zur Verfügung, kann der Motor auch mit 2 bis 3 Männern aus dem Vorderwagen herausgehoben werden.

Einbau

- Vor Einbau des Motors empfiehlt es sich, die Kupplungsscheibe und das Kupplungs-Ausrücklager zu überprüfen und gegebenenfalls auszutauschen, siehe Seite 153.

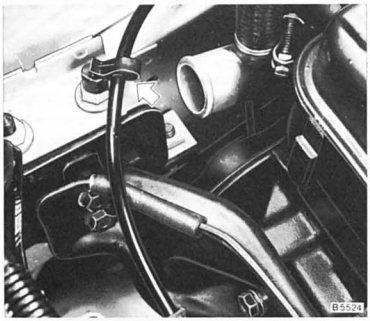


- Motor schräg in den Motorraum ablassen und vorsichtig in die Zentrierung vom Kupplungsgehäuse einführen. Das Bild zeigt den OHC-Motor.
- Motoraufhängung vorn rechts einsetzen und anschrauben.

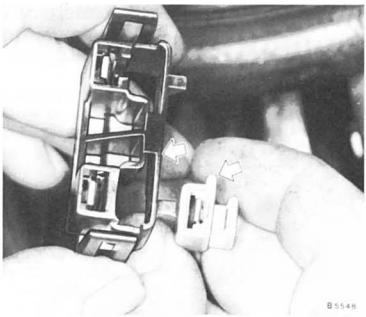
  Anzugsmoment **OHC-Motor: 40 Nm**
  OHV-Motor: 65 Nm
- Befestigungsschrauben Kupplungsgehäuse/Motorblock mit 75 Nm festziehen.
- Werkstattwagenheber unter Getriebe entfernen.
- Abgasrohr an Abgaskrümmer anschrauben, siehe Seite 146.

- Motorstütze einbauen.

  Anzugsmoment **OHC-Motor: 40 Nm**
  OHV-Motor: 65 Nm
- Getriebe-Antriebswelle montieren, siehe Seite 153.
- Masseband an Getriebe anschrauben.
- Kupplungsabdeckblech anschrauben.
- OHV-Motor: Ölfilter mit Bock anschrauben.
- Alle Kühlmittelschläuche auf die entsprechenden Rohre aufschieben und mit Schellen sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 74.
- Befestigungsschraube Kühlmittelrohr an Saugrohr einschrauben.
- Alle elektrischen Anschlüsse entsprechend ihrer Markierung aufschieben.
- Gaszug anklemmen und einstellen, siehe Seite 86.
- Bowdenzug für Starterklappe anbringen und einstellen, siehe Seite 86.
- OHC-Motor: Kraftstoffsaugleitung an Kraftstoffpumpe montieren und Rücklaufleitung am Vergaser anbringen. Beide Leitungen mit Schellen sichern.



- OHV-Motor: Kraftstoffleitung an Pumpe anschließen und Schelle – Pfeil – montieren.
- Falls ausgebaut, Drehstromgenerator einbauen, siehe Seite 243.
- Hochspannungskabel in Zündspule einführen.
- Mehrfachstecker für Transistorzündanlage einschieben.
- Pluskabel für Batterie durch Tülle der Stirnwand schieben. Beide roten Pluskabel an Batterie anklemmen.



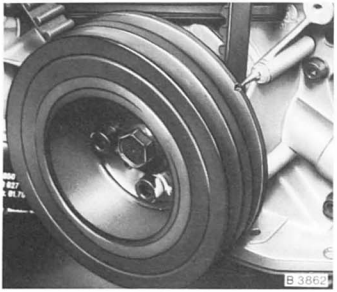
- Am Mehrfachstecker für Zündspule grauen und grünen Stecker einrasten lassen und Mehrfachstecker in Zündspule einrasten. Dabei auf Führungsnase achten.
- Luftfilter montieren, siehe Seite 108.
- Motorhaube einbauen, siehe Seite 220.
- Kabelverbindung/Motorraumbeleuchtung, wo vorhanden, zusammenfügen.
- Unterdruckschlauch für Bremsservo, wo vorhanden, am Ansaugkrümmer anschrauben.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Ölstand im Motor kontrollieren, gegebenenfalls Öl nachfüllen.
- Motor starten und auf Dichtigkeit der Kühlmittelanschlüsse achten.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen und gegebenenfalls ergänzen, siehe Seite 74.
- Zündeinstellung kontrollieren, siehe Seite 50.
- Leerlauf einstellen, siehe Seite 100, 116.

Zahnriemen aus- und einbauen

OHC-Motor

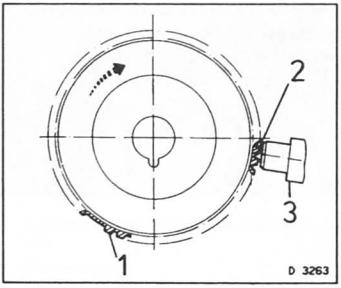
Ausbau

- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 243.
- Zahnriemen-Abdeckung abschrauben.

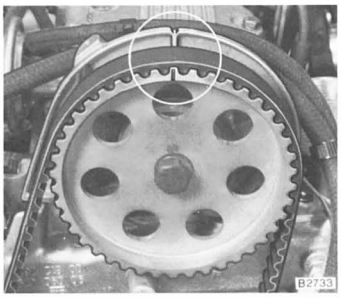


- Kolben für Zylinder 1 auf Zünd-OT stellen. Dazu Getriebe in Leerlaufstellung bringen und Handbremse anziehen. Gekröpften Ringschlüssel oder Stecknuß mit Ratsche an der Zentralschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe ansetzen. Motor von Hand im Uhrzeigersinn durchdrehen, bis die Kerbe auf der Riemenscheibe dem Zeiger am Gehäuse gegenübersteht.

Achtung: Der **1,4 l-Motor** hat zwei Kerben auf der Riemenscheibe, eine bei 5°, die andere bei 10° vor OT. Hier muß die 10°-Markierung mit dem Zeiger fluchten, zweite Markierung steht also oberhalb vom Zeiger, siehe auch Abbildung auf Seite 51.



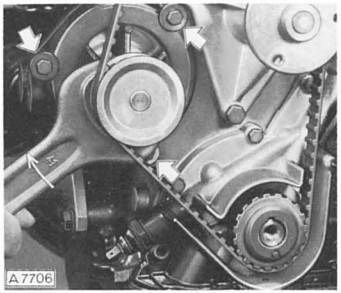
- **C 16 SEI-Motor (72 kW/98 PS mit Katalysator):** Das Zahnriemenrad auf der Kurbelwelle ist durch eine Kombination Zahnriemenrad/Inkrementscheibe (Geber-Riemenradscheibe für Zündanlage/OT-Sensor) ersetzt worden. Dadurch entfällt die bisherige Markierung. Die Kurbelwelle muß wie folgt stehen: Die ansteigende Flanke des 19ten Zahnes –2– der Geber-Riemenradscheibe, vom ersten Zahn –1– neben der Zahnlücke aus entgegen der Motor-Drehrichtung gezählt, muß genau in der Mitte des OT-Gebers –3– stehen, siehe Abbildung.



- Gleichzeitig muß die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der Markierung am Gehäuse übereinstimmen. Andernfalls Kurbelwelle um eine ganze Umdrehung weiterdrehen.

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

- **Motor C 16 SEI (98 PS mit Katalysator):** Vor der Demontage der Kurbelwellen-Riemenscheibe den OT-Geber –3– abschrauben, um Beschädigungen zu vermeiden, siehe Abbildung D 3263.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe ausbauen. Dazu 1. Gang einlegen. Bei angezogener Handbremse wird dadurch der Motor blockiert und die mittlere Befestigungsschraube kann gelöst werden. Schraube herausdrehen und Riemenscheibe abnehmen.



- Schrauben für Kühlmittelpumpe lösen –Pfeile–. **Achtung:** Bei Motoren mit automatischer Zahnriemenspannrolle (1,2-l-Katalysatormotor, alle 1,4-/1,6-l-Motoren ab 6/90) muß die Kühlmittelpumpe nicht gelöst werden, stattdessen Spannrolle von Hand zur Seite drücken und Zahnriemen entspannen, siehe auch Seite 20.
- Bei den anderen Motoren Kühlmittelpumpe so schwenken, daß der Zahnriemen entspannt wird. Hierzu ist an der Kühlmittelpumpe ein Außensechskant angebracht. Wegen der beengten Platzverhältnisse wird zum Schwenken der Kühlmittelpumpe das OPEL-Werkzeug KM-421A benötigt. Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, kann auch

ein Maulschlüssel mit Schlüsselweite (SW) 42,5 mm verwendet werden. Allerdings muß dann vorher der Generator ausgebaut werden.

- Zahnriemen vom Nockenwellenrad abnehmen.

Achtung: Motorstellung bei abgenommenem 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 die Kerbe auf der Kurbelwellen-Riemenscheibe gegenüber dem Zeiger am Gehäuse stehen. Zur Überprüfung Riemenscheibe kurz aufstecken und danach wieder abnehmen.

- Zahnriemen auflegen.

Achtung: Bei den Motoren mit automatischer Zahnriemen-Spannvorrichtung muß nach Einbau des Zahnriemens, vor Einbau der Kurbelwellen-Riemenscheibe, eine Grundeinstellung der Spannrolle vorgenommen werden, siehe Seite 20.

- **Motor ohne automatischer Spannvorrichtung:** Zahnriemen spannen.

Achtung: Bei gespanntem Zahnriemen nochmals prüfen, ob die Markierungen am Nockenwellenrad und an der Kurbelwellen-Riemenscheibe mit den jeweiligen Bezugsmarken gleichzeitig übereinstimmen. Andernfalls Zahnriemen lösen und entsprechend versetzen.

- Schrauben für Kühlmittelpumpe beiziehen.
- Kurbelwelle eine volle Umdrehung weiterdrehen und Zahnriemenspannung nochmals prüfen.
- Schrauben für Kühlmittelpumpe mit 8 Nm festziehen.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe aufsetzen und Schraube festziehen. Anzugsdrehmoment: M10-Schraube: Gewindelänge 23 mm: **55 Nm**; Gewindelänge 30 mm: **Neue Schraube** verwenden und mit **55 Nm** und anschließend mit starrem Schlüssel um **45° + 15° weiterdrehen**. M12-Schraube: **95 Nm** und anschließend mit starrem Schlüssel um **45° weiterdrehen**.

Achtung: Um die 45° und 15° beim Anziehen einzuhalten, ist es sinnvoll, entsprechende Markierungen auf dem Ölpumpendeckel aufzubringen. Dazu Schlüssel auf die Schraube aufsetzen und im Abstand von 45° und 15° mit Kreide eine Markierung anbringen. Genauer geht es mit einer Winkelscheibe für den drehwinkelgesteuerten Schraubenanzug, z. B. von HAZET.

Zum Anziehen der Schraube Motor blockieren. Dazu vierten oder fünften Gang einlegen und von Helfer die Bremse treten lassen.

- Kurbelwelle eine volle Umdrehung weiterdrehen und Zahnriemenspannung nochmals prüfen.
- **Motor C 16 SEI (98 PS mit Katalysator):** OT-Geber einsetzen und Befestigungsschraube mit 10 Nm anziehen.
- Zahnriemenabdeckung anschrauben.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 243.

Zahnriemenspannung prüfen/einstellen

OHC-Motor

Achtung: Seit **Juni '90** sind der **1,2-l-Motor mit Katalysator sowie die 1,4- und 1,6-l-Motoren** mit einer **automatischen Zahnriemenspannvorrichtung** ausgerüstet. Die automatische Spannvorrichtung ist wartungsfrei, ein Nachstellen ist nicht erforderlich. Nur nach dem Ausbau des Zahnriemens ist beim Wiedereinbau eine Grundeinstellung der Spannrolle erforderlich, siehe folgendes Kapitel.

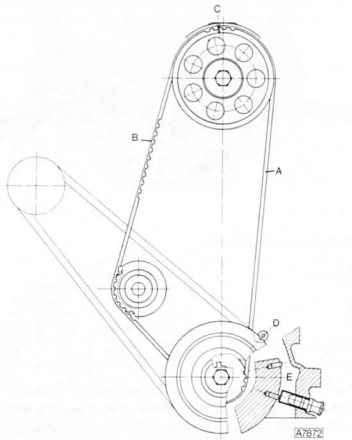
Prüfen

Zum Prüfen der Zahnriemenspannung wird das OPEL-Prüfgerät KM-510-A benötigt. Das Drehen der Kühlmittelpumpe zum Spannen des Zahnriemens wird mit dem Schlüssel KM-421-A erleichtert.

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 um ca. 10 mm durchdrücken läßt. Die Zahnriemenspannung muß jedoch bei nächster Gelegenheit mit dem Prüfgerät überprüft werden. Bis dahin sind hohe Motor-Drehzahlen zu vermeiden.

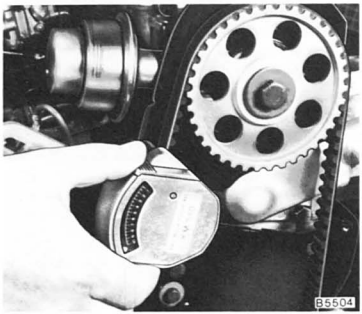
Sorgfältige Montage sowie eine korrekte Spannung haben einen hohen Einfluß auf die Lebensdauer und Laufruhe eines Zahnriemens. Falsche Einstellung kann somit zu schweren Motorschäden wie verbogene Ventile und Kipphebelbrüche führen.

Achtung: Zahnriemen nicht von Hand verbiegen oder verdrehen. Ein **neuer** Zahnriemen sollte am **kalten** Motor (Umgebungstemperatur) montiert werden.

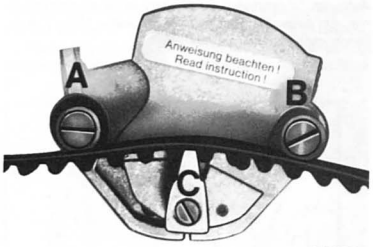


- Geprüft wird die Spannung im Leertrum –B– an der nicht belasteten Riemenseite. Das Prüfgerät ist am oberen Teil des Zahnriemens anzusetzen.

- Spannlasche am Generator lösen und Keilriemen abnehmen. Generator nach unten schwenken.
- Zahnriemen-Abdeckung abschrauben.
- Kurbelwelle in Drehrichtung des Motors um mindestens 90° weiterdrehen, damit der Zahnriemen unter Spannung steht. Der 1. Zylinder soll im OT stehen, siehe Seite 53.



- Prüfgerät KM-510-A (OPEL) in Punkt B auf Zahnriemen aufsetzen, siehe Abbildung A 7872. Arretiertes Meßgerät langsam entspannen. Durch leichtes Antippen mit den Fingerspitzen wird die Reibung im Gerät ausgeschaltet.



C0077

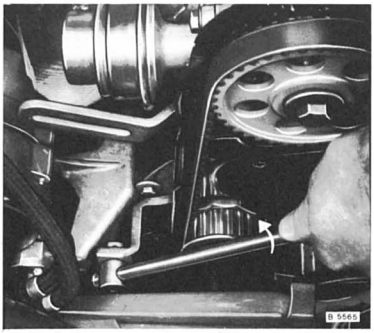
Zahnriemeneinstellwerte

Motor	Zahnriemen			
	neu		gelaufen	
	kalt	warm	kalt	warm
1,3 l	6,0	8,0	5,0	7,0
1,2-/1,4-/1,6 l*	5,5	8,0	4,0	7,0

*) Seit Juni '90 sind der 1,2-l-Motor mit Katalysator sowie die 1,4- und 1,6-l-Motoren mit einer automatischen Zahnriemenspannvorrichtung ausgerüstet, siehe nächstes Kapitel.

Einstellen

- Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpe lösen.

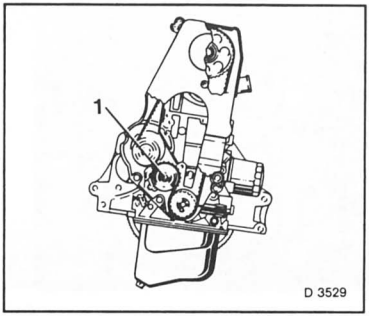


- Mit OPEL-Sonderschlüssel oder Maulschlüssel SW 41 (Generator ausbauen) Kühlmittelpumpe im Zylinderblock drehen. Durch Drehen der Pumpe nach oben wird die Spannung erhöht, nach unten wird sie gesenkt.
- Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpe mit **8 Nm** festziehen.
- Prüfgerät abnehmen und Motor gegen die Drehrichtung etwas zurückdrehen. Dann Kurbelwelle in Motor-Drehrichtung (im Uhrzeigersinn) eine volle Umdrehung weiterdrehen. Anschließend Spannung erneut prüfen. **Achtung:** Die Korrektur der Zahnriemenspannung muß solange vorgenommen werden, bis sich ein stabiler Prüfwert einstellt.
- Zahnriemen-Abdeckung einbauen.
- Generator schwenken, beziehungsweise einbauen, Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 243.

Zahnriemen-Spannvorrichtung grundeinstellen

Nur 1,4-/1,6-l-Motor seit 6/90, 1,2-l-Motor mit Katalysator

Seit **Juni '90** sind der **1,2-l-Motor mit Katalysator sowie die 1,4- und 1,6-l-Motoren** mit einer **automatischen Zahnriemenspannvorrichtung** ausgerüstet.



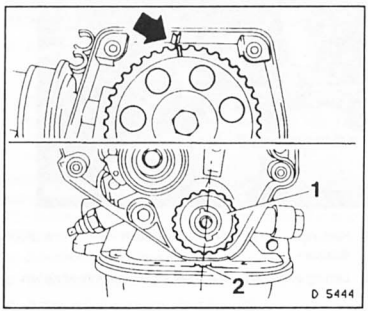
Erkennbar sind diese Motoren gegenüber den bisherigen Motoren an einer abgeflachten Zahnriemenabdeckung über dem Nockenwellenrad und einer zusätzlichen Schraube –1– oberhalb der Kurbelwelle für die Befestigung der Zahnriemenspannrolle.

Die automatische Spannvorrichtung ist wartungsfrei, ein Nachstellen ist nicht erforderlich. Nur nach Arbeiten, bei denen der Zahnriemen ausgebaut wurde, ist beim Wiedereinbau eine Grundeinstellung der Spannrolle erforderlich.

Voraussetzungen

- Einstellung nur bei kaltem Motor (Umgebungstemperatur).
- Kurbelwellen-Riemenscheibe und Zahnriemenabdeckung sind ausgebaut.

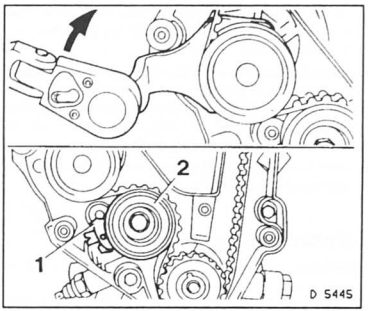
Einstellen



- Motor auf Zünd-OT für Zylinder 1 stellen, siehe Seite 18.

Die Markierung auf dem Nockenwellenrad fluchtet dann mit der hinteren Zahnriemenabdeckung –Pfeil oben–, die Körnermarkierung auf dem Kurbelwellen-Zahnriemenrad –1– muß mit der Einfräsung –2– am Motor fluchten.

- Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpe lösen, nicht herausschrauben, siehe Seite 17.
- Zahnriemen auflegen, und zwar in der Reihenfolge Kurbelwellenrad, Nockenwellenrad, Kühlmittelpumpenrad (entgegen dem Uhrzeigersinn).

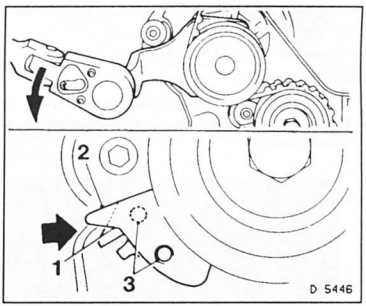


- Zahnriemen durch Verdrehen der Kühlmittelpumpe mit dem Werkzeug KM-421-A spannen, siehe auch Seite 19.

Achtung: Das bewegliche Teil –1– der Spannrolle –2– muß jetzt am rechten Anschlag stehen, siehe Abbildung.

- Kurbelwelle in Motor-Drehrichtung (im Uhrzeigersinn) 2 volle Umdrehungen weiterdrehen, bis der Motor wieder auf OT für Zylinder 1 steht. Zum Verdrehen des Motors Steckнuß an der Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe ansetzen.

Achtung: Kurbelwelle ruckfrei und gleichmäßig drehen, um ein Überspringen des Zahnriemens zu vermeiden. Die Position der Kühlmittelpumpe darf beim Drehen des Motors nicht verändert werden.



- Zahnriemen durch Verdrehen der Kühlmittelpumpe in Pfeilrichtung (oberer Teil der Abbildung) etwas entspannen, bis der Zeiger –1– und die Kerbe auf der Spannrollen-Grundplatte –2– übereinstimmen.

- In dieser Stellung die Schrauben der Kühlmittelpumpe mit **8 Nm** festziehen.
  Die korrekte Zahnriemenspannung liegt vor, wenn der Zeiger des beweglichen Teils der Spannrolle mit der Kerbe auf der Spannrollen-Grundplatte übereinstimmt. Sollte diese Position nicht erreicht werden, muß der Einstellvorgang wiederholt werden.

Achtung: Soll der Zahnriemen bei Montagearbeiten entspannt werden, Spanner mit den Fingern soweit zur Seite drücken, bis die Bohrungen –3– fluchten. In dieser Stellung passenden Dorn eindrücken, dadurch wird der Spanner fixiert und der Zahnriemen kann abgenommen werden.

- Keilriemenscheibe und Zahnriemenabdeckung wie bei den anderen Motoren montieren, siehe Seite 18.

Zylinderkopf aus- und einbauen

OHC-Motor

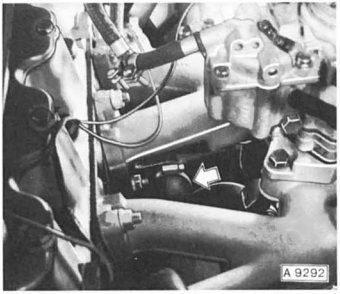
Eine defekte Zylinderkopfdichtung ist an folgenden Merkmalen erkennbar:

- Leistungsverlust.
- Kühlflüssigkeitsverlust. Weiße Abgaswolken bei warmem Motor.
- Ölverlust.
- Kühlflüssigkeit im Motoröl, Ölstand nimmt nicht ab, sondern zu. Graue Farbe des Motoröls, Schaumbläschen am Peilstab, Öl dünnflüssig.
- Motoröl in der Kühlflüssigkeit.
- Kühlflüssigkeit sprudelt stark.
- Keine Kompression auf 2 benachbarten Zylindern.

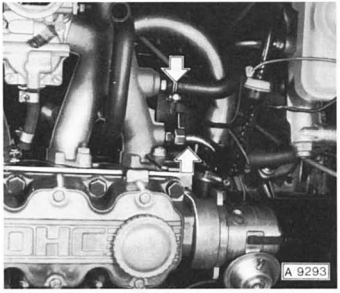
Ausbau

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

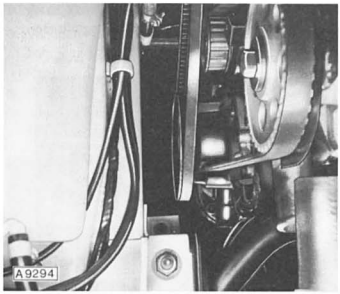
- Masseband von der Batterie lösen.
- Luftfilter abnehmen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 74.
- Oberen Kühlmittelschlauch am Thermostatgehäuse lösen und abdrücken.



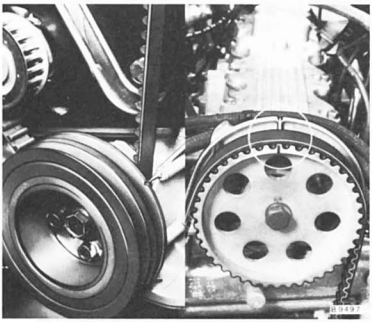
- Unteren Kühlmittelschlauch an der Kühlmittelpumpe lösen und abdrücken.
- Kraftstoffleitung am Kraftstoffpumpendeckel und am Vergaser abbauen.
- Starterzug abklemmen. Dazu Sprengring am Halter abnehmen, Gaszug herausdrücken. Klemmschraube für Bowdenzughülle lösen, Bowdenzug herausziehen.
- Gaszug abbauen. Dazu am Widerlager Gummiführung mit Bowdenzug nach oben herausziehen, die Steckraste bleibt eingesetzt. An der Kugelpfanne Sicherungsnadel mit Schraubendreher abdrücken und herausziehen.



- Heizungs- und Unterdruckschlauch am Ansaugrohr abbauen.
- Leitung vom Temperaturfühler am Ansaugrohr abziehen.



- Zahnriemen-Abdeckblech abschrauben.



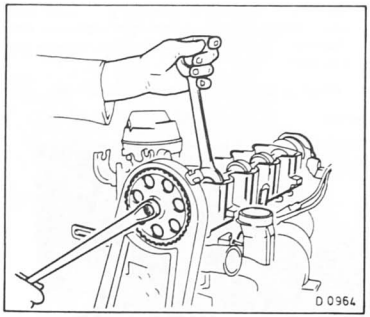
- Kolben des 1. Zylinders auf Zündzeitpunkt stellen. Dazu Schraube für Keilriemenscheibe an der Kurbelwelle im Uhrzeigersinn mit gekröpftem Ringschlüssel verdrehen, bis der Zeiger am Motorgehäuse der Kerbe auf der Riemenscheibe gegenübersteht. Gleichzeitig muß die Markierung auf dem Nockenwellenrad der Markierung auf dem Nockenwellengehäuse gegenüberstehen.

Achtung: Der 1,4 l-Motor hat zwei Kerben auf der Riemenscheibe, eine bei 5°, die andere bei 10° vor OT. Hier muß die 10°-Markierung mit dem Zeiger fluchten, zweite Markierung steht also oberhalb vom Zeiger.

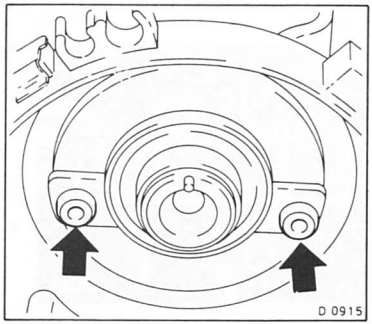
- Zahnriemen oben abnehmen.
- Zündkerzenstecker markieren und abziehen.
- Zündverteiler ausbauen, siehe Seite 53.
- Halter Kühlmittelrohr am Ansaugrohr lösen.
- Die Spannlasche des Generators lösen und den Keilriemen abnehmen, siehe Seite 243.
- Abgasrohr am Krümmer abschrauben, siehe Seite 146.
- Falls vorhanden, Unterdruckschlauch für Bremskraftverstärker am Ansaugkrümmer abschrauben.

Gilt nur für 1,4- und 1,6 l-Motor

- Deckel für Nockenwellengehäuse abschrauben.

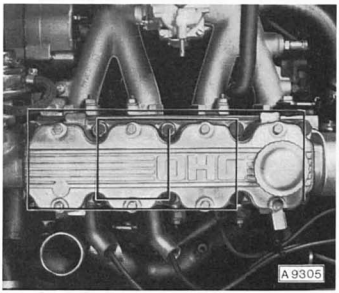


- Nockenwellenrad abschrauben, dabei mit einem Maulschlüssel an der Nockenwelle gegenhalten. Zwischen dem Einlaßnocken des 3. Zylinders und der Lagerstelle ist eine abgeflachte Stelle für den Maulschlüssel angebracht.



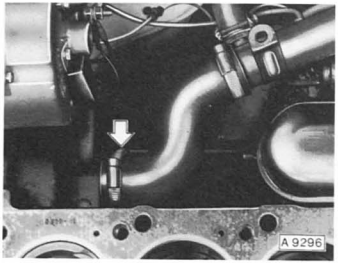
- Obere Schrauben der hinteren Zahnriemenabdeckung herausdrehen.

Alle Motoren

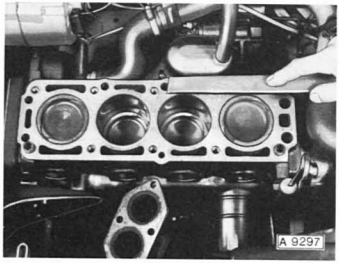


- Alle Zylinderkopfschrauben spiralförmig von außen nach innen, zuerst eine viertel Umdrehung und dann eine halbe Umdrehung lösen. Erst danach alle Schrauben ganz herausdrehen.
- Zylinderkopf abheben und Kopfdichtung abnehmen.

Einbau



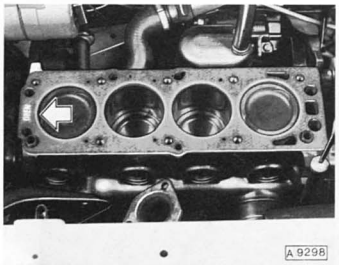
- Unteren Kühlmittelschlauch an Kühlmittelpumpe befestigen.



- Motorblock-Dichtfläche von Dichtungsresten reinigen.

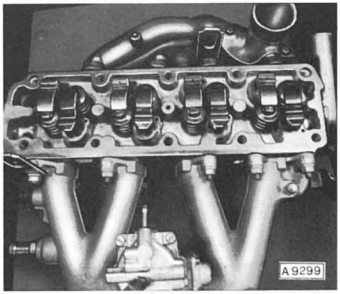
Achtung: Es darf kein Schmutz in die Zylinder fallen.

- Motorblock auf Planheit prüfen, siehe Seite 42.

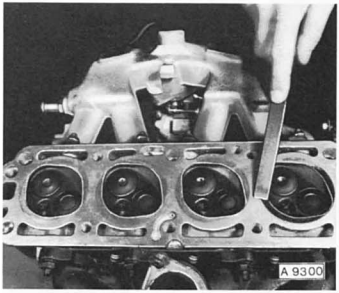


- Neue Zylinderkopfdichtung ohne Dichtungsmittel auf fettfreie Dichtfläche auflegen und dabei auf die Markierung „OBEN/TOP" in lesbarer Form achten (Pfeil). Die Dichtung des 1,2-l-Motors besitzt 2 Kerben an der Schwungradseite.

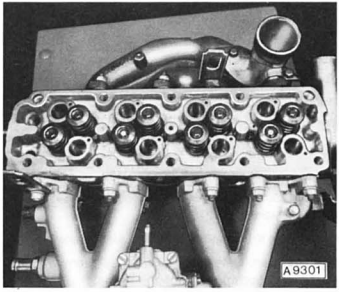
Achtung: Vor dem Einbau Zylinderkopf reinigen/prüfen.



- Schwinghebel und Druckstücke abnehmen.
- Hydraulische Ventilspielausgleicher herausziehen.

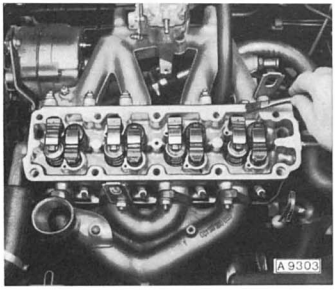


- Zylinderkopf-Dichtfläche reinigen.
- Zylinderkopf auf Planheit prüfen, siehe Seite 42.

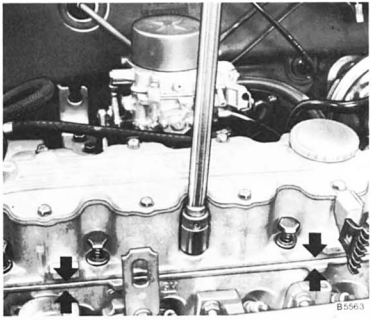


- Dichtfläche zum Nockenwellen-Gehäuse am Zylinderkopf reinigen.

- Zylinderkopf aufsetzen.
- Ventilspiel-Ausgleicher mit Motoröl benetzen und einsetzen. Druckstücke und Schwinghebel an den Auflageflächen leicht mit MoS_2-Paste bestreichen und aufsetzen.
- Dichtfläche des Zylinderkopfes zum Nockenwellengehäuse reinigen und eine Raupe Dichtmittel, OPEL ET.-Nr. 15 03 166 auftragen.

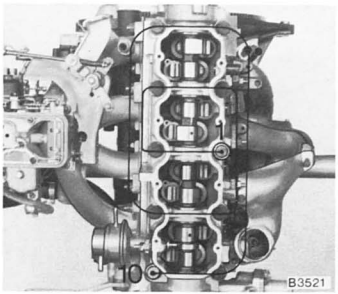


- Das Dichtmittel gleichmäßig verstreichen.



- Nockenwellengehäuse aufsetzen und Zylinderkopfschrauben spiralförmig von innen nach außen gleichmäßig leicht **beiziehen. Achtung:** Bei jeder Reparatur sind **neue** Zylinderkopfschrauben zu verwenden. Schrauben mit Motoröl benetzen.

Achtung: Die Zylinderkopfschrauben müssen in vier Stufen angezogen werden. Zum Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist ein exakt arbeitender Drehmomentschlüssel unbedingt erforderlich.



- Mit Drehmomentschlüssel Zylinderkopfschrauben spiralförmig von innen nach außen mit **55 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 **30°** weiterdrehen.
- Um die 60°/30° beim Anziehen einzuhalten, ist es sinnvoll, entsprechende Markierungen auf dem Nockenwellengehäusedeckel anzubringen. Dazu Schlüssel auf Schraube aufsetzen und im Abstand von 60°/30° Markierung mit Kreide anbringen. Es gibt von HAZET auch eine Winkelscheibe für den drehwinkelgesteuerten Schraubenanzug.

Achtung: Bei warmem Motor müssen die Zylinderkopfschrauben nochmals nachgezogen werden.

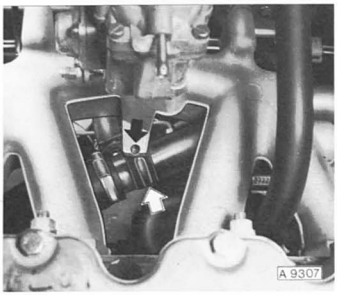
- Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben muß mit größter Sorgfalt durchgeführt werden. Wenn möglich, sollte der Drehmomentschlüssel vorher auf seine Genauigkeit hin überprüft werden.

Nur 1,4-/1,6 l-Motoren

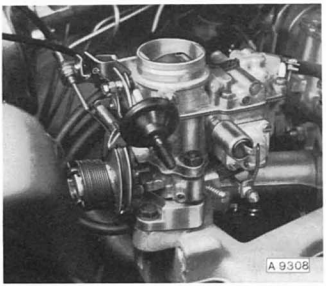
- Hintere Zahnriemenabdeckung am Nockenwellengehäuse anschrauben.
- Nockenwellenrad aufsetzen, Steuerzeitenmarkierung muß nach außen zeigen. Befestigungsschraube mit **45 Nm** anziehen, dabei mit Maulschlüssel an der Nockenwelle gegenhalten.
- Nockenwellengehäusedeckel mit neuer Dichtung aufsetzen, Schrauben über Kreuz mit 8 Nm anziehen.

- Zahnriemen auflegen und spannen, siehe Seite 18.
- Zahnriemen-Abdeckung montieren.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 243.
- Unterdruck- und Heizungsschlauch montieren.
- Alle elektrischen Verbindungen zum Öldruck- und Temperaturfühler sowie zur Zündspule herstellen.
- Zündverteiler einsetzen, siehe Seite 53.

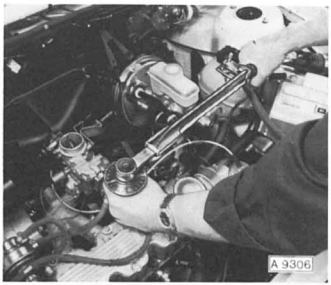
- Verteilerkappe aufsetzen, Abdeckkappe montieren.
- Zündkerzenkabel aufstecken.



- Halteschelle Kühlmittelrohr am Saugrohr befestigen.
- Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse mit Schelle befestigen.
- Unterdruckschlauch für Bremsservo, wo vorhanden, am Ansaugkrümmer anschrauben. Dabei hintere Sechskantmutter gegenhalten.



- Kraftstoffleitung am Kraftstoffpumpendeckel und am Vergaser montieren und mit Schellen sichern.
- Gaszug montieren, siehe Seite 86.
- Starterzug montieren, siehe Seite 86.
- Abgasrohr am Krümmer anschrauben.
- Kühlmittel über Ausgleichbehälter auffüllen, siehe Seite 74.
- War die Zylinderkopfdichtung defekt, Ölwechsel durchführen.
- Luftfilter montieren, siehe Seite 108.
- Ölstand im Motor prüfen, gegebenenfalls Öl nachfüllen.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Zündzeitpunkt überprüfen, siehe Seite 50.
- Motor warmlaufen lassen (Öltemperatur 60° C). Anschließend Zylinderkopfschrauben nachziehen.



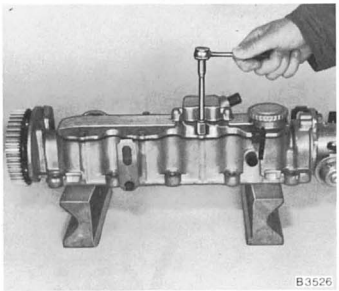
- Zylinderkopfschrauben mit starrem Schlüssel spiralförmig von innen nach außen um weitere **30**° und anschließend um weitere **15**° nachziehen, siehe Seite 25.
- Kühlmittelstand kontrollieren, siehe Seite 74.
- Leerlauf einregulieren, siehe Seite 100 und 116.

Nockenwellengehäuse ersetzen/ Nockenwelle aus- und einbauen

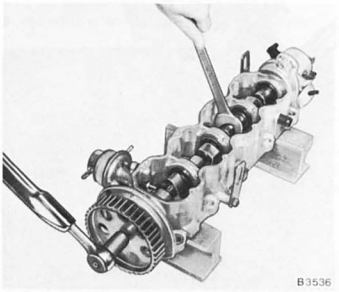
OHC-Motor

Ausbau

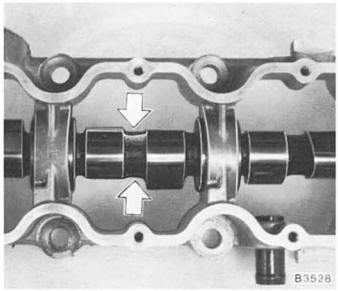
- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 22.



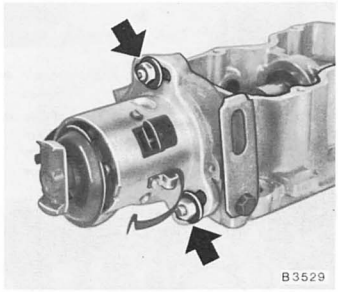
- Nockenwellengehäuse auf 2 Holzleisten auflegen und Nokkenwellen-Gehäusedeckel abnehmen.



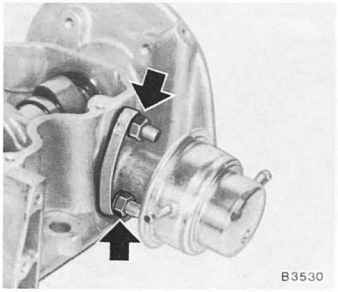
- Nockenwellenrad abschrauben. Dabei mit einem Maulschlüssel an der Nockenwelle gegenhalten.



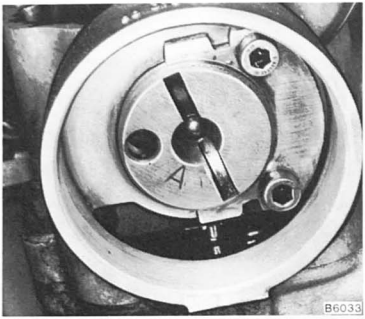
- Zwischen dem Einlaßnocken des 3. Zylinders und der Lagerstelle ist eine abgeflachte Stelle für den Maulschlüssel angebracht.



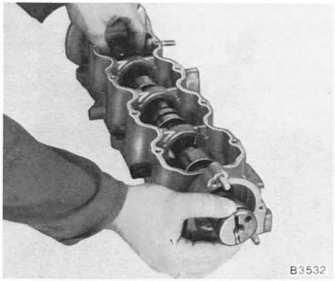
- Zündverteiler von Nockenwellengehäuse abschrauben.



- Wo vorhanden, Kraftstofförderpumpe abschrauben.



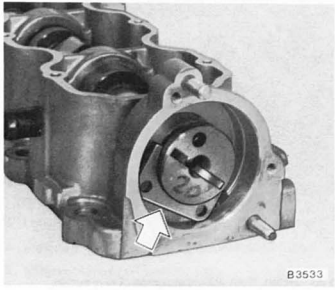
- Begrenzungsscheibe der Nockenwelle lösen.



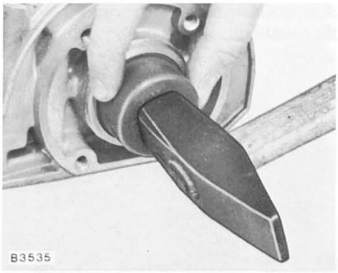
- Nockenwelle nach hinten aus dem Gehäuse ausführen.

Einbau

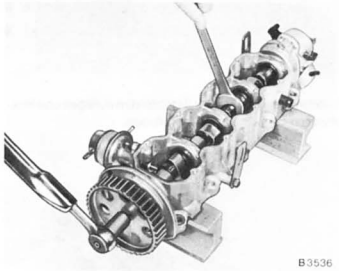
- Neues Gehäuse auf die beiden Holzleisten legen.



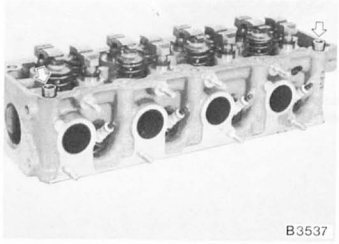
- Nockenwelle vorsichtig mit Begrenzungsscheibe in das Nockenwellengehäuse einführen. Begrenzungsscheibe befestigen.



- Neuen Wellendichtring mit geeignetem Werkzeug (Rohr oder OPEL-KM 422) in das Nockenwellengehäuse eintreiben.



- Nockenwellenrad anschrauben. Dabei Nockenwelle mit Maulschlüssel gegenhalten. Schraube für Nockenwellenrad mit **45 Nm** festziehen.



Achtung: Vor dem Aufsetzen des Nockenwellengehäuses darauf achten, daß im Zylinderkopf die Zentrierhülsen eingebaut sind.

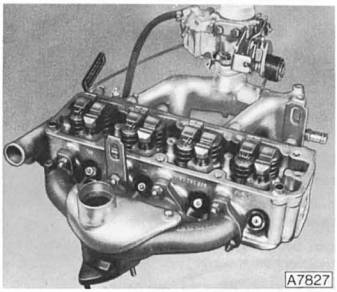
- Nockenwellengehäusedeckel mit neuer Dichtung aufschrauben. Vorher Sieb im Deckel herausschrauben und mit Waschbenzin reinigen.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 22.

Ventile aus- und einbauen

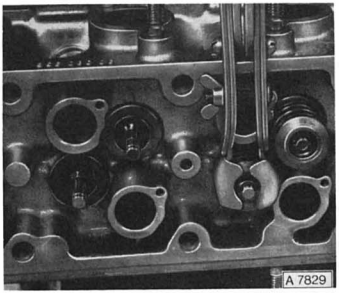
OHC-Motor

Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 22.



- Zylinderkopf auf zwei Holzleisten legen.
- Auspuffkrümmer und Ansaugkrümmer mit Vergaser abbauen.
- Schwinghebel und Druckstücke abnehmen.
- Hydraulische Ventilspielausgleicher herausziehen.



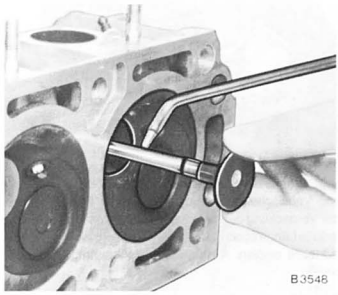
- Ventile mit geeignetem Ventilfederspanner ausbauen. Dazu Ventilfedern zusammendrücken und Ventilkegelstücke herausnehmen.

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.

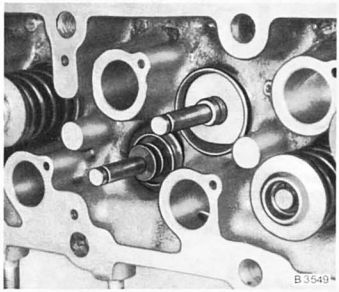
- Ventildrehvorrichtung am Auslaßventil und Stahlscheibe am Einlaßventil und Ventilschaftabdichtung abnehmen.

Einbau

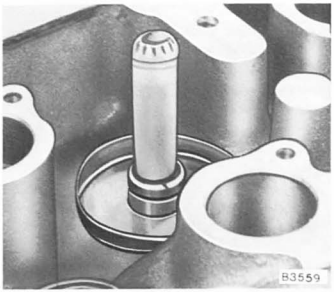
- Vor dem Einbau der Ventile gegebenenfalls Ventile einschleifen und den Sitz im Zylinderkopf nachfräsen, siehe Seite 40.
- Vor dem Einbau der Ventile in jedem Fall Ventilführungen prüfen, siehe Seite 40.



- Vor dem Einbau der Ventile Ventilschäfte mit Motoröl benetzen.
- Ventile in die Ventilführungen des Zylinderkopfes einführen. Darauf achten, daß die alten Ventile wieder an der gleichen Stelle eingebaut werden, Ein- und Auslaßventil nicht verwechseln.

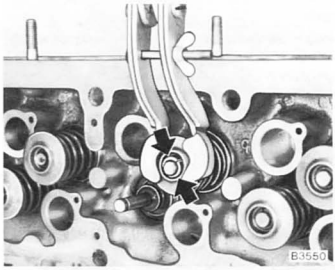


- Ventildrehvorrichtung am Auslaßventil sowie Stahlscheibe am Einlaßventil und neue Ventilschaftabdichtung aufsetzen.

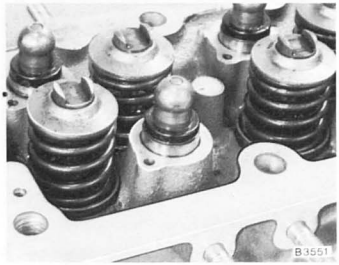


Achtung: Grundsätzlich neue Ventilschaftabdichtungen verwenden. Ventilschaftabdichtung immer mit Montagehülse (liegt der Verpackung bei) aufschieben. Die Montagehülse auf erforderliche Länge abschneiden, dann auf Ventilschaft aufsetzen und leicht einölen. Anschließend Ventilschaftabdichtung aufschieben.

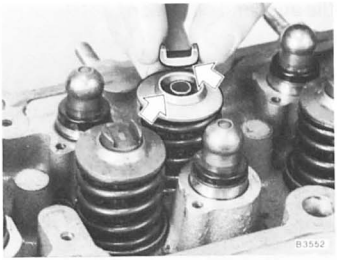
- Ventilfeder und Ventilteller aufsetzen.



- Mit geeignetem Ventilfederspanner Ventilfeder spannen und Keile einsetzen.
- Ventilfeder entspannen.

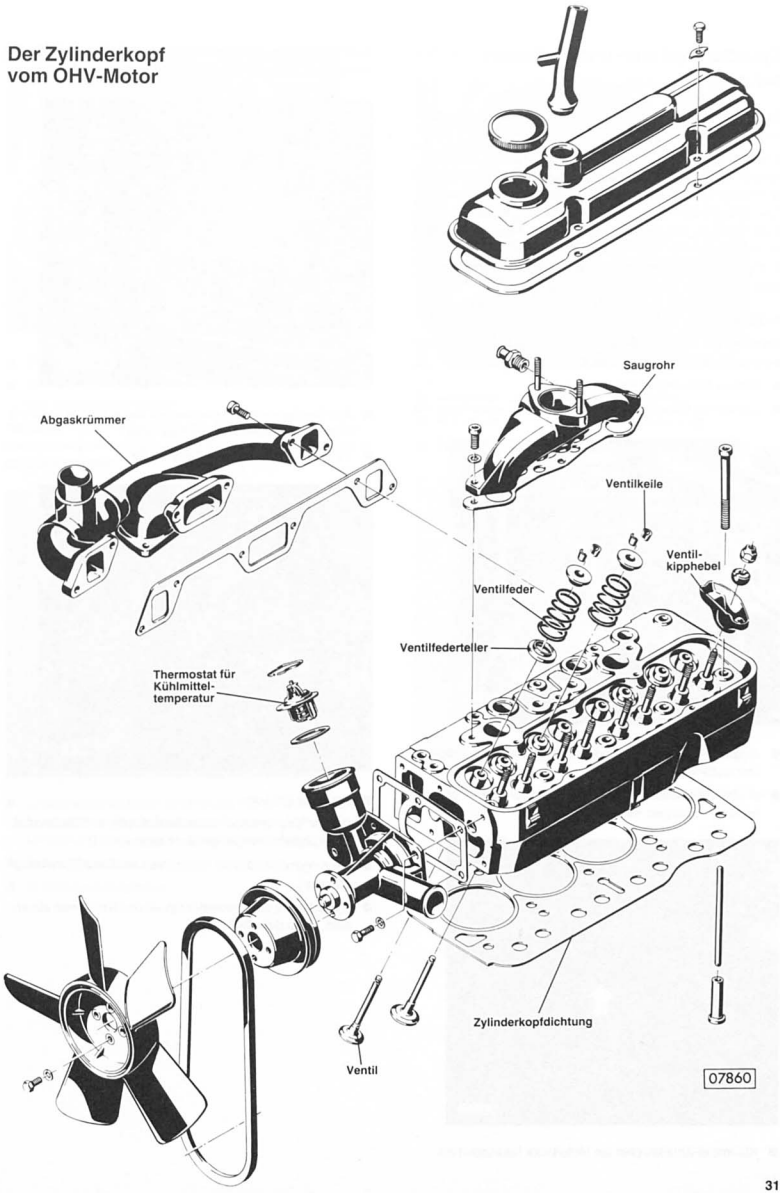


- Hydraulische Ventilspielausgleicher und Druckstücke einsetzen.



- 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 22.

Der Zylinderkopf vom OHV-Motor



Zylinderkopf aus- und einbauen

OHV-Motor

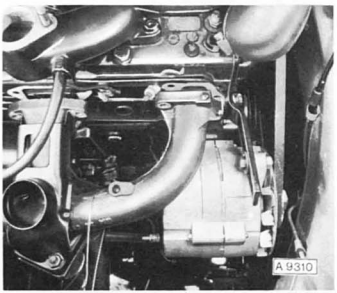
Der Zylinderkopf kann auch bei eingebautem Motor ausgebaut werden.

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

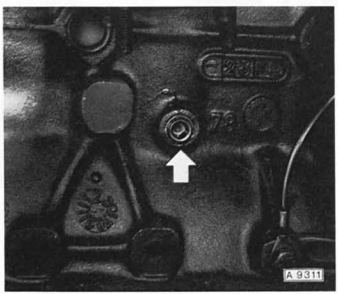
Ausbau

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

- Batterie-Massekabel lösen.
- Luftfilter mit Vorwärmschlauch abmontieren, siehe Seite 108.

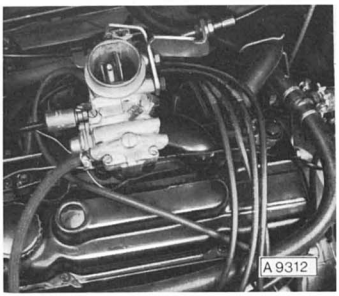


- Auspuffkrümmer am Zylinderkopf abbauen, wegdrücken und festbinden.
- Kühlmittel ablassen und in einem entsprechend großen Behälter auffangen, siehe Seite 74.

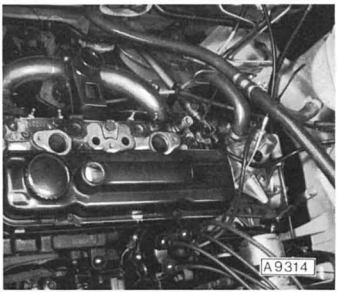


- Kühlmittel-Ablaßstopfen am Motorblock herausdrehen.

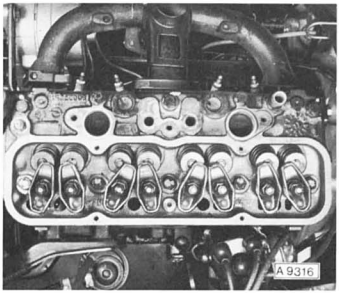
Achtung: Stopfen nach dem Ablassen sofort wieder mit Dichtmasse (z. B. Curil) bestreichen, eindrehen und festziehen.



- Alle Bowdenzüge und elektrischen Kabel am Vergaser mit Tesaband kennzeichnen und abbauen.
- Vergaser abbauen, siehe Seite 85, 93.

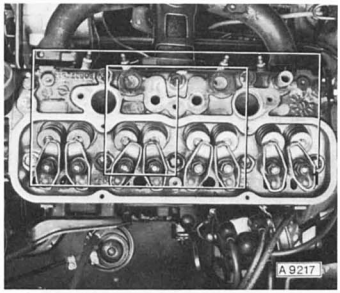


- Saugrohr abbauen.
- Oberen und unteren Kühlmittelschlauch am Thermostat- und Kühlmittelpumpengehäuse abbauen.
- Heizungsschläuche an Kühlmittelpumpe und Zylinderkopf abbauen.
- Spannlasche des Generators lösen und Keilriemen abnehmen, siehe Seite 243.



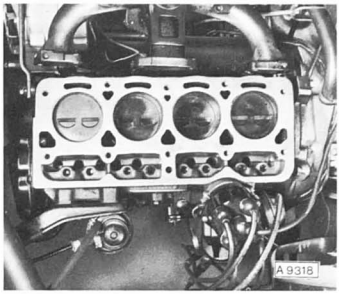
- Ventilhaube abnehmen.
- Ventileinstellmuttern so weit lösen, bis sich die Stößelstangen herausziehen lassen.

Achtung: Vor dem Abnehmen des Zylinderkopfes müssen unbedingt die Stößelstangen entfernt werden, da diese sonst in die Ölwanne fallen.

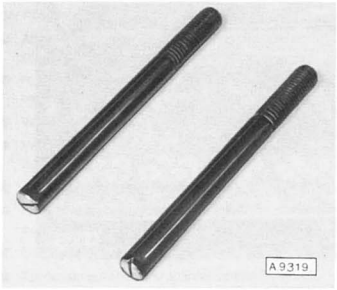


- Zylinderkopfschrauben spiralförmig von innen nach außen herausdrehen, siehe Abbildung. Zuerst alle Schrauben $^1/_2$ Umdrehung lösen, anschließend herausdrehen.
- Schrauben entfernen.
- Zylinderkopf abnehmen.

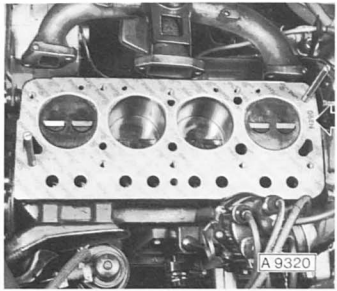
Einbau



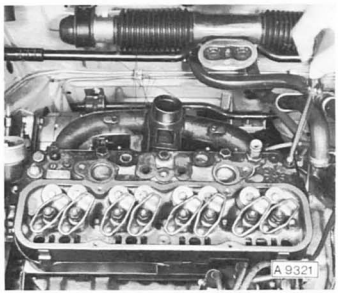
- Motorblock- und Zylinderkopffläche reinigen.
- Motorblock auf Planheit prüfen, siehe Seite 42.
- Zylinderkopf auf Planheit prüfen, siehe Seite 42.



- Zwei Führungsstifte (abgesägte Zylinderkopfschrauben) anfertigen, siehe Abbildung.



- Führungsstifte in den Motorblock einschrauben.
- Neue Zylinderkopfdichtung ohne Dichtungsmittel auflegen und dabei auf die Markierung „OBEN" in lesbarer Form achten, siehe Pfeil in der Abbildung.



- Zylinderkopf aufsetzen.
- Zylinderkopfschrauben bis zur Kopfanlage handfest einschrauben.

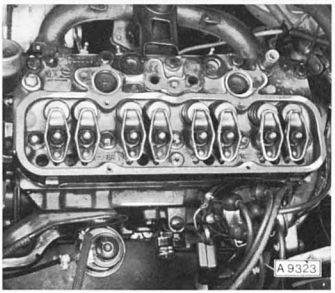
Achtung: Bei jeder Reparatur **neue** Zylinderkopfschrauben verwenden.

- Führungsstifte herausschrauben und durch Zylinderkopfschrauben ersetzen.



- Zylinderkopfschrauben spiralförmig von innen nach außen mit **25 Nm** festziehen, siehe unter „Ausbau".
- Danach Zylinderkopfschrauben in 3 Stufen spiralförmig von innen nach außen weiter festziehen.
- In der **2. Stufe** mit starrem Schlüssel Schrauben spiralförmig von innen nach außen **60°** weiterdrehen, siehe Abbildung A 9217, Seite 33.
- In der **3. Stufe** Schrauben spiralförmig weiter mit **60°** anziehen. 60°-Markierung vorher auf Zylinderkopfdeckel anbringen. Dazu Schlüssel auf Schraube aufsetzen und im Winkel von 60° Markierung anbringen.
- In der **4. Stufe** Schrauben spiralförmig mit **60°** weiterdrehen.

Achtung: Ein späteres Nachziehen nach 1000 km entfällt.

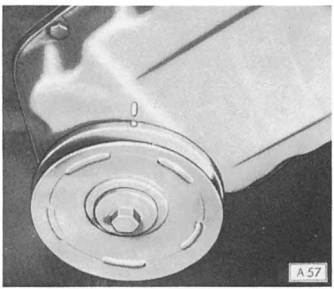


- Stößelstangen mit Öl einsetzen.
- Kipphebel aufsetzen und Spezialmuttern handfest aufschrauben.

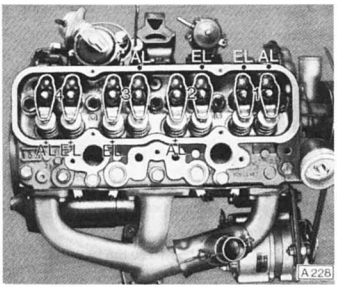
Achtung: Nach der Montage des Zylinderkopfes müssen die Ventile **am kalten Motor** eingestellt werden.

Ventilspiel: Einlaß 0,15 mm
Auslaß 0,25 mm

- Ventilspiel einstellen. Dazu 1. Zylinder auf Zünd-OT stellen.



- Der 1. Zylinder steht dann im Zünd-OT, wenn die erhabene Strichmarkierung auf dem Steuergehäusedeckel und die Einstellnut auf der Kurbelwellenriemenscheibe sich gegenüberstehen und wenn der Verteilerfinger auf die Markierung im Verteilergehäuse zeigt, siehe Seite 55.



- Die Anordnung der Ventile ist aus der Abbildung ersichtlich.
- 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 entsprechender Fühlerblattlehre prüfen. Die Lehre muß sich saugend zwischen Kipphebel und Ventilschaftende bewegen lassen. Sonst Spiel korrigieren, siehe Seite 44.
- Kurbelwelle eine volle Umdrehung (360°) mit Schlüssel an der Kurbelwellen-Riemenscheibe weiterdrehen.
- Dann läßt sich das Spiel folgender Ventile prüfen und einstellen:
- Ventilspiel 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, siehe Seite 44.



- Ansaugkrümmer mit neuer Dichtung anschrauben und mit **30 Nm** festziehen.

Achtung: Auf Halter für Zündleitungen achten, siehe Pfeil in der Abbildung.

- Abgaskrümmer mit neuer Dichtung am Zylinderkopf anschrauben und mit **25 Nm** festziehen.
- Halter für Auspuffrohr am hinteren Motorhalter festschrauben.
- Ventilhaube mit neuer Dichtung aufsetzen und festziehen.
- Vergaser mit neuer Dichtung aufsetzen und mit 18 Nm festziehen.
- Alle elektrischen Kabel am Vergaser anschließen.
- Alle Bowdenzüge anbauen und spannungsfrei einstellen, siehe Seite 98.
- Zündkabel aufstecken.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 243.
- Oberen und unteren Kühlmittelschlauch am Thermostat- und Wasserpumpengehäuse anschließen.
- Heizungsschlauch an Kühlmittelpumpe anschließen.
- Kühlmittel über Ausgleichbehälter auffüllen, bis es am Stutzen Heizungsschlauch austritt, siehe Seite 74.
- Luftfilter befestigen, siehe Seite 108.
- Batterie-Massekabel anschließen.
- Motor starten und auf Dichtheit prüfen.

Achtung: Ventilspiel **nochmals im warmen Betriebszustand** überprüfen, siehe Seite 44.

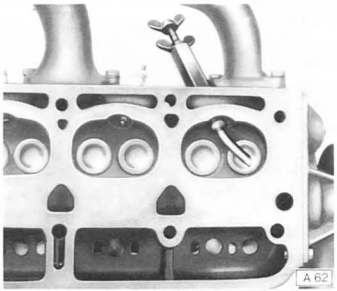
Ventilfeder aus- und einbauen

OHV-Motor

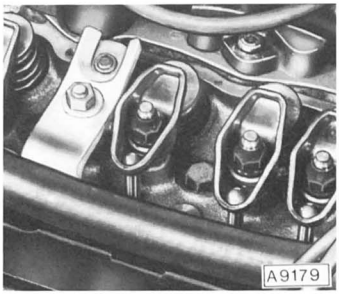
Achtung: Bei dieser Arbeitsbeschreibung braucht der Zylinderkopf nicht abgebaut zu werden, allerdings sind der Spezialhalter KM-257 und der Ventilfederspanner KM-261 erforderlich. Ansonsten Zylinderkopf ausbauen.

Ausbau

- Luftfilter mit Vorwärmschlauch abmontieren, siehe Seite 108.
- 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.



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



- Spezialwerkzeug Ventilfederspanner KM-261 auf Kipphebelbolzen aufstecken.
- M8-Mutter mit Unterlegscheibe aufschrauben und anziehen, bis Ventilfeder so weit gespannt ist, daß Ventilkeile frei sind.
- Ventilkeile entfernen.
- Ventilfeder entspannen.
- Spanner entfernen.
- Feder abnehmen.

Einbau

- Neue Ventilfeder mit Federspanner in umgekehrter Arbeitsbeschreibung einbauen.
- Stößelstange, Kipphebel und Kugelstück einbauen.
- Ventil-Einstellmutter aufschrauben.
- Ventilhalter herausschrauben.
- Zündkerze einschrauben und mit **20 Nm** festziehen.
- Ventilspiel-Grundeinstellung bei kaltem Motor durchführen, siehe Seite 44.
- Zylinderkopfhaube aufsetzen und festschrauben.
- Luftfilter mit Vorwärmschlauch montieren.

Ventile aus- und einbauen

OHV-Motor

Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 32.
- Zylinderkopf auf zwei Holzleisten legen.
- Ventilfeder mit geeignetem Spanner zusammendrücken und Ventilkeile am Ventilschaft abnehmen.
- Ventile herausziehen.
- Ventilschaftabdichtung mit Schraubendreher abdrücken.

Achtung: Ventilschaftabdichtungen grundsätzlich erneuern.

Einbau

Achtung: Vor dem Einbau der Ventile grundsätzlich Ventilführungen prüfen.

- Vor dem Einbau der Ventile Ventilschäfte mit Motoröl benetzen.
- Ventile in die Ventilführungen des Zylinderkopfes einführen.
- Neue Ventilschaftabdichtungen einbauen, siehe Seite 41.
- Ventilfeder einbauen, siehe Seite 36.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 32.
- Ventilspiel-Grundeinstellung bei kaltem Motor, siehe Seite 44.

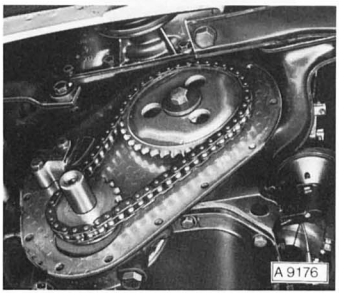
Steuergehäuse aus- und einbauen

OHV-Motor

Das Steuergehäuse kann bei eingebautem Motor ausgebaut werden.

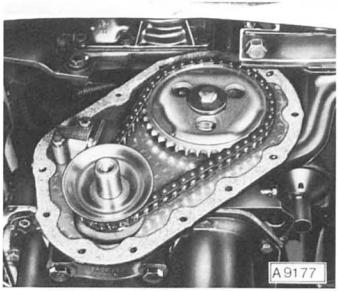
Ausbau

- Spannlasche der Lichtmaschine lösen.
- Keilriemen abnehmen.
- Kurbelwellenriemenscheibe ausbauen.

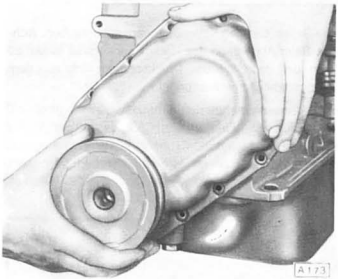


- Steuergehäusedeckel abschrauben.
- Korkdichtungsreste auf den Dichtflächen entfernen.

Einbau



- Neue Korkdichtung mit etwas Fett an einigen Stellen leicht ankleben.
- Kurbelwellen-Dichtring im Steuergehäusedeckel mit etwas Molybdändisulfidpaste (OPEL-Kat.-Nr. 19 48 524) einfetten.



- Steuergehäusedeckel mit Kurbelwellenriemenscheibe zusammen aufschieben.
- Deckel mit einigen Schrauben an die Steuergehäuserückwand leicht anschrauben.
- Danach Riemenscheibe wieder abziehen, ohne daß sich der Deckel verschiebt.
- Deckel mit allen Schrauben gleichmäßig über Kreuz an der Rückwand festschrauben.
- Kurbelwellenriemenscheibe aufstecken und mit **40 Nm** festziehen.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 243.
- Ölstand prüfen, ggf. nachfüllen.

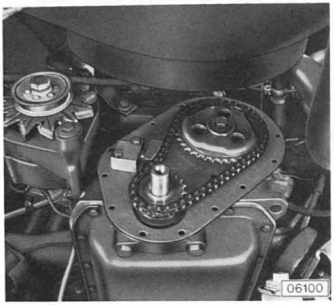
Kettenspanner aus- und einbauen

OHV-Motor

Kettenspanner mit Öldruckunterstützung

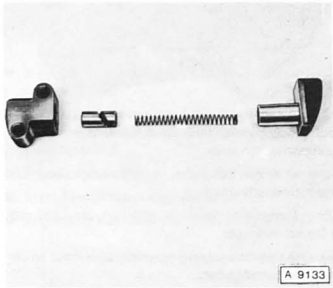
Ausbau

- Steuergehäusedeckel ausbauen, siehe Seite 37.



- Beide Schrauben des Kettenspanners abschrauben. **Achtung:** Beim Abnehmen des Kettenspanners ist darauf zu achten, daß das Gleit- und Drucksegment nicht aus dem Führungsgehäuse herausspringt.
- Kettenspanner abnehmen.

Einbau

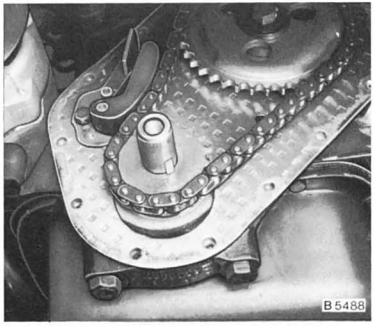


- Einzelteile sorgfältig mit Benzin reinigen und auf Wiederverwendbarkeit prüfen. **Achtung:** Defekte Teile sind nicht einzeln lieferbar. Falls erforderlich, muß der komplette Kettenspanner erneuert werden.
- Kettenspanner anbauen.
- Steuergehäusedeckel einbauen.

Kettenspanner ohne Öldruckunterstützung

Ausbau

- Steuergehäusedeckel ausbauen, siehe Seite 37.
- Schrauben des Kettenspanners abschrauben.

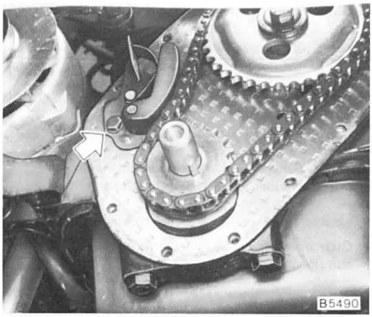


- Kettenspanner abnehmen.
- Dichtfläche reinigen.

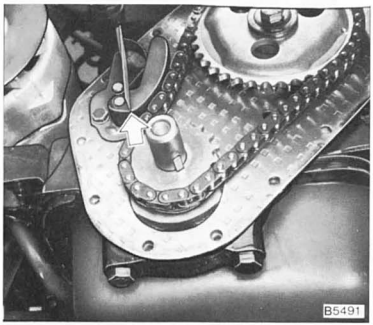
Einbau



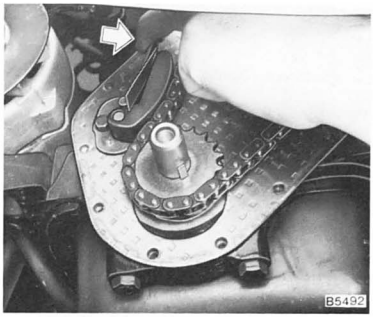
- Vor dem Einbau des Kettenspanners darauf achten, daß die Spritzölbohrung – Pfeil – frei ist.



- Kettenspanner mit der unteren Schraube – Pfeil – nur handfest anschrauben.



- Zwischen Raster und Spannfeder Fühlerlehre – Pfeil – schieben.

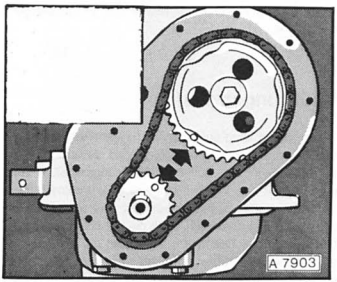


- Spanner in Richtung Pfeil zusammendrücken und obere Schraube eindrehen.
- Fühlerlehre entfernen und beide Schrauben festziehen.
- Neue Dichtung zur besseren Haftung mit etwas Fett bestreichen und auflegen.
- Steuergehäusedeckel anbauen, siehe Seite 37.

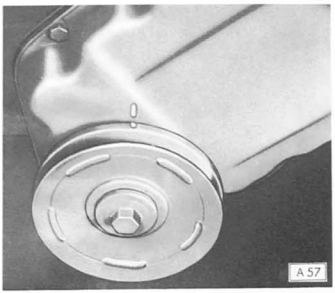
Steuerzeiten prüfen

OHV-Motor

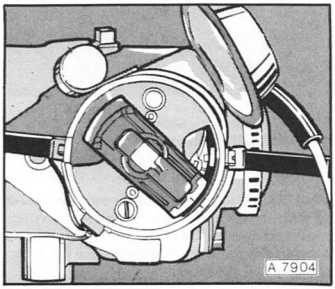
Die richtigen Steuerzeiten liegen vor, wenn der Kolben des 1. Zylinders kurz vor „OT" steht und die Ventile des 4. Zylinders sich gerade überschneiden. Dabei müssen folgende Punkte übereinstimmen: Die Steuerzeiten verändern sich nur, wenn die Steuerkette abgenommen wurde.



- Die Markierung auf dem Nockenwellenrad muß der Markierung auf dem Kurbelwellenrad gegenüberstehen.



- Die Einkerbung im Steuergehäusedeckel muß auf die Kerbe der Riemenscheibe zeigen.



- Der Verteilerfinger muß auf die Markierung im Verteilergehäuse zeigen.

Ventilführungen prüfen

Hoher Ölverbrauch kann auf verbrauchte Ventilschaftabdichtungen oder verschlissene Ventilführungen zurückzuführen sein. Deshalb genügt es bei Instandsetzungsarbeiten von Motoren mit undichten Ventilen nicht, nur die Ventile beziehungsweise Ventilsitze zu bearbeiten oder zu ersetzen. Es ist außerdem dringend erforderlich, auch die Ventilführungen auf Verschleiß zu prüfen. Besonders wichtig ist die Prüfung an Motoren mit längerer Laufzeit. Verschlissene Ventilführungen müssen auf die nächste Übergröße aufgerieben werden (Werkstattarbeit).

- Ventile ausbauen, siehe Seite 29, 37.
- Zum Prüfen des Ventilschaftspieles Ventil einsetzen und am Schaft seitlich hin- und herdrücken. Ist ein Spiel spürbar, Ventilschaftspiel mit Meßuhr und Innenmeßgerät prüfen. Wert siehe Tabelle.

Ventilschaftspiel in mm

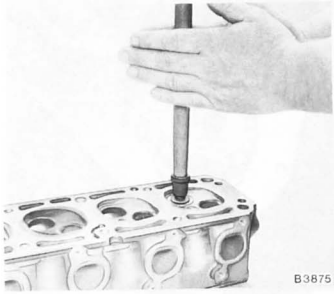
Motor	Einlaß	Auslaß
1,2-/1,3-/1,6 l OHC	0,02–0,05	0,04–0,07
1,4 l OHC	0,018–0,052	0,038–0,072
1,0–/1,2 l OHV	0,015–0,045	0,035–0,065

Zulässiger Schlag des Ventilschafts zum Ventilkegel:
Alle Motoren außer 1,4 l: Einlaßventil 0,04 mm;
Auslaßventil 0,05 mm.
1,4 l-Motor: Einlaß- und Auslaßventil 0,03 mm.

- Gegebenenfalls Ventilführungen von Werkstatt auf nächstes Übermaß aufreiben 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.

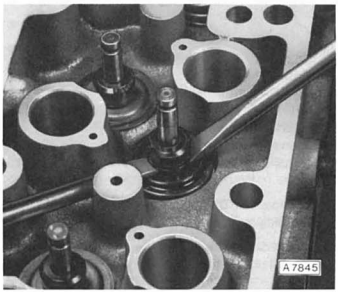
- Geprüft werden kann der Schleifvorgang am Tragbild sowie mit Kraftstoff; Ventil lose einsetzen, Kraftstoff in Brennraum einfüllen, Kraftstoff darf nicht aus der Ventilführung auslaufen. Sonst Schleifvorgang wiederholen.

Ventilschaftabdichtungen ersetzen

Hoher Ölverbrauch kann auch auf verschlissene Ventilschaftabdichtungen zurückzuführen sein. Grundsätzlich beim Erneuern der Ventile oder Arbeiten am Zylinderkopf Ventilschaftabdichtungen erneuern. Die nachfolgenden Bilder zeigen den OHC-Motor, Arbeitsgänge beim OHV-Motor entsprechend durchführen. Beim OHV-Motor sind nur die Einlaßventile mit Abdichtungen ausgestattet.

Ausbau

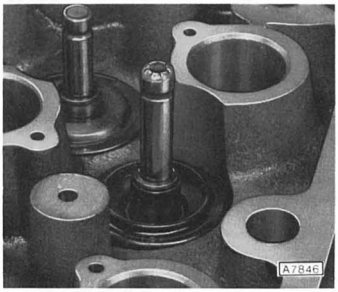
- Zylinderkopf ausbauen.
- Ventilfedern ausbauen.



- Ventilschaftabdichtung mit Schraubendreher abhebeln.

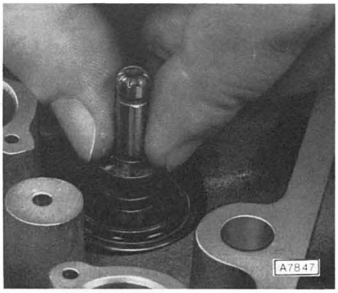
Achtung: Dabei nicht den Ventilschaft beschädigen.

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.



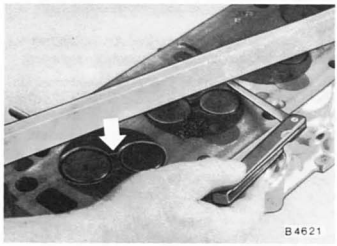
- Neue Ventilschaftabdichtungen über den Ventilschaft auf die Ventilführung aufschieben. Montagehülse entfernen.
- Neue Ventilschaftabdichtung so über den Ventilschaft führen, daß die Abdichtlippe nicht beschädigt wird. Beim **OHC-Motor** die Abdichtung mit leichtem Druck über die Ventilführung schieben, 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 29, 36.
- Zylinderkopf einbauen.
- OHV-Motor: Ventilspiel einstellen, siehe Seite 44.

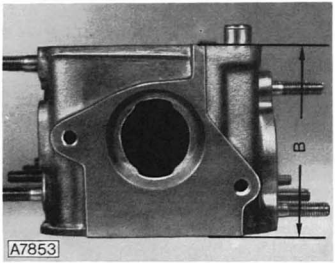
Zylinderkopf auf Planheit prüfen

- Zylinderkopf abbauen, siehe Seite 22, 32, 122.
- Zylinderkopf mit einem Ausrichtlineal und einer Fühllehre in Länge und Breite auf Durchbiegung prüfen. Auf der Gesamtlänge darf der Kopf beim Benzinmotor eine Durchbiegung von 0,05 mm aufweisen, auf einer Länge von 150 mm nicht mehr als 0,015 mm. Beim Dieselmotor darf der Kopf auf der Gesamtlänge max. 0,1 mm Durchbiegung haben.
- Die Planheit muß auf beiden Dichtflächen – zum Motorblock und zum Nockenwellengehäuse hin – geprüft werden.



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

Achtung: Werden leichte Anrisse am Steg zwischen Einlaß- und Auslaßventil – Pfeil – festgestellt, so muß der Zylinderkopf nicht ausgetauscht werden.

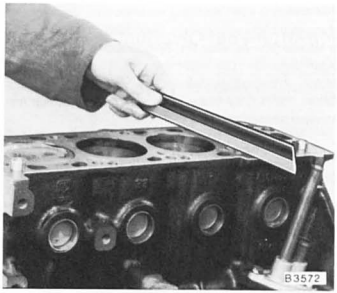


- Nach einer evtl. Schleifoperation darf die Zylinderkopfhöhe, Maß B, nicht unterschritten werden.

Motor	Maß B
1,2-/1,3-/1,4-/1,6 l OHC	96,00 ± 0,25 mm
1,5 l Diesel	131,25 mm
1,0-/1,2 l OHV	81,00 ± 0,25 mm

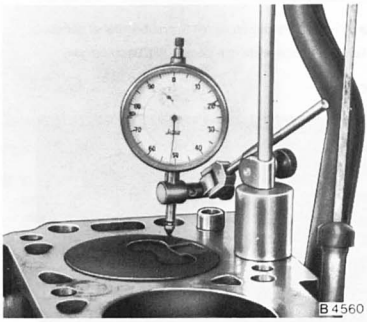
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seiten 22, 32, 122.

Motorblock auf Planheit prüfen



- Die Motorblockdichtfläche ist mit einem Ausrichtlineal und einer Fühllehre in Länge und Breite auf Durchbiegung zu prüfen. Auf der Gesamtlänge darf der Zylinderblock von den Benzinmotoren eine Durchbiegung von 0,05 mm aufweisen, auf einer Länge von 150 mm nicht mehr als 0,015 mm.

  Der Motorblock vom Dieselmotor darf auf der Gesamtlänge eine Durchbiegung von max. 0,1 mm haben.
- Zylinderblockdichtfläche in der Diagonalen auf Verzug (Verwindung) prüfen.



- Nach einer evtl. Schleifoperation Überstand der Kolben beachten.

Motor	max. Kolbenüberstand
1,2-/1,3-/1,4 l OHC	0,22 mm
1,6 l OHC	0,40 mm
1,0-/1,2 l OHV	0,29 mm
1,5 l Dieselmotor	0,78 mm

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.
- Belüftungsschlauch vom Zylinderkopfdeckel zum Luftfilter auf festen Sitz prüfen.
- Zylinderkopfdeckel-Dichtungen
- Zylinderkopf-Dichtung
- Trennstelle Zündverteilerflansch
- Ölfilterdichtung: Ölfilterflansch an Motorblock sowie Ölfilter an Ölfilterflansch
- Öldruckschalter (Kupferdichtring)
- Ölablaßschraube (Kupferdichtring)
- Ölwannendichtung
- Trennstelle zwischen Motor und Getriebe bzw. Kupplungsabdeckblech (Dichtung an Schwungrad oder Getriebewelle).
- Wellendichtringe für Nockenwelle, Zwischenwelle und Kurbelwelle (Zahnriemenseite des Motors).

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

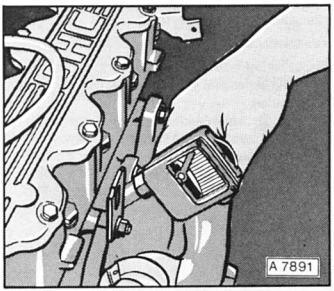
- Motorwäsche durchführen. Motor mit handelsüblichem Kaltreiniger einsprühen und nach einer kurzen Einwirkungszeit mit Wasser abspritzen. Vorher Zündverteiler und Generator mit Plastiktüte abdecken.
- Trennstellen und Dichtungen am Motor von außen mit Kalk oder Talkumpuder bestäuben.
- Ölstand kontrollieren,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

Kompression prüfen

Die Kompressionsprüfung erlaubt Rückschlüsse über den Zustand des Motors. Und zwar läßt sich bei der Prüfung feststellen, ob die Ventile oder die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung bzw. 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 Erreichen dieser Verschleißgrenze muß der Motor erneuert werden.

Achtung: Hat das Fahrzeug einen Katalysator, Hinweise zum Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen beachten, siehe Seite 150.



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

Achtung: Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen Zündanlage beachten, siehe Seite 50.

- Kompressionsdruckschreiber mit Gummikonus in die Zündkerzenbohrung des zu prüfenden Zylinders eindrükken.
- Drosselklappe am Vergaser 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 20 Nm festziehen.

Ventilspiel einstellen

OHV-Motoren

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

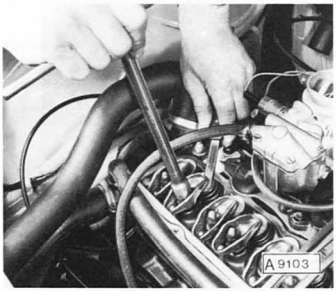
Das Einstellen der Ventile hat nur dann den gewünschten Erfolg, wenn die Ventile einwandfrei abdichten, diese kein unzulässiges Spiel in den Ventilführungen haben und am Schaftende nicht eingeschlagen sind.

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

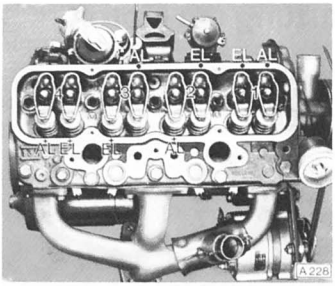
Bei zu großem Spiel stellen sich starke mechanische Geräusche ein, die Steuerzeiten verändern sich, der Motor gibt wegen mangelhafter Zylinderfüllung weniger Leistung ab, der Motorlauf ist unregelmäßig.

- Luftfilter abbauen, siehe Seite 108.
- Ventilhaube abbauen.
- Ventilspiel bei Betriebstemperatur (ca. 80 °C Kühlmittel und 60°C Öl) und **laufendem Motor** mit einer entsprechenden Fühllehre prüfen:

  Auslaßventil 0,25 mm
  Einlaßventil 0,15 mm



- Die Fühllehre muß sich saugend zwischen Kipphebel und Ventilschaftende bewegen lassen.



- Aus Richtung Stirnseite des Motors (die Stirnseite liegt gegenüber dem Schwungrad) sind die Ventile folgendermaßen angeordnet: 1. Zylinder: Auslaß, Einlaß. 2. Zylinder: Einlaß, Auslaß. 3. Zylinder: Auslaß, Einlaß. 4. Zylinder: Einlaß, Auslaß.
- Bei nicht korrektem Ventilspiel kann dieses durch Auf- oder Zudrehen der Kipphebelmutter eingestellt werden.

Achtung: Das Spritzöl der Kipphebel kann durch ein Stück Pappkarton (ca. 40 x 320 mm), das zwischen der Dichtfläche von der Zylinderkopfhaube und den Stößelstangen eingelegt wird, abgelenkt werden.

- Ventilhaube mit neuer Dichtung anschrauben.
- Luftfilter mit Vorwärmschlauch montieren, siehe Seite 108.

OHC-Motoren

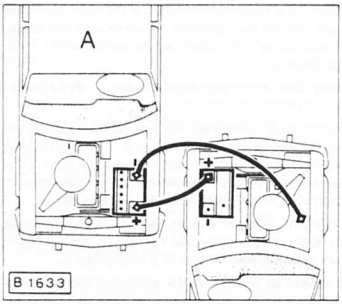
Durch die hydraulischen Ventilspielausgleicher entfällt bei den OHC-Motoren das Einstellen der Ventile, siehe auch Seite 28.

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.

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 kommen, beziehungsweise die Plusklemmen dürfen keine Massestellen (Karosserie oder Rahmen) berühren.

- Motor des Empfängerfahrzeuges (leere Batterie) starten und laufen lassen. Beim Starten Anlasser nicht länger als 15 Sekunden ununterbrochen betätigen, da sich durch die hohe Stromaufnahme Polzangen und Kabel erwärmen. Deshalb zwischendurch eine »Abkühlpause« von mindestens 1 Minute einlegen.
- 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.

Fahrzeug abschleppen

- Zündung einschalten, damit das Lenkrad nicht blockiert ist und die Blinkleuchten, das Signalhorn und gegebenenfalls die Scheibenwischer betätigt werden können.
- Da der Bremskraftverstärker nur bei laufendem Motor arbeitet, muß bei Fahrzeugen mit Bremskraftverstärker bei nicht laufendem Motor das Bremspedal entsprechend kräftiger getreten werden!
- Das Abschleppseil soll elastisch sein, damit das schleppende und das gezogene Fahrzeug geschont werden. Nur Kunstfaserseile oder Seile mit elastischen Zwischengliedern verwenden.
- Fahrzeuge, bei denen ein Defekt an der Zündanlage besteht oder vermutet wird, dürfen nur mit abgezogenem Stecker am TSZ-Schaltgerät abgeschleppt werden.

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 mit isolierter Zange im Abstand von etwa 1 cm 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 halten. Von einer zweiten Person Motor starten lassen. Springt kein Zündfunke über, Fehler nach Tabelle aufspüren.

Achtung: Ist eine elektronische Zündanlage eingebaut, so dürfen bei eingeschalteter Zündung keine spannungsführenden Teile berührt werden. Deshalb für Zündfunkenprüfung Zündkabel bzw. Kerzenstecker nur mit gut isolierter Zange halten oder Stecker mit Tesaband am Motorblock befestigen. Siehe auch Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen Zündanlage, Seite 50.

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. Motor kurz starten. In Drehrichtung des Zündverteilerfingers 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 an Masse legen.
- Anlasser betätigen und Eingangsspannung während des Startvorgangs mit Voltmeter messen.
- Die Spannung muß mindestens 9 Volt betragen.

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 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. **Fahrzeuge mit Einspritzanlage:** ■ Bei kaltem und warmem Motor: Kupplung treten, Gaspedal halb getreten halten, Motor starten. ■ Bei heißem Motor: Gaspedal ganz niedertreten und in **Vollgasstellung halten, Motor starten.** **Fahrzeuge mit Choke:** ■ **Bei Temperaturen unter + 15 °C:** Startknopf herausziehen. Kein Gas geben. Nach dem Start Startknopf bis zur 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	■ Verteilerkappe 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
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 (mindestens 9 Volt)	■ Batterie laden, gute Masseverbindung zwischen Batterie und Aufbau bzw. Getriebe und Aufbau herstellen. Spannungsverlust zwischen Batterie, Lichtschalter, Zündanlaßschloß bzw. Klemme 15 beseitigen
Zündspule gerissen, Brandkanäle	■ Zündspule erneuern
Spannungsverlust durch Berührung elektrischer Leitungen mit Motorteilen oder Masse	■ Elektrische Leitungen isolieren und mit Kabelbinder richtig führen
Zündzeitpunkt verstellt	■ Zündzeitpunkt einstellen
Anlasser dreht zu langsam	■ Batterie laden, in der kalten Jahreszeit Winteröl (SAE 20) einfüllen, wenn kein Mehrbereichsöl eingefüllt ist, Anlasser überprüfen
Kompression schlecht	■ Motor überholen

Die Zündanlage

Die Zündanlage erzeugt für jeden Zylinder des Motors im richtigen Augenblick den Zündfunken. Dieser setzt das angesaugte Kraftstoffluftgemisch in Brand. In der Zündspule wird hierzu die Batteriespannung von 12 Volt auf 25000 bis 30000 Volt umgeformt.

Der 1,0 l-Motor sowie auch teilweise der 1,2 l OHV-Motor ist mit einer herkömmlichen Zündung mit Unterbrecherkontakt ausgestattet, die regelmäßig gewartet werden muß.

Die anderen Motoren des OPEL CORSA sind mit einer elektronischen Zündanlage ausgestattet. Dabei kommen je nach Motor unterschiedliche Zündsysteme zum Einsatz:

Motor	Zündung
10 S, 12 NC	**SZ** = herkömmliche Zündung mit Unterbrecherkontakt
12 NV, 14 NV	**TSZ-i** = Transistor-Spulen-Zündung mit Induktivgeber
E 16 SE	**EZF-h** = Elektronische Kennfeldzündung mit Induktivgeber (Hallgeber)
C 12 NZ, C 14 NZ, C 14 SE bis 8/92, C 16 NZ, C 16 SE[1]	**EZF**-Zündung[1], deren Regelung in das Steuergerät von **Multec** oder **Motronic** integriert ist.
C 14 SE ab 9/92, C 16 SE	**DIS** = Direktes Zündungssystem mit zwei Zündspulen

[1]) Je nach Motor mit Induktiv- oder Hallgeber ausgestattet.

Bei Arbeiten an der elektronischen Zündanlage sind bestimmte Punkte zu beachten, um Verletzungen von Personen oder die Zerstörung der Zündanlage zu vermeiden.

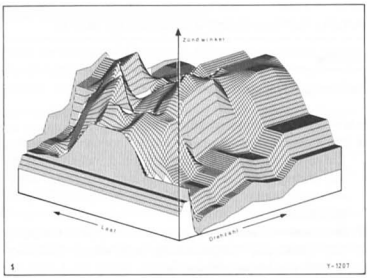
Die Zündanlage besteht aus einem berührungsfrei arbeitenden Impulsgeber, dem Verteiler mit dem Verteilerläufer, der Zündspule, dem elektronischen Schaltgerät sowie den Zündkerzen.

Alle Bestandteile der elektronischen Zündanlagen sind aufeinander abgestimmt und gewährleisten, daß sich der Zündzeitpunkt praktisch nicht mehr verstellt.

Funktion der kennfeldgesteuerten Zündanlage

Die kennfeldgesteuerte Zündanlage ermöglicht eine genauere Bestimmung des Zündzeitpunktes als bei bisherigen Zündanlagen. Außerdem läßt sich die Zündanlage leichter an unterschiedliche Betriebsbedingungen, zum Beispiel andere Kraftstoffart, anpassen.

Bei der kennfeldgesteuerten Zündanlage wird der optimale Zündzeitpunkt vom jeweiligen Betriebszustand des Motors bestimmt. Als Meßgrößen dienen die Motordrehzahl, die Motortemperatur, die Ansauglufttemperatur und der Lastzustand (Saugrohrunterdruck, Drosselklappenstellung). Darunter versteht man die momentane Belastung des Motors. Denn es ist ein Unterschied, ob das Fahrzeug beispielsweise mit 4000/min einen Berg rauf- oder runterfährt.



Das erforderliche Kennfeld für die Zündanlage wird durch Versuche auf dem Motorprüfstand ermittelt und anschließend in Fahrversuchen so abgestimmt, daß sich die günstigsten Werte für Verbrauch, Abgas und Fahrverhalten ergeben. Die ermittelten Werte werden im Steuergerät gespeichert.

Während der Fahrt werden aus den Funktionen Motordrehzahl, Motortemperatur und Lastzustand Signale an das Steuergerät gegeben, welches dann aus dem festgelegten Zündkennfeld für den momentanen Betriebszustand den richtigen Zündzeitpunkt (zum Beispiel 10° vor OT oder 0°) bestimmt.

Bei Ausfall der Informationen über Motortemperatur, Lastzustand usw. können Mängel im Fahrverhalten auftreten, und zwar durch verringerte Motorleistung. Eventuell kann sich auch der Verbrauch erhöhen. Langfristige Schäden am Motor sind nicht zu befürchten, da die Elektronik beim Auftreten von Fehlern automatisch auf ein Notlauf-Kennfeld umschaltet und dabei den Zündzeitpunkt in Richtung spät verstellt.

Über einen Codierstecker kann das Zündsteuergerät auf ein anderes Zündkennfeld umgeschaltet werden. Das ist erforderlich, wenn das Fahrzeug mit einer anderen Kraftstoffqualität (andere Oktanzahl) betrieben werden soll.

Bei Fahrzeugen mit Motronic hat der Zündverteiler nur noch die Aufgabe, die Zündspannung durch den Verteilerläufer auf die einzelnen Zündkerzen zu verteilen. Der Verteilerläufer wird direkt von der Nockenwelle angetrieben. Fliehgewichte und Unterdruckdose werden nicht benötigt, da deren Funktionen vom Mikroprozessor im Steuergerät übernommen werden.

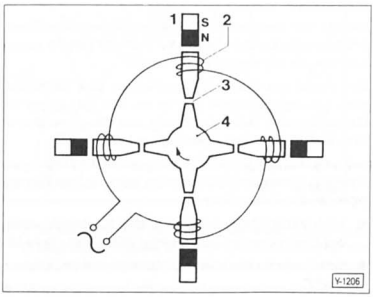
Funktion der TSZ-Anlage

Die Transistorzündanlage (TSZ) ist ein kontaktloses Zündsystem. Anstelle des Unterbrecherkontaktes ist der Zündverteiler mit einem wartungsfreien Impulsgeber ausgestattet. Dabei befindet sich je nach Motorleistung als Impulsgeber ein Induktivgeber oder ein Hallgeber im Verteiler. Je nach verwendetem Geber wird die Zündanlage als TSZ-i- oder TSZ-h-Anlage bezeichnet. Ein Zündkondensator ist bei der TSZ-Anlage nicht erforderlich.

Zündanlage mit Induktivgeber

Der Induktivgeber besteht aus einem Dauermagneten, einer Magnetspule und einem mit der Verteilerwelle verbundenen

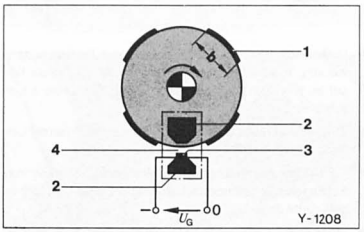
Verteileranker. Über den Induktivgeber wird das TSZ-Schaltgerät angesteuert und der Aus- und Einschaltpunkt des Zündspulenstromes festgelegt. Dadurch bestimmt der Induktivgeber auch den Zündzeitpunkt.



Da sich der Verteileranker –4– mit der Verteilerwelle dreht, ändert sich ständig der Abstand –3– zwischen Verteileranker und den Statorpolen. Dadurch wird in die Magnetspule –2– eine Wechselspannung induziert. Entsprechend den Spannungsänderungen löst das Schaltgerät zusammen mit der Zündspule den Zündfunken aus. Die Zündung erfolgt immer dann, wenn sich die Pole des Verteilerankers gerade wieder von den Statorpolen entfernen. Zusätzlich in der Abbildung dargestellte Teile sind: –1– Dauermagnet, –S– Südpol und –N– Nordpol des Dauermagneten.

Zündanlage mit Hallgeber

Der Hallgeber besteht aus einer berührungslos arbeitenden Magnetschranke und einer an der Verteilerwelle befestigten Rotorblende. Vom Hallgeber wird das TSZ-Schaltgerät angesteuert und bestimmt den Aus- und Einschaltpunkt des Zündspulenstromes. Dadurch bestimmt der Hallgeber auch den Zündzeitpunkt.



Da sich der Rotor mit der Verteilerwelle dreht, laufen die Blenden –1– berührungslos durch den Luftspalt –4– der Magnetschranke –2–. Sobald sich die Blende in den Luftspalt der Magnetschranke dreht, lenkt sie das Magnetfeld an der integrierten Halbleiterschaltung (Hall-IC) –3– vorbei. Dadurch sinkt die Hallspannung nahezu auf Null, und über das TSZ-Schaltgerät wird der Primärstrom der Zündspule eingeschaltet. Dreht sich die Blende aus dem Luftspalt der Magnetschranke, wird der Primärstrom abgeschaltet, und die Zündung erfolgt.

Die Anzahl der Blenden am Rotor entspricht immer der Zylinderzahl des Motors. Die Breite –b– der einzelnen Blenden entspricht dem Schließwinkel dieses Zündsystems. Der Schließwinkel bleibt über die gesamte Lebensdauer des Hallgebers konstant; eine Schließwinkeleinstellung entfällt also.

Um das Schaltgerät und die Zündspule vor hoher Erwärmung zu schützen, schaltet das Schaltgerät bei eingeschalteter Zündung und stehendem Motor die Spannungsversorgung der Zündspule ab.

Aus Sicherheitsgründen hat die Zündspule eine 5,5 mm große Öffnung mit Verschlußstopfen. Sie dient dazu, die Vergußmasse der Zündspule im Falle eine Schaltdefektes im TSZ-Schaltgerät gezielt austreten zu lassen.

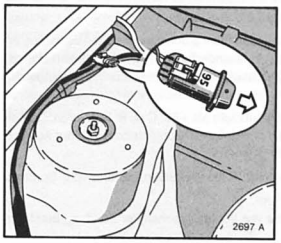
Funktion der DIS-Zündanlage

Der C 14 SE-Motor seit 9/92 sowie der C 16 SE-Motor ist mit einer DIS-Zündanlage (Direct Ignition System) ausgestattet. Dieses elektronische Zündsystem arbeitet ohne mechanische Bauteile und ist deshalb langzeitstabil und wartungsfrei. Es müssen keine Einstellungs- und Wartungsarbeiten daran durchgeführt werden. Das DIS-Modul ist anstelle eines Zündverteilers am Zylinderkopf montiert. Das Modul besteht aus zwei Zündspulen und der Steuerelektronik. Die Zündspulen, jede versorgt zwei Zündkerzen mit Hochspannung, werden vom Steuergerät der Multec-Einspritzanlage gesteuert.

Anpassung an die Kraftstoffqualität

Bei folgenden Motoren kann durch eine Änderung der Zündkodierung eine Anpassung an unterschiedliche Kraftstoffqualitäten vorgenommen werden: **C 12 NZ**, **E 14 LV**, **C 14 NZ**, **C 14 SE**, **C 16 NZ**, **E 16 SE**, **C 16 SE**, **C 16 SEI**.

Zur Anpassung wird mit dem Kodierstecker im Motorraum die Zündung auf ein anderes Zündkennfeld umgestellt. Dieses neue Zündkennfeld erlaubt dann den Betrieb mit einer anderen Kraftstoffqualität. Umgestellt werden kann von unverbleitem Superkraftstoff (ROZ 95) auf unverbleiten Normalkraftstoff (ROZ 91) und umgekehrt. Die Research-Oktanzahl (ROZ) gibt die Klopffestigkeit des Kraftstoffes an.



- Zur Änderung der Kodierung Verschlußbügel des Kodiersteckers öffnen und Stecker abziehen.

- Stecker um 180° drehen, aufstecken und arretieren. Die eingestellte Oktanzahl erscheint im Fenster des Verschlußbügels am Kodierstecker.

Werkseitig ist der Kodierstecker auf die höhere Oktanzahl eingestellt. Das ergibt maximale Leistung und Wirtschaftlichkeit. Eine Änderung ist nur sinnvoll, wenn die Versorgung mit dem eingestellten Kraftstoff nicht gewährleistet ist, zum Beispiel im Ausland. **Achtung:** Wenn Kraftstoff mit ROZ 91 verwendet wird, sollten hohe Motorlasten (Vollgas, längere Fahrten mit Höchstgeschwindigkeit) vermieden werden. Das Fahrzeug darf **nicht** mit Kraftstoff betrieben werden, dessen Oktanzahl niedriger ist als auf dem Kodierstecker angezeigt, sonst können Motorschäden auftreten.

Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen Zündanlage

Bei elektronischen Zündanlagen beträgt die Zündspannung bis zu 30 kV (Kilovolt). Unter ungünstigen Umständen, zum Beispiel bei Feuchtigkeit im Motorraum, können Spannungsspitzen die Isolation durchschlagen. Werden dann Teile der Zündanlage berührt, kann dies zu Elektroschocks führen.

Um Verletzungen von Personen und/oder die Zerstörung der elektronischen Zündanlage zu vermeiden, ist bei Arbeiten an Fahrzeugen mit elektronischer Zündanlage folgendes zu beachten:

- Zündkabel nicht bei laufendem Motor bzw. bei Anlaßdrehzahl mit der Hand berühren bzw. abziehen.
- Leitungen der Zündanlage nur bei ausgeschalteter Zündung abklemmen.
- Das An- und Abklemmen von Meßgeräteleitungen (Drehzahlmesser/Zündungstester) nur bei ausgeschalteter Zündung vornehmen.
- An Klemme 1 (−) dürfen kein Entstörkondensator und keine Prüflampe angeschlossen werden.
- Bevor der Motor mit Anlaßdrehzahl betrieben wird (z. B. Kompressionsdruckprüfung), Zündung ausschalten und mittleres Hochspannungskabel (Klemme 4) aus dem Zündverteiler ziehen und mit Hilfsleitung gegen Masse legen. Die Hilfsleitung muß den gleichen Querschnitt haben wie das Zündkabel.
- Die Starthilfe mit einem Schnellader ist nur bis zu 1 Minute mit maximal 16,5 Volt zulässig.
- Die Zündspule darf nicht durch eine andere Ausführung ersetzt werden. Auf keinen Fall darf eine für unterbrechergesteuerte Zündanlagen vorgesehene Zündspule eingebaut werden.
- Bei Erhitzung auf mehr als +80° C (z. B. Lackieren, Dampfstrahlen) darf der Motor nicht unmittelbar nach der Aufheizphase gestartet werden.
- Bei Elektro- und Punktschweißen Batterie vom Bordnetz abklemmen.
- Motorwäsche nur bei ausgeschalteter Zündung durchführen.
- Personen mit einem Herzschrittmacher sollen keine Arbeiten an der elektronischen Zündanlage durchführen.

Zündzeitpunkt prüfen/einstellen

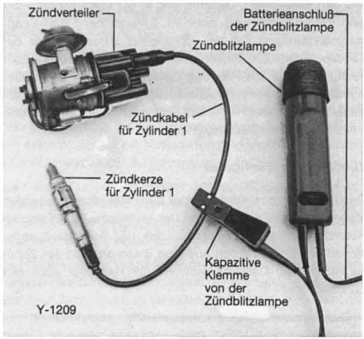
Bei Fahrzeugen mit Motronic und sowie der L3-Jetronic (98- und 100 PS-Motoren) ist eine Zündzeitpunkteinstellung nicht mehr möglich.

Die MULTEC- und die EZF-Zündanlage erfordern eine Grundeinstellung des Zündzeitpunktes nur, wenn der Verteiler ausgebaut oder der Zahnriemen ersetzt wurde.

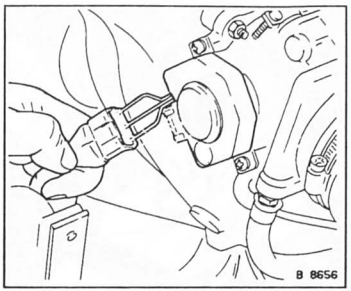
Zum Prüfen des Zündzeitpunktes werden eine Zündblitzpistole, ein Drehzahlmesser und bei der MULTEC-Anlage ein Diagnosestecker benötigt. Anstelle des Diagnosesteckers kann auch ein Hilfsdraht verwendet werden.

Achtung: Alle Meßgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen. Sicherheitsmaßnahmen bei elektronischen Zündanlagen beachten, siehe Seite 49.

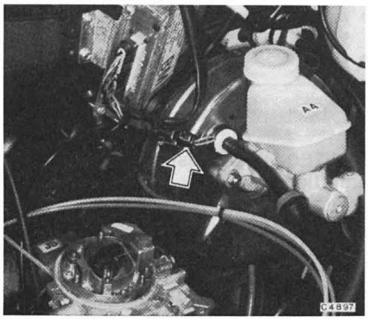
- 1,0-/1,2 l OHV-Motor (außer E 12 GV): Vor dem Einstellen des Zündzeitpunktes Schließwinkel prüfen, siehe Seite 58.
- Motor warmlaufen lassen, Öltemperatur mindestens +80° C.
- Alle elektrischen Verbraucher (Licht, Heizgebläse) ausschalten.



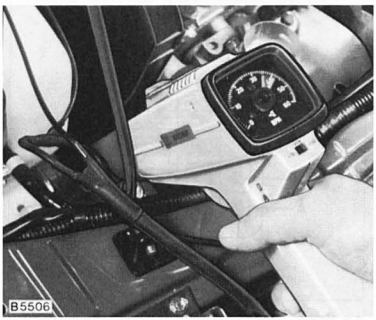
- Drehzahlmesser und Zündblitzlampe nach Bedienungsanweisung anschließen. Der Drehzahlmesser wird in der Regel an Klemme 1 und Klemme 15 der Zündspule angeschlossen.
- **TSZ- und SZ-Zündanlage:** Unterdruckschlauch an der Unterdruckdose des Zündverteilers abziehen.
- **1,3 l-Motoren mit Leerlaufstabilisierung:** Stecker vom Schaltgerät für Leerlaufstabilisierung abziehen und verbinden, siehe Seite 52.
- **Multec:** Zur Grundeinstellung die Klemmen A+B im Diagnosestecker kurzschließen, siehe Seite 52.



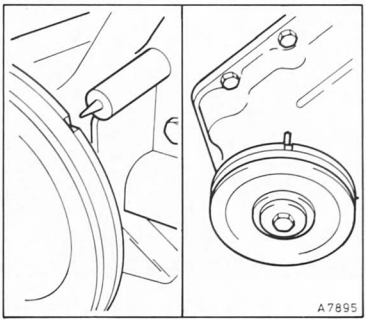
- **E 16 SE-Motor (74 kW/100 PS) bis 8/89:** Stecker vom Drosselklappenschalter abziehen und im Kabelstecker alle drei Kontakte mit Hilfskabel überbrücken (kurzschließen).
- Motor starten und mit Leerlaufdrehzahl (mindestens 700/min, höchstens 1000/min) laufen lassen.



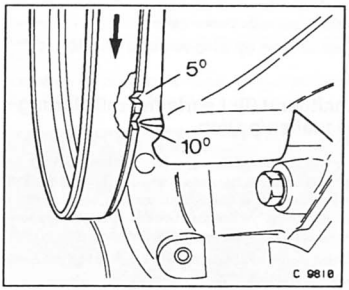
- Bei Motor **13 NB** (60 PS, 1B1-Vergaser) Kodierstecker –Pfeil– bei laufendem Motor abziehen.



- Mit Zündblitzlampe Zündzeitpunktmarkierung auf der Riemenscheibe anblitzen.

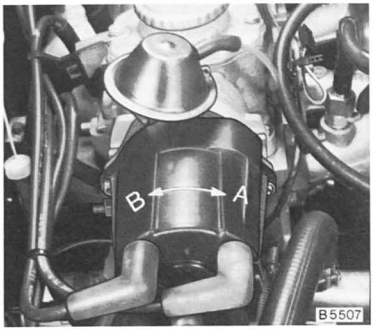


- Der Zündzeitpunkt ist richtig eingestellt, wenn bei Leerlaufdrehzahl der Zeiger am Gehäuse (OHC-Motor, Bild links) beziehungsweise die Warze auf dem Steuerräderdeckel (OHV-Motor, Bild rechts) mit der Kerbe auf der Riemenscheibe fluchtet.



Achtung: Die Riemenscheibe der **1,4 l-Motoren** hat eine zusätzliche 5°-Markierung zur herkömmlichen (10° vor OT-) Markierung. 1,4 l-Motoren werden in Drehrichtung auf obere Markierung (5°) eingestellt.

Der **1,6 l/72 kW (98 PS)-Motor** mit Katalysator hat keine OT-Markierung, hier kann der Zündzeitpunkt nicht geprüft werden, es genügt eine korrekte Steuerzeiteneinstellung, siehe auch Seite 18.



- Wenn die Markierungen beim Anblitzen nicht fluchten, Klemmschraube am Zündverteiler lösen und Zündzeitpunkt durch Verdrehen des Zündverteilers korrigieren. Drehrichtung nach A = Zündung früh, nach B = Zündung spät. Das Bild zeigt den Zündverteiler beim OHC-Motor. Zündverteiler beim OHV-Motor, siehe Seite 55.
- Klemmschraube am Zündverteiler festziehen.

Bei MULTEC-Anlage nach Zündzeitpunkt-Einstellung Diagnoseschlüssel aus ALDL-Stecker ziehen.

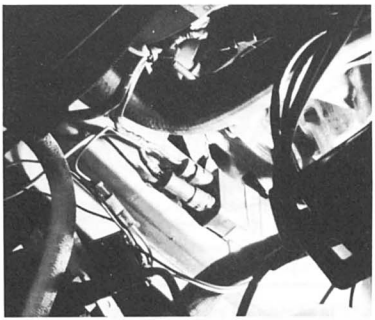
- Leerlauf prüfen, ggf. korrigieren, siehe Seite 100, 116.

Schaltgerät für Leerlaufstabilisierung abschalten/prüfen

Der 1,3-l-Katalysator-Motor und der 1,3-l-Motor mit 70 PS haben eine elektronische Leerlaufstabilisierung (ELS). Die ELS hält auch dann die Leerlaufdrehzahl konstant, wenn der Motor durch elektrische Verbraucher belastet wird, wie beispielsweise heizbare Heckscheibe oder die Scheinwerfer.

Die Stabilisierung wird dadurch erreicht, daß die ELS den Zündzeitpunkt in Richtung – früh – verstellt.

Bei einem Defekt der ELS springt der Motor nicht an. In diesem Fall kann die ELS ausgeschaltet werden. Dazu werden die Stecker von der ELS abgezogen und zusammengesteckt. **Auch bei der Einstellung von Zündzeitpunkt und Leerlaufdrehzahl müssen die Stecker vom Schaltgerät der ELS abgezogen und miteinander verbunden werden.**



- Die ELS sitzt unterhalb der Zündspule im Motorraum. Beide Stecker vom Schaltgerät abziehen und miteinander verbinden.

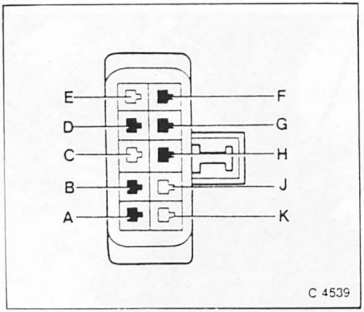
Prüfen

- Zündblitzlampe mit Zündverstellwinkelanzeige nach Herstelleranweisung anschließen.
- Bei Leerlaufdrehzahl Zündwinkel messen und Wert notieren.
- Elektrische Verbraucher (Heizscheibe, Scheinwerfer) einschalten. Der Zündwinkel muß größer werden.

MULTEC-Diagnoseschlüssel anfertigen

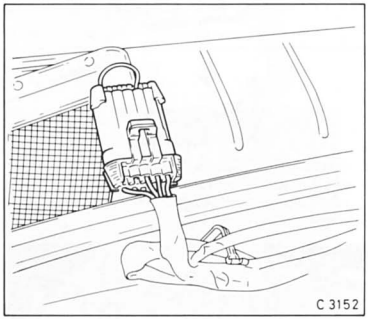
Die Motoren mit MULTEC-Zünd- und Einspritzanlage (Katalysatormotoren außer mit 72 kW/98 PS) haben einen Selbstdiagnoseanschluß vor dem Beifahrersitz zwischen Instrumententafel und Ablage.

Zur Zündeinstellung wird ein Diagnoseschlüssel, OPEL-Werkzeug KM 602, in den Diagnoseanschluß gesteckt. Steht der Diagnoseschlüssel nicht zur Verfügung, können die entsprechenden Kontakte am Diagnosestecker auch mit einem normalen Kupferdraht überbrückt werden.



A = Masse
B = Reizleitung Motorelektronik

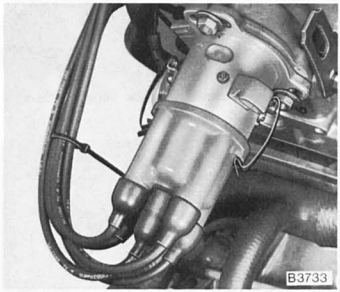
- Diagnoseschlüssel in die Steckfassungen –A– und –B– einsetzen und dadurch diese beiden Anschlüsse kurzschließen. Falls das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung steht, Kontakte mit kurzem Hilfskabel verbinden. **Achtung:** Die Kontakte sind sehr empfindlich und können leicht beschädigt werden. Daher beim Verbinden der Anschlüsse sorgfältig vorgehen, dennoch Wackelkontakte vermeiden.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen, siehe entsprechendes Kapitel.



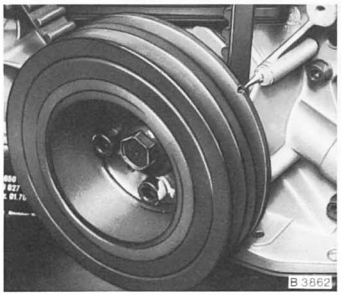
Achtung: Bei neueren Fahrzeugen befindet sich der Diagnosestecker im Motorraum an der rechten Spritzwandseite.

Zündverteiler aus- und einbauen

Ausbau: OHC-Motor



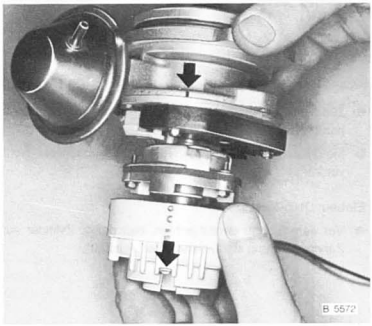
- 2 Kreuzschlitzschrauben an Zündverteilerkappe mit Schraubendreher herausschrauben, Zündverteilerkappe abnehmen.



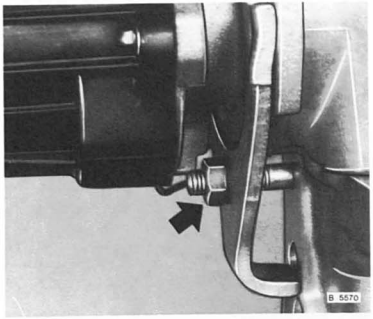
- 1. Zylinder auf Zündzeitpunkt stellen. Dazu muß die Kerbe in der Riemenscheibe auf den Zeiger zeigen. Mit gekröpftem Ringschlüssel läßt sich die Kurbelwelle an der Riemenscheiben-Schraube verdrehen.

Achtung: Die Riemenscheibe der 1,4 l-Motoren hat eine zusätzliche 5°-Markierung zur herkömmlichen (10° vor OT-) Markierung. 1,4 l-Motoren werden in Drehrichtung auf obere Markierung (5°) eingestellt, siehe auch Abbildung C 9810 auf Seite 51.

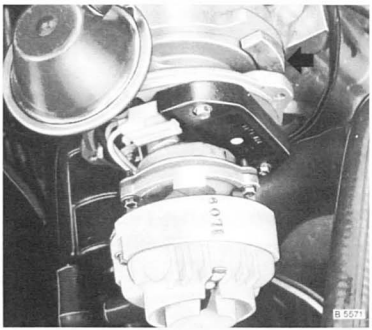
1,6 l Motor mit 72 kW/98 PS: Kurbelwellenriemenscheibe auf Zünd-OT stellen, siehe Seite 18.



- Gleichzeitig muß der Kontakt-Zapfen am Verteilerläufer der Markierung bzw. dem Pfeil am Gehäuse – Pfeil – gegenüberstehen.



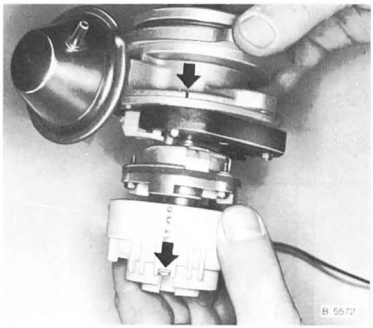
- Spannlasche abschrauben.



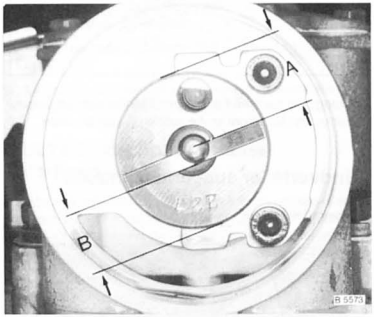
- Zündverteiler mit Spannlasche aus Nockenwellengehäuse herausnehmen.
- Motoreinstellung nicht mehr verändern (Kurbelwelle nicht verdrehen.

Einbau: OHC-Motor

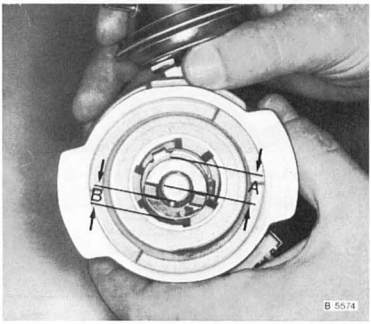
- Vor dem Einbau darauf achten, daß der 1. Zylinder auf Zündmarkierung steht, siehe unter „Ausbau".



- Verteilerläufer auf Zündverteilerwelle aufsetzen. Dabei darauf achten, daß der Verteilerläufer in die Zündverteilerwelle einrastet. Durch leichtes Hin- und Herdrehen des Verteilerläufers prüfen.

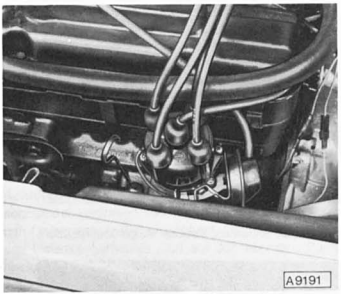


- Die Zapfen auf dem Mitnehmer der Verteilerwelle sind exzentrisch angeordnet.

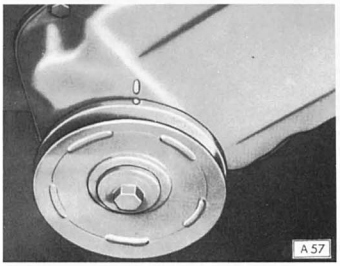


- Die Antriebsnut in der Nockenwelle ist ebenfalls exzentrisch angeordnet. Dadurch ist sichergestellt, daß der Zündverteiler in der richtigen Stellung montiert wird.
- Zündverteiler einsetzen und Klemmlasche handfest anziehen.
- Zündverteilerkappe aufsetzen und Befestigungsschrauben eindrehen.
- Kabel und Unterdruckschlauch am Zündverteiler aufstekken.
- Zündzeitpunkt einstellen.
- Am Zündverteiler Klemmlasche festziehen.

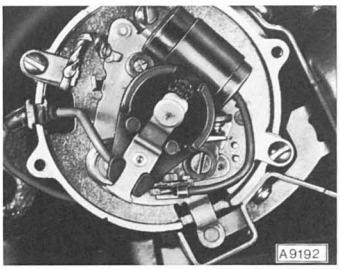
Ausbau: 1,0-l-OHV-Motor



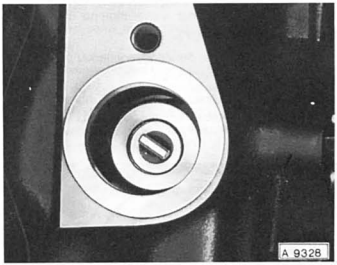
- Verteilerkappe abnehmen, Leitung Klemme 1 am Verteiler trennen.
- Motor über Keilriemen oder mit Ringschlüssel an der Kurbelwellen-Keilriemenscheibe bzw. durch Verschieben des Fahrzeugs im 4. Gang auf Zündzeitpunkt 1 stellen.



- Dazu Motorkurbelwelle verdrehen, bis sich die Kerbe auf der Riemenscheibe mit der Markierung auf dem Gehäusedeckel deckt.



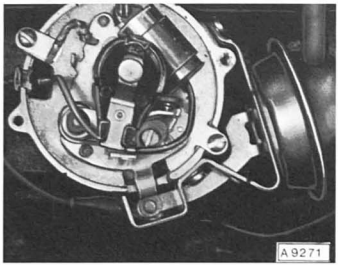
- Gleichzeitig muß der Verteilerfinger auf die Kerbe im Verteilergehäuse zeigen.
- Motoreinstellung nicht mehr verändern, Klemmlasche der Verteilerbefestigung abschrauben, Unterdruckschlauch an Unterdruckdose des Zündverteilers abziehen, Zündverteiler herausziehen.



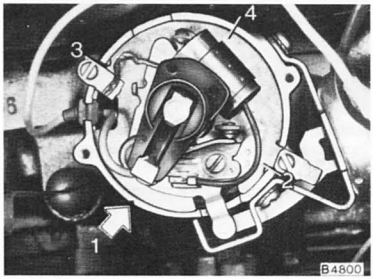
Achtung: Um den Einbau des Verteilers zu erleichtern, soll die Grundeinstellung der Ölpumpe erhalten bleiben, siehe Foto A 9328.

- Bohrung im Motorblock sofort mit einem Lappen abdecken.

Einbau: 1,0-l-OHV-Motor



- Vor dem Einbau Verteilerwelle in Einbaustellung, ca. 20° Voreilung bringen. Dazu Verteilerfinger so verdrehen, wie auf Abbildung gezeigt.
- Verteiler einsetzen, Klemmlasche handfest anziehen.
- Vor dem Einbau 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.



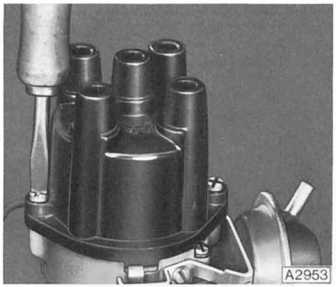
- Verteilerkappe abnehmen. Auf dem Zündverteilergehäuse ist eine Kerbe eingeschlagen. Wenn die Verteilerkappe aufgesetzt wird, befindet sich über der Kerbe in der Verteilerkappe das Zündkabel für Zylinder 1. Es folgen, wenn man auf den Zündverteiler schaut – im Uhrzeigersinn – die Zündkabel für Zylinder 3-4-2.
- Unterdruckschlauch auf Unterdruckdose am Zündverteiler aufschieben.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Leitung Klemme 1 für Zündverteiler anklemmen.
- Zündzeitpunkt einstellen.
- Klemmlasche für Zündverteiler festziehen.

Unterbrecherkontakt ersetzen

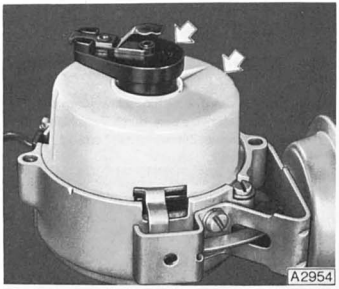
1,0-l-OHV-Motor

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.

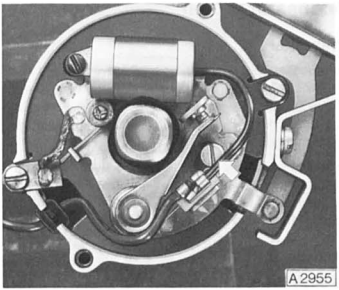
Ausbau



- Schutzkappe entfernen, Verteilerkappe abschrauben.



- Verteilerfinger und Kondenssperre abnehmen.

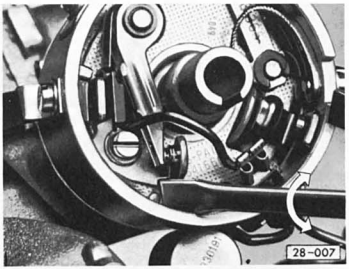


- Verteilerkontakt von Kontaktplatte (Pfeil) abschrauben.

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.

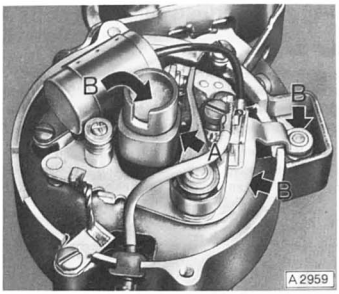
Achtung: Vor dem Einstellen Motor an der Kurbelwellenschraube so verdrehen, daß der Nocken der Zündverteilerwelle den Unterbrecherhebel voll abhebt. Das Kunststoffgleitstück des Unterbrecherhebels muß auf den höchsten Punkt des Nockens aufstoßen.



- 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 58.

- Befestigungsschraube für Unterbrecherkontakt festschrauben.



- Nocken (A) und Anlaufteil des Unterbrecherhammers mit Spezialfett 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.
- Verteilerfinger durch Drehbewegungen beim Aufsetzen in die Nut der Zündverteilerwelle einrasten lassen.
- 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.
- Schutzkappe anbringen.
- Zündung einstellen.

Schließwinkel prüfen/einstellen

1,0-l-OHV-Motor

Für eine exakte Einstellung des Unterbrecherkontaktes (Schließwinkel) ist es unerläßlich, diesen mit einem Schließwinkelmeßgerät einzustellen. Auch vor jeder Zündeinstellung muß der Schließwinkel geprüft werden.

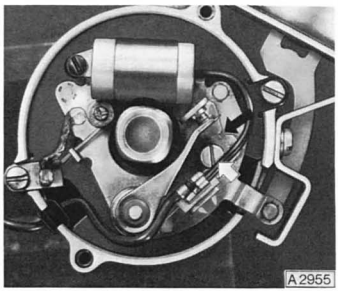
Steht kein Schließwinkelmeßgerät zur Verfügung, kann der Schließwinkel (Unterbrecher-Kontaktabstand) behelfsmäßig mit einer 0,4 mm starken Fühlerblattlehre eingestellt werden.

Prüfen

- Schließwinkelmeßgerät nach Herstellerangabe anschließen.
- 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 (oberer Pfeil).
- Wenn der Sollwert – 50° ± 3° (53 % bis 59 %) – 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.

Kondensator prüfen

1,0-l-OHV-Motor

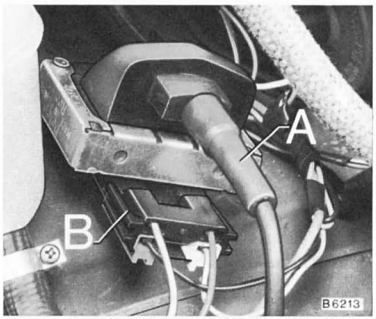
- Der Kondensator (sitzt im oder am Zündverteiler) ist zum Erreichen der erforderlichen Zündspannung von wesentlichem Einfluß. Er vermindert gleichzeitig die Funkenbildung beim Öffnen der Unterbrecherkontakte und damit den vorzeitigen Abbrand.
- Ein defekter Kondensator macht sich durch stark verbrannte Unterbrecherkontakte, durch schwache Zündfunken oder durch Startschwierigkeiten bemerkbar. Defekte Kondensatoren sind außerordentlich selten.

Sichtprüfung

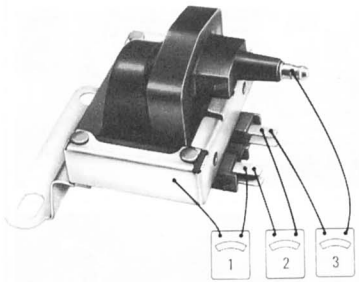
- Zündverteilerkappe abnehmen. Kontakte mit Schraubendreher abheben. Wenn die Kontakte blaue Abbrandstellen aufweisen, deutet dies auf einen defekten Kondensator hin. Grauer oder schwarzer Abbrand ist normal.
- Motor bei abgenommener Zündverteilerkappe von Hilfsperson starten lassen. Während des Startens 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.

Zündspule prüfen

Transistor-Zündanlage



- Zündkabel –A– und Mehrfachstecker –B– von Zündspule abziehen.



- Zündspule mit Ohmmeter (hoher Meßbereich) wie unter –1– anschließen und auf Masseschluß prüfen. Das Ohmmeter sollte unendlich anzeigen.
- Primärwicklung der Zündspule mit Ohmmeter auf Durchgang prüfen. Dazu Ohmmeter wie unter –2– dargestellt anklemmen. Sollwert ca. 0,4 Ohm.
- Sekundärwicklung der Zündspule mit Ohmmeter (hoher Meßbereich) auf Durchgang prüfen. Dazu Ohmmeter wie unter –3– dargestellt anschließen. Sollwert ca. 7 Kiloohm.
- Bei Abweichungen vom Sollwert, Zündspule ersetzen.

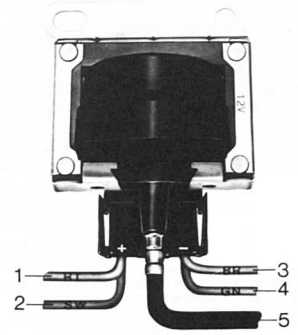
Unterbrechergesteuerte Zündanlage

Eine genaue Prüfung der Zündspule ist nur mit einem Zündspulen-Prüfgerät möglich. Steht kein Prüfgerät zur Verfügung, kann folgendermaßen geprüft werden:

- Hochspannungskabel aus der Mitte des Verteilerkopfes herausziehen und mit isolierter Zange 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 Schraubendreher abgehoben werden.
- Wenn bei geöffneten Unterbrecherkontakten das Voltmeter nicht ausschlägt oder die Prüflampe nicht aufleuchtet, Zündspule austauschen.

Störungstabelle Transistor-Zündanlage

Prüfvoraussetzung: Batterie voll geladen, Kraftstoffsystem in Ordnung, Umgebungstemperatur der Zündanlage 0° bis + 40° C. Zur Spannungsmessung nur Voltmeter mit Innenwiderstand in der Größe 10 Mega-Ohm verwenden.



B6217

1 – Anschluß + an Modul Klemme +
2 – Anschluß + an Zündschalter Klemme 15
3 – Anschluß – an Modul Klemme C
4 – Anschluß – an Drehzahlmesser
5 – Hochspannungskabel an Klemme 4.
RT = rosafarbiges Kabel, 2 = schwarz, 3 = braun, 4 = grün.

Achtung: Falls ein Drehzahlmesser am Anschluß der Zündspule angeschlossen ist, diesen vor der Prüfung bei ausgeschalteter Zündung abklemmen.

Starter dreht, Motor springt nicht an.

Ja

Zündfunken an Zündkabel prüfen (Bild B 6222). Motor starten. Ist Zündfunke vorhanden?

Ja

Zündkerzen überprüfen, ggf. austauschen. Motormechanik bzw. Gemisch-aufbereitung nicht in Ordnung.

Nein

Bei Anlasserbetätigung Spannung an Klemme + der Zündspule prüfen (Bild B 6217). Sollwert = Batteriespannung.

Nein

Ja

Zuleitung von Zündschalter zur Zündspule Klemme + prüfen. Wenn in Ordnung, Zündspule auf Funktion prüfen.

Bei eingeschalteter Zündung Spannung am Anschluß für Drehzahlmesser prüfen (Bild B 6217). Sollwert gleich/größer 10 Volt.

Nein

Ja

Kleiner als 1 Volt: Zündspule ersetzen 1–10 Volt: Modul ersetzen.

Zündfunkentester (OPEL-Katalog-Nr. 1757650) an Zündspule anschließen (Bild B 6223). Motor starten. Zündfunke vorhanden?

Ja

Verteilerdeckel auf Haarrisse und Kondensatbildung prüfen. Falls in Ordnung: Verteilerläufer ersetzen.

Nein

Zweipoligen Stecker vom Modul abziehen Sicherungsraste (Bild B 6224).

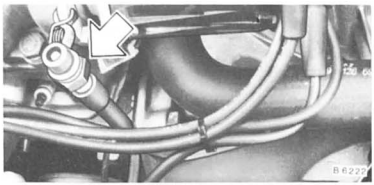
Voltmeter an Anschluß für Drehzahlmesser der Zündspule und an Masse anschließen. (Bild B 6225 „A"). Zündung einschalten.

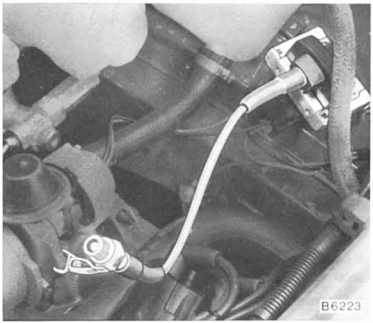
Prüflampe an Klemme + der Zündspule und an Modulanschluß P anklemmen (Bild B 6225 „B"). Ist Spannungabfall vorhanden?

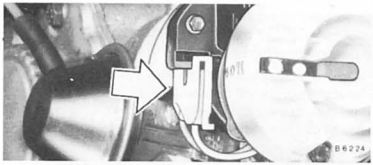
Nein

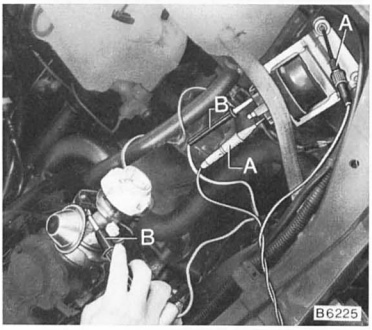
Masseverbindung des Moduls prüfen. Zuleitung von der Zündspule zum Zündverteiler prüfen, falls in Ordnung, Modul ersetzen.

Ja









Ja

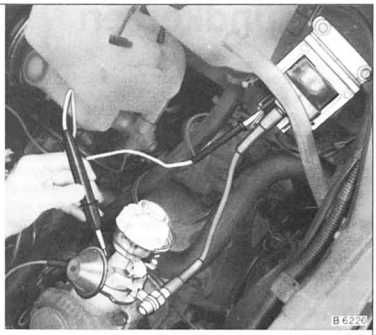
Zündfunkentester (OPEL-Nr. 1754650) an Zündspule anschließen (Bild B 6226). Zündung einschalten. Prüflampe an Klemme + der Zündspule anklemmen und Modulanschluß P antippen. Zündfunken vorhanden.

Ja

Induktionsspule auf Funktion prüfen.

Nein

Kabelverbindungen zwischen Zündspule und Modul prüfen, wenn in Ordnung, Modul ersetzen.



Motor läuft, hat jedoch Zündaussetzer oder schlechte Leistung.

Ja

Sichtprüfung der Kabelverbindungen Zündanlage gesamt.

Nein → Defekte Kabel und Anschlüsse instand setzen.

Ja

Spannung an Klemme + der Zündspule prüfen. Sollwert = Batteriespannung.

Nein → Kabelverbindung zum Zündschalter prüfen, ggf. instand setzen.

Ja

Schließwinkel im Leerlauf und bei ca. 3000 min^{-1} prüfen. Sollwert = Schließwinkel muß bei zunehmender Drehzahl größer werden.

Nein → Modul ersetzen.

Ja

Zündeinstellung prüfen (Zündzeitpunkt der Zündverstellung). Einstellung in Ordnung?

Nein → Zündung einstellen. Falls Zündverstellung vom Sollwert abweicht, Zündverteiler ersetzen.

Ja

Verteilerkappe, Verteilerläufer, Zündleitung und Zündkerzen mit Oszillograph prüfen. Hochspannungsseite in Ordnung?

Nein → Hochspannungsseite instand setzen.

Ja

Motormechanik bzw. Gemischaufbereitung nicht in Ordnung.

Die Zündkerzen

Die Zündkerze besteht aus der Mittel-Elektrode, dem Isolator mit Gehäuse und der Masse-Elektrode. Die Mittel-Elektrode ist gasdicht im Isolator befestigt, der Isolator ist fest mit dem Gehäuse verbunden. Zwischen Mittel- und Masse-Elektrode springt der Zündfunke über, der das Kraftstoffluftgemisch entzünden soll. Von der Zündkerze hängen Startbereitschaft, Leerlaufverhalten, Beschleunigung und Höchstgeschwindigkeit ab. Man sollte deshalb nicht ohne Grund von dem vom Werk vorgeschriebenen Zündkerzentyp abweichen, der unter anderem von der 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 Kerze 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:

Beispiel Bosch-Zündkerze W R 7 D C R
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

① W = Gewinde M14 x 1,25, H = Gewinde M14 x 1,25 mit Kegeldichtsitz, D = Gewinde M18 x 1,5 mit Kegeldichtsitz, F = Gewinde M14 x 1,25 mit Flachdichtsitz und Schlüsselweite 16 mm.
② R = Mit Widerstand, zur Entstörung.
③ 7 = Wärmewertskala. Die Wärmewertskala wird von 06 („kalt") bis 13 („warm") angegeben. Dabei entspricht 7 dem alten Wärmewert von 175, 6–200, 5–225 usw.
④ A = Gewindelänge 12,7 mm, normale Funkenlage; B = Gewindelänge 12,7 mm, vorgezogene Funkenlage; C = Gewindelänge 19 mm, normale Funkenlage; D = Gewindelänge 19 mm, vorgezogene Funkenlage.
⑤ C = Elektrodenwerkstoff NiCr mit Kupferkern in der Mittelelektrode, P = Platin-Mittelelektrode.
⑥ R = 1 kΩ Abbrandwiderstand

Bei Beru-Zündkerzen schlüsselt sich die neue Bezeichnung folgendermaßen auf:

Beispiel Beru-Zündkerze: 14 R 7 B U R
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

① Gewindedurchmesser in mm, hier M 14 × 1,25.
② = Konstruktionsmerkmale, z. B. K für Konussitz, R für Entstörwiderstand.
③ = Wärmewert-Kennzahl (wie bei Bosch).
④ = Gewindelänge (wie bei Bosch).
⑤ Elektrodenwerkstoff, z. B. U für Kupferkern. Eine Zündkerze mit Silber-Mittelelektrode hat die Bezeichnung RS, z. B. RS 35.
⑥ R = 1kΩ Abbrandwiderstand.

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.

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.

Das Kerzengesicht

Mit einiger Erfahrung lassen sich aus dem Kerzengesicht Rückschlüsse auf Einstellung und Betriebszustand des Motors ziehen. Es gelten folgende Regeln:

Elektroden und Isolierkörper:

- mittelgrau = richtige Vergasereinstellung und richtiges Arbeiten der Zündkerze
- schwarz = Gemisch zu fett
- hellgrau = Gemisch zu mager
- verölt = Aussetzen der betreffenden Zündkerze oder schlecht abdichtende Kolbenringe.

Die Zündkerzen können mit einer Messingbürste oder einem Sandstrahlgerät gereinigt werden.

Zum Einstellen des Kontaktabstandes Masse-Elektrode nachbiegen. Dafür gibt es von Champion ein einfaches, praktisches Werkzeug, andernfalls seitlich gegen die Masse-Elektrode klopfen. Beim Aufbiegen kleinen Schraubendreher am Gewinderand der Kerze abstützen, keinesfalls jedoch an der Mittel-Elektrode, da diese sonst beschädigt wird.

Anzugsdrehoment für die Zündkerzen:

OHV-Motor: 20 Nm

OHC-Motor: 25 Nm

Zündkerzenwerte für OPEL CORSA A-Motoren

Motor	Zündkerze		
	OPEL[2]	BOSCH	BERU
1,0-/1,2-l OHV[1]	1214138 1214805	WR 7 BC	14 R-7 BU
C 12 NZ	1214002	WR 8 DC	14 R-8 DU
1,2-/1,3-/1,4-/1,6-l OHC	1214139 1214807	WR 7 DC	14 R-7 DU

[1]) OHV-Motor = 45 PS-Motor ohne Zahnriemen.
[2]) Original OPEL-Ersatzteilnummer.

Richtiger Elektrodenabstand: 0,7 – 0,8 mm (ist bei neuen Zündkerzen bereits eingestellt).

Achtung: Bei Katalysator-Motoren grundsätzlich nur Kupferkern-Zündkerzen verwenden.

Wartung der Zündanlage

- Die elektronische Zündanlage ist wartungsfrei. Ein Einstellen des Zündzeitpunktes ist nur nach einer Demontage des Zündverteilers notwendig.
- Der Verteilerkopf, der Hochspannungs-Anschluß an der Zündspule und die Zündkabel sollen trocken gehalten werden, um Kriechströme zu vermeiden. Vor der kalten Jahreszeit ist es sinnvoll, alle spannungsführenden Leitungen der Zündanlage mit einem Zündspray einzusprühen.
- Bei der jährlichen Wartung wird die Zündverteilerkappe auf Brandkanäle untersucht. Brandkanäle sind dadurch zu erkennen, daß sich an ihnen kleine Schmutzpartikelchen ansammeln. Zündverteilerkappen mit Brandkanälen müssen sofort erneuert werden.
- Die Schleifkohle in der Zündverteilerkappe muß federnd gelagert und so lang sein, daß sie auf dem Zündverteilerfinger aufsitzt.
- Darauf achten, daß alle spannungsführenden Leitungen der Zündanlage ausreichenden Abstand zum Motor und den Kühlmittelschläuchen haben.
- Alle Anschlüsse der Zündanlage auf festen Sitz prüfen, korrodierte Anschlüsse säubern und mit Zündspray einsprühen.
- **Achtung:** Bei Arbeiten an der Zündanlage, Sicherheitsmaßnahmen beachten, siehe Seite 50.

Elektrische Anschlüsse prüfen

- Sämtliche elektrischen Anschlüsse an der Zündspule sowie am Verteiler auf festen Sitz prüfen.
- Lockere Klemmen nachbiegen.
- Angerissene Klemmen ersetzen.
- Korrodierte Anschlüsse mit einer Drahtbürste oder Schmirgelleinen reinigen, gegebenenfalls mit Kontaktspray einsprühen.
- Die Kontakte müssen in trockenem Zustand sein, andernfalls Kontakte reinigen und mit Kontaktspray einsprühen.

Zündkerzen prüfen

- Die Zündkerzen sollen alle 15.000 km herausgeschraubt werden, äußerlich gereinigt und an den Elektroden nachgestellt werden. Alle 30.000 km sollen die Zündkerzen gegebenenfalls ersetzt werden. Beim Einbau Zündkerzen zunächst von Hand einschrauben und dann mit **20 Nm** (OHV-Motor) beziehungsweise **25 Nm** (OHC-Motor) festziehen.
- Der Elektrodenabstand soll 0,7 – 0,8 mm betragen.
- Zum Einstellen des Kontaktabstandes Massen-Elektrode nachbiegen. Dafür gibt es ein spezielles Werkzeug, andernfalls seitlich gegen die Masse-Elektrode klopfen. Beim Aufbiegen kleinen Schraubendreher am Gewinderand der Kerze abstützen, keinesfalls jedoch an der Mittel-Elektrode, da diese sonst beschädigt wird.

Zündverteiler warten

1,0-l-OHV-Motor

- Verteilerkappe abnehmen, siehe Seite 56.
- Verteilerläufer abziehen und auf Haarrisse sowie saubere Kontakte prüfen, gegebenenfalls reinigen.
- Filz in der Verteilerwelle mit einem Tropfen leicht ölen.
- Nockengleitbahn, Kunststoffgleitstück des Unterbrecherkontaktes und den Lagerbolzen mit etwas Mehrzweckfett schmieren.
- Unterbrecherkontakt sichtprüfen auf Abbrand, alle 15000 km erneuern.
- Verteilerläufer aufstecken, dabei muß die Nase des Läufers in die Nut der Verteilerwelle einrasten. Verteilerläufer leicht hin- und herdrehen und dadurch festen Sitz prüfen.
- Verteilerkappe aufsetzen und mit 2 Schrauben festschrauben.

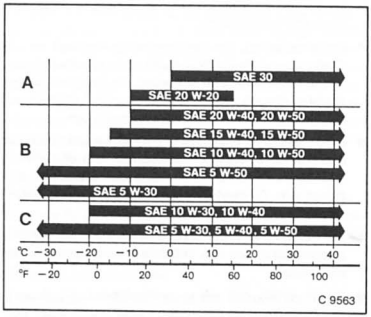
Motor-Schmierung

Für die OPEL CORSA-Motoren sollen Mehrbereichsöle verwendet werden, so daß das Motoröl jahreszeitbedingt (Sommer/Winter) nicht gewechselt werden muß. Mehrbereichsöle bauen auf einem dünnflüssigen Einbereichsöl (z. B. 15 W) auf. Durch sogenannte Viskositätsindexverbesserer wird das Öl im heißen Zustand stabilisiert, so daß für jeden Betriebszustand die richtige Schmierfähigkeit gegeben ist.

Das »W« in der SAE-Bezeichnung weist das Öl als wintertauglich aus.

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

Anwendungsbereich/Viskositätsklassen



A = Einbereichsöle
B = Mehrbereichsöle
C = Leichtlauföle

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

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

Spezifikation des Motoröls

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

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

Europäische Ölhersteller geben eine **CCMC**-Spezifikation an. Dabei wird insbesondere die europäische Motorentechnologie berücksichtigt. Öle für Benzinmotoren erhalten je nach Qualität die Klassen CCMC-G1 bis **-G5**; Dieselmotoröle für PKW gibt es in den Spezifikationen CCMC-PD1 und der höherwertigen Spezifikation CCMC-**PD2**.

Die europäische CCMC-Kommission wurde von der »**ACEA**« (Association des Constructeurs Européens de l'Automobile) abgelöst, welche weitere Tests und Qualitätsstufen festlegt. Öle für PKW-Benzinmotoren erhalten je nach Qualität die Klassen ACEA A1-96 bis A3-96; Dieselmotoröle erhalten die Klassen B1-96 bis B3-96. Von höchster Qualität sind Öle **A3** für Ottomotoren und **B3** für Dieselmotoren.

Achtung: Motorenöle, die vom Hersteller ausdrücklich als Öle für Diesel-Motoren bezeichnet werden, sind für Ottomotoren nicht geeignet. Es gibt Öle, die sowohl für den Otto- als auch für den Diesel-Motor geeignet sind. In diesem Fall sind beide Spezifikationen (Beispiel: ACEA A3-96/B3-96 oder API SH/CD) auf der Öldose vermerkt.

Das richtige Motoröl für den OPEL CORSA A

Benzinmotor: Das Motoröl sollte die Mindestnormen API-SG, CCMC-G4, ACEA-A2-96 für Mehrbereichsöle und API-SH, CCMC-G5, ACEA-A3-96 für Leichtlauföle erfüllen.

Dieselmotor: Das Motoröl sollte die Mindestnormen API-CD, CCMC-PD2, ACEA-B2-96 oder B3-96 erfüllen.

Ölverbrauch

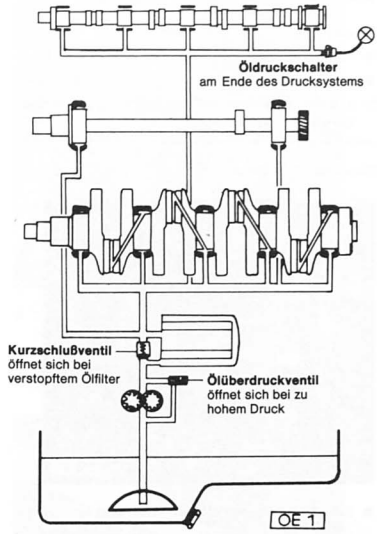
Bei einem Verbrennungsmotor versteht man unter dem Ölverbrauch diejenige Ölmenge, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtigkeiten an Ölwanne, Zylinderkopfdeckel usw. auftritt.

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

Ferner haben auch äußere Betriebsverhältnisse, Fahrweise sowie Fertigungstoleranzen einen Einfluß auf den Ölverbrauch. Der Ölverbrauch darf höchstens 1,0 l/1000 km betragen.

Unbedingt muß Öl nachgefüllt werden, wenn die »Nachfüll«-Markierung erreicht ist. **Achtung:** Nicht zuviel Öl auf einmal nachfüllen. Nachfüllmenge: max. 1 l. Zuviel eingefülltes Öl gelangt ins Abgas und beschädigt den Katalysator.

Der Ölkreislauf



Die Ölpumpe saugt das Motoröl über den Ölsaugkorb aus der Ölwanne an und drückt es in den Hauptstromölfilter. An der Druckseite der Ölpumpe befindet sich ein Überdruckventil (Öldruckregelventil). Bei zu hohem Öldruck öffnet das Ventil, und ein Teil des Öls kann in die Ölwanne zurückfließen.

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

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

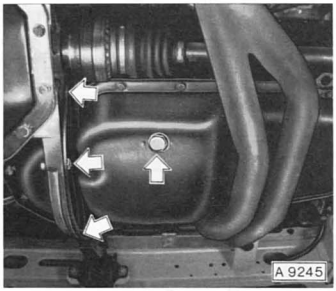
Gleichzeitig gelangt Motoröl über Steigleitungen in den Zylinderkopf und versorgt dort die Nockenwellenlager und beim Benzinmotor auch die Hydrostößel.

Ölwanne aus- und einbauen/ Dichtung für Ölwanne ersetzen

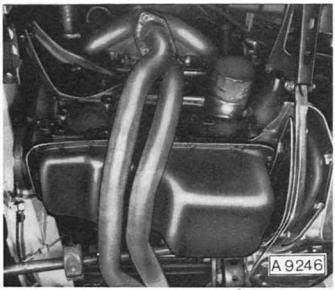
Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 276.
- Motoröl ablassen, siehe Seite 71.
- Ablaßschraube mit neuem Dichtring sofort nach dem Ablassen wieder einschrauben.

Diesel- und OHC-Motor

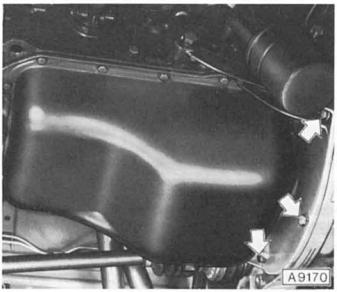


- Beim OHC-Motor Abdeckblech (Pfeile) abbauen.

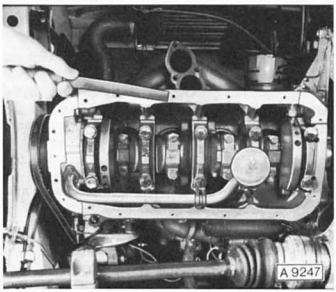


- Vorderes Auspuffrohr komplett ausbauen. Das Bild zeigt den Benzin-Motor.
- Ölwanne abschrauben.

OHV-Motor



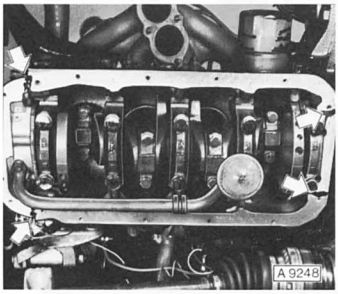
- Motorstütze am Kupplungsgehäuse und Motorblock abschrauben.
- Ölwanne abschrauben.



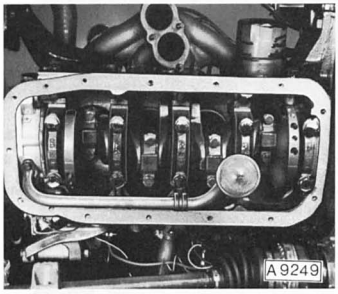
- Dichtung abziehen und Dichtflächen reinigen.

Einbau

Diesel- und OHC-Motor

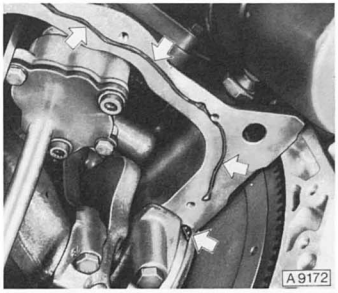


- Nähte vorn und hinten – siehe Pfeile – mit Dichtmasse Katalog-Nr. OPEL 1503294 auslegen.
- Korkdichtung zur besseren Haftung mit etwas Dichtmasse bestreichen und an Dichtfläche andrücken.

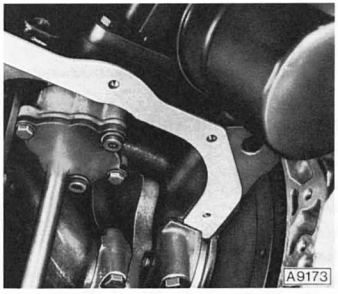


- Ölwanne ansetzen und Schrauben mit Sicherungsmasse, zum Beispiel OPEL-Katalog-Nr. 15 10 177, einsetzen und mit 10 Nm festziehen. Nicht kräftiger, sonst wird die Dichtung zerquetscht.
- Abdeckblech einbauen.
- Vorderes Auspuffrohr mit neuer Dichtung einbauen.

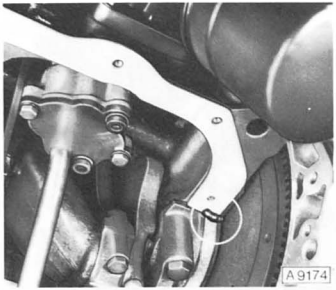
OHV-Motor



- 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 vorderen Lagerdeckels aufgetragen werden.
- Ölwanne ansetzen und Schrauben mit Sicherungsmasse, zum Beispiel OPEL-Katalog-Nr. 15 10 177, einsetzen und mit 5 Nm festziehen. Nicht kräftiger, sonst wird die Dichtung zerquetscht.

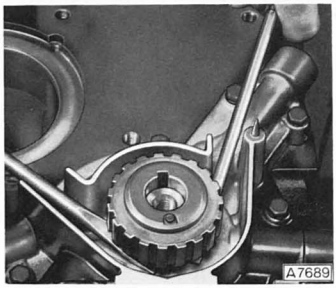
- Wagen ablassen, Motoröl auffüllen.
- Ölstand kontrollieren.
- Probefahrt durchführen und Ölwanne auf Dichtheit prüfen.

Ölpumpe aus- und einbauen

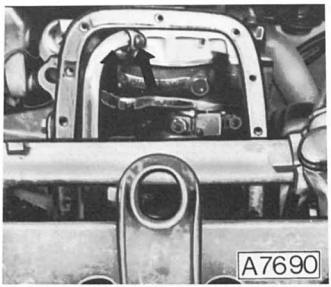
OHC-Motor

Ausbau

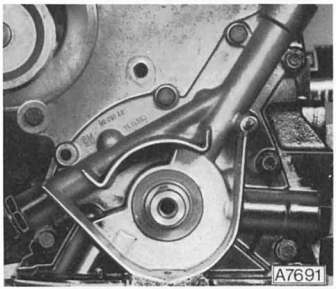
- Ölwanne ausbauen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 243.
- Riemenscheibe ausbauen, siehe Seite 243.
- Zahnriemen ausbauen.
- Rückwand der Zahnriemenabdeckung abbauen.



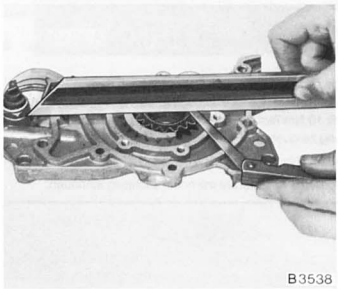
- Zahnriemenscheibe mit Hilfe zweier Schraubenzieher von der Kurbelwelle abdrücken, Keil aus Kurbelwelle entfernen.



- Pumpen-Saugrohr abschrauben.



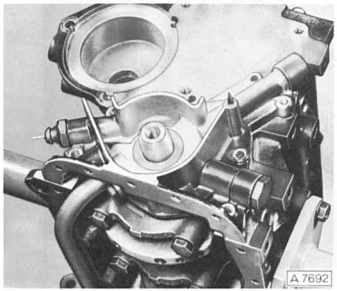
- Ölpumpe vom Motorblock abschrauben und aus den Zentrierstiften herausnehmen.



- Ölpumpendeckel abbauen und Pumpenräder vermessen. Das Zahnflankenspiel darf 0,1 bis 0,2 mm betragen, der Abstand zwischen Gehäuse und Zahnrädern 0,03 bis 0,1 mm. Sonst Ölpumpe ersetzen.

Einbau

- Dichtungs-Anlageflächen reinigen.

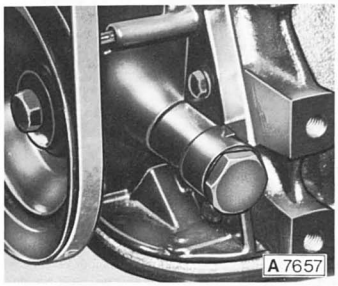


- Schutzhülse KM-417 (OPEL-Werkzeug) auf die Kurbelwelle aufstecken, damit die Dichtlippe nicht beschädigt wird. Es kann stattdessen auch die Fase der Kurbelwelle mit Tesafilm abgeklebt werden.
- Neue Dichtung zur besseren Haftung mit etwas Fett bestreichen und auf das Pumpengehäuse auflegen.
- Pumpe aufstecken und alle Schrauben gleichmäßig mit 6 Nm anziehen.
- Schutzhülse entfernen.
- Keil in Kurbelwelle einsetzen, Zahnriemenscheibe aufstekken.
- Zahnriemen auflegen und spannen, siehe Seite 18.
- Ölsaugrohr mit neuer Dichtung ansetzen, 2 Schrauben mit Sicherungsmasse, zum Beispiel OPEL-Nr. 15 10 177 einsetzen und mit 8 Nm festziehen.
- Ölwanne einbauen.
- Keilriemenscheibe aufsetzen, Schraube mit Sicherungsmittel einsetzen und mit 55 Nm anziehen.
- Zahnriemenabdeckung montieren.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 243.

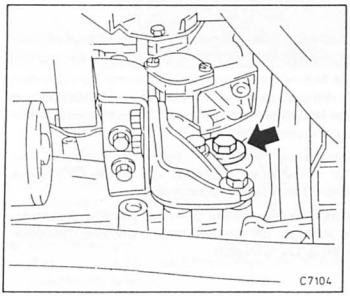
Druckregelventil aus- und einbauen

Diesel- und OHC-Motor

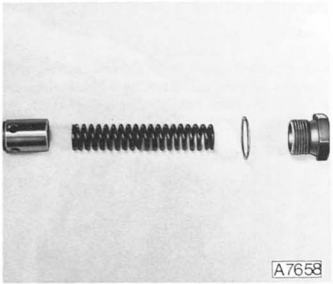
Das Öldruckregelventil stabilisiert den Öldruck. Leuchtet oder flackert die Kontrolleuchte für Öldruck, weist das auf zu geringen Öldruck hin. In diesem Fall Öldruckregelventil ausbauen und prüfen.



- OHC-Motor: Verschlußstopfen neben der Kurbelwellenscheibe herausdrehen und dahinterliegende Feder und Druckregelkolben entnehmen.



- **Dieselmotor:** Druckregelventil hinter der Einspritzpumpe herausschrauben. Wagen vorher aufbocken.



- Druckregelkolben auf Klemmfreiheit und anhaftende Schmutzteilchen prüfen. Gegebenfalls Kolben ersetzen bzw. säubern.

Einbau

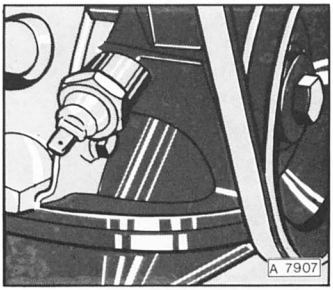
- Gesäuberten Kolben und Feder einsetzen, für Verschlußschraube neuen Kupferdichtring verwenden, mit 45 Nm einschrauben.

Motor-Öltemperatur messen

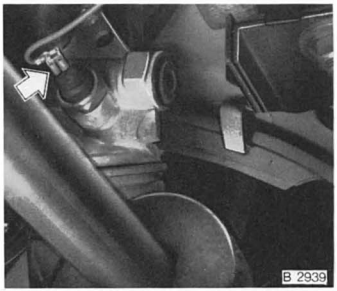
- Für verschiedene Einstellarbeiten ist die genaue Motoröltemperatur von Wichtigkeit.
- Die Motor-Öltemperatur sollte im Ölsumpf 1 cm über dem Boden gemessen werden. Dazu geeignete Meßsonde in das Meßstabführungsrohr bis zur Bodenberührung einführen und 1 cm zurückziehen.
- Damit keine Falschluft (Kurbelgehäuse-Entlüftung) 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 prüfen



- Bei den Benzinmotoren sitzt der Öldruckschalter in Fahrtrichtung gesehen unten rechts vorn, beim Diesel-Motor links am Motorblock.



- Elektrische Leitung vom Öldruckschalter abziehen (Pfeil).
- Öldruckschalter herausschrauben.
- Geeignetes Öldruckmanometer in Gewindeloch des Öldruckschalters einschrauben.
- Der Öldruck darf bei betriebswarmem Motor im Leerlauf nicht unter 0,3 bar (atü) abfallen.
- Öldruckmanometer und Anschlußstück herausschrauben.
- Öldruckschalter mit neuem Kupferdichtring einschrauben und mit 30 Nm festziehen.
- Kabel aufstecken.

Wartung an der Motor-Schmierung

Motorölwechsel

Benzin- und Dieselmotoren

Bei den **Benzinmotoren bis 8/86** ist das Öl einschließlich der Ölfilterpatrone alle **6 Monate,** bei **Benzinmotoren ab 9/86** alle **12 Monate** zu wechseln.

Werden innerhalb dieser Zeitspannen mehr als 15000 km zurückgelegt, so ist der Ölwechsel schon nach 15000 km vorzunehmen.

Beim **Dieselmotor** ist der Ölwechsel alle **12 Monate** vorzunehmen, jedoch schon früher, wenn in dieser Zeit mehr als 7500 km gefahren wurden.

Bei erschwerten Einsatzbedingungen wie Kurzstreckenverkehr, häufiger Kaltstart und staubige Straßenverhältnisse sollten Motoröl und Filter in kürzeren Abständen gewechselt werden.

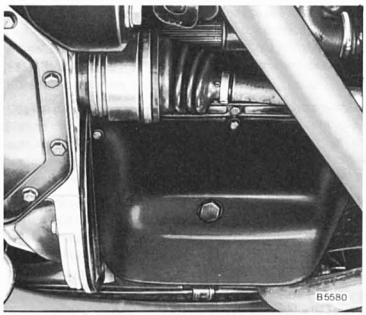
Achtung: Das Altöl und der Ölfilter müssen auf jeden Fall bei den Altöl-Sammelstellen abgegeben werden. Die Verkaufsstellen für neues Motoröl sind verpflichtet, das beim Ölwechsel anfallende Altöl kostenlos entgegenzunehmen. Außerdem informieren Gemeinde- und Stadtverwaltungen darüber, wo sich die nächste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

Ablassen

- Motor auf Betriebstemperatur bringen (Öltemperatur +80° C).

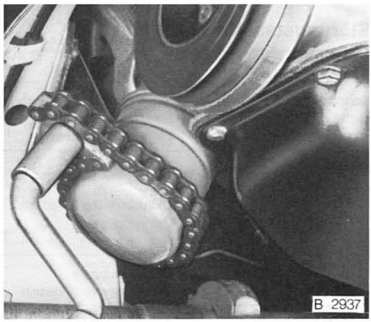
Hinweis: Das Öl darf auch mittels einer Sonde über die Öffnung für den Ölpeilstab abgesaugt werden.

- Fahrzeug waagerecht aufbocken, siehe Seite 276.
- 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.

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



- 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. Das Foto zeigt den Benzinmotor. Beim Dieselmotor sitzt der Ölfilter in der Nähe der Einspritzpumpe am Motorblock.
- Beim Einbau Hinweise auf dem Ölfilter beachten. **Achtung:** Für den 1,0-l- und 1,2-l-Motor bis 9.85 wird ein Ölfilter mit ¾-Zoll-Gewinde benötigt.
- Ölfilterflansch mit Kraftstoff reinigen.
- Gummidichtring am Ölfilter leicht einölen.
- Neuen Ölfilter nur handfest anschrauben (15 Nm).
- Neues Öl am Einfüllstutzen des Zylinderkopfdeckels einfüllen.
- Nach Probefahrt Ölfilter und Ölablaßschraube auf Dichtheit überprüfen.

W

Ölwechselmenge

Motor	Ölwechsel mit Filterwechsel	Nachfüllmenge zwischen min/max
1,0-/ 1,2-l-OHV	2,75 l	0,75 l
1,2-/1,3-/1,4-l-OHC*	3,0 l	0,75 l
1,4-l/82 PS, 1,6 l	3,5 l	1,0 l
1,5-l-Diesel	3,75 l	1,0 l

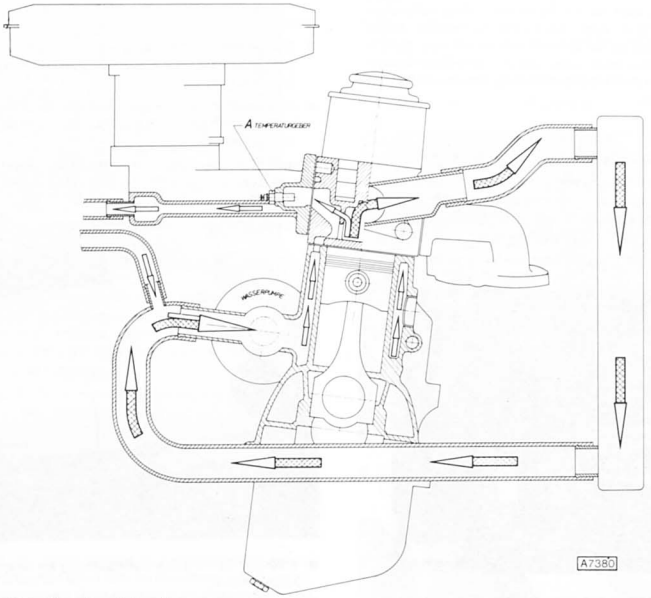
*) Außer 1,4-l-/82 PS-Motor

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

Motor-Kühlung



Der Kühlmittelkreislauf

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. 1,20 bis 1,35 bar (120 bis 135 kPa) 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 Kühlmittelpumpe 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. 92° 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. 92° C beginnt der Thermostat zu öffnen, und bei ca. 107° C ist die volle Öffnung erreicht (1,3-l-Motor: 103 °C).

Inhalt des Kühlsystems

Motor	Füllmenge in Liter
1,0-/1,2 l OHV	5,5
OHC-Benzinmotoren	6,1
Dieselmotor	6,4

Kühlmittel ablassen und auffüllen

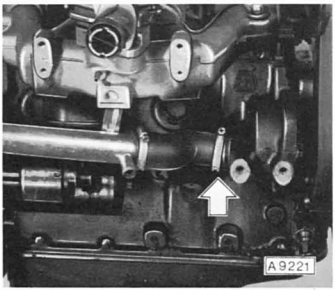
Achtung: Wird die Kühlflüssigkeit im Rahmen einer Reparatur abgelassen, sollte sie zur Wiederverwendung aufgefangen werden, da sie ein Frost- und Korrosionsschutzmittel enthält. Alte Kühlflüssigkeit darf überdies nicht einfach weggeschüttet werden, da sie giftig ist. Gemeinde- und Stadtverwaltungen informieren darüber, wo sich die nächste Sondermüll-Sammelstelle befindet.

Ablassen

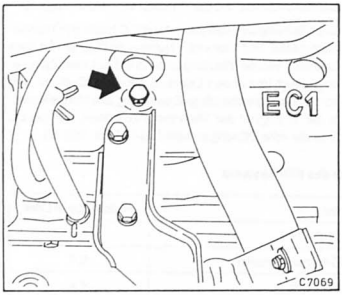
- Verschlußdeckel am Ausgleichbehälter öffnen.

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

- Sauberes Auffanggefäß unter den Kühler stellen.



- **OHC-Motoren:** Kühlmittelschlauch an der Kühlmittelpumpe lösen und abziehen, Kühlmittel ablassen.
- Unteren Kühlmittelschlauch am Kühler lösen, Kühlmittel ablassen.



- **Dieselmotor:** Wasserablaßschraube oberhalb vom Abgasrohrhalter aus dem Zylinderblock herausschrauben und Kühlmittel ablassen.

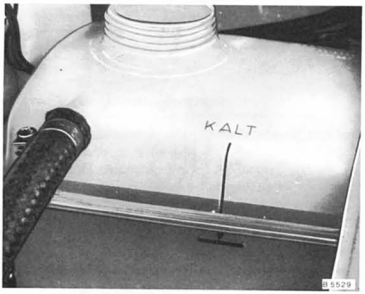
Achtung: Da die Kühlmittelflüssigkeit ein Frost- und Korrosionsschutzmittel enthält, sollte sie zur Wiederverwendung aufgefangen werden.

Auffüllen

- **Benzinmotoren:** Kühlmittelschlauch an der Kühlmittelpumpe beziehungsweise am Kühler aufschieben und mit Schelle sichern.
- **Dieselmotor:** Wasserablaßschraube mit OPEL-Dichtungsmittel 1503166 – 90094714 in Zylinderblock einsetzen und gefühlvoll festziehen.

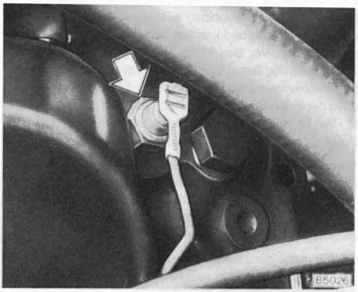
Achtung: Kühlanlage nur mit einer Mischung aus Wasser und Frostschutzmittel auffüllen. Auf richtiges Mischungsverhältnis achten, siehe Seite 81.

- Kühlsystem über Ausgleichbehälter auffüllen.

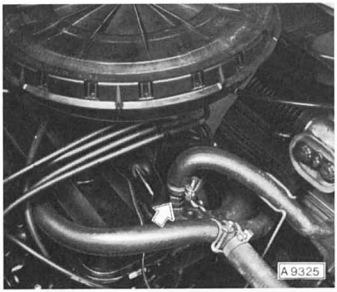


- Kühlmittel bis 1 cm über Kaltmarkierung am Ausgleichbehälter auffüllen.

OHC-Motor



- Zum Entlüften Temperaturfühler am Krümmer herausschrauben. Wenn am Fühler Kühlmittel austritt, Temperaturfühler einschrauben, gegebenenfalls mit Dichtungsmasse (OPEL Ersatzteil-Nr. 15042000) abdichten. Vorher Temperaturfühlergewinde reinigen.



- Kühlmittel über Ausgleichbehälter bis über 1 cm Markierung „kalt" einfüllen, dabei am Stutzen Heizungsschlauch Zylinderkopf entlüften. Hierzu Schelle für Heizungsschlauch (Pfeil) am Zylinderkopf lösen bis Kühlmittel austritt. Schelle festziehen.

Achtung: Ein Entlüften des Kühlsystems über den Temperaturfühler ist nicht möglich.

Diesel-Motor

- Ein Entlüften der Anlage ist nicht erforderlich. Kühlmittel über Ausgleichbehälter einfüllen.

- Schraubverschluß für Ausgleichbehälter bis zum Anschlag festdrehen.

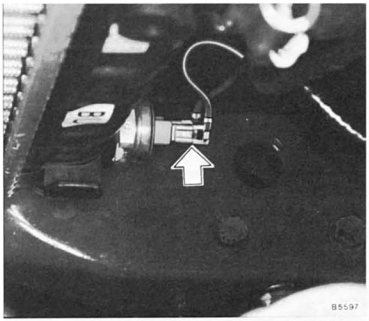
Achtung: Der Kühlmittelstand im Ausgleichbehälter soll bei kaltem Kühlsystem etwas über der Markierung „KALT" stehen. Bei betriebswarmem Motor steigt der Kühlmittelspiegel im Ausgleichbehälter und sinkt bei Erkalten des Motors wieder ab.

- Motor laufen lassen und alle Kühlmittelschlauch-Anschlußstellen auf Dichtheit überprüfen.

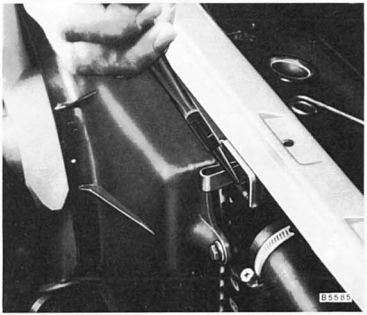
Kühler aus- und einbauen

Ausbau

- Kühlmittel ablassen. Dazu unteren Kühlmittelschlauch abnehmen. Kühlmittel auffangen, da es wieder verwendet werden kann.
- Schlauch am Ausgleichbehälter abnehmen.
- Oberen Kühlmittelschlauch ausbauen.



- Kabelverbindungen am Temperaturfühler – Pfeil – und Lüftermotor abziehen.

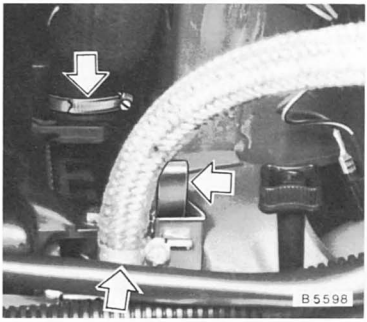


- Kühlerhalteklammern oben links und rechts mit Zange entfernen und Kühler mit Luftfangtrichter und Gebläsemotor nach oben herausnehmen.

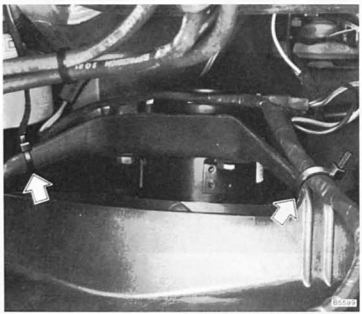
Einbau

Achtung: Um Korrosion im Kühler zu vermeiden und zur Erhöhung des Siedepunktes muß in jedem Falle eine Mischung aus Kühlerfrost- und Korrosionsschutzmittel und Wasser eingefüllt werden. Das Kühlsystem darf nicht mit reinem Wasser betrieben werden.

- Gummipuffer für Kühler kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.
- Kühler in untere Steckverbindung einschieben.



- Kühler-Halteklammern einsetzen.
- Kühlmittelschläuche zum Kühler und zum Ausgleichbehälter aufschieben und mit Schlauchschellen befestigen.
- Am Temperaturfühler und Lüftermotor Kabel aufstecken.

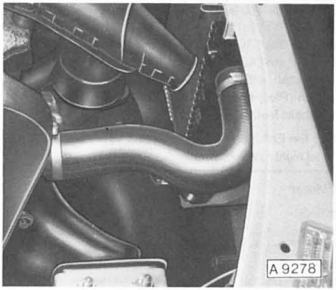


- Kabelstränge mit Schlauchbinder an den Lüftermotorstützen des Luftfangtrichters befestigen.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 74.
- Motor warmfahren, bis der Lüfter für Kühler einsetzt, Kühlerschlauchanschlußstellen auf Dichtigkeit prüfen. Gegebenenfalls Schellen nachziehen.

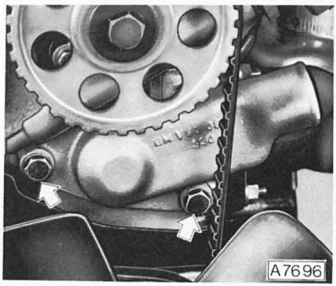
Thermostat aus- und einbauen/ prüfen

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

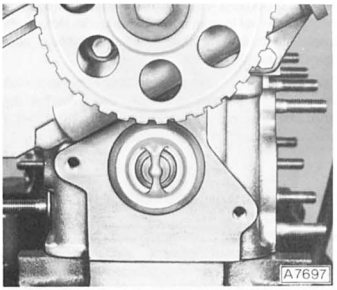
Ausbau OHC-Motor



- Oberen Kühlmittelschlauch am Thermostatgehäuse und Kühler abbauen, Kühlmittel auffangen.
- **1,4-/1,6 l-Motor:** Zahnriemen, Nockenwellenrad und hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen, siehe Seiten 18, 22.

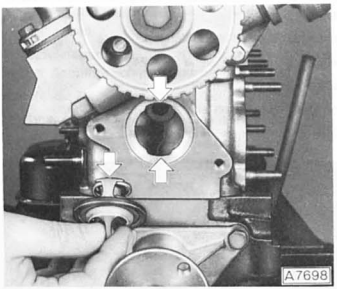


- Zahnriemenabdeckung abbauen. Thermostatgehäuse abschrauben.



- Thermostat herausnehmen.

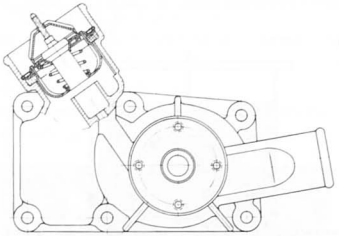
Einbau OHC-Motor



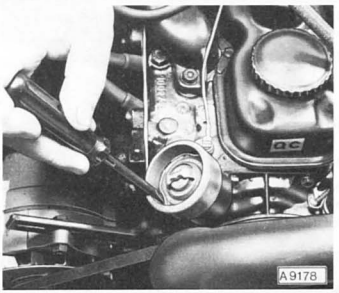
- Thermostat mit neuer Dichtung einsetzen. Dabei auf Aussparungen im Zylinderkopf achten.
- Thermostatgehäuse mit neuer Dichtung montieren. Zahnriemenabdeckung und oberen Kühlmittelschlauch montieren.
- Kühlmittel auffüllen.

Ausbau OHV-Motor

- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Seite 74.



- Der Thermostat (Temperaturregler) sitzt im oberen Hals der Kühlmittelpumpe.
- Kühlmittelschlauch vom Stutzen entfernen.



- Spannfeder mit Hilfe eines Schraubendrehers aus der Ringnut herausnehmen.
- Thermostat herausziehen.

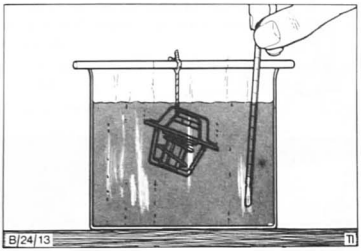
Einbau OHV-Motor

- Thermostat mit neuem Gummidichtring einsetzen und mit Spannfeder sichern.

Achtung: Richtungspfeil auf dem Steg zeigt nach oben.

- Kühlmittelschlauch befestigen.
- Kühlmittel auffüllen.

Prüfen



- Thermostat im Wasserbad langsam erwärmen. Dabei darf der Thermostat nicht die Wände des Behälters berühren.
- Der Thermostat öffnet bei +91 °C, beim Diesel-Motor bei +88 °C.

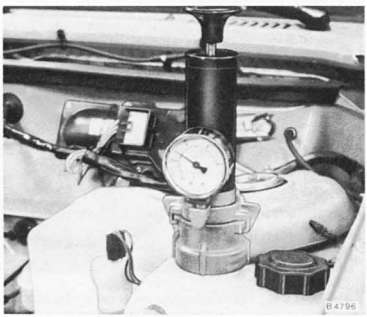
Achtung: Es kann nur der Öffnungsbeginn überprüft werden, da das Öffnungsende bei einer Temperatur über dem Siedepunkt des Wassers liegt.

- Bei fehlerhafter Funktion Thermostat ersetzen.

Kühlsystem prüfen

Prüfen

Undichtigkeiten im Kühlsystem und die Funktion des Überdruckventils im Kühler-Verschluß können mit einem handelsüblichen Kühl-Prüfgerät überprüft werden.



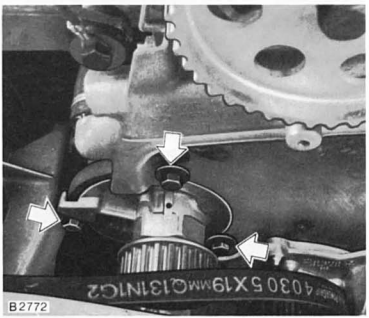
- Prüfgerät auf Kühler-Ausgleichbehälter aufsetzen. Mit der Handpumpe des Gerätes einen Überdruck von ca. 1,0 bar (atü) erzeugen. Fällt der Druck ab, undichte Stelle suchen und beseitigen.
- Wenn der Druck ohne Austritt von Kühlmittel abfällt oder gar ansteigt, kann auf inneren Kühlmittelverlust im Motor, zum Beispiel durch eine defekte Zylinderkopfdichtung oder einen Gehäuseriß, geschlossen werden.
- Zum Überprüfen des Überdruckventils im Kühlerverschluß Prüfgerät auf Verschluß aufsetzen. Überdruck mit der Handpumpe erzeugen. Bei einem Überdruck von 1,2–1,3 bar muß das Überdruckventil öffnen.

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Hinweis: Tropfenbildung an der Entlüftungsbohrung der Kühlmittelpumpe, beziehungsweise Verdampfungsspuren von Kühlmittel im Motorraum sind unbedenklich, wenn nicht ein deutlich meßbarer Kühlmittelverlust im Ausgleichsbehälter auftritt.

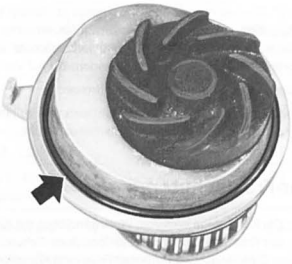
Ausbau OHC-Motor

- Kolben des 1. Zylinders auf Zündzeitpunkt stellen, siehe Seite 53.
- Kühlmittel ablassen und auffangen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 243.
- Kühlmittelpumpe lösen.
- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 18.
- Hinteres Zahnriemen-Abdeckblech abschrauben.



- Kühlmittelpumpe ausbauen.

Einbau OHC-Motor

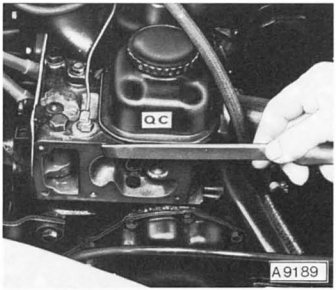


B2773

- Um ein Festrosten der Kühlmittelpumpe zu vermeiden, sowohl Dichtfläche am Motorblock als auch Dichtring im Kühlmittelpumpengehäuse – Pfeil – leicht mit Siliconfett bestreichen.
- Kühlmittelpumpe mit neuem Dichtring in Motorblock einsetzen. **Achtung:** Schrauben nur handfest anziehen.
- Hinteres Zahnriemen-Abdeckblech montieren.
- Zahnriemen auflegen und spannen, siehe Seite 18.
- Kühlmittelpumpengehäuse mit 8 Nm festziehen.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 243.
- Zahnriemen-Abdeckung einbauen.
- Kühlmittel auffüllen.

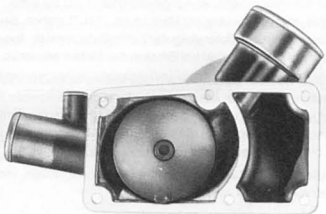
Ausbau OHV-Motor

- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Seite 74.
- Oberen und unteren Kühlmittelschlauch sowie Heizungsschlauch an Kühlmittelpumpe lösen.
- Schrauben der Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe lösen.
- Spannlasche des Generators lösen.
- Keilriemen abnehmen.
- Keilriemenscheibe von Kühlmittelpumpe abnehmen.
- Kühlmittelpumpe von Zylinderkopf abschrauben.



- Dichtfläche reinigen.

Einbau OHV-Motor



- Neue Dichtung zur besseren Haftung mit etwas Fett auflegen.
- Kühlmittelpumpe anschrauben und mit 8 Nm festziehen.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 243.
- Oberen und unteren Kühlmittelschlauch sowie Heizungsschlauch an Kühlmittelpumpe anbauen.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 74.

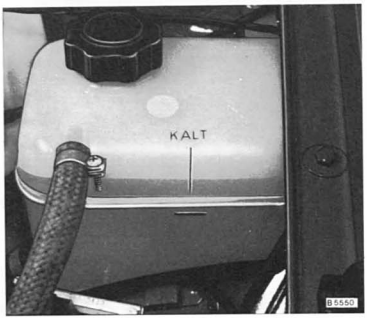
W Wartung an der Motor-Kühlung

Kühlmittelstand prüfen

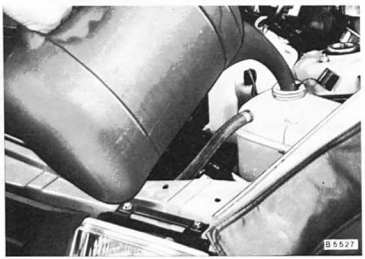
Bei geschlossenem Kühlsystem treten kaum Verluste auf. Deshalb ist es nur selten nötig, Kühlmittel nachzufüllen.

- 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.



- Der Kühlmittelspiegel im Ausgleichbehälter soll bei kaltem Kühlsystem 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.

Prüfen

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

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

Kühlkonzentrat ergänzen

Beispiel: Die Frostschutz-Messung mit der Spindel ergibt beim 1,3-l-Motor einen Frostschutz bis – 10 °C. In diesem Fall aus dem Kühlsystem 1,8 l Kühlflüssigkeit ablassen und dafür 1,8 l reines Frostschutzkonzentrat auffüllen. Der Frostschutz reicht dann bis ca. – 30 °C.

Gemess. Wert in °C	0	–5	–10	–15	–20	–25
Motor	Differenzmenge in Liter					
1,0-, 1,2-l-OHV	2,4	2,1	1,6	0,9	0,7	0,5
1,2-, 1,3-, 1,4-, 1,6-l-OHC	2,7	2,3	1,8	1,0	0,8	0,5
Dieselmotor	2,9	2,5	1,9	1,2	0,9	0,5

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

Kühler-Mischungsverhältnis

Der Frostschutz sollte in unseren Breiten bis −30 °C reichen. Die gesamte Kühlmittel-Füllmenge beträgt beim 1,2-l/1,3-l-OHC-Motor 6,1 Liter, beim OHV-Motor 5,5 Liter und beim Dieselmotor 6,4 Liter.

Motor	Frostschutz in Litern	Wasser in Litern
1,0-, 1,2-l-OHV	2,4	3,1
OHC-Benzin-motoren	2,7	3,4
Dieselmotor	2,9	3,5

Soll der Frostschutz bis ca. −40 °C gehen, so ist das Mischungsverhältnis Frostschutz zu Wasser ca. 1 : 1 anzusetzen.

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	■ Kühler muß randvoll sein. Ausgleichbehälter muß bis zur Markierung gefüllt sein
Elektrolüfter läuft nicht an	■ Leitung zum Elektrolüfter unterbrochen
Kühlmittelregler öffnet nicht	■ Prüfen, ob Kühler am unteren Wasserkasten warm wird. Wenn nicht, Kühlmittelregler ersetzen
Thermostatschalter für Elektrolüfter defekt	■ Beide Anschlüsse an Leitung für Thermoschalter mit Hilfsleitung verbinden. Elektrolüfter muß anlaufen. Wenn nicht, Thermoschalter ersetzen
Kühlmittelpumpe defekt	■ Kühlmittelpumpe ausbauen und überprüfen
Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger defekt	■ Geber überprüfen lassen
Kühlmitteltemperaturanzeiger defekt	■ Anzeigegerät überprüfen lassen

Die Kraftstoffanlage

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

Der Kraftstoffbehälter ist hinter der Hinterachse angeordnet. Der jeweilige Kraftstoffvorrat wird dem Fahrer durch eine Kraftstoffvorratsanzeige angezeigt. Durch ein Entlüftungssystem wird der Tank belüftet.

Vergaser/Einspritzanlage

Je nach Modell ist der OPEL CORSA mit einer Vergaser- oder Einspritzanlage ausgestattet, von der es wiederum unterschiedliche Ausführungen gibt.

Motor	Vergaser	Einspritzanlage
1,0-/1,2-l-OHV	Weber 32 TL	–
1,2-/1,3-/1,4-l-OHC ohne Kat.	Pierburg 1 B1	–
1,2-/1,3-/1,4-/1,6l-OHC bis 82 PS mit geregeltem Kat.	–	MULTEC
1,6-l mit 100 PS bis 2/92	–	L3-Jetronic
1,6-l mit 100 PS seit 2/92	–	MULTEC
1,6-l mit 98 PS mit geregeltem Kat.	–	Motronic

Vergasereinstellung

Jeder Vergaser wird im Werk geprüft und eingestellt. An dieser Einstellung sollte nichts verändert werden. Sehr hoher Kraftstoffverbrauch und schlechte Motorleistung haben nämlich fast immer andere Ursachen, wobei Fahrweise und Verkehrsbedingungen eine besonders große Rolle spielen. Man kann sich für gewöhnlich auf ein sorgfältiges Einstellen des Leerlaufs beschränken. Eine korrekte Leerlaufeinstellung ist überhaupt wichtiger als man gemeinhin glaubt, denn sie beeinflußt noch bis zu mittleren Drehzahlen hinauf den Übergang des Motors.

Achtung: Bei Fahrzeugen, die mit einer Transistorzündanlage ausgestattet sind, müssen verschiedene Punkte beachtet werden, um Verletzungen von Personen bzw. die Zerstörung der TSZ-Anlage zu vermeiden, siehe Seite 50.

Hinweis: Die Schrauben an Vergaser oder Einspritzanlage, mit denen die Abgaszusammensetzung verändert werden kann, müssen aufgrund gesetzlicher Bestimmungen eingriffsicher gemacht werden. Die Lage und Anzahl der Einstellschrauben sind vom Vergasertyp abhängig.

Die Sicherungskappen lassen sich zum Teil mit einer Zange oder einem Schraubendreher entfernen. Bei manchen Kappen ist es zweckmäßig, eine Blechschraube mit einem Durchmesser von ca. 2 mm in die Kunststoffkappe einzuschrauben; dann mit einer Zange die Schraube mitsamt Kappe herausziehen. Die Sicherungskappen werden dabei zerstört. Nach einer Einstellung müssen die Einstellschrauben mit neuen Kappen (Ersatzteil) gesichert werden.

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

Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung

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

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

Der 1B1-Vergaser

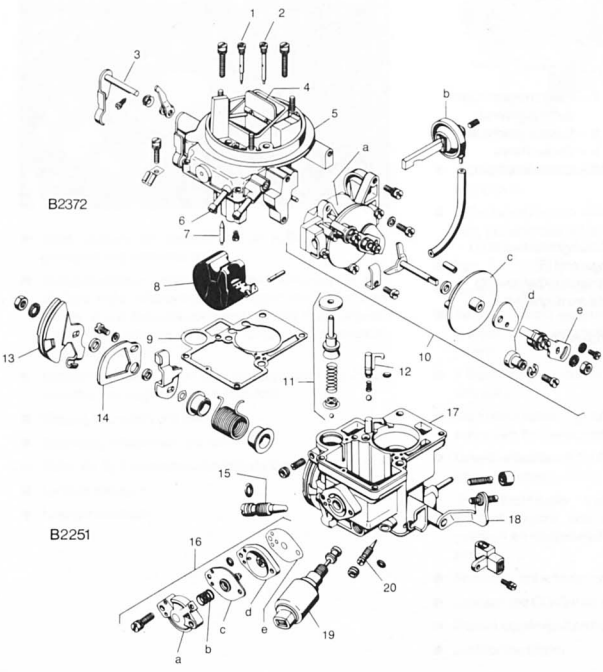
Der 1B1-Vergaser ist ein robuster Aluminium-Fallstromvergaser. Das Vergasergehäuse vereinigt die Schwimmerkammer und die Mischkammer. Die Teillastanreicherung ist seitlich am Gehäuse angeordnet. Das Leerlaufabschaltventil schließt bei abgeschalteter Zündung die Austrittsöffnung des Leerlaufgemisches in die Mischkammer. Bei defektem Leerlaufabschaltventil springt der Motor nicht an (nur 1,3-l-Motor).

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.

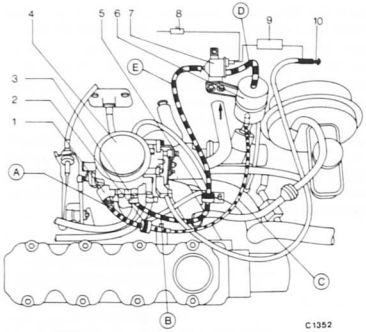


1 – Leerlauf-Kraftstoffdüse
2 – Zusatzkraftstoff-Luftdüse
3 – Pumpenwelle für Gleithebel
4 – Starterklappe
5 – Vergaseroberteil
6 – Kraftstoffanschluß
7 – Schwimmernadelventil
8 – Schwimmer
9 – Dichtung
10 – Starteinrichtung
a – Startergehäuse
b – Pulldown-Dose
c – Starterdeckel
d – Klemmrolle
e – Starterhebel
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

1B1-Vergaser mit Schubgemischsystem

Seit März 86 wird der CORSA mit einem schadstoffarmen 1,3-l-Motor angeboten. Dieser Motor hat die Bezeichnung 13 NB. Die Reduzierung der Abgaswerte wird durch ein sogenanntes Schubgemischsystem erreicht.

Anordnung im Motorraum



1 – Schubgemischventil
2 – Verzögerungsventil
3 – Anschluß Zündunterdruck
4 – 1B1-Vergaser
5 – Verzögerungsventil
6 – Unterdruckbehälter
7 – Elektromagnetisches Belüftungsventil
8 – Kupplungsschalter
9 – Choke-Relais
10 – Choke-Betätigung

Anschlußleitungen

A – Verzögerungsventil (2) zum Schubgemischventil (1)
B – Vergaser (4) zum Verzögerungsventil (5)
C – Verzögerungsventil (2) zum Unterdruckbehälter (6)
D – Unterdruckbehälter (6) zum elektromagnetischen Belüftungsventil (7)
E – Elektromagnetisches Belüftungsventil (7) zum Verzögerungsventil (5)

Funktion

Durch das Schubgemischsystem wird vermieden, daß das Gemisch im Schubbetrieb, das Fahrzeug fährt ohne Betätigung des Gaspedals, zuviel Kraftstoff im Verhältnis zur Luft enthält. Zuviel Kraftstoff im Kraftstoffluftgemisch führt zu einer unvollständigen Verbrennung, da der Sauerstoff nicht in ausreichender Menge vorhanden ist. Dies führt vor allem zu einem Anstieg der schädlichen Kohlenwasserstoffe (HC) im Abgas. Im Vergaser sitzt anstelle der herkömmlichen Umgemischregulierschraube ein Schubgemischventil. Das Ventil hat zwei Funktionen: Zum einen regelt es wie die Umgemischregulierschraube beim normalen Vergaser die Leerlaufdrehzahl. Durch Verdrehen mit einem Schraubendreher kann wie bisher die Leerlaufdrehzahl einreguliert werden. Sollwert, siehe Seite 106.

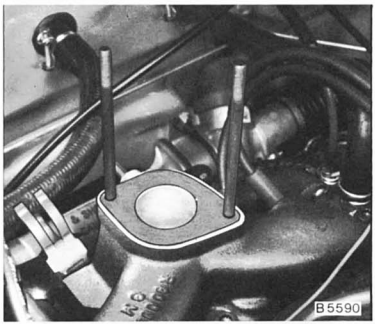
Außerdem sorgt das Ventil dafür, daß im Schubbetrieb die Drehzahl für 20–30 Sekunden auf 1400–1600/min angehoben wird. Das geschieht durch Ansteuerung des Ventils mit dem Unterdruck vom Ansaugrohr. Wird die Kupplung getreten, weil beispielsweise der Fahrer anhalten will, wird ein Kupplungspedalschalter eingedrückt und der Stromkreis zum elektromagnetischen Belüftungsventil –7– unterbrochen. Das Belüftungsventil belüftet jetzt nach ca. 2 Sekunden das Schubgemischventil –1–, das in die Ausgangslage zurückkehrt. Die Leerlaufdrehzahl stellt sich ein. Bei Choke-Betrieb wird über ein Choke-Relais –9– die Funktion das Schubgemischventils unterbrochen.

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



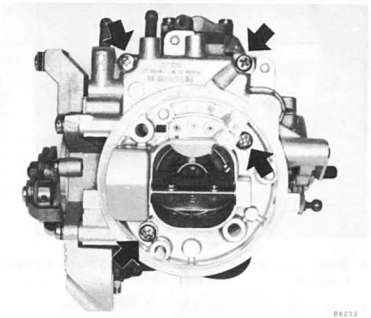
- Neue Dichtung am Saugrohrflansch auflegen, Vergaser aufsetzen und anschrauben.
- Kraftstoffschläuche entsprechend der Markierung (Zu- und Rücklauf nicht vertauschen) aufschieben und mit Schellen sichern. Der Zulaufschlauch kommt von der Kraftstoffpumpe, der Rücklaufschlauch wird am Stutzen mit Pfeilmarkierung 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.

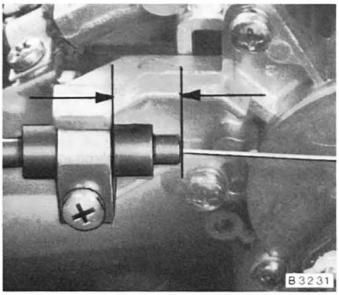
Einbau

- 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.

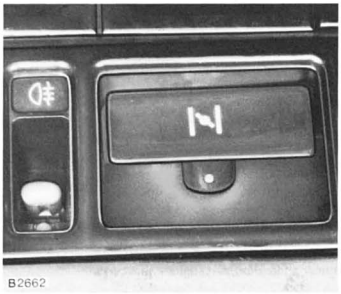
- Luftfilter einbauen.



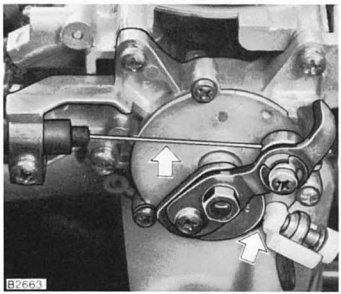
- Starterzughülle mit einem Überstand von 5 bis 10 mm festklemmen.
- Zug in Klemmrolle Starterklappenhebel einfädeln.



- 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

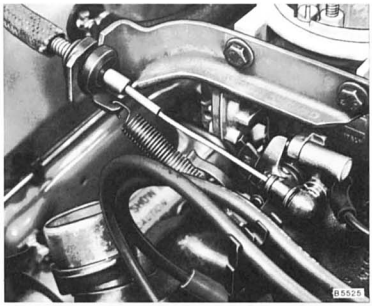
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 108.
- Am Gaszug-Widerlager Gaszug mit Gummilager nach oben herausziehen.

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

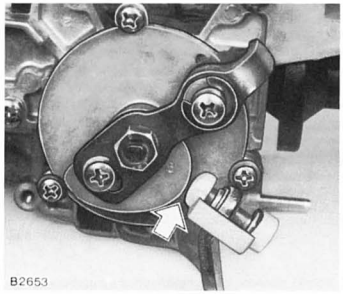
- In die Kugelpfanne Sicherungsklammer etwas einschieben.
- Kugelpfanne aufdrücken, Sicherungsklammer ganz einschieben und um die Kugelpfanne legen.



- 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.



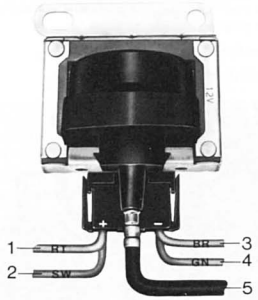
- Bei voll geöffneter Starterklappe muß ein Spalt von etwa 0,5 mm zwischen Drosselklappenhebel und Segment Starterklappe vorhanden sein.
- Gegebenenfalls Spiel mit Einstellschraube korrigieren. Vorher Blindstopfen mit Holzschraubendreher herausdrehen.
- Luftfilter anbauen.

Leerlaufdrehzahl und CO-Anteil prüfen/einstellen

Prüfen

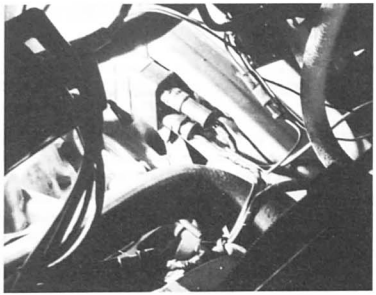
- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens 60° C betragen.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Licht usw.) ausschalten.
- Luftklappe, obere Klappe im Vergaser, muß vollständig geöffnet sein, Luftfilter aufgeschraubt lassen.

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.

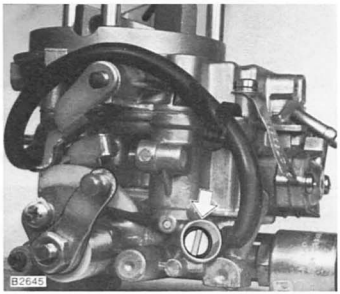


- Adapterkabel an untere Klemme der Zündspule (Position 4) anschließen.
- Drehzahlmesser und CO-Tester nach Vorschrift anschließen.
- Sicherungskappe an Einstellschraube entfernen.

Achtung: Der 1,3-l-Motor ist mit einer elektronischen Leerlaufstabilisierung (ELS) ausgestattet. Die ELS verstellt den Zündzeitpunkt in Richtung „früh". Während der Leerlaufeinstellung muß die ELS ausgeschaltet werden. Die ELS sitzt im Motorraum unterhalb der Zündspule, siehe Seite 52.



- Stecker von ELS mit Schraubendreher abhebeln. Beide Stecker miteinander verbinden.
- Motor starten.
- Leerlaufdrehzahl prüfen.



- Leerlaufdrehzahl an der Umgemisch-Regulierschraube (Pfeil) einstellen. Sollwert siehe unter „Vergaserdaten", Seite 106.

Achtung: Während der Einstellarbeiten darf der Lüfter nicht laufen.

- Einstellschraube mit blauer Sicherungskappe sichern.

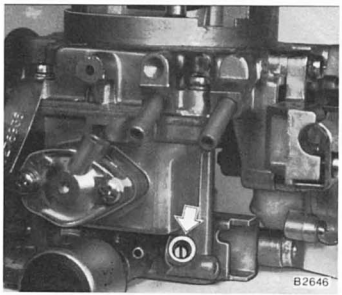
Achtung: Bei 1,3-l-Motor Stecker der ELS auseinanderziehen und auf ELS aufschieben. Die Leerlaufdrehzahl wird jetzt automatisch auf 900/min angehoben.

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.



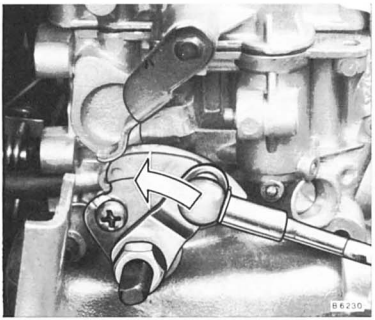
- CO-Gehalt (Pfeil) einstellen, Sollwert siehe Seite 106.
- CO-Gehalt nochmals prüfen, ggf. korrigieren.
- Nach einer Korrektur CO-Einstellschraube mit blauer Sicherungskappe sichern.

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.

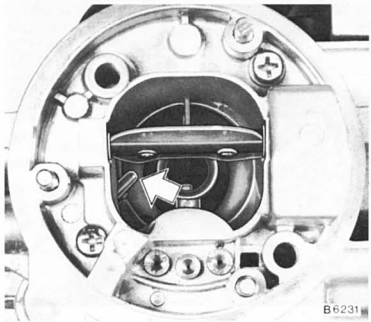
Einspritzmenge prüfen und einstellen

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.



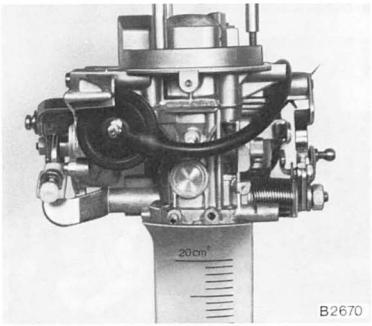
- Drosselklappenhebel bis zum Anschlag in Pfeilrichtung drücken.



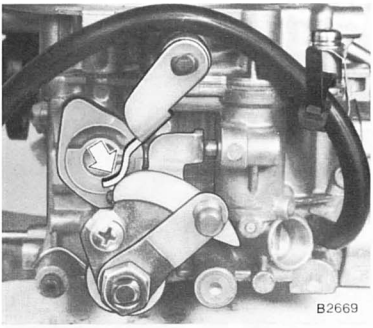
- Einspritzstrahl kontrollieren. Bei sauberem Doppel-Strahl ist die Einspritzmenge ausreichend. Ist dies nicht der Fall, Vergaser ausbauen und Einspritzmenge exakt prüfen.

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 divi-
- dieren und mit Sollwert vergleichen. Sollwert siehe Seite 106.

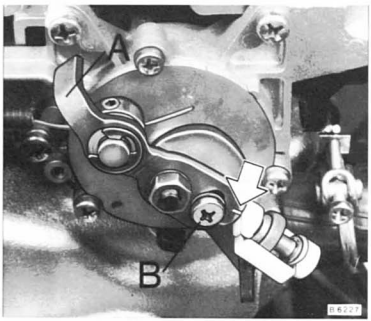


- Einspritzmenge durch Lösen der Klemmschraube – unter dem Pfeil – und Verdrehen der Kurvenscheibe (Pfeil) korrigieren.
- Wird die erforderliche Einspritzmenge trotzdem nicht erreicht, Pumpenkolben, -manschette prüfen. Rücklaufsperrventil, Einspritzrohr auf Durchgang prüfen. **Achtung:** Die Einspritzrichtung ist nicht verstellbar.
- Einstellmutter nach der Einstellung mit Sicherungslack sichern.

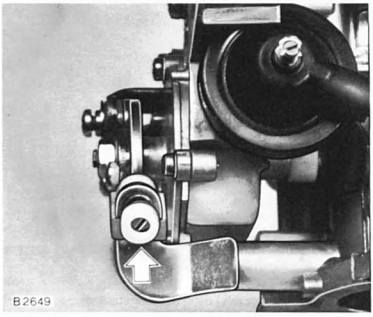
Schnelleerlauf prüfen/einstellen

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 106.



- 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 106.



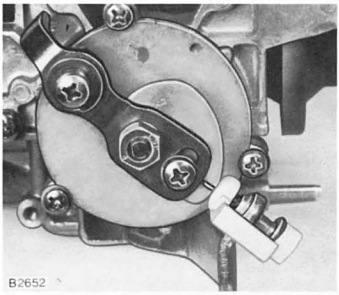
- Schnelleerlaufdrehzahl gegebenenfalls bei voll geöffneter Starterklappe an Einstellschraube – Pfeil – korrigieren. Sollwert siehe Seite 106.

Starterklappenspalt prüfen/einstellen

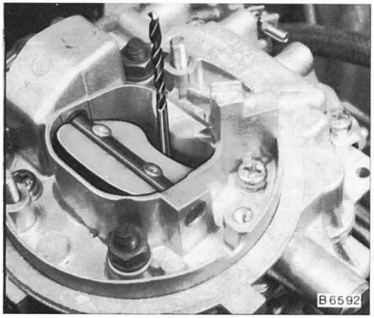
Der Starterklappenspalt ist nach einer vollständigen Vergaserüberholung, nach dem Ausbau des Vergaseroberteils oder wenn der Motor schlecht Gas annimmt bzw. Übergangsstörungen vorhanden sind, einzustellen.

Einstellen

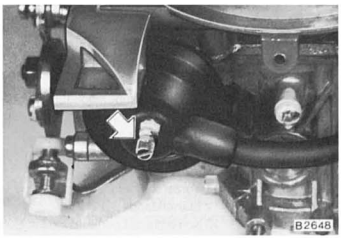
- Starterzug am Armaturenbrett ganz herausziehen.
- Motor muß betriebswarm sein, Öltemperatur ca. 60° C.



- Starterhebel muß am Anschlag anliegen.
- Luftfilter abbauen.



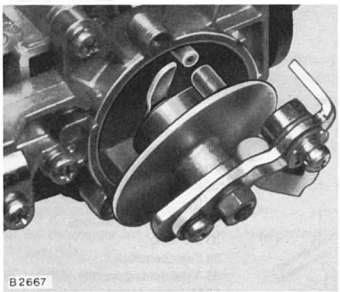
- Starterklappenspalt mit Bohrer zwischen Vergaser-Lufttrichter und Starterklappe messen. Sollwert für Bohrer-Durchmesser bzw. Starterklappenspalt siehe Seite 106.



- Erforderliche Korrektur am Gewindestift (Pfeil) der Unterdruckdose vornehmen. Anschließend Gewindestift mit Lack versiegeln.

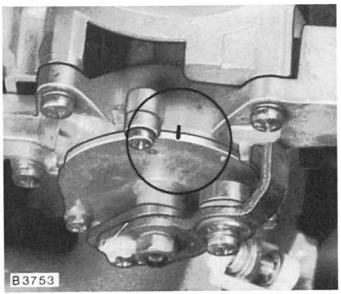
Starterdeckel einbauen/einstellen

- 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

(1,3-l-Motor)

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.

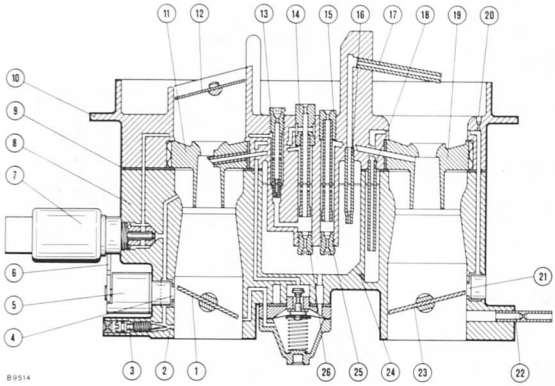
Prüfen

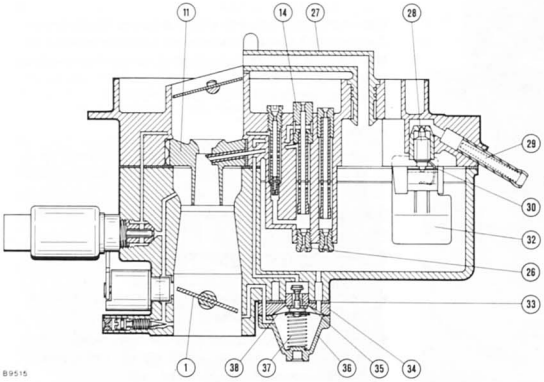
- Zündung einschalten und elektrische Zuleitung zum Ventil mehrmals aufstecken und abziehen. Dabei muß das Ventil hörbar klicken.

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.

2 E 3-Vergaser





1 Drosselklappe I. Stufe
2 Leerlaufgemischaustritt
3 Gemischregulierschraube
4 Übergangsschlitz I. Stufe
5 PTC-Heizelement*
6 PTC-Anschluß*
7 Leerlaufabschaltventil*
8 Vergasergehäuse
9 Vergaserdeckeldichtung
10 Vergaserdeckel
11 Vorzerstäuber I. Stufe
12 Starterklappe
13 Kombinierte Leerlaufkraftstoff-Luftdüse
14 Luftkorrekturdüse mit Mischrohr I. Stufe
15 Luftkorrekturdüse mit Mischrohr II. Stufe
16 Kalibriertes Steigrohr für Vollastanreicherung II. Stufe
17 Vollastanreicherung II. Stufe
18 Steigrohr für Übergangskraftstoff II. Stufe
19 Vorzerstäuber II. Stufe
20 Belüftung für Übergangskraftstoff II. Stufe
21 Übergangsschlitz II. Stufe
22 Kalibriertes Anschlußrohr zum Pulldown
23 Drosselklappe II. Stufe
24 Übergangsdüse II. Stufe
25 Hauptdüse II. Stufe
26 Hauptdüse I. Stufe
27 Schwimmerkammerbelüftungsrohr
28 Schwimmernadelventil
29 Kraftstoffzulaufrohr
30 Drahtbügel
32 Schwimmernadelventil
33 Dichtung
34 Zwischenstück
35 Anreicherungsventil
36 Membrandeckel der Teillastanreicherung
37 Druckfeder
38 Membrane

*) Diese Teile sind nicht eingebaut

Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 108.
- Vergaserzug abklemmen. Dazu Gaszug am Gummi-Widerlager herausziehen. An der Kugelpfanne des Gaszuges Sicherung abdrücken und herausziehen. Kugelpfanne mit Schraubendreher abdrücken.
- Bei Vergasern mit Choke, Starterzug an Klemmschraube lösen und am Bowdenzug-Widerlager abnehmen.
- Elektrische Anschlüsse von Leerlaufabschaltventil und Starterdeckel mit Tesaband markieren und abziehen.
- Starterdeckel abschrauben, siehe Seite 94.
- Benzinschläuche am Vergaser kennzeichnen und abziehen.
- Unterdruckschläuche kennzeichnen und abziehen.
- 3 durchgehende Schrauben aus Vergasermitte herausdrehen, Vergaser abnehmen, Ansaugrohr abdecken.

Einbau

- Vergaser aufsetzen und anschrauben.
- Elektrische Anschlüsse für Leerlaufabschaltventil und Starterdeckel entsprechend der Markierung aufschieben.
- Benzinschläuche entsprechend der Markierung aufschieben und mit Schellen sichern.
- Unterdruckschläuche entsprechend der Markierung aufschieben.
- Vergaserzug anklemmen und einstellen, siehe Seite 102.
- Starterdeckel anschrauben, wo vorhanden.
- Bei Fahrzeugen mit Choke, Starterzug anklemmen, siehe Seite 101.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 108.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Leerlauf und CO im Abgas überprüfen.

Vergaseroberteil aus- und einbauen

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

Ausbau

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 108.
- Kabel für Startautomatik abziehen.
- Starterdeckel abschrauben, wo vorhanden.
- Bei Fahrzeugen mit Choke, Starterzug abnehmen.
- Kraftstoffschläuche kennzeichnen und vom Vergaseroberteil abziehen.
- Unterdruckschlauch für Pulldown-Einrichtung am Vergaserunterteil abziehen. **Achtung:** Schlauch nicht an der Pulldown-Dose abziehen.
- 4 Schrauben aus Vergaseroberteil herausschrauben.
- 3 Befestigungsschrauben für Vergaser oben aus Vergasermitte herausschrauben, der Vergaser bleibt auf dem Ansaugflansch.
- Vergaseroberteil abnehmen.

Ausbau

- Neue Dichtung auf Vergaserunterteil auflegen.
- Vergaseroberteil aufsetzen und mit 7 Schrauben befestigen.
- Starterdeckel anschrauben, siehe Seite 94.
- Kabel für Starterdeckel aufschieben.
- Bei Fahrzeugen mit Choke, Starterzug anklemmen und einstellen, siehe Seite 101.
- Kraftstoffschläuche entsprechend der Kennzeichnung aufschieben und mit Schellen sichern.
- Unterdruckschlauch für Pulldown-Dose aufstecken.
- Starterdeckel anschrauben und einstellen.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 108.

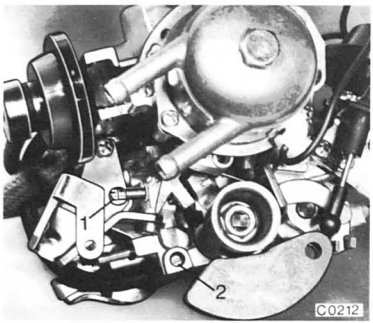
Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen

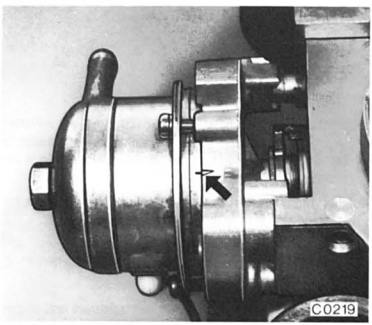
Da sich beim Einstellen des Leerlaufs der CO-Gehalt im Abgas verändern kann, empfiehlt es sich, während der Leerlaufeinstellung ein CO-Meßgerät anzuschließen und die beiden Messungen grundsätzlich gemeinsam durchzuführen.

Prüfen

Für eine einwandfreie Leerlauf- und CO-Einstellung müssen folgende Prüfvoraussetzungen gegeben sein:

- Einwandfreie Funktion des Motors.
- Die Öltemperatur muß mindestens 60 °C betragen.
- Die Zündanlage muß einwandfrei arbeiten.
- Das Ansaugsystem – Dichtung am Saugrohr/Vergaser – muß dicht sein.
- Luftfiltereinsatz sollte sauber sein.
- Die Ansaugluftvorwärmung muß einwandfrei arbeiten.
- Das Gasgestänge darf nicht ausgeschlagen sein.
- Elektrische Verbraucher – Radio, Scheinwerfer usw. – ausschalten.
- Drehzahlmesser und CO-Meßgerät nach Vorschrift anschließen.
- Sicherungskappen an den Einstellschrauben mit spitzem Dorn oder durch Hineindrehen einer Blechschraube herausziehen.





- Die Einstellscheibe darf die Stufenscheibe nicht berühren.
- Bei Automatikgetriebe muß der Schalthebel in Stellung –P– stehen.
- Leerlaufdrehzahl an der Drosselanschlagschraube –1– einregulieren. Sollwert, siehe Seite 107.
- Abgaswert gegebenenfalls an der Gemischregulierschraube –2– korrigieren. Sollwert, siehe Seite 107.
- Einstellschrauben mit Kunststoffkappen sichern.

Startautomatik prüfen

- Luftfilter von Vergaser abbauen, siehe Seite 108.
- Zündung einschalten.
- Stromanschluß für Startautomatik prüfen: Steckverbindung trennen, Prüflampe zwischen Stecker und Batterie-Plus (+) klemmen, Prüflampe muß leuchten. Andernfalls Starterdeckel ersetzen. Bei der Prüfung muß die Kühlmitteltemperatur unter 55 °C liegen.
- Gaspedal einmal langsam durchtreten, Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) muß geschlossen sein.
- Motor starten.
- Je nach Außentemperatur muß sich die Luftklappe nach etwa 5 Minuten geöffnet haben. Sonst Bimetallfeder auf Bruch untersuchen oder Thermoschalter für Startautomatik überprüfen.

Die Startautomatik

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

- Richtig eingestellt ist die Startautomatik, wenn die Markierungen von Starterdeckel und Startergehäuse – Pfeil – fluchten.

Ausbau

- Massekabel von Batterie abklemmen.
- Elektrische Leitungen für Startautomatik abziehen.
- 3 Schrauben an den Langlöchern herausdrehen, Starterdeckel abnehmen.

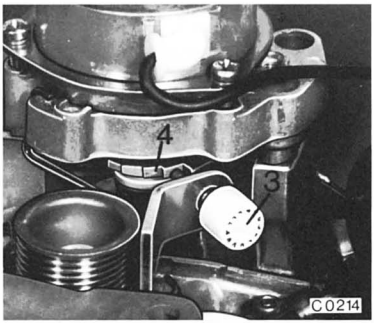
Einbau

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

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 abbauen.
- Betriebswarmen Motor abstellen.

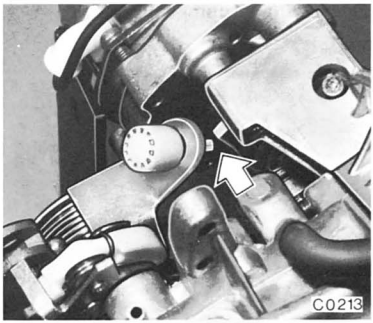


- Einstellschraube –3 – auf zweithöchste Stufe der Stufenscheibe – 4 – stellen.
- Motor ohne Berühren des Gaspedals starten.
- Schnelleerlaufdrehzahl am Drehzahlmesser ablesen und mit Sollwert vergleichen. Sollwert, siehe Seite 108.
- Schnelleerlaufdrehzahl bei voll geöffneter Starterklappe (obere Klappe im Vergaser) an Einstellschraube – 3 – korrigieren.
- Luftfilter montieren.

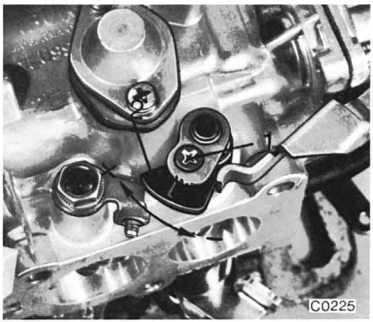
Einspritzmenge prüfen und einstellen

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

- Vergaser ausbauen.



- Stufenscheibe so verdrehen, daß die Einstellschraube für die Schnelleerlaufdrehzahl nicht mehr aufliegt –Pfeil–. Stufenscheibe in dieser Stellung festhalten.
- Trichter und Meßzylinder unter den Vergaser halten.
- Drosselklappenhebel 5mal zügig (ca. 1 s/Hub) voll öffnen. Zwischen jedem Hub ist eine Verweilzeit von ca. 3 s einzulegen.
- Abgelesenen Wert der eingespritzten Menge durch 5 dividieren und mit Sollwert vergleichen.
- Sollwert, siehe Seite 108.

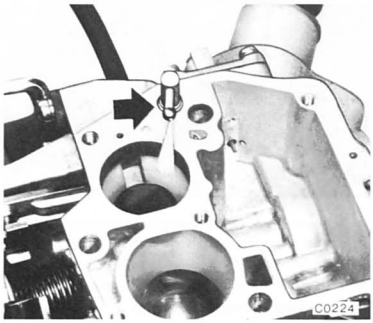


- Einspritzmenge einstellen: Klemmschraube – 1 – lösen, und Kurvenscheibe – 2 – verdrehen.
  x = Einspritzmenge größer
  – = Einspritzmenge geringer
- Klemmschraube nach der Einstellung mit Sicherungslack sichern.
- Vergaser einbauen.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen.

Beschleunigerpumpe prüfen

Ausbau

- Vergaser ausbauen.
- Vergaserdeckel abnehmen.

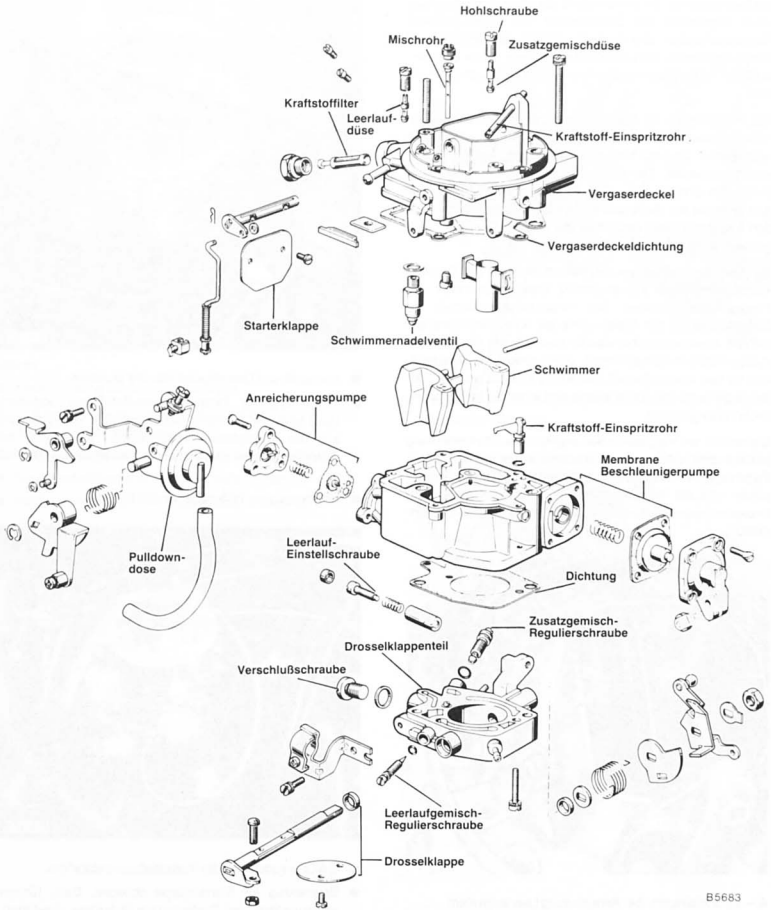


- Am Drosselklappenhebel Vollgas geben. Dabei muß der Strahl der Pumpe in Richtung Aussparung – Pfeil – abspritzen.
- Sonst Einspritzrohr herausziehen und in richtiger Lage wieder einpressen.

Einbau

- Vergaserdeckel mit neuer Dichtung montieren.
- Vergaser einbauen, CO und Leerlauf prüfen.

Vergaser 32 TL



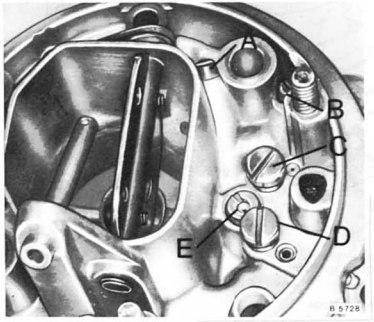
Vergaser 32 TL

Das Vergasergehäuse vereinigt die Schwimmerkammer und die Mischkammer. Seitlich am Gehäuse ist ein Anreicherungsventil angebracht. Die Grundleerlauf- und Zusatzgemisch-Regulierschrauben sind für die Einstellung des Leerlaufgemisches erforderlich. Die Unterdruckanschlüsse für die Zündverstellung und Pulldown werden durch Gummischläuche verbunden.

Der Pulldown hat die Aufgabe, die Starterklappe unmittelbar nach dem Anspringen des Motors auf ein bestimmtes Spaltmaß aufzuziehen. Dadurch wird eine Überfettung des Startgemisches vermieden. Die Steuerung erfolgt über Unterdruck. Durch den Unterdruck wird die Pulldownmembrane angezogen. Eine mit der Membrane verbundene Zugstange greift an den Mitnehmerhebel und öffnet die Starterklappe auf einen genau festgelegten Spalt.

Die Beschleunigerpumpe wird, durch eine mit der Drosselklappe verbundene Kurvenscheibe, über Pumpenwelle und Pumpenhebel gesteuert. Der Vergaserdeckel enthält die Düsenstöcke mit den Düsen sowie die Anreicherungskanäle mit den Anreicherungsblenden für Leerlauf- und Hauptdüsensystem. Schwimmernadelventil, Schwimmer, das Anschlußrohr für den Kraftstoffzufluß, den Kraftstoff-Filter und die Starterklappenwelle mit Starterklappe sind ebenfalls im Vergaserdeckel untergebracht.

Die seitlich am Vergaserdeckel angeordnete Starteinrichtung besteht vornehmlich aus dem Starterhebel mit Starterklappen-Zugstange, dem Anschlag für die Grundeinstellung der Starterklappe und der Kurvenscheibe mit Schnelleerlaufhebel für Drosselklappenstellung beim Kaltstart sowie der Pulldowneinrichtung.

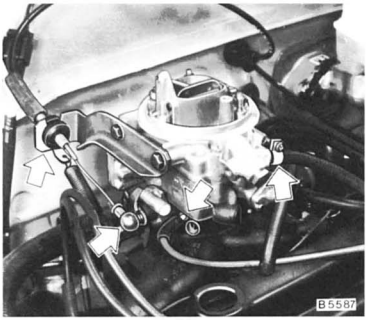


A – Verschlußschraube, Anreicherung Leerlaufsystem
B – Verschlußschraube, Anreicherung Hauptdüsensystem
C – Leerlauf-Kraftstoffdüse
D – Zusatzkraftstoff-Luftdüse
E – Luftkorrekturdüse

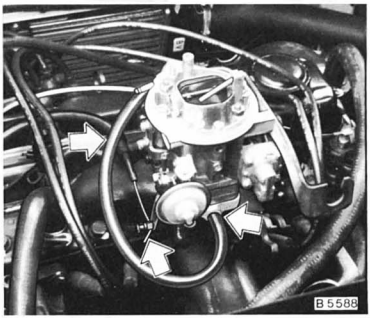
Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

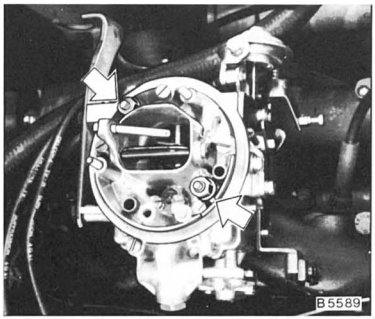
- Luftfilter ausbauen.



- Kraftstoff- und Unterdruckschläuche abziehen.
- Bowdenzug für Drosselklappen-Betätigung abziehen. Dazu an der Kugelpfanne Sicherungsbügel abklappen und aus der Kugelpfanne herausziehen. Kugelpfanne mit Schraubendreher vom Hebel für Gasregulierung abdrükken.
- Bowdenzug am Widerlager herausziehen.



- Entlüftungsschlauch für Kurbelgehäuse abziehen.
- Bowdenzug für Starterklappe abbauen. Dazu Klemmschraube lösen und Starterzug am Widerlager abnehmen.



- 2 Muttern für Befestigung des Vergasers abschrauben.
- Vergaser über Gestänge abheben.
- Saugrohr mit sauberem Tuch abdecken.

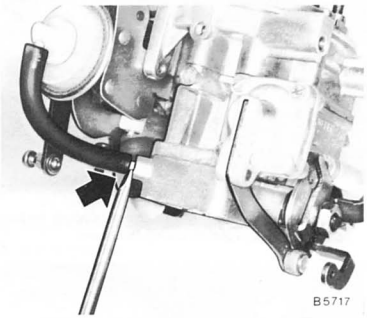
Einbau

- Neue Dichtung auf Saugrohr auflegen.
- Vergaser aufsetzen und mit 2 neuen selbstsichernden Muttern mit 9 Nm anschrauben.
- Kraftstoffleitung aufschieben und mit Schelle befestigen.
- Unterdruckschlauch am Vergaser aufschieben.
- Entlüftungsschlauch für Kurbelgehäuse aufschieben.
- Starterzug anklemmen und einstellen.
- Bowdenzug für Drosselklappen-Betätigung spannungsfrei anbringen. Dazu Gaszug in Widerlager einsetzen. In die Kugelpfanne Sicherungsbügel etwas einführen. Kugelpfanne auf Hebel aufdrücken, Sicherungsbügel ganz einschieben und Sicherungsbügel einrasten lassen.
- Luftfilter anbringen.
- Leerlauf und CO-Anteil einstellen.

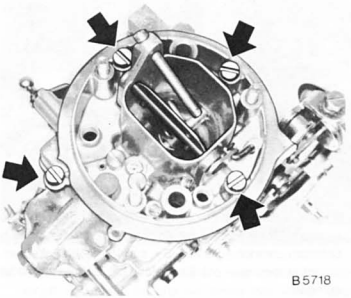
Vergaserdeckel aus- und einbauen

Ausbau

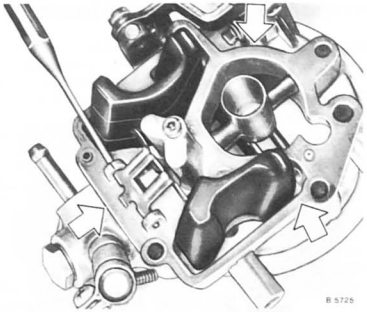
- Luftfilter ausbauen.
- Starterzug aushängen.



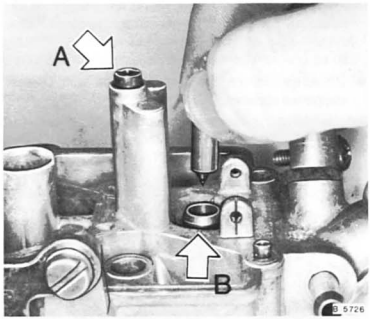
- Unterdruckschlauch der Unterdruckdose vom Drosselklappenteil abziehen.



- Vergaserdeckel – Pfeile – abschrauben.



- Schwimmer ausbauen. Dazu Schwimmerachse herausdrücken. Vergaserdeckeldichtung abnehmen.



- Gegebenenfalls Hauptdüse –A– herausschrauben und reinigen. Schwimmernadelventil prüfen, gegebenenfalls Schwimmernadelventilsitz –B– aus Vergaserdeckel herausschrauben und bei Verschleiß mit Schwimmernadel erneuern.

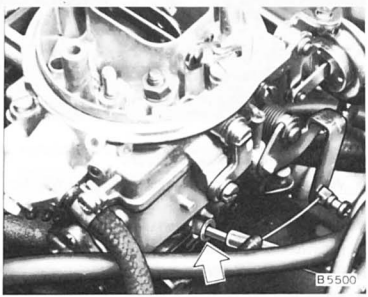
Einbau

- Vergaserdeckel reinigen.
- Neue Vergaserdeckeldichtung auflegen.
- Schwimmer einsetzen und Schwimmerachse eindrücken.
- Vergaserdeckel auf Schwimmergehäuse aufsetzen und verschrauben.
- Unterdruckschlauch für Unterdruckdose auf Drosselklappenteil aufschieben.
- Starterzug montieren und einstellen.
- Luftfilter einbauen.
- Leerlauf und CO-Anteil einstellen.

Leerlauf und CO-Anteil prüfen/einstellen

- Einstellen und Überprüfen nur bei betriebswarmem Motor, Öltemperatur mindestens 60 °C.
- Alle elektrischen Verbraucher abschalten.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen.
- CO-Meßgerät nach Vorschrift anschließen.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen, Schlauch verschließen.
- Motor starten.

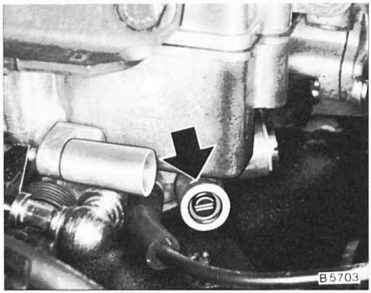
Leerlauf



- Leerlaufdrehzahl prüfen und gegebenenfalls an der Umgemisch-Regulierschraube – Pfeil – einstellen. Sollwerte siehe Seite 108.

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

CO-Anteil



- Eingriffsicherung an der Regulierschraube entfernen.
- CO-Gehalt prüfen, gegebenenfalls an der Leerlaufgemisch-Regulierschraube – Pfeil – den Sollwert einstellen, Sollwert siehe Seite 108.

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

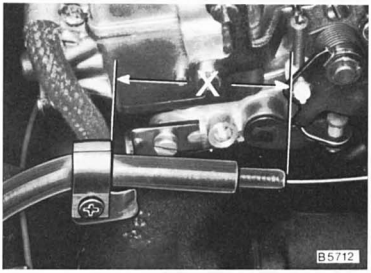
- Falls sich der Leerlauf verstellt hat, korrigieren.
- Eingriffsicherung wieder anbringen.

Achtung: Ist eine Einstellung des Leerlaufes oder des Abgaswertes nicht möglich, Ursache anhand „Störungstabelle Vergaser" ermitteln.

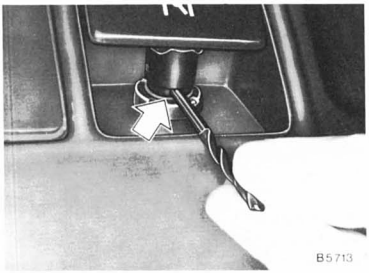
Achtung: Nach der CO-Einstellung muß der Schlauch für die Kurbelgehäuseentlüftung wieder aufgesteckt werden. Steigt jetzt der CO-Gehalt an, liegt das nicht an einer falschen Einstellung, sondern an einer Anfettung aus dem Kurbelgehäuse infolge Ölverdünnung bei überwiegendem Kurzstreckenverkehr. Bei längeren,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

Starterzug anklemmen/einstellen

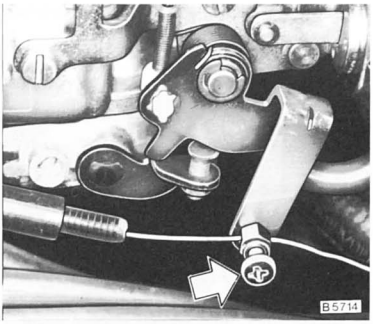
Über den Starterzug wird die Starterklappe (Choke) betätigt.



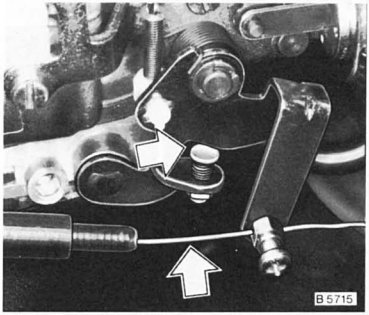
- Starterzughülle mit einem Überstand von X = 25–30 mm festklemmen.
- Zug in Klemmrolle Starterklappenhebel einfädeln.



- Bohrerschaft mit 4 mm Durchmesser zwischen Zuggriff und Gewindestutzen festklemmen.



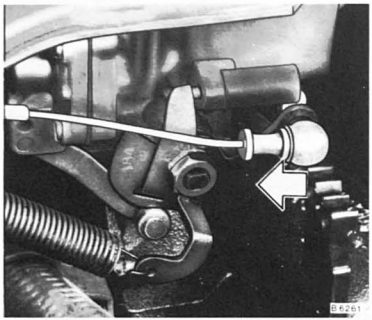
- Zug an Klemmrolle Starterklappenhebel festziehen.
- Bohrer entfernen.
- Zugknopf einschieben und kontrollieren, daß der ganz eingeschobene Zugknopf etwa 0,5 bis 1,5 mm zurückfedert.



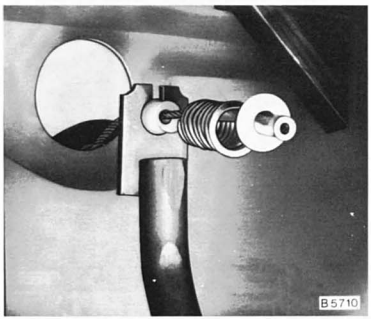
- Prüfen, ob Freigang zwischen Kurvenscheibe und Gleitschuh vorhanden ist und die Seele des Bowdenzuges spannungsfrei montiert ist. Andernfalls Einstellung wiederholen.

Gaszug ersetzen

- Luftfilter abbauen.



- Halteklammer am Drosselklappenhebel abdrücken und herausziehen. Kugelgelenk abziehen.



- Gaszug am Gashebel aushängen.
- Gaszug mit Gummitülle aus Stirnwand herausziehen.

Einbau

- Gaszug mit Gummitülle durch Stirnwand schieben.
- Gaszug in Gashebel einhängen. Gummitülle in Stirnwand einsetzen.
- Halteklammer etwas in das Kugelgelenk einschieben, dann Kugelgelenk am Drosselklappenhebel aufdrücken. Halteklammer ganz einschieben und ans Kugelgelenk legen.
- Gaszug einstellen.

Gaszug anklemmen/einstellen

Abklemmen

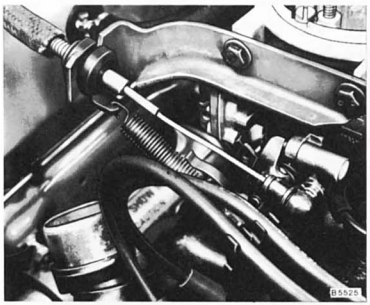
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 108.
- Am Gaszug-Widerlager Gaszug mit Gummilager seitlich herausziehen.

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

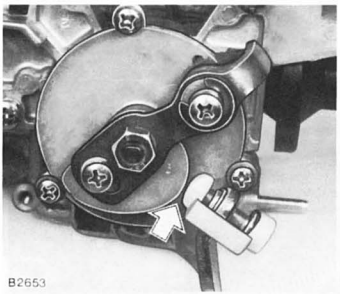
- In die Kugelpfanne Sicherungsklammer etwas einschieben.
- Kugelpfanne aufdrücken, Sicherungsklammer ganz einschieben und um die Kugelpfanne legen.



- 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 Bowden-Widerlager in die entsprechende Steckraste.
- Bei Vollgasstellung muß die Drosselklappe, untere Klappe im Vergaser, voll geöffnet sein.



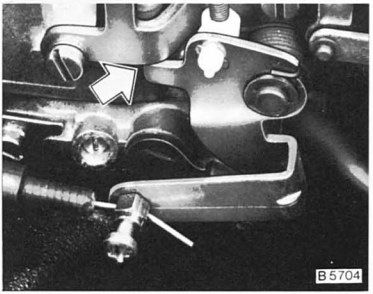
B2653

- 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 Schraubendreher entfernen.
- Luftfilter anbauen.

Schnelleerlauf prüfen/einstellen

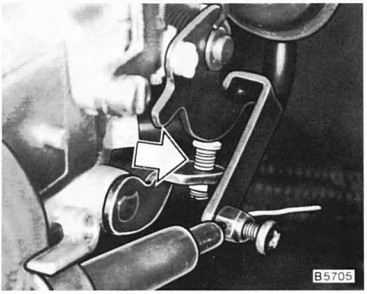
Die Schnelleerlaufdrehzahl ist immer dann zu überprüfen bzw. einzustellen, wenn der Motor beim Gasgeben schlechten Übergang hat oder der kalte Motor schlecht Gas annimmt. Außerdem ist die Einstellung nach der Demontage des Drosselklappenteils vorzunehmen.

- Drehzahlmesser anschließen.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Anteil im Abgas bei betriebswarmem Motor (Öltemperatur 60 – 80 °C) prüfen.
- Luftfilter abnehmen.
- Starterzug an der Armaturentafel ganz herausziehen.
- Motor starten.



B5704

- Starterhebel muß am Anschlag anliegen, gegebenenfalls Starterzug korrekt einstellen.
- Starterklappe über Gestänge durch Niederdrücken bis zum Anschlag öffnen.



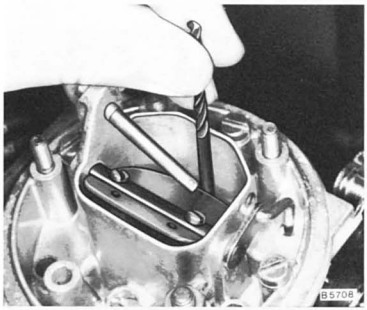
B5705

- Starterklappe an Einstellschraube – Pfeil – korrigieren. Sollwert, siehe Seite 108.
- Einstellschraube kontern.
- Luftfilter montieren.

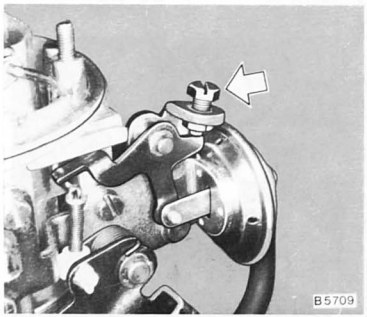
Starterklappenspalt prüfen/einstellen

Das Starterklappenspaltmaß ist nach einer vollständigen Vergaserüberholung einzustellen oder wenn der Motor schlecht Gas annimmt beziehungsweise Übergangsstörungen vorhanden sind oder das Vergaseroberteil erneuert wurde.

- Motor warmlaufen lassen.
- Luftfilter ausbauen.
- Starterzug am Armaturenbrett ganz herausziehen. Der Starterhebel muß am Anschlag liegen, gegebenenfalls Starterzug korrekt einstellen.
- Betriebswarmen Motor starten.



- Den sich einstellenden Starterklappenspalt mit geeignetem Bohrerschaft messen. Durchmesser des Bohrers, siehe Sollwert „Starterklappenspalt" auf Seite 108.

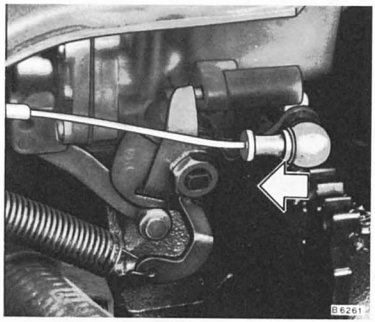


- Erforderliche Korrektur des Starterklappenspaltes an der Einstellschraube für Starterklappenspalt – Pfeil – vornehmen.
- Einstellschraube mit Sicherungslack versiegeln.

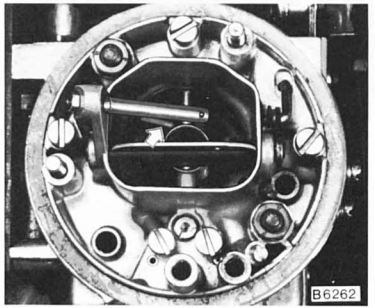
Einspritzmenge prüfen und einstellen

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

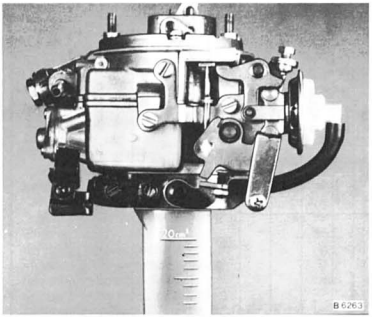
- Motor kurz laufen lassen, damit sich die Schwimmerkammer füllt.
- Luftfilter abbauen.



- Drosselklappenhebel bis zum Anschlag in Pfeilrichtung drücken.



- Einspritzstrahl der Beschleunigerpumpe kontrollieren. Bei sattem Strahl ist die Einspritzmenge ausreichend.
- Ist dies nicht der Fall, muß der Vergaser ausgebaut werden und die exakte Menge gemessen werden.
- Vergaser ausbauen.
- Starterhebel voll öffnen und festhalten (Starterklappe muß ganz geöffnet sein).

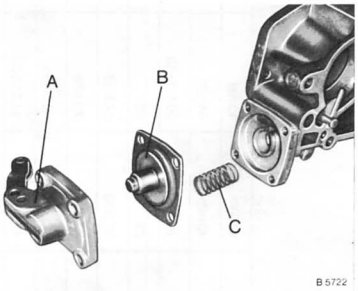


- Vergaser über Meßglas halten und Drosselklappe am Drosselklappenhebel 10mal gleichmäßig voll öffnen und schließen, ca. 3 Sekunden pro Hub.
- Kraftstoffmenge durch 10 dividieren und mit Sollwert vergleichen. Sollwert, siehe Seite 108.
- Bei Abweichungen vom Sollwert Membrane der Beschleunigungspumpe ersetzen.
- Einspritzrohr auf Verschmutzungen und Ventil auf Funktion prüfen.
- Vergaser einbauen.
- Luftfilter einbauen.

Membran für Beschleunigerpumpe ersetzen/ Anreicherungsventil ersetzen

Bei Übergangsstörungen, wenn also der Motor nur zögernd Gas annimmt, sind die Membranen für Beschleunigerpumpe und Anreicherung zu überprüfen. Eingerissene Membranen ersetzen.

Beschleunigerpumpe



- Beschleunigerpumpe vom Schwimmergehäuse abbauen.
- Deckel –A– abschrauben, Membrane –B– und Feder –C– abnehmen.
- Feder und Membrane in Gehäuse einsetzen, Deckel anschrauben.

Anreicherungsventil

- Deckel für Anreicherungsventil abschrauben, Membrane –B– und Feder –C– abnehmen.
- Neue Membrane und Feder einsetzen.
- Deckel anschrauben.

Vergaserdaten: 1B1-Vergaser

Kenndaten/Kalibrierung

Motor	12 ST	12 ST	12 ST	12 ST	13 NB	13 SB	13 SB
Leistung in kW (PS)	40 (54)	40 (54)	40 (54)	40 (54)	44 (60)	51 (70)	51 (70)
Vergaser-Kennummer	9276983	9276961	9276965	90107502	90107543	9276966	9276984
Lufttrichter Ø mm	23	23	23	23	25	25	25
Luftkorrekturdüse/Mischrohrkennzeichnung	57,5/18	75/17	57,5/18	57,5/18	57,5/18	75/17	57,5/18
Hauptdüse	X 105	X 105	X 105	X 105	X 112,5	X 120	X 117,5
Zusatz-Kraftstoffdüse	42,5/147,5	42,5/147,5	42,5/147,5	42,5/147,5	42,5/155	42,5/147,5	42,5/147,5
Leerlauf-Kraftstoffdüse	47,5/140	47,5/140	47,5/140	47,5/140	47,5/147,5	47,5/140	47,5/137,5
Kennzahl Pulldowndose	32	32	32	32	33	32	32
Schwimmer-Niveau mm	27 ± 1	27 ± 1	27 ± 1	27 ± 1	28,5 ± 1	27 ± 1	27 ± 1
Schnelleerlaufdrehzahl 1/min	3600 bis 4000					3800 bis 4200	
Drosselklappen-Spaltmaß mm	0,60 bis 0,70					0,65 bis 0,75	
Starterklappen-Spaltmaß mm	2,3 bis 2,7					3,7 bis 4,1	
Zündunterdruck im Leerlauf mbar	1 bis 20					1 bis 20	
Leerlaufgemischaustritt Ø mm	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Einspritzmenge cm^3/10 Hübe	4,5 bis 7,5	4,5 bis 7,5	4,5 bis 7,5	4,5 bis 7,5	4,5 bis 7,5	4,5 bis 7,5	4,5 bis 7,5
Spiel zwischen Gleitschuh und Einstellschrauben mm	0,5						
Leerlaufdrehzahl 1/min	900–950				900–950	850–900[1]	
CO-Anteil im Abgas bei Leerlauf Vol. %	1,0–1,5				0,3–1,0	1,0–1,5	

[1] 13 SB mit elektronischer Lerlaufstabilisierung: prüfen 850 bis 900, einstellen 800 bis 850

Vergaserdaten: 2E3-Vergaser

Motor		13 SB	
Leistung in kW (PS)		51 (70)	
Vergaser-Kennummer		9107515	
Stufe		I	II
Leerlaufluftdüse		130	–
Kraftstoffanreicherung		–	115 ± 10
Schwimmernadelventil	Ø mm	1,5	–
Schwimmergewicht	g	–	–
Schwimmerniveau	mm	29 ± 1	–
Kennzahl Pulldowndose		55	–
Spaltmaß Starterklappe klein	mbar	–110	–
Kennzahl Stufenscheibe groß	mbar	–200	–
Kraftstoffübergangssystem	Ø mm	–	1,2
Schaltpunkt Teillastanreicherungsventil	mbar	160 bis 240	–
Einspritzmenge	cm^3/Hub	0,5 ±0,12	–
Kennzahl Pumpenmembrane		96	–
Kennzahl Teillastanreicherungsventil		2	–
Reduzierung Unterdruckdose	Ø mm	–	0,6
Startabschaltzeit bei ca. 14 Volt (Sek.)		180 ± 36	–
Farbkennzeichnung: Deckelschrauben		gelb	
Startautomatik		grün	
Lufttrichter	Ø mm	20	24
Starterklappenspalt klein	mm	1,1 ± 0,2	
groß	mm	1,9 ± 0,2	
Drosselklappenschließdämpfer Hub	„H" mm		
Hauptdüse		X 97,5	X 112,5
Luftkorrekturdüse		X 80	X100
Mischrohrkennzahl		88	60
Teillastanreicherung	Ø mm	0,5	–
Vorzerstäuber	Ø mm	8	7
Gemischaustritt	Ø mm	2,5	3,0
Leerlaufkraftstoffdüse		37,5	–
Leerlaufdrehzahl	1/min	850–900[1]	
CO-Anteil im Abgas bei Leerlauf	Vol. %	1,0–1,5	

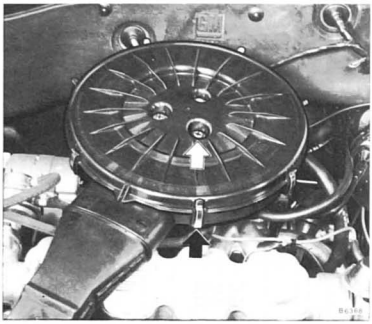
[1] 13 SB mit elektronischer Leerlaufstabilisierung: prüfen 850 bis 900, einstellen 800 bis 850

32 TL-Vergaser

Motor		10 S	12 NC	E 12 N
Leistung in kW (PS)		33 (45)	33 (45)	33 (45)
Vergaser-Kennummer		9276962	90107503	90107518
Lufttrichter	Ø mm	25	25	
Hauptdüse	Ø mm	117	112	
Hauptgemischaustritt	Ø mm	2,5	2,5	
Luftkorrekturdüse		75	75	
Mischrohrkennzahl		F 96	F 96	
Leerlaufkraftstoffdüse	Ø mm	47	50	
Leerlaufdüse	Ø mm	90	90	
Leerlaufgemischdüse	Ø mm	210	135	
Zusatzgemischkraftstoffdüse	Ø mm	35	35	
Zusatzgemischluftdüse	Ø mm	170	170	
Schwimmergewicht	g	10,25 ± 0,5	10,25 ±0,25	
Schwimmernadelventil	Ø mm	1,75	1,5	
Zusatzgemischdüse	Ø mm	100	100	
Vollastanreicherungsdüse	Ø mm	65	–	
Teillastanreicherungsdüse (Leerlauf)	Ø mm	40	40	
Teillastanreicherungsdüse (Hauptsystem)	Ø mm	40	50	
Beschleunigerpumpendüse	Ø mm	45	45	
Beschleunigerpumpenrücklaufdüse	Ø mm	35	45	
Einspritzmenge	cm^3/Hub	1,05 ±0,3	8,5 ± 1,8	
Schwimmerniveau	mm	27,75 ± 1	27,7 ± 1,5	
Pulldown Reduzierdüse	Ø mm	35	2 × 20	
Pulldown-Einstellung	mm	4,30 bis 4,80	4,30 bis 4,80	
Drosselklappenspalt, Schnelleerlauf	mm	0,60 bis 0,70	0,65 bis 0,75	
Mechn. Pulldown	mm	6,5 bis 7,5	6,5 bis 7,5	
Schnelleerlaufdrehzahl	1/min	3600 bis 4000		
Starterklappenspaltmaß	mm	4,25 bis 4,75		
Zündunterdruck im Leerlauf	mbar	1–20		
Leerlaufdrehzahl	1/min	900–950		
CO-Anteil im Abgas bei Leerlauf	Vol. %	1,0–1,5		

Luftfilter aus- und einbauen

Ausbau



- 3 Kreuzschlitzschrauben aus Filterdeckel herausdrehen.
- Luftfilter nach oben abnehmen.
- Unterdruckschlauch am Vergaser abziehen.
- Schlauch für Kurbelgehäusebelüftung am Luftfilter abnehmen.
- Luftfilter herausnehmen.

Einbau

- Dichtung für Luftfilter am Vergaser kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.
- Schlauch für Kurbelgehäusebelüftung auf Stutzen am Luftfilter aufschieben und mit Schelle befestigen.
- Unterdruckschlauch vom Luftfilter auf Vergaser aufschieben, und zwar am Ansaugkrümmer.
- Luftfilter auf Vergaser aufsetzen. Darauf achten, daß der Luftschlauch für die Ansaugluftvorwärmung zwischen der Hutze am Ansaugkrümmer und der Hutze am Luftfilter sitzt. Luftfilter mit 3 Kreuzschlitzschrauben befestigen.

Kraftstoff-Förderpumpe aus- und einbauen

Die Kraftstoffpumpe wird von der Nockenwelle angetrieben.

Achtung: Kein offenes Feuer, Brandgefahr!

Ausbau



- Kraftstoffschläuche abbauen.
- Pumpe am Antriebsgehäuse abschrauben. Das Bild zeigt den OHC-Motor.

Einbau

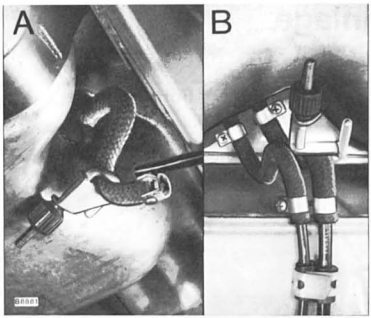
- Pumpe mit neuer Dichtung einsetzen und anschrauben.
- Schrauben mit 20 Nm festziehen.
- Kraftstoffschläuche grundsätzlich mit neuen Schlauchschellen montieren. Dabei den Schlauch vom Tank am Pumpendeckel und zum Vergaser am Pumpenunterteil befestigen.
- Um zu prüfen, ob die Kraftstoffpumpe fördert, Schlauch vom Pumpengehäuse – also zum Vergaser – abnehmen. Lappen unterlegen und kurz starten. Während des Startvorganges muß der Kraftstoff stoßweise austreten.

Kraftstoffmeßgerät ersetzen

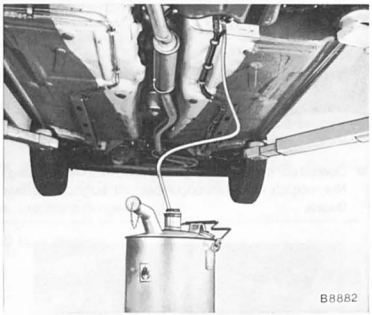
- Batterie-Masseband abklemmen.

Achtung: Kein offenes Feuer, Brandgefahr.

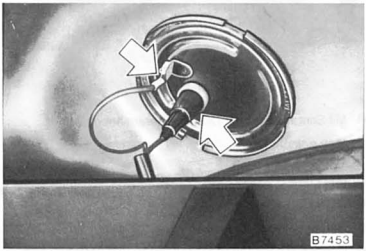
- Fahrzeug aufbocken.



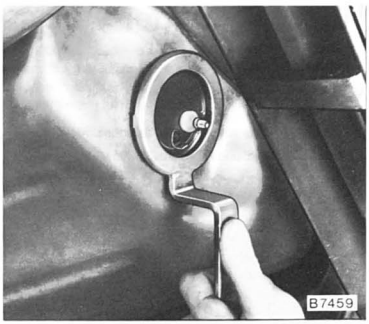
- Kraftstofftank entleeren. Dazu Textilschlauch für Kraftstoffleitung mit Quetschklemme verschließen. A = 1,0-l-Motor, B = 1,2-l- und 1,3-l-Motor (Saugleitung zur rechten Fahrzeugseite hin).



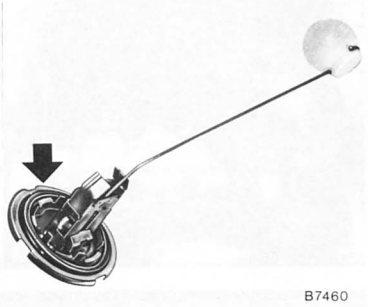
- Textilschlauch für Kraftstoffsaugleitung verlängern und in sauberen Behälter führen. Quetschklemme öffnen und Kraftstoff in Behälter auffangen. **Achtung:** Es verbleiben noch ca. 2,5 Liter Kraftstoff im Tank.



- Elektrische Leitungen von Geber abziehen.



- Mit Schlüssel KM 332-01 oder geeigneter Zange am Kraftstoffmeßgerät ansetzen und Renkverschluß öffnen.
- Geber herausnehmen.



- Beim Einbau darauf achten, daß der neue Dichtring nicht verrutscht.
- Geber einsetzen und festziehen.
- Elektrische Leitungen am Geber aufsetzen.
- Textilschlauch für Kraftstoffsaugleitung auf Saugleitung aufschieben und mit Schelle befestigen. A = 1,0-l-Motor, B = 1,2-l- und 1,3-l-Motor, siehe Abbildung B 8881.
- Tank auffüllen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

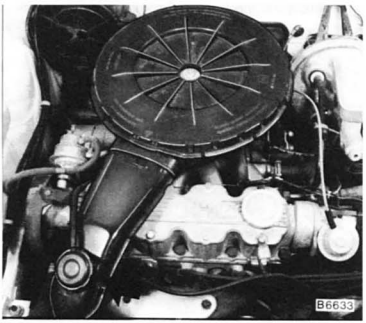
W Wartung an der Vergaseranlage

Vergaser prüfen

- Vergasergelenke sowie Gaszug reinigen und leicht ölen.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen.

Ansaugluftvorwärmung prüfen

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



Falls die Ansaugluftvorwärmung defekt ist, können verschiedene Beanstandungen auftreten:

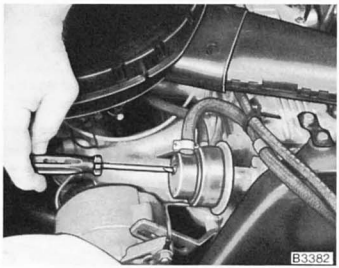
- Schlechter Leerlauf in der Warmlaufphase.
- Übergangsstörungen.
- Schlechte Leistung, Höchstgeschwindigkeit wird nicht erreicht.
- Hoher Kraftstoffverbrauch.
- Durchsichtigen Schlauch vom Anschluß des Temperaturreglers am Luftfilter abziehen und durch Saugen mit dem Mund am Schlauch die Funktion der Warmluftklappe überprüfen. Die Klappe muß hörbar schließen bzw. öffnen. Sonst: Regelklappe der Unterdruckdose auf Leichtgängigkeit prüfen, bzw. Temperaturregler ersetzen.

Kraftstoffsieb der Förderpumpe reinigen/ersetzen

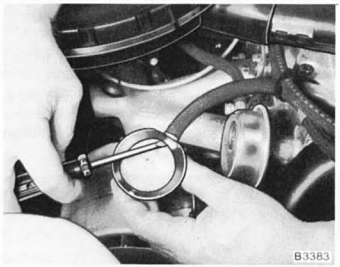
Um das Kraftstoffilter zu reinigen, muß die Pumpe nicht ausgebaut werden. Das Filter sollte etwa alle 30000 km gereinigt werden.

Ausbau

- Luftfilter ausbauen. **Achtung:** Kein offenes Feuer, Brandgefahr.



- Oberteil der Kraftstofförderpumpe abschrauben. **Achtung:** Nur möglich bei Kraftstoffpumpen mit aufgeschraubtem Deckel.



- Mit Schraubenzieher Dichtring heraushebeln.
- Sieb entnehmen.

Einbau

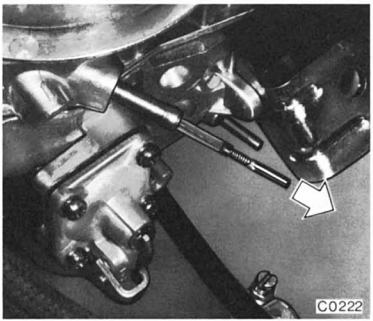
- Neues bzw. gereinigtes Sieb einsetzen.
- Neuen Dichtring einlegen.
- Oberteil auf Förderpumpe aufsetzen und verschrauben.
- Bei laufendem Motor prüfen, ob die Pumpe dicht ist.

Kraftstoffilter ersetzen

Bei jeder 2. Jahreswartung beziehungsweise alle 30000 km ist der Kraftstoffilter zu erneuern.

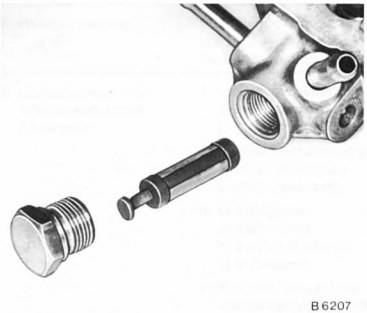
2 E 3 – Vergaser

- Luftfilter ausbauen.
- Kraftstoffschlauch am Vergaser abnehmen.



- Kraftstoffilter mit einer Schraube M3 herausziehen, dazu diese ca. 5 mm weit einschrauben. **Hinweis:** Bei einer Vergaservereisung ist der Kraftstoffilter ebenfalls auszubauen.
- Neuen Filter bis zum Anschlag einschieben, Kraftstoffschlauch mit neuer Schelle montieren.
- Luftfilter anbringen.

32 TL – Vergaser

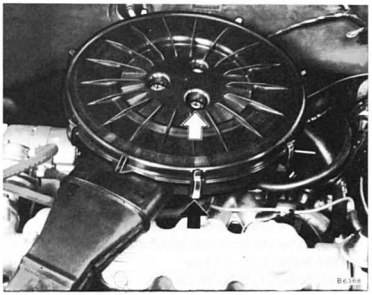


- Verschlußschraube neben der Kraftstoffzuleitung am Vergaserdeckel herausschrauben und Filter ersetzen.

Luftfiltereinsatz aus- und einbauen

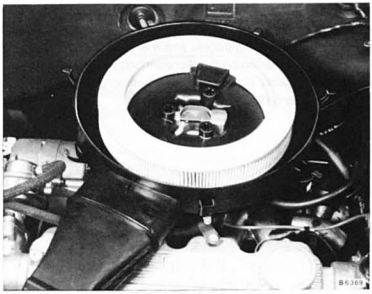
Alle 30000 km Luftfiltereinsatz erneuern, alle 15000 km ausklopfen. Bei stärkerem Staubanfall Filtereinsatz in kürzeren Abständen reinigen, bzw. erneuern. **Achtung:** Filtereinsatz weder mit Benzin reinigen, noch mit Öl benetzen.

Ausbau



- Schrauben am Luftfilter abschrauben.
- 6 Metallklammern öffnen.
- Luftfilterdeckel abnehmen.
- Luftfiltereinsatz herausnehmen.
- Filtergehäuse sorgfältig auswischen, dabei die Ansaugöffnung abdecken.
- Filtereinsatz mit der Schmutzseite nach unten vorsichtig ausklopfen bzw. Einsatz erneuern.

Einbau



- Filtereinsatz einlegen, Deckel aufdrücken und mit den Clipsen und Schrauben befestigen. Beim Aufsetzen des Luftfilterdeckels darauf achten, daß die Nase im Deckel in den Steg am Ansaugschnorchel eingreift.
- Schrauben gefühlvoll festziehen.

Störungstabelle Vergaser

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

- Prüfen, ob Kraftstoff im Behälter ist.
- Kraftstoffschlauch an der Benzinpumpe zum Vergaser lösen, Motor mit dem Anlasser kurz durchdrehen und beobachten, ob aus dem Schlauch stoßweise Kraftstoff austritt (Vorsicht, Brandgefahr!).

Wird Kraftstoff gefördert:

- Prüfen, ob Kraftstoff in der Schwimmerkammer vorhanden ist, dazu Luftfilterdeckel/Ansaugluftstutze ausbauen und Beschleunigungspumpe betätigen. Kraftstoff muß am Abspritzröhrchen bzw. der Abspritzdüse austreten.
- Beschleunigungspumpe/Rohr defekt, verstopft – überprüfen.
- Erweist sich das Schwimmergehäuse als leer: Schwimmernadelventil auf freien Durchgang prüfen.
- Druck der Kraftstoffpumpe prüfen.
  Sollwert bei Motordrehzahl 2000/min:
  OHV-Motor: 0,18–0,24 bar
  OHC-Motor: 0,25 – 0,36 bar
- Kraftstoffilter verstopft (im Winter evtl. vereist).

Wird kein Kraftstoff gefördert:

- Zuleitung zur Kraftstoffpumpe lösen. Läuft dort Kraftstoff heraus, Kraftstoffpumpe auf Dichtigkeit prüfen, evtl. ausbauen und untersuchen.
- Läuft kein Kraftstoff heraus, Kraftstoffleitung durchblasen, Kraftstoffbehälter ausbauen und reinigen.
- Tank-Be-/Entlüftung verschlossen, Schwerkraftventil defekt, verstopft.

Prüf-Voraussetzung

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.

Störungstabelle Vergaser

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Der kalte Motor springt nicht an	1. Starterklappe schließt nicht	
	a) Starterdeckel steht nicht auf Markierung	Auf Markierung stellen
	b) Starterklappe schwergängig	Gangbarmachen
	c) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt	Erneuern oder einhängen
	2. Drosselklappe steht nicht in Startstellung	Prüfen, ob Drosselklappe in Startstellung gestellt ist
2. Motor bleibt nach dem Kaltstart stehen (kalt abfahren)	1. Starterklappe öffnet nicht	
	a) Starterklappe schwergängig	Gangbarmachen
	b) Starterklappe schwergängig Spalt zu groß/zuklein	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
	5. Pulldown-Einrichtung defekt	Auf Dichtheit prüfen, gegebenenfalls erneuern
	6. Leerlaufeinstellung nicht korrekt	Einstellen
	7. Einspritzmenge falsch, Einspritzrohr zu	Einstellen, Rohr reinigen
	8. Pumpenmembrane defekt, Pumpenbetätigungshebel klemmt	Membrane für Beschleunigungspumpe erneuern, Hebel gangbar machen
	9. Falschluft an Deckeldichtung und Flansch	Dichtung erneuern
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. Vereisung durch hohe Luftfeuchtigkeit	Kraftstoffzusatz Vorwärmung überprüfen
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. Falschluft an Vergaser-Deckeldichtung oder am Flansch	Dichtung erneuern
6. Ruckeln bei konstanter Fahrt (Teillast)	1. Wie unter 5. 2.+3.	
	2. Kraftstoffniveau zu niedrig	Dichtring unter Schwimmernadelventil erneuern

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
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
	3. Drosselklappe schwergängig	
	a) Klappe ist nicht angestellt	Einstellen
	b) Gaszug hakt	Gangbarmachen bzw. erneuern
	c) Drosselklappenwellenlager ausgeschlagen	Vergaser austauschen
	4. Leerlaufkraftstoff- oder Zusatzkraftstoff-Luftdüse verschmutzt oder lose	Düsen reinigen bzw. festziehen
	5. Leerlaufeinstellung nicht korrekt	Einstellen
	6. Pumpenmembrane defekt	Erneuern
	7. Falschluft an Deckeldichtung oder am Flansch für Vergaser	Dichtung erneuern
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
	3. Schwimmereinstellmaß stimmt nicht	Einstellen
9. Motor läuft nach	2. Anstellung der Drosselklappe zu groß	Einstellen
10. Knallen im Auspuff beim Schieben	1. Gemisch zu mager Wie unter 5. 1 – 3 + 5.5	Wie 5. 1 – 3 + 5.5
	2. Grundeinstellung der Drosselklappe nicht korrekt	Einstellen
	3. Falschluft an Vergaserdeckeldichtung oder am Flansch	Dichtung erneuern
11. Verbrauch zu hoch. Der Kraftstoffverbrauch wird ganz entscheidend von den Einsatzbedingungen des Fahrzeugs, der Verkehrsdichte und dem Fahrstil des Fahrers beeinflußt und kann, ohne daß ein Fehler am Fahrzeug vorliegt, mehr als den doppelten Normverbrauch erreichen.	1. Leerlaufgemisch zu fett	Einstellen
	a) CO-Einstellung falsch	Einstellen
	b) Leerlauf- und Zusatzluftdüsen	Reinigen und einstellen
	2. Einspritzmenge zu groß	Einstellen
	3. Kraftstoffniveau zu hoch	Schwimmer und Dichtring prüfen, evtl. erneuern
	4. Starterklappe öffnet nicht ganz	Wie unter 1.1 c) oder 3.3 b)
	5. Düsenbestückung falsch	Düsen nach Tabelle einbauen
	6. Luftfilter verschmutzt, verölt	Erneuern
	7. Anreicherungsmembrane defekt	Erneuern
	8. Schwimmereinstellmaß stimmt nicht	Schwimmer einstellen

Die Einspritzanlage

Der OPEL CORSA ist je nach Motor mit unterschiedlichen Einspritzanlagen ausgestattet. Alle Motoren mit geregeltem Katalysator besitzen eine MULTEC- bzw. MULTEC-M-Einspritzanlage von OPEL. Nur der 72 kW/98 PS-Motor besitzt eine Motronic-Einspritzung von BOSCH. Der 74 kW/100 PS-Motor ohne Katalysator ist mit einer L3-Jetronic von BOSCH ausgestattet. Alle Systeme sind grundsätzlich wartungsfrei, lediglich der Luft- und Kraftstoffilter müssen bei der Wartung ersetzt werden.

MULTEC-Einspritzanlage

Die Versorgung der Zylinder mit Kraftstoffluftgemisch erfolgt bei der MULTEC-Einspritzanlage (= Multiple Technology, Mehrfach-Technologie) durch ein, über der Drosselklappe angeordnetes Einspritzventil. Die Betätigung des Ventils erfolgt elektromagnetisch. Die dazu notwendigen Impulse kommen vom Steuergerät, das über alle wichtige Motorfunktionen durch Sensoren informiert wird. Im Steuergerät integriert ist auch die Kennfeld-Zündung. Die Elektronik im Steuergerät erkennt Fehler, z. B. defekte Sensoren, brüchige Kabel usw., speichert diese im Fehlerspeicher ab und signalisiert den Defekt durch Aufleuchten einer Warnleuchte. Tritt ein Fehler nur einmal auf, z. B. bei einem Wackelkontakt, erlischt die Motorkontrolleuchte wieder, der aufgetretene Fehler bleibt jedoch im Fehlerspeicher gespeichert und kann in der Werkstatt über ein Diagnosegerät abgefragt werden.

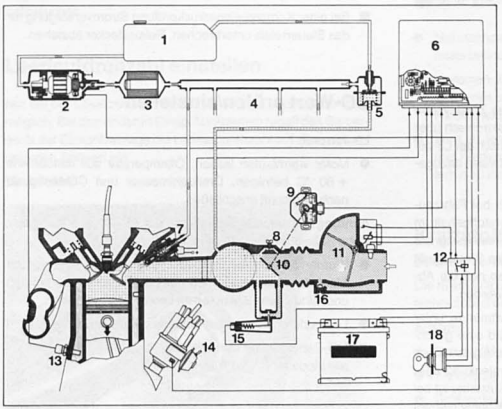
MULTEC-M

Die MULTEC-M-Einspritzanlage ist eine weiterentwickelte MULTEC-Einspritzanlage. Das Hauptunterscheidungsmerkmal dieser neuen Kraftstoff-Einspritzanlage ist, daß sie mit vier anstatt einer zentralen Einspritzdüse ausgestattet ist. Die Einspritzdüsen sitzen im Ansaugkanal vor den Einlaßventilen der einzelnen Zylinder und spritzen den Kraftstoff simultan, das heißt gleichzeitig, bei jeder Kurbelwellenumdrehung in die angesaugte Luft ein.

Achtung: Wird die Batterie länger als 10 Sekunden abgeklemmt, werden alle im Fehlerspeicher gespeicherten Fehler gelöscht. Ein abgespeicherter Fehler wird auch gelöscht, wenn er bei 20 aufeinanderfolgende Motorstarts nicht mehr festgestellt werden konnte.

Die MULTEC-Störungsdiagnose ist recht umfangreich und erfordert sehr viel Erfahrung, daher wird hier nur die Wartung beschrieben, außerdem der Aus- und Einbau der Kraftstoffpumpe. Alle anderen Arbeiten an der Einspritzanlage sollte die OPEL-Fachwerkstatt durchführen.

L3-Jetronic



Schemazeichnung L3-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 Kraftstoff wird aus dem Kraftstoffbehälter von der elektrischen Kraftstoffpumpe angesaugt und über den Kraftstoffilter zum Verteilerrohr und dann zu den Einspritzventilen gefördert. Ein Druckregler am Verteilerrohr sorgt dafür, daß der Druck im Kraftstoffsystem gleichbleibend 2,5 bar beträgt. Die Einspritzventile werden elektrisch angesteuert und spritzen den Kraftstoff intermittierend, also stoßweise, in das Ansaugrohr vor die Einlaßventile des Motors.

Die Luftmenge wird vom Motor über Luftfilter und Sammelsaugrohr angesaugt und vom Luftmengenmesser gemessen. Im Gehäuse des Luftmengenmessers befindet sich eine Stau-

klappe, die von der Luftströmung in eine bestimmte Stellung ausgelenkt und gehalten wird. Die Winkelstellung der Stauklappe dient als Maß für die durchströmende Luftmenge. Über ein mit der Stauklappe verbundenes Potentiometer werden entsprechende Signale an das Steuergerät übermittelt.

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

- Der elektrisch beheizte Zusatzluftschieber stabilisiert während der Warmlaufphase die Motordrehzahl.
- Der Drosselklappenschalter sitzt direkt an der Drosselklappenwelle. Er übermittelt dem Steuergerät die Leerlauf- und die Vollaststellung der Drosselklappe. Dadurch wird insbesondere die Schubabschaltung gesteuert, denn solange der Leerlaufkontakt des Schalters geschlossen ist und gleichzeitig die Drehzahl über einem bestimmten Wert liegt, wird vom Steuergerät die Kraftstoffzufuhr für den Motor gesperrt.
- Das Kraftstoffpumpenrelais befindet sich hinter dem linken Federbeindom. Es versorgt die Kraftstoffpumpe mit Strom. Eine Sicherheitsschaltung unterbricht die Stromzufuhr, sobald keine Zündimpulse mehr erfolgen, zum Beispiel wenn der Motor abgewürgt wurde.
- Der induktive Impulsgeber sitzt seitlich im Motorblock. Er übermittelt die Drehzahlinformation an das Steuergerät der Einspritzanlage.
- Das elektronische Steuergerät befindet sich im Motorraum und ist im Gehäuse des Luftmengenmessers untergebracht.

Motronic

Die Motronic vereinigt in einem Steuergerät das Zündsystem und die Benzineinspritzung und regelt beide elektronisch über Kennfelder. Der Aufbau des Einspritzteils ist ähnlich der L3-Jetronic; einige Bauteile sind geändert beziehungsweise dazugekommen.

- Die Lambda-Sonde (Sauerstoffsensor) mißt bei Fahrzeugen mit geregeltem Katalysator den Sauerstoffgehalt im Abgasstrom und schickt entsprechende Spannungssignale an das Steuergerät. Daraufhin verändert das Steuergerät das angesaugte Kraftstoff-/Luftverhältnis, so daß die Abgase im Katalysator optimal nachverbrannt werden.
- Der Leerlaufsteller reguliert die Leerlaufluftmenge unter Umgehung der Drosselklappe. Dadurch wird eine gleichbleibende Leerlaufdrehzahl erreicht, unabhängig davon, ob gerade Zusatzverbraucher, wie etwa Servolenkung oder Klimaanlage, eingeschaltet sind. Der Leerlaufsteller ist bei Fahrzeugen mit Motronic anstelle des Zusatzluftschiebers eingebaut und übernimmt zusätzlich dessen Funktionen. Angesteuert wird der Leerlaufsteller vom elektronischen Steuergerät der Einspritzanlage.
- Das Steuergerät befindet sich hinter der rechten Seitenverkleidung im Beifahrer-Fußraum.

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 ist.

Sicherheitshinweise zur Einspritzanlage

- Motor nicht starten ohne fest angeschlossene Batterie.
- Starthilfe nur mit 12-Volt-Batterie und Starthilfekabel geben, **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.

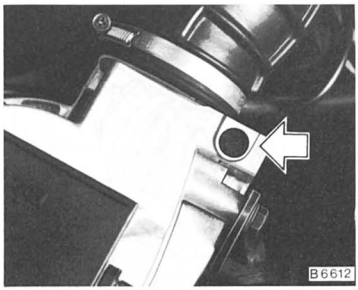
CO-Wert prüfen/einstellen

L3-Jetronic

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

Achtung: Sicherheitsmaßnahmen zur TSZ-Anlage beachten, siehe Seite 50.

- 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:**
  alle Modelle: 0,5 bis 1,5 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.

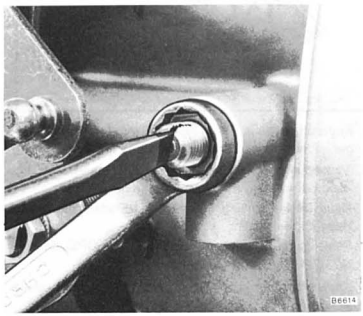
MULTEC- und Motronic-Anlage

Das CO-prüfen/einstellen entfällt, da das Gemisch laufend über die Lambda-Sonde elektronisch überwacht wird. Ein eventuell auftretender Betriebsfehler wird durch die Eigendiagnose erkannt und durch Aufleuchten der Motorkontrolleuchte angezeigt. Die OPEL-Werkstatt kann den Fehler abrufen und gezielt beheben. **Achtung:** Einige Fehler werden zwar im Steuergerät gespeichert, aber nicht an der Kontrolleuchte angezeigt. Daher empfiehlt es sich, regelmäßig die Fachwerkstatt aufzusuchen.

Leerlaufdrehzahl einstellen

Nur bei der L3-Jetronic ist das Einstellen der Leerlaufdrehzahl möglich. Bei den anderen Einspritzsystemen regelt das Steuergerät der Einspritzanlage die Leerlaufdrehzahl auf einen vorgegebenen Sollwert ein.

L3-Jetronic

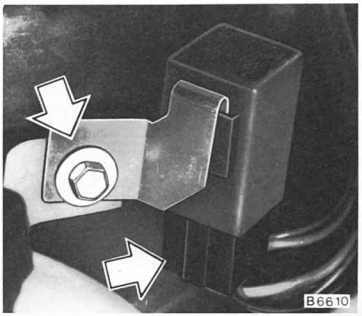


- Kontermutter lösen und Drehzahl mit Leerlaufeinstellschraube am Drosselklappenstutzen auf Sollwert 900 – 950/min einregulieren.
- Einstellschraube mit Kontermutter sichern.

Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen

L3-Jetronic, Motronic

- Kraftstoff-Zulaufleitung am Verteilerrohr lösen und Schlauch in ein Meßgerät mit ca. 5 l Inhalt führen. Die Kraftstoff-Zulaufleitung ist mit einem blauen Ring gekennzeichnet.



- Mehrfachstecker vom Steuerrelais abziehen. Das Steuerrelais befindet sich am Federbeindom neben der Batterie.
- Klemmen 28 und 59 am Mehrfachstecker mit Prüfleitung verbinden und Kraftstoffpumpe 1 Minute laufen lassen. Die Fördermenge muß dabei 0,8 bis 1,0 Liter betragen.
- Wird zu wenig Kraftstoff gefördert, Kraftstoffilter ersetzen und Fördermenge erneut prüfen. Ist die Fördermenge weiterhin zu klein, Kraftstoffpumpe ersetzen.

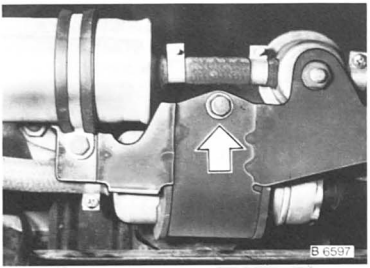
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen

L3-Jetronic, Motronic

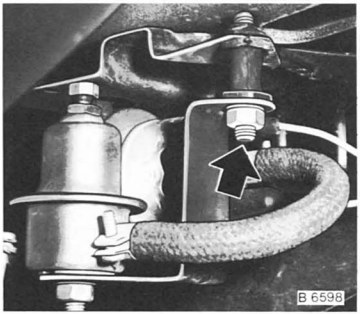
Die Kraftstoffpumpe befindet sich hinten unter dem Kofferraum rechts neben der Wanne für das Reserverad.

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Elektrische Leitungen von der Pumpe abziehen.
- Schlauchschellen lösen und Kraftstoffschläuche markieren, dann 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.



- Befestigungsschelle abschrauben und Kraftstoffpumpe mit Moosgummi abnehmen.



- Soll die Pumpe mit Filter und Membrandämpfer ausgebaut werden, Halter an Stehbolzen – Pfeil – und an Stehbolzen hinter dem Kraftstoffilter abschrauben. Kraftstoffschlauch zum Verteilerrohr am Filter abziehen.

Einbau

- Kraftstoffpumpe einsetzen und anschrauben. Dabei auf richtigen Sitz der Gummizwischenlage achten.
- Falls ausgebaut, Halter für Membrandämpfer anschrauben.
- Kraftstoffschläuche entsprechend der Markierung aufstekken und mit Schellen sichern.
- Elektrische Leitungen anschließen.
- Masseband an Batterie anschließen.

MULTEC-Anlage

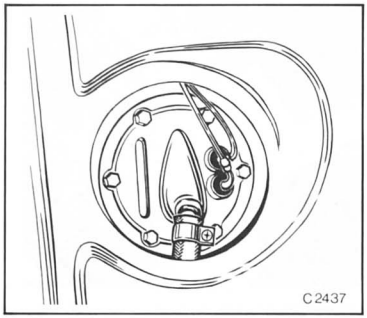
Die Kraftstoffpumpe befindet sich unter der hinteren Sitzbank.

Achtung: Bei Fahrzeugen bis 5/89 kann die Ursache für eine nach Abschalten der Zündung weiterlaufende Kraftstoffpumpe ein defekter Öldruckschalter sein, siehe Hinweis auf Seite 237.

Ausbau

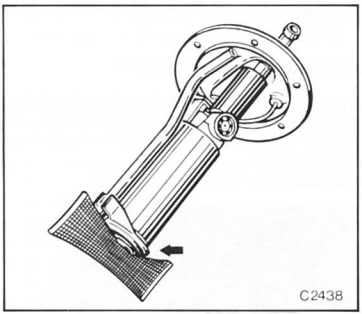
- Batterie-Masseband abklemmen.

Achtung: Kein offenes Feuer, Brandgefahr.



- Elektrischen Anschluß abnehmen.
- Schlauchschelle lösen und Kraftstoffleitung abziehen.
- 6 Befestigungsschrauben herausschrauben.
- Kraftstoffpumpe mit Halterung herausnehmen.
- Kraftstoffvorfilter abdrücken.
- Kabelverbindung trennen.
- Verbindungsschlauch von Kraftstoffpumpe zu Kraftstoffpumpen-Halterung abdrücken.
- Kraftstoffpumpe mit Gummilager aus Halterung herausnehmen.

Einbau



- Kraftstoffpumpe in Halterung einsetzen. Neues Gummilager – Pfeil – verwenden.
- Verbindungsschlauch zum Kraftstoffpumpen-Deckel und elektrische Kabelverbindung anbringen.
- Neue Deckeldichtung auflegen und Kraftstoffpumpe mit Halterung einsetzen.
- Befestigungs-Schrauben mit Dichtmasse – OPEL Katalog-Nr. 1503294 – versehen und einschrauben.
- Kraftstoffleitung aufschieben und mit Schlauchschelle sichern.
- Elektrischen Anschluß anbringen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

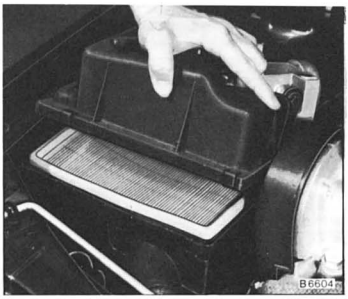
Wartung an der Einspritzanlage

Filtereinsatz wechseln

Der Filtereinsatz muß bei jeder 2. Jahresinspektion, beziehungsweise alle 30000 km erneuert werden.

Ausbau MULTEC-Einspritzanlage

- Spannverschlüsse am Filterdeckel öffnen.

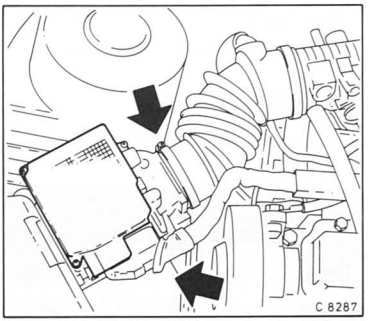


- Luftmengenmesser mit Filteroberteil abnehmen.
- Filtereinsatz herausnehmen.
- Filtergehäuse auswischen.

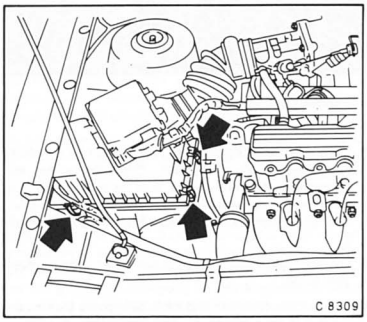
Einbau MULTEC-Einspritzanlage

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

Ausbau L3-Jetronic, Motronic



- Schlauchschelle vom Luftansaugschlauch am Luftmengenmesser lösen und Schlauch abziehen.
- Mehrfachstecker – Pfeil unten – vom Steuergerät abziehen.



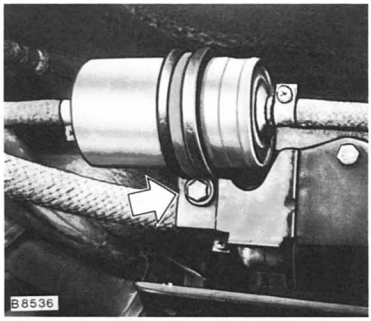
- Spannverschlüsse am Filterdeckel öffnen.
- Steuergerät mit Filteroberteil abnehmen.
- Filtereinsatz herausnehmen.
- Filtergehäuse auswischen.

Einbau

- Filtereinsatz einsetzen.
- Filteroberteil aufsetzen. Darauf achten, daß die Dichtung gut anliegt.
- Spannverschlüsse schließen.
- Schlauch auf den Luftmengenmesser aufschieben und mit Schelle sichern.
- Mehrfachstecker aufstecken und einrasten lassen.

Kraftstoffilter ersetzen

Das Kraftstoffilter ist alle 2 Jahre, spätestens jedoch nach jeweils 30000 km zu ersetzen.



- Fahrzeug aufbocken.
- Masseband von Batterie abklemmen.
- 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.
- Befestigungsschelle abschrauben und Kraftstoffilter abnehmen.
- Neues Filter einsetzen und mit Schelle sowie Gummizwischenlage anschrauben. Der umbördelte Rand des Filters zeigt dabei zum Membrandämpfer.
- Kraftstoffschläuche aufstecken und mit Schellen sichern.
- Masseband an Batterie anklemmen.

Der Dieselmotor

Der OPEL CORSA-Dieselmotor ist als wassergekühlter Reihen-Vierzylinder konzipiert, der vorn quer zur Fahrtrichtung eingebaut ist. Die Zylinder sind Bestandteil des Motorblocks und lassen sich nicht auswechseln. Im Bedarfsfall können die Zylinder gehont werden. Nach dem Honen sind in der Regel Kolben mit Übermaß erforderlich (Werkstattarbeit).

Der Ölkreislauf besteht wie beim Benzinmotor aus Ölpumpe, Ölfilter, Öldruckschalter, dem Öldruckregelventil und dem Ölüberdruckventil.

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

Der Zylinderkopf läßt sich auch bei eingebautem Motor abnehmen. An den Zylinderkopf sind Abgas- und Ansaugkrümmer angeschraubt.

Die wichtigsten Motordaten

Modell		1,5 D	1,5 TD
Motorcode		4 EC 1	T 4 EC 1
Hubraum in cm³		1487	
Leistung in kW (PS) bei1/min		37 (50)/4800	49 (67)/4600
Drehmoment in Nm bei 1/min		90/3000	132/2600
Bohrung in mm Ø		76,0	
Hub im mm		82,0	
Verdichtung		23,0	22,0
Leerlaufdrehzahl in 1/min Motor kalt Motor betriebswarm		 950 – 1000 780 – 840	 950 – 1000 800 – 900
Abregeldrehzahl in 1/min		5600 – 5800	5400 – 5600
Einspritzfolge		1 – 3 – 4 – 2	
Einspritzpumpe		Verteilereinspritzpumpe von BOSCH oder Zexel Corp.	
Bis 8/90	Bosch-Nr:	9460620001	9460620002
Seit 9/90	Bosch-Nr:	9460620005	9460620006
	Zexel-Nr:	104748 – 1820	104749 – 5210
Förderbeginn 1. Zylinder in OT		0,90 ± 0,05 mm	0,68 ± 0,05 mm
Abspritzdruck in bar		157 ± 5	

Das Diesel-Prinzip

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

Bei sehr kaltem Motor kann es vorkommen, daß durch die Verdichtung die Zündtemperatur nicht erreicht wird. In diesem Fall muß vorgeglüht werden. Dazu befindet sich in jeder Wirbelkammer eine Glühkerze, die den Brennraum aufheizt.

Der Kraftstoff wird direkt von der Verteiler-Einspritzpumpe aus dem Kraftstoff-Vorratsbehälter angesaugt. In der Einspritzpumpe wird der für die Diesel-Einspritzung erforderliche hohe Druck von ca. 160 bar aufgebaut und der Kraftstoff entsprechend der Zündfolge auf die einzelnen Zylinder verteilt. Gleichzeitig steuert ein Regler in der Einspritzpumpe die eingespritzte Kraftstoffmenge entsprechend der Betätigung des Gaspedals. Über die Einspritzventile wird der Diesel-Kraftstoff jeweils zum richtigen Zeitpunkt in die Vorkammer des betreffenden Zylinders eingespritzt. Durch die Form der Vor- oder Wirbelkammer erhält die angesaugte Luft beim Verdichtungshub eine bestimmte Wirbelbewegung, so daß sich der eingespritzte Kraftstoff optimal mit Luft vermischt.

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

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

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

Zylinderkopf aus- und einbauen

Dieselmotor

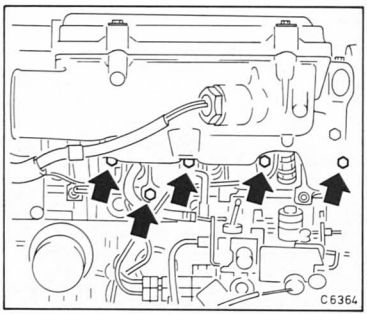
Eine defekte Zylinderkopfdichtung ist an folgenden Merkmalen erkennbar:

- Leistungsverlust.
- Kühlflüssigkeitsverlust. Weiße Abgaswolken bei warmem Motor.
- Ölverlust.
- Kühlflüssigkeit im Motoröl, Ölstand nimmt nicht ab, sondern zu. Graue Farbe des Motoröls, Schaumbläschen am Peilstab. Öl dünnflüssig.
- Motoröl in der Kühlflüssigkeit.
- Kühlflüssigkeit sprudelt stark.
- Keine Kompression auf 2 benachbarten Zylindern.

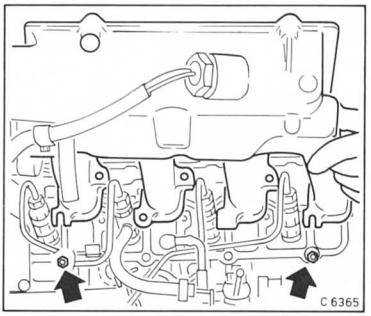
Ausbau

Achtung: Der Zylinderkopf darf nur bei kaltem Motor abgebaut werden, Motor gegebenenfalls 4 Stunden lang abkühlen lassen.

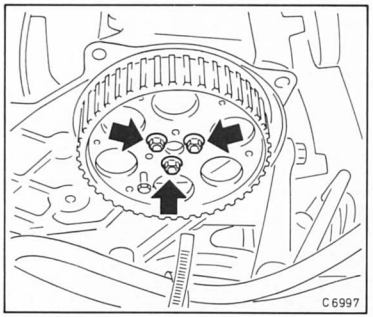
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftansaugschlauch vom Luftfilter abnehmen, Klemmschelle vorher mit den Fingern aufschnappen lassen.
- Schlauchschelle mit Flachzange spreizen, Kurbelwellengehäuse-Entlüftung vom Zylinderkopf abziehen.
- Halter Unterdruckschlauch vom Luftfilter abschrauben.
- Elektrischen Anschluß zum Luftfilter am Kabelstecker trennen, Rastnase dabei eindrücken (Vorwiderstand Vorglühanlage sitzt im Luftfilter).



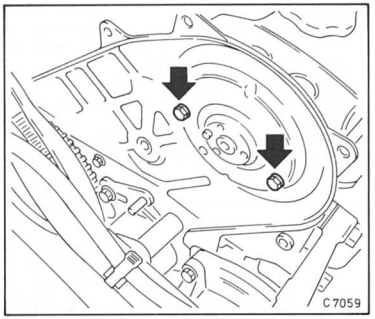
- Saugrohr-Befestigungsschrauben – Pfeile – abschrauben.



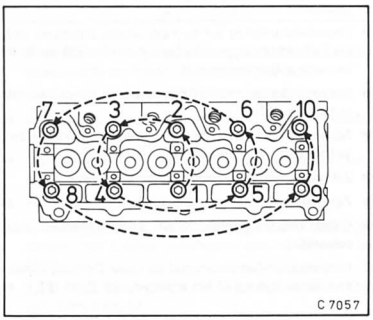
- Äußere Befestigungsmuttern vom Saugrohr lösen und Saugrohr mit Luftfiltergehäuse abnehmen.
- Motor im OT arretieren und Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 125.



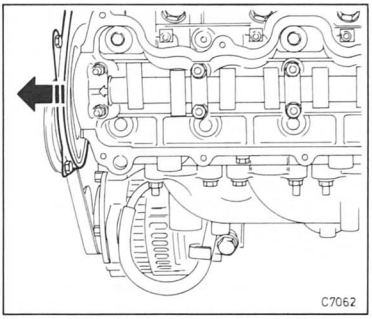
- Befestigungsschrauben Nockenwellenrad lösen, OT-Feststellschraube herausschrauben und Rad abnehmen.



- Frontplatte vom Zylinderkopf abschrauben.
- Nockenwellengehäusedeckel abschrauben, siehe Seite 128.
- **1,5 D (4 EC 1):** Vorderes Abgasrohr vom Krümmer abschrauben. Der Krümmer bleibt am Zylinderkopf angeschraubt.
- **1,5 TD (T 4 EC 1):** Ansaugkrümmer vom Zylinderkopf abschrauben.
- Einspritzleitungen und Düsenrücklaufleitung ausbauen, siehe Seite 138.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 74.
- Kühlmittelschläuche vom Thermostatgehäuse abbauen.
- Kabel vom Thermostatschalter am Thermostatgehäuse abziehen.
- Halter Ölmeßstab am Zylinderkopf abschrauben und Ölmeßstab aus dem Motorblock herausziehen.



- Alle Zylinderkopfschrauben spiralförmig von außen nach innen, entgegen der Numerierung, zuerst ¼, dann eine ½ Umdrehung lösen. Erst danach alle Schrauben ganz herausdrehen.



- Zylinderkopf abheben. Dabei Frontplatte etwas nach vorn drücken.
- Zylinderkopfdichtung abnehmen. **Achtung:** Die Zylinderkopfdichtungen sind unterschiedlich dick. Je nach Dicke sind am Rand 1 bis 3 Kerben angebracht. Beim Einbau unbedingt eine Dichtung gleicher Kennzeichnung verwenden.

Einbau

- Motorblock-Dichtfläche mit geeignetem Schaber von Dichtungsresten befreien.

Achtung: Es dürfen keine Dichtungsreste in die Zylinder oder Kühlmittelkanäle fallen.

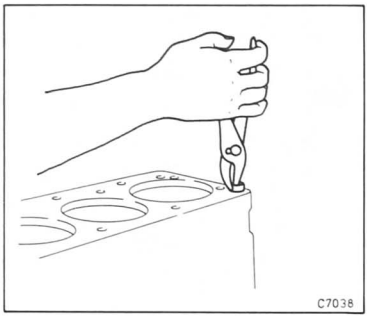
- Motorblock mit Stahllineal auf Verzug prüfen, siehe Seite 42.

Achtung: Nach einer eventuellen Schleifoperation Kolbenüberstand prüfen. Je nach Kolbenüberstand werden Zylinderkopfdichtungen mit 3 unterschiedlichen Dicken eingebaut. Die Dichtungen sind durch Einkerbungen am Rand gekennzeichnet. Richtige Dichtung nach Tabelle bestimmen. Wurden die Dichtflächen nicht abgeschliffen, neue Dichtung mit gleicher Kerbenanzahl wie bei der ausgebauten verwenden.

- Neue Zylinderkopfdichtung ohne Dichtungsmittel auf die fettfreie Dichtfläche auflegen.

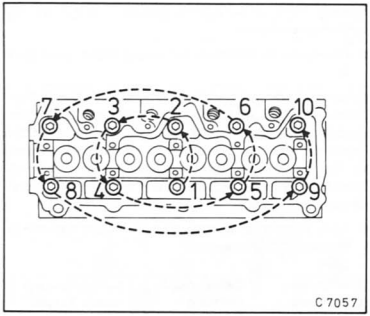
Kolbenüberstandsmaß mm	Zylinderkopfdichtung Dicke mm	Kennzeichnung Anzahl Kerben
0,58 bis 0,64	1,35	1
0,65 bis 0,70	1,4	2
0,71 bis 0,78	1,45	3

- Zylinderkopf von Dichtungsresten befreien und auf Planheit prüfen, siehe Seite 42.

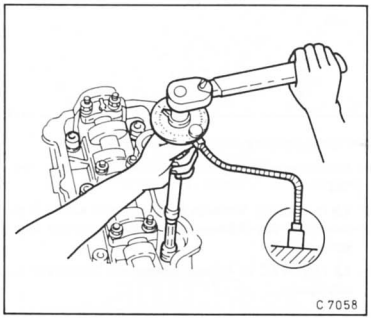


- Paßhülsen in den Motorblock einsetzen.
- Zylinderkopf aufsetzen.
- **Neue** Zylinderkopfschrauben verwenden, Gewinde und Kopfanlageflächen mit Motoröl benetzen.
- Zylinderkopfschrauben von innen nach außen **leicht** beiziehen.

Achtung: Die Zylinderkopfschrauben müssen in 3 Stufen angezogen werden. Zum Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist ein exakt arbeitender Drehmomentschlüssel unbedingt erforderlich.

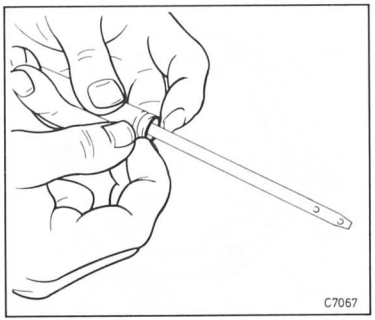


- Gewindebohrungen für Zylinderkopfschrauben von Öl- und Schmutzrückständen befreien. Dazu Schraubendreher mit Lappen umwickeln und Öl aus Bohrungen aufsaugen.
- **Bis 8/88:**
  1. Stufe: Mit Drehmomentschlüssel Zylinderkopfschrauben in der in Abbildung C 7057 gezeigten Reihenfolge von 1 bis 10 mit **30 Nm** festziehen.
  2. Stufe: Mit starrem Schlüssel, in der gezeigten Reihenfolge, die Zylinderkopfschrauben um **60° bis 75° weiterdrehen**.
  3. Stufe: Mit starrem Schlüssel, in der gezeigten Reihenfolge, die Zylinderkopfschrauben um **60° bis 75° weiterdrehen**.
- **Seit 9/88:**
  1. Stufe: Mit Drehmomentschlüssel Zylinderkopfschrauben in der in Abbildung C 7057 gezeigten Reihenfolge von 1 bis 10 mit **40 Nm** festziehen.
  2. Stufe: Mit starrem Schlüssel, in der gezeigten Reihenfolge, die Zylinderkopfschrauben um **60° bis 75° weiterdrehen**.
  3. Stufe: Mit starrem Schlüssel, in der gezeigten Reihenfolge, die Zylinderkopfschrauben um **60° bis 75° weiterdrehen**.

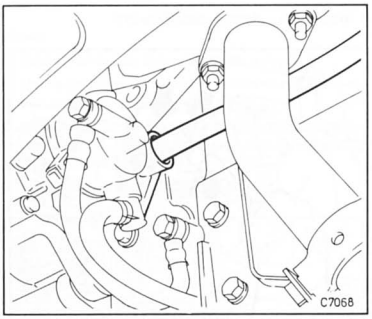


Achtung: Um die 60° bis 75° beim Anziehen der Zylinderkopfschrauben einzuhalten, ist es sinnvoll, entsprechende Markierungen auf dem Zylinderkopf aufzubringen. Dazu Schlüssel auf die Schraube aufsetzen und im Abstand von 60° und 75° mit Kreide eine Markierung anbringen. Genauer geht es mit mit einer Winkelscheibe für den drehwinkelgesteuerten Schraubenanzug, zum Beispiel HAZET 6690.

- Frontplatte am Zylinderkopf anschrauben, siehe unter „Ausbau".
- Nockenwellenrad so auf die Nockenwelle aufsetzen, daß die Paßstiftbohrung des Rades auf den Paßstift der Nokkenwelle aufgeschoben wird.
- Nockenwellenrad mit OT-Feststellschraube blockieren, siehe Seite 125.
- Nockenwellenrad-Befestigungsschrauben mit 10 Nm anziehen, siehe unter „Ausbau".
- Zahnriemen auflegen und spannen, siehe Seite 125.
- Zahnriemenverkleidung montieren.
- Halter Unterdruckschlauch am Luftfiltergehäuse festschrauben.
- Nockenwellen-Gehäusedeckel mit neuer Dichtung aufsetzen, Schrauben mit 15 Nm anziehen, sieh Seite 127.



- Ölmeßstabsführungsrohr mit neuem Dichtring in den Motorblock eindrücken und am Zylinderkopf festschrauben.



- Wasserrohr in Wasseraustrittstutzen drücken und Wasserschläuche am Thermostatgehäuse anbringen.
- Thermoschalter anklemmen, siehe Seite 142.
- Einspritz- und Düsenrücklaufleitungen an den Einspritzdüsen montieren, siehe Seite 138.
- Luftfiltergehäuse mit Ansaugkrümmer und neuer Dichtung montieren. Schrauben mit 25 Nm anziehen.
- Kabel vom Vorwiderstand (im Luftfilter) anschließen.
- Luftansaugschlauch und Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch am Luftfilter aufschieben und mit Schellen sichern.
- **1,5 D (4 EC 1):** Abgasrohr am Abgaskrümmer anschrauben, siehe Seite 147.
- **1,5 TD (T 4 EC 1):** Abgaskrümmer mit neuer Dichtung ansetzen und Schrauben mit 25 Nm anziehen.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 74.
- Batterie-Masseband (–) anschließen.

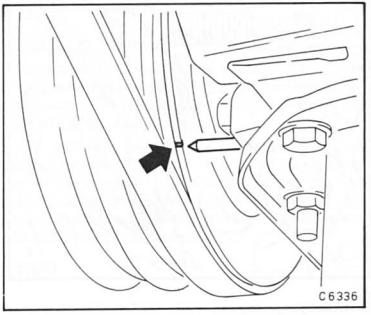
Zahnriemen aus- und einbauen

Im Rahmen der Wartung wird die Zahnriemenspannung jedes 4. Jahr kontrolliert. Die Spannkraft wird von der federbelasteten Spannrolle aufgebracht, die Höhe der Spannung ist nicht von Bedeutung.

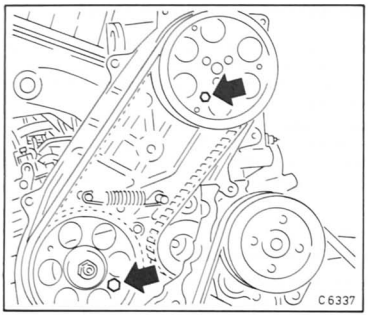
Der Zahnriemen soll ersetzt werden bei: Porosität, ausgefransten Flanken, abgenutzten Zähnen und/oder Verschmutzung (Motoröl). Zum Ersetzen wird zur Fixierung der Riemenscheiben 1 handelsübliche Schraube M6 x 30 mm (Gewindelänge) und 1 Schraube M8 x 40 mm benötigt.

Ausbau

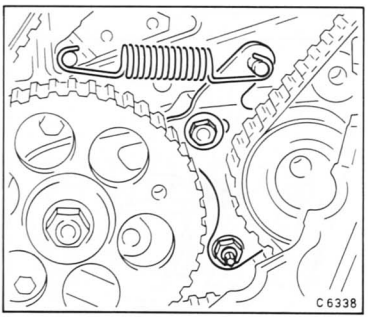
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 243.
- Halter für Unterdruckschlauch und Anschlußkabel Generator von der oberen Zahnriemenverkleidung abschrauben.
- 7 Schrauben herausdrehen, obere Zahnriemenverkleidung abnehmen.
- Kurbelwelle auf OT (Oberen Totpunkt) für Zylinder 1 drehen. Zylinder 1 liegt auf der Zahnriemenseite des Motors. Dazu Getriebe in Leerlaufstellung bringen und Kurbelwelle mit einer Stecknuß an der Kurbelwellen-Riemenscheibe im Uhrzeigersinn verdrehen, oder 4. Gang einlegen und Fahrzeug ruckartig verschieben.



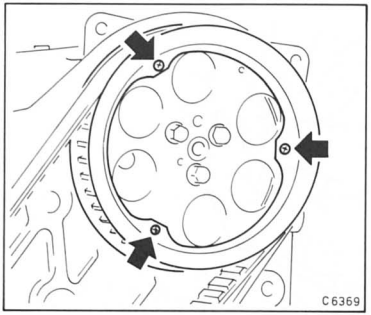
- Der Motor steht im OT des 1. Zylinders, wenn die Markierung der Kurbelwellen-Riemenscheibe dem Zeiger am Motorblock gegenübersteht.



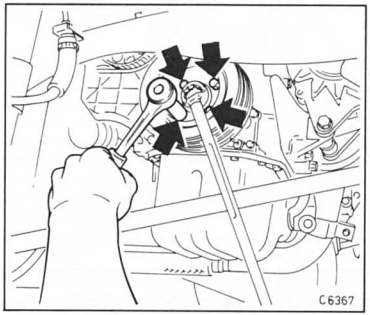
- Bei korrekter Einstellung müssen in dieser Einstellung die OT-Feststellschrauben in das Nockenwellenrad und das Einspritzpumpenrad eingesetzt werden können. Am Nokkenwellenrad die Schraube M6 × 1,0 einschrauben, am Einspritzpumpenrad –unterer Pfeil– die Schraube M8 × 1,25 einsetzen. Die Räder sind jetzt in dieser Stellung arretiert.



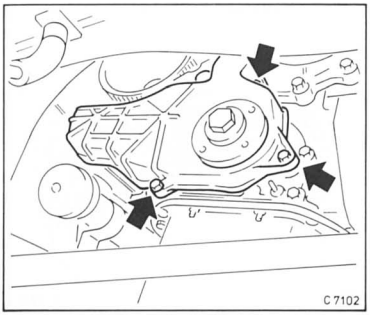
- Befestigungsschraube –Pfeil– der Zahnriemenspannrolle lösen und Feder aushängen.



- Flansch vom Nockenwellenrad abschrauben. Dazu 3 Kreuzschlitzschrauben –Pfeile– abschrauben, Flansch abnehmen.
- Wagen vorn aufbocken, siehe Seite 276.



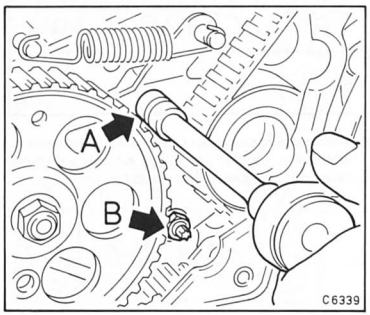
- Kurbelwellenriemenscheibe abschrauben. Dazu 4 Schrauben –Pfeile– lösen, an der Zentralschraube gegenhalten. Riemenscheibe abnehmen.



- Untere Zahnriemenverkleidung abschrauben –Pfeile– und abnehmen.
- Zahnriemen abnehmen.

Einbau

- Zahnriemen auf alle Zahnriemenräder auflegen.
- Untere Zahnriemenverkleidung mit 3 Schrauben anschrauben, auf 10 Nm festziehen.
- Kurbelwellenriemenscheibe mit 4 Schrauben und 25 Nm festschrauben. Sicherstellen, daß die Kurbelwelle auf OT-Markierung steht.
- Spannfeder der Spannrolle einhängen.



- Zuerst Spannrollenbefestigungsschraube –A–, dann Mutter –B– festziehen. Anzugsdrehmoment für beide Schrauben 25 Nm.
- OT-Feststellschrauben herausschrauben.
- Obere Zahnriemenverkleidung einsetzen, Schrauben mit 10 Nm festziehen.
- Halter für Unterdruckschlauch und Anschlußkabel Generator mit 1 Schraube und 10 Nm anschrauben.
- Keilriemen einbauen, siehe Seite 243.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe prüfen, siehe Seite 135.

Ventilspiel prüfen/einstellen

Das Ventilspiel wird alle 2 Jahre oder, wenn schon vorher erreicht, alle 30000 km geprüft und eingestellt.

Das Ventilspiel muß bei kaltem Motor geprüft werden, das heißt, daß der Motor vor dem Einstellen ungefähr 4 Stunden nicht mehr gelaufen sein soll.

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

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

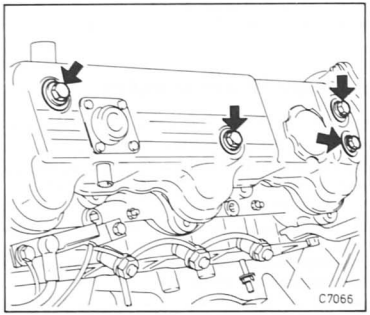
Bei zu großem Spiel stellen sich starke mechanische Geräusche ein, die Steuerzeiten verändern sich, der Motor gibt wegen mangelhafter Zylinderfüllung weniger Leistung ab, der Motorlauf ist unregelmäßig.

Zum Einstellen des Ventilspiels stehen als OPEL-Ersatzteil Einstellscheiben von 2,35 bis 3,75 mm Dicke zur Verfügung, in Abstufungen von 0,05 mm. Die Stärke der Einstellscheiben ist auf der Unterseite eingeätzt. **Beim Einbau ist unbedingt darauf zu achten, daß diese Kennzeichnung nach unten, daß heißt in den Tassenstößel zeigt.**

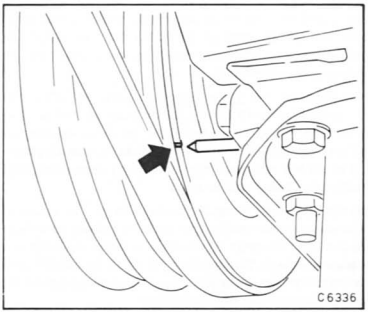
Bereits gelaufene Einstellscheiben können, wenn keine mechanischen Beschädigungen vorliegen, wieder verwendet werden. Zum Einstellen des Ventilspiels werden benötigt: ein Niederhalter für die Tassenstößel, z. B. OPEL-Nr. KM-650, und zweckmäßigerweise eine Reißnadel und ein Stabmagnet zum Auswechseln der Ventileinstellscheiben.

Prüfen

- Klemmschelle vom Entlüftungsschlauch am Zylinderkopfdeckel mit Flachzange spreizen, Schlauch abziehen.

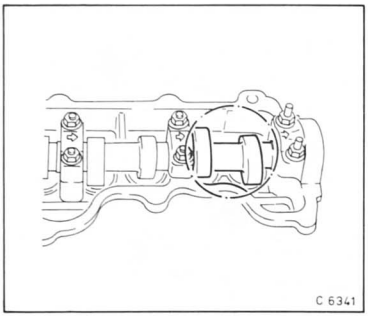


- Nockenwellen-Gehäusedeckel abschrauben –Pfeile–.

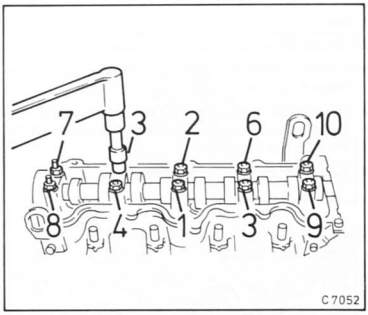


- Kurbelwelle auf OT (Oberen Totpunkt) für Zylinder 1 (an der Zahnriemenseite) drehen. Dazu Getriebe in Leerlaufstellung bringen und Kurbelwelle mit einer Stecknuß an der Kurbelwellen-Riemenscheibe im Uhrzeigersinn verdrehen, oder 4. Gang einlegen und Fahrzeug ruckartig verschieben. Die Markierung der Kurbelwellen-Riemenscheibe muß dem Zeiger am Motorblock gegenüberstehen.

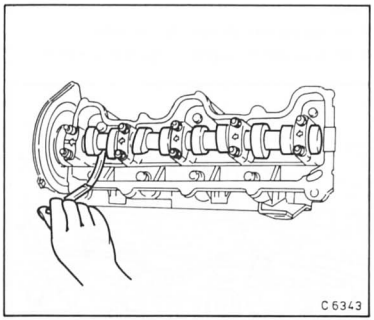
Achtung: Nicht an der Befestigungsschraube für das Nockenwellenrad drehen, da sonst der Zahnriemen überbeansprucht wird.



- Sicherstellen, daß die Nocken des 1. Zylinders, wie im Bild gezeigt, stehen. Die Nocken zeigen nach oben, Ein- und Auslaßventil sind geschlossen.



- Muttern der Nockenwellen-Lagerböcke mit Drehmomentschlüssel in gezeigter Reihenfolge auf vorgeschriebenes Drehmoment festziehen, **Sollwert 25 Nm.**



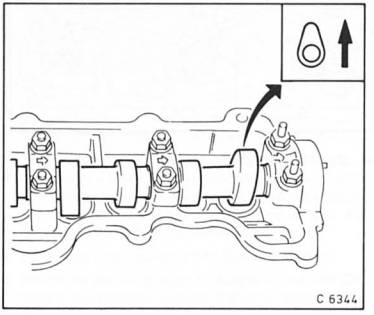
- Ventilspiel zwischen Nockenwelle und Ventilschaftende mit Fühlerblattlehre messen.

Achtung: Die Reihenfolge der Ventile, aus Richtung Zahnriemenseite des Motors gesehen: Einlaßventil, Auslaßventil 1. Zylinder; Einlaßventil, Auslaßventil 2. Zylinder; Einlaßventil, Auslaßventil 3. Zylinder; Einlaßventil, Auslaßventil 4. Zylinder.

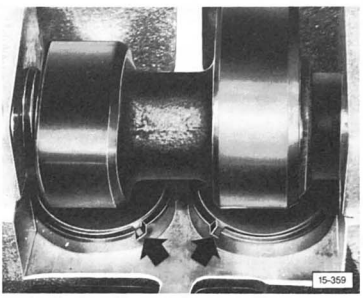
Sollwerte Ventilspiel (Motor kalt):
Einlaßventile 0,15 mm
Auslaßventile 0,25 mm

- Die entsprechende Fühlerblattlehre muß sich spielfrei zwischen Nocken und Stößel schieben lassen. Gemessenes Ventilspiel des jeweiligen Ventils notieren. Falls der Sollwert nicht erreicht wird, Ventilspiel des betreffenden Ventils einstellen.

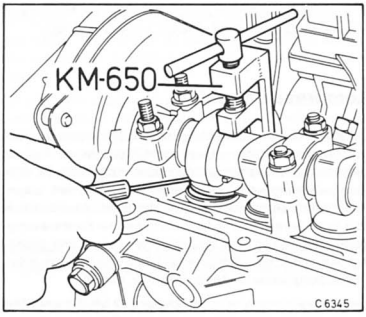
Einstellen



Achtung: Beim **Einstellen** des Ventilspiels, also beim Wechsel der Ventil-Einstellscheibe, darf der Kolben unter dem Ventil **nicht** im OT stehen, da sonst die Ventile beim Niederdrücken der Tassenstößel auf den Kolben aufgedrückt werden. Kurbelwelle ca. ¼ Umdrehung weiter drehen, bis der Nockenwellenexzenter des einzustellenden Ventils nach oben zeigt, siehe Abbildung.



- Vor Einsetzen des Niederhalters Tassenstößel so verdrehen, daß die Stößelnut nach vorn zeigt.



- Ventilspiel korrigieren. Hierzu benutzen die OPEL-Werkstätten das Spezialwerkzeug KM-650, das in ähnlicher Ausführung von verschiedenen Werkzeugfirmen angeboten wird. Ohne dieses Werkzeug ist ein Einstellen der Ventile nicht möglich. Mit dem Niederhalter wird der Tassenstößel heruntergedrückt. Mit der Reißnadel oder einem Schraubendreher wird die Einstellscheibe vom Stößel abgehoben und mit dem Stabmagnet herausgezogen.
- Erforderliche Einstellscheibe einlegen (siehe Rechenbeispiel). Beschriftung muß nach unten zeigen. Scheibe vorher mit etwas Motoröl benetzen.

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

Beispiel zur Berechnung der Scheibenstärke:

Dicke der Einstellscheibe	A = 2,50 mm
+	
Meßwert	B = 0,25 mm
−	
vorgeschriebenes Ventilspiel	C = 0,15 mm
=	
Dicke der neuen Einstellscheibe	D = ?

A	+ B	− C	= D
2,50 mm	+ 0,25 mm	− 0,15 mm	= 2,60 mm

- Nocken des eingestellten Ventils mit Farbstift kennzeichnen.
- Fahrzeug wieder etwas verschieben, bis der Nocken eines anderen Ventiles nicht an der Einstellscheibe anliegt. Die Reihenfolge der Ventileinstellung ist egal. Die Kennzeichnung der Nocken erfolgt, damit man weiß, welches Ventilspiel schon kontrolliert wurde.
- Nockenwellen-Gehäusedeckel mit neuer Dichtung aufsetzen, 4 Schrauben mit 15 Nm festziehen.
- Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch auf den Nockenwellen-Gehäusedeckel aufschieben, mit Schelle sichern.

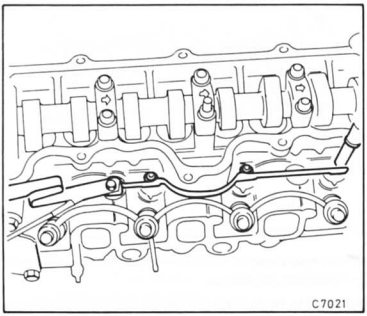
Kompression prüfen

Die Kompressionsdruckprüfung erlaubt Rückschlüsse über den Zustand des Motors. Und zwar läßt sich bei der Prüfung feststellen, ob die Ventile und die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung beziehungsweise verschlissen sind. Außerdem zeigen die Prüfwerte an, ob der Motor komplett überholt werden muß oder austauschreif ist. Für die Prüfung wird ein Kompressionsdruckprüfer benötigt, der speziell für den Dieselmotor ausgelegt sein muß, und ein Zwischenstück zum Einschrauben in das Glühkerzengewinde am Motor, OPEL-Nr. KM-649.

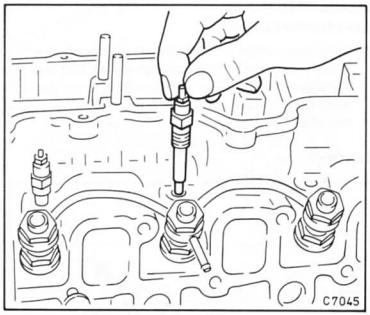
Der Kompressionsdruck soll mindestens 22 bar betragen. Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern darf maximal 1,5 bar betragen. Falls ein oder mehrere Zylinder gegenüber den anderen einen Druckunterschied von mehr als 1,5 bar haben, können hier Ventile oder Kolben defekt sein.

Prüfen

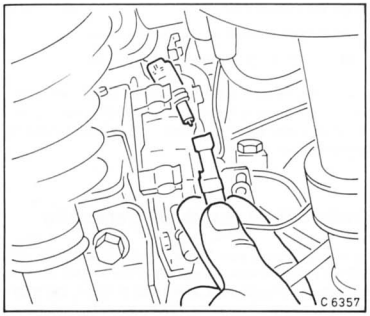
- Ventilspiel prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Motor warmfahren, Kühlmitteltemperatur ca. +80 °C.



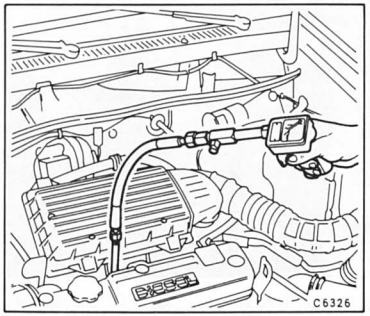
- Kontaktschiene der Glühkerzen abschrauben und abnehmen. Kontaktschiene gut mit Tesaband isolieren.



- Glühstiftkerzen herausschrauben.



- Steckverbindung vom Magnetventil an der Einspritzpumpe abziehen, damit während der Druckprüfung kein Kraftstoff eingespritzt wird. Dazu Stecker aus der Halterung an der Einspritzpumpe herausziehen, mit kleinem Schraubendreher Rastnase am Stecker anheben und Stecker trennen.



- Kompressionsdruckprüfer mit Zwischenstück KM-649 anstelle der Glühkerzen einschrauben.
- Anlasser ca. 4 Sekunden bei voll geladener Batterie betätigen. Jeweils vorher das neue Meßblatt im Kompressionsdruckschreiber in die neue Arbeitsstellung bringen. Auf diese Weise alle Zylinder durchmessen.
- Glühkerzen einschrauben und mit 20 Nm festziehen.
- Elektrische Steckverbindung für Magnetventil an der Einspritzpumpe zusammenstecken, Stecker am Halter einclipsen.
- Elektrische Leitung (Kontaktschiene) an die Glühkerzen festschrauben.

Die Diesel-Kraftstoffanlage

Zur Kraftstoffanlage gehören der Kraftstoffbehälter, die Kraftstoffleitungen, die Einspritzpumpe mit den Einspritzventilen und das Kraftstoff-Filter. Der Kraftstoffbehälter liegt hinten unter den Fondsitzen. Der jeweilige Kraftstoffvorrat wird dem Fahrer über eine Kraftstoffuhr angezeigt. Durch ein Belüftungssystem wird der Tank belüftet. Falls der Tank leer gefahren wird, ist ein Entlüften der Anlage nicht erforderlich, da sich diese während des Anlassens automatisch entlüftet.

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

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

Durch diese Maßnahmen ist eine schnelle Entlüftung sichergestellt.

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

Auf dem Markt ist ein neuer Dieselkraftstoff, das Super Diesel. Durch Zusätze hat dieser Kraftstoff folgende Vorteile: Weniger Ruß, weniger Schaumbildung beim Betanken, geringere Motorverschmutzung durch Verkokung und Korrosion, verbesserte Zündwilligkeit, dadurch ruhigerer Lauf, weniger Verbrauch. Der CORSA-Dieselmotor darf mit diesem Kraftstoff betankt werden. Allerdings ist der Super-Dieselkraftstoff in der Regel teurer.

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

Fahren im Winter

Kraftstoffzusätze sollen dem Diesel nicht zugegeben werden, es sei denn im Winter. Mit abnehmenden Außentemperaturen verringert sich das Fließvermögen des Dieselkraftstoffes durch Paraffin-Ausscheidung. Der Dieselkraftstoff wird dick wie Honig. Aus diesem Grund werden von den Mineralölfirmen dem Diesel im Winter Zusätze beigemischt, die das Fließverhalten heraufsetzen und ein Fahren bis etwa -15° C garantieren. Nicht immer reichen jedoch diese Zusätze für einen störungsfreien Betrieb aus, weshalb es mitunter notwendig wird, auch wenn noch „Sommer-Diesel" im Tank ist, dem Diesel Ottokraftstoff beizumischen.

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

Achtung: Zum Beimischen nur Normalbenzin, kein Superbenzin verwenden.

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

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

Kraftstoff	Außentemperatur in °C		
	0 bis −9	−10 bis −14	−15 bis −25*
Sommer-Diesel Normalbenzin	80 % 20 %	70 % 30 %	50 % 50 %
Winter-Diesel Normalbenzin	100 % –	100 % –	70 % 30 %

*) Falls Kraftstoff mit einer garantierten Fießfähigkeit von −22 °C getankt wurde, ist eine Beimischung von Normalbenzin erst bei Temperaturen unter −22 °C erforderlich.

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

Hinweise für Arbeiten an der Kraftstoffeinspritzung

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

1 – Verbindungsstellen und deren Umgebung **vor dem Lösen** gründlich reinigen.

2 – Ausgebaute Teile auf einer **sauberen** Unterlage ablegen und abdecken. Folien oder Papier verwenden. Keine faserndenLappen benutzen!

3 – Geöffnete Bauteile sorgfältig abdecken bzw. verschließen, wenn die Reparatur nicht umgehend ausgeführt wird.

4 – Nur **saubere** Teile einbauen.

- Ersatzteile erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.
- Keine Teile verwenden, die unverpackt (z. B. in Werkzeugkästen usw.) aufgehoben wurden.

5 – Bei geöffneter Anlage:

- Möglichst nicht mit Druckluft arbeiten.
- Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen.

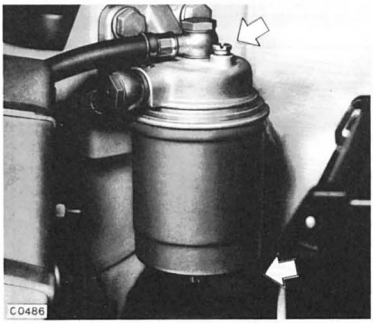
Außerdem ist darauf zu achten, daß kein Dieselkraftstoff auf die Kühlmittelschläuche läuft. Gegebenenfalls müssen die Schläuche sofort wieder gereinigt werden. Angegriffene Schläuche sind zu ersetzen.

Kraftstoffilter entwässern/ersetzen

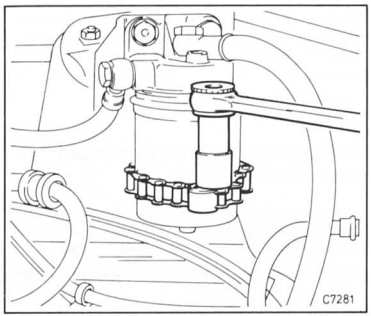
Für einen störungsfreien Betrieb ist der Kraftstoffilter alle 7500 km zu entwässern und alle 15000 km oder bei geringer Fahrleistung spätestens alle 2 Jahre zu erneuern. Der Kraftstoffilter befindet sich am rechten Stehblech im Motorraum.

Entwässern

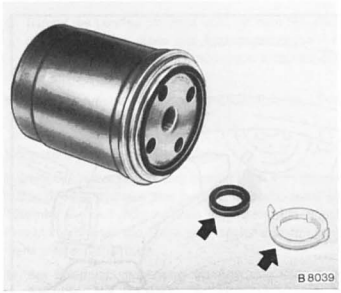
- Gefäß zum Auffangen des Wassersatzes unterstellen.



- Belüftungsschraube –Pfeil oben– und Ablaßschraube –Pfeil unten– um eine Umdrehung öffnen.
- Wassersatz ablaufen lassen, bis Kraftstoff ausläuft, etwa 100 ccm Wasser.
- Belüftungs- und Ablaßschraube schließen.



- Zum Lösen des Filters Ölfilterschlüssel oder Lederriemen benützen.



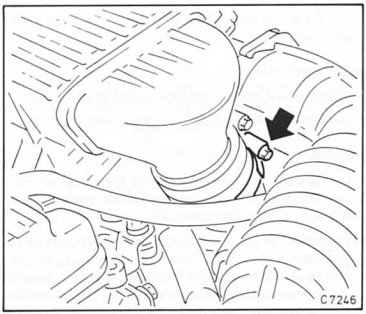
Achtung: Als OPEL-Ersatzteil wird das Filterelement mit einem Dichtring und einem Kunststoff-Haltering – Pfeil – geliefert.



- Der Dichtring muß in der Filtersicke (Lochbereich) aufgelegt und mit dem Haltering gesichert werden. **Achtung:** Wird die Montage des Filterelements ohne den Dichtring vorgenommen, so kann dies zu Motorschäden führen.
- Filterflansch an der Dichtfläche mit einem sauberen Lappen und Dieselkraftstoff reinigen.
- Äußere Gummidichtung des neuen Filters leicht mit Dieselkraftstoff einreiben.
- Neuen Filter mit Dieselkraftstoff füllen.
- Filter eindrehen und handfest anziehen.
- Motor starten und mehrmals Gas geben, bis er gleichmäßig läuft, also keine Luft mehr im Kraftstoffsystem ist.
- Kraftstoffanlage auf Dichtigkeit sichtprüfen.

Luftfiltereinsatz erneuern

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



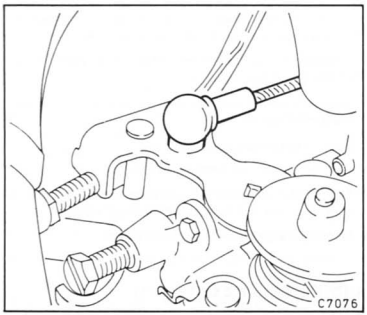
- Schlauchschelle –Pfeil– lösen. Ansaugrohrschlauch vom Luftfiltergehäuse abziehen.

- 4 Schrauben aus dem Luftfiltergehäuse herausschrauben und Oberteil abnehmen.
- Ansaugöffnung mit sauberem Lappen abdecken. Filtergehäuse gründlich auswischen.
- Neuen Luftfiltereinsatz in Luftfiltergehäuse einsetzen, Lappen entfernen.
- Luftfilter zusammenschrauben.
- Schlauch aufschieben und mit Schelle sichern.

Gaszug anklemmen/einstellen

Der Gaszug ist mit einer Kugelpfanne am Gasgestänge der Einspritzpumpe befestigt.

Abklemmen



- An der Kugelpfanne Sicherungsklammer mit Schraubendreher abhebeln.
- Kugelpfanne vom Gestänge abdrücken.
- Am Gaszug-Widerlager Gaszug mit Gummilager nach oben herausziehen.

Anklemmen

- Kugelpfanne aufdrücken, Sicherungsklammer einrasten.
- Gaszug am Widerlager mit Gummilager eindrücken.

Einstellen

- Der Gaszug muß in Leerlaufstellung spannungsfrei sein, also etwas Spiel haben. Gegebenenfalls Steckraste am Bowdenzug-Widerlager umstecken.
- Von Helfer am Gaspedal Vollgas geben lassen. Bei Vollgasstellung muß der Einspritzpumpenhebel an der Anschlagschraube anliegen. Wenn nicht, hat der Gaszug in der Leerlaufstellung etwas zu viel Spiel, gegebenenfalls Spiel verkleinern.

Gasgestänge schmieren

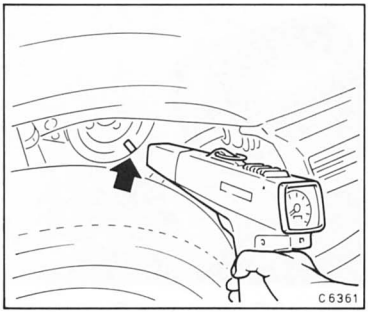
Jährlich und nach jeder Motorwäsche sämtliche Lagerstellen, Regulierhebel und Gelenke mit Molykote Longtherm 2 oder einem anderen Hochtemperaturfett, z. B. OPEL-Nr. 1948600, schmieren.

Gängigkeit des Bowdenzugs prüfen.

Leerlaufdrehzahl/Höchstdrehzahl prüfen und einstellen

Zum Messen der Drehzahl wird ein für Dieselmotoren geeigneter Drehzahlmesser benötigt, der auf Fotozellenbasis arbeitet. Er ist teuer, so daß sich der Kauf nicht unbedingt lohnt.

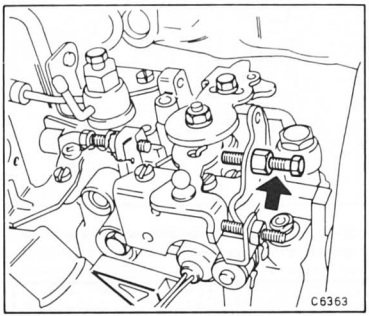
- Motor warmlaufen lassen, Kühlmitteltemperatur etwa +80 °C.
- Drehzahlmesser nach Bedienungsanleitung des Drehzahlmessers anschließen.
- Alle elektrischen Verbraucher wie Radio und Licht müssen ausgeschaltet sein.



- Falls noch nicht vorhanden, zur Markierung am vorderen Bund der Kurbelwellen-Riemenscheibe einen etwa 1 bis 2 cm breiten Kreidestrich oder einen Streifen aus Aluminiumfolie anbringen.

Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen

- Motor starten und Leerlaufdrehzahl mit dem Drehzahlmesser prüfen.
  Sollwert: 1,5 D (4 EC 1): 810 ± 30/min
  1,5 TD (T 4 EC 1): 850 ± 50/min.

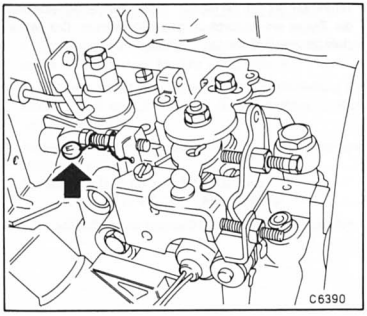


- Stimmt die Leerlaufdrehzahl nicht mit dem Sollwert überein, Kontermutter lösen und Anschlagschraube – Pfeil – am Gasgestänge der Einspritzpumpe entsprechend verstellen.
- Einstellschraube mit Kontermutter fixieren, Drehzahl nochmals überprüfen.

Höchstdrehzahl prüfen/einstellen

Die Höchstdrehzahl ohne Last beträgt beim 1,5 l Saugdieselmotor **5700 ± 100/min** und beim 1,5 l Turbodiesel **5500 ± 100/min**. Sie darf nicht zu hoch eingestellt sein, sonst können Motorschäden die Folge sein. Motorhöchstdrehzahl nur wenn erforderlich prüfen.

- Am Einspritzpumpenhebel bis Anschlag Vollgas geben. **Achtung:** Nie länger als 5 Sekunden Vollgas geben. Drehzahl überprüfen.



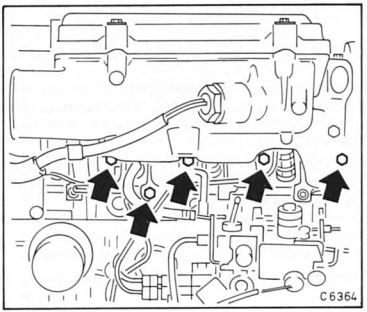
- Zur Korrektur muß die Plombe –Pfeil– an der Anschlagschraube entfernt werden.
- Kronen-Kontermutter lösen und Höchstdrehzahl einregulieren.
- Nach der Einstellung ist die Stellung der Anschlagschraube wieder mit einer Plombe zu sichern. Die OPEL-Werkstätten benutzen hierzu die Plombierzange KM-153 und die Rauchgasplombe mit Draht, Katalog-Nr. 819750 und 8983195.
- Drehzahlmesser abbauen.

Förderbeginn der Einspritzpumpe prüfen/einstellen

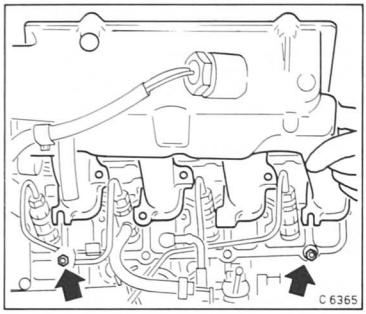
Der Förderbeginn der Einspritzpumpe wird geprüft beziehungsweise eingestellt, wenn der Motor zu wenig Leistung abgibt oder eine neue Einspritzpumpe eingebaut wurde.

Zur Prüfung wird eine Meßuhr mit entsprechendem Adapter, zum Beispiel OPEL-Nr. KM-226, gebraucht.

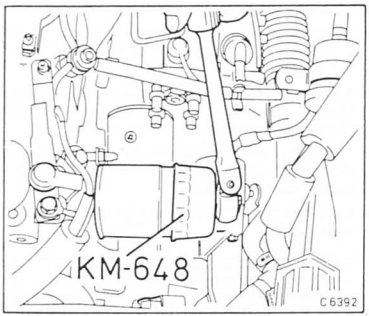
- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Luftansaugschlauch vom Luftfilter abziehen. Vorher Schlauchschelle mit der Hand am Schnappverschluß öffnen, Schlauch abziehen.
- Kurbelwellengehäuse-Entlüftungsschlauch am Luftfiltergehäuse abziehen. Vorher Schlauchschelle an den beiden Ohren zusammendrücken und dadurch spreizen.
- 2 Schrauben vom Kraftstoffilter-Halter am rechten Stehblech abschrauben und Kraftstoffilter mit angeschlossenen Leitungen zur Seite legen.
- Schlauchhalter Unterdruckschlauch am Luftfiltergehäuse abschrauben.



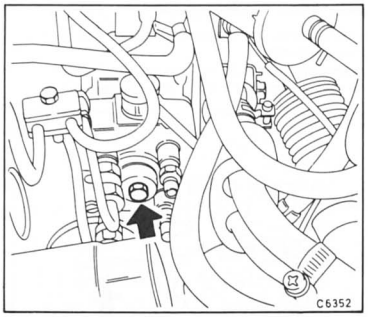
- Befestigungsschrauben –Pfeile– vom Saugrohr herausschrauben.



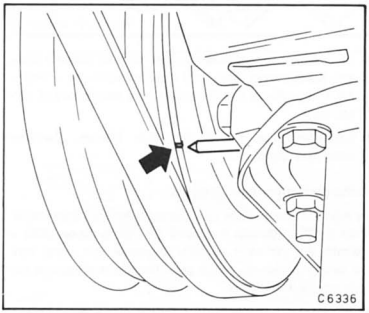
- Äußere Befestigungsmuttern vom Saugrohr lösen und Saugrohr mit Luftfiltergehäuse nach oben abnehmen.



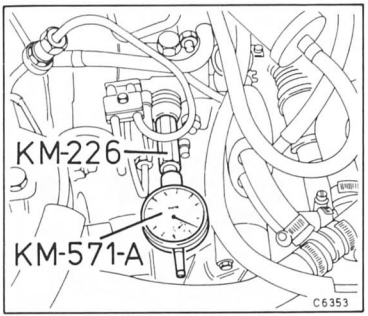
- Ölfilter ausbauen. Der Ölfilter liegt hinter der Einspritzpumpe. Zum Herausschrauben OPEL-Werkzeug oder handelsüblichen Ölfilterschlüssel benutzen, siehe auch Seite 71.
- 2 rechte Einspritzleitungen von der Einspritzpumpe abschrauben. Darauf achten, daß kein Schmutz in die Einspritzanlage kommt.



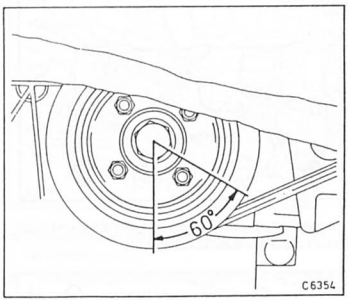
- Verschlußschraube –Pfeil– aus der Rückseite der Einspritzpumpe herausschrauben.



- Kurbelwelle mit Stecknuß an der Kurbelwellen-Riemenscheibe oder durch Verschieben des Fahrzeugs im 4. Gang verdrehen, bis sich die Markierung der Riemenscheibe und der Zeiger am Motorblock gegenüberstehen. Der Motor steht dann auf OT für den 1. Zylinder.

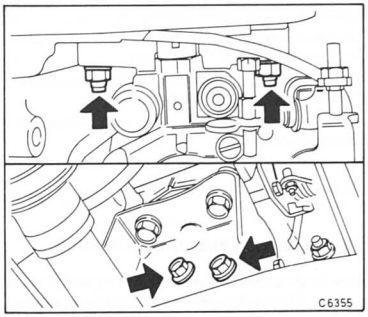


- Meßuhr mit Adapter (OPEL-Nr. KM-226) anstelle der Verschlußschraube in die Einspritzpumpe einschrauben. Anzeige der Meßuhr beim Einschrauben beobachten. Sobald der Taststift der Meßuhr am Pumpenkolben aufliegt, Skala der Meßuhr auf „0" stellen. Die Meßuhr muß jetzt noch mindestens 1 mm weiter eingeschraubt werden, damit der Taststift nicht am Anschlag der Meßuhr anliegen kann.

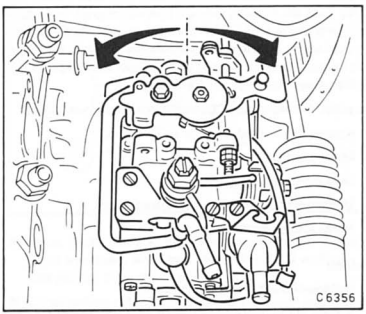


- Kurbelwellen-Riemenscheibe gegen den Uhrzeigersinn um ca. 60° verdrehen. Meßuhr auf „0" stellen.
- Kurbelwelle leicht hin- und herdrehen. Die Einstellung der Meßuhr muß auf „0" bleiben. Gegebenenfalls Meßuhr nachjustieren.
- Kurbelwelle im Uhrzeigersinn zurück auf OT drehen und Meßuhr ablesen.
  Sollwert: 1,5 D (4 EC 1): 0,90 ± 0,05 mm
  1,5 TD (T 4 EC 1): 0,68 ± 0,05 mm
- Wird der Sollwert nicht erreicht, Förderbeginn einstellen.

Einstellen



- 4 Befestigungsmuttern –Pfeile– der Einspritzpumpe lösen, damit die Einspritzpumpe gerade verdreht werden kann.



- Einspritzpumpe vorsichtig verdrehen, bis der Wert 0,9 mm erreicht wird. Der Wert wird kleiner, wenn die Einspritzpumpe in Richtung Motorblock gedreht wird, und größer, wenn sie vom Motorblock weg gedreht wird.
- Befestigungsschrauben und -muttern festziehen. Dabei die oberen beiden Befestigungsmuttern mit 20 Nm, die unteren beiden Befestigungsschrauben mit 40 Nm festziehen.
- Einstellung nochmals kontrollieren, gegebenenfalls wiederholen.
- Meßuhr entfernen, Verschlußschraube am Pumpenkörper mit neuem Dichtring und 70 Nm einschrauben.
- Ölfilter einbauen, siehe Seite 71.
- Kraftstoffleitungen mit 25 Nm an der Einspritzpumpe festschrauben.

- Ansaugkrümmer mit Luftfiltergehäuse über Kreuz am Motorblock anschrauben. Neue Dichtung verwenden. Anzugsmoment für alle Schrauben 25 Nm.
- Kurbelwellengehäuse-Entlüftungsschlauch auf den Luftfilter aufschieben und mit Schelle sichern.
- Luftansaugschlauch auf den Luftfilter aufschieben, Schlauchschelle zuschnappen lassen.
- Schlauchhalter Unterdruckschlauch am Luftfiltergehäuse anschrauben.
- Halter mit Kraftstoffilter am Stehblech anschrauben.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Einspritzdüsen aus- und einbauen

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

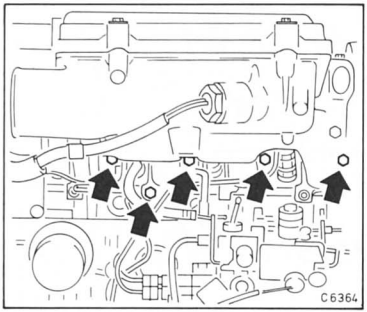
Defekte Düsen macht man auch ausfindig, indem man der Reihe nach die Einspritzleitungs-Überwurfmuttern löst, während der Motor in schnellerem Leerlauf dreht. Bleibt die Motordrehzahl nach Lösen einer Überwurfmutter konstant, zeigt dies eine defekte Düse an. Geprüft werden kann die Einspritzdüse mit Hilfe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

Die ersten Anzeichen von Düsenstörungen treten wie folgt auf:

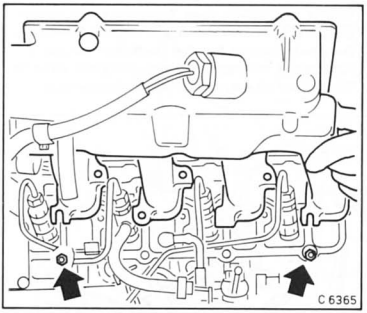
- Klopfen in einem oder mehreren Zylindern.
- Motor überhitzt.
- Leistungsabfall des Motors.
- Übermäßig starker schwarzer Auspuffqualm.
- Hoher Kraftstoffverbrauch.

Ausbau

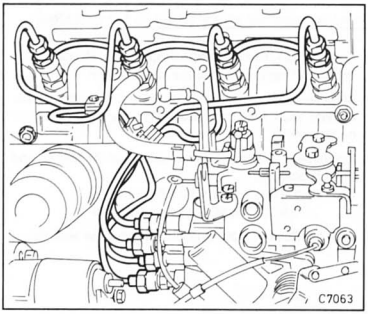
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Schelle vom Luftansaugschlauch am Luftfilter lösen, Luftansaugschlauch abziehen.
- Kurbelwellenentlüftung und Unterdruckschlauch vom Luftfilter abziehen. Klemmschellen mit Flachzange spreizen, nach hinten ziehen.



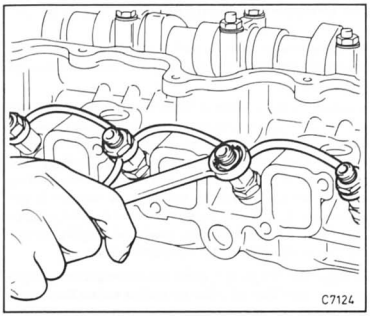
- Befestigungsschrauben Saugrohr herausschrauben.



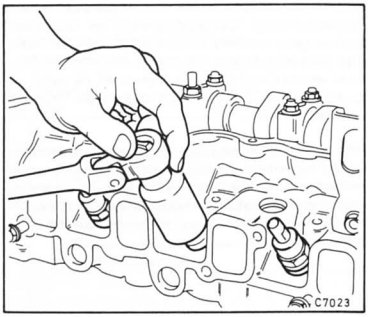
- Äußere Befestigungsschrauben Saugrohr lösen und Saugrohr mit Luftfiltergehäuse abnehmen.



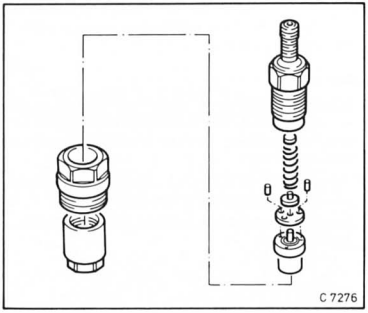
- Einspritzleitungen sorgfältig mit Kraftstoff reinigen. Einspritzleitungen an Pumpe und Düsen abbauen.



- Rücklaufleitungen abschrauben.



- Überwurfmutter mit Düsenhalter aus Zylinderkopf herausschrauben.
- Düsendichtringe und Wellscheiben aus dem Zylinderkopf herausnehmen.



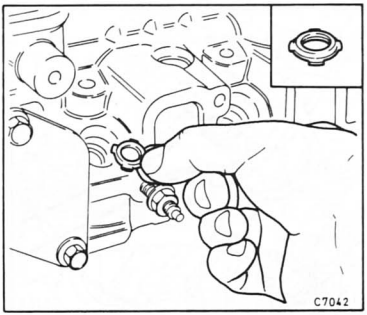
- Düsenhalter zwischen Weichmetallbacken in Schraubstock spannen. Einspritzdüse zerlegen.
- Düsennadel aus dem Düsenkörper herausziehen und in sauberem Dieselkraftstoff sorgfältig reinigen.
- Düsennadel auf eingeschlagenen oder rauhen Nadelsitz, auf abgenützte oder beschädigte Spritzzapfen prüfen. Spritzdüse mit einem Holzspachtel entrußen.

Achtung: Keinesfalls Düsen bzw. Düsennadel mit Draht, Feile oder Schmirgelleinen bearbeiten. Einspritzdüsen stets einzeln reinigen, damit Nadeln und Düsen untereinander nicht vertauscht werden können.

- Die Nadel muß allein durch ihr Eigengewicht in die Düse gleiten. Sie muß sich frei bewegen lassen.

Einbau

- Einspritzdüse und Düsenhalter zusammensetzen.



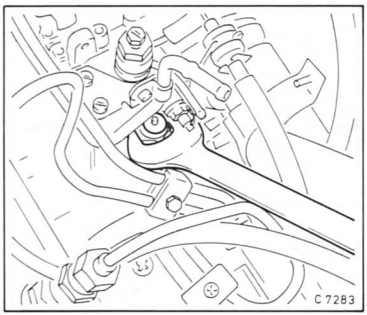
- **Neue** Wellscheibe in die Einspritzöffnung des Zylinderkopfs einsetzen. **Achtung:** Die ballige Seite muß, wie im Bild gezeigt, nach oben zeigen.
- Einspritzdüse mit neuem Dichtring einsetzen und Düsenhalter mit **50 Nm** festziehen.
- Düsenrücklaufleitungen mit Dichtungen auflegen, mit 35 Nm anziehen.
- Einspritzleitungen einbauen. Überwurfmuttern mit 25 Nm festziehen.

Magnetventil aus- und einbauen

Das Magnetventil unterbricht automatisch die Kraftstoffzufuhr, wenn der Motor abgestellt wird.

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Luftfiltergehäuse mit Ansaugkrümmer ausbauen, siehe Seite 122.
- Kraftstoffzuleitung an der Einspritzpumpe abziehen, dabei Schlauchschelle mit Flachzange spreizen.
- Kraftstoff-Rücklaufleitung der Einspritzdüsen an der Einspritzpumpe abziehen, dabei Schlauchschelle mit Flachzange spreizen.
- Abdeckgummi zurückziehen und Kabel vom Magnetventil abschrauben.



- Magnetventil herausschrauben.

Einbau

- Magnetventil mit neuem Dichtring einschrauben und mit 2,5 Nm leicht festziehen.

Achtung: Nicht zu stark anziehen.

- Elektrische Leitung anschrauben, Abdeckgummi aufziehen.
- Kraftstoffsaug- und Düsenrücklaufleitung wieder an der Einspritzpumpe aufschieben, mit Schellen sichern.
- Luftfilter einbauen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

Die Diesel-Vorglühanlage

Bei kaltem Motor wird die Selbstzündungstemperatur durch die Verdichtung allein nicht erreicht, deshalb muß der Motor vorgeglüht werden.

Zu diesem Zweck ist in jedem Brennraum eine Stabglühkerze eingeschraubt. Die Stabglühkerze besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse mit eingepreßtem Heizstab. Der Heizstab besteht aus einer in Reihe geschalteten Heiz- und Regelwicklung. Sobald Spannung anliegt, heizt sich die Heizwicklung innerhalb weniger Sekunden bis auf über +1000 °C auf, wodurch die Vorglühdauer bis zum Anlassen des Motors selten länger als 4 Sekunden beträgt. Wenn die Vorglüh-Kontrollleuchte erlischt, kann der Motor gestartet werden.

Die Dauer des Vorglühens sowie die automatische Nachglühung nach dem Start wird über ein elektronisches Steuergerät geregelt, das sich im Fahrgastraum hinter dem Handschuhkasten befindet.

Durch entsprechende Geber erhält das Glühzeit-Steuergerät unter anderem Informationen über Kühlmitteltemperatur, Fahrzeuggeschwindigkeit und Glühtemperatur der Glühkerzen. Das Steuergerät entscheidet anhand der übermittelten Daten, ob die Glühkerzen Stromzufuhr erhalten oder nicht. Die Glühkerzen werden über 2 Glührelais angesteuert, die außen am Steuergerät sitzen. Die Schaltung ist dem gültigen Stromlaufplan zu entnehmen.

Achtung: Seit 9/90 hat eine neue Vorglühanlage die seitherige Vorglühanlage ersetzt. Die Bauteile können nicht miteinander kombiniert werden. Identifiziert werden kann die eingebaute Vorglühanlage anhand der Aufkleber auf der Zahnriemenabdeckung: Bisherige Bezeichnung: »EF« oder »U3«; neue Bezeichnung: »Z8«.

Vorglühanlage überprüfen

Bei Kaltstartschwierigkeiten Vorglühanlage nach dem Fehlersuchschema überprüfen. Die Arbeitsanweisungen werden im Anschluß an das Schema näher erläutert. Die elektrische Schaltung ist dem Stromlaufplan zu entnehmen.

Stromzufuhr für Glühkerzen überprüfen

Prüflampe leuchtet nicht	Prüflampe leuchtet
	Glühkerzen überprüfen

Klemme 30 am Relais für Glühkerzen erhält keine Spannung

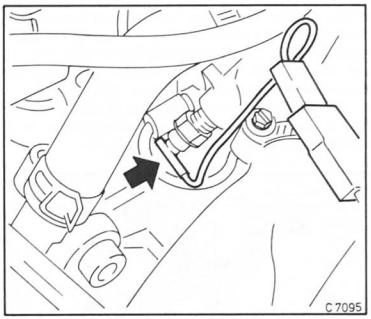
- Prüflampe an Klemme 30 des Relais anklemmen.

Prüflampe leuchtet	Prüflampe leuchtet nicht
	Mögliche Ursachen: ● Unterbrechung im Kabelstrang bis Klemme 30. ● Steuergerät defekt, ersetzen lassen (Werkstattarbeit).

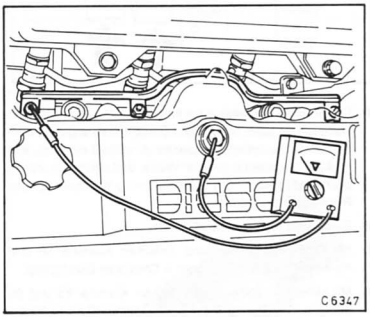
Relais für Glühkerzen ziehen nicht an

- Glührelais prüfen

Stromzufuhr Glühkerzen überprüfen



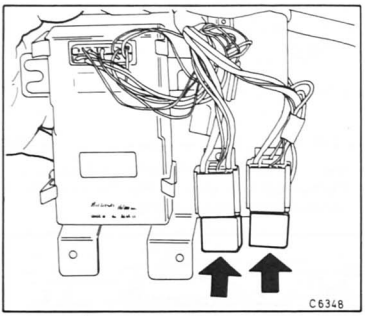
- Anschlußkabel am Geber für Kühlwassertemperatur (am Thermostatgehäuse) abziehen. Das Thermostatgehäuse ist links am Motorblock angeflanscht.



- Voltmeter zwischen Glühkerzen und Motormasse anschließen, nacheinander alle Glühkerzen prüfen.
- Zündschlüssel auf Stellung II bringen, ohne den Anlasser zu betätigen. Nach Ablauf der temperaturbedingten Vorglühzeit (Kontrollampe erlischt) muß für weitere 7 Sekunden Spannung an den Glühkerzen vorhanden sein.
- Fehlt die Spannung an den Glühkerzen, Kabelstrang auf Beschädigungen und lockere Steckverbindungen untersuchen, dann Glührelais I und II überprüfen.

Glührelais I und II prüfen

Das Glühzeit-Steuergerät steuert 2 Relais für die Glühkerzen an. Das 1. Relais schaltet den Strom für die Vorglühung vor dem Motorstart ein. Läuft der Motor an, wird automatisch das 2. Relais zur Nachglühung bei laufendem Motor betätigt. Dadurch wird von Anfang an ein ruhigerer Motorlauf ermöglicht, das sogenannte „Kaltstartnageln" verringert. Nach spätestens 3 Minuten oder bei Geschwindigkeiten über 18 km/h unterbricht das Steuergerät den Stromkreis für das Nachglühen, um eine Überhitzung des Motors zu vermeiden.

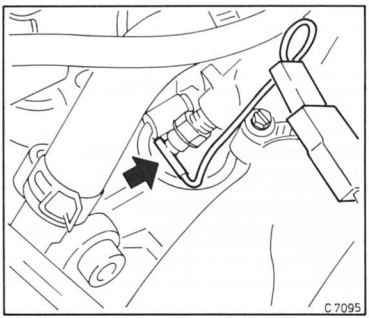


- Die beiden Glührelais sind im Fahrgastraum hinter dem Handschuhkasten neben dem Glühzeit-Steuergerät untergebracht. Sie haben die gleiche Anschlußbelegung, ihre Prüfung geschieht in gleicher Weise. Erst ein Relais prüfen, dann das andere. Die Anschlußbelegung steht an den Relais-Steckkontakten.
- Relais vom Relaissockel abziehen.
- Mit Ohmmeter Widerstand zwischen Klemme 30 und Klemme 87 messen. Sollwert: ∞ Ohm (kein Durchgang).
- Mit Hilfskabel Batteriespannung an Klemme 85 und 86 anlegen. Gleichzeitig Widerstand zwischen Klemme 30 und Klemme 87 messen. Sollwert: 0 Ω (Durchgang).
- Bei Abweichungen entsprechendes Relais ersetzen.

Thermoschalter aus- und einbauen/ prüfen

Der Thermoschalter sitzt am Kühlwasser-Thermostatgehäuse links am Motorblock. Er spricht bei bestimmten Kühlwassertemperaturen an und informiert so das Steuergerät über die Motortemperatur. Ein defekter Thermoschalter verursacht Startprobleme.

Ausbau



- Anschlußkabel am Thermoschalter abziehen.
- Thermoschalter am Sechskant aus dem Thermostatgehäuse herausdrehen, auslaufendes Kühlmittel auffangen.

Prüfen

- Thermoschalter mit der Spitze bis zum Gewinde in ein Wasserbad hängen, ohne daß er mit der Gefäßwand in Berührung kommt. Wasser auf der Herdplatte erwärmen. Ohmmeter zwischen den Anschlußkontakt und Masse (Gehäuse) anschließen und Einschalttemperatur prüfen, mit Sollwert vergleichen.
  Sollwert: Einschaltpunkt (Widerstand 0 Ω): +60 ± 3 °C.
- Ausschaltpunkt prüfen. Dazu Wasser von der Herdplatte nehmen und Wasser abkühlen lassen. Oberhalb ca. +53 °C muß der Thermoschalter ausschalten, das Ohmmeter also ∞ anzeigen.

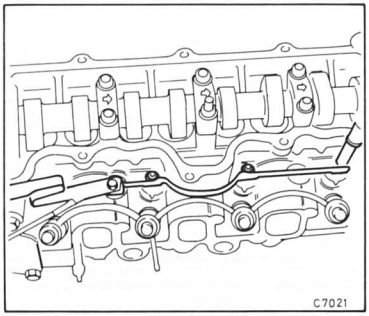
Einbau

- Dichtungsmittel, OPEL-Nr. 1504200–8983368, oder anderes handelsübliches Dichtmittel auf das Gewinde des Thermoschalters auftragen, damit der Thermoschalter wasserdicht sitzt.
- Thermoschalter mit 15 Nm in das Thermostatgehäuse einschrauben, Anschlußkabel aufschieben.
- Ausgelaufenes Kühlmittel ersetzen, Kühlsystem entlüftet sich selbsttätig.

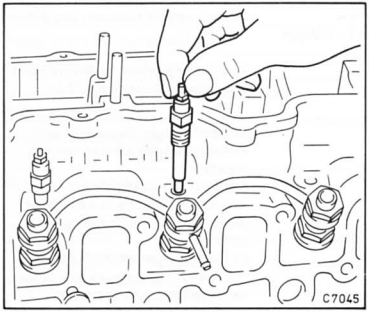
Glühkerzen ersetzen/prüfen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.



- Kontaktschiene der Glühkerzen abschrauben und abnehmen.



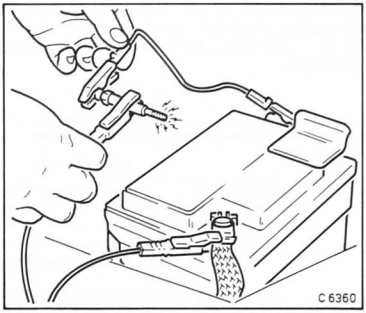
- Glühstiftkerzen herausschrauben.

Einbau

- Glühkerzen mit 20 Nm einschrauben.
- Kontaktschiene auf die Glühkerzen aufschrauben.

Prüfen

- Mit Ohmmeter Durchgangswiderstand messen. Sollwert bei ca. +20 °C: 0,4 Ohm (Ω).



- Glühstiftkerzen an eine 12-V-Batterie anschließen. **Achtung:** Glühkerze max. 2 Sekunden anschließen, um eine Beschädigung zu vermeiden. Die Glühkerze muß an der Spitze aufglühen.

Hinweis:

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



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

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

Glühkerzen alle 105000 km erneuern.

Störungstabellen Dieselmotor

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

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Defekt	Voraussetzung	Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten	Anlassen des kalten Motors	Zündschlüssel auf Vorglühen drehen, bis die Kontrollampe erlischt Sofort nach Verlöschen der Kontrollampe Motor anlassen
	Anlassen des betriebswarmen Motors	Es braucht nicht vorgeglüht zu werden Motor kann sofort angelassen werden
Magnetventil am Stoppschalter erhält keine Spannung	Prüflampe an Ventil anschließen, Zündung einschalten, Prüflampe leuchtet Zündung abwechselnd ein- und ausschalten, Ventil muß dabei hörbar klicken Prüflampe leuchtet nicht auf	Magnetventil lose oder defekt. Ventil festziehen Wenn das Magnetventil nicht klickt, ersetzen Leitungsunterbrechung vom Anlasser-Schalter ersetzen
Vorglühanlage glüht nicht vor	Stromzufuhr überprüfen: Prüflampe zwischen Glühkerze für Zylinder 4 und Masse klemmen	Glühkerze defekt, Glühkerze überprüfen
	Prüflampe leuchtet nicht	Vorglühanlage prüfen, beziehungsweise Unterbrechung in der Stromzufuhr suchen
Kraftstoffanlage defekt	Kraftstoff wird nicht gefördert	Kraftstoffleitungen (Saug-, Rücklauf-, Einspritzleitungen) geknickt, verstopft, undicht Kraftstoff-Filter verstopft Nur im Winter: Eis bzw. Wachs in einer Kraftstoffleitung, Tankbelüftung verschlossen
	Kraftstoff wird gefördert	Einspritzleitungen nicht nach Zündfolge (1–3–4–2) angeschraubt. Anschlüsse der Einspritzleitungen überprüfen
Förderbeginn verstellt		Förderbeginn überprüfen
Einspritzdüsen defekt		Einspritzdüsen überprüfen
Einspritzpumpe defekt	Alle Zylinder laufen mit	Einspritzpumpe auswechseln
Motor hat mechanische Fehler		Kompressionsdruck prüfen

Störungstabelle Kraftstoffverbrauch zu hoch

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

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

Störungstabelle Leerlaufstörungen

Defekt	Ursache/Abhilfe
Drehzahl nicht richtig eingestellt	Leerlaufdrehzahl bei betriebswarmem Motor prüfen und einstellen
Schwergängige Gasbetätigung	Gaszug schwergängig bzw. falsch eingestellt
Kraftstoffschlauch zwischen Einspritzpumpe und Kraftstoff-Filter lose	Schlauchanschlüsse mit Schellen befestigen
Kraftstoffversorgung defekt	Kraftstoff-Filter verschmutzt, Kraftstoffrücklauf- und Einspritz–leitungen verschmutzt, geknickt oder an den Anschlüssen verengt
Einspritzdüsen defekt	Einspritzdüsen überprüfen. Wärmeschutzdichtungen unter den Einspritzdüsen defekt
Förderbeginn verstellt	Einstellung des Förderbeginns prüfen
Einspritzpumpe defekt	Versuchsweise neue Pumpe einbauen
Motor hat mechanische Fehler	Motoraufhängung prüfen. Kompression prüfen

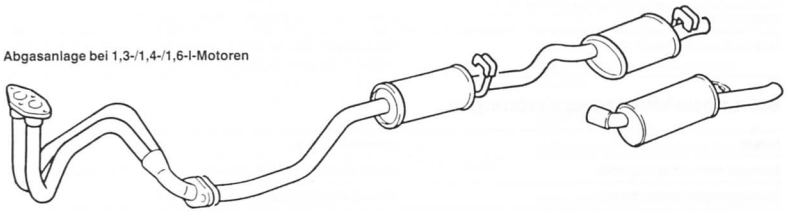
Störungstabelle: Stark nagelnde Motorgeräusche

Defekt	Ursache/Abhilfe
Schmutz im Kraftstoffsystem, dadurch hängende Düsennadel	Einspritzdüse ersetzen, Kraftstoffleitungen durchblasen
Fehlende oder falsch montierte Wellscheibe, fehlender Kupferdichtring, Düsenhalter verspannt bzw. Düsenhalter mit zu hohem Drehmoment festgeschraubt	Defekte Teile ersetzen, auf richtige Montage achten
Glühstift der Glühkerze abgebrochen bzw. abgeschmolzen	Defekte Glühkerze ersetzen
Luft im Kraftstoffsystem (Luftnageln)	Gesamtes Kraftstoffsystem vom Kraftstofftank bis zur Einspritzdüse auf Dichtheit prüfen

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. Vor- und Hauptschalldämpfer sind in Gummihalterungen gelagert. Das vordere Abgasrohr ist, abhängig vom Modell, mit einem zusätzlichen Halter befestigt. Es gibt Unterschiede zwischen der von der Produktion eingebauten Abgasanlage und der vom OPEL-Händler angebotenen Anlage. Und zwar sind bei der im Werk installierten Anlage Schalldämpfer und Abgasrohr miteinander verschweißt.
Bei der Erneuerung eines Schalldämpfers sollten grundsätzlich auch die Befestigungsteile mit erneuert werden.

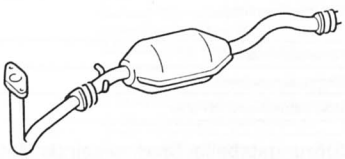
Abgasanlage bei 1,3-/1,4-/1,6-l-Motoren



Vorderes Abgasrohr bei 1,0-/1,2-l-Motoren



Vorderes Abgasrohr mit Katalysator



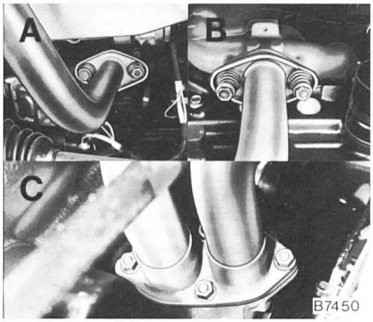
Dieselmotor



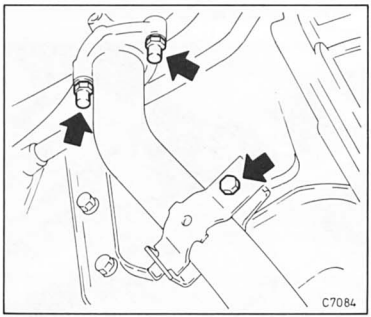
Abgasanlage aus- und einbauen

Ausbau

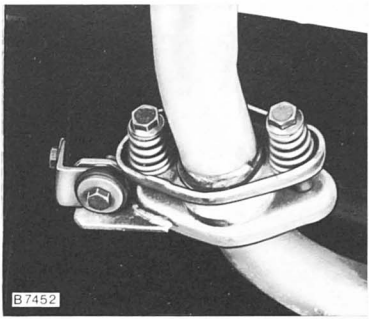
- Fahrzeug aufbocken.
- Sämtliche Schraubverbindungen mit rostlösendem Mittel einsprühen.
- Vorderes Abgasrohr am Abgaskrümmer abschrauben.



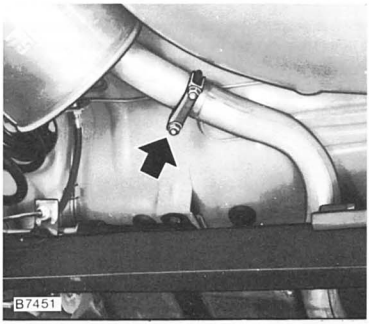
A = 1,0-l-Motor, B = 1,2-l-Motor, C = 1,3-, 1,6-l-Motor.



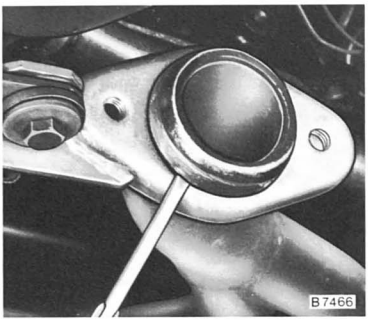
- **Dieselmotor:** Vorderes Abgasrohr am Halter Zylinderblock abschrauben.



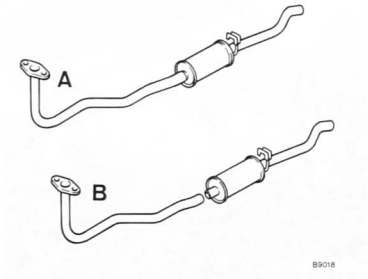
- Beim 1,3-/1,6-Liter-Motor Halter am Abgasrohr abnehmen. Beim Dieselmotor an dieser Stelle Haltegummis aushängen.



- Klemmschelle vor dem Schalldämpfer lösen.
- Rohr abziehen und Vorschalldämpfer mit vorderem Abgasrohr von Unterbau abhängen. Sollte sich das Rohr nicht abziehen lassen, kann man es auf verschiedene Art lösen. Abgasrohr durchsägen und anschließend das verbleibende Stück Rohr längs aufsägen. Oder: Rohr mit Schweißbrenner erwärmen. **Achtung: Brandgefahr.** Unbedingt vorher Unterboden an der zu erwärmenden Stelle mit Asbest-Platte schützen.



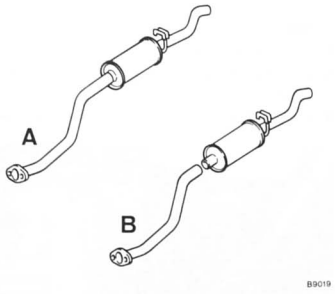
- Am vorderen Abgasrohr Dichtring erneuern. Das Foto zeigt den Dichtring für den 1,0- und 1,2-Liter-Motor.



A = Produktion, B = Reparatur

Achtung: Beim Aus- und Einbau des vorderen Abgasrohres sind folgende Abweichungen zwischen der von der Produktion eingebauten Abgasanlage und der Kunden-Anlage zu beachten: Bei Fahrzeugen mit 1,0- und 1,2-Liter-Motor ist das vordere Abgasrohr als Zusammenbau mit dem Vorschalldämpfer mit Rohr eingebaut. Für den Reparaturfall stehen das Abgasrohr und der Vorschalldämpfer mit Rohr als separate Teile zur Verfügung.

Bei Fahrzeugen mit 1,0- und 1,2-Liter-Motor und einer produktionsseitig eingebauten Abgasanlage ist deshalb beim Ersetzen des vorderen Abgasrohres auch immer der Vorschalldämpfer mit Rohr zu ersetzen.

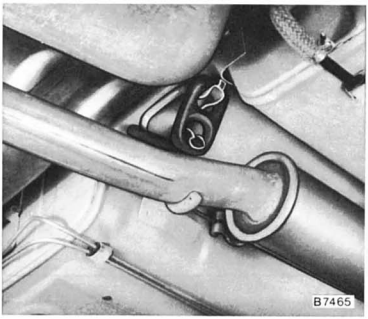


A = Produktion, B = Kundendienst

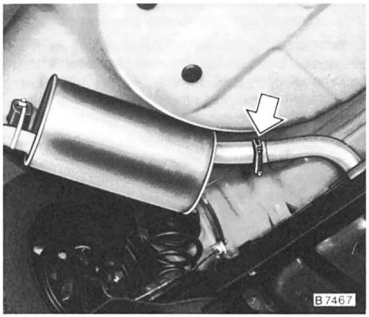
Bei Fahrzeugen mit 1,3-Liter-Motor ist der Vorschalldämpfer von der Produktion als Zusammenbau mit dem mittleren Abgasrohr eingebaut. Für die Reparatur stehen der Vorschalldämpfer mit Rohr und das mittlere Abgasrohr als separate Teile zur Verfügung.

Bei Fahrzeugen mit einer von der Produktion eingebauten Anlage ist deshalb beim Ersetzen des Vorschalldämpfers mit Rohr auch das mittlere Abgasrohr zu ersetzen.

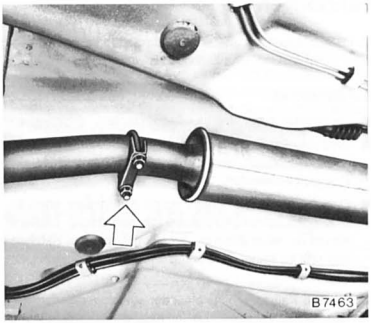
- Sämtliche Schrauben mit Hochtemperaturpaste einsetzen, sie lassen sich dann später leichter lösen.



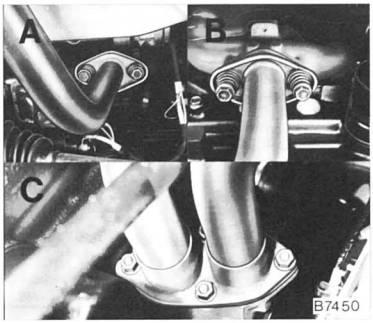
- Vorschalldämpfer mit Rohr und Dämpfungsringen am Unterbau aufhängen.



- Nachschalldämpfer mit Rohr des Vorschalldämpfers verbinden und in Dämpfungsgummi am Unterbau aufhängen. Klemmschelle montieren und handfest anziehen.



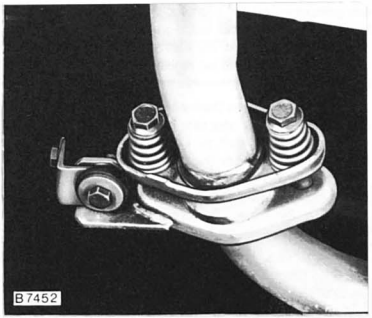
- Beim 1,3-, 1,6-l- und Diesel-Motor mittleres Abgasrohr auf Vorschalldämpfer aufstecken und Klemmschelle montieren.
- Beim 1,0- und 1,2-Liter-Motor vorderes Abgasrohr mit Vorschalldämpfer und Klemmschelle montieren.



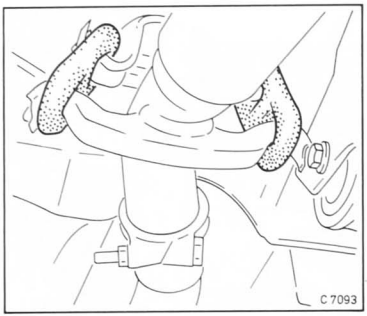
Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung handfest verschrauben.

A = 1,0-l-Motor, B = 1,2-l- und Diesel-Motor,
C = 1,3- und 1,6-l-Motor.

- Abgasanlage spannungsfrei und entsprechend dem Verlauf des Wagenbodens ausrichten. Anschließend sämtliche Schraubverbindungen festziehen.



- Beim 1,3-, 1,6-l-Motor vorderes und mittleres Abgasrohr am Gelenkflansch verschrauben und vorderes Abgasrohr am Halter befestigen. Neue Dichtung verwenden. Anlage ausrichten und Klemmschellen festziehen.



- Beim Dieselmotor vorderes Abgasrohr mit Halter am Zylinderblock befestigen. Haltegummis einhängen.

Fahrzeuge mit Katalysator

Je nach Modell und Ausstattung ist der OPEL CORSA mit einem Katalysator ausgestattet. Es gibt für den OPEL CORSA den geregelten und den ungeregelten Katalysator. Der Katalysator erfordert, daß der Motor grundsätzlich mit bleifreiem Kraftstoff betrieben wird. Für Fahrzeuge mit geregeltem Katalysator muß außerdem ein regelbarer Gemischbildner vorhanden sein.

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

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

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

Der Katalysator sitzt anstelle des Vorschalldämpfers in der Abgasanlage. Er besteht aus einem mit Platin oder Rhodium beschichteten wabenförmigen Keramikmonolith. Zur Lagerung des stoßempfindlichen Keramikkörpers wird ein elastisches und hitzebeständiges Drahtgewebe benutzt.

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

Auch die Abgase der beiden Dieselmotoren werden seit 9/90 über einen Katalysator gereinigt. Es handelt sich hierbei um einen ungeregelten Oxidationskatalysator. Dieser Katalysator wandelt das im Abgas befindlichen Kohlenmonoxid (CO) und die Kohlenwasserstoffverbindungen um in CO_2 und H_2O.

Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen

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

Benzinmotoren

- Grundsätzlich nur bleifreies Benzin tanken.
- Wird das Fahrzeug nachträglich umgerüstet, vor Einbau des Katalysators mindestens 2 Tankfüllungen bleifreien Kraftstoff verwenden.
- Das Anlassen des Motors durch Anschieben oder Anschleppen ist nicht erlaubt. Unverbrannter Kraftstoff könnte bei einer Zündung zur Überhitzung des Katalysators und zu seiner Zerstörung führen. Starthilfekabel verwenden.
- Häufige Kaltstarts hintereinander sollten vermieden werden. Sonst sammelt sich im Katalysator unverbrannter Kraftstoff, der bei Erwärmung schlagartig verbrennt und dabei den Katalysator beschädigt.
- Bei Startschwierigkeiten nicht unnötig lange den Anlasser betätigen. Während des Anlassens wird permanent Kraftstoff eingespritzt. Fehlerursache ermitteln und beseitigen.
- Keine Chrom-Nickel-Zündkerzen, nur die vorgeschriebenen Kupferkernzündkerzen verwenden.
- Treten Zündstörungen auf, ist bis zur Fehleridentifizierung das Steuerrelais der Kraftstoffeinspritzung beziehungsweise das Kraftstoffpumpenrelais abzuziehen. Dadurch wird beim Starten des Motors ein Einspritzen von Kraftstoff verhindert.
- Keine Funkenprüfung mit abgezogenem Zündkerzenstecker durchführen.
- Es darf kein Zylindervergleich (Balancetest) durch Zündabschaltung eines Zylinders durchgeführt werden. Bei Zündabschaltung der einzelnen Zylinder – auch über Motortester – gelangt unverbrannter Kraftstoff in den Katalysator.

- Treten Zündaussetzer auf, hohe Motor-Drehzahlen vermeiden und Fehler umgehend beheben.
- Beim Ein- oder Nachfüllen von Motoröl besonders darauf achten, daß auf keinen Fall die Maximum-Markierung am Ölpeilstab überschritten wird. Das überschüssige Öl gelangt sonst aufgrund unvollständiger Verbrennung in den Katalysator und kann das Edelmetall beschädigen oder den Katalysator vollständig zerstören.

Benzin- und Dieselmotoren

- Fahrzeuge nicht über trockenem Laub oder Gras abstellen. Die Abgasanlage wird im Bereich des Katalysators sehr heiß und strahlt die Wärme auch nach dem Abstellen des Motors noch ab.
- Beim Ein- und Nachfüllen von Motoröl besonders darauf achten, daß auf keinen Fall die Maximum-Markierung am Ölpeilstab überschritten wird. Das überschüssige Öl gelangt sonst aufgrund von unvollständiger Verbrennung in den Katalysator und kann das Edelmetall beschädigen oder den Katalysator vollständig zerstören.

Katalysator nachrüsten

Der OPEL CORSA kann mit einem ungeregelten Katalysator nachgerüstet werden. Vor dem Einbau des Katalysators müssen mindestens zwei Tankfüllungen mit unverbleitem Kraftstoff verfahren werden. Bei Verwendung von Superkraftstoff ist darauf zu achten, daß unverbleiter Superkraftstoff nur eine Oktanzahl von 95 ROZ, während verbleiter Superkraftstoff 98 ROZ hat. Darum muß bei Fahrzeugen, die Superkraftstoff benötigen und mit bleifreiem Superbenzin betrieben werden, die Zündung nach spät verstellt werden (bis max. 5°). Dies bedeutet, daß eine neue Zündmarkierung links zur alten reingefeilt werden muß (Werkstattarbeit). Es werden auch andere Zündkerzen benötigt. Um ein versehentliches Tanken mit verbleitem Kraftstoff nach erfolgter Umrüstung zu verhindern, wird der Tankeinfüllstutzen mit einer Verengung versehen sowie ein Aufkleber mit dem Hinweis: „DIN 51607 unverbleit" angebracht.

Lambda-Sonde aus- und einbauen

Die Lambda-Sonde beim geregelten Katalysator ist im Auspuffkrümmer eingebaut.

Ausbau

- Motor warmlaufen lassen.
- Elektrischen Anschluß der Lambda-Sonde trennen und Lambda-Sonde bei betriebswarmem Motor vorsichtig herausschrauben.

Einbau

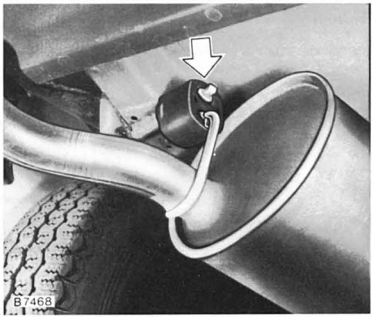
- Das Gewinde mit einem Spezialfett gegen Festfressen, OPEL-Nr. 1948602, bestreichen. Neue Sonden sind mit diesem Spezialfett bereits versehen.
- Lambda-Sonde einschrauben und mit 38 Nm festziehen.

Wartung an der Abgasanlage

W

Sichtprüfung

- Fahrzeug aufbocken.
- Befestigungsschellen 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.
- Katalysatorfahrzeuge: Elektrischen Anschluß und festen Sitz der Lambda-Sonde prüfen.

Die Kupplung

Die Kupplung sorgt beim Schalten der Gänge dafür, daß der Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe unterbrochen wird, um ihn danach, wie auch beim Anfahren aus dem Stand, durch Reibung stoßfrei wieder herzustellen.

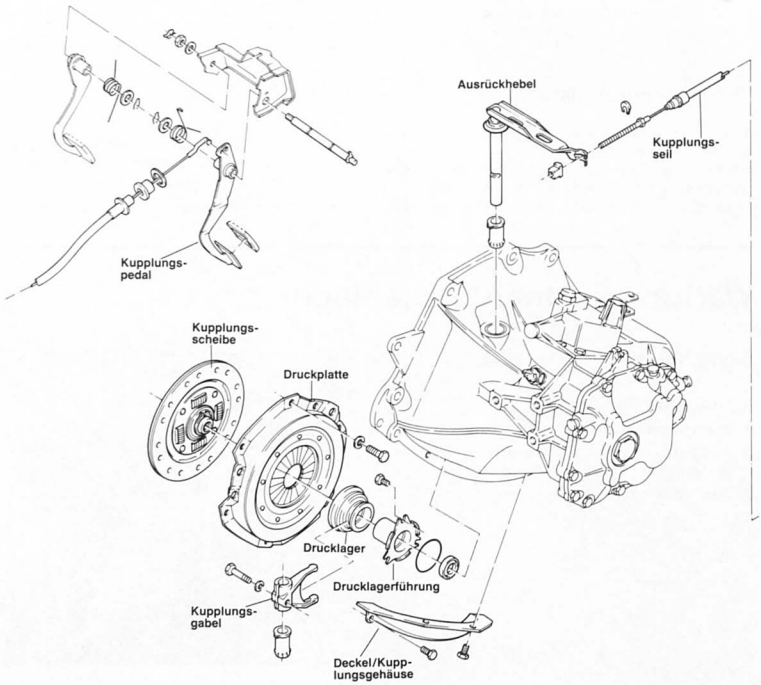
Die Kupplung besteht aus der Kupplungsdruckplatte und der Kupplungsscheibe, die mit der Schwungscheibe des Motors verbunden sind.

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.



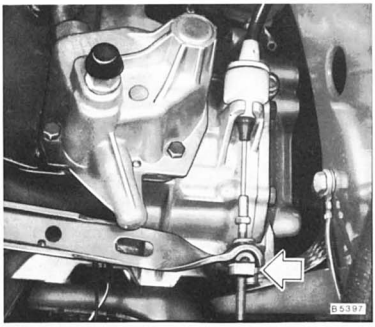
B5346

Kupplung aus- und einbauen

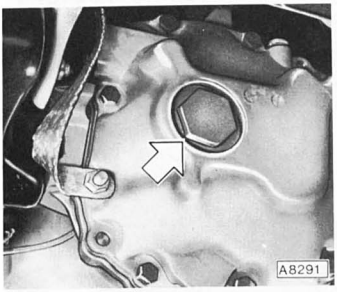
Die Kupplung kann bei eingebautem Getriebe beziehungsweise Motor aus- und eingebaut werden. Zum Ausbau ist Spezialwerkzeug erforderlich. Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, muß das Getriebe zum Wechseln der Kupplung aus- und eingebaut werden.

Achtung:
Beim Ausbau der Kupplungsscheibe Lage beachten, in welche Richtung das lange Nabenstück zeigt. Kupplungsscheibe in gleicher Richtung wieder einbauen. Auf OPEL-Kupplungsscheiben, falls vorhanden, Einbauhinweis beachten.

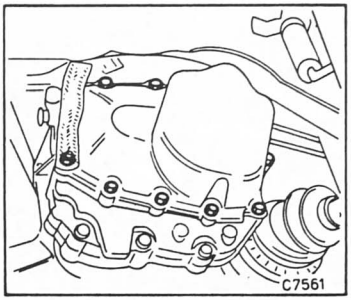
Ausbau



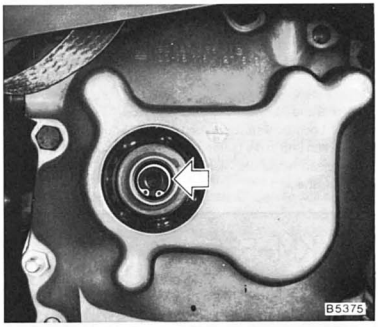
- Am Gewindestück des Kupplungsseiles Sicherungsklammer mit Schraubendreher abnehmen und Kupplungsseilzug am Ausrückhebel aushängen.
- Fahrzeug aufbocken.



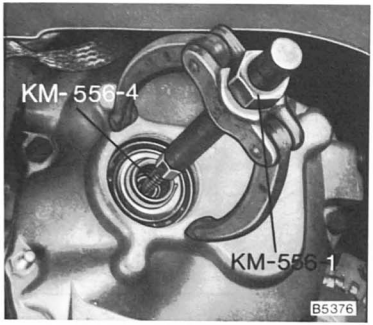
- Schraubdeckel vom Lagerdeckel abschrauben.



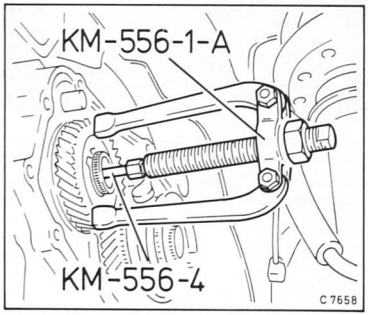
Achtung: Ist kein Schraubdeckel vorhanden, (alle 5-Ganggetriebe ab 1/89), Lagerdeckel abschrauben. Dabei läuft etwas Getriebeöl aus, deshalb geeignetes Auffanggefäß unterstellen.



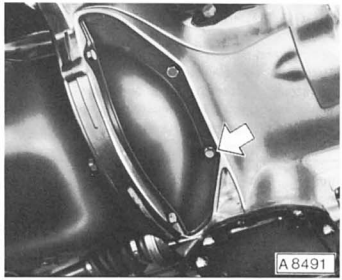
- Sicherungsring (Pfeil) für Zylinderschraube abnehmen, Zylinderschraube herausschrauben.
- Einbaulage der Getriebe-Antriebswelle gegenüber dem Zahnradblock mit Farbe kennzeichnen.



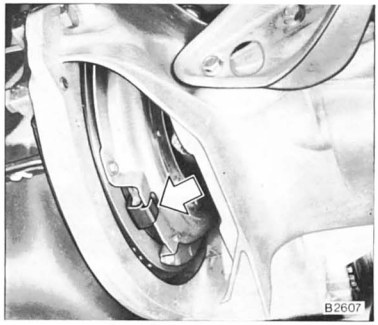
- Getriebeantriebswelle mit Spezialwerkzeug KM-556 in Verbindung mit der Gegenstütze bis zum Anschlag herausziehen. Das Spezialwerkzeug KM-556 wird in die Welle eingeschraubt, mit der Gegenstütze wird die Welle herausgezogen.
- Falls das Spezialwerkzeug zum Herausziehen der Getriebe-Antriebswelle nicht zur Verfügung steht, Hilfsauszieher herstellen. Dazu in eine Stahlplatte von der Größe 10 x 10 cm und der Dicke von ca. 7 mm in der Mitte ein 8 mm großes Loch bohren. Schraube M7 x 60 durch die Bohrung stecken und in die Getriebewelle einschrauben. Mit 2 Montiereisen hinter die Stahlplatte greifen und Getriebewelle heraushebeln.



- Bei den 5-Gang-Getrieben ab 1/89 stützt sich das Sonderwerkzeug am äußeren Zahnrad ab.

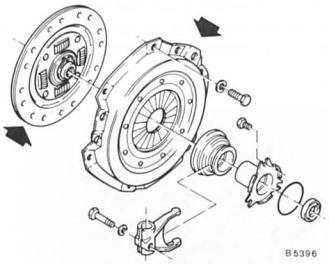


- Verschlußdeckel für Kupplung vom Getriebegehäuse abschrauben.



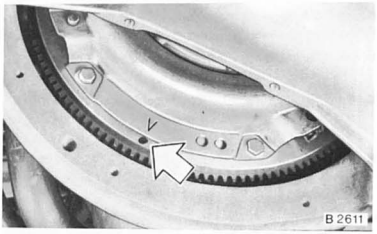
- Mit Montiereisen Kupplung auskuppeln (nach hinten drücken) und Kupplungszusammenbau mit 3 Klammern KM 526 (Pfeil) spannen. **Achtung:** Die 3 Klammern am Umfang der Kupplung verteilt anbringen.
- Kupplungszusammenbau vom Schwungrad abschrauben und zusammen mit der Kupplungsscheibe herausnehmen.

Einbau



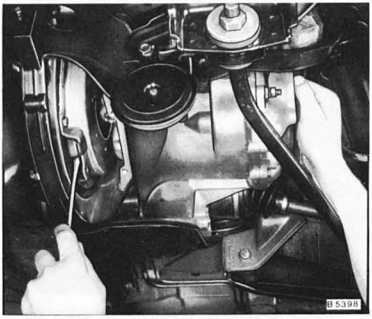
Achtung: Vor dem Einbau der Kupplungsscheibe prüfen, ob der Dichtring in der Ausrücklagerführung verschmutzt ist. Bei Verschmutzungen in jedem Fall Dichtring ersetzen.

- Kupplungszusammenbau mit eingesetzter Kupplungsscheibe am Schwungrad zunächst **lose** anschrauben.



Achtung: Beim Einbau darauf achten, daß die Kerbmarkierung am Kupplungszusammenbau übereinstimmt. Das lange Teil der Kupplungsscheibennabe muß zum Getriebe zeigen.

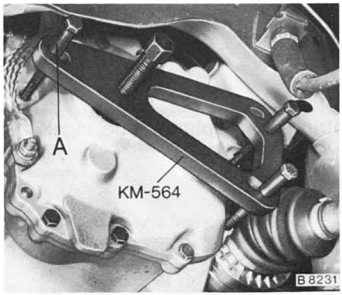
- Verzahnung der Kupplungsscheibe dünn mit Universalfett einfetten.



- Kupplungsscheibe etwas anheben und mit der Getriebeantriebswelle zentrieren. **Die Getriebe-Antriebswelle in die Verzahnung von Kupplungsscheibe und Zahnradblock von Hand vorsichtig einsetzen bzw. einfädeln.** Dabei müssen sich die jeweiligen Zähne beider Wellen-Längsverzahnungen in die zugehörigen Zahnlücken der Kupplungsscheibe und des Zahnradblockes einsetzen.

Achtung: Die beim Ausbau an der Getriebe- Antriebswelle und am Zahnradblock angebrachte Farbmarkierung beachten.

- Kupplungszusammenbau mit **15 Nm** festziehen.



- Zylinderschraube in Getriebe-Antriebswelle einschrauben und Welle mit Spezialwerkzeug KM-564 bis zum Anschlag in den Zahnradblock eindrücken. Hierzu Zylinderschraube in die Antriebswelle einschrauben. Die Welle soll nicht mit Hammer und Dorn eingeschlagen werden, da dadurch die Verzahnung beschädigt werden kann. Die Abbildung zeigt das F16/4-Getriebe unter Mitverwendung der 3 Abstandshülsen – A –.
- Antriebswelle **mit neuem Sicherungsring** sichern.



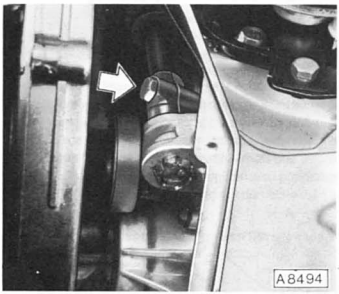
- Schraubdeckel öldicht mit Dichtungsmasse (OPEL-ET-Nr. 1503 166) oder PVC-Band in Lagerschild einschrauben. Drehmoment 50 Nm. Nach dem Einschrauben darf der Abstand zwischen Deckelvorderkante und Lagerschildfläche maximal 4 mm betragen, damit eine bestimmte Abdichteinschraubtiefe erreicht wird.

- **Alle 5-Gang-Getriebe ab 1/89: Neue** Dichtung für Getriebedeckel mit Wälzlagerfett am Getriebe ankleben. Getriebedeckel ansetzen und gleichmäßig festschrauben. Anzugsdrehmomente: Schrauben M7 x 1,0 – 15 Nm; M8 x 1,25 – 20 Nm
- Mit Montierhebel Kupplungszusammenbau spannen, die 3 Klammern herausnehmen und Kupplung entspannen.
- Abdeckung für Kupplungsgehäuse mit 7 Nm anschrauben.
- Kupplungseilzug am Ausrückhebel einhängen und Sicherungsklammer am Gewindestück des Seilzuges einsetzen.
- Getriebeölstand prüfen, gegebenenfalls etwas Öl nachfüllen.
- Kupplungseinstellung prüfen.

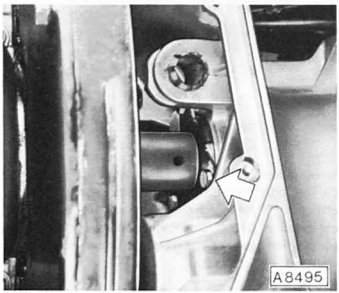
Kupplungsdrucklager/ Dichtring für Kupplungsdrucklager aus- und einbauen

Ausbau

- Kupplung ausbauen.

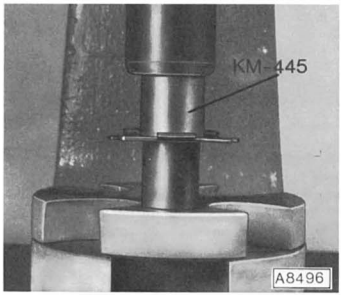


- Kupplungsgabel vom Kupplungsausrückhebel abschrauben und Kupplungsdrucklager abnehmen.



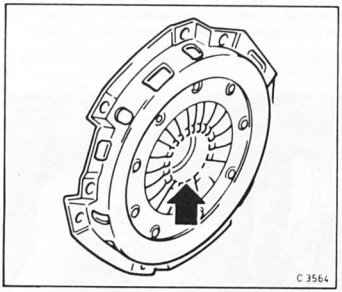
- Kupplungsausrückhebel nach oben aus Gehäuse herausziehen, Kupplungsgabel abnehmen und Drucklagerführung vom Getriebegehäuse abschrauben.
- Verschmutzten Dichtring mit Schraubendreher aus Drucklagerführung heraushebeln und erneuern.

Einbau



Neuen Dichtring mit Werkzeug KM-445 oder einem geeigneten Werkzeug einpressen beziehungsweise eintreiben.

- Zwischen die Dichtlippen Schutzfett (OPEL-ET-Nr. 1948814/900001804) füllen.
- Drucklagerführung am Getriebegehäuse mit 5 Nm festschrauben. Vorher neuen O-Gummiring fett- und ölfrei in Gehäusenut einsetzen.
- Gleitfläche für Kupplungsdrucklager auf Führungshülse dünn mit Molypaste (OPEL-ET-Nr. 1948524/900018215) bestreichen.
- Kupplungsdrucklager prüfen; sofern es Geräusche macht, ersetzen.



Achtung: Seit 9/86 wird in der Serie eine neue Kupplungsdruckplatte mit balliger Anlagefläche des Drucklagers eingebaut. Das zugehörige Ausrücklager hat an der Anlagefläche keine ballige Form mehr. Bei Ersatz eines beider Teile auf richtige Zuordnung achten.

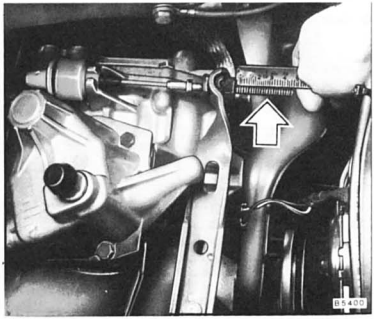
- Kupplungsdrucklager mit Kupplungsgabel sowie Kupplungsausrückhebel montieren und mit 35 Nm festziehen.
- Kupplung einbauen.

Kupplungsseilzug ersetzen

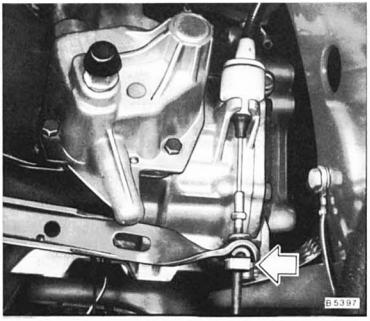
Achtung: Falls beim Betätigen des Kupplungspedals quietschende oder knarrende Geräusche unterhalb der Armaturentafel auftreten, liegt das in der Regel daran, daß das Kupplungszuglager am Pedal nicht genügend gefettet ist. Es ist dann folgendermaßen vorzugehen:

- Abdeckung unter Armaturentafel im Fußraum auf der Fahrerseite ausbauen.
- Kupplungspedal nach oben, in Richtung Lenkrad, drücken.
- Haken des Kupplungsseilzuges sowie die Aussparung am Kupplungspedal, wo der Zug eingehängt ist, mit Mehrzweckfett bestreichen. Die Fachwerkstatt verwendet hierzu das Fett 90001825 (ET-Nr.).
- Abdeckung unter Armaturentafel einbauen.

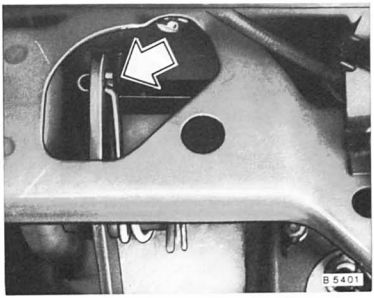
Ausbau



- Mit Zollstock Gewindelänge am Ausrückhebel bis zur Einstellmutter (Pfeil) messen und aufschreiben. Dadurch kann das neue Kupplungsseil auf die gemessene Länge voreingestellt werden.



- Sicherungsklammer (Pfeil) am Seilzug abnehmen.
- Kupplungsseilzug am Ausrückhebel aushängen.



- Am Kupplungspedal Rückzugfeder und Kupplungsseilzug aushängen.
- Kupplungsseil von Motorraumseite aus der Stirnwand herausziehen.

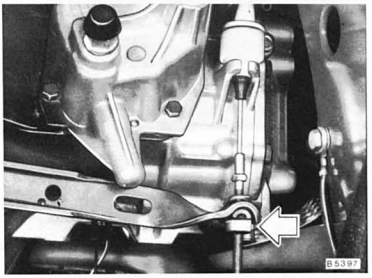
Einbau

- Neues Kupplungsseil in Stirnwand einsetzen.
- Kupplungsseilzug und Rückzugfeder in Kupplungspedal einhängen.
- Kupplungsseilzug in Ausrückhebel einhängen. Sicherungsklammer in Seilzug nach der Pedaleinstellung einsetzen.
- Mutter für Kupplungsbetätigung auf den vorher ermittelten Wert aufschrauben.
- Kupplungspedal einstellen.

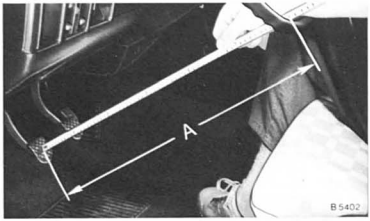
Kupplung einstellen

An der CORSA-Kupplung ist kein Kupplungsspiel vorhanden. Mit fortschreitender Abnutzung der Kupplungsbeläge wandert das Kupplungspedal nach oben, in Richtung Fahrer.

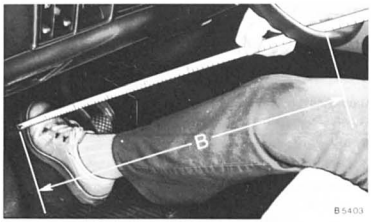
Achtung: Nach einer ordnungsgemäßen Einstellung des Kupplungspedales muß dieses immer etwas höher als das Bremspedal stehen. Eine Parallelstellung beider Pedale ist nicht korrekt und muß geändert werden, da sonst Kupplungs- bzw. Schaltschwierigkeiten auftreten können.



- Sicherungsklammer (Pfeil) vom Seilzug abnehmen.



- Mit Zollstock Abstand von Mitte Kupplungspedal bis Außenkante Lenkradkranz messen. **Achtung:** Dabei das Kupplungspedal **nicht** durchtreten. Maß –A– notieren.



- Kupplungspedal **ganz durchtreten** und erneut Abstand zwischen Mitte Kupplungspedal und Außenkante Lenkradkranz messen. Maß –B– notieren.
- Die Differenz beider Meßwerte (B minus A) muß **124 bis 131 mm** betragen. Liegt die Differenz nicht innerhalb dieses Bereichs, Mutter am Seilzug-Gewindestück so einstellen, daß der Wert 124 mm erreicht wird.
- Seilzug mit Sicherungsklammer sichern.

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, Ausrücklager 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

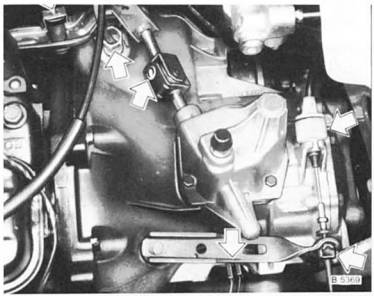
Das Getriebe

Das Schaltgetriebe bildet mit dem Ausgleichgetriebe eine Einheit. Das komplette Aggregat kann ohne Ausbau des Motors ausgebaut werden. Da es jedoch in keinem Fall anzuraten ist, Reparaturen am Schaltgetriebe bzw. Ausgleichgetriebe mit Heimwerkermitteln in Angriff zu nehmen, beschreibe ich hier nur den Ausbau des kompletten Aggregates. Zum Aus- und Einbau ist Spezialwerkzeug erforderlich.

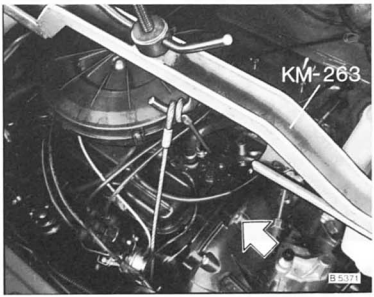
Getriebe aus- und einbauen

Ausbau

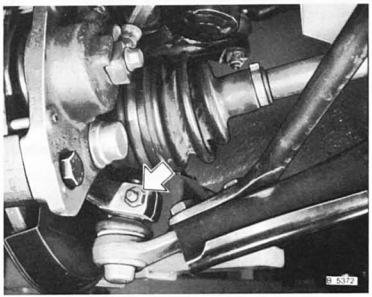
- Radschrauben vorn lösen.



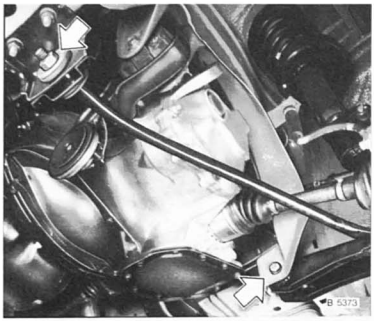
- Sicherungsklammer am Kupplungsseil entfernen, Kupplungsseilzug am Ausrückhebel und am Halter für Dämpfer aushängen.
- Leitung für Rückfahrscheinwerfer abziehen.
- Tachometerwelle am Getriebegehäuse abschrauben.
- Bolzen mit Federklammern entfernen. Umlenkhebellagerung und Zusammenbau Umlenkhebel zur Seite schwenken.
- Fahrzeug aufbocken.



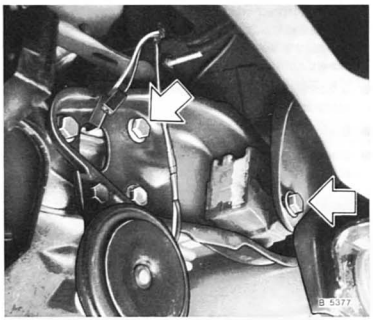
- Motor mit Motorheber (KM-263) ohne Seil, an Lasche mit handelsüblichem Karabinerhaken aufhängen. Beim 1,0-Liter-Motor mit Drahtseil aufhängen, Seillänge ca. 1500 mm. Steht die Aufhängevorrichtung nicht zur Verfügung, entsprechendes Seil durch die Laschen am Motor ziehen und kräftiges Rohr durch das Seil schieben und auf entsprechenden Böcken lagern oder in den Kotflügelsicken. **Achtung:** Rohr nicht auf den Kotflügeln lagern.
- 4 Schrauben für Getriebegehäuse am Motorblock abschrauben.
- Beide Vorderräder abnehmen.
- Stabilisator, sofern vorhanden, von **linker Zugstrebe** abschrauben und nach unten schwenken.



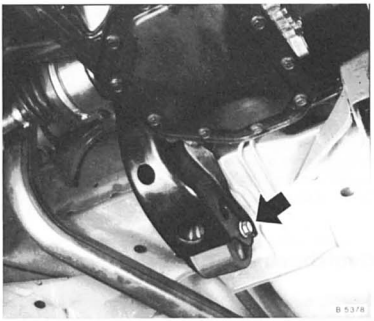
- **Rechtes** Führungsgelenk vom Achsschenkel abschrauben und von Hand aus Achsschenkel herausziehen.



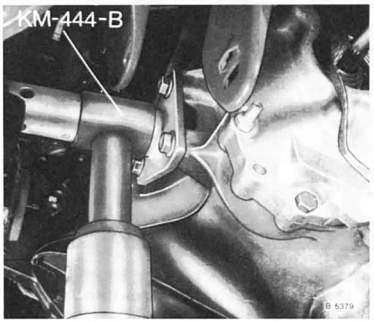
- Linken Lenker vom Vorderrahmen abschrauben.
- Linke Zugstrebe vom Halter am Querträger abschrauben.
- Beide Achswellen am Getriebegehäuse heraustreiben, siehe Seite 171.
- Getriebe-Antriebswelle ausbauen, siehe Seite 153.



- Halter Motoraufhängung vorn links vom Getriebegehäuse und vom Längsträger abschrauben.



- Motoraufhängung hinten (Dämpfungsblock) vom Halter abschrauben.



- Restliche Schrauben – Getriebegehäuse an Motorblock – abschrauben und Gehäuse abnehmen. Wenn vorhanden, Getriebehalter am Getriebegehäuse anschrauben und mit hydraulischem Stempelheber abstützen. Stehen der Getriebehalter und der hydraulische Stempelheber nicht zur Verfügung, kann das Getriebe auch von Hand abgestützt und herausgenommen werden.
- Motor am Motorheber beziehungsweise am Seil so weit ablassen, bis Schalt- und Ausgleichgetriebe nach unten ausgefahren werden können.
- Nach dem Ausbau ist die Schräglage des Motors mit Getriebe am Getriebehalter auszurichten. Dazu Getriebehalter lösen und so ausrichten, daß Freigang gewährleistet ist.

Achtung: Sofern das komplette Schaltgetriebe mit dem Ausgleichgetriebe nicht überholt und somit nicht am Montageblock befestigt werden, ist eine vorsichtige Lagerung des Aggregates vorzunehmen. Der Zusammenbau darf nicht auf dem Zapfen der Getriebe-Antriebswelle, dem Schaltstangengelenk, dem Kupplungsausrückhebel, der Verschlußschraube für Getriebeentlüftung, dem Rückfahrscheinwerferschalter oder dem Tachoantrieb abgelegt werden.

Einbau

- Getriebe von unten einsetzen und Getriebegehäuse an Motorblock mit 75 Nm festschrauben.
- Vordere und hintere Motoraufhängung spannungsfrei einbauen. Die Aufhängungen dürfen nicht in sich verdreht angeschraubt werden. Vordere und hintere Aufhängung mit **65 Nm** festziehen.
- Beide Achswellen zuerst in Getriebegehäuse eindrücken, dann mit Schraubendreher eintreiben, siehe Seite 153.
- Rechtes Führungsgelenk am Achsschenkel mit **30 Nm** festziehen. **Achtung:** Schraube von vorn nach hinten – in Fahrtrichtung gesehen – einsetzen. **Neue selbstsichernde** Mutter verwenden.
- Linken Lenker am Vorderrahmen mit **75 Nm** festschrauben. **Achtung:** Lenker mit Stempel- oder Wagenheber so weit anheben, bis er sich in waagerechter Lage befindet. Dadurch befindet sich die Dämpfungsbuchse im verwindungsfreien Zustand. **Achtung:** Schraube von vorn nach hinten – in Fahrtrichtung gesehen – einsetzen. **Neue selbstsichernde Mutter mit 75 Nm** festziehen.
- Linke Zugstrebe am Halter Querträger mit **90 Nm** festziehen. **Achtung: Neue selbstsichernde** Mutter verwenden.
- Sofern vorhanden, Stabilisator an linker Zugstrebe mit Blechschellen befestigen und mit **20 Nm** festziehen.
- Getriebe-Antriebswelle einbauen, auf angebrachte Farbmarkierung achten, siehe Seite 153.
- Masseband an Lagerschild anschrauben.
- Zusammenbau Umlenkhebel in seiner Lagerung mit Bolzen befestigen. **Achtung:** Beide Federklammern müssen einrasten.
- Stift in Kreuzgelenk am Schaltgestänge einsetzen und mit Klammern sichern.
- Elektrische Leitung für Rückfahrscheinwerfer aufschieben.
- Tachowelle aufschrauben.
- Kupplungsseilzug einsetzen, siehe Seite 156.
- Getriebeölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren. Das Getriebeöl wird in die Öffnung der Kontrollbohrung eingefüllt, siehe Seite 162.

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:

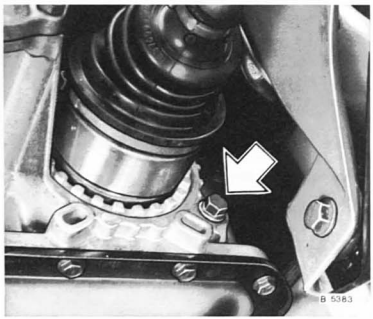
- Getriebegehäuse mit Kaltreiniger reinigen.
- Mögliche Leckstellen mit Kalk oder Talkumpuder bestäuben.
- Ölstand kontrollieren, ggf. auffüllen.
- Probefahrt durchführen. Damit das Öl besonders dünnflüssig wird, sollte die Probefahrt auf einer Schnellstraße über eine Entfernung von ca. 30 km durchgeführt 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.

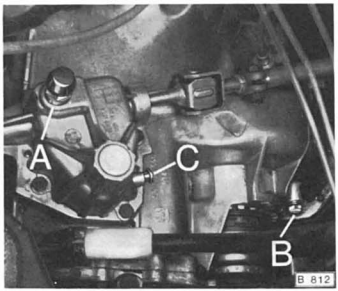
Die Ölkontrolle – etwa alle 20000 km – und die Ölbefüllung erfolgen über die Einfüllbohrung, die in Höhe des Ölspiegels auf der rechten Seite des Getriebes angebracht ist.

- Das Fahrzeug muß auf einer waagerechten Fläche stehen.



- Der Ölstand ist richtig, wenn das Öl an der Unterkante der Öl-Kontrollbohrung steht. Fahrtrichtung links (Pfeil).

Achtung: Seit 9/88 werden die Getriebe der Neufahrzeuge in der Produktion nur noch bis auf ca. 15 mm unterhalb der Öl-Kontrollbohrung befüllt. Bei Getriebereparaturen und anläßlich der Ölstandkontrolle darf aber weiterhin Öl bis zur Höhe der Öl-Kontrollbohrung aufgefüllt werden.



- Nachgefüllt wird das Öl über die Entlüftungsverschlußschraube –A– im Deckel des Schaltgetriebes.

B = Öl-Kontrollbohrung
C = Abdichtungsstopfen für Schaltstangen-Einstellung (wird nicht für den Ölwechsel benötigt)

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 einlegen und Ölstand kontrollieren.

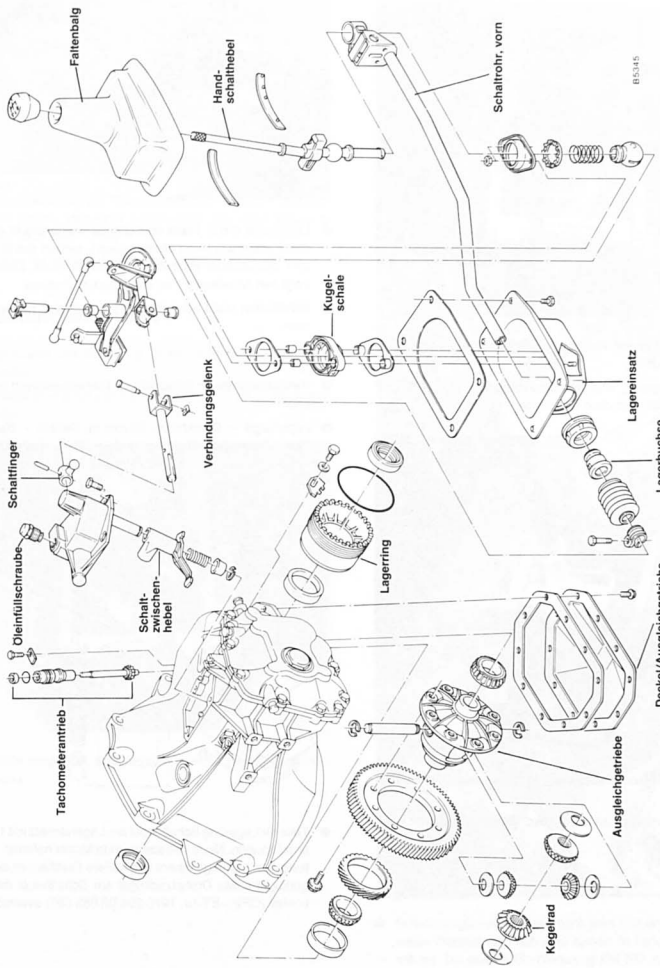
Getriebeölspezifikation: Es darf nur original OPEL-Getriebeöl eingefühlt werden, Kat.-Nr. 1940750 (90001777).

Füllmengen

Modell	4-Gang	5-Gang
CORSA	1,7 l	1,8 l

Die Schaltung

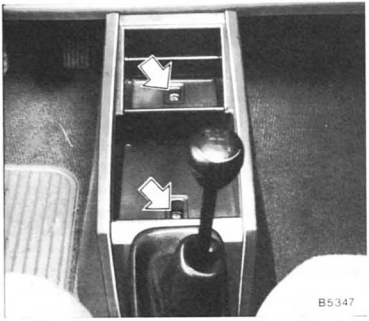
Die Explosionszeichnung zeigt die Schaltung mit dem Getriebe F 10.



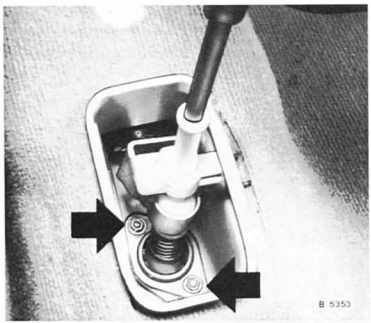
Handschalthebel aus- und einbauen

Ausbau

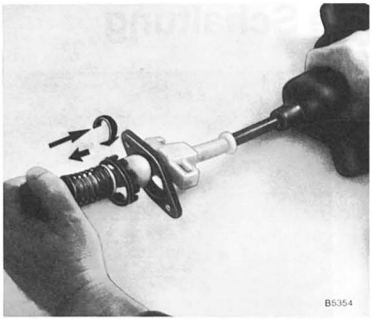
- Handschalthebel in Neutralstellung bringen (kein Gang eingelegt).



- Sofern vorhanden, Konsole vom Schalttunnel abschrauben und abnehmen.
- Schalthebelbalg vom Schalttunnel abnehmen und auf Schalthebel nach oben umstülpen.



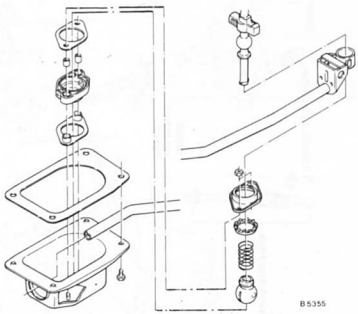
- Lagerung Handschalthebel vom Lagereinsatz abschrauben.
- Handschalthebel bis zum Anschlag am Schaltrohr nach oben ziehen.



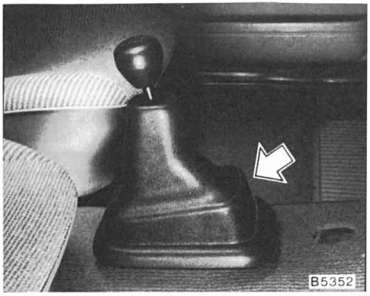
- Lagerkugel mit 2. Hand im Schalttunnelausschnitt gegen den Federdruck nach oben drücken, seitlich drehen und vom Schalthebel abnehmen (Drehverschluß). Das Foto zeigt den Arbeitsablauf im ausgebauten Zustand.
- Schalthebel und Lagerteile aus Lagereinsatz herausnehmen.

Einbau

- Handschalthebel in Schaltrohr im Tunnelausschnitt einsetzen.
- Lagerkugel – Druckfeder, Druckring, Deckel – bis zum Einrasten auf Schalthebel aufdrehen (Drehverschluß).



- Teile für Lagerung Schalthebel am Lagereinsatz mit 16 Nm anschrauben. Neue selbstsichernde Mutter nehmen. **Achtung:** Vor Montage innere und äußere Gleitflächen der Lagerkugel sowie Drehpunktkugel am Schalthebel mit Silikonfett (OPEL-ET-Nr. 1970 204/08 983 683) einstreichen.

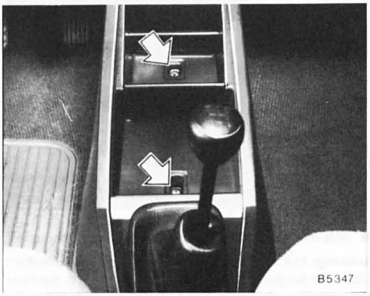


- Schalthebelbalg am Tunnelausschnitt montieren. Balg bis zum Absatz Hebelrohr aufschieben. Die hohe Balgseite zeigt nach vorn – Pfeil –.
- Sofern vorhanden, Konsole einbauen.

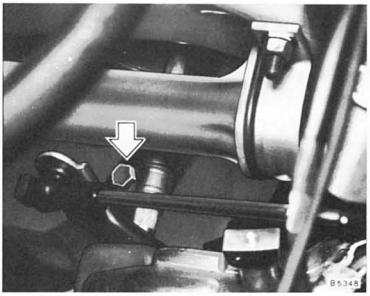
Schaltung einstellen

Zum Einstellen der Schaltung ist ein OPEL-Spezialwerkzeug erforderlich.

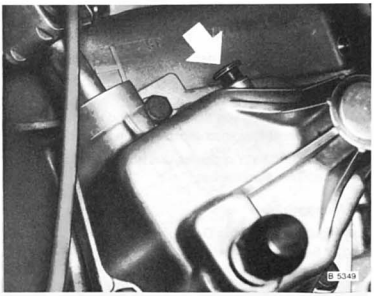
- Schalthebel in Leerlaufstellung bringen (kein Gang eingelegt).



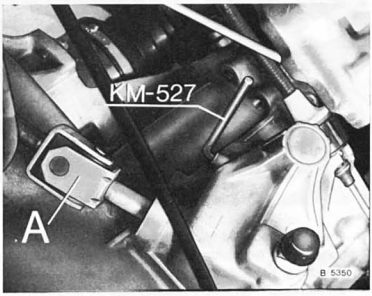
- Sofern eingebaut, Konsole vom Schalttunnel abschrauben.



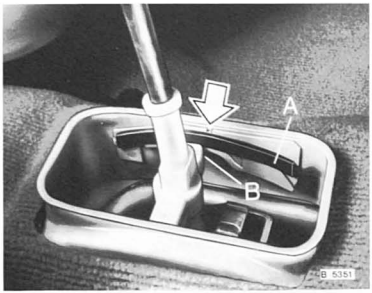
- Schraube für Befestigung Umlenkhebel-Klemmschelle lösen.



- Abdichtstopfen für Einstellbohrung aus Deckel herausziehen.



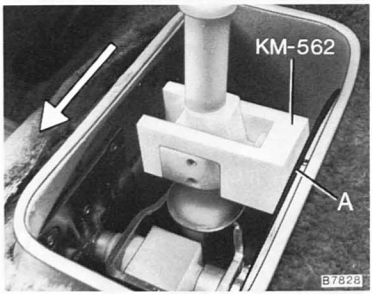
- Schaltstange –A– so weit nach links drehen beziehungsweise Wählstange nach links ziehen (in Fahrtrichtung gesehen), bis das OPEL-Werkzeug KM 527 in die Einstellbohrung auf Anschlag eingeführt werden kann.



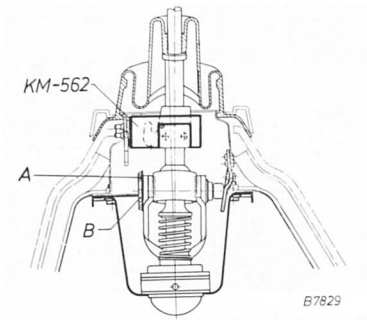
- Gleichzeitig Handschalthebel, bei umgestülptem Schalthebelbalg, in 1.- und 2.-Gang-Ebene bringen. Dazu ist ein Helfer erforderlich.
- Hierbei liegt der Haken des Schalthebels spielfrei an der Anschlagleiste -A- an.
- Die Vorderkante – B – des Schalthebel-Hakens muß innerhalb der Markierungskerbe im Schalttunnelausschnitt liegen – Pfeil –.
- In dieser Position von Schaltstange und Handschalthebel Umlenkhebel-Klemmschelle mit 12 Nm festziehen.
- Werkzeug KM 527 entfernen und Bohrung mit neuem Abdichtstopfen verschließen.

Fünfganggetriebe

Bei eingebautem 5-Gang-Getriebe anschließend Feineinstellung für 5. Gang kontrollieren.



- Einstellwerkzeug KM-562 auf Handschalthebel aufsetzen. Schaltung in Neutralstellung (kein Gang eingelegt). Das Werkzeug KM 562 muß nahezu spielfrei – maximal 0,4 mm Spiel – an linker Anschlagleiste -A- anliegen. Der Pfeil zeigt in Fahrtrichtung. Ist dies nicht der Fall, Feineinstellung des 5. Ganges vornehmen.



- Sicherungsblech -A- an 2 Laschen aufbiegen. Einstellmutter -B- des Raststiftes so weit beidrehen, bis das Werkzeug KM-562 nahezu spielfrei an linker Anschlagleiste anliegt.
- Einstellmutter durch Umbiegen des Sicherungsbleches -A- sichern.

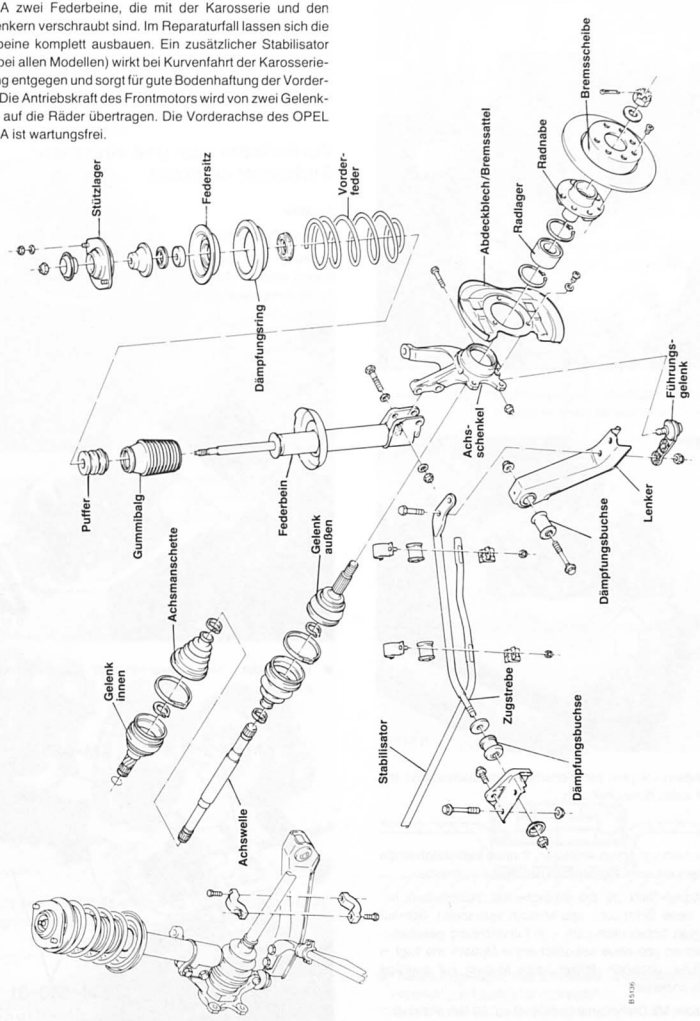


- Sofern vorhanden, Konsole am Schalttunnel anschrauben.

Achtung: Alle Gänge müssen sich im Stand, bei laufendem Motor und ausgerückter Kupplung (Kupplungshebel durchtreten) leicht einlegen lassen. Sonst Einstellung wiederholen.

Die Vorderachse

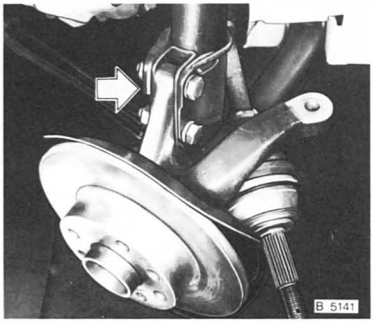
Die Radführung der Vorderräder übernehmen im OPEL CORSA zwei Federbeine, die mit der Karosserie und den Querlenkern verschraubt sind. Im Reparaturfall lassen sich die Federbeine komplett ausbauen. Ein zusätzlicher Stabilisator (nicht bei allen Modellen) wirkt bei Kurvenfahrt der Karosserieneigung entgegen und sorgt für gute Bodenhaftung der Vorderräder. Die Antriebskraft des Frontmotors wird von zwei Gelenkwellen auf die Räder übertragen. Die Vorderachse des OPEL CORSA ist wartungsfrei.



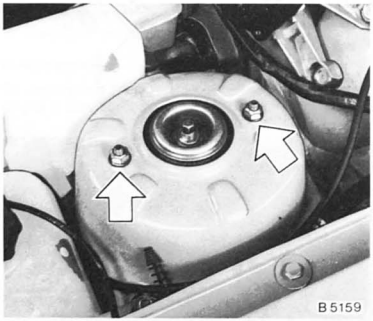
Federbein aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben lösen, Fahrzeug vorn aufbocken.
- Rad abnehmen.



- Federbein-Stützrohr vom Achsschenkel abschrauben – Pfeil –, die Achswelle bleibt eingebaut.



- Federbein komplett vom Federbeindom abschrauben und nach unten herausnehmen.

Einbau

- Federbein von unten einsetzen, 2 **neue selbstsichernde** Muttern mit Unterlegscheiben handfest anschrauben.
- Federbein-Stützrohr am Achsschenkel anschrauben. Immer **neue** Schrauben und Muttern verwenden. Schrauben von hinten nach vorn – in Fahrtrichtung gesehen – einsetzen und **neue** selbstsichernde Muttern wie folgt in 3 Stufen anziehen. Immer beide Muttern auf jeweilige Stufe anziehen:

  1. Stufe: Mit Drehmomentschlüssel auf **90 Nm** anziehen.
  2. Stufe: Starren Schlüssel ansetzen und Muttern um **45° (¼ Umdrehung) weiterdrehen**.
  3. Stufe: Muttern mit starrem Schlüssel um **15° weiterdrehen**.

Achtung: Um die 45°/15° beim Anziehen einzuhalten, ist es sinnvoll, entsprechende Markierungen mit Hilfe einer Pappschablone am Unterbau anzubringen. Es gibt von HAZET auch die Winkelscheibe 6690 für den drehwinkelgesteuerten Schraubenanzug.

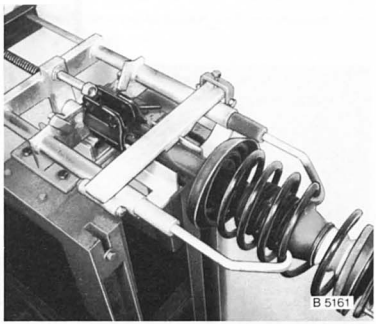
- Beide Muttern am Federbeindom mit **30 Nm** festziehen.
- Vorderräder anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.

Vorderfeder aus- und einbauen/ Stützlager ersetzen

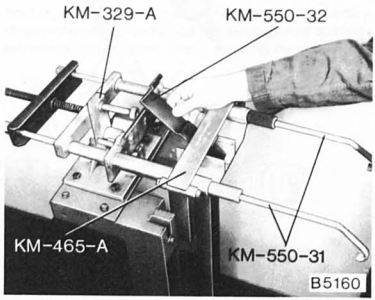
Ausbau

- Federbein ausbauen.

Achtung: Zum Zerlegen des Federbeines muß die Feder gespannt werden. Auf keinen Fall Federbein ohne gespannte Feder demontieren.

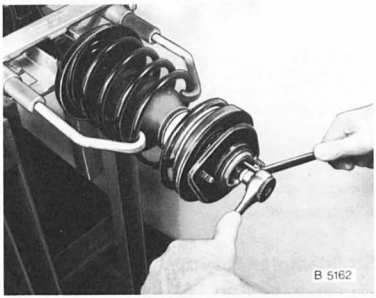


- Vorderfeder mit entsprechender Spannvorrichtung spannen.

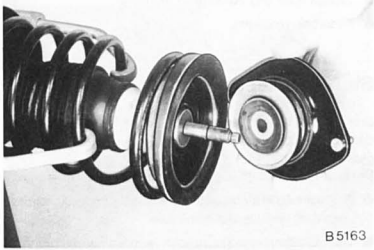


- Die OPEL-Werkstätten benutzen dazu den gezeigten Federspanner. Der Haken mit grüner Markierung muß mit gelber Markierung am Spannergestell übereinstimmen.

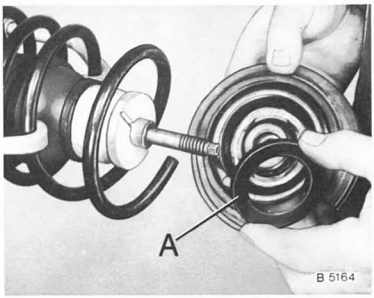
Achtung: Wenn der Federspanner in die Windungen der Feder eingesetzt wird, darauf achten, daß die Federwindungen sicher umfaßt werden und der Federspanner nicht abrutschen kann. Feder grundsätzlich an 2, besser 3 gegenüberliegenden Seiten spannen. Die Schraubenfeder steht unter großer Vorspannung, deshalb nur stabiles Werkzeug verwenden. Keinesfalls Feder mit Draht zusammenbinden. Unfallgefahr!



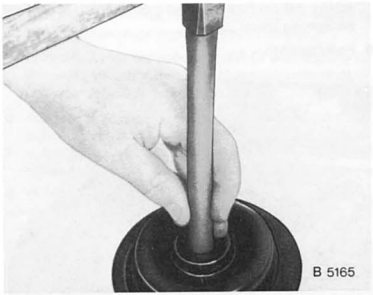
- Stützlager mit tiefgekröpftem 19-mm-Ringschlüssel abschrauben. Zum Abschrauben handelsüblichen Doppel-Ringschlüssel verwenden. Mit Stecknuß an Sechskant Kolbenstange gegenhalten.
- Feder entspannen und herausnehmen.



- Stützlager mit Stützlageranschlag, Distanzstück und Dichtring von Stoßdämpfer-Kolbenstange abnehmen.

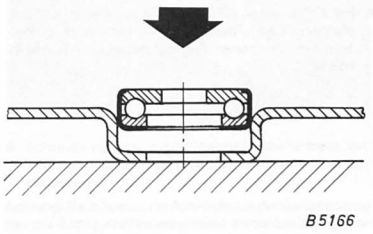


- Federteller – obere Federlagerung – mit Kugellager abnehmen. Falls erforderlich, gegenüberliegenden Stützring –A– ersetzen.



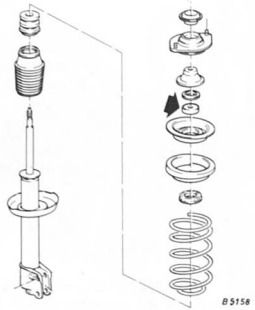
- Falls erforderlich, Kugellager mit Dorn aus Federteller herausschlagen.

Einbau

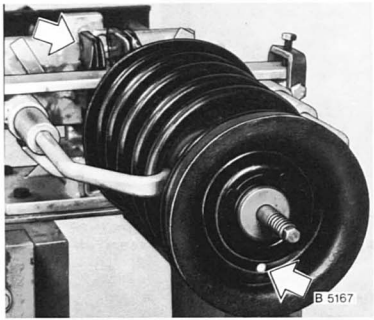


- Neues Kugellager, falls erforderlich, mit Kunststoffhammer vorsichtig in Federteller eintreiben.

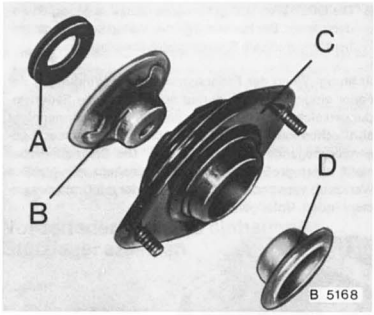
- Faltenbalg und Gummipuffer auf Stoßdämpfer aufsetzen.



- Neue Feder auf Federbein-Stützrohr aufsetzen. Darauf achten, daß das Federende am unteren Anschlag der Federlagerung anliegt.
- Feder spannen.



- Federteller muß so auf Dämpfungsring aufsitzen, daß das Stanzloch – 5 mm Durchmesser – (Einbaukennzeichen) entgegen der unteren Federbeinbefestigung zu liegen kommt.



- Stützlager –C– mit Stützlageranschlag –D–, Distanzstück –B– und Dichtring –A– auf Stoßdämpfer-Kolbenstange aufschieben und **neue** Sechskantmutter mit **55 Nm** festziehen.
- Feder entspannen.
- Federbein einbauen.

Stoßdämpfer aus- und einbauen

Ausbau

- Vorderfeder ausbauen.
- Stoßdämpfer prüfen.
- Stoßdämpfer ersetzen. **Achtung:** Der Stoßdämpfer wird nur im Zusammenbau mit dem Stützrohr geliefert. Der Zusammenbau darf auf keinen Fall zerlegt werden.

Einbau

- Stoßdämpfer und Vorderfeder montieren.
- Federbein einbauen.

Stoßdämpfer prüfen

Sofern in den Werkstätten ein Stoßdämpfer-Testgerät vorhanden ist, kann der Stoßdämpfer auch in eingebautem Zustand geprüft werden.
Der ausgebaute Stoßdämpfer kann von Hand geprüft werden.

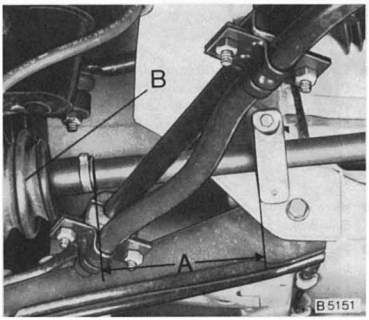
- Stoßdämpfer in Einbaulage halten, Stoßdämpfer auseinanderziehen und zusammendrücken.
- Der Stoßdämpfer muß sich über den gesamten Hub gleichmäßig schwer und ruckfrei bewegen lassen.
- Defekte Dämpfer erkennt man auch während der Fahrt an Poltergeräuschen.
- Bei einwandfreier Funktion sind geringe Spuren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

Achswelle aus- und einbauen

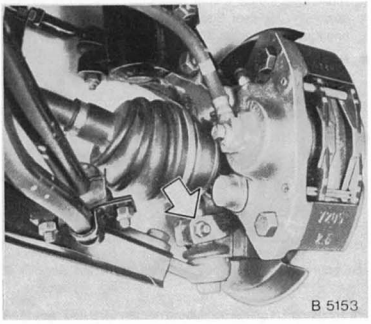
Ausbau

Achtung: Bei hoher Kilometerleistung des Fahrzeugs ist die jeweilige Achswelle komplett zu ersetzen. Die rechte Achswelle (in Fahrtrichtung gesehen) ist 339 mm länger als die linke.

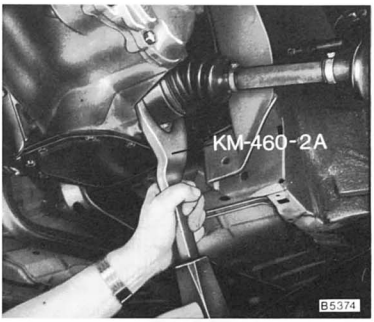
- Kronenmutter an der Achswelle entsplinten.
- Fahrzeug auf dem Boden stehen lassen, Gang einlegen, Handbremse anziehen.
- Kronenmutter lösen. **Achtung:** Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen, sonst Unfallgefahr. Gang einlegen, Fußbremse treten.
- Radmuttern lösen, Fahrzeug aufbocken.



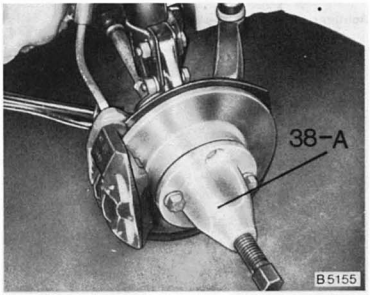
Auf der rechten, langen Achswelle ist ein zweiteiliges Massegewicht angebracht. Beim An- und Abschrauben Abstand A = 130 mm vom Absatz Faltenbalgbefestigung für äußeres Gelenk –B– einhalten.



- Führungsgelenk vom Achsschenkel abschrauben und von Hand aus Achsschenkel herausziehen.



- Achswelle am Getriebegehäuse heraustreiben. Die Fachwerkstätten benutzen dazu das Spezialwerkzeug KM-460-1 (rechte Seite) und KM-460-2A (linke Seite) sowie einen 1500 Gramm schweren Hammer. **Achtung:** Die angefaste Seite des Werkzeugs zeigt immer zum Getriebe.
- Beim Abnehmen der Achswelle läuf Öl aus. Öffnung für Achswelle mit geeignetem Verschlußstopfen unbedingt öl- und schmutzdicht verschließen.
- Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung oder hakt beim Austreiben die Welle, Achswelle mit Flachmeißel austreiben. Dazu vorher unbedingt den Deckel für Ausgleichgetriebe ausbauen. **Achtung:** Öl läuft aus.
- Flachmeißel zwischen Wellenende und Kegelradachse ansetzen und Welle heraustreiben.

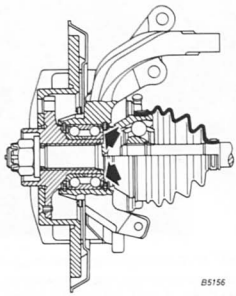


- Achswelle von Hand aus der Vorderradnabe herausziehen. Falls nicht möglich, Achswelle mit Radnabenabzieher herausdrücken.

Achtung: Nach Ausbau der Achswelle aus der Vorderradnabe darf das Radlager nicht mehr belastet werden beziehungsweise das Fahrzeug nicht mehr bewegt werden, da sich sonst die Einbaulage des zweiteiligen Schrägkugellagers verändert. Wenn das Fahrzeug fortbewegt werden muß, Ersatz-Achswellenstumpf montieren und mit Kronenmutter festziehen. Dadurch wird das Radlager gespannt.

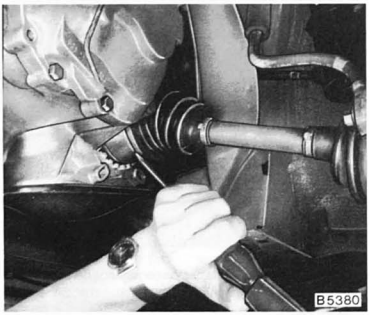
Einbau

Achtung: Die neue Welle vorsichtig behandeln. Die Welle darf nicht längere Zeit auf den Faltenbälgen lagern.

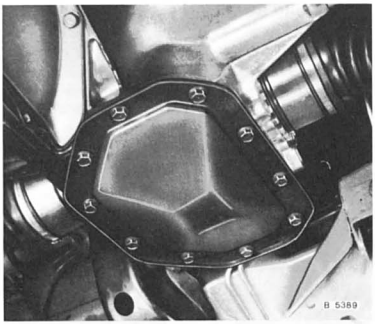


- Die Anlageschulter des äußeren Achswellengelenkes sowie die Anlagefläche desselben am Kugellager der Vorderradnabe müssen absolut frei von Schmutz und Verunreinigungen sein.
- Verzahnung der Achswelle mit Getriebeöl einpinseln.
- Achswelle in Verzahnung der Vorderradnabe einsetzen.
- **Neue Scheibe** und **neue Kronenmutter** lose auf Achswelle aufschrauben.
- Achswellenlagerung im Ausgleichgehäuse mit Hinterachsöl einölen.
- **Neuen Sicherungsring** in Gelenkstummelnut einsetzen.

Achtung: Sicherungsring nicht überspannen.



- Achswelle von Hand in Getriebegehäuse eindrücken. Dann bis zum Einrasten des Sicherungsringes mit Schraubendreher einstreiben.
- Nach dem Einrasten des Sicherungsringes festen Sitz durch Ziehen am Gelenk prüfen.



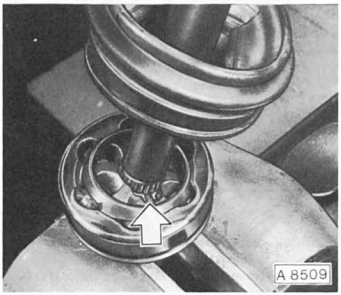
- Falls der Deckel für Ausgleichgetriebe abgeschraubt war, Deckel mit neuer Dichtung ansetzen. Neue Dichtung mit Wälzlagerfett am Deckel ankleben. Beim Stahlblechdeckel Schrauben mit **30 Nm**, und beim Leichtmetalldeckel mit **18 Nm** anziehen.
- Gelenkwelle in die Verzahnung der Vorderradnabe einsetzen.
- **Neue Scheibe** und **neue Kronenmutter** handfest auf die Gelenkwelle aufschrauben, noch nicht festziehen.
- Führungsgelenk in den Achsschenkel einsetzen. Schraube von hinten nach vorn einsetzen, die Mutter liegt in Fahrtrichtung vorn. **Neue selbstsichernde** Mutter aufschrauben, mit **30 Nm** festziehen.
- Vorderräder anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.
- Kronenmutter der Gelenkwelle mit **100 Nm** festziehen. Dazu muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen, Gang einlegen und von Helfer Bremspedal treten lassen. Anschließend Mutter wieder **lösen** und erneut mit **20 Nm** anziehen. In dieser Stellung starren Schlüssel ansetzen und Kronenmutter um **80° weiterdrehen**.
- **Neuen** Splint einsetzen und umbiegen. Läßt sich der Splint nicht einsetzen, Kronenmutter um **maximal 9°** weiter anziehen, bis der Splint sich einsetzen läßt. Kronenmutter zum Einsetzen des Splints nicht wieder lösen.
- Getriebeölstand kontrollieren, gegebenenfalls auffüllen, siehe Seite 162.

Achswellengelenk auswechseln/ Gelenkschutzhülle erneuern

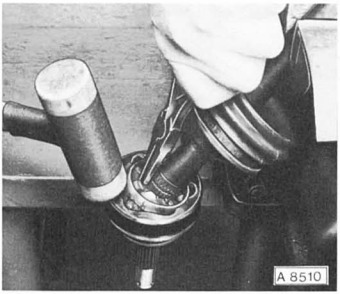
Defekte Schutzhüllen sofort erneuern. Zum Erneuern der Schutzhülle muß die Gelenkwelle zerlegt werden. Falls Schmutz in das Fett eingedrungen ist, Gelenk auswaschen und mit neuem Spezialfett schmieren. Defekte Kugeln im Lager machen sich durch Lastwechselschlagen und Geräusche bemerkbar. In diesem Fall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

Ausbau

- Gelenkwelle ausbauen, siehe Seite 171.
- Halteband von Gelenkschutzhülle aufschneiden, Schutzhülle vom Gelenk abnehmen und umstülpen.



- Sicherungsring am äußeren bzw. inneren Gelenk mit Zange spreizen.



- Gelenk mit Plastikhammer von Wellenverzahnung abschlagen.

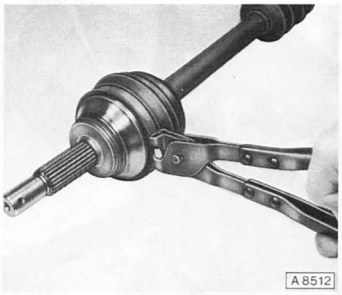
Achtung: Seit 9/88 werden produktionsseitig in Fahrzeuge mit Diesel- und 1,6 l-Motor wahlweise komplette Achswellen der Firmen OPEL, beziehungsweise SAGINAW eingebaut.
Alle Achswellen sowie getriebeseitige Achsgelenke sind untereinander austauschbar.

Soll jedoch ein radseitiges (äußeres) Achswellengelenk beziehungsweise der zugehörige Faltenbalg ersetzt werden, ist auf die genaue Zuordnung des Ersatzteils zur Gelenkwelle zu achten: Dazu Zähne der Achswellenverzahnung zählen. Die Achswellenverzahnung der OPEL-Welle hat 22, die der SAGINAW-Welle besitzt 28 Zähne.

Einbau

Vor dem Einbau Gelenkschutzhüllen prüfen. Defekte Schutzhüllen in jedem Fall erneuern. Auch wenn beide Gelenkschutzhüllen erneuert werden sollen, immer nur ein Gelenk ausbauen.
Altes Fett aus dem Gelenk gründlich auswaschen und Gelenk-Hohlräume mit neuem Spezialfett von OPEL (E.-Nr. 1941521/ 90094176) gut füllen.
Defekte Gelenke grundsätzlich komplett erneuern.

- **Neuen** Sicherungsring für das Gelenk verwenden. Der Sicherungsring muß einwandfrei in seiner Nut sitzen.
- Gelenkschutzhülle auf Welle aufschieben.
- Gelenk mit Plastikhammer bis zum Einrasten des Sicherungsringes auf Wellenverzahnung aufschlagen.
- Gelenkschutzhülle montieren, mit Schraubendreher Hülle an der Welle etwas anheben und entlüften.

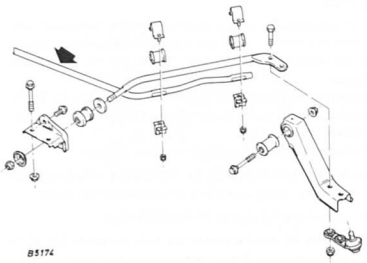


- Halteband mit Klemmzange spannen. **Achtung:** Die Gelenkschutzhülle darf gegenüber der Achswelle nicht verdreht sitzen. Die Klemmzange wird unter anderem von der Firma Jurid angeboten.
- Achswelle einbauen, siehe Seite 171.

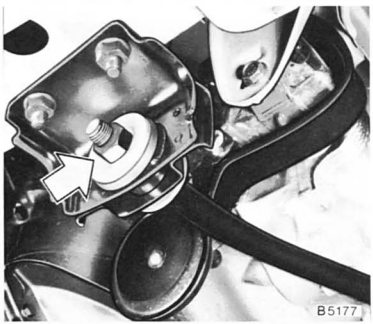
Stabilisator aus- und einbauen

Der Stabilisator ist nur bei einigen CORSA-Modellen serienmäßig eingebaut.

Ausbau



- Fahrzeug vorn aufbocken.

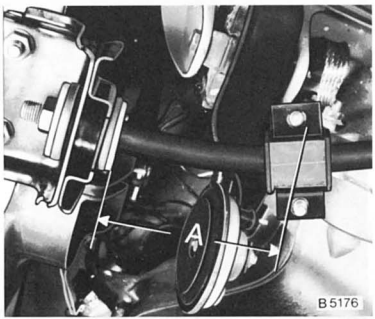


- Stabilisator links und rechts von der Zugstrebe und den Blechlaschen abschrauben.

Einbau

- Falls erforderlich, Gummilager ersetzen. Vorher Gummilager in Silikonöl (OPEL-Et.-Nr. 1948454/90001800) tauchen.
- Stabilisator an den abgeflachten Stellen mit den Blechschellen an linker und rechter Zugstrebe mit 20 Nm festziehen und an der Zugstrebe mit 40 Nm, neue selbstsichernde Mutter verwenden.

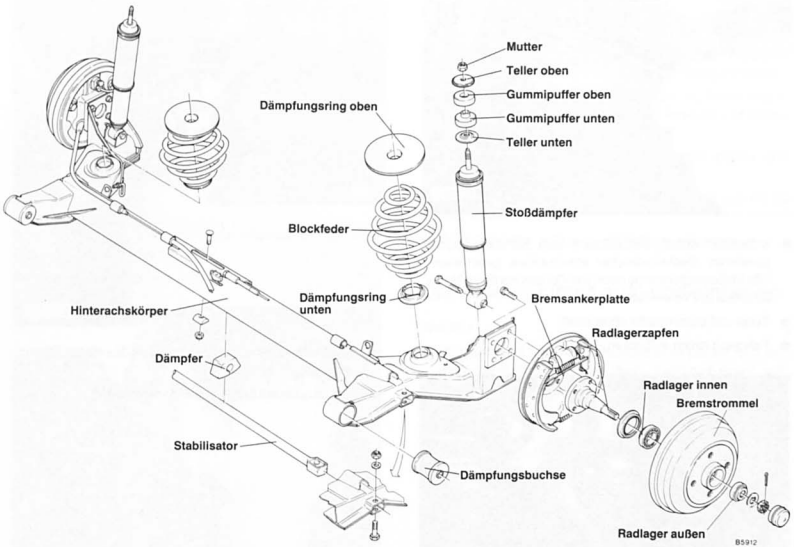
Achtung: Der große Bogen des Stabilisators kommt in Fahrtrichtung rechts zu liegen.



- Maß A ca. 115 mm zwischen Zugstrebenpuffer und Mitte Gummilager einhalten.

Die Hinterachse

Die Hinterräder des OPEL CORSA werden von einer Verbundlenker-Hinterachse geführt. Die Achse besteht aus einem offenen Querrohr, an dem an jeder Seite ein Längslenker angeschweißt ist. Im Querrohr befindet sich ein zusätzlicher Stabilisator. Die Längslenker sind mit Gummimetallagern am Aufbau befestigt. Die Abfederung der Hinterachse geschieht über Mini-Blockfedern und Stoßdämpfer.
Die Hinterachse des CORSA ist wartungsfrei.

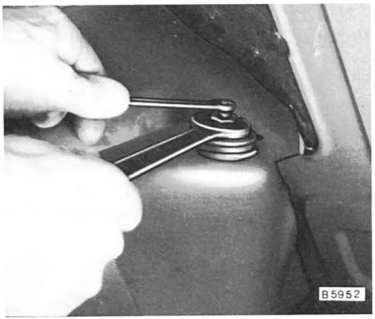


Stoßdämpfer aus- und einbauen

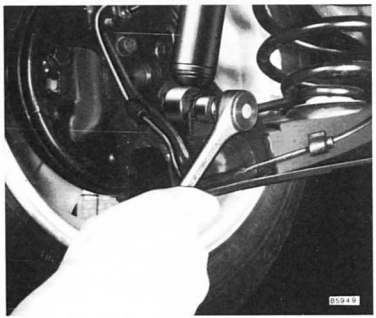
Achtung: Bedingt durch die Achskonstruktion können die Stoßdämpfer nur **nacheinander** aus- und eingebaut werden. Es muß also bei Ausbau eines Stoßdämpfers darauf geachtet werden, daß der andere eingebaut ist.

Um gleiche Dämpferwirkung zu erzielen, empfiehlt sich der Austausch beider Dämpfer bei hoher Kilometerleistung.

Ausbau



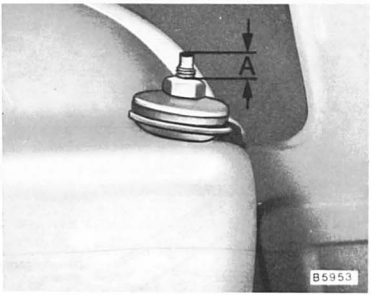
- Kofferraum öffnen, Schutzkappe vom Stoßdämpferdom abnehmen. Sechskantmutter abschrauben, gegebenenfalls Stoßdämpferstange oben am Vierkant mit 6 mm Maulschlüssel am Verdrehen hindern.
- Teller und Gummipuffer abnehmen.
- Fahrzeug hinten aufbocken.



- Sechskantschraube für Stoßdämpferbefestigung vom Ausleger der Hinterachse abschrauben.
- Stoßdämpfer abnehmen.

Einbau

- Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 170.
- Dämpfungsteile und Schutzhülse auf neuen Stoßdämpfer aufstecken (nicht im Lieferumfang des neuen Stoßdämpfers enthalten). Beschädigte Teile ersetzen.
- Stoßdämpfer von unten in den Dom einführen.
- Stoßdämpfer unten in den Halter am Ausleger der Hinterachse einsetzen. Falls erforderlich, Stoßdämpfer mit Kunststoffhammer in den Halter eintreiben.
- Mit passendem Dorn Stoßdämpferauge am Ausleger und Halter ausrichten. Befestigungsschraube mit Kunststoffhammer bis zur Anlage am Ausleger leicht einschlagen. Schraube mit **70 Nm** festziehen.
- Fahrzeug langsam ablassen, dabei Stoßdämpfer in den Dom einführen oder mit Werkstattwagenheber Rad anheben und Stoßdämpfer einführen.



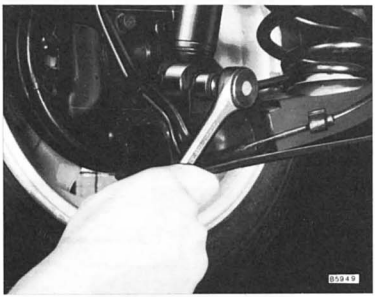
- Sechskantmutter aufschrauben. Dabei das Maß A = 9 mm einhalten.
- Schutzkappe auf Stoßdämpferdom aufsetzen.

Schraubenfeder hinten aus- und einbauen

Achtung: Sollen beide Federn erneuert werden, muß erst eine Feder aus- und eingebaut werden, dann die andere.

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken.
- Hydraulikheber unter den Ausleger stellen und etwas anheben.

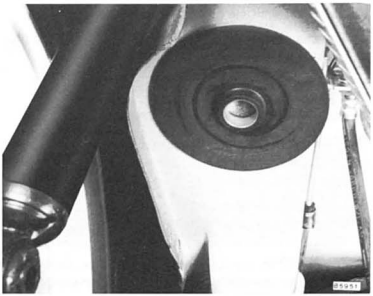


- Stoßdämpfer an der Hinterachse abschrauben und vom Ausleger wegdrücken.
- Hydraulikheber ablassen.



- Hinterachse im Bereich des Hinterachsauslegers nach unten drücken und Feder herausnehmen.

Einbau

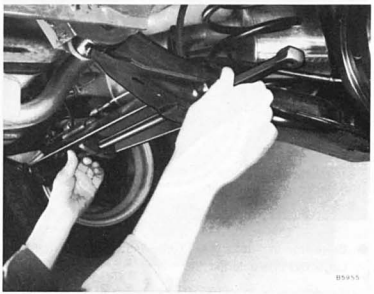


- Vor Einbau der Feder Dämpfungsringe für Feder kontrollieren. Brüchige oder abgenutzte Dämpfungsringe ersetzen.
- Hinterachskörper nach unten drücken und Feder einsetzen. Auf richtigen Sitz der Feder am Ausleger und Dämpfungsgummi achten.
- Hydraulikheber unter Hinterachsausleger stellen und etwas anheben.
- Stoßdämpfer an Hinterachskörper montieren und mit 70 Nm festziehen.
- Hydraulikheber entfernen und Fahrzeug ablassen.

Stabilisator hinten aus- und einbauen

Ausbau

- Ein Hinterrad ausbauen. Radschrauben bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen. Fahrzeug hinten aufbocken und Hinterrad abnehmen.
- Stabilisatorbefestigungen an der Hinterachse losschrauben.
- Dämpfungsgummi am Stabilisator abnehmen.



- Stabilisator aus Hinterachskörper herausnehmen.

Achtung: Läßt sich der Stabilisator nicht aus der Hinterachse ziehen, gegenüberliegendes Hinterrad ausbauen und Stabilisator mit einem Dorn heraustreiben.

- Dämpfungsgummis auf Porosität und Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Einbau

- Stabilisator zur Montagehilfe dünn mit Fett bestreichen.
- Stabilisator in die Hinterachse einschieben.
- Dämpfungsgummi in Hinterachse einsetzen und auf festen Sitz kontrollieren.
- Stabilisator mit **neuen** Befestigungsschrauben einsetzen und mit **70 Nm** festziehen. In einem weiteren Durchgang einen starren Schlüssel ansetzen und Schrauben um **60° weiterdrehen**.

Achtung: Um die 60° beim Anziehen einzuhalten, ist es sinnvoll, entsprechende Markierungen mit Hilfe einer Pappschablone am Unterbau anzubringen. Es gibt von HAZET auch die Winkelscheibe 6690 für den drehwinkelgesteuerten Schraubenanzug.

- Hinterrad anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.

Radlager/Dichtringlager aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Rad abnehmen.
- Bremsbacken am Einstellexzenter zurückstellen, siehe Seite 195.
- Staubkappe von Trommelnabe abnehmen.
- Radzapfenmutter entsplinten, Mutter mit Druckscheibe abnehmen, siehe auch Seite 179.



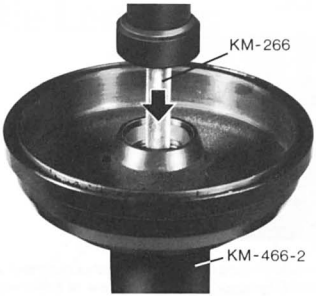
- Bremstrommel abnehmen. Dabei darauf achten, daß das Lager nicht herunterfällt.



- Falls der Dichtring oder das innere Kegelrollenlager erneuert werden sollen, Dichtring mit Schraubendreher aus Trommelnabe heraushebeln.
- Inneres Kegelrollenlager herausnehmen.

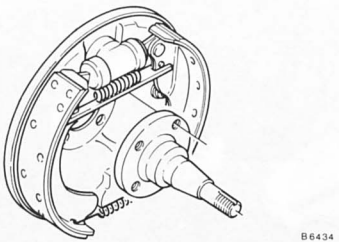


- Äußeren Laufring des inneren Lagers mit geeignetem Werkzeug (Rohr) aus der Trommelnabe pressen. Steht kein Preßwerkzeug zur Verfügung, kann der Laufring auch vorsichtig mit einem Kupferdorn herausgeschlagen werden.

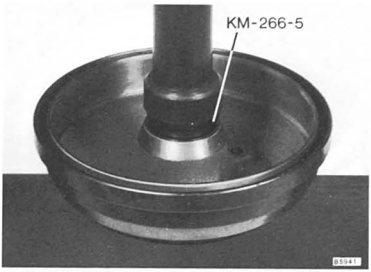


- Soll das äußere Lager erneuert werden, äußeren Laufring des Lagers mit geeignetem Werkzeug aus Trommelnabe pressen.

Einbau



- Vor dem Einbau Radlagerzapfen auf Beschädigungen untersuchen. In der Werkstatt kann der Radlagerzapfen auf Maßgenauigkeit geprüft werden.
- Vor dem Einbau Bremstrommel auf Riefen untersuchen. Riefige Bremstrommel ausdrehen lassen oder erneuern. Riefen bis 0,4 mm Tiefe haben keinen Einfluß auf die Bremswirkung. **Achtung:** Wird eine Bremstrommel ausgedreht oder erneuert, muß auch die Bremstrommel auf der anderen Achsseite ausgedreht beziehungsweise erneuert werden.
- Laufring des inneren Lagers bis zum Anschlag mit geeignetem Werkzeug einpressen. Steht das Einpreßwerkzeug nicht zur Verfügung, geht es auch mit einem geeigneten Rohr und leichten Hammerschlägen.
- Inneres Kegelrollenlager mit Wälzlagerfett (OPEL-Et.-Nr. 1946254-90001820) einfetten und einsetzen.
- Dichtring mit passender Hülse in Radnabe einpressen, vorher Dichtlippe mit Wälzlagerfett bestreichen.



- Äußeren Laufring des äußeren Lagers bis zur Trommelnabe einpressen. Steht kein Einpreßwerkzeug zur Verfügung, geeignetes Rohr besorgen und Laufring mit vorsichtigen Hammerschlägen eintreiben.
- Beide Radlager und Hohlraum der Trommelnabe mit Wälzlagerfett füllen, Radlagerzapfen mit Wälzlagerfett bestreichen.
- Bremstrommel aufsetzen, äußeres Lager auf Radlagerzapfen aufsetzen, Druckscheibe auf Zapfen aufsetzen.
- Radzapfenmutter von Hand aufschrauben und Radlagerspiel einstellen.
- Bremsbacken einstellen, siehe Seite 195.
- Rad montieren.
- Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.

Radlagerspiel einstellen

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen muß das Rad während der Einstellarbeiten abgenommen werden. Bei Fahrzeugen mit Stahlfelgen muß das Rad montiert sein.

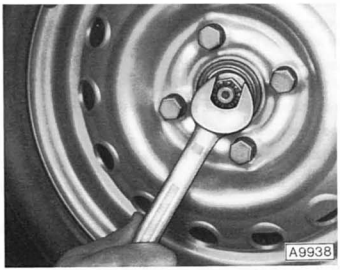
- Fahrzeug mit Stahlfelgen hinten so weit anheben, daß das einzustellende Rad frei läuft.
- Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Rad abnehmen.



- Mit Schraubendreher Staubkappe für Radnabe abhebeln.
- Radzapfenmutter entsplinten.

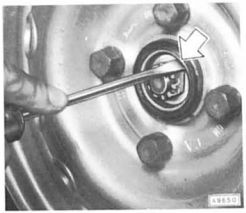


- Zum Setzen des Radlagers, Radzapfenmutter mit 25 Nm festziehen. Dabei muß das Rad mit der anderen Hand gedreht werden.

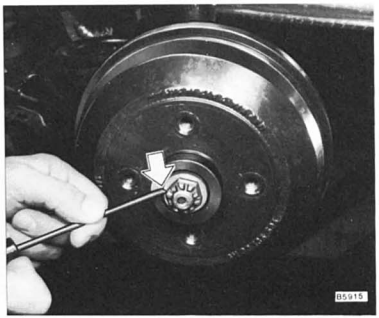


- Anschließend Radzapfenmutter langsam so weit lösen, daß sich die Sicherungsscheibe gerade noch verschieben läßt.

Spiel prüfen



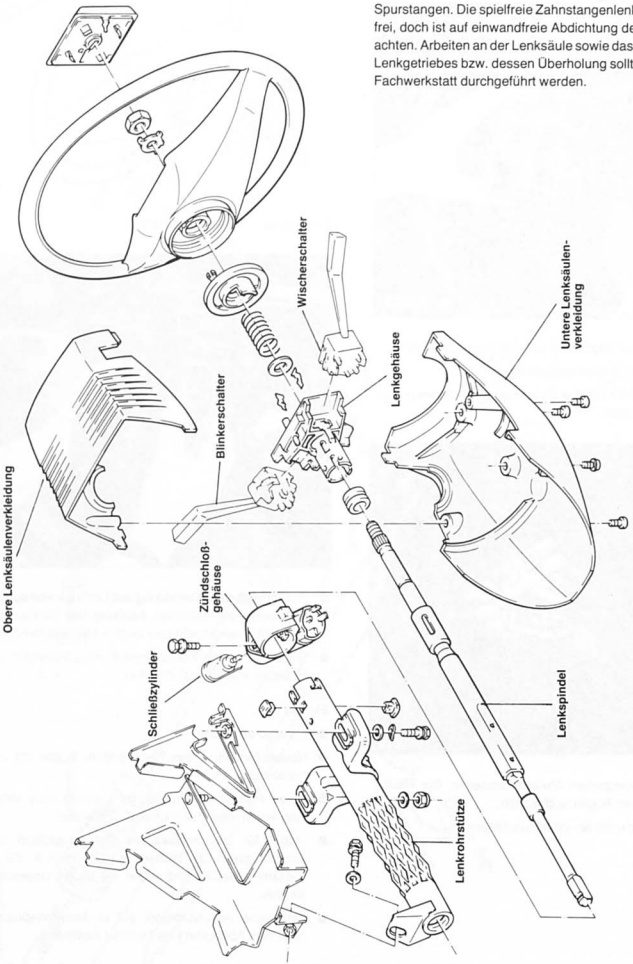
- Die Spiel-Prüfung erfolgt mit einem Schraubendreher und durch Fingerdruck. Das Radlager-Spiel ist richtig eingestellt, wenn sich die Sicerungsscheibe durch Fingerdruck (Pfeil) noch verschieben läßt. **Achtung:** Dabei darf auf keinen Fall der Schraubendreher durch Dreh- oder Hebelbewegung an der Radnabe abgestützt werden.



- Bei Versatz von Schlitz und Splintloch Kronenmutter bis zum nächsten Splintloch festziehen.
- Prüfen, ob sich die Sicherungsscheibe noch verschieben läßt.
- Sollte sich die Sicherungsscheibe nicht mehr verschieben lassen, Radzapfenmutter **bis zum nächsten Splintloch lösen.**
- Radzapfenmutter versplinten.
- Staubkappe und Radkappe montieren.
- Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Rad montieren. Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.
- Fahrzeug ablassen.

Die Lenkung

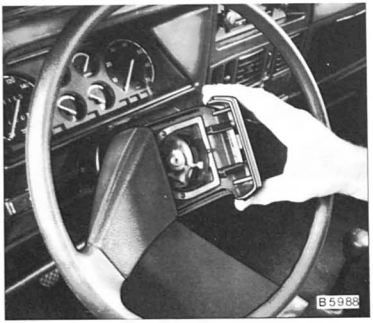
Die Lenkung besteht im wesentlichen aus der Sicherheitslenksäule mit dem Lenkrad und dem Lenkgetriebe mit den beiden Spurstangen. Die spielfreie Zahnstangenlenkung ist wartungsfrei, doch ist auf einwandfreie Abdichtung der Manschetten zu achten. Arbeiten an der Lenksäule sowie das Auswechseln des Lenkgetriebes bzw. dessen Überholung sollten in einer OPEL-Fachwerkstatt durchgeführt werden.



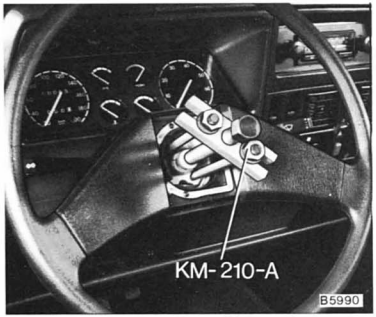
Lenkrad aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.

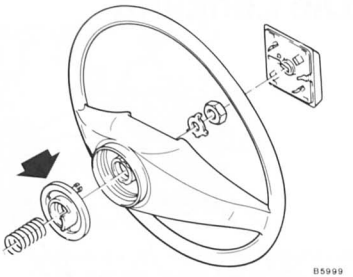


- Abdeckkappe mit Signalkopf vom Lenkrad ausclipsen.
- Lenkrad in Geradeausstellung bringen.
- Sicherungsblech an Mutter zurückbiegen, Mutter von Lenksäule abschrauben.



- Lenkrad mit geeignetem Abzieher abziehen. Die Klauen der Abziehhaken zeigen nach außen.

Achtung: Lenkrad nicht ab- oder aufschlagen.



Kontaktring – Pfeil – für Blinker.

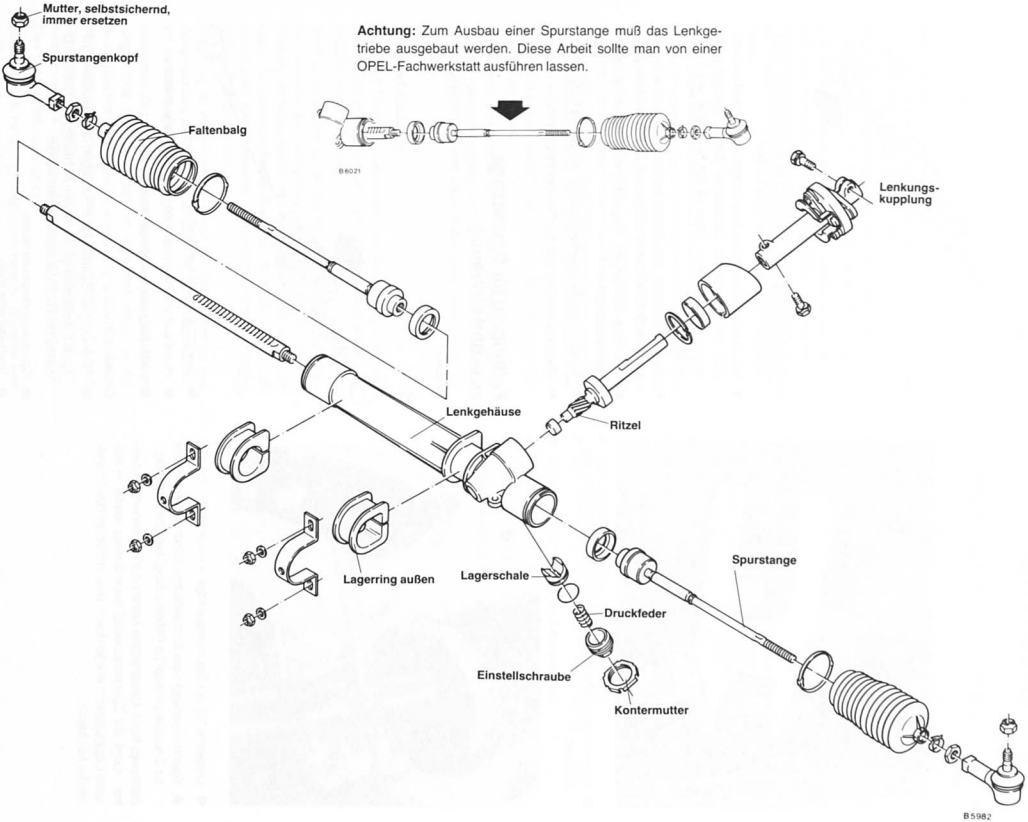


- Falls erforderlich, Kontaktring aus Lenkradnabe ausclipsen und neuen Ring einclipsen. **Achtung:** Das Blinkerrückstellsegment des Kontaktringes zeigt in Einbaulage nach links.
- Schleiffläche des Kontaktfingers mit „Kontaktfix" (Firma H. Bauer, Heidelberg) einfetten.

Einbau

- Lenkrad aufsetzen.
- **Neues** Sicherungsblech verwenden, Mutter mit **25 Nm** festziehen.
- Kurze Probefahrt durchführen. Lenkrad muß Mittelstellung einnehmen, sonst Lenkrad umsetzen.
- Mutter für Lenkradsäule mit Sicherungsblech sichern (umschlagen). Das Sicherungsblech muß in die Lenkradnabe einrasten und gegen die Mutter umgeschlagen werden.
- Elektrische Anschlußkabel auf Lenkradabdeckung aufschieben, Abdeckung ins Lenkrad einclipsen.

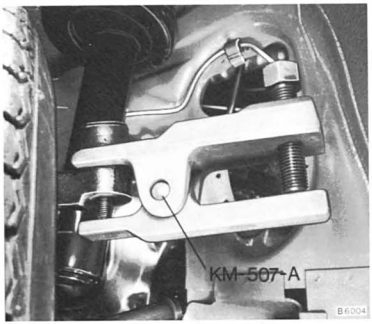
Achtung: Zum Ausbau einer Spurstange muß das Lenkgetriebe ausgebaut werden. Diese Arbeit sollte man von einer OPEL-Fachwerkstatt ausführen lassen.



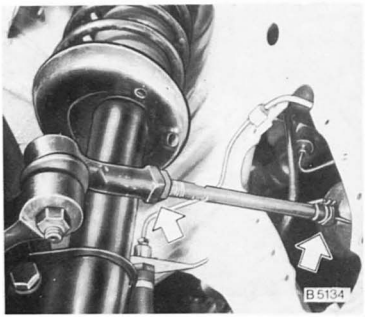
Spurstangenkopf aus- und einbauen

Ausbau

- Radmuttern lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Rad abnehmen.
- Selbstsichernde Mutter vom Spurstangenkopf abschrauben.



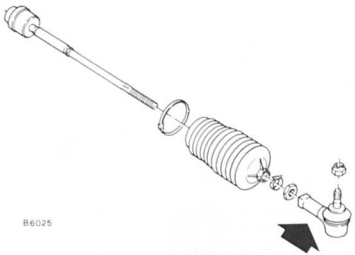
- Spurstangenkopf mit handelsüblichem Ausdrücker herausdrücken.



- Gegenmutter am Spurstangenkopf – linker Pfeil – lösen.
- Spurstangenkopf vom Einstellbolzen abschrauben. Rechter Spurstangenkopf (in Fahrtrichtung) hat Linksgewinde.

Achtung: Beim Abschrauben Anzahl der Umdrehungen merken, damit der Spurstangenkopf beim Einbau wieder in dieselbe Lage gebracht werden kann. Dies erleichtert das Einstellen der Nachspur.

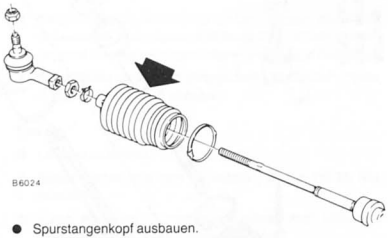
Einbau



- Spurstangenkopf mit gleichen Umdrehungen wie beim Ausbau auf Einstellbolzen aufschrauben.
- Die Aufschraubtiefe des Spurstangenkopfes muß ebenso groß sein wie die der Spurstange. Bei zu geringer Aufschraubtiefe auf einer Seite ist die Sicherheit des Fahrzeugs gefährdet.
- Spurstangenkopf am Achsschenkel einsetzen und mit **neuer selbstsichernder** Mutter auf **35 Nm** festziehen.
- Fahrzeug vermessen, gegebenenfalls Spur einstellen (Werkstattarbeit).
- Kontermutter für Spurstangenkopf mit **50 Nm** festziehen.
- Rad anschrauben und mit **110 Nm** festziehen.

Faltenbalg für Spurstange aus- und einbauen

Ausbau



- Spurstangenkopf ausbauen.
- Halteband und Klemmschelle vom Faltenbalg entfernen.
- Faltenbalg von Spurstange abnehmen.

Einbau

- Faltenbalg auf Spurstange aufschieben und Halteband mit Spezial-Klemmzange montieren. **Achtung:** Der Faltenbalg darf nicht in sich verdreht montiert werden.
- Spurstangenkopf montieren.
- Nachspur einstellen.

Die Wagenvermessung

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

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

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

Die Spur

In der Regel müssen Vorderräder Vorspur haben, weil sie – veranlaßt durch Sturz und Rollwiderstand – in Geradeausfahrt etwas nach außen laufen, da Spiel in den Radlagern, Radaufhängungen und Spurstangengelenken vorhanden ist. Die Vorspur kompensiert das Bestreben der Vorderräder, nach außen zu laufen. Für die Vorspur werden die Räder so eingestellt, daß sie – in Höhe des Radmittelpunktes gemessen – vorn etwas enger zusammenstehen als hinten. Beim frontgetriebenen OPEL CORSA sind die von hinten gerichteten Gegen-Antriebskräfte jedoch bestrebt, die Räder an der Vorderseite zusammenzudrücken.

Aus diesem Grund muß beim CORSA Nachspur eingestellt werden. Nachspur bedeutet, daß die Vorderräder, gemessen in Höhe der Radnabe, vorn etwas weiter auseinanderstehen als hinten.

Sturz und Spreizung

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

Sturz ist der Winkel, um den die Radebene von der Senkrechten abweicht. Die Vorderräder stehen also schräg. Je nach Stellung der Räder spricht man von positivem oder negativem Sturz. Bei positivem Radsturz stehen die Räder im Radaufstandspunkt mehr zusammen, bei negativem Sturz hingegen weiter auseinander, als oben.

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

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

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

Nachlauf

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

Das Einstellen

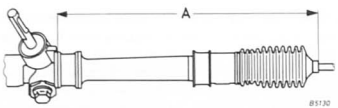
Die Fahrzeugvermessung ist zweckmäßig mit einem optischen Achsmeßgerät, das wagenunabhängig arbeitet, durchzuführen. Für jede Vermessung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Vorschriftsmäßiger Reifenfülldruck für volle Belastung.
- 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 durchgefedert.
- Felgenhörner müssen einwandfrei sein.
- Beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belasten.
- Gleichmäßiges und einwandfreies Reifenprofil.

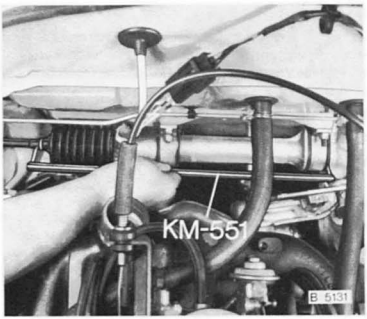
Nachspur einstellen

Die Einstellung erfolgt auf dem Achsmeßstand.

- Lenkung in Geradeausstellung bringen.

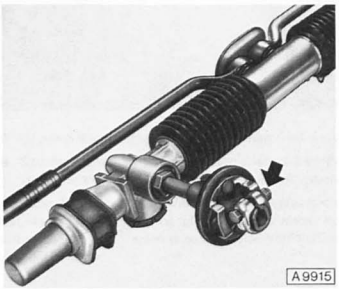


- Die genaue Geradeausfahrtstellung ist erreicht, wenn das Kontrollmaß A = 420 $\pm \frac{2}{1}$ mm beträgt.



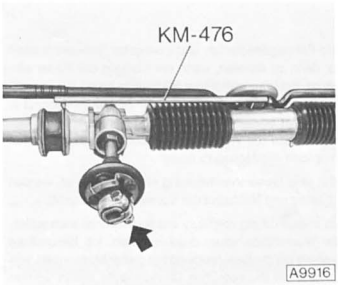
- Hierzu Kontrollehre (KM-551/420 mm) zwischen rechtem Absatz Faltenbalgsitz und linkem Lenkgehäuse-Befestigungsabsatz (in Fahrtrichtung gesehen) ansetzen.
- In dieser genauen Geradeausfahrtstellung Lenkrad festhalten.

Achtung: Folgende Bedingungen müssen gegeben sein.



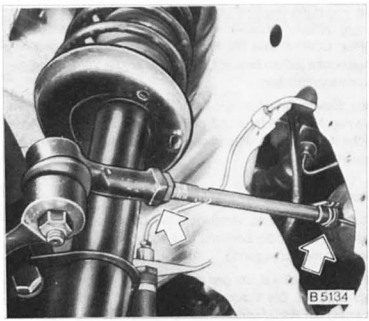
1. Die Klemmschellenschraube für Lenkspindel muß oben waagerecht liegen (gezeigt an ausgebautem Lenkgetriebe).

2. Das Lenkrad muß mittig auf der Lenkspindel sitzen. Die Lenkradspeichen zeigen ausgemittelt schräg nach unten.

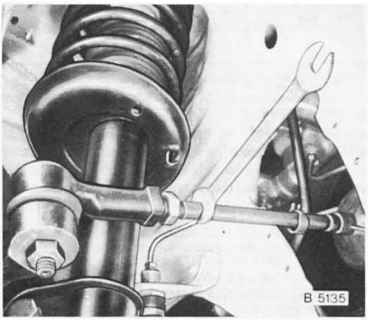


Zu 1: Bei Schräglage der Klemmschellenschraube z. B. Ritzel um einen Zahn auf Zahnstange versetzt (Montagefehler). Dann muß die Lenkritzelstellung sofort korrigiert werden.

Zu 2: Bei einer Mittenabweichung des Lenkrades von mehr als ± 5° (Klemmschellenschraube muß oben und waagerecht liegen) Lenkrad abziehen und mittig auf Spindelverzahnung aufsetzen, siehe Seite 182.



- Klammer für Faltenbalg an Spurstange abnehmen und Gegenmutter von linkem und rechtem Spurstangengelenk etwas zurückschrauben.



- Nachspur durch Drehen der Spurstange einstellen. Sollwert, siehe Seite 188.

Achtung: Einstellung stets an beiden Spurstangen vornehmen. Zulässiger Längenunterschied der Spurstangen = 5 mm.

- Gegenmuttern beider Spurstangen mit 50 Nm festziehen.
- Jeweiligen Faltenbalg mit Klammer befestigen. **Achtung:** Der Faltenbalg darf nicht verdreht sitzen.
- Nachspur und Einstellung nochmals optisch prüfen.

Wartung an der Lenkung

W

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.

Faltenbalg am Lenkgetriebe kontrollieren

- Faltenbalg auf festen Sitz und Scheuerstellen kontrollieren. Eingerissenen Faltenbalg umgehend erneuern.

Einstellwerte für Spur und Sturz

Vorderachse

		Limousine	Sonderausstattung „höhere Belastung"
Radsturz (nicht einstellbar)	Belastet	−0° 30' bis +1° (GSI und Diesel-Motor: 0° ± 45')	−0° 20' bis +1° 10'
	Abweichung vom linken zum rechten Rad 1° max.		
Nachlauf (nicht einstellbar)	Belastet	Bis 8. 87: +0°30' bis +2°30' Seit 9. 87: +0°45' bis +2°45' (Diesel- und 1,3-l-Katalysator-Motor: +0°15' bis +2°15')	
	Abweichung vom linken zum rechten Rad 1° max.		
Nach- bzw. Vorspur (bezogen auf beide Räder ohne Druckstange)	**Nachspur** (Negativwert) belastet	0°20' bis 0° 2,0 mm bis 0 mm Bei Neueinstellung ist der Mittelwert anzustreben	
	Nach- bzw. Vorspur unbelastet (Richtwert, nur für Inspektionsarbeiten)	0°15' Nachspur bis 0°5' Vorspur 1,5 mm Nachspur bis 0,5 mm Vorspur	
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlagwinkel (Vorspur = 0)	Belastet	−1°20' ± 45'	
	Abweichung vom linken zum rechten Rad 40' max.		
Bemerkungen	Der für die Vorderradeinstellung an allen vier Rädern erforderliche Reifenfülldruck entspricht dem, wie er für das betreffende Fahrzeug bei voller Belastung vorgeschrieben ist. **Unbelastet:** Die Einstellwerte für Vorspur sind „Richtwerte" **nur für Inspektionsarbeiten.** Sie beziehen sich auf ein Fahrzeug ohne Fahrer. **Belastet:** Die angegebenen Werte sind gültig bei einem Fahrzeug, das auf beiden Vordersitzen mit **jeweils 70 kg** belastet wurde. Kraftstofftank ca. halb gefüllt.		
Die Hinterachse ist nicht einstellbar.			

Die Bremsanlage

Das hydraulische Bremssystem besteht aus den Scheibenbremsen der Vorderräder, den Trommelbremsen der Hinterräder und dem Hauptbremszylinder. Das Bremssystem ist in zwei diagonale Kreise aufgeteilt. Ein Bremskreis wirkt vorn rechts/hinten links, der zweite vorn links/hinten rechts. Dadurch bremst bei Ausfall eines Kreises ein Vorderrad und das entgegengesetzte Hinterrad. Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Bremsbacken der Hinterräder.

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

Die Bremsbeläge stellen sich automatisch nach. Außer bei Fahrzeugen bis Fahrgestell-Nr. E 4008 340 (bis 9/83), hier müssen die Bremsbacken der Hinterrad-Trommelbremse im Rahmen der regelmäßigen Wartung nachgestellt werden.

Der eingebaute Bremskraftregler sorgt dafür, daß bei unterschiedlicher Wagenbelastung die Hinterräder nicht überbremsen. Alle Arbeiten am Bremskraftregler sollten von einer Fachwerkstatt ausgeführt werden.

Achtung: Werden Bremsbeläge verwendet, die nicht für den CORSA freigegeben sind, erlischt die Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) und der Versicherungsschutz. Deshalb empfiehlt es sich nur Orginal OPEL-Bremsbeläge einzubauen.

Beim Reinigen und Ausblasen der Bremsanlage, darauf achten, daß der Bremsstaub nicht eingeamtet wird.

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

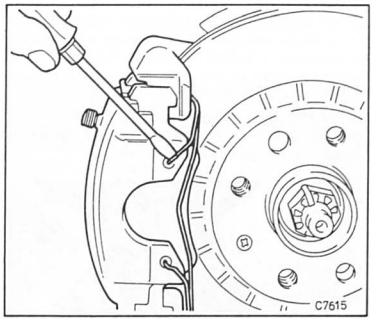
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen

Der OPEL CORSA ist mit unterschiedlichen Bremssätteln ausgestattet. Die Bremsbeläge werden durch Haltefedern oder -stifte gehalten. Grundsätzlich ist der Bremsbelagwechsel an einem Fahrzeug mit Haltefederbefestigung beschrieben. Abweichende Arbeitsvorgänge für Fahrzeuge mit Haltestiftbefestigung stehen am Ende des Kapitels.

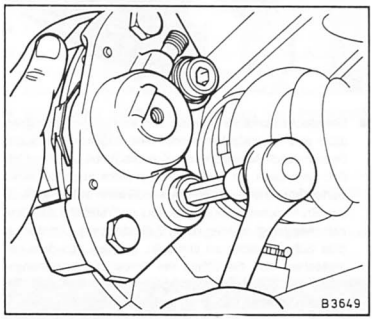
Ausbau

- Radschrauben lösen, Fahrzeug vorn aufbocken.
- Einbaulage der Vorderräder markieren. Dazu mit Kreide einen Strich über Felge und Radnabe ziehen.

Achtung: Sollen die Bremsbeläge wieder verwendet werden, müssen sie beim Ausbau gekennzeichnet werden. Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite oder vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Dies führt zu ungleichmäßiger Bremswirkung. Es sollten nur Original OPEL-Bremsbeläge verwendet werden. **Grundsätzlich alle Scheibenbremsbeläge gleichzeitig ersetzen.**



- Halteklammer mit Schraubendreher abdrücken.
- 2 Abdeckkappen für Führungsbolzen mit Schraubendreher abdrücken.



- Führungsbolzen vom Bremsträger abschrauben. **Achtung:** Der Bremsschlauch bleibt angeschlossen, sonst muß das Bremssystem entlüftet werden.
- Bremssattel mit innerem Bremsbelag abnehmen und mit Draht am Federbein aufhängen. Der Bremsschlauch darf nicht verdreht oder auf Zug beansprucht werden.
- Äußeren Bremsbelag nach außen herausnehmen.
- Inneren Bremsbelag vom Bremskolben abhebeln. Der Belag ist mit einer Halteklammer im Kolben befestigt.

Einbau

Achtung: Bei ausgebauten Bremsbelägen nicht auf das Bremspedal treten, sonst wird der Kolben aus dem Gehäuse herausgedrückt.

Vor dem Bremsbelageinbau Gleitführungen mit Weichmetallbürste reinigen und anschließend **dünn** mit Antiquietschmittel bestreichen, z. B. Liqui Moly LM-36. Bremsstaubablagerung und Korrosion an den Gleitschienen führt zu ungleichmäßigem Bremsbelagverschleiß.

Vor dem Belageinbau die Bremsscheibe auf Riefen untersuchen. Eine riefige Bremsscheibe kann abgedreht werden, sofern sie noch eine genügende Dicke aufweisen.

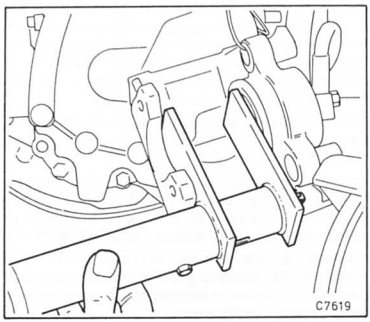


- Bremsscheibendicke messen. Die Werkstätten benutzen dazu eine spezielle Lehre oder eine Bügelmeßschraube, da sich durch Abnutzung der Bremsscheibe ein Rand bildet. Man kann die Bremsscheibendicke auch mit einer Schieblehre messen, allerdings muß dann auf jeder Seite der Bremsscheibe eine entsprechend starke Unterlage zwischengelegt werden (z. B. 2 Geldstücke). Um die exakte Scheibendicke zu ermitteln, müssen von dem gemessenen Maß die Stärke der Geldstücke beziehungsweise der Unterlage abgezogen werden. **Achtung:** An mehreren Punkten der Bremsscheibe messen.

Motor	Bremsscheibendicke in mm		
	Neu	nach Feinstdrehen[1]	Verschleißgrenze
1,0-/1,2-/1,3-/1,4-l bis 8/91	10,0	8,0	7,0
1,6-l 75 PS bis 8/91	12,7	10,7	9,7
1,2-/ 1,4-l seit 8/91	12,7	10,7	9,7
1,6-l seit 9/91	20,0[2]	18,0	17,0
1,6-l ab 98 PS	20,0[2]	18,0	17,0
Diesel	12,7	10,7	9,7

[1]) Nach Erreichen dieses Maßes dürfen **nur noch einmal** neue Bremsbeläge eingebaut werden.
[2]) Innenbelüftete Bremsscheibe.

- Ist die Verschleißgrenze erreicht, Bremsscheibe erneuern. **Achtung:** Grundsätzlich beide Bremsscheiben abdrehen lassen oder auswechseln.
- Staubkappe auf Anrisse prüfen. Eine beschädigte Staubkappe umgehend ersetzen (Werkstattarbeit).

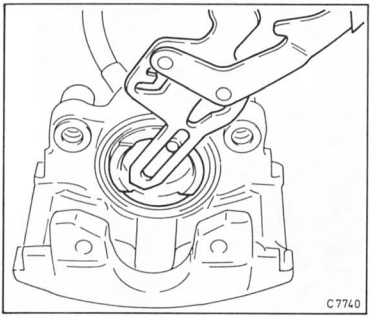


- Bremskolben mit Rücksetzvorrichtung zurückdrücken. Es geht auch mit einem Hartholzstab (Hammerstiel), darauf achten, daß der Kolben nicht verkantet wird und Kolbenfläche sowie Staubkappe nicht beschädigt werden.

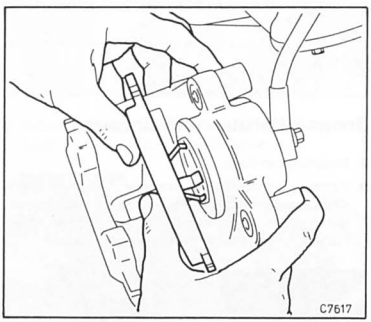
Achtung: Beim Zurückdrücken der Kolben wird Bremsflüssigkeit aus den Bremszylindern in den Ausgleichbehälter gedrückt. Flüssigkeit im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen.

Zum Absaugen einen Saugheber verwenden, der nur mit Bremsflüssigkeit in Berührung kommt. Bremsflüssigkeit in kein Trinkgefäß füllen! **Bremsflüssigkeit ist giftig und darf nie mit dem Mund über einen Schlauch abgesaugt werden. Nach Belagwechsel darf die MAX.-Marke am Flüssigkeitsbehälter nicht überschritten werden, da sich die Flüssigkeit bei Erwärmung ausdehnt.**

Achtung: Bei hohem Bremsbelagverschleiß Leichtgängigkeit der Kolben prüfen. Dazu Holzklotz in den Bremssattel einsetzen und von Helfer Bremspedal langsam treten lassen. Der Bremskolben muß sich leicht heraus- und hineindrücken lassen. Zur Prüfung anderen Bremssattel eingebaut lassen. Kolben darf nicht ganz herausgedrückt werden. Bei schwergängigem Kolben Bremssattel überholen (Werkstattarbeit).



- Kolbenstellung prüfen. Die Absätze müssen waagerecht stehen, gegebenenfalls mit Kolbendrehzange korrigieren.



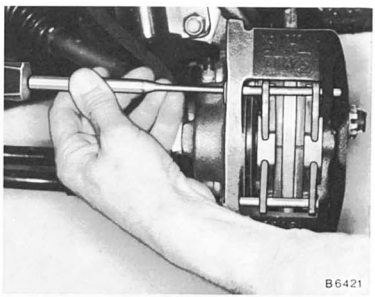
- Inneren Bremsbelag mit Haltefeder in den Bremskolben einsetzen.
- Äußeren Bremsbelag in den Bremsträger einsetzen.
- Bremssattelgehäuse über die Bremsscheibe oben in die Führungsnut des Bremsträgers einsetzen.
- Anschließend Bremssattelgehäuse nach unten schwenken und andrücken.
- Saubere, trockene Führungsbolzen mit Sicherungsmasse, z. B. Loctite Typ 262, bestreichen und mit **30 Nm** anziehen.
- Abdeckkappen für Führungsbolzen aufdrücken.
- Halteklammer in den Bremssattel einsetzen.
- Räder anschrauben, Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.

Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig niedertreten, bis fester Widerstand spürbar ist. Dadurch werden die Bremsbeläge an die Bremsscheibe angelegt.

- Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter prüfen, gegebenenfalls bis zur MAX.-Marke auffüllen.
- Neue Bremsbeläge einbremsen. Fahrzeug mehrmals aus ca. 80 km/h auf 40 km/h mit geringem Pedaldruck abbremsen. Bremse dazwischen abkühlen lassen.

Achtung: Bis zu einer Fahrstrecke von ca. 200 km sollten keine Vollbremsungen vorgenommen werden.

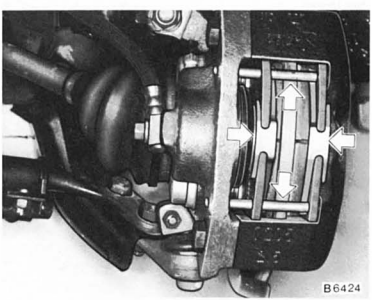
Bremssattel mit Haltestiftbefestigung



- Stifte mit Durchschlag von **innen nach außen** durchschlagen. **Achtung:** Haltefedern springen weg.
- Belag-Haltefedern abnehmen.
- Bremsbeläge und Zwischenbleche mit Schraubendreher oder Zange herausziehen. Festgerostete Bremsbelägen mit einem Schlagauszieher (z. B. von HAZET) ausziehen.
- Bremskolben mit Rücksetzvorrichtung oder Hammerstil zurückdrücken.

Einbau

- Beide Bremsbeläge mit Zwischenblechen in den Bremssattel einsetzen.
- Prüfen, ob sich die Beläge in der Führung leicht hin- und herbewegen lassen.

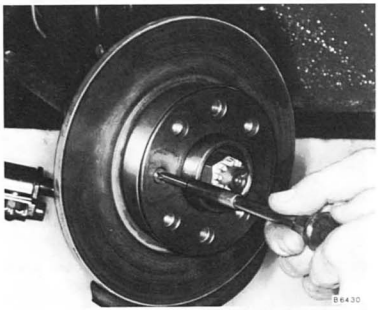


- Haltestifte von außen nach innen einbauen. Die Öffnungen – Pfeile – stehen zueinander. Dabei Spreizfedern – Pfeile – wie im Bild gezeigt montieren.

Bremsscheibe aus- und einbauen

Ausbau

- Vorderräder lösen, Fahrzeug vorn aufbocken.
- Einbaulage der Vorderräder markieren. Dazu mit Kreide einen Strich über Felge und Radnabe ziehen.
- Bremsbeläge ausbauen.
- Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Blende von Bremsscheibe abnehmen.

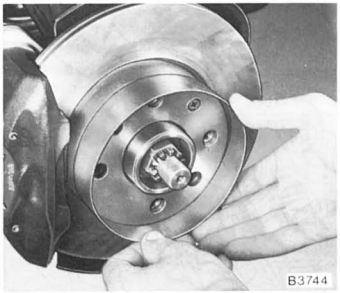


- Arretierschraube für Radnabe herausdrehen.
- Bremsscheibe etwas verkanten und von der Radnabe abziehen. Wenn erforderlich, Bremssattel etwas nach außen ziehen. Bei innenbelüfteter Bremsscheibe kann es notwendig sein, den Bremssattel auszubauen.

Einbau

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

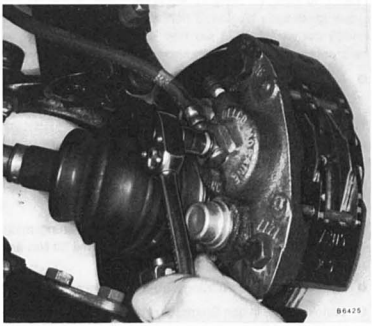
- Bremsscheibe einsetzen, Arretierschraube für Bremsscheibe eindrehen.



- Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Blende auf den Bund der Bremsscheibe bündig aufsetzen.
- Bremsbeläge montieren.
- Vorderräder montieren, auf Einbaulage (Markierung) achten.
- Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.

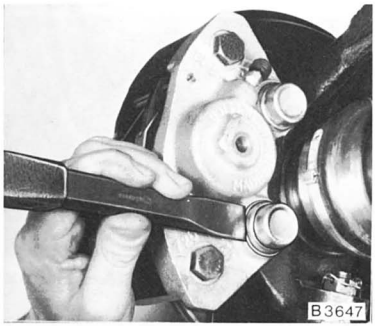
Bremssattel aus- und einbauen

- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug aufbocken, Rad abnehmen. Vorher mit Kreide Einbaulage der Vorderräder gegenüber der Radnabe markieren. Damit ist gewährleistet, daß die ausgewuchteten Räder wieder an gleicher Stelle montiert werden.

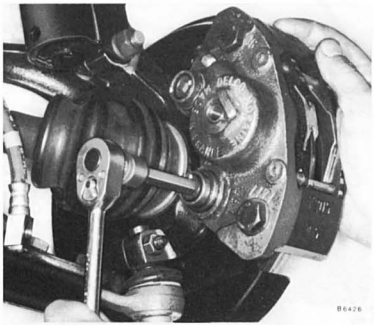


- Bremsdruckschlauch am Bremssattel abschrauben. Darauf achten, daß die Dichtringe für die Hohlschraube nicht verloren gehen.

- Bremsdruckschlauch in einen geeigneten Behälter halten, Bremsflüssigkeit läuft aus. Man kann sich auch die Blindverschraubung OPEL-ET.-Nr. 03.9302-0784.2/02 kaufen und auf den Bremsflüssigkeitsbehälter aufschrauben. Dann läuft keine Bremsflüssigkeit aus dem abgenommenen Bremsschlauch. **Achtung:** Im Bereich Bremsschlauch/Bremssattel auf peinlichste Sauberkeit achten. Es darf kein Schmutz in die Bremsanlage gelangen.



- Äußere Schutzkappen mit Meißel vom Sitz am Bremssattel lösen und mit Schraubendreher abhebeln.



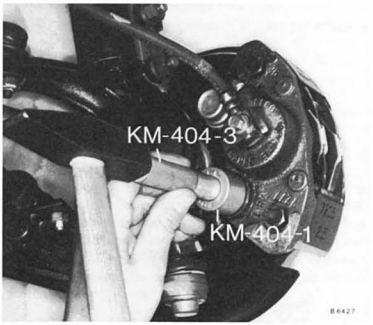
- Bremssattel-Innensechskantschrauben mit Außensechskantschlüssel – 8 mm – abschrauben. Bremssattel abnehmen.

Einbau

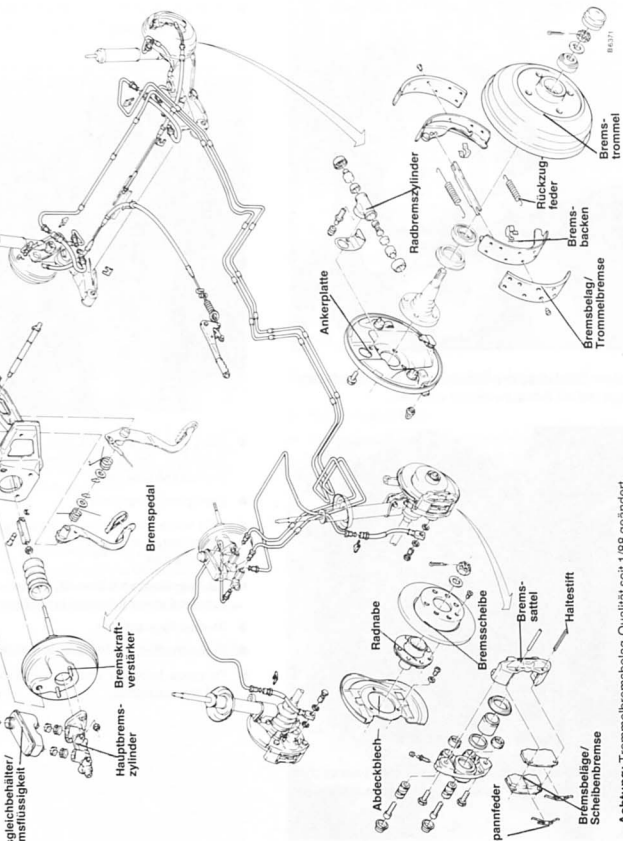
- Bremssattel ohne Bremsbeläge montieren und Innensechskantschrauben mit 95 Nm festziehen.

Achtung: Schrauben vorher reinigen und dünn mit Sicherungsmasse (zum Beispiel von OPEL: ET.-Nr. 1510177-90167347) bestreichen.

- Bremsdruckschlauch mit Hohlschraube und **40 Nm** anschrauben. 2 **neue** Dichtringe für Hohlschraube verwenden.
- Verschiebbarkeit des Bremssattels prüfen.



- Neue Schutzkappen bis zum Anschlag auf Bremssattel auftreiben. Die Schutzkappen müssen gleichmäßig am Bremssattel anliegen.
- Bremsbeläge montieren.
- Falls vorhanden, Blindverschraubung vom Bremsflüssigkeitsbehälter abnehmen und serienmäßigen Verschluß aufschrauben.
- Bei Fahrzeugen mit Bremsflüssigkeitsstand-Warnanzeige Kabel auf Verschlußdeckel aufschieben.
- Bremsanlage entlüften.
- Rad montieren, auf Markierung achten.
- Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.



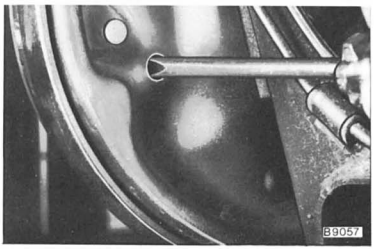
Achtung: Trommelbremsbelag-Qualität seit 1/88 geändert.

Bremstrommel aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Rad abnehmen.

Bei Fahrzeugen bis Fahrgestell-Nr. E 4008 340 (September 1983)



- Falls erforderlich, Bremsbacken am Einstellexzenter zurückdrehen.
- Staubkappe von Trommelnabe abnehmen.
- Radzapfenmutter entsplinten, Mutter und Druckscheibe abnehmen.
- Bremstrommel abnehmen.

Bei Fahrzeugen seit Fahrgestell-Nr. E 4008 341 (Oktober 1983)

- Handbremsseil am Bremsseil-Ausgleich lösen, siehe Seite 203.
- Bei eingelaufener Bremstrommel Verschlußstopfen von Bremsträgerplatte mit Schraubendreher so weit zurückdrücken, bis der Nocken sich auf die Bremsbacken setzt.
- Staubkappe von Trommelnabe abnehmen.
- Radzapfenmutter entsplinten, Mutter abschrauben.



- Bremstrommel mit Druckscheibe und Lager abnehmen.

Einbau

Vor dem Einbau Bremstrommel auf Riefen prüfen. Riefige Bremstrommeln ausdrehen lassen. **Achtung:** Grundsätzlich beide Bremstrommeln ausdrehen lassen.

- Bei ausgedrehten Bremstrommeln müssen anschließend Bremsbeläge mit 5,6 mm Stärke montiert werden.
- Bund der Bremstrommel dünn mit Wälzlagerfett einstreichen.
- Bremstrommel, Lager und Druckscheibe einsetzen, Radlagerzapfenmutter handfest aufschrauben.
- Radlager einstellen, siehe Seite 179.
- Bei Fahrzeugen seit Fahrgestell-Nr. E 4008 341 (Oktober 1983) Handbremse einstellen.
- Rad montieren, Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.

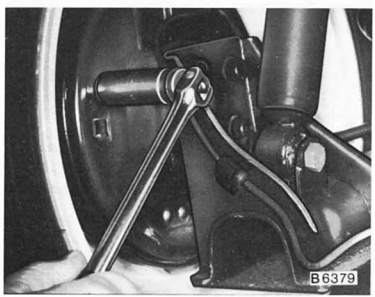
Hinterradbremse einstellen

Bei Fahrzeugen bis Fahrgestell-Nr. E 4008 340 (September 1983) müssen die Bremsbacken alle 15000 km nachgestellt werden beziehungsweise dann, wenn der Leerweg am Bremspedal größer als etwa 3 cm ist. Bei Fahrzeugen seit Fahrgestell-Nr. E 4008 341 (Oktober 1983) ist das Einstellen der Hinterradbremse nur dann erforderlich, wenn die Hinterradbremse zerlegt wurde.

Einstellen

- Fahrzeug hinten aufbocken.
- Bremsbelagdicke kontrollieren, siehe Seite 207.

Fahrzeuge bis Fahrgestell-Nr. E 4008 340 (September 1983)

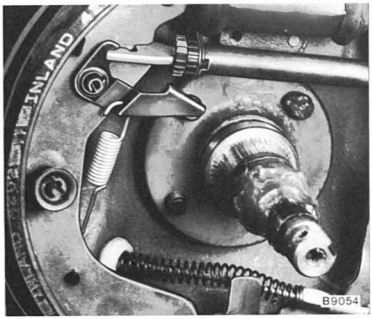


- Jede Bremsbacke wird einzeln an einem Exzenter eingestellt. Exzenter durch Drehen nach unten – zueinander – an der Bremsträgerplatte so einstellen, bis sich das Rad von Hand schwer drehen läßt beziehungsweise die Bremsbacken an der Bremstrommel anliegen. Während des Einstellens deshalb mit einer Hand das Rad drehen.

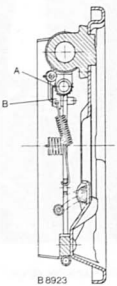
- Anschließend Exzenter langsam so weit zurückdrehen, bis das Rad frei läuft.

Fahrzeuge seit Fahrgestell-Nr. E 4008 341 (Oktober 1983)

- Eine Einstellung ist nur dann erforderlich, wenn bei Arbeiten an der Bremse diese zerlegt wurde.



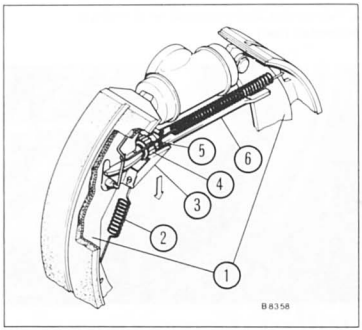
- Nachstelleinheit an der linken Rändelmutter vollkommen zusammendrehen. Im Foto wird die Nachstelleinheit mit Nachstellhebel und Rückzugfeder gezeigt.
- Bremstrommel montieren, siehe Seite 195.
- Räder anschrauben, Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.
- Fahrzeug ablassen.
- Fußbremse so oft betätigen, bis an beiden Hinterrädern kein Überspringen des Nachstellhebels am Nachstellritzel mehr zu hören ist (Helfer erforderlich!).



Hinweis: Durch Betätigen der Fußbremse dreht das Nachstellritzel –A–, welches vom Nachstellhebel –B– betätigt wird, die Nachstelleinheit nach außen, und die Bremsbacken werden auf das kleinste Lüftspiel zur Trommelnabe eingestellt.

Bremsbacken aus- und einbauen

Seit der Fahrgestell-Nr. E 4008 341 (Oktober 1983) ist der CORSA 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.

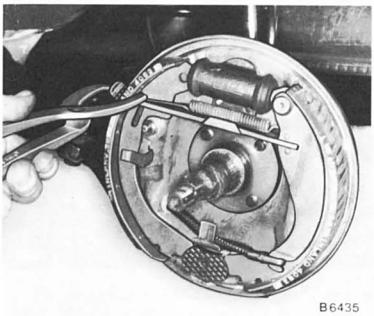
Da sich bei starkem Abbremsen die Bremse erhitzt, befindet sich zum Ausgleich der Wärmeausdehnung der Bremstrommel (z. B. bei Talfahrt) an der Druckstange ein Thermoclip –5–. Bei Erwärmung dehnt sich der Thermoclip aus und verlängert dadurch die Druckstange. Nach Abkühlen der Bremse stellt sich das normale 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.

Ausbau

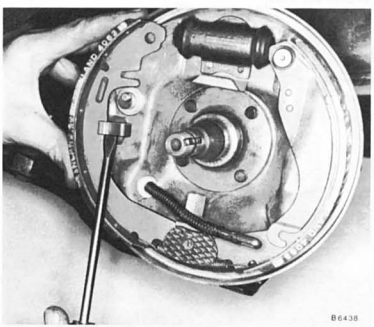
Achtung: Grundsätzlich alle Bremsbeläge einer Achse erneuern, auch wenn nur ein Belag verölt oder verschlissen ist.

- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 195.

Fahrzeuge bis Fahrgestell-Nr. E 4008 340 (September 1983)

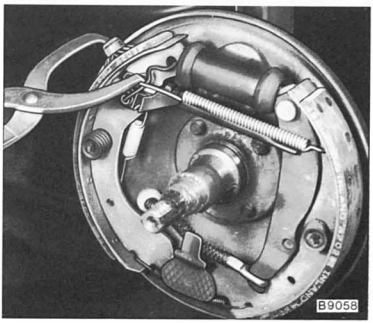


- Bremsbackenrückzugfeder mit Bremsfederzange oder Rohrzange aus Bremsbacken aushängen.

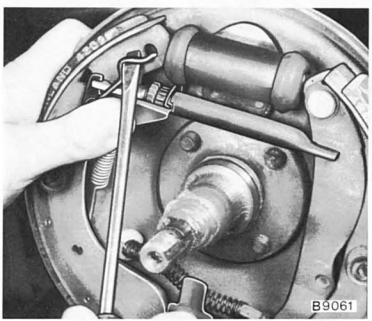


- Bremsbacken aus Halteklammer aushängen und Druckstange ausbauen.
- Untere Bremsbackenfeder aushängen.
- Handbremsseil aus Bremsbackenhebel aushängen und Bremsbacken abnehmen.

Fahrzeuge seit Fahrgestell-Nr. E 4008 341 (Oktober 1983)



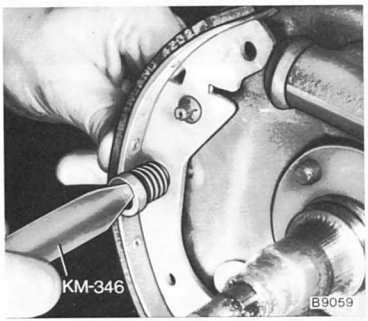
- Bremsbackenrückzugfeder mit Bremsfederzange oder Rohrzange aus Bremsbacken aushängen. **Achtung:** Nachstelleinheit und Nachstellhebel nicht verletzen.



- Halter für Rückzugfeder mit Schraubendreher aus Bohrung des Bremsbackens heraushebeln und abnehmen.
- Nachstellhebel und Rückzugfeder abnehmen.



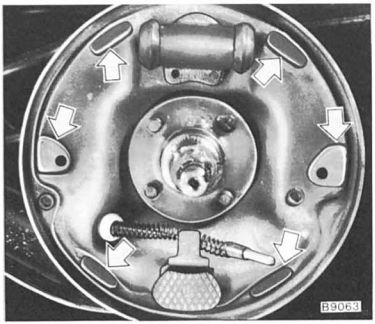
- Bremsbacken etwas nach außen drücken und Nachstelleinheit ausbauen.



- Bremsbackenfederteller mit Kombizange eindrücken und so verdrehen, daß sich der Teller abnehmen läßt. Gleichzeitig mit einer Hand hinter die Bremsträgerplatte greifen und Stift für Federteller nach vorn drücken.
- Federteller, Feder und Stift abnehmen.
- Bremsbacken abnehmen, Rückzugfeder aushängen.
- Handbremsbackenhebel aus Handbremsseil aushängen und Bremsbacken abnehmen.

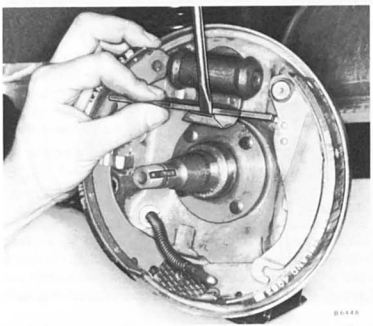
Einbau

Achtung: Falls der Radbremszylinder feucht ist, Radbremszylinder überprüfen, siehe Seite 200.



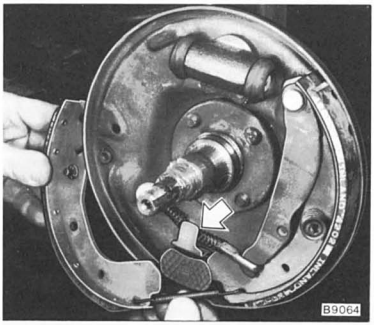
- Bremsankerplatte an den mit Pfeil gekennzeichneten Stellen dünn mit Paste (OPEL-ET.-Nr. 1942586-90166282) bestreichen.

Fahrzeuge bis Fahrgestell-Nr. E 4008 340 (September 1983)

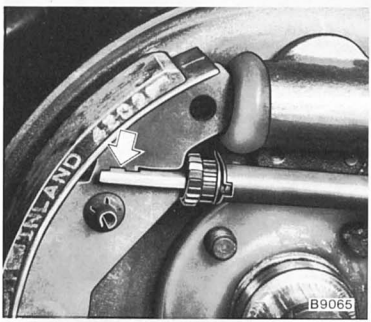


- Bremsbacken so montieren, daß sie am Kolben des Radbremszylinders anliegen.
- Druckstange einsetzen. Dabei mit Schraubendreher Feder nach unten drücken.
- Handbremsseil in Bremsbacke einhängen.
- Bremsbackenfedern mit Zange einhängen.

Fahrzeuge seit Fahrgestell-Nr. E 4008 341 (Oktober 1983)



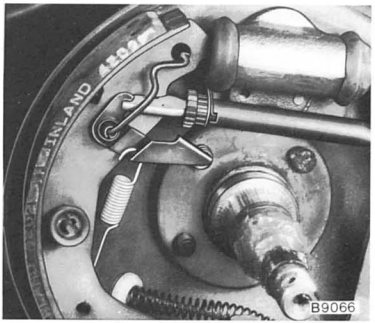
- Bremsbackenhebel in Handbremsseil einsetzen.
- Haltestift von hinten in Bremsträgerblech einsetzen.
- Bremsbacke einsetzen, Stift durchführen.
- Feder auf Bremsfederstift aufsetzen, Federteller mit Kombizange aufdrücken und um 90° drehen. Dabei Stift von hinten gegenhalten.
- Untere Rückzugfeder einhängen und zweite Bremsbacke montieren.
- Auf richtige Bremsseilverlegung achten – Pfeil –.



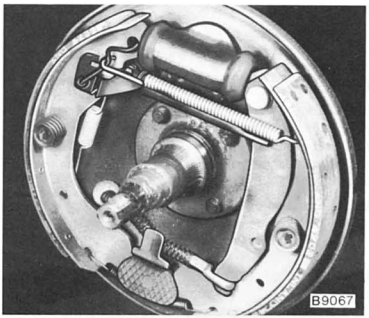
- Nachstellritzel auf Gewindestück bis zum Anschlag zusammendrehen. Falls erforderlich, Gewindestück vorher mit Silikonfett einstreichen.

Achtung: Bei einem Bremsbelagersatz ist der Thermoclip immer zu erneuern.

- Nachstelleinheit zwischen Bremsbacken montieren. Dabei auf Einbaulage – Pfeil – achten.
- Bei Verwendung von neuen Bremsbacken darauf achten, daß die Tellerfeder für den Nachstellhebel montiert ist.



- Nachstellhebel mit Feder auf Spannstift montieren. Rückzugfeder in Spannstift einsetzen und in Bohrung der Bremsbacke drücken.

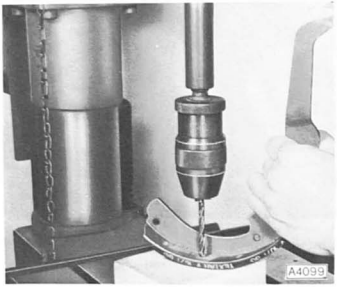


- Bremsbackenrückzugfeder mit Bremsfederzange in Halter einhängen.
- Bremstrommel montieren, siehe Seite 195.
- Radlager einstellen, siehe Seite 179.
- Fußbremse einstellen.
- Handbremse einstellen.

Bremsbeläge ersetzen

Ausbau

- Bremsbacken ausbauen.

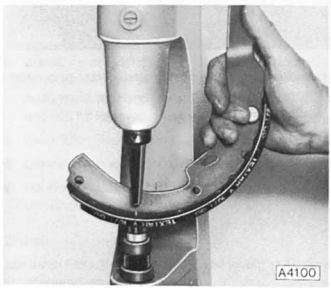


- Bremsbeläge mit entsprechendem Bohrer abbohren.
- Abgebohrte Nieten mit passendem Durchschlag aus Bremsbacken entfernen.

Einbau

Bremsbeläge werden in zwei Stärken geliefert: 5 mm starke Beläge können sofort nach dem Aufnieten eingebaut werden. 5,6 mm starke Bremsbeläge müssen nach dem Aufnieten auf das Maß der bearbeiteten Bremstrommel geschliffen werden. Grundsätzlich alle Bremsbeläge einer Achse erneuern.

- Bremsbacken an den Auflageflächen sorgfältig reinigen. Keine Klebstoffe zwischen den Bremsbacken und dem Bremsbelag auftragen.



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

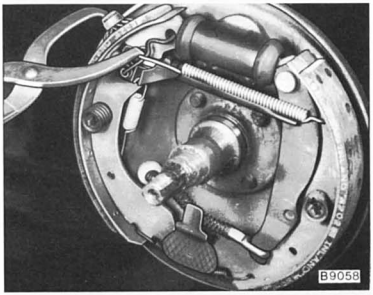
Radbremszylinder aus- und einbauen

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

Achtung: Riefige Radbremszylinder grundsätzlich erneuern.

Ausbau

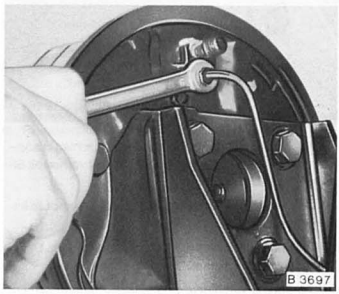
- Bremstrommel ausbauen.



- Bremsbackenrückzugfeder mit Zange aushängen.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit automatischer Nachstellung der Hinterradbremse auf Nachstelleinheit und Nachstellhebel mit Rückzugfeder achten.

- Bremsbacken etwas nach außen drücken.

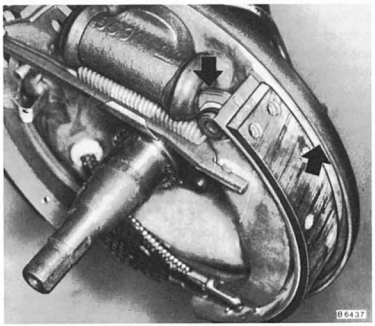


- Leitungsanschluß säubern. Bremsleitung vom Radbremszylinder abschrauben und mit Stopfen verschließen.

- Schrauben für Radbremszylinder aus Bremsankerplatte herausdrehen.
- Radbremszylinder aus Bremsankerplatte herausnehmen.

Einbau

- Radbremszylinder in Bremsankerplatte einsetzen und mit 9 Nm festschrauben.
- Bremsleitung in Radbremszylinder gefühlvoll mit 11 Nm einschrauben.



- Bremsbacken an Kolben des Radbremszylinders anlegen.
- Rückzugfeder in Bremsbacken mit Zange einhängen.
- Bremstrommel montieren.
- Komplette Bremsanlage entlüften.
- Hinterradbremse einstellen.
- Bei Fahrzeugen mit automatischer Nachstellung der Hinterradbremse Handbremse einstellen.

Radbremszylinder instand setzen

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

Achtung: Grundsätzlich kompletten Reparatursatz einbauen.

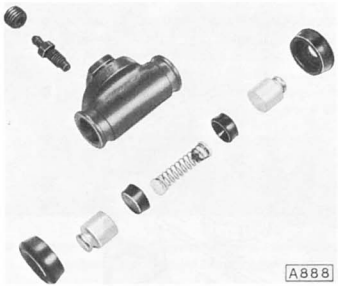
Ausbau

- Mit Schraubenzieher Kappen von Radbremszylinder abhebeln.
- Kolben, Manschetten und Feder aus Radbremszylinder nehmen.
- Alle Teile nur mit Bremsflüssigkeit oder Spiritus reinigen.
- Radbremszylinder innen mit staubfreiem Lappen auswischen. Bei Riefen oder Rostnarben Radbremszylinder erneuern.
- Entlüfterschraube gangbar machen.

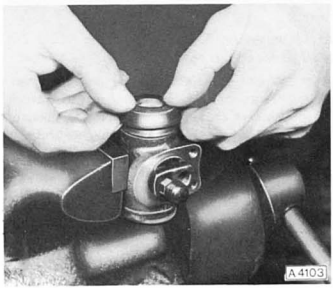
Einbau

- Schutzkappen und Manschetten erneuern.

Achtung: Manschetten und Kolben vor dem Einbau dünn mit Bremszylinderpaste einreiben.



- Linken Kolben mit Staubkappe einsetzen.
- Von rechts Manschette in richtiger Lage in Bremszylinder einsetzen, siehe Abbildung A 888.
- Druckfeder einsetzen, rechte Manschette und rechten Kolben einsetzen.

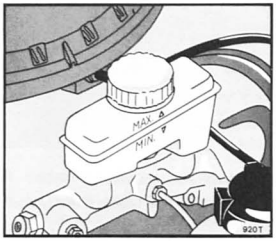


- Rechte Staubkappe montieren.
- Entlüfterschraube zudrehen.
- Bremse komplettieren.
- Bremsanlage entlüften.

Bremsflüssigkeitsbehälter

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

Der Vorratsbehälter ist durchscheinend, so daß der Bremsflüssigkeitsstand jederzeit von außen überwacht werden kann. Der Flüssigkeitsstand soll immer zwischen der »min.«-Markierung und der »max.«-Markierung liegen. Nur neue Bremsflüssigkeit der Spezifikation FMVSS § 571, 116 **DOT 4** und SAE **J 1703** einfüllen.



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

Bremsanlage entlüften

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

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

Beim Umgang mit Bremsflüssigkeit ist zu beachten:

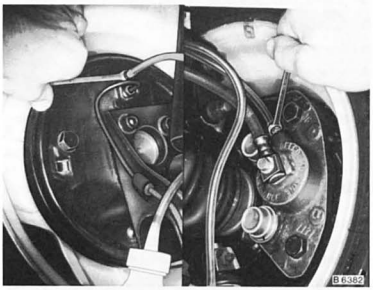
- Bremsflüssigkeit ist giftig und ätzend. Sie darf deshalb nicht mit dem Autolack in Berührung kommen. Auf den Lack verschüttete Bremsflüssigkeit sofort mit kaltem Wasser abwaschen.
- Bremsflüssigkeit ist hygroskopisch, das heißt, sie nimmt aus der Luft Feuchtigkeit auf. Bremsflüssigkeit deshalb nur in geschlossenen Behältern aufbewahren.
- Bremsflüssigkeit **nicht** in Trinkflaschen aufbewahren.
- Bremsflüssigkeit, die schon einmal im Bremssystem verwendet wurde, darf nicht wieder verwendet werden. Auch beim Entlüften der Bremsanlage nur neue Bremsflüssigkeit verwenden.
- Die Bremsflüssigkeit in der Anlage soll jedes Jahr gewechselt werden.

Entlüften

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

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

- Staubkappe vom Entlüfterventil des Bremszylinders abnehmen, sauberen Schlauch aufstecken, anderes Schlauchende in eine mit Bremsflüssigkeit halbvoll gefüllte Flasche stecken.
- Von einer Hilfsperson Bremspedal so oft niedertreten lassen („pumpen"), bis sich im Bremssystem Druck aufgebaut hat. Zu spüren am wachsenden Widerstand beim Betätigen des Pedals.
- Ist genügend Druck vorhanden, Bremspedal ganz durchtreten. Fuß auf dem Bremspedal halten.



- Entlüfterventil am Bremszylinder etwa eine halbe Umdrehung mit Maulschlüssel öffnen. Ausfließende Bremsflüssigkeit in der Flasche sammeln. Darauf achten, daß sich das Schlauchende in der Flasche ständig unterhalb des 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.

Handbremsseil aus- und einbauen

Ausbau

- Hinterräder lösen, Fahrzeug hinten aufbocken.
- Räder abnehmen.

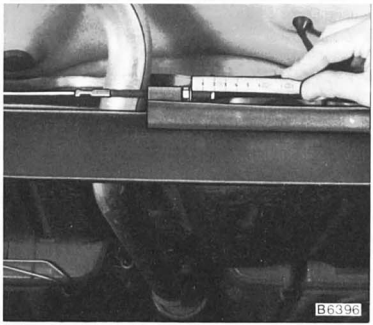
Fahrzeuge bis Fahrgestell-Nr. E 4008 340 (September 1983)

- Handbremsseil auf 2. Raste stellen.

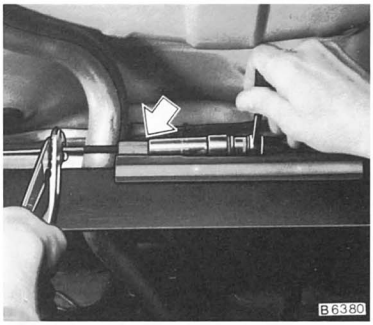
Fahrzeuge seit Fahrgestell-Nr. E 4008 341 (Oktober 1983)

- Handbremsseil auf „Null" stellen, der Handbremshebel muß also vollständig gelöst sein.
- Bremstrommel ausbauen.

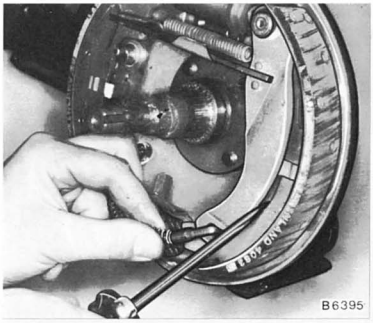
Linkes Handbremsseil ausbauen



- Gewindestück am Bremsausgleich messen, Maß notieren.



- Sechskantmutter vom Gewindestück am Bremsausgleich abschrauben, dabei mit einer Zange gegenhalten.
- Kurzes Bremsseil aus Führung am Hinterachskörper aushängen.
- Druckfeder zusammendrücken und Kunststoffhülse aus Bremsträgerplatte abnehmen.



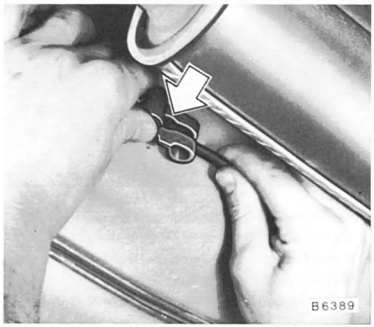
- Handbremsseil aus Bremsbacke aushängen. Dabei Bremsbackenhebel etwas nach vorn drücken.

Einbau

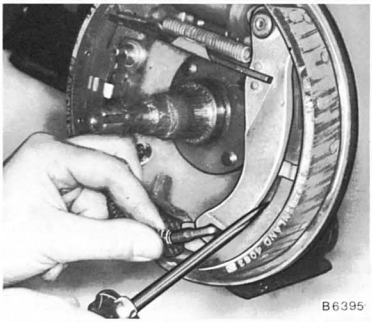
- Neues, kurzes Bremsseil in Bremsträgerplatte einsetzen.
- Handbremsseil in Bremsbackenhebel einhängen.
- Druckfeder zusammendrücken und Kunststoffhülse einsetzen. **Achtung:** Auf richtige Verlegung des Handbremsseiles achten.
- Bremsseil in Führung am Hinterachskörper einsetzen.
- Gewindestück in Bremsseilausgleich einsetzen und **neue selbstsichernde** Mutter auf vorher gemessenes Maß einstellen.

Rechtes, langes Bremsseil ausbauen

- Gewindelänge am kurzen Bremsseil messen und notieren, siehe Abbildung B 6396.
- Sechskantmutter vom Gewindestück abschrauben. Sicherung aus Verlängerungsstück herausnehmen und Handbremsseil aushängen.



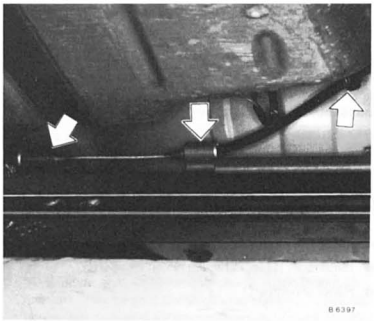
- Handbremsseil aus Halter am Fahrzeug-Unterbau, Bremsseil-Ausgleich und Führung am Hinterachskörper aushängen.



- Handbremsseil aus Bremsbacke aushängen.
- Druckfeder zusammendrücken und Kunststoffhülse aus Bremsträgerplatte und von Handbremse abnehmen.
- Handbremsseil aus Bremsträgerplatte herausnehmen.

Einbau

- Neues, langes Handbremsseil in Bremsträgerplatte und Handbremshebel montieren.



- Bremsseil in Führung am Hinterachskörper und Bremsseilausgleich einsetzen.
- Handbremsseil in Verlängerungsstück einhängen und Sicherung einsetzen.
- Kurzes Handbremsseil in Bremsausgleich einsetzen und Sechskantmutter auf vorher gemessenes Maß einstellen. **Achtung:** Gilt nur für Fahrzeuge bis Fahrgestell-Nr. E 4008340 (September 1983).
- Bei Fahrzeugen seit Fahrgestell-Nr. E 4008341 (Oktober 1983) am Bremsseilausgleich noch keine Einstellung durchführen.
- Bremstrommel auf beiden Seiten mit Lager und Druckscheibe montieren.
- Radlagerspiel einstellen, siehe Seite 179.

Fahrzeuge seit Fahrgestell-Nr. E 4008 341 (Oktober 1983)

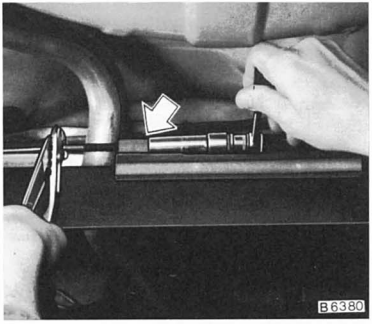
- Wenn bei diesen Fahrzeugen vor dem Abnehmen der Bremstrommel der Handbremsbackenhebel zurückgedrückt wurde, ist dieser anschließend nach vorn zu drücken und eine Handbremseinstellung durchzuführen.
- Hinterräder anschrauben.
- Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.

Handbremse einstellen

- Fahrzeug hinten aufbocken.

Fahrzeuge bis Fahrgestell-Nr. E 4008 340 (September 1984)

- Handbremshebel auf 1. Raste stellen.
- An beiden Handbremsseilen unter dem Fahrzeugboden ziehen und feststellen, ob diese freigängig sind, gegebenenfalls Handbremsseil erneuern.



- Selbstsichernde Mutter am Bremsausgleich so weit einstellen, bis an beiden Hinterrädern die Bremswirkung gerade einsetzt. Während des Einstellens Gewindestück mit Zange gegenhalten.

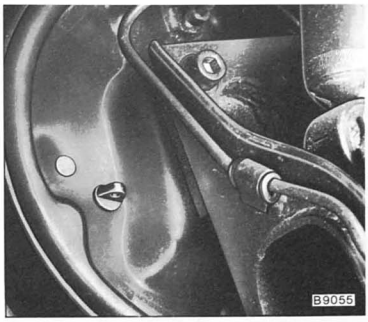
Achtung: An beiden Rädern muß die gleiche Bremswirkung vorhanden sein.

- Handbremse lösen, die Räder müssen jetzt freidrehen, sonst Einstellung wiederholen.

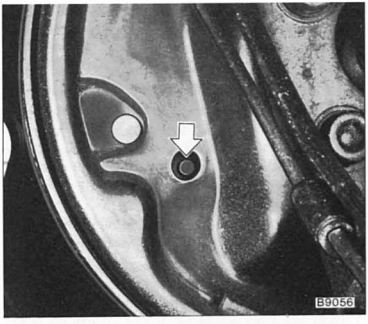
Fahrzeuge seit Fahrgestell-Nr. E 4008 341 (Oktober 1983)

Das Einstellen der Handbremse ist nur noch dann erforderlich, wenn Arbeiten an der Hinterradbremse ausgeführt wurden.

- Handbremshebel auf „Null" stellen, die Handbremse muß also ganz gelöst sein.
- Durch Ziehen an den Handbremsseilen prüfen, ob diese freigängig sind, gegebenenfalls Handbremsseile erneuern.



- Hinteren Stopfen – Pfeil – von Bremsankerplatte abnehmen.
- Selbstsichernde Mutter am Bremsausgleich so weit verdrehen, bis sich die Hinterräder von Hand schwer drehen lassen.
- Anschließend Mutter so weit lösen, daß beide Hinterräder gerade frei laufen.



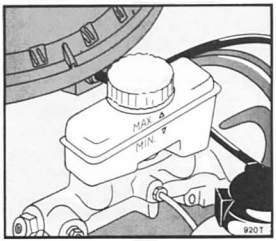
- Nach dieser Einstellung kann eine Kontrolle am Nocken des Handbremsbackenhebels erfolgen. Dazu an der Bremsankerplatte Stopfen herausnehmen und mit Taschenlampe in Schauloch leuchten.
- Der Nocken muß ca. 3 mm abgehoben haben.
- Stopfen in Bremsankerplatte einsetzen.

W Wartung an der Bremsanlage

Bremsflüssigkeitsstand prüfen

Der Vorratsbehälter für die Bremsflüssigkeit befindet sich im Motorraum. 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 unterhalb der MIN.-Marke liegen.
- Nur Bremsflüssigkeit der Spezifikation FMVSS § 571, 116 **DOT 4** und SAE **J 1703** einfüllen.
- Durch Abnutzung der Scheibenbremsen entsteht ein geringfügiges Absinken der Bremsflüssigkeit. Das ist normal. Wenn der Bremsflüssigkeitsstand etwas über der Min.-Markierung liegt und gleichzeitig die Bremsbelagverschleißgrenze nahezu erreicht ist, muß keine Bremsflüssigkeit nachgefüllt werden.
- 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.

Warnleuchte prüfen (seit 10/90)

Seit 10/90 werden Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter mit Warngeber für zu niedrigen Bremsflüssigkeitsstand eingebaut. Bei zu niedrigem Flüssigkeitsstand leuchtet eine Warnlampe im Schalttafeleinsatz auf. Anläßlich der Wartung Warnanlage wie folgt kontrollieren.

- Zündung einschalten, Feststellbremse lösen.
- Druckknopf im Deckel des Bremsflüssigkeitsbehälters mit dem Finger niederdrücken.
- Ein Helfer kontrolliert, ob die Warnleuchte aufleuchtet, wenn der Druckknopf betätigt wird. Falls nicht, Fehler im Schaltkreis gemäß Stromlaufplan suchen und beheben.

Bremsbelagdicke prüfen

- Fahrzeug aufbocken.

Scheibenbremse

Zur genauen Kontrolle der Belagdicke müssen die Scheibenbremsbeläge ausgebaut werden.

- Scheibenbremsbeläge ausbauen, siehe Seite 189.
- Neue Beläge haben einschließlich Rückenplatte folgende Dicke:
- Bei einer Belagdicke (einschließlich der metallnen 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.

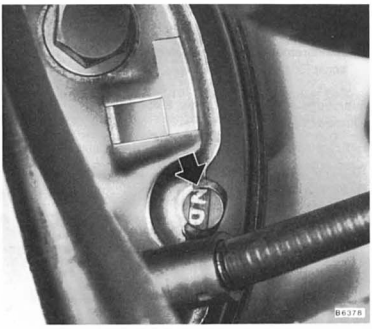
Hinweis: Nach einer Faustregel entspricht 1 mm Bremsbelag einer Fahrleistung von mindestens 1000 km. Diese Faustregel gilt unter ungünstigen Bedingungen. Im Normalfall halten die Beläge viel länger. Bei einer Belagdicke von 9 mm (einschließlich der Rückenplatte) beträgt die Restnutzbarkeit der Bremsbeläge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

- Scheibenbremsbeläge einbauen.

Trommelbremse

Die Bremsbacken der Hinterradbremse alle 15000 km prüfen und gegebenenfalls austauschen.

- Fahrzeug hinten aufbocken.



- Stopfen (Pfeil) hinten am Bremsträgerblech vom Schauloch abnehmen.
- Mit Taschenlampe in Schauloch strahlen.
- Die aufgenieteten Beläge haben –neu– eine Belagdicke von 5 mm bzw. 6,5 mm. Die Verschleißgrenze ist bei einer Belagdicke von ca. 3 mm erreicht.

- Loch mit Stopfen verschließen.
- Fahrzeuge bis Fahrgestell-Nr. E 4008340 (September 1983): Hinterradbremse einstellen, siehe Seite 195.
- Fahrzeug abbocken.

Sichtprüfung der Bremsleitungen

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

- Fahrzeug aufbocken.
- 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 hinten aufbocken.
- Handbremse um 2 Zähne anziehen und Hinterräder von Hand drehen. Dabei sollte eine leichte Bremswirkung spürbar sein (Bremse schleift).
- Handbremse bis zur 3. Raste anziehen. Nun müssen die beiden Hinterräder blockieren.
- Andernfalls Handbremse einstellen.
- Bei gelöstem Handbremshebel prüfen, ob beide Räder 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, gegebenenfalls Bremskraftverstärker ersetzen lassen (Werkstattarbeit). **Achtung:** Dabei auch immer Rückschlagventil in der Unterdruckleitung ersetzen lassen, da die Membrane im Bremskraftverstärker durch eindringende Kraftstoffdämpfe (bei defektem Rückschlagventil) beschädigt werden kann.

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 Reifenfülldruck, Bereifung ungleichmäßig abgefahren	■ Reifenfülldruck 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	■ Rückzugfedern 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
		■ Trommelnaben mit der Kennzahl 075 verwenden
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
	Spreizfedern ausgeleiert	■ Spreizfedern erneuern
	Speziell bei Trommelbremse:	
	Ungeeigneter Bremsbelag	■ Beläge erneuern
	Loser Belag, 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 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
	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 (Felgen) untereinander auszutauschen. Besser: Bremstrommel mit angeschraubtem Rad auf einer geeigneten Drehbank ausdrehen

Räder und Reifen

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

Alle Scheibenräder haben eine Einpreßtiefe von 49 mm. Die Einpreßtiefe ist das Maß von der Felgenmitte bis zur Anlagefläche der Radschüssel an die Bremstrommel bzw. Bremsscheibe.

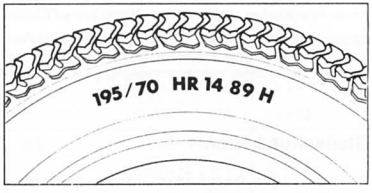
Die Räder sind durch das Mittelloch auf der Nabe zentriert. Zum Schutz gegen Festrosten soll der Zentriersitz der Radnabe vor jeder Montage mit Wälzlagerfett dünn eingefettet werden.

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.

Achtung: Die Radschrauben für die Stahlscheibenräder und Leichtmetallscheibenräder haben die gleiche Länge. Das Anzugsdrehmoment beträgt für alle Radschrauben 90 Nm. Radschrauben über Kreuz anziehen.

Reifenbezeichnungen

Beispiel:



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

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

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

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

H = Kennbuchstabe für zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Der Geschwindigkeitsbuchstabe steht hinter der Reifengröße. Die Geschwindigkeitssymbole gelten sowohl für Sommer- als auch für Winterreifen.

Geschwindigkeits-Kennbuchstabe

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

Reifen-Herstellungsdatum

Das Herstellungsdatum steht auf dem Reifen im Hersteller-Code.

Beispiel:

Reifen bis 12/99

DOT CUL2 UM8 529 ◁ TUBELESS

DOT = Department of Transportation (US-Verkehrsministerium)
CU = Kürzel für Reifenhersteller
L2 = Reifengröße
UM8 = Reifenausführung
529 = Herstellungsdatum = 52. Produktionswoche 1999
◁ = Symbol für das Jahrzehnt 1990 bis 1999
TUBELESS = schlauchlos (TUBETYPE = Schlauchreifen)

Reifen ab 01/00

DOT CUL2 UM8 1200 TUBELESS

Hinweis: Bei Neureifen ab 1/2000 gibt es ein geändertes 4-stelliges Reifen-Herstellungsdatum. Die Angabe »1200« bedeutet, dass der Reifen in der 12. Produktionswoche des Jahres 2000 hergestellt wurde. Bei solchen Reifen entfällt das Jahrzehnt-Symbol. Das Herstellungsdatum steht an der gleichen Stelle im Hersteller-Code, wie bei Reifen die vor 1/2000 hergestellt wurden.

Achtung: Neureifen müssen seit 10/98 zusätzlich mit einer ECE-Prüfnummer an der Reifenflanke versehen sein. Diese Prüfnummer weist nach, dass der Reifen dem ECE-Standard entspricht. Reifen seit 10/98 **ohne** ECE-Prüfnummer haben keine Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE).

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 Radschrauben) 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 – gleichen Fabrikats – aufziehen bzw. Ersatzrad montieren und einen neuen Reifen aufziehen.
- Hinten die besten alten Reifen montieren (unter Beibehaltung der bisherigen Drehrichtung).

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

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

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

Reifen einfahren

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

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

Reifen lagern

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

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

Auswuchten der Räder

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

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

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

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

Räder grundsätzlich etwa alle 20000 km und nach jeder Reifenreparatur auswuchten lassen, da sich durch Abnutzung und Reparatur die Gewichts- und Materialverteilung am Reifen ändert.

Gleitschutzketten

Die Verwendung von Gleitschutzketten ist nur an der Antriebsachse (Vorderachse) erlaubt.
Auf allen CORSA-Modellen dürfen nur feingliedrige Gleitschutzketten verwendet werden, die auf der Reifenfläche und an der Reifeninnenseite nicht mehr als 15 mm auftragen.
Auf Reifen der Größe 165/60 SR 14-74 S und 175/70 SR 1380 auf Felgen der Größe 5 J x 13 dürfen keine Gleitschutzketten montiert werden. Auf der Reifengröße 165/65 SR 1478 S ist nur die Verwendung der OPEL-Kette Nr. 1791616 zulässig.

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

Reifenmaße und Reifenfülldruck

Achtung: Die technische Entwicklung geht ständig weiter. Die Tabelle gilt für Fahrzeuge bis Baudatum 9/88. Seither können für neue und auch für bisherige Fahrzeuge geringfügige Änderungen bestehen. Maßgebend sind die Fahrzeugpapiere. Der vorgeschriebene Reifenfülldruck (Überdruck), gültig für Sommer- und Winterreifen, ist auch auf einem Aufkleber an der Fahrertür unterhalb vom Türschloß zu finden.

Motor	Reifengröße	Felgengröße	Reifenfülldruck (Überdruck) in bar			
			bis 3 Personen		volle Belastung	
			vorn	hinten	vorn	hinten
10 S, 12 NC, E 12 GV	135 R 13 – 68 S[1]	4½ J × 13[2]	1,9	1,7	2,1	2,6
	145 R 13 – 74 S	4½ J × 13	1,7	1,7	2,0	2,4
	155/70 R 13 – 72 S	4½ J × 13[2]	1,7	1,7	1,9	2,4
	165/70 R 13 – 76 T	4½ J × 13[2]	1,7	1,7	1,9	2,4
12 ST, 13 SB, C 13 N, 13 NB	145 R 13 – 74 S	4½ J × 13	1,7	1,7	2,0	2,4
	155/70 R 13 – 72 S[5]	4½ J × 13[2]	1,7	1,7	1,9	2,4
	165/65 R 14 – 78 S	5 J × 14[4]	1,7	1,7	2,0	2,4
	165/70 R 13 – 76 T	4½ J × 13[2]	1,7	1,7	2,0	2,4
13 SB[3] 13 NB[3] C 13 N[3]	145 R 13 – 74 S[6]	4½ J × 13[2]	1,7	1,7	2,0	2,4
	155 R 13 – 78 S	5 J × 13	1,7	1,7	2,0	2,4
	155/70 R 13 – 72 S[5]	4½ J × 13[2]	1,7	1,7	2,0	2,4
	165/65 R 14 – 78 S/T	5 J × 14[4]	1,7	1,7	2,0	2,4
	165/70 R 13 – 76 S	4½ J × 13[2]	1,7	1,7	2,0	2,4
	175/70 R 13 – 80 S	5 J × 13	1,7	1,7	2,0	2,4
15 D	145 R 13 – 74 S	4½ J × 13	1,9	1,7	2,0	2,4
	165/65 R 14 – 78 T	5 J × 14[4]	1,9	1,7	2,0	2,4
	165/70 R 13 – 76 T	4½ J × 13[2]	1,9	1,7	2,0	2,4
E 16 SE C 16 NZ	175/65 R 14 – 82 H	5 J × 14	1,8	1,6	2,0	2,2

[1] nicht für GL und GLS-Ausstattung
[2] Stahl oder Leichtmetall
[3] bei GT-Ausstattung
[4] Leichtmetall
[5] nicht mit Motor C 13 N
[6] nur mit Motor C 13 N

- Reifenfülldruck für das Reserverad: 250 kPa (2,5 bar).
- Sämtliche Überdruckangaben beziehen sich auf kalte Reifen. Der sich bei längerer Fahrt einstellende, um ca. 20 bis 40 kPa (0,2 bis 0,4 bar) höhere Überdruck darf nicht reduziert werden.
- Winterreifen werden in der Regel mit einem um 20 kPa (0,2 bar), teilweise auch 30 kPa (0,3 bar) höheren Überdruck gefahren. Die Luftdruckempfehlungen des jeweiligen Reifenherstellers bei Winterreifen sind zu beachten.
- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Winter-Gürtelreifen mit M + S-Profil oder als Haftreifen beträgt 160 km/h = SR-Ausführung.

  Da die Winterreifen einer Geschwindigkeitsbeschränkung unterliegen, muß ein Hinweis über die zulässige Höchstgeschwindigkeit sinnvoll im Blickfeld des Fahrers angebracht werden (§ 36, Absatz 1 StVZO).
- Bei sportlicher Fahrweise empfiehlt es sich, den Reifenüberdruck an Vorder- und Hinterrädern um 20 kPa (0,2 bar) zu erhöhen. Bei dieser Erhöhung ist vom Basis-Überdruck auszugehen, wie er für die verschiedenen Belastungszustände vorgeschrieben ist.
- Wird das Fahrzeug über eine längere Strecke im Bereich der Höchstgeschwindigkeit gefahren, sollte der Reifenfülldruck erhöht werden.

W Wartung an den Reifen

Reifenfülldruck prüfen

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

Reifenprofil prüfen

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

- Fahrbahnoberfläche
- Reifendruck
- Fahrweise
- Witterung

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

Achtung: Die Rechtsprechung verlangt, daß Reifen lediglich bis zu einer Profiltiefe von 1,6 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.

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

Ventil prüfen

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

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

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

Störungstabelle Reifen

Abnutzung	Ursache
Stärkerer Reifenverschleiß auf beiden Seiten der Lauffläche	Zu niedriger Reifenfülldruck
Stärkerer Reifenverschleiß in der Mitte der Lauffläche, über den gesamten Umfang	Zu hoher Reifenfülldruck
Auswaschungen der Profilseite	Statische und dynamische Unwucht des Rades. Eventuell zu großer Seitenschlag der Felge, zu großes Spiel in den Traggelenken
Auswaschungen in der Mitte des Reifenprofils	Statische Unwucht des Rades. Eventuell Folge von zu großem Höhenschlag
Starke Abnutzung an einzelnen Stellen in der Mitte der Lauffläche	Blockierspuren von Vollbremsungen. Eventuell unrunde Bremstrommel, die ein Blockieren bei stets derselben Radstellung begünstigt
Schuppenförmige oder sägezahnähnliche Abnutzung des Profils. In krassen Fällen mit Gewebebrüchen verbunden, die nach einiger Zeit nach außen sichtbar werden	Überbelastung des Wagens. Innenseite der Reifen auf Gewebebrüche untersuchen!
Gummizungen an den seitlichen Profilkanten	Fehlerhafte Radeinstellung. Reifen radiert. Bei Hinterrädern auch Zustand der Stoßdämpfer prüfen!
Gratbildung an einer Profilseite des Vorderrades	Falsche Spureinstellung. Reifen radiert. Häufiges Fahren auf stark gewölbter Fahrbahn. Schnelle Kurvenfahrt
Stoßbrüche im Reifenunterbau. Anfangs nur im Inneren des Reifens sichtbar	Überfahren von kantigen Steinen, Schienenstößen und ähnlichem bei hohen Geschwindigkeiten
Einseitig abgefahrene Laufflächen	Sturzeinstellung überprüfen

Ungewöhnlicher Reifenverschleiß

Ungleichmäßiger Reifenverschleiß ist zumeist die Folge zu geringen oder zu hohen Luftdrucks und kann auf Fehler in der Radeinstellung oder Radauswuchtung sowie auf mangelhafte Stoßdämpfer, Felgen oder Bremstrommeln zurückzuführen sein.

In erster Linie ist auf vorschriftsmäßigen Reifenfülldruck zu achten, wobei spätestens alle vier Wochen eine Prüfung vorgenommen werden sollte.

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

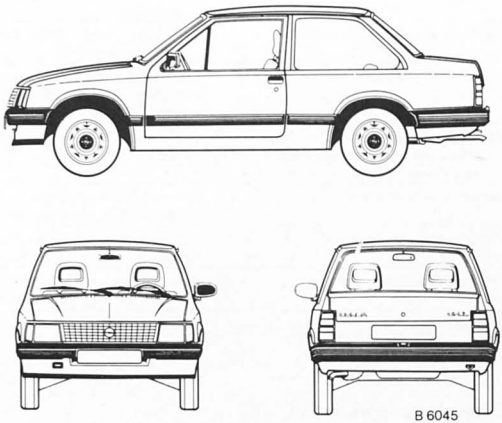
Bei zu hohem Reifenfülldruck wird die Lauffläche nmitte mehr abgenutzt, da der Reifen an der Lauffläche durch den hohen Innendruck mehr gewölbt ist.

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

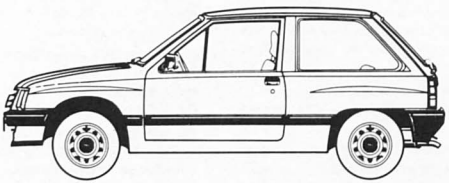
Falsche Radeinstellung und Unwucht ergeben jeweils typische Reifenverschleißbilder, auf die in der Reifenverschleißtabelle hingewiesen wird.

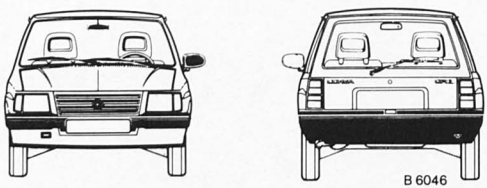
Die Karosserie

Die Karosserie des OPEL-CORSA ist selbsttragend. Bodengruppe, Dach, Seitenteile und die hinteren Kotflügel sind miteinander verschweißt. Größere Karosserieschäden lassen sich deshalb nur von einer Fachwerkstatt beheben. Motordeckel, Heckklappe, Türen und die vorderen Kotflügel sind angeschraubt und lassen sich leicht auswechseln.



B 6045



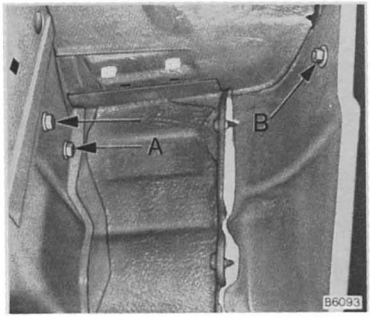


B 6046

Stoßfänger vorn aus- und einbauen

Ausbau

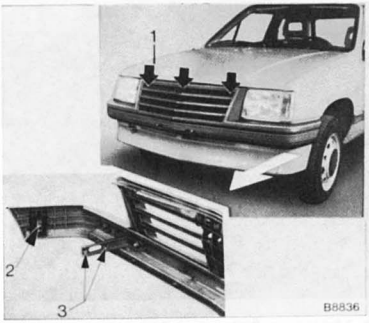
Stufenheck-Modell



- Befestigungsschrauben lösen. A – 4 Schrauben an Längsträger und B – 2 Schrauben an Kotflügel.

Schrägheck-Modell

Achtung: Seit 9/90 wird ein neu gestalteter vorderer Stoßfänger eingebaut. Ein Einbau des neuen Stoßfängers in bisherige Fahrzeuge ist nicht möglich.



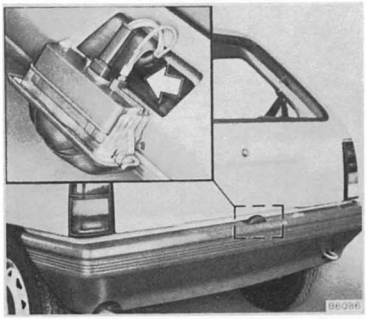
- 1 – 3 Schrauben am Kühlergitter, 2 – 4 Schrauben an Stoßstangenhalter, 3 – 2 Schrauben an Kotflügel.
- Stoßfänger möglichst mit Helfer nach vorn abnehmen.

Einbau

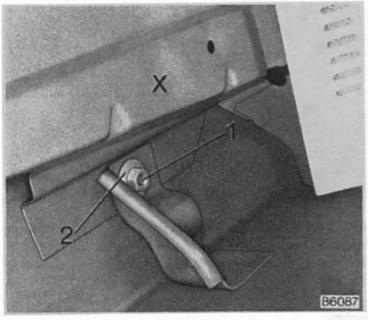
- Stoßfänger mit Helfer einsetzen und mit den unter „Ausbau" gezeigten Befestigungsschrauben befestigen.

Hinteren Stoßfänger aus- und einbauen

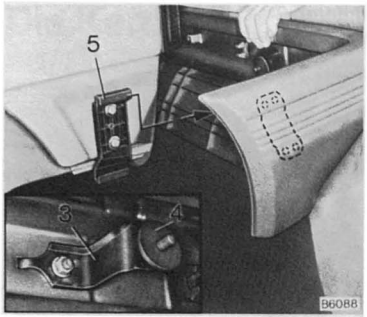
Ausbau



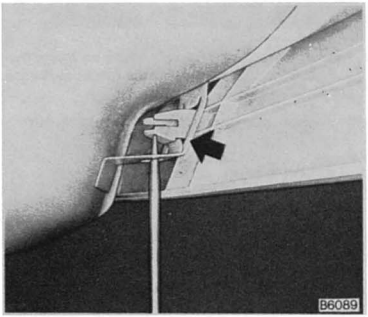
- Kennzeichenleuchte mit Schraubendreher nach oben aus Stoßfänger heraushebeln, elektrische Anschlüsse abziehen.



- Innenverkleidung des Rückwandbleches ausbauen.
- Stoßfänger an Rückwandblech abschrauben. 1 – Sechskantmutter, 2 – Scheibe, x – Innenseite-Rückwandblech.



- Stoßfänger nach hinten ausbauen. 3 – Stoßfängerhalter hinten, 4 – Dichtung, 5 – Gleitstück seitlich.



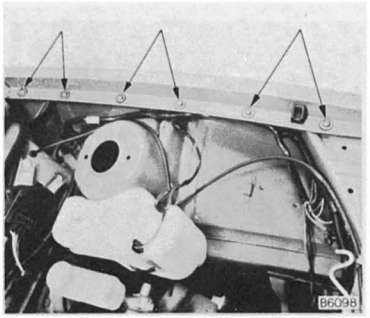
Achtung: Bei den Schrägheck-Modellen hat der Stoßfänger in der Mitte, unten, einen angegossenen Halter, der in einem Blechhalter der Ersatzradmulde einrastet. Bei Ausbau des Stoßfängers Halter an Ersatzradmulde anheben.

Einbau

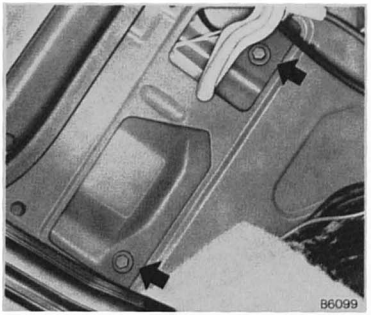
- Stoßfänger mit Helfer ansetzen und wie unter „Ausbau" beschrieben anschrauben.
- Bei den Schrägheck-Modellen darauf achten, daß der Stoßfänger-Halter in den Blechhalter einrastet.
- Innenverkleidung des Rückwandbleches einbauen.
- Elektrische Leitungen auf Kennzeichenleuchte aufschieben, Kennzeichenleuchte in Stoßfänger eindrücken.

Kotflügel aus- und einbauen

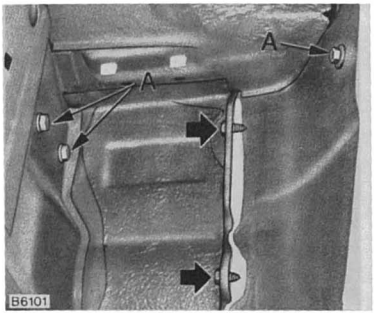
- Stoßfänger vorn ausbauen.



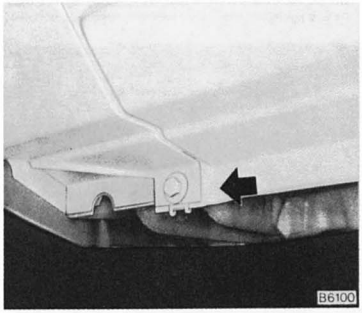
- Motorhaube öffnen und 6 Schrauben oben aus der Kammlinie herausdrehen.
- Ablagefach im Fußraum ausbauen.
- Seitliche Abdeckung abbauen. Dazu Kerbstifte mit dünnem Dorn durchstoßen und Abdeckung mit Schraubendreher abdrücken. Vorher 2 Schrauben aus der unteren Einstiegleiste herausdrehen.



- 2 Schrauben – Pfeile – aus A-Säule herausschrauben.



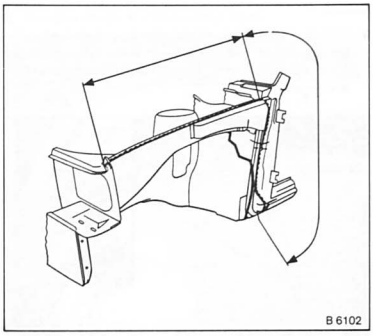
- 2 Blechschrauben vorn am Frontblech herausschrauben. Bei den Schrauben –A– handelt es sich um Stoßfängerschrauben.



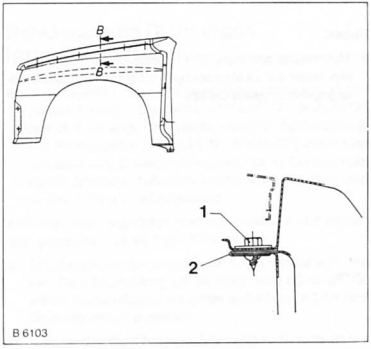
- 1 Schraube unten am Einstiegschweller herausschrauben.
- Kotflügel abnehmen, eventuell mit Schraubendreher von den Anlageflächen abhebeln.

Einbau

- Sämtliche Anlageflächen für den Kotflügel reinigen und gegebenenfalls ausrichten.



- Abdichtband (OPEL-Et.-Nr. 1570587-90001911) auf die Kotflügel-Anlageflächen auflegen.
- Dichtband an den Schraubenlöchern durchstoßen.
- Kotflügel ansetzen und Schrauben handfest eindrehen, siehe unter „Ausbau".



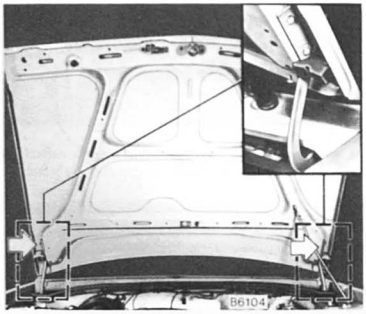
- Kotflügel zu den angrenzenden Teilen ausrichten, 1 – Sechskantmutter, 2 – Preßlochmutter.
- Befestigungsschrauben nach dem Ausrichten festziehen.
- Kotflügel-Innenfläche mit Unterbodenschutz (OPEL-Et.-Nr. 1500365-90001862) ausspritzen.
- Seitliche Abdeckung im Fußraum einsetzen. Fehlen die zur Befestigung erforderlichen Kerbstifte, Blechschrauben verwenden. Mit 2 Schrauben untere Einstiegleiste befestigen.
- Ablagefach im Fußraum einbauen.
- Stoßfänger einbauen.

Motorhaube aus- und einbauen

Zum Ausbau der Motorhaube ist ein Helfer erforderlich.

Ausbau

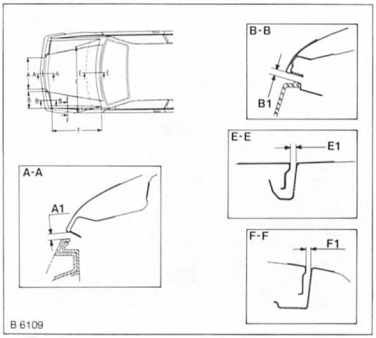
- Wird die alte Haube wieder eingebaut, vor dem Ausbau die Befestigungsschrauben mit einer Reißnadel umkreisen, damit die Haube in gleicher Stellung wieder montiert werden kann.



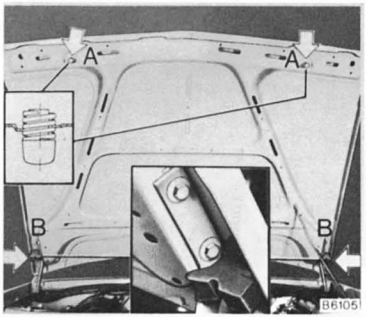
- Motorhaube von den beiden Scharnierbügeln abschrauben und mit Helfer abnehmen.

Einbau

- Motorhaube ansetzen, leicht festschrauben und ausrichten. Dabei auf die Markierungen mit der Reißnadel und die angegebenen Maße achten.

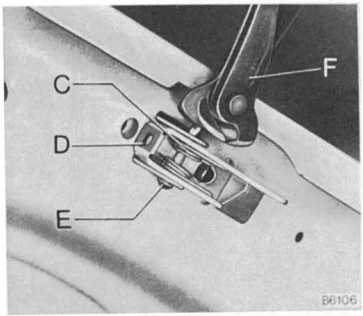


- Wird eine neue Haube eingebaut, Haube ohne Schloß schließen, entsprechend ausrichten und Schrauben festziehen. Richtwerte A1 = 8 mm, B1 = 8 mm, E1 = 6 mm, F1 = 5 mm.



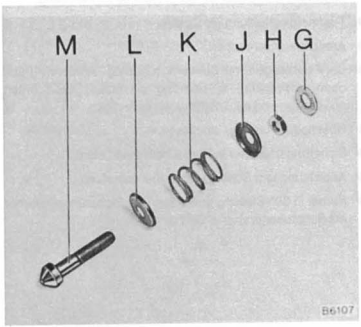
- Darauf achten, daß die Gummipuffer –A– eingeschraubt und die Dämpfungsgummi –B– mit entsprechendem Kleber angeklebt sind.

Hauben-Schließzapfen einstellen



C = Spiralfeder, D = Verschlußhaken, E = Befestigungsniet, F = das Nietende wird mit einer Zange aufgeweitet. Bei Ersatz Nietende abkneifen und neuen Niet verwenden.

Schließzapfen

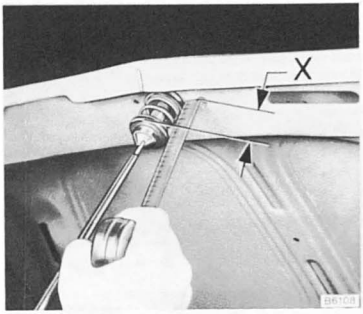


G = Scheibe, H = Sechskantmutter, J = Scheibe mit gestelltem Rand, K = Spiralfeder, L = Scheibe mit gestelltem Rand, M = Schließzapfen.

Einstellen

Nach dem Einschrauben in die Haube muß der Schließzapfen auf ein vorgegebenes Maß eingestellt werden, oder falls die Haube nicht richtig schließt beziehungsweise öffnet.

- Sechskantmutter am Haubenblech lösen.



- Maß –x– soll 40 bis 42 mm betragen, gemessen vom Haubenblech bis zum Rand der oberen Scheibe. Gegebenenfalls mit Schraubendreher Schließzapfen auf das Maß einstellen.
- Sechskantmutter gegen das Haubenblech drehen und damit den Schließzapfen kontern.

Schlösser und Dichtungen frostsicher machen

- Schließzylinder mit einer Einwegspritze nachfetten. Hierzu werden benötigt: Spezialfett (OPEL-ET-Nr. 90018813), eine ca. 8 cm lange Druckleitung zwischen Schließzylinder und Einwegspritze (OPEL-ET-Nr. 90020227) sowie eine handelsübliche Einwegspritze (5 ml). Die Spritze ist in Apotheken erhältlich. Außerdem werden etwas Glyzerin oder handelsübliche Vaseline benötigt.

Achtung: Beim Nachfetten muß der Schließzylinder trocken sein, gegebenenfalls mit Preßluft trocknen.

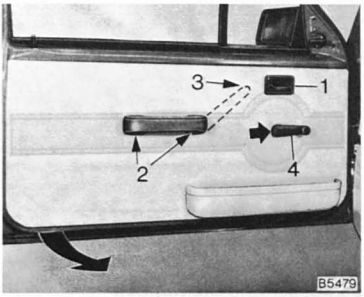
- Druckleitung auf den Ausgang der Einwegspritze aufschieben. Dazu Druckleitung auf der einen Seite mit einem Fön oder in heißem Wasser erwärmen und mit einem Dorn dem Spritzenanschluß anpassen.
- Aufgesteckte Druckleitung auf der anderen Seite ca. 35 mm lang in einen Schraubstock spannen und etwas flachdrükken.
- Spritze mit Spezialfett füllen und ca. 35 mm in den Schließzylinder einführen.
- Spezialfett bis zum Austritt aus der Staubkappe in den Schließzylinder einpressen.
- Nach dem Fetten Schlüssel mehrmals einführen und Schließvorgang ausführen. Anschließend Schlüssel mit einem Lappen abwischen, um spätere Verschmutzungen zu vermeiden.
- Fenster-, Tür- und Kofferraumdichtungen in trockenem Zustand dünn mit Glyzerin oder Vaseline bestreichen.

Türinnenverkleidung aus- und einbauen

Achtung: Seit 5/93 besitzen die Türverkleidungen als Ersatzteil kein Loch für die Fensterkurbel mehr, sondern nur noch eine Ausstanzmarkierung. Falls erforderlich muß das Loch von der Rückseite her mit einem Locheisen (Ø=28 mm) ausgestanzt werden. Dazu Türverkleidung mit der Vorderseite auf eine Decke legen und im Bereich der Markierung als Gegenlage ein Holzstück unterlegen.

Ausbau

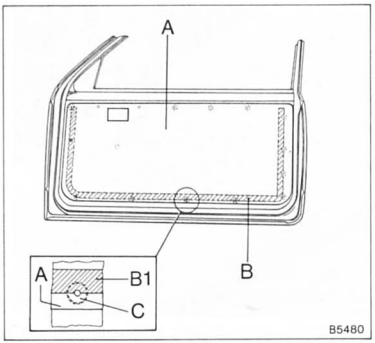
- Türfenster nach oben kurbeln, die Kurbel soll einen Winkel von etwa 30° einnehmen.



1 – Rosette, 2 – Haltegriff, 3 – Drehpunkt bei verlängertem Haltegriff, 4 – Kurbel.

- Armlehne abschrauben. Gestrichelte Linie: Drehpunkt bei verlängertem Haltegriff.
- Bei Fahrzeugen mit verlängertem Griff: Armlehne abschrauben, nach oben schwenken und herausnehmen.
- Mit Schraubendreher Rosette –1– ausclipsen.
- Kurbel –4– mit Spezialwerkzeug KM 317 ausbauen. Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, geht es auch mit einem Schraubendreher. Dazu Verkleidung reindrücken und mit Schraubendreher Klammer an Kurbel in Fahrtrichtung nach vorn drücken. Kurbel abnehmen.
- Türverkleidung von Tür mit Kunststoff- oder Holzkeil abdrücken.

Einbau



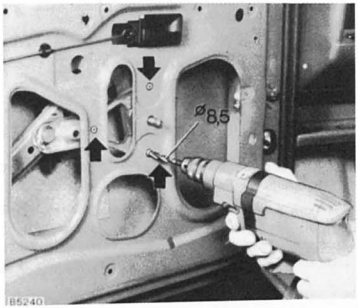
A – Türinnenverkleidung, B – Wasserabweisfolie, B1 – Folie randgeklebt, C – Befestigungsknopf.

- Darauf achten, daß die Wasserabweisfolie sauber auf Türausschnitt aufgeklebt ist, sonst zieht es im Fahrzeug.
- Türinnenverkleidung einclipsen.
- Armlehne anschrauben.
- Bei Fahrzeugen mit Sonderausstattung: Armlehne nach oben schwenken, in Bohrung einsetzen, nach unten schwenken und mit 2 Schrauben befestigen.
- Rosette für Türöffner einclipsen.
- Sicherungsklammer in Kurbel halb eindrücken.
- Abdichtung und Scheibe für Kurbel aufsetzen.
- Kurbel in 30°-Stellung aufsetzen und Sicherungsklammer mit Schraubendreher in Griff eindrücken.

Fensterheber aus- und einbauen

Ausbau

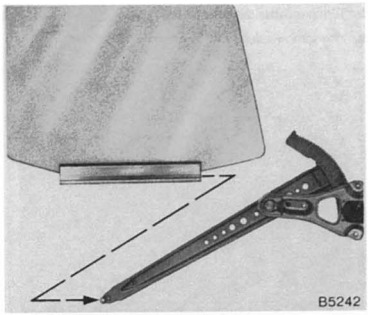
- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Wasserabweisfolie von Türausschnitt abziehen.
- Türfenster halb öffnen und mit Holzkeil im Türschacht festklemmen.



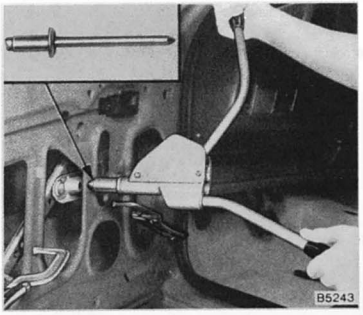
- Mit 8,5-mm-Bohrer Nietköpfe aus Türgerippe anbohren. **Achtung:** Türblech nicht anbohren.
- Heber aus Fensterschiene herausziehen und durch Montageöffnung im Türausschnitt herausnehmen.
- Nietkopfrest aus Trägerblech des Fensterhebers herausschlagen.

Einbau

- Vor Einbau Scherenheberfunktion prüfen.



- Gleitstück des Heberarmes in Fensterschiene einsetzen. Bild B 5242 zeigt Fenster und Fensterheber in ausgebautem Zustand.

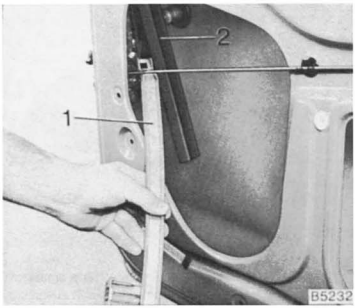


- Heber am Türausschnitt festnieten. Fensterheber mit einer feststellbaren Gripzange festspannen, vorher Fensterheber entsprechend den vorhandenen Löchern ausrichten. Fensterheber mit drei Stahlblindnieten der Größe 4,8x11 mm und Blechnietzange festnieten.
- Stehen die Nieten und die dafür erforderliche Blindnietzange nicht zur Verfügung, Fensterheber mit entsprechenden Schrauben und Muttern befestigen.
- Alle beweglichen Teile des Fensterhebers einschließlich des Gleitstückes mit Moly-Paste einfetten.
- Funktion des Fensterhebers prüfen. Die Türfensterscheibe muß sich leicht rauf- und runterkurbeln lassen.
- Wasserabweisfolie exakt auf den Türausschnitt aufkleben, sonst zieht es im Fahrzeug.
- Türinnenverkleidung einbauen.

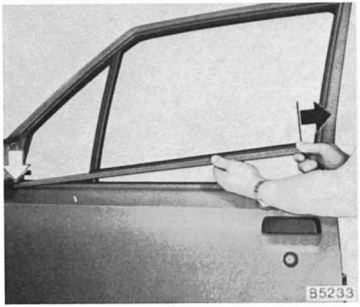
Türfenster vorn aus- und einbauen

Ausbau

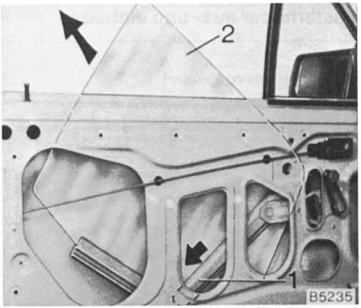
- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Wasserabweisfolie von Türausschnitt abziehen.



- Hintere Fensterschiene abschrauben, Abdichtung herausziehen und dann aus Türausschnitt nach unten herausnehmen. 1 – Schiene, 2 – Abdichtung.
- Innere Türschachtleiste mit Kunststoff- oder Holzkeil nach oben hebeln und herausziehen.



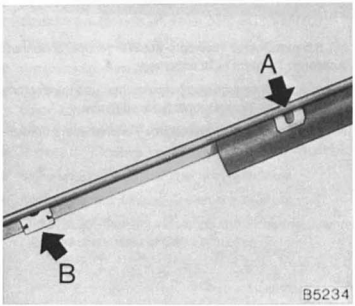
- Äußere Leiste mit Kunststoff- oder Holzkeil nach oben abhebeln und in Richtung Türschloß abziehen.
- Türfenster bis zum Anschlag nach unten kurbeln.
- Fenster an vorderer Fensterschiene und am Kurbelarm des Scherenhebers aushängen.



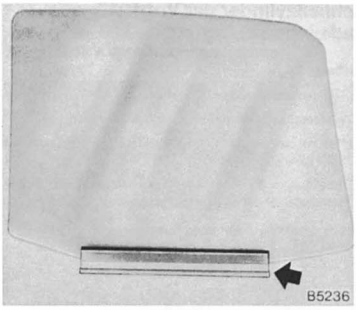
- Fenster in Schräglage aus dem Türschacht herausziehen. 1 – Kurbelarm, 2 – Fallfenster.

Einbau

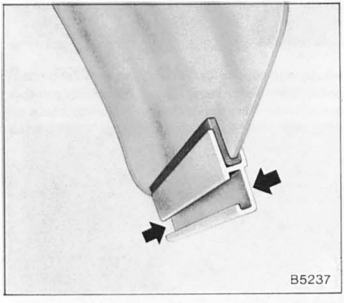
- Fenster in Schräglage in Türschacht einsetzen und waagerecht ausrichten.



- Äußere Türschachtabdichtung mit 6 neuen Klammern auf Türsteg montieren. 4 Klammern A für Bereich Türfenster, 2 Klammern B für Bereich feststehendes Fenster.
  Bild 5234 zeigt einen Blick von unten auf die Türschachtleiste.



- Fenster mit unterer Halteschiene in Kurbelarm vom Fensterheber einhängen.
- Hintere Fensterschiene von unten einsetzen. Sie muß oben in die Steckverbindung einrasten. Dann Fensterschiene mit Schraube am Türinnenblech befestigen.
- Abdichtung in die Fensterschiene eindrücken.
- Innere Türschachtleiste auf Fenstersteg aufdrücken.

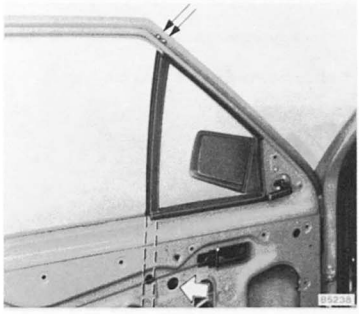


- Fenster-Halteschiene leicht mit Moly-Paste fetten.
- Funktion prüfen. Die Türfensterscheibe muß sich leicht rauf- und runterkurbeln lassen.
- Wasserabweisfolie sorgfältig auf Türausschnitt aufkleben, sonst zieht es im Fahrzeug.
- Türinnenverkleidung einbauen.

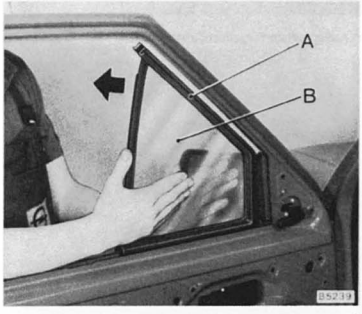
Tür-Eckfenster aus- und einbauen

Ausbau

- Türfenster ausbauen.



- Vordere Fensterführungsschiene im Türschacht und am Türrahmen abschrauben und herausnehmen.



- Feststehendes Fenster nach hinten aus dem Türrahmen ziehen. A – Fenster, B – Fensterdichtung.

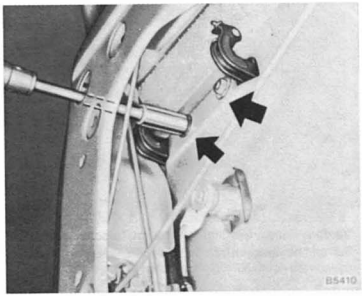
Einbau

- Fenster in Türausschnitt einsetzen, vorher Dichtung mit Glyzerin einreiben.
- Fensterführungsschiene im Türschacht und am Fensterrahmen anschrauben.
- Abdichtung in Fensterführungsschiene einsetzen.
- Türfenster einbauen.

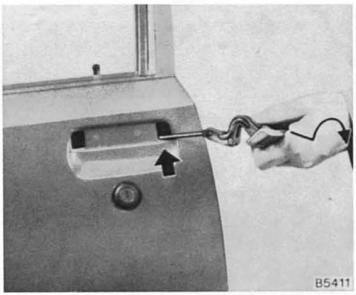
Tür-Außengriff aus- und einbauen

Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Wasserabweisfolie im Bereich des Griffes teilweise abziehen.
- Hintere Fensterführungsschiene ausbauen, siehe Seite 224.
- Betätigungsstange für Schloß aushängen.



- Außengriff im Türschacht abschrauben.



- Außengriff mit Gestänge eine halbe Umdrehung nach links drehen. Dadurch werden Lackschäden vermieden. Griff und Gestänge aus dem Türschacht herausnehmen.

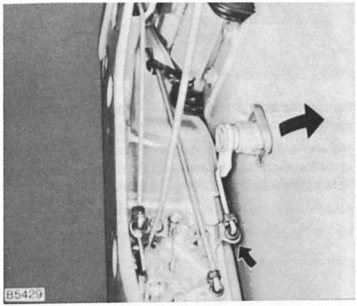
Einbau

- Betätigungsstange an Griff montieren.
- Außengriff mit Gestänge in Türschacht einsetzen.
- Griff anschrauben.
- Betätigungsstange für Schloß einhängen.
- Schloß-Funktion überprüfen.
- Hintere Fensterschiene einbauen, siehe Seite 224.
- Wasserabweisfolie auf Türausschnitt sorgfältig aufkleben.
- Türinnenverkleidung einbauen.

Schließzylinder der Vordertür aus- und einbauen/zerlegen

Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Wasserabweisfolie von Türausschnitt abziehen.
- Hintere Führungsschiene für das Türfenster lösen, siehe Seite 224.
- Betätigungsstange am Schloß aushängen. Dazu Sicherungsfeder an der Stange abdrücken.



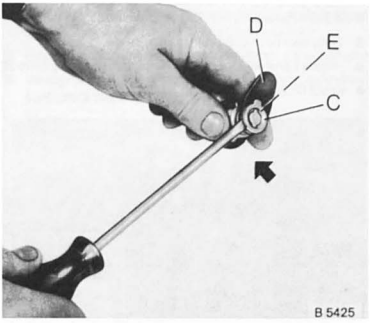
- Befestigungsklammer für Schließzylinder mit Zange nach vorn – Pfeil – wegziehen.



- Schließzylinder durch Türbohrung nach außen herausnehmen.

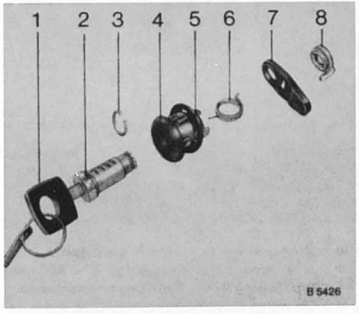
Schließzylinder zerlegen

Achtung: Zum Ausbau des Schließzylinders aus dem Gehäuse Zündschlüssel in den Schließzylinder einsetzen.



- Schraubendreher zwischen Gehäuse und Mitnehmer klemmen.
- Gußstück –C– und Mitnehmer –D– vom Gehäuse abdrücken. **Achtung:** Auf Feder achten, sie springt leicht weg.
- Schließzylinder aus Gehäuse herausziehen.
- Sprengring –E– ausbauen.

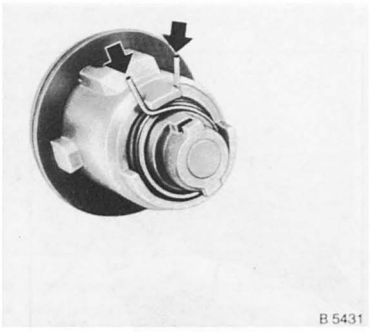
Achtung: Bevor der Zündschlüssel aus dem Schließzylinder herausgezogen wird, Schließzylinder mit Tesafilm umwickeln, damit die Schließplatten nicht herausfallen können.



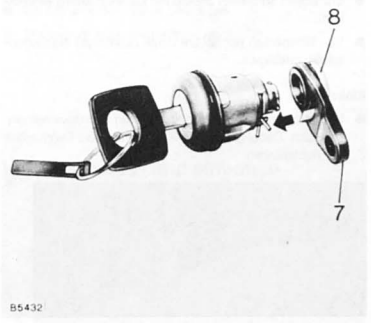
Zusammenbau

1 – Zündschlüssel, 2 – Schließzylinder, 3 – Sprengring ersetzen, 4 – Gehäuse, 5 – Dichtung, 6 – Spiralfeder, 7 – Mitnehmer, 8 – Gußstück, Mitnehmer

- Schließzylinder in Gehäuse einsetzen und mit neuem Sprengring sichern.



- Feder so aufsetzen, daß die Enden am Gehäuse gekreuzt anliegen.



- Mitnehmer –7– zusammen mit Gußstück –8– auf dem Gehäuse festdrücken.

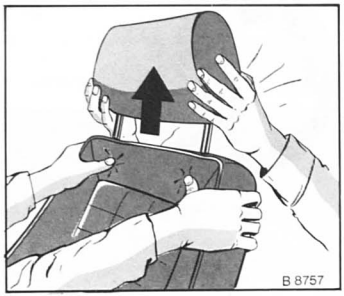
Einbau

- Schließzylinder in Türbohrung einsetzen und mit Klammer am Türblech befestigen.
- Betätigungsstange in Schloß einsetzen und mit Sicherungsklammer sichern.
- Hintere Schiene des Türfensters befestigen.
- Wasserabweisfolie sorgfältig auf Türausschnitt aufkleben, sonst zieht es im Fahrzeug.
- Türinnenverkleidung einbauen.

Kopfstütze aus- und einbauen

Für den Ausbau sind zwei Personen erforderlich.

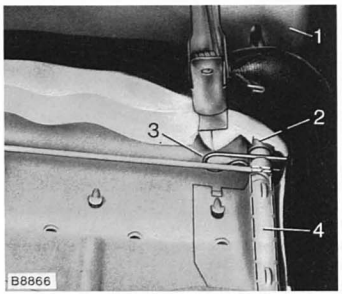
- Kopfstütze ganz nach unten auf den Sitzrücken drücken.



- Mit beiden Daumen Druckpunkte für beide Kopfstützenrastenfedern im Sitzrückenoberteil ermitteln.
- Sitzrücken an diesen Stellen mit Daumen kräftig eindrükken.
- Von Hilfsperson Kopfstütze durch ruckartiges Nachobenziehen ausbauen.

Einbau

- Kopfstütze mit beiden Raststangen im Sitzrückenteil einschieben. Dabei greifen die Rastfedern in die Fangkerben der Raststangen.

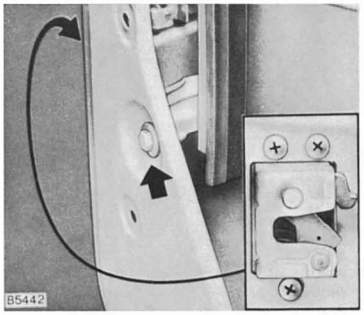


1 – Kopfstütze, 2 – Einsteckhülse, 3 – Rastfeder, 4 – Raststange (angedeutet).

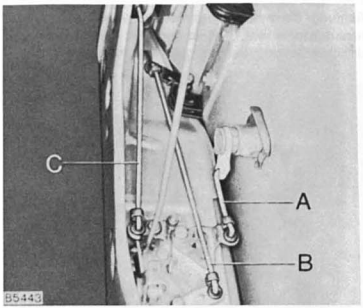
Türschloß aus- und einbauen

Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Wasserabweisfolie von Türausschnitt abziehen.
- Türfenster nach oben kurbeln.
- Hintere Fensterführungsschiene ausbauen, siehe Seite 224.
- Knopf für Innenverriegelung abschrauben.



- Türschloß abschrauben.



- Betätigungsgestänge im Türschacht aushängen. A – Gestänge für Außengriff (Schließzylinder), B – Betätigung Türöffner (Außengriff), C – Betätigung Innenverriegelung.
- Vor dem Aushängen des jeweiligen Gestänges Kunststoff-Sicherungsklammer abdrücken.

Einbau

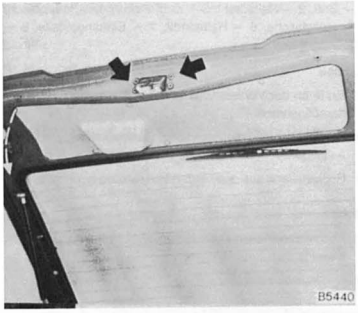
- Schloß einsetzen und anschrauben. **Achtung: Neue, selbstsichernde** Befestigungsschrauben mit **blauer Kennfarbe** verwenden.
- Gestänge in Schloß einsetzen und mit Sicherungsklammer sichern. Dazu Klammer auf die Stange aufdrücken.
- Hintere Fensterführungsschiene einsetzen, siehe Seite 224.
- Wasserabweisfolie sorgfältig auf Türausschnitt aufkleben, sonst zieht es im Fahrzeug.
- Türinnenverkleidung einbauen.

Schloß für Rückwandklappe aus- und einbauen

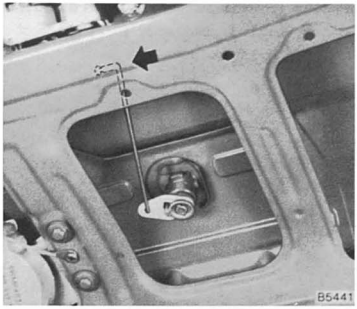
Schrägheckmodell

Ausbau

- Rückwandverkleidung mit Schraubendreher abclipsen.



- 4 Schrauben für Schloß herausdrehen.

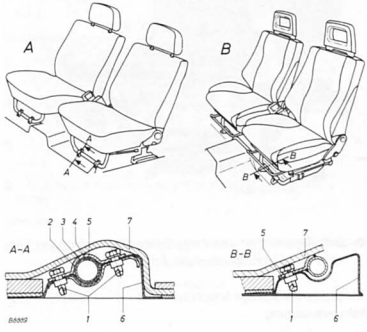


- Betätigungsstange vom Gehäuse abhebeln.
- Schloß aus Montageöffnung heraushebeln.

Einbau

- Schloß mit Betätigungsstange einsetzen.
- Betätigungsstange in Gehäuse eindrücken.
- Schloß mit 4 Schrauben befestigen.
- Rückwandklappenverkleidung einclipsen.

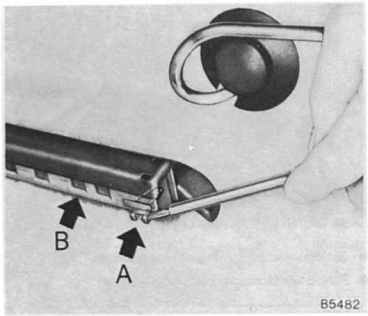
Vordersitz aus- und einbauen



A – Ausführung Normalsitz, B – Ausführung Sportsitz, 1 – Schraube mit Federring, 2 – Schraubschelle außen: breite Form, innen: schmale Form, 3 – Schutzhülle, 4 – Fett, 5 – Sitzrahmen, 6 – Bodenträger, 7 – Bodenteppich.

Ausbau

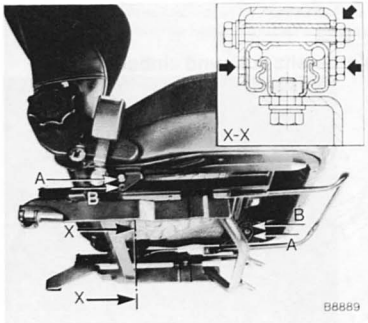
- Sitz vom Bodenträger abschrauben.
- Sitz in Fahrtrichtung nach hinten ausbauen.



- Bei Normalsitz an der äußeren Sitzschiene Klemmfeder ausbauen. A: Feder bei größter Sitzverstellung nach hinten, B: Feder bei normaler Sitzstellung. Abstand zwischen den Punkten A und B beträgt ca. 40 mm.

Einbau

- Sitz einsetzen und mit Schraube mit Federring befestigen.

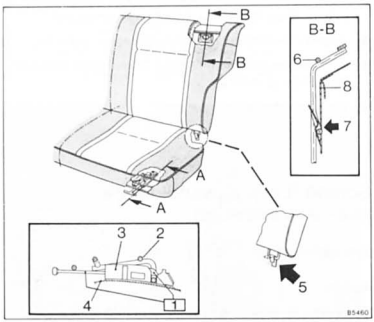


- Beim Sportsitz ist eine nachträgliche Verstellung der Sitzhöhe an 4 Schraubstellen möglich.

A – produktionsseitige Anschraubstellen, B – zusätzliche Sitzhöhenverstellung.

Hintersitz mit Rückenlehne aus- und einbauen

Stufenhecklimousine



1 – Griff, 2 – Haltedraht, 3 – Griff-Halter, 4 – Bodenblech, 5 – Haltelasche, 6 – Haltedraht, 7 – Einhängestelle, 8 – Rückwandblech.

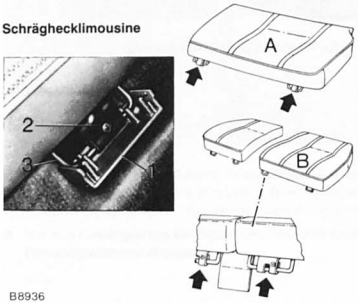
Ausbau

- Griffe an der Vordersitzkante nach vorn ziehen. Sitzbank herausnehmen.
- Rücksitzbank ausbauen. Hierzu Haltelaschen –5– unten aufbiegen.
- Rücksitzbank aus den oberen Haltestellen herausheben.

Einbau

- Rücksitzbank oben in die Haltestellen einhaken. Unten die Haltelaschen zurückbiegen.
- Sitzbank einsetzen.

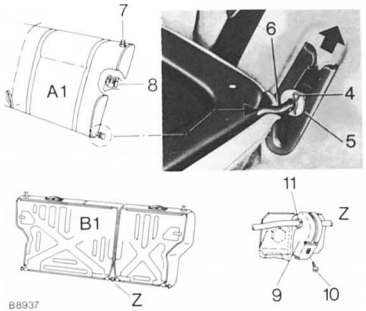
Schrägheck limousine



A – einteilige Form, B – zweiteilige Form, 1 – Blende, 2 – Blechschraube, 3 – Haltedraht.

- Blende abclipsen. Sitzbank links und rechts am Drahtbügel abschrauben und herausheben.

Rücksitzbank



A1 – einteilige Form, B1 – zweiteilige Form, 4 – Schenkelfeder, 5 – Lagerschale, 6 – Sitzbügel, 7 – Knopf, 8 – Schloß, 9 – Klappe Lagerbock, 10 – Blechschraube, 11 – Lagerschale.

- Rücksitzbank an den Lagerstellen ausbauen.

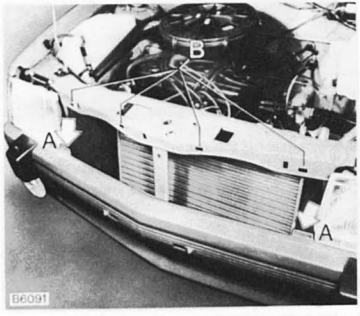
Einbau

- In umgekehrter Reihenfolge.

Kühlergitter aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Kühlergitter an 4 Stellen vom Luftleitblech oben abclipsen.
- Gitter unten aushängen.



A – Einhängestellen unten, B – Clipslöcher oben.

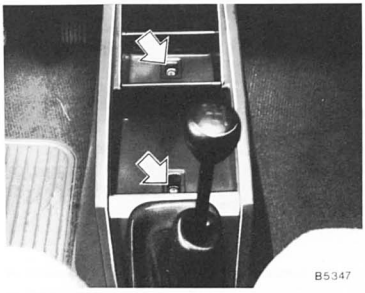
Einbau

- Kühlergitter unten einhängen und oben in Luftleitblech einclipsen.

Konsole aus- und einbauen

Ausbau

- Wo vorhanden, Kassettenbox aus Konsole herausziehen.



- Darunterliegende Abdeckung für Schraube mit kleinem Schraubendreher heraushebeln, Schraube herausdrehen.
- Auf der gegenüberliegenden Seite auch die Abdeckung mit Schraubendreher abhebeln und Schraube herausdrehen.
- Konsole nach oben herausnehmen.

Einbau

- Konsole einsetzen und mit 2 Blechschrauben befestigen. Abdeckung für Schrauben aufdrücken.
- Kassettenbox, wo vorhanden, in Konsole einschieben.

Ablagefach aus- und einbauen

Ausbau

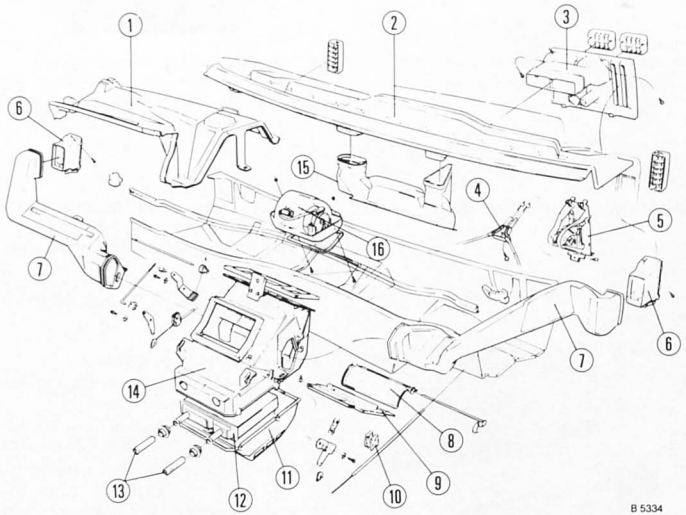
- Konsole, wo vorhanden, ausbauen.
- Links unterhalb des vorderen Haubengriffes Blechschraube für Ablagefach herausdrehen.
- In der Mitte des Ablagefaches, neben dem Heizungskasten, Schraube für Ablagefach herausdrehen.
- Rechts im Fußraum, Schraube für Ablagefach herausdrehen.
- Ablagefach nach vorn aus Halterung herausziehen.

Einbau

- Ablagefach in die Halterungen links und rechts einschieben und mit 3 Blechschrauben befestigen.
- Konsole, wo vorhanden, einbauen.

Die Heizung

Beim OPEL-CORSA wird zum Erwärmen des Innenraumes das Kühlmittel für den Motor durch einen Wärmetauscher geleitet.
Die Wärmetemperaturregelung erfolgt durch das Mischen von kalter und warmer Luft im Luftverteilergehäuse oberhalb des Wärmetauschers. Die Mischluftklappe im Verteilergehäuse wird stufenlos mit dem linken Betätigungshebel am Armaturenbrett bewegt. Je nach Stellung wird die einströmende Frischluft mehr oder weniger erwärmt.
Die Temperaturregelung erfolgt stufenlos und unabhängig von der Drehzahl des Motors. Unterstützt wird die Heizleistung von einem zweistufigen Radialgebläse.

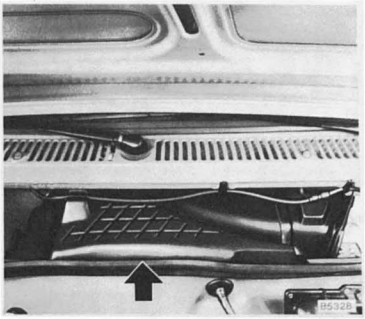


1 – Wasserabweiser
2 – Instrumententafel
3 – Frischluftkanal
4 – Zugdrähte, Verteilerkappe und Mischluftklappe
5 – Bedienungsgerät
6 – Seitliche Thermodüse
7 – Verbindungsschlauch zur Thermodüse
8 – Verteilerkappe
9 – Mischluftklappe
10 – Zugdrahthalter
11 – Heizkammerunterteil
12 – Heizkörper
13 – Kühlmittelschläuche
14 – Heizkörpergehäuse
15 – Verbindungsschlauch
16 – Gebläsemotor

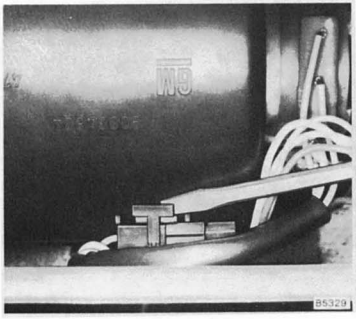
Gebläsemotor aus- und einbauen

Ausbau

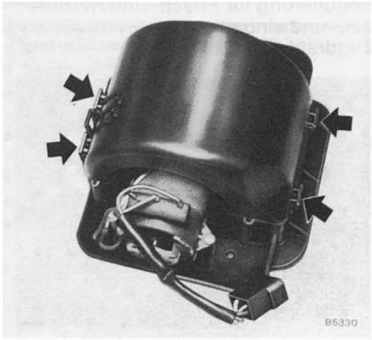
- Motorhaube öffnen.
- Masseband von Batterie abklemmen.



- Wasserabweiser an der Stirnwand ausbauen.



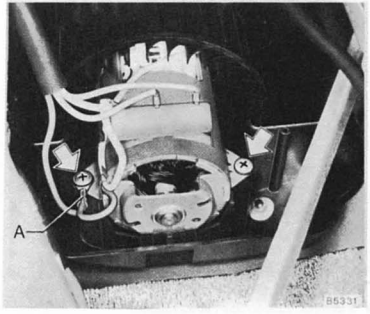
- Befestigung für Mehrfachstecker mit Schraubendreher abdrücken.
- Mehrfachstecker aushängen und trennen.



- Halteklammern des Gehäusedeckels abdrücken.
- Deckel abnehmen.
- Befestigungsschrauben des Gebläsemotors herausdrehen.
- Gebläsemotor aus Gehäuse herausnehmen.

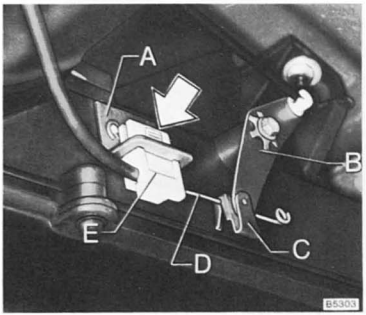
Einbau

- Gebläsemotor einsetzen.

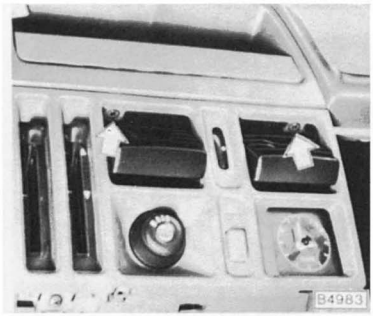


- Gebläsemotor anschrauben, dabei Massekabel – A – nicht vergessen.
- Gehäusedeckel aufsetzen und in die Haltenasen einrasten.
- Mehrfachstecker einsetzen und in die Haltenase einrasten lassen.
- Wasserabweiser an Stirnwand einbauen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Regulierung für Frisch- und Heizluft aus- und einbauen/ Zugdrähte ersetzen

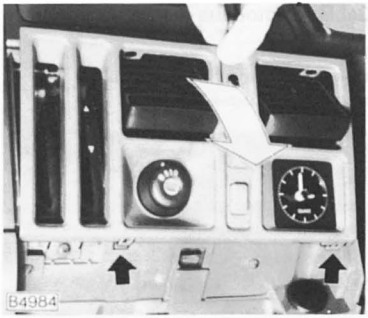


Zugdrähte für Mischluftklappe und für Luftverteilerklappe abnehmen. Hierzu Federklammer –C– mit Zugdraht –D– vom Betätigungshebel –B– abziehen. Rastenfedern des Zugdrahthalters –E– beidrücken und Halter nach unten aus Befestigungswinkel –A– herausziehen.

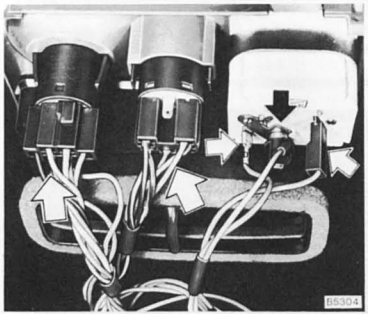


- 2 Blechschrauben oben abschrauben.

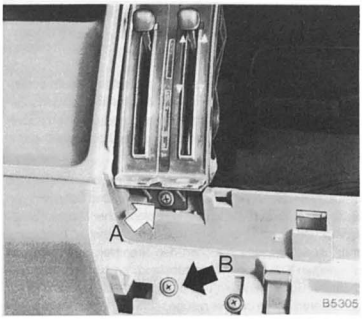
Achtung: Seit 9/90 wird anstelle der bisherigen Regulierung (Schieberegler) eine neu gestaltete Regulierung mit Drehreglern eingebaut. Arbeitsgänge beziehen sich auf das ältere Modell, bei neueren Modellen geringfügige Unterschiede beachten.



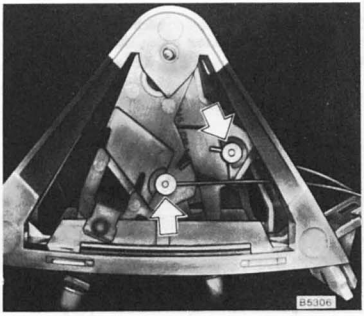
- Schalterplatte nach hinten kippen und Rastennasen unten – Pfeile – aus Instrumententafel aushängen.



- Mehrfachstecker von Schaltern und Kabel von Uhr – falls vorhanden – abziehen.



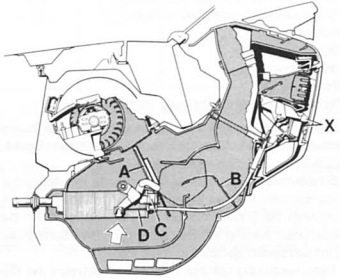
- Bedienungsgerät an der Stelle –A– und Zugdrähte an der Stelle –B– von der Instrumententafel abschrauben.
- Bedienungsgerät etwas aus der Instrumententafel herausziehen.



- Zugdrähte am Bedienungsgerät aushängen.
- Bedienungsgerät abnehmen.

Einbau

- Falls erforderlich neuen Zugdraht vom Bedienungsgerät zum Luftverteilergehäuse verlegen.
- Zugdrähte am Bedienungsgerät einhängen.
- Bedienungsgerät in Instrumententafel einsetzen und festschrauben.
- Zugdrähte an der Instrumententafelpolsterung anschrauben.
- Mehrfachstecker in Schalterplatte einsetzen.
- Kabel auf Uhr aufstecken (falls vorhanden).
- Schalterplatte in die Instrumententafel einsetzen und mit 2 Blechschrauben befestigen.



B 5307

- Mischluftklappe –A– und Luftverteilerklappe –B– im Luftverteilergehäuse schließen.
- Beide Bedienungshebel –X– an der Armaturentafel nach unten stellen.
- Zugdrahthalter –C– in Befestigungswinkel am Luftverteilergehäuse einsetzen.
- Federklammer mit Zugdraht –D– auf Betätigungshebel drücken.
- Kontrollieren, ob bei Betätigung der Bedienungshebel die Klappen voll öffnen und ganz schließen. Gegebenenfalls Federklammer auf Zugdraht verschieben.

Die elektrische Anlage

Die elektrische Anlage des OPEL-CORSA ist eine Gleichstromanlage mit einer Betriebsspannung von 12 Volt.
Als Stromerzeuger dient ein Drehstromgenerator mit einer Einrichtung zur Spannungs- und Ladestromregelung. 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 des Generators, Fernlicht und Blinklicht.
Die Zündanlage besteht im wesentlichen aus der Zündspule, dem Zündverteiler, dem Steuergerät, den Zündkabeln und den vier Zündkerzen.
Sämtliche Sicherungen und Relais sind in einem Gehäuse unter einem Deckel links neben der Lenksäule 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.

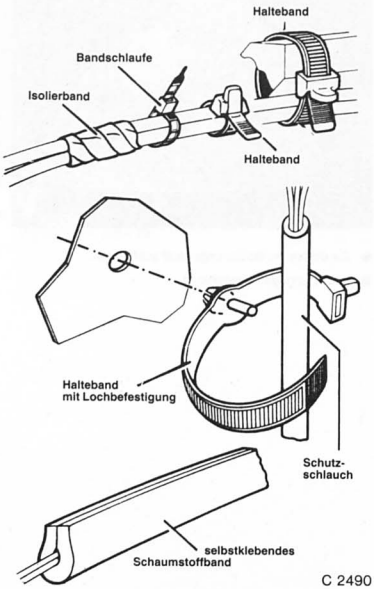
Bei allen Einbauarbeiten, die das elektrische Leitungssystem berühren, ist, um der Gefahr von Kurzschlüssen im elektrischen Leitungssystem vorzubeugen, grundsätzlich das Massekabel von der Fahrzeugbatterie abzuklemmen und zur Seite zu hängen.

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

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

Zur Befestigung und Dämpfung nachträglich eingebauter Kabelsätze oder Einzelkabel bieten sich folgende Zubehörteile an:



C 2490

Batterie aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Batterie-Masseband abklemmen, dann Batterie-Pluskabel abklemmen.
- Mit 13er Steckschlüssel Mutter für Batterie-Halteplatte herausdrehen.
- Batterie nach vorn ziehen und nach oben herausnehmen.

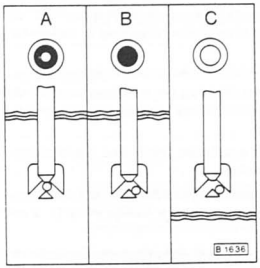
Einbau

- Batteriepole und Anschlußkabel reinigen und leicht mit Vaseline einreiben.
- Einbauplatz der Batterie säubern, gegebenenfalls Lackstellen ausbessern.
- Falls an der Batterie Säure ausgetreten ist, Batterie vor Einbau mit Wasser säubern.
- Batterie einsetzen und darauf achten, daß sie hinten in die Halterung eingreift.
- Batterie-Halteplatte auflegen und mit Sechskantmutter und Federring festschrauben.
- Zuerst Batterie-Pluskabel und dann Batterie-Masseband anklemmen.

Die wartungsfreie Batterie

Der OPEL-CORSA ist mit einer wartungsfreien Batterie ausgestattet. 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.
- Während der Ladung Batterie in stündlichem Abstand schütteln, damit die Batteriesäure gut durchgemischt wird.
- Ein spezieller, temperaturkompensierter Säuredichteprüfer im Batteriedeckel ermöglicht es, bei Batterieprüfungen und vor dem Nachladen der Batterie mit einem Blick den Ladezustand zu beurteilen.



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 Batterieäurespiegel 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.

Batterie entlädt sich selbständig

Achtung: Wenn sich bei Fahrzeugen **bis 5.89** mit **Multec**-Zentraleinspritzung die Batterie selbständig entlädt, kann dies an einem defekten Öldruckschalter liegen. Ursache ist ein klebender Schaltkontakt der verhindert, daß der Schalter bei stehendem Motor öffnet. Dadurch bleibt der Stromkreis zur Kraftstoffpumpe ständig geschlossen und die Pumpe fördert ununterbrochen, wodurch die Batterie entladen wird. In Einzelfällen kann das sogar zur Zerstörung des Kabelsatzes / Steuergerätes führen. Zur Vorbeugung beziehungsweise Abhilfe ist folgendermaßen vorzugehen:

- Stecker vom Öldruckschalter abziehen.
- Gummitülle zurückziehen.
- Von den drei Leitungen die Kabel „rot" und „blau/weiß" mit einem Seitenschneider durchtrennen und isolieren.
- Gummitülle aufschieben und Stecker aufstecken.
- Öldruckkontrolleuchte prüfen: Bei eingeschalteter Zündung muß die Ölkontrolleuchte im Schalttafeleinsatz aufleuchten und nach dem Starten des Motors erlöschen.
- Kraftstoffpumpenrelais prüfen: Nach Einschalten der Zündung läuft die Kraftstoffpumpe für 1 bis 2 Sekunden hörbar an und schaltet dann wieder ab.

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

- Zur Prüfung geladene Batterie verwenden.
- Am Amperemeter (Meßbereich von 0–5 mA bis 0–5A) den höchsten Meßbereich einstellen. Masseband von Batterie abklemmen. Amperemeter zwischen Batterieminuspol und Masseband schalten. Amperemeter-Plus-Anschluß an Masseband und Amperemeter-Minuspunkt an Batterie-Minuspol.

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

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

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	Belastungs-strom Ampere	Mindestspannung nach 15 Sek. Volt bei °C	
		−10°	+21° u. höher
36 44 55 66	130 150 190 220	8,8	9,6

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 Sek.) die Gesamtspannung unter den angegebenen Wert, so ist die Batterie entweder entladen oder defekt.

Batterie laden

- Batterie niemals kurzschließen. Bei Kurzschluß erhitzt sich die Batterie und kann platzen. Nicht mit offener Flamme in Batterie leuchten. Batteriesäure ist ätzend und darf nicht in die Augen, auf die Haut oder die Kleidung gelangen, ggf. mit viel Wasser abspülen.
- Plus- und Massekabel von Batterie abklemmen, Massekabel zuerst.
- Vor dem Laden Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.*
- Gefrorene Batterie vor dem Laden auftauen.
- Stopfen aus der Batterie herausschrauben und leicht auf die Öffnungen legen. Dadurch werden Säurespritzer auf dem Lack vermieden, während die beim Laden entstehenden Gase entweichen können.*
- Batterie nur in gut belüftetem Raum laden. Beim Laden der eingebauten Batterie Motorhaube geöffnet lassen.
- Bei der Normalladung beträgt der Ladestrom ca. 10 % der Kapazität. (Bei einer 45-Ah-Batterie also etwa 4,5 A.)
- Pluspol der Batterie mit Pluspol, Minuspol der Batterie mit Minuspol des Ladegerätes verbinden.
- So lange laden, bis alle Zellen lebhaft gasen und bei drei im Abstand von je einer Stunde aufeinanderfolgenden Messungen das spezifische Gewicht der Säure und die Spannung nicht mehr angestiegen sind.*
- Die Batterie darf auch mit einem Schnell-Ladegerät geladen werden.

Achtung: Das Schnelladen einer Batterie sollte nicht zur Gewohnheit werden! Batterien, die lange unbenutzt gestanden haben oder neu sind, dürfen nicht schnellgeladen werden.

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

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

Die mit * gekennzeichneten Hinweise gelten nicht für eine wartungsfreie Batterie.

Störungstabelle Batterie

Störung	Ursache	Abhilfe
Säurestand zu niedrig	● Überladung, Verdunstung (besonders im Sommer)	Destilliertes Wasser bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen (bei geladener Batterie)*
Säure tritt aus den Verschlußstopfen aus	● Ladespannung zu hoch ● Säurestand zu hoch	Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen Überschüssige Säure mit Säureheber* absaugen
Säuredichte zu niedrig	● Batterie entladen ● Generator nicht in Ordnung ● Kurzschluß im Leitungsnetz ● Säure infolge Wartungsfehler verwässert	Batterie laden Generator prüfen, ggf. reparieren oder austauschen Elektrische Anlage überprüfen Säureausgleich durchführen*
Säuredichte zu hoch	● Säure wurde nachgefüllt	Säureausgleich durchführen*
Abgebende Leistung ist zu gering Spannung fällt stark ab	● Batterie entladen ● Ladespannung zu niedrig ● Anschlußklemmen lose oder oxydiert ● Masseverbindung Batterie – Motor – Karosserie ist schlecht ● Zu große Selbstentladung der Batterie durch Verunreinigung der Batteriesäure ● Evtl. Batterie sulfatiert (grauweißer Belag auf den Plus- und Minusplatten ● Batterie verbraucht, aktive Masse der Platten ausgefallen	Batterie nachladen Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen Anschlußklemme reinigen und besonders Unterseite mit Säureschutzfett leicht einfetten, Befestigungsschrauben anziehen Masseverbindung überprüfen, ggf. metallische Verbindungen herstellen oder Schraubverbindungen festziehen Batterie austauschen 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 austauschen
Nicht ausreichende Ladung der Batterie	● Fehler an Generator, Spannungsregler oder Leitungsanschlüssen ● Keilriemen locker ● Zu viele Verbraucher angeschlossen	Generator und Spannungsregler überprüfen, instandsetzen bzw. austauschen; Leitungen einwandfrei befestigen Keilriemen spannen oder austauschen Größere Batterie einbauen; evtl. auch größeren Generator verwenden
Dauernde Überladung	● Fehler am Spannungsregler, evtl. auch am Generator	Spannungsregler austauschen bzw. Generator überprüfen

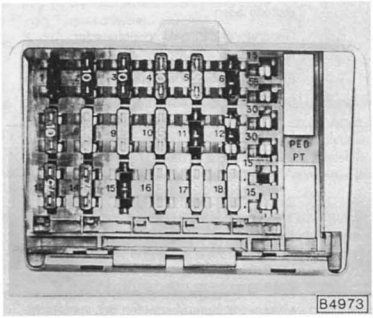
Die mit * gekennzeichneten Hinweise gelten nicht für die wartungsfreie Batterie.

Sicherungen auswechseln

Um Kurzschluß- und Überlastungsschäden an den Leitungen und Verbrauchern der elektrischen Anlage zu verhindern, sind die einzelnen Stromkreise mit Sicherungen geschützt.
Im OPEL-CORSA werden Sicherungen verwendet, die neuesten technischen Erkenntnissen entsprechen. Sie sind mit Messerkontakten ausgestattet, so daß herkömmliche Sicherungen nicht mehr verwendet werden können.

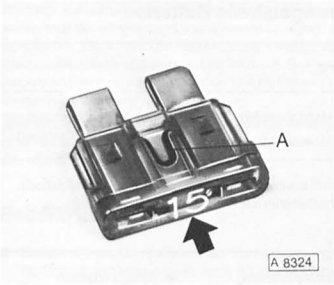
Alle Sicherungen sind in einem Sicherungskasten untergebracht, der sich im Wageninnern links neben der Lenksäule befindet.

- Vor dem Auswechseln einer Sicherung immer zuerst den betroffenen Verbraucher ausschalten.



B4973

- Deckel für Sicherungskasten von unten her ausrasten. Eine defekte Sicherung erkennt man am durchgebrannten Schmelzfaden.
- Defekte Sicherung herausziehen.
- Neue Sicherung gleicher Nennstromstärke einsetzen. Die einzelnen Stromkreise sind auf dem Deckel verzeichnet.

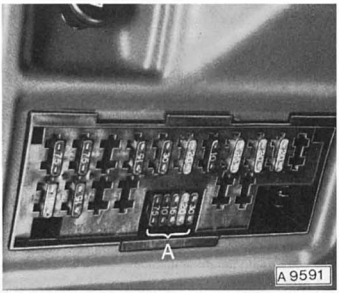


A 8324

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

Nennstromstärke Ampere	Kennfarbe
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.



A 9591

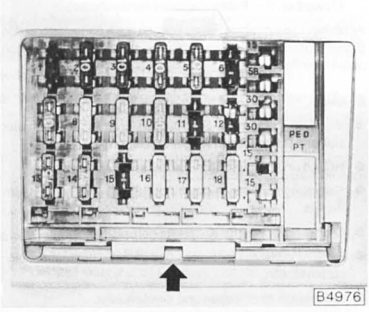
- Es empfiehlt sich, stets einige Ersatzsicherungen im Fahrzeug mitzuführen. Reservesicherungen –A– im unteren Teil des Sicherungskastens unterbringen.
- Deckel für Sicherungskasten aufsetzen.

Sicherungskasten aus- und einbauen/ Relais ersetzen

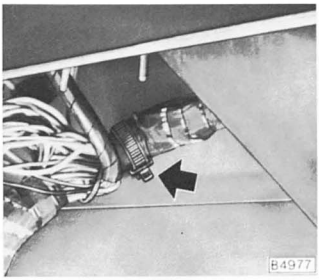
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Falls vorhanden, Mittelkonsole ausbauen.



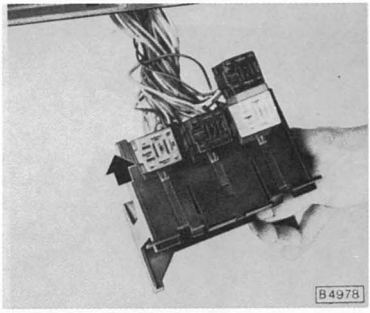
- Ablagefach abschrauben. Hierzu 3 Blechschrauben herausdrehen und Ablagefach aus den Halteschienen herausziehen.



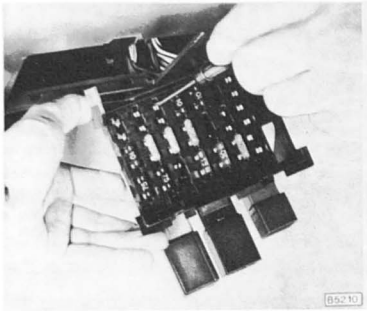
- Raste der Unterseite des Sicherungskastens nach oben drücken. Gleichzeitig Sicherungskasten aus Instrumententafel aushängen.



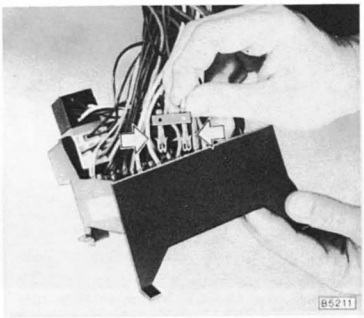
- Lochbandschlaufe, mit der der Kabelsatz hinter dem Sicherungskasten an der Instrumententafel befestigt ist, lösen.
- Sicherungskasten nach unten ziehen, damit die Rückseite des Kastens mit den Anschlüssen zugänglich ist.



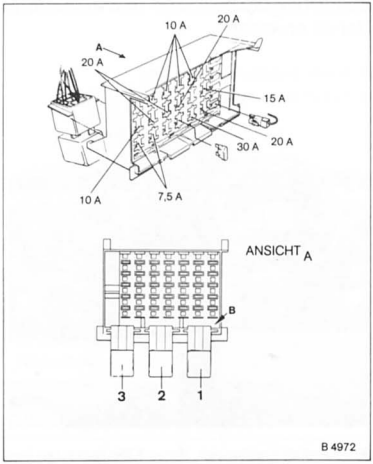
- Relaisträger an der Rückseite des Sicherungskastens entriegeln und abziehen (das Foto zeigt den Sicherungskasten in ausgebautem Zustand).



- Seitliche Rastennase an den Steckhülsen und Sicherungshaltern beibiegen.
- Hülsen und Halter aus Sicherungskasten herausziehen.



Achtung: Um eine Verwechslung der verschiedenen Anschlußkabel auszuschließen, sind die einzelnen Kabel nacheinander von einem zum anderen Sicherungskasten umzustecken. Beim Einbau der einzelnen Anschlußteile auf Schaltplan achten.



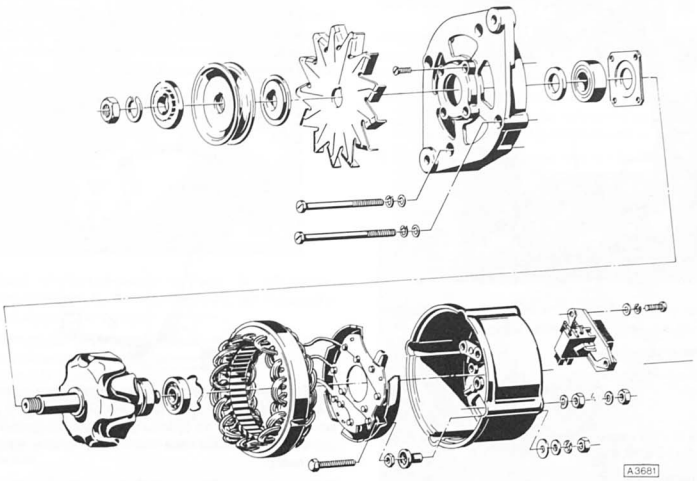
- Anordnung der Sicherungen und Relais im Sicherungskasten. 1 – Verzögerungsrelais für Waschanlage. 2 – Blinkgeber, 3 – Relais (heizbare Heckscheibe).

Achtung: Die einzelnen Relais können auch ohne Ausbau des Sicherungskastens von der Instrumententafelrückseite nach unten vom Relaisträger abgezogen werden.

Einbau

- Vor dem Einbau der Steckhülsen und Sicherungshalter seitliche Rastennasen wieder aufbiegen.
- Hülsen und Halter in Sicherungskasten einsetzen.
- Relaisträger an der Rückseite des Sicherungskastens einriegeln.
- Lochbandschleife für Kabelsatz befestigen.
- Sicherungskasten einsetzen und in Instrumententafel einrasten lassen.
- Ablagefach einschieben und anschrauben.
- Wo vorhanden, Mittelkonsole montieren.
- Masseband an Batterie anschließen.
- Sämtliche elektrische Funktionen überprüfen.

Der Generator



Bei Arbeiten am Drehstromgenerator sind verschiedene Punkte zu beachten, um Schäden an der Anlage zu vermeiden. Das komplette Zerlegen und Überholen des Drehstromgenerators sollte von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

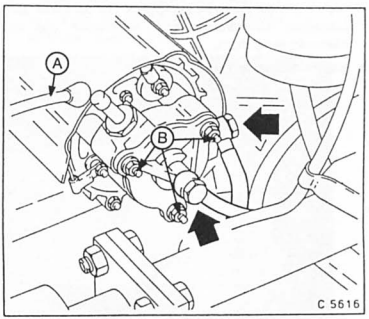
- Beim Einbau einer Batterie immer darauf achten, daß der Minuspol der Batterie, der Lichtmaschine und des Reglers übereinstimmen.
- Wenn eine zusätzliche Batterie (z. B. als Starthilfe) angeschlossen wird, unbedingt darauf achten, daß die gleichen Batteriepole miteinander verbunden werden, siehe auch Seite 45.
- Beim Anschließen eines Ladegerätes Leitungen des Laders mit richtigen Batterieklemmen verbinden. Masse- und Pluskabel während des Ladevorganges von Batterie abklemmen.
- Niemals Drehstromgenerator bei einem unkontrollierten offenen Stromkreis laufen lassen.
- Klemmen am Drehstromgenerator und am Regler niemals kurzschließen.
- Drehstromgenerator nicht umpolen.

Generator aus- und einbauen/ Keilriemen ersetzen

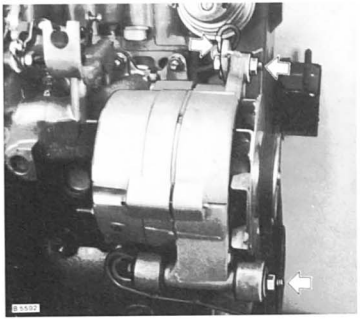
Beim Dieselmotor wird die Unterdruckpumpe (Vakuumpumpe) für den Bremskraftverstärker mit dem Generator ausgebaut, da hier die Pumpe an den Generator angeflanscht ist.

Ausbau

- Masseband von der Batterie lösen und abnehmen.
- Alle Kabel am Generator abnehmen.



- **Dieselmotor:** Beide Ölschläuche an der Unterdruckpumpe am Generator abziehen, beziehungsweise abschrauben. Unterdruckschlauch abziehen.



- Generator an der Spannlasche und an der unteren Befestigung lösen, Generator zum Motor schwenken.
- Keilriemen abnehmen.
- Generator herausnehmen.

Einbau

- Generator einsetzen, untere und obere Befestigung nur handfest anziehen.
- Alle Kabel befestigen.
- Keilriemen auflegen und spannen.
- Untere und obere Befestigung festziehen.
- Darauf achten, daß das Masseband angeklemmt ist.
- **Dieselmotor:** Hohlschrauben für Ölschläuche mit neuen Dichtringen auf die Unterdruckpumpe am Generator aufschrauben. Unterdruckschlauch aufschieben und mit Klemmschelle sichern.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Keilriemen spannen/prüfen

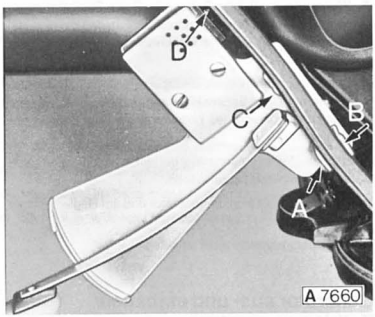
Guter Zustand und richtige Spannung des Keilriemens sind Voraussetzung für eine ausreichende Generatorleistung. Beim OHV-Motor und beim Dieselmotor wird vom Keilriemen zusätzlich die Kühlmittelpumpe angetrieben.



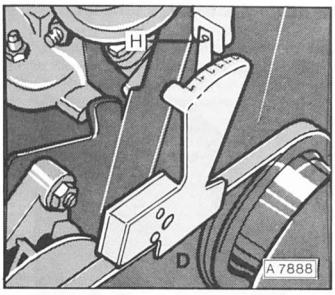
Die Fachwerkstätten benutzen zum Prüfen der Keilriemenspannung das Prüfgerät KM-128. Steht dieses Prüfgerät nicht zur Verfügung, kann die Spannung nicht exakt eingestellt und geprüft werden, da der neue Keilriemen eine hohe Vorspannung besitzt.

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 5 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.

Prüfen



- Als Prüffläche sollte möglichst die Mitte zwischen den beiden Riemenscheiben gewählt werden.
- Prüfgerät auf den Keilriemen so aufsetzen, daß die Führungen A-B-C des Gerätes zum Tragen kommen.

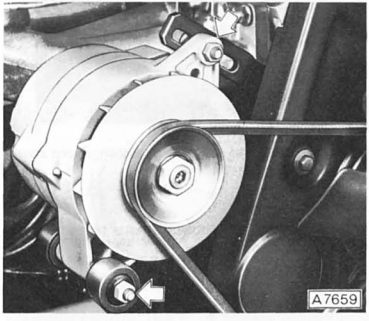


- Hebel –H– so weit drücken, bis Punkt –D– des Gerätes den Keilriemen berührt. Mit Berührung des Keilriemens wird ein Summton hörbar.
- Wert auf der Skala des Prüfgerätes ablesen und mit 100 multiplizieren. Dieser Wert entspricht der Keilriemenspannung in N (Newton).
- Die Keilriemenspannung muß zwischen 250 und 300 N liegen und darf **auf keinen Fall** unter 250 N liegen.

Achtung: Ein neuer Keilriemen ist beim Einbau auf 450 N vorzuspannen.

- Liegt die Spannung des Keilriemens nicht in dem angegebenen Toleranzbereich, Keilriemen spannen.

Spannen

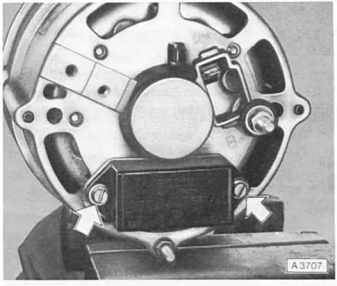


- Spannlasche am Generator lösen – oberer Pfeil –, Generator mit Montierhebel abdrücken, Spannlasche festziehen.
- Keilriemenspannung auf vorgeschriebenen Wert prüfen, ggf. neu einstellen.

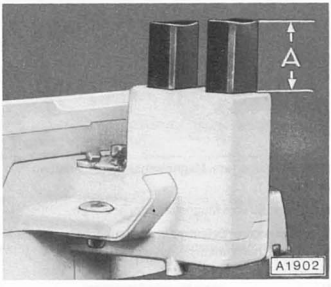
Schleifkohlen für Generator/ Spannungsregler ersetzen/prüfen

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

- Der Ausbau ist bei eingebautem Generator (nur bei Bosch) möglich. Beim Dieselmotor muß vorher die Vakuumpumpe hinten am Generator abgeschraubt werden.
- **Dieselmotor:** Unterdruckpumpe vom Generator abschrauben. Dazu 3 Befestigungsschrauben abschrauben. Unterdruckpumpe mit angeschlossenen Leitungen von der Generatorwelle abziehen.



- Regler komplett mit Schleifkohlenhalter hinten am Generator ausbauen. Bei Delco-Generator vorher hinteren Deckel abschrauben.
- Länge der Schleifkohlen neu = 10 mm (A), Verschleißgrenze = 5 mm (Bosch-Generator). Bei Delco-Remy-Generator Mindestlänge 11,0 mm.



- Gegebenenfalls Anschlußlitze auslöten und Schleifkohlen ersetzen.
- Damit beim Anlöten der neuen Bürsten kein Lötzinn in der Litze hochsteigen kann, Anschlußlitze der Bürsten mit einer Flachzange fassen.
- Durch hochsteigendes Lötzinn würde die Litze steif und die Kohlebürste unbrauchbar werden.

- Der Isolierschlauch über der Litze muß neben der Lötstelle mit der vorhandenen Öse festgeklemmt werden.
- Nach dem Einbau neue Kohlebürsten auf leichten Lauf in den Bürstenhaltern prüfen.
- Spannungsregler einsetzen und festschrauben.
- **Dieselmotor:** Unterdruckpumpe aufschieben und mit den 3 Befestigungsschrauben festschrauben.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- **Dieselmotor:** Nach Probefahrt Dichtigkeit der Unterdruckpumpe kontrollieren.

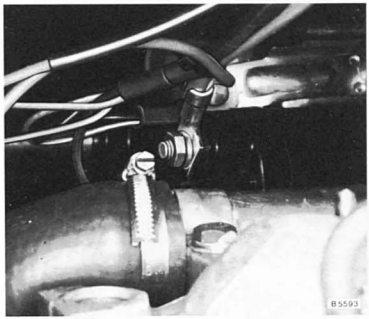
Anlasser aus- und einbauen

Der Anlasser sitzt unterhalb des Vergasers. Er kann nur von unten ausgebaut werden.

Achtung: Bei einem Defekt des Anlassers infolge „Mitlaufens" ist ebenfalls das Kontaktteil des Zündschlosses zu ersetzen. In der Regel ist nicht der Anlasser, sondern das Kontaktteil die Ursache für das Mitlaufen.

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Fahrzeug vorn aufbocken.



- Batterie-Pluskabel am Magnetschalter abschrauben (wo vorhanden).
- Kabel 30 und 50 vom Magnetschalter abziehen.
- Obere und untere Befestigungsschraube herausschrauben, Anlasser nach unten herausnehmen.

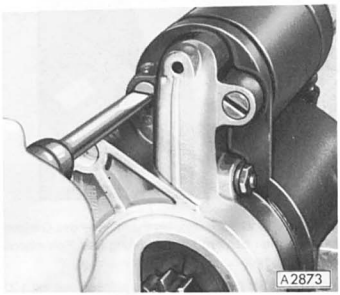
Einbau

- Anlasser am Motorblock anschrauben.
- Das dicke Batterie-Pluskabel an Magnetschalter anschrauben (wo vorhanden).
- Kabel auf Klemme 30 und 50 entsprechend der Markierung aufschieben (Kabel schwarz/rot = Klemme 50).
- Batterie-Masseband anklemmen.

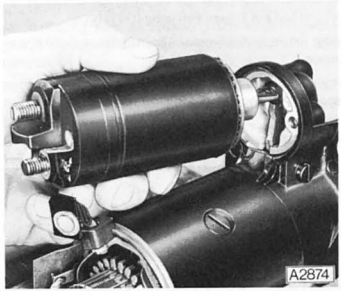
Magnetschalter ersetzen

Ausbau

- Anlasser ausbauen.



- Magnetschalter von Antriebslager abschrauben.



- Magnetschalter aus Einrückhebel aushängen und abnehmen.

Einbau

- Magnetschalter in Einrückhebel einsetzen und an Antriebslager anschrauben.
- Anlasser einbauen.

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 eingeschaltet.
- Mit einer Leitung (Querschnitt mindestens 4 mm^2) die Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken.

Spurt der Anlasser dabei einwandfrei ein, so liegt der Fehler in der Leitungsführung zum Anlasser. Wenn der Anlasser nicht einspurt, muß er im ausgebauten Zustand überprüft werden.

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	Im Winter muß entweder Mehrbereichsöl oder ein Einbereichsöl der Spezifikation SAE 20 W 20 eingefüllt sein.
	● Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse	Batteriepole und -klemmen und Anschlüsse am Anlasser reinigen, Anschlüsse festziehen
	● Ungenügender Abstand zwischen Kohlebürsten und Kollektor	Kohlebürsten ersetzen und Führungen für Kohlebürsten reinigen
	● Kollektor riefig oder verbrannt und verschmutzt	Kollektor abdrehen oder Anker ersetzen
	● Spannung an Klemme 50 fehlt (mind. 8 Volt)	Zündanlaßschalter oder Magnetschalter überprüfen
Anlasser spurt ein und zieht an, Motor dreht sich nicht oder nur ruckweise	● Ritzelgetriebe defekt	Ritzelgetriebe ersetzen
	● Zahnkranz am Schwungrad defekt	Zahnkranz nacharbeiten, falls erforderlich, Schwungrad erneuern
Ritzelgetriebe spurt nicht aus	● Ritzelgetriebe oder Steilgewinde verschmutzt bzw. beschädigt	Ritzelgetriebe reinigen ggf. ersetzen
	● Magnetschalter defekt	Magnetschalter ersetzen

Die Beleuchtungsanlage

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

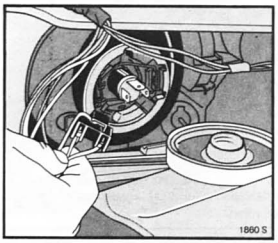
Scheinwerferlampe auswechseln

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.

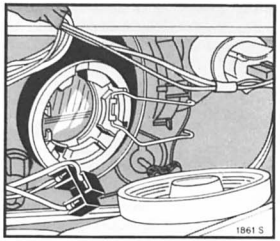
Ausbau

- Motorhaube öffnen und abstützen.
- Stecker mit Kabel vom Lampensockel abziehen.
- Scheinwerfer-Abdeckkappe abnehmen.



- Haltebügel durch Zusammendrücken ausrasten und schwenken, Glühlampe aus Reflektorgehäuse herausnehmen.

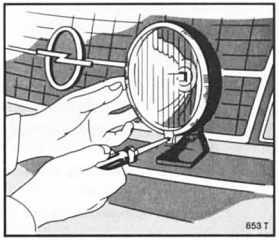
Einbau



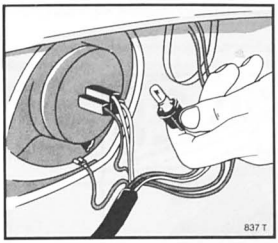
- Neue Glühlampe so einsetzen, daß sich die Fixiernase am Fassungsteller in die Aussparung im Reflektor einsetzt.
- Glühlampe durch Einhängen der Haltebügel arretieren.
- Scheinwerferkappe und Stecker aufschieben.

Halogen-Breitstrahler (Nebelscheinwerfer)

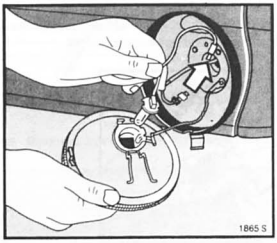
Ausbau



- Befestigungsschraube am Gehäuse unten lösen. Dabei mit einer Hand den Scheinwerfer gegen Herausfallen sichern. Scheinwerfer nach unten aus dem Gehäuse herausnehmen.



- Haltebügel durch Zusammendrücken ausrasten und schwenken.



- Glühlampe aus Fassung herausnehmen und Kabel abziehen.

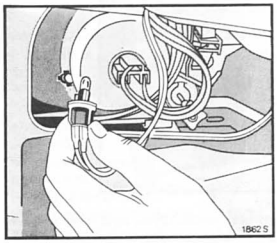
Einbau

- Kabel auf Glühlampe aufstecken. Glühlampe einsetzen. Die Aussparungen des Lampentellers auf Fixiernasen des Reflektors setzen.
- Federklemme einrasten.
- Scheinwerfereinsatz einsetzen und mit Schraube befestigen.

Standlichtlampe auswechseln

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Lampenfassung unterhalb der Abdeckkappe in Richtung Reflektor andrücken, durch Linksdrehen ausrasten und herausnehmen.



- Glühlampe aus der Fassung herausnehmen.

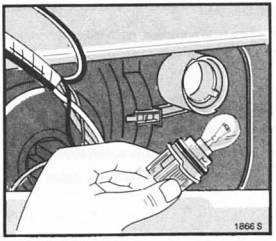
Einbau

- Glühlampe einsetzen. Lampenfassung in Reflektor drükken und durch Rechtsdrehen bis zum Anschlag einrasten.

Vordere Blinkleuchte auswechseln

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Kabelstecker von Blinklichtlampe abziehen.
- Lampenfassung aus Reflektor der Blinkleuchte durch Linksdrehen ausrasten.



- Glühlampe runterdrücken und durch Linksdrehen aus der Fassung herausnehmen.

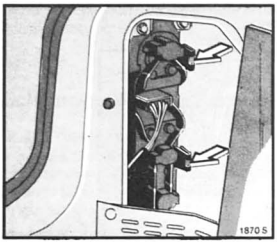
Einbau

- Neue Glühlampe einsetzen, runterdrücken und durch Rechtsdrehen einrasten. Lampenfassung durch Rechtsdrehen wieder einrasten. Kabelstecker aufschieben.

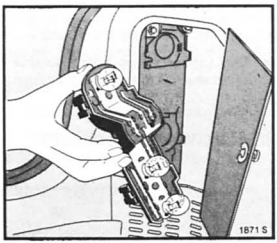
Heckleuchten auswechseln

Ausbau

- Im Gepäck- bzw. Laderaum seitliche Abdeckung, sofern vorhanden, abknöpfen.



- Halteklammern des Lampenträgers nach innen drücken und Lampenträger herausnehmen.



Anordnung der Lampen: oben – Schluß- und Bremslampe (Zweifadenlampe), Mitte – Blinklampe, unten – Rückfahrlampe bzw. Nebelschlußlampe.

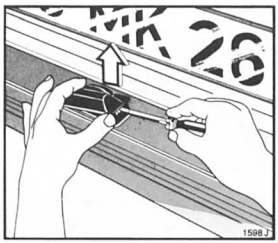
- Defekte Glühlampe hineindrücken, nach links drehen und herausnehmen.

Einbau

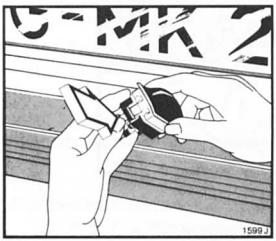
- Neue Glühlampe einsetzen, herunterdrücken und durch Rechtsdrehen einrasten.
- Lampenhalterung zuerst innen, dann außen einrasten.
- Im Gepäck- bzw. Laderaum Abdeckung anknöpfen.

Kennzeichenleuchte auswechseln

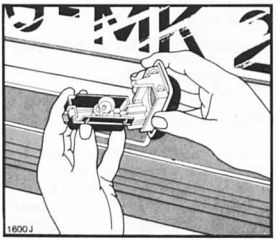
Ausbau



- Von rechter Seite mit Schraubendreher Feder eindrücken und Lampengehäuse nach oben herausnehmen.



- Hervorstehende Zunge drücken.
- Lampensockel aus dem Gehäuse herausklappen.



- Glühlampe aus Fassung herausnehmen.

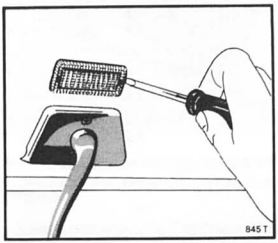
Einbau

- Neue Glühlampe einsetzen.
- Lampensockel in das Gehäuse einsetzen.
- Lampengehäuse in Stoßfänger eindrücken.

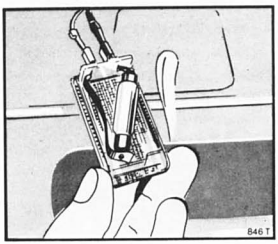
Innenlampen aus- und einbauen

Die im Fahrzeuginnenraum angebrachten Lampen sind in die Karosserie eingeclipst und lassen sich zum Auswechseln des Gehäuses bzw. zum Wechsel der Glühlampe mit einem Schraubenzieher aushebeln. Anschließend werden sie wieder in den Ausschnitt eingesetzt.

Innenraumleuchte



- Innenraumleuchte aus Dachrahmen heraushebeln.



- Glühlampe leicht in Richtung der federnden Klemme drükken und herausnehmen.
- Neue Glühlampe einsetzen.

Lampentabelle

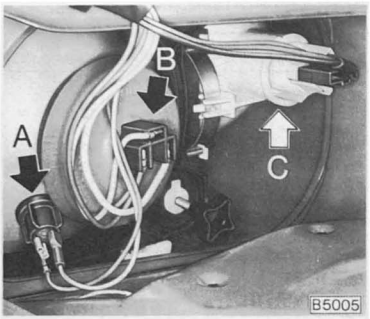
Um jederzeit eine Lampe auswechseln zu können, sollte stets ein Kasten mit Ersatzlampen im Wagen mitgeführt werden. Eine Zusammenstellung der im OPEL-CORSA verwendeten Glühlampen enthält die Tabelle.

12-V-Glühlampe für	DIN-Bezeichnung	
Fern- und Abblendlicht (Halogen H 4)	H 4	12 V/60/55 W
Standlicht	HL	12 V/4 W
Blinkleuchten vorn und hinten	P 25-1	12 V/21 W
Brems- und Schlußleuchten	P 25-2	12 V/21/5 W
Kennzeichenleuchte	G	12 V/10 W
Rückfahrleuchte	P 25-1	12 V/21 W
Motorraum-, Kofferraum-, Innenleuchte	K	12 V/10 W
Handschuhkastenleuchte	K	12 V/10 W
Lichtmaschinen-Kontrolleuchte	W 10/3	12 V/3 W
Kontrolleuchten, Ascherleuchte	W 5/1,2	12 V/1,2 W
Zigarettenanzünderleuchte	W 5/1,2	12 V/1,2 W
Instrumentenleuchte	W 10/3	12 V/3 W
bei SR-Ausstattung	W 10/3	12 V/1,2 W
Schalter-Symbolleuchte		12 V/0,5 W
Warnblinkschalter, Heizungsbetätigung	W 5/1,2	12 V/1,2 W
Nebelscheinwerfer	YC	12 V/55 W
Nebelschlußleuchte	P 25-1	12 V/21 W

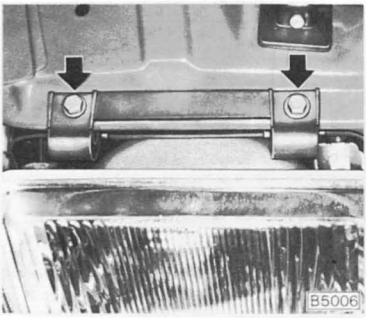
Scheinwerfer aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von Batterie abklemmen.



- Mehrfachstecker für Fern- und Abblendlicht –B– von Lampenfassung abziehen.
- Fassung der Standlichtleuchte –A– und Fassung der Blinkleuchte –C– durch Verdrehen ausbauen.



- Schrauben für Scheinwerfer herausdrehen.
- Scheinwerfer aus Karosserie herausnehmen.



- Gegebenenfalls Schutzkappe von Reflektor abnehmen, Glühlampen ausbauen und Blinkleuchte ausrasten.

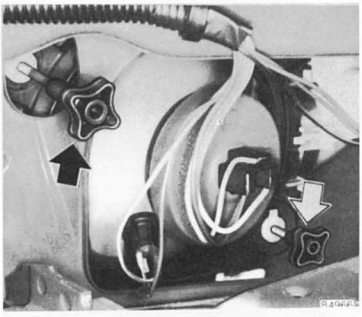
Einbau

- Glühlampen einsetzen und Schutzkappe aufdrücken, Blinkleuchte, falls ausgebaut, einrasten.
- Scheinwerfer in Karosserie einsetzen und mit 2 Schrauben befestigen.
- Fassung für Standlicht und Blinkleuchte einbauen.
- Mehrfachstecker für Fern- und Abblendlicht aufschieben.
- Batterie-Masseband anschrauben, Lampen für Scheinwerfer auf Funktion prüfen.
- Scheinwerfer einstellen lassen.

Scheinwerfer einstellen

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

- Reifen müssen den vorgeschriebenen Reifenfülldruck haben.
- Das unbeladene Fahrzeug muß mit 75 kg (eine Person) auf dem Fahrersitz belastet sein.
- Kraftstofftank vollständig füllen.
- Fahrzeug auf ebene Fläche stellen.
- Falls vorhanden, Leuchtweitenregulierung am Armaturenbrett auf »0« stellen.
- Die Scheinwerfer dürfen nur bei Abblendlicht eingestellt werden. Das Neigungsmaß beträgt 12 cm auf 10 m Entfernung.

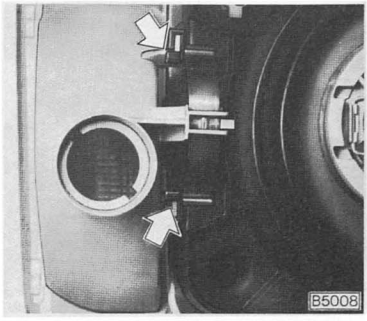


- Die Rändelschrauben für die Scheinwerfereinstellung sind vom Motorraum aus zu erreichen. Höheneinstellung (schwarzer Pfeil), Seiteneinstellung (weißer Pfeil).

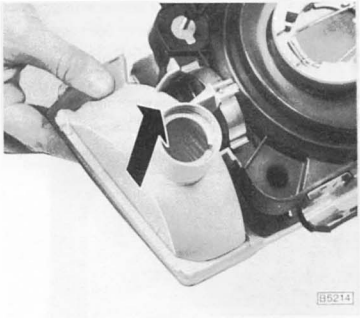
Blinkleuchte aus- und einbauen

Ausbau bis 9/90

- Scheinwerfer ausbauen.



- 2 Rastenzungen an der Blinkleuchte beidrücken.



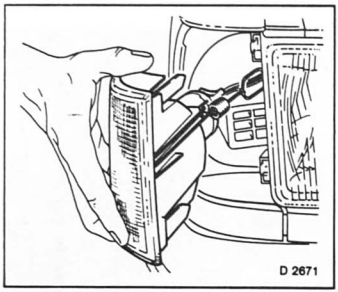
- Blinkleuchte aus Führungsschienen herausziehen.

Einbau

- Blinkleuchte in Führungsschiene einsetzen und in die beiden Rastenzungen eindrücken.
- Scheinwerfer einbauen.
- Scheinwerfer einstellen.

Ausbau seit 9/90

Die neueren Blinkleuchten werden in Führungsschienen durch eine Spannfeder gehalten.

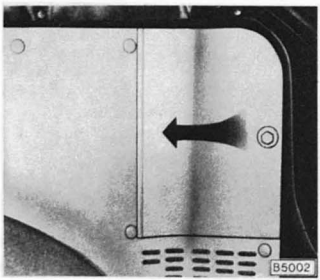


- Blinkleuchte nach vorn herausziehen, Feder aushängen. **Achtung:** Auf diese Weise kann auch die Glühlampe einfacher als bisher gewechselt werden.
- Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

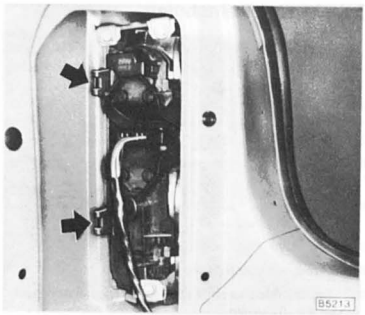
Heckleuchte aus- und einbauen

Ausbau

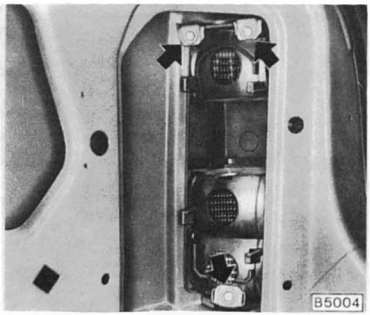
- Masseband von Batterie abklemmen.



- Bei den Schrägheckmodellen Innenverkleidung für Seitenwand und Heckleuchte öffnen.



- Halteklammern des Lampenträgers abdrücken und Lampenträger abnehmen.



- Heckleuchte – 3 Schrauben – von Karosserie abschrauben.

Einbau

- Dichtring für Heckleuchte prüfen, defekten Dichtring erneuern.
- Heckleuchte in Karosserie einsetzen und Muttern gefühlvoll anziehen.
- Lampenträger einsetzen und in die Haltenasen einrasten lassen.
- Bei Schrägheckmodell Innenverkleidung aufdrücken.
- Masseband an Batterie montieren, Funktion der Hecklampen überprüfen.

Die Armaturen

Beim OPEL-CORSA sind die Armaturen in einem Schalttafeleinsatz zusammengefaßt. Nach Ausbau des Schalttafeleinsatzes können die einzelnen Instrumente beziehungsweise Glühlampen ausgebaut werden.

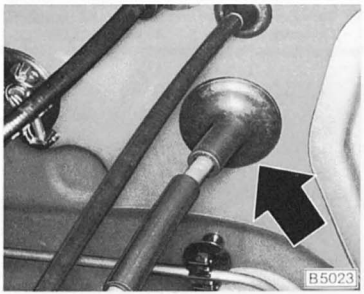
Achtung: Seit 9/90 wird ein geänderter Schalttafeleinsatz eingebaut. Die Arbeitsanweisungen beziehen sich auf die ältere Version; Abweichungen beim neuen Modell beachten.

Schalttafeleinsatz aus- und einbauen

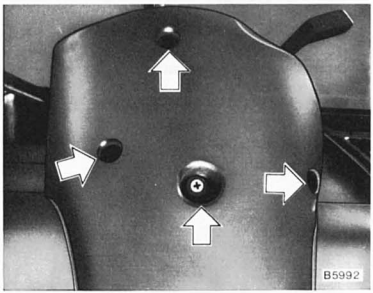
Der Schalttafeleinsatz läßt sich ohne Ausbau des Lenkrades herausnehmen. Lenkrad so verdrehen, daß die Speichen nach oben zeigen.

Ausbau

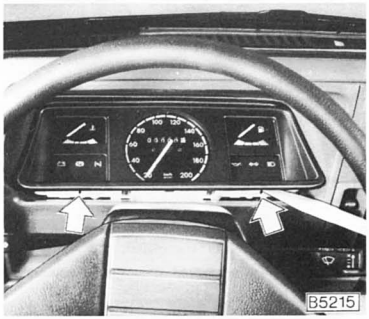
- Batterie-Masseband abklemmen.



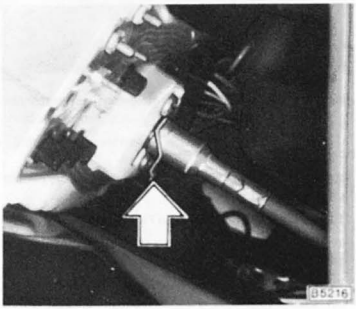
- Tachometerwelle vom Getriebe abschrauben und Gummitülle nach innen aus Stirnwand herausdrücken.



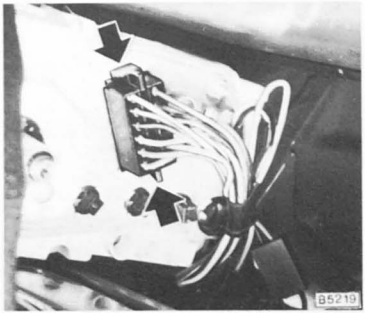
- Obere und untere Lenkstützrohrverkleidung ausbauen, siehe auch Seite 261.



- Bis Modell 8/90: Unterseite des Schalttafeleinsatzes mit Kunststoff- oder Holzkeil anheben und Rastennasen aus der Instrumententafel aushängen.
- Seit 9/90 (nicht abgebildet): Licht-/Innenraumlichtschalter ausbauen. Hinter dem Schalter liegende Schraube lösen. Dann Blende vom Schalttafeleinsatz abschrauben (4 Schrauben) und abnehmen. Schalttafeleinsatz mit 3 Schrauben vom Halter abschrauben.
- Instrumentengehäuse etwas aus Instrumententafel herausziehen, gegebenenfalls mit Schraubendreher heraushebeln.



- Tachometerwelle vom Tachometeranschluß abziehen. Hierzu Haltefeder am Wellenanschluß niederdrücken und Welle gleichzeitig abziehen.



- Arretierungsfedern des Mehrfachsteckers beidrücken und Stecker aus Leiterplatte herausziehen.
- Falls erforderlich, zusätzliche Kontrolleuchtenanschlüsse abnehmen.



- Instrumentengehäuse aus Instrumententafel herausnehmen.

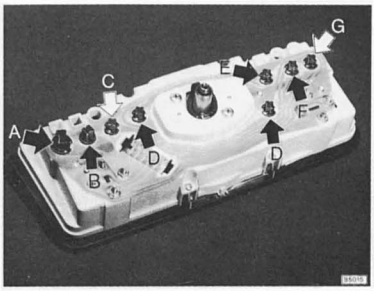
Einbau

- Mehrfachstecker in Leiterplatte eindrücken, bis die Federn eingerastet sind.
- Tachowelle einschieben, bis die Feder einrastet.
- Instrumentengehäuse erst oben in Instrumententafel einsetzen und dann unten andrücken.
- Tachowelle durch Stirnwand schieben, Gummitülle zuerst mit Schraubendreher vom Fahrzeuginnenraum durch Stirnwand drücken und dann in Stirnwand einsetzen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Kontrolleuchte ersetzen

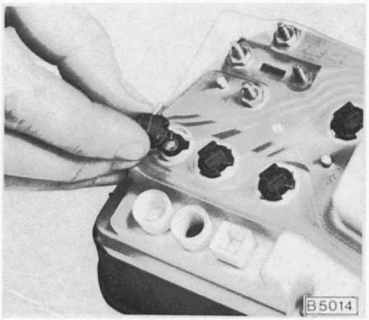
Ausbau

- Schalttafeleinsatz ausbauen.



Bis Modell 8/90:

Anordnung der Kontrolleuchten beim Standard-Schalttafeleinsatz: A – Ladekontrolleuchte, B – Handbremskontrolleuchte, C – Starterklappenkontrolleuchte, D – Instrumentenleuchte, E – Öldruckkontrolleuchte, F – Blinkerkontrolleuchte, G – Fernlichtkontrolleuchte.



- Jeweilige Kontrolleuchtenfassung drehen und von Fassung abnehmen.

Einbau

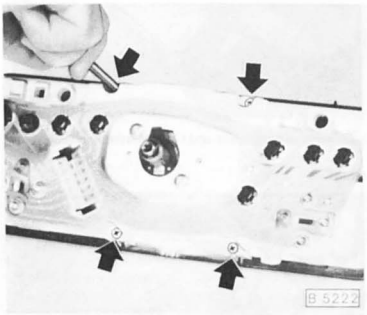
- Defekte Kontrolleuchte ersetzen.
- Schalttafeleinsatz einbauen.

Instrumente aus- und einbauen

Ausbau

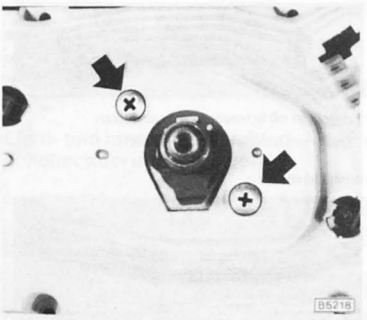
- Schalttafeleinsatz ausbauen.

Achtung: Abgebildet ist der Schalttafeleinsatz bis Modell 8/90. Geringfügige Abweichungen sind beim neueren Modell möglich.



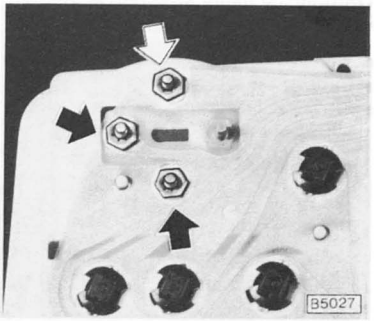
- Abdeckung für Instrumentengehäuse abschrauben.

Tachometer

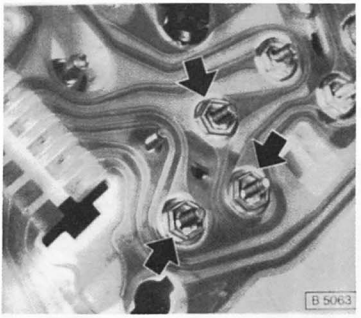


- Tachometer von Instrumentengehäuse abschrauben.

Kraftstoffanzeigegerät



Kraftstoffmeßgerät/Sonderausstattung



Einbau

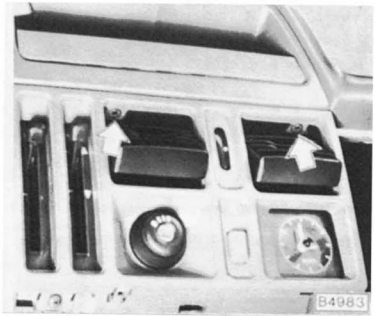
- Betreffendes Instrument in Instrumentengehäuse einsetzen und festschrauben.
- Schalttafeleinsatz einbauen.

Zeituhr aus- und einbauen/ Warnblinkschalter aus- und einbauen

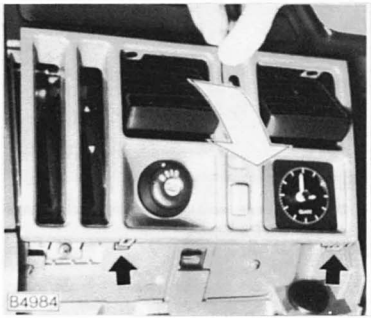
Modell bis 8/90

Ausbau

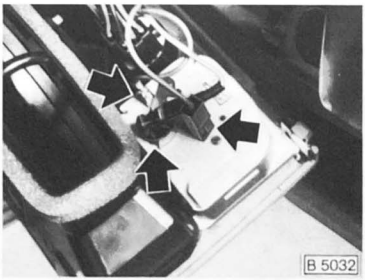
- Masseband von Batterie abklemmen.
- Ascher herausziehen.



- 2 Blechschrauben oben aus der Schalterplatte herausschrauben.

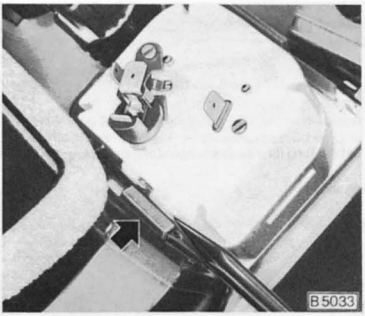


- Schalterplatte nach hinten kippen und Rastennasen – Pfeil – aus Instrumententafel aushängen.



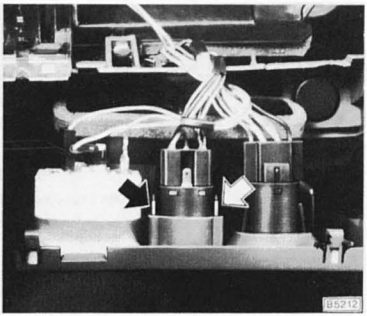
- Elektrische Anschlüsse und Lampenfassung abziehen.

Zeituhr



- Haltefeder mit Schraubendreher abdrücken.
- Zeituhr von Schalterplatte abnehmen.

Warnblinkschalter



- Rastenfedern des Warnblinkschalters beidrücken, Mehrfachstecker abziehen, Schalter abnehmen.

Einbau

- Zeituhr in Schalterplatte einsetzen, dabei Haltefeder mit Schraubendreher abdrücken.
- Lampenfassung einsetzen, elektrische Anschlüsse herstellen.
- Schalterplatte unten in die Rastennasen einsetzen und mit 2 Blechschrauben befestigen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Warnblinkschalter/Zeituhr aus- und einbauen

Modell seit 9/90

Vor Ausbau der Zeituhr muß zuvor der Warnblinkschalter ausgebaut werden.

Ausbau Warnblinkschalter

Achtung: Warnblinkschalter nur in der Stellung »Ein« ausbauen, da er sonst zerstört wird.

- Warnblinkschalter einschalten, dann am Schaltknopf fassen und herausziehen.

Einbau

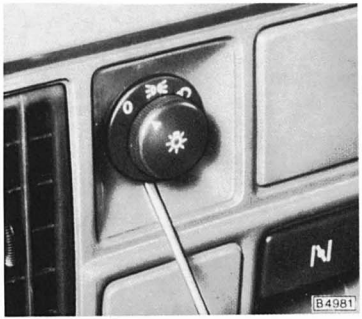
- Warnblinkschalter in den Sockel eindrücken und Funktion überprüfen.

Ausbau Zeituhr

- Warnblinkschalter ausbauen, nur in Stellung »Ein«.
- Zeituhr aus der Instrumententafel herausziehen.
- Kabelsatzstecker hinten von der Zeituhr abziehen.
- Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

Licht- und Innenraumleuchtenschalter aus- und einbauen

Ausbau bis 8/90



- Schalter nach vorn aus Instrumententafel herausziehen. Dabei mit Schraubendreher die Rastenfeder oben und unten beidrücken.

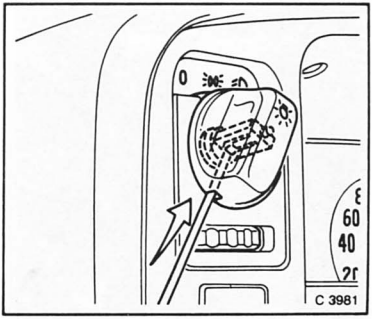


- Mehrfachstecker vom Schalter abziehen.

Einbau

- Mehrfachstecker auf Schalter aufschieben.
- Schalter in Armaturentafel einsetzen.

Ausbau seit 9/90



- Drehknopf auf Stellung »Abblendlicht EIN« drehen und herausziehen, Stellung »Innenraumleuchte EIN«. Mit kleinem Schraubendreher oder Draht durch die Aussparung am Drehknopf die Rastnase an der Schalterstange eindrücken und gleichzeitig Knopf abziehen.
- Zwei vorn abgebogene, ca. 2 mm starke Bleche (selbst anfertigen) in die Aussparungen am Schaltersockel einführen und Schalter heraushebeln.

Einbau

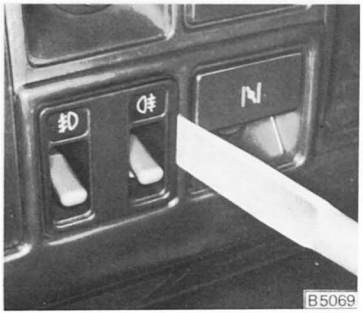
- Schalter in Armaturentafel eindrücken, bis er einrastet.
- Drehknopf auf die Schalterstange aufdrücken.

Nebelscheinwerferschalter aus- und einbauen/Nebelschlußleuchtenschalter aus- und einbauen

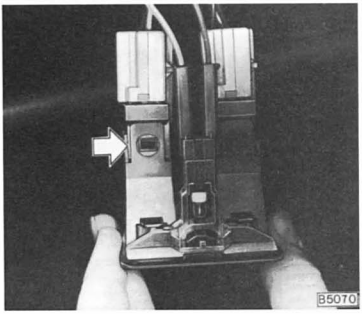
Modell bis 8/90

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) abklemmen.



- Seitliche Rastennasen mit breitem, dünnem Schraubendreher beidrücken und Schalterplatte aus Instrumententafel herausziehen.



- Rastenfedern vom Nebelscheinwerferschalter abhebeln.
- Schalter nach hinten aus Schalterplatte herausnehmen.
- Mehrfachstecker vom Schalter abziehen.

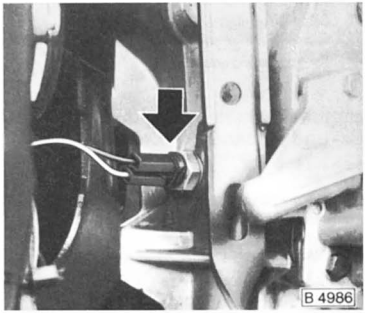
Einbau

- Schalter in Schalterplatte einsetzen und darauf achten, daß die Feder einrastet.
- Mehrfachstecker aufsetzen.
- Schalterplatte in Instrumententafel eindrücken, bis die Rastennasen einrasten.

Rückfahrleuchtenschalter ersetzen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.



- Anschlußkabel vom Schalter abziehen.
- Schalter vom Getriebe abschrauben.

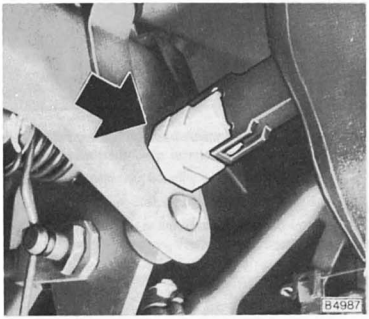
Einbau

- Schalter einschrauben, Kabel aufschieben.

Bremslichtschalter ersetzen

Der Bremslichtschalter sitzt am Bremspedal. Wenn das Bremslicht nicht aufleuchtet, zuerst Sicherung überprüfen. Anschließend Glühlampe überprüfen. Wenn die betreffende Glühlampe nicht defekt ist, Bremslichtschalter prüfen. Hierzu Kabelstecker am Bremslichtschalter abziehen und mit kurzem Kabel die beiden Leitungen im Stecker verbinden (Zündung eingeschaltet). Wenn jetzt das Bremslicht aufleuchtet, Bremslichtschalter auswechseln.

Ausbau



- Anschlußstecker vom Bremslichtschalter abziehen.
- Bremslichtschalter abschrauben.

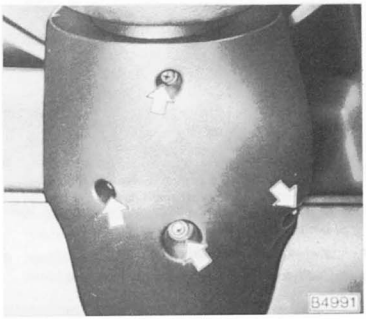
Einbau

- Bremslichtschalter einschrauben, Kabel aufschieben.

Blinkerschalter aus- und einbauen/ Scheibenwischer- und Wascherschalter aus- und einbauen/Schließzylinder für Lenk-Zündschloß aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von Batterie abklemmen.

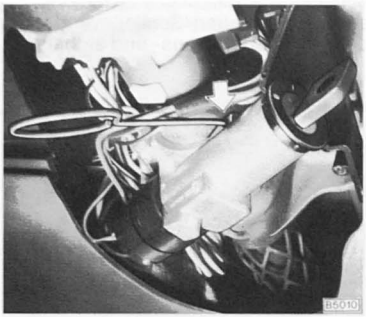


- Untere Lenkstützrohrverkleidung ausbauen. Die Abbildung zeigt die Ausführung bis 8/90 (4 Schrauben lösen), seit 9/90 sind 3 Schrauben und 2 zusätzliche Schrauben an der Kante der Abdeckung zum Lenkrad hin zu lösen. Verkleidung nach unten abnehmen.



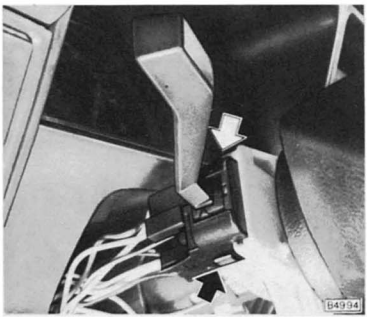
- Obere Lenkstützrohrverkleidung abnehmen.

Schließzylinder



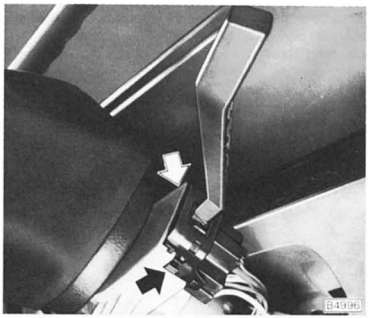
- Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß ausbauen. Hierzu Zündschlüssel in Stellung II bringen.
- Arretierungsfeder niederdrücken.
- Schließzylinder aus Lenkradschloß herausziehen.

Blinkerschalter



- Rastzungen des Blinkerschalters beidrücken und Schalter gleichzeitig aus Halterungen herausziehen.
- Mehrfachstecker vom Schalter abziehen.

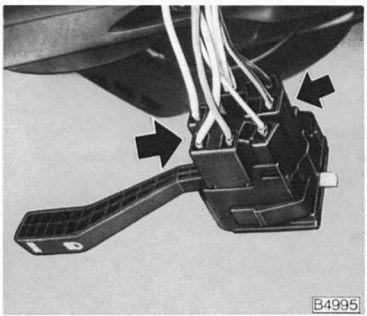
Scheibenwischer- und -wascherschalter



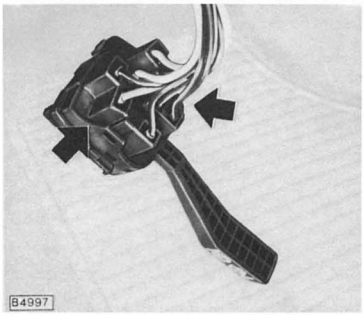
- Rastenzungen des Scheibenwischer- und -wascherschalters beidrücken und Schalter gleichzeitig aus Halterung herausziehen.

Einbau

Blinkerschalter



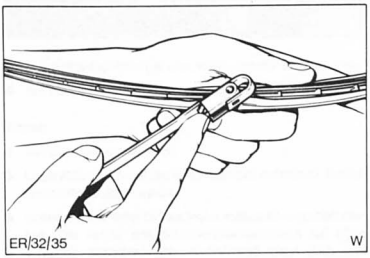
- Blinkerschalter in die Halterung eindrücken, bis die Haltezungen eingerastet sind.
- Mehrfachstecker auf Schalter aufschieben.



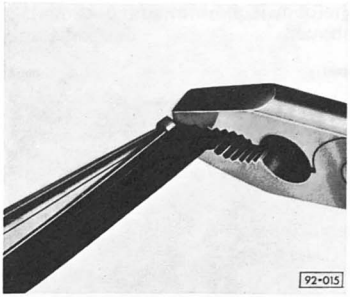
- Schalter eindrücken und darauf achten, daß die Haltezungen eingerastet sind.
- Mehrfachstecker auf Schalter aufschieben.
- Schließzylinder in Stellung II bringen.
- Schließzylinder in Lenkradschloß einführen und bis zum Einrasten der Arretierungsfeder niederdrücken.
- Obere Lenkstützrohrverkleidung einsetzen.
- Untere Lenkstützrohrverkleidung anschrauben.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Funktion überprüfen: Zündschloß, Blinkerschalter, Scheibenwischer- und -wascherschalter.

Scheibenwischerblatt ersetzen/ Scheibenwischergummi ersetzen

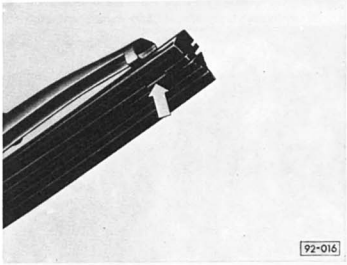
- Wischerarme hochklappen.



- Federklammer am Wischerarm zusammendrücken. Wischerblatt nach unten schieben, bis die Federklammer frei wird und dann nach oben herausnehmen.



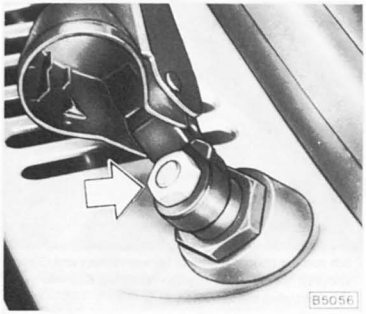
- An der geschlossenen Seite des Wischgummis beide Stahlschienen mit Kombizange zusammendrücken, seitlich aus der oberen Klammer herausnehmen und Gummi komplett mit Schienen aus den restlichen Klammern des Wischerblattes herausziehen.
- Neues Wischgummi in die unteren Klammern des Wischerblattes einknöpfen.



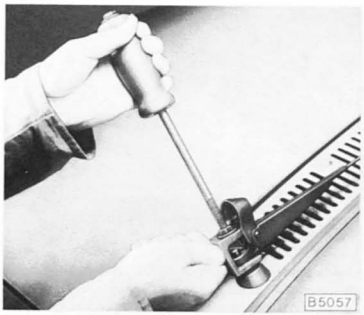
- Beide Schienen so in die erste Rille des Wischgummis einführen, daß Aussparungen der Schienen zum Gummi zeigen und in Gumminasen der Rille einrasten.
- Beide Stahlschienen und Gummi mit Kombizange wieder zusammendrücken und so in obere Klammer einsetzen, daß Klammernasen beidseitig in die Haltenuten (Pfeil) des Wischgummis einrasten.
- Wischerblatt so auf den Wischerarm schieben, daß der Haken durch die Öffnung geführt wird.
- Kunststoffklammer in den Haken einrasten.

Scheibenwischerarm aus- und einbauen

Ausbau



- Kappe am Wischerarm hochschwenken.
- Mutter abschrauben.



- Mit Spezialwerkzeug Wischerarm vom Konus der Motorwelle abschlagen. Steht das Werkzeug nicht zur Verfügung, mit 19er Maulschlüssel unter den Wischerarm greifen und Wischerarm vorsichtig abhebeln.



- Wischermotor laufen lassen und abschalten.

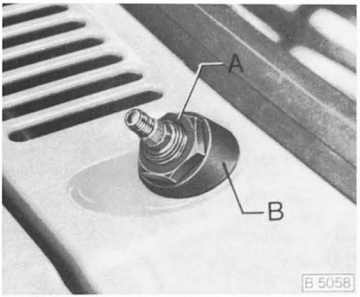
Einbau

- Wischerarm aufsetzen. Dabei Maß A 20+5 mm zwischen Wischerblatt und Gummifassung einhalten.
- Mutter gefühlvoll aufschrauben. Kappe aufsetzen.

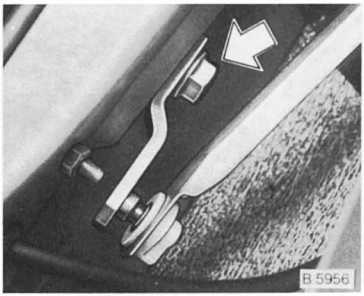
Scheibenwischeranlage aus- und einbauen

Ausbau

- Beide Wischerarme abschrauben.



- Sechskantmuttern –A– von Wischerlagern abschrauben.
- Lagerabdeckung –B– abnehmen.
- Motorhaube öffnen.



- Scheibenwischerkurbel vom Wischermotor abschrauben.
- Scheibenwischeranlage vom oberen Windlauf abnehmen.

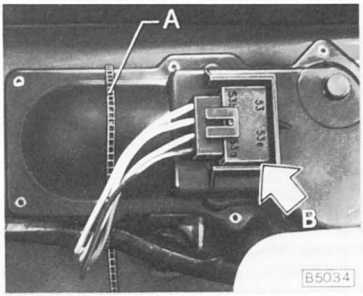
Einbau

- Wischeranlage einsetzen.
- Lagerabdeckung auf die Wischerachse aufsetzen, Sechskantmutter aufschrauben.
- Scheibenwischerkurbel auf Motor aufsetzen und anschrauben. Die Achse des Scheibenwischermotors hat einen Vierkant. Scheibenwischerkurbel muß beim Aufsetzen schräg nach unten zeigen, damit der Vierkant in der Kurbel auf die Achse des Wischermotors gedrückt werden kann.
- Wasserabweiser an Stirnwand montieren.
- Beide Wischerarme montieren.

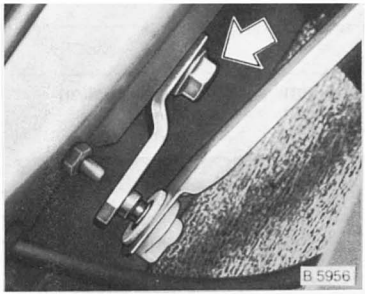
Scheibenwischermotor aus- und einbauen

Ausbau

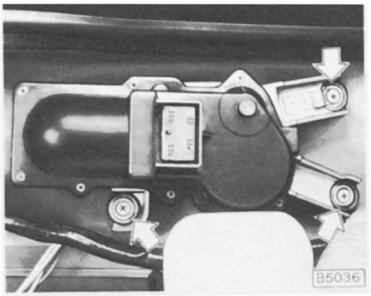
- Motorhaube öffnen.
- Batterie-Masseband abklemmen.



- Mehrfachstecker –B– vom Getriebedeckel des Wischermotors abziehen, dazu Rastennase runterdrücken.
- Kabelband –A– abnehmen.



- Scheibenwischerkurbel vom Wischermotor abschrauben.



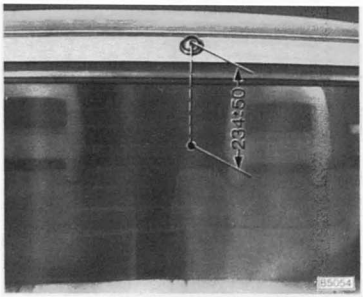
- 3 Senkschrauben abschrauben und Scheibenwischermotor von Stirnwand abnehmen.

Einbau

- Scheibenwischermotor mit 3 Senkschrauben an Stirnwand anschrauben.
- Scheibenwischerkurbel an Wischermotor anschrauben, siehe Seite 265.
- Mehrfachstecker an Getriebedeckel des Wischermotors aufschieben und einrasten lassen.
- Kabelsatz mit Kunststoffband am Scheibenwischermotor befestigen.
- Masseband an Batterie anklemmen.

Scheibenwascherdüse einstellen

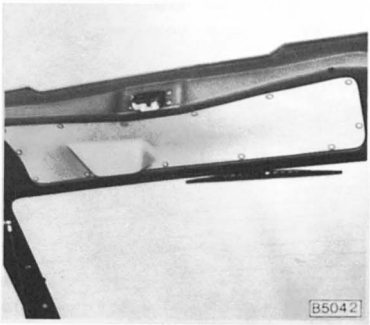
Heckscheibe



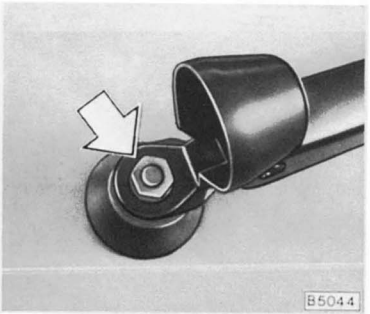
- Beim Betätigen der Anlage muß am stehenden Fahrzeug der markierte Punkt auf der Scheibe vom Flüssigkeitsstrahl erreicht werden. Gegebenenfalls Spritzstrahl mit Stecknadel entsprechend ausrichten.

Scheibenwischermotor für Heckscheibe aus- und einbauen

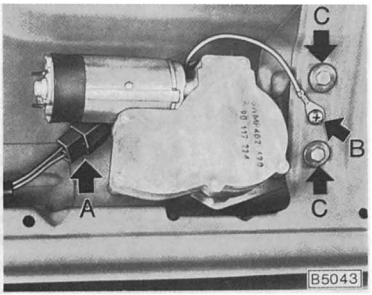
Ausbau



- Rückwandklappenverkleidung mit Schraubendreher vorsichtig abhebeln.



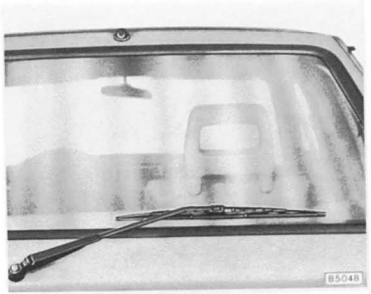
- Kappe am Wischerarm zurückklappen. Sechskantmutter abschrauben. Schutzkappe von Motorwelle abziehen. Wischerarm abnehmen, siehe Seite 264.



- Kabelstecker –A– trennen. Massekabel –B– abschrauben, auf Zahnscheibe achten. Wischermotor von Heckklappe –C– abschrauben, auf Gummipuffer achten.

Einbau

- Wischermotor einsetzen und mit 2 Sechskantschrauben befestigen. **Achtung:** Gummipuffer für Schrauben nicht vergessen.
- Massekabel –B– anschrauben, Zahnscheibe unterlegen. Kabelstecker –A– zusammenstecken.
- Schutzkappe auf Motorwelle aufschieben.
- Scheibenwischermotor kurz laufen lassen und abstellen.



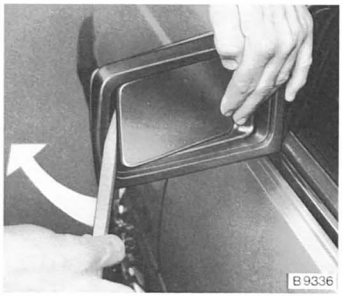
- Wischerarm in Parkstellung so auf die Motorwelle aufsetzen, daß der Wischerarm parallel zur Gummifassung liegt.
- Sechskantmutter auf Welle gefühlvoll anziehen.
- Motor laufen lassen, Parkstellung des Wischerarmes kontrollieren.
- Rückwandklappenverkleidung einsetzen.

Störungstabelle Scheibenwischergummi

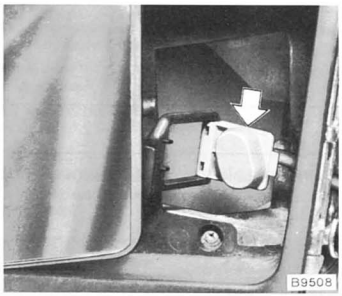
Wischbild	Ursache	Abhilfe
Schlieren	● Wischgummi verschmutzt	Wischgummi mit harter Nylonbürste und einer Waschmittellösung oder Spiritus reinigen
	● Ausgefranste Wischlippen, Gummi ausgerissen oder abgenutzt	Wischgummi erneuern
	● Wischgummi gealtert, rissige Oberfläche	Wischgummi erneuern
Im Wischfeld 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

Spiegelglas ersetzen

Ausbau

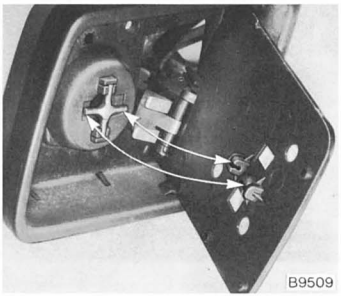


- Beim Ausbau des Spiegelglases schlanken, breiten Kunststoffkeil an der äußeren Spiegelkante ansetzen. Glas mit Fassung aus dem Spiegelgehäuse heraushebeln.



- Gelöstes Spiegelglas aus dem Gehäuse herausziehen. Verstellsegment von Verstellstange abziehen.

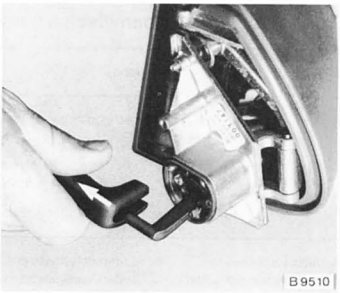
Einbau



- Spiegelglas im Gehäuse so ausrichten, daß Kreuzgelenk und Aufnahmen an der Spiegelrückseite fluchten.
- Spiegelglas zum Einrasten gegen Kreuzgelenk drücken.

Spiegel komplett ersetzen

Ausbau



- Kunststoffgriff innen von der Spiegel-Verstellwelle abziehen. **Achtung:** Kunststoffgriff nicht seitlich abdrücken.
- Abdeckung abnehmen und 6 Linsenblechschrauben herausdrehen.
- Spiegel abnehmen.

Einbau

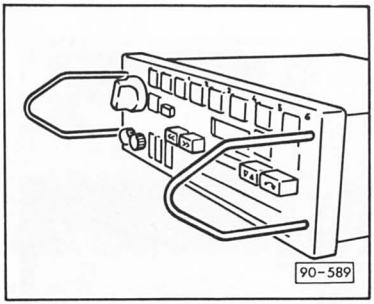
- Spiegel mit Abdeckung einsetzen und mit Linsenblechschrauben befestigen.
- Kunststoffgriff und Abdeckung aufschieben.

Radio einbauen

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

Seit 1986 sind die 4 Entriegelungsöffnungen mit 1,5-mm-Innensechskantschrauben verschlossen. Vor der Entriegelung des Radios müssen die Schrauben mit einem 1,5-mm-Sechskantschlüssel herausgedreht werden.

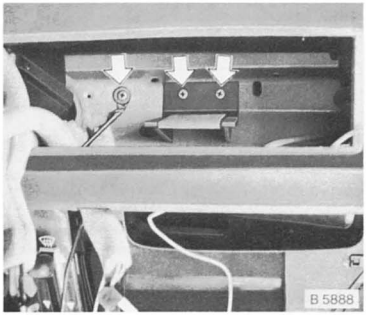
Achtung: Seit 9/90 wird ein geänderter Schalttafeleinsatz eingebaut. Die Arbeitsanweisungen beziehen sich auf die ältere Version; Abweichungen beim neuen Modell beachten.



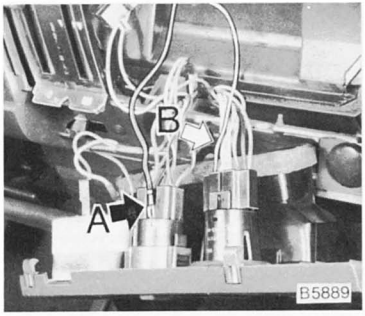
- Durch das Einführen des Spezialwerkzeuges in die Bohrungen werden die Haltenasen ausgerastet, und das Radio läßt sich herausziehen.
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Ascher herausnehmen.



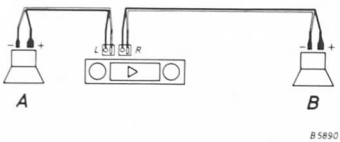
- 2 Schrauben oben aus Schalterplatte herausschrauben.
- Schalterplatte nach unten schwenken und aushängen.



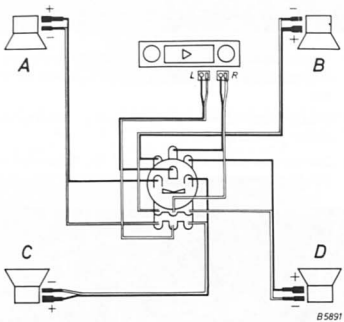
- Radiohalter an Stirnwandverstärkung mit 2 Schrauben anschrauben. Die Löcher sind an der Montagestelle vorhanden.
- Braunes Massekabel mit Blechschraube an Stirnwandverstärkung anschrauben.
- Zahnscheibe zwischen Verstärkung und Kabelschuh legen. Das Befestigungsloch ist vorhanden.



- Pluskabel an den Warnblinkschalter –A– anschließen. Falls vorhanden, Zuleitung für Radio-Beleuchtung am Sicherungskasten, Zubehörklemme 58 oder mit Verbinder am grau-grünen Kabel B der Gebläse- und Heizscheibenschalter-Symbolleuchte anschließen.
- Lautsprecherkabel nach Anschlußplan verlegen. Kabel anschließen.



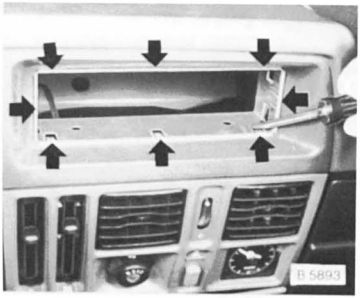
- Mono- oder Stereogerät mit 2 Frontlautsprechern. A = Lautsprecher vorn links, B = Lautsprecher vorn rechts.



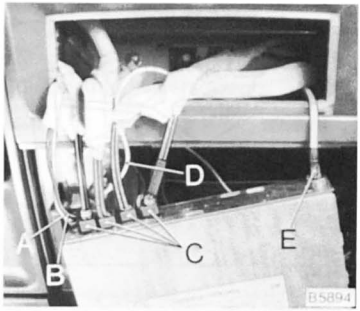
- Mono- oder Stereogerät mit 2 Front- und 2 Hecklautsprechern. Über den separaten Überblendregler kann stufenlos von Front- auf Hecklautsprecher geblendet werden. A = Lautsprecher vorn links, B = Lautsprecher vorn rechts, C = Lautsprecher hinten links, D = Lautsprecher hinten rechts.



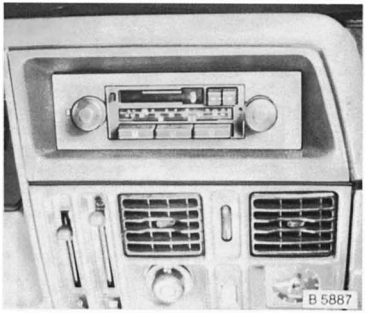
- Bei Geräten mit Befestigung an den Achsen 2 Haltefedern anschrauben.



- Bei Geräten mit Befestigung am Gehäuse Halterahmen in Instrumententafel einsetzen und Haltezungen umbiegen.



- Radio anschließen. A – Massekabel, B – Pluskabel, C – Lautsprecherkabel, D – Pluskabel für Beleuchtung, E – Antennenkabel.

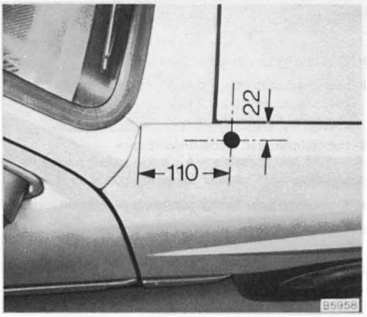


- Radio in Instrumententafel einsetzen.

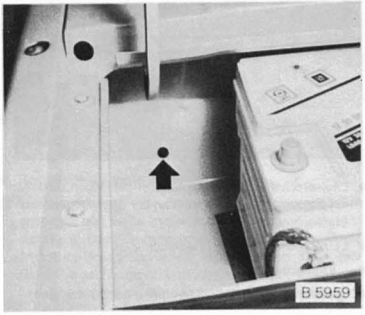
- Falls vorhanden, Blenden und Knöpfe montieren.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Radio auf Antenne abstimmen. Dazu ganz schwachen Mittelwellensender einstellen und an der Antennenausgleichsschraube (vorn in der Skala) auf besten Empfang einstellen.

Antenne einbauen

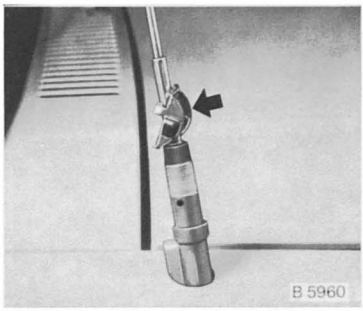
- Die Antenne wird im rechten Kotflügel eingebaut.



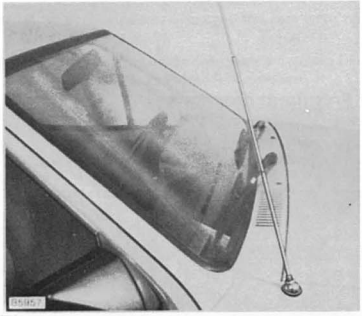
- Antennenloch bohren. Lochdurchmesser entsprechend der Antennen-Einbauanweisung bohren.
- Einbaustelle gegen Korrosion schützen. Allgemeine Hinweise für den nachträglichen Einbau von Zubehör beachten, siehe Seite 236.



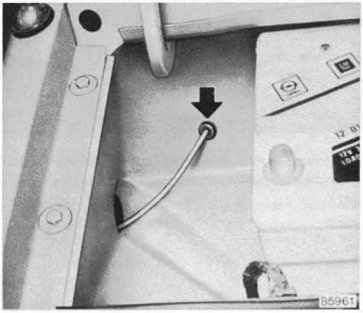
- Loch für Antennenkabeldurchgang in Stirnwand bohren. Durchmesser nach Gummitülle wählen. Die Lochstelle ist durch einen Körnerschlag markiert.



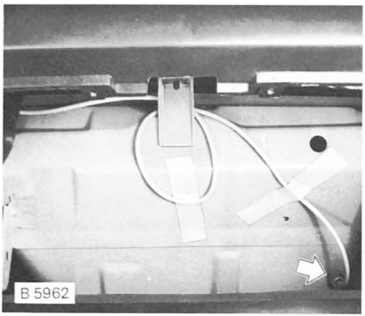
- Antenne mit Zwischenstück von oben in den Kotflügel einsetzen.



- Antenne ausrichten und anschrauben.



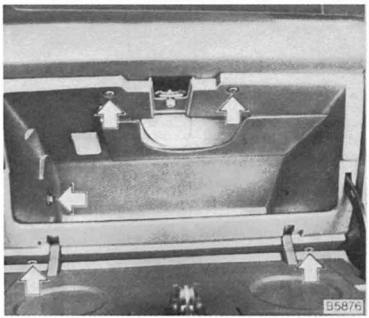
- Antennenkabel mit Tülle durch Stirnwand führen und abdichten.



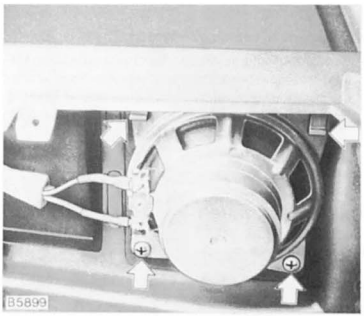
- Antennenkabel zum Radio verlegen und mit Klebestreifen an Stirnwand befestigen. Im Foto ist der Handschuhkasten ausgebaut.

2 Frontlautsprecher in Instrumententafel einbauen

Einbau rechts



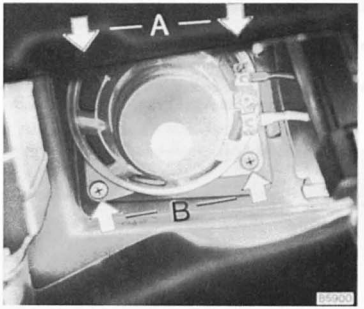
- 5 Schrauben für Handschuhkasten herausdrehen, Handschuhkasten herausnehmen.



- Zuleitung an Lautsprecher anschließen.
- Lautsprecher an Instrumententafel befestigen, und zwar an der Innenraumseite mit 2 Haltelaschen und an der Stirnwandseite mit 2 Blechschrauben.
- Handschuhkasten wieder anschrauben.

Einbau links

- Sicherungskasten aushängen, siehe Seite 241.
- Bei Fahrzeugen mit seitlichen Thermodüsen Luftkanal von Düse abziehen.
- Zuleitung an Lautsprecher anschließen.

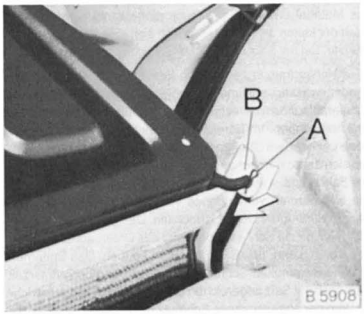


- Lautsprecher an Instrumententafel befestigen, und zwar mit 2 Haltelaschen –A– und an der Stirnwandseite mit 2 Blechschrauben –B–.
- Lautsprecherkabel zum Radio verlegen.
- Luftkanal montieren.
- Sicherungskasten einhängen, siehe Seite 241.

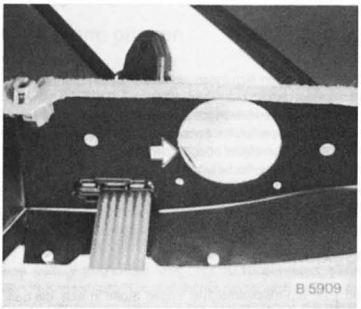
2 Hecklautsprecher einbauen

Schrägheckmodell

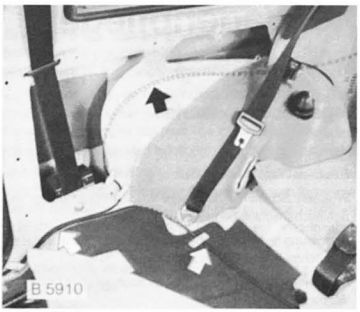
- Lehne des Rücksitzes ausbauen.



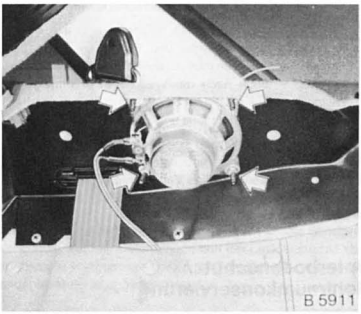
- An beiden Seiten Splint –A– entfernen und Gleitstück –B– aus Gleitschiene herausnehmen.
- Lehne aus Gleitschiene herausheben.



- Für Lautsprecher vorgeprägte Öffnungen aus seitlichen Gepäckraumabdeckungen heraustrennen, beziehungsweise herausschneiden.
- Rechte Einstiegleiste ausbauen.
- Türrahmenflansch im Seitenwand-Verkleidungsbereich entfernen und beide mittleren Seitenwandverkleidungen ausbauen. Dazu Seitenwandverkleidung mit Schraubendreher vorsichtig abdrücken. Die sichtbaren Kunststoffklammern gegebenenfalls mit Zange herausziehen. Sie gehen dabei kaputt und müssen erneuert werden.



- Beide hinteren Seitenwandverkleidungen lösen.
- Die Seitenwandverkleidung, die am Türausschnitt sitzt, nur oben von der Karosserie abziehen.
- Mit Schweißdraht das Lautsprecherkabel nach unten zur Türschwelle durchziehen.
- Lautsprecherzuleitung durch Seitenwand am rechten Einstieg entlang zum Radio verlegen und befestigen.



- Lautsprecher mit Blende anschrauben, Lautsprecherkabel anschließen.
- Seitenwandverkleidungen montieren, neue Kunststoffklammern verwenden.
- Türrahmenflansch anbringen.
- Rechte Einstiegleiste anschrauben.
- Lehne mit Gleitstück in Gleitschiene einsetzen, Splint eintreiben und umbiegen.

Die Wagenpflege

Pflege der Karosserie

- Verschmutzten Wagen möglichst bald waschen.
- Reichlich Wasser verwenden.
- Weichen Schwamm oder sehr weiche Waschbürste mit Schlauchanschluß benutzen.
- Lackierung nicht scharf abspritzen, sondern nur abbrausen und Schmutz aufweichen lassen.
- Aufgeweichten Schmutz von oben nach unten mit reichlich Wasser abwaschen.
- Schwamm oft ausspülen.
- Zum Abtrocknen sauberes Leder verwenden.
- Nur gute Markenwaschmittel verwenden (falls überhaupt). Gründliches Nachspülen mit klarem Wasser, um die Reste des Waschmittels zu entfernen.
- Bei regelmäßiger Benutzung von Waschmitteln muß öfter konserviert werden.
- Wagen niemals in der Sonne waschen oder trocknen. Wasserflecken auf der Lackierung sind sonst unvermeidlich.
- Durch Streusalze besonders gefährdet sind alle innenliegenden Falze, Flansche und Fugen an Türen und Hauben. Diese Stellen müssen deshalb bei jedem Wagenwaschen – auch nach der Wäsche in automatischen Waschstraßen – mit einem Schwamm gründlich gereinigt und anschließend abgespült und abgeledert werden.

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

Unterbodenschutz/ Hohlraumkonservierung

Serienmäßig ist im Schleuderbereich der Räder und an den Unterbaulängsseiten ein PVC-Unterbodenschutz aufgebracht, der als Dauerschutz keiner besonderen Wartung bedarf. Die nicht mit PVC bedeckten Flächen sind mit einer Schutzwachsschicht versehen. Diese Schicht sollte vor der kalten Jahreszeit und nach einer Unterbauwäsche erneuert werden. Bei dieser Gelegenheit sollte gleichzeitig die PVC-Schicht geprüft und gegebenenfalls ausgebessert werden. **Achtung:** Da handelsübliche Bitumen-Kautschuk-Materialien die PVC-Schicht angreifen können, sollte man diese Arbeiten einer OPEL-Fachwerkstatt überlassen.

Im Bereich des Unterbaus und der Einstiegschweller sind die Bleche verzinkt. Die Einstiegsträger sind rostschutzgrundiert und mit einem Schutzwachs versehen. 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 sich eine Fahrzeugunterwäsche, um mit Salz angereicherten Schmutz zu beseitigen.

Viele Hohlräume, in denen sich Feuchtigkeit (Regenwasser, Kondenswasser) ansammeln kann, sind mit Belüftungs- und Wasserablauflöchern 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 Ge-

nerator 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.

Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer

Spritzer jeglichen Baumaterials mit einer lauwarmen Lösung neutraler Waschmittel abwaschen. Nur leicht reiben, da sonst die Lackierung zerkratzt werden kann. Nach dem Waschen sorgfältig mit klarem Wasser nachspülen.

Kunststoffteile pflegen

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

Lackierung pflegen

Konservieren

So oft wie möglich soll die sauber gewaschene und getrocknete Lackierung mit einem Konservierungsmittel behandelt werden, um die Oberfläche durch eine porenschließende und wasserabweisende Wachsschicht gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Das Konservieren muß wiederholt werden, wenn Wasser nicht mehr vom Lack abperlt, sondern großflächig verläuft. Regelmäßiges Konservieren bewirkt, daß der ursprüngliche Glanz der Lackierung sehr lange erhalten bleibt.

Eine weitere Möglichkeit, den Lack zu konservieren, bieten Wasch-Konservierer. Ein Meßbecher davon wird dem Waschwasser beigegeben (nachdem der Wagen zuerst mit reinem Wasser vom gröbsten Schmutz befreit wurde). Danach ist nur noch Abledern erforderlich. Wasch-Konservierer schützen die Lackierung jedoch nur ausreichend, wenn sie bei **jeder** Wagenwäsche verwendet werden und der zeitliche Abstand zwischen zwei Wäschen nicht mehr als zwei bis drei Wochen beträgt.

Nach dem Anwenden von Waschmitteln (Schaumwäsche) ist eine Nachbehandlung mit einem Konservierungsmittel besonders zu empfehlen (Gebrauchsanweisung beachten).

Das Konservieren darf nicht in der prallen Sonne erfolgen.

Polieren

Das Polieren der Lackierung ist nur dann erforderlich, wenn der Lack infolge mangelhafter Pflege unter der Einwirkung von Straßenstaub, industriellen Abgasen, Sonne und Regen unansehnlich geworden ist und sich durch eine Behandlung mit Konservierungsmitteln kein Glanz mehr erzielen läßt.

Zu warnen ist vor stark schleifenden oder chemisch stark angreifenden Poliermitteln, auch wenn der erste Versuch damit noch so sehr zu überzeugen scheint.

Vor jedem Polieren muß der Wagen sauber gewaschen und sorgfältig abgetrocknet werden. Im übrigen ist nach der Gebrauchsanweisung für das jeweilige Poliermittel zu verfahren.

Die Bearbeitung soll in nicht zu großen Flächen erfolgen, um ein vorzeitiges Eintrocknen der Politur zu vermeiden. Bei manchen Poliermitteln muß anschließend noch konserviert werden. Nicht in der prallen Sonne polieren! Matt lackierte Teile dürfen nicht mit Konservierungs- oder Poliermitteln behandelt werden.

Leichtmetallteile an der Karosserie brauchen nicht besonders gepflegt zu werden.

Reinigen der Scheiben

Fensterscheiben mit sauberem, weichem Lappen abreiben. Bei starker Verschmutzung helfen Spiritus oder Salmiakgeist und lauwarmes Wasser. Beim Reinigen der Windschutzscheibe Scheibenwischerarme nach vorn klappen.

In manchen Lackpflegemitteln sind Silikone enthalten, welche die konservierende Wirkung unterstützen sollen. Gelangen Spuren davon auf die Windschutzscheibe, so bilden sich bei Regen Schlieren und Trübungen im Scheibenwischerfeld, die die Sicht und damit die Fahrsicherheit beeinträchtigen können. Mit einem auch gegen Silikone wirksamen Scheibenreiniger lassen sich diese Schlieren wieder beseitigen. Pastenförmige Mittel haben bei einer stark silikonverschmutzten Scheibe im allgemeinen eine bessere Wirkung als flüssige Mittel, die dem Scheibenwaschwasser zugegeben werden.

Bei der Reinigung der Windschutzscheibe sind auch die Wischerblätter zu säubern.

Achtung: Bei Verwendung silikonhaltiger Mittel dürfen die zur Reinigung der Lackierung verwendeten Waschbürsten, Schwämme, Lederlappen und Tücher nicht für die Scheiben verwendet werden. Beim Einsprühen der Lackierung mit silikonhaltigen Pflegemitteln sollten die Scheiben mit Pappe oder anderem Material abgedeckt werden.

Gummidichtungen pflegen

Sämtliche Gummidichtungen sollen von Zeit zu Zeit leicht mit Talkum eingepudert werden, um die gewünschte Geschmeidigkeit zu erhalten und an den Fensterabdichtungen ein gutes Gleiten zu erreichen.

Quietschende oder knarrende Geräusche, die an Gummidichtungen entstehen, können durch Einpudern der Dicht- und Gleitflächen mit Talkum oder Bestreichen mit Glyzerin behoben werden. Auch das Einreiben der betreffenden Fläche mit Schmierseife beseitigt die Geräusche.

Undichtigkeiten an der Windschutzscheibe und am Heckfenster lassen sich wie folgt beheben: Lippe der Gummidichtung im Wageninnern mit einem Holzspan so weit wie möglich anheben und Fensterscheibenzement zwischen Gummiprofil und Blechrahmen eindrücken. Reste des Dichtungsmittels können mit Spiritus entfernt werden.

Polsterbezüge pflegen

Textilbezüge

Polsterbezüge mit Staubsauger absaugen oder mit einer nicht zu weichen Bürste ausbürsten.

Fett- und Ölflecke mit Fleckenwasser behandeln. Das Reinigungsmittel darf aber nicht unmittelbar auf den Stoff gegossen werden, da sich sonst unweigerlich Ränder bilden. Fleck durch kreisförmiges Reiben von außen nach innen bearbeiten.

Andere Verschmutzungen lassen sich meistens mit lauwarmem Seifenwasser entfernen.

Kunstlederbezüge

Kunstlederbezüge besitzen eine schmutzabweisende Oberfläche. Besondere Pflegemittel sind hier nicht erforderlich.

Bei normalen Verschmutzungen genügen folgende Reinigungsarten:

- Seifenlauge, hergestellt aus Wasser und einem handelsüblichen Feinwaschmittel.
- Reinigungslösung, hergestellt aus Wasser und einem handelsüblichen Kunstlederreiniger.

Eine weiche Bürste erleichtert das Entfernen des Schmutzes aus genarbten Oberflächen.

Grobe Verschmutzungen sollten sofort entfernt werden; die zur Reinigung geeigneten Mittel können nachstehender Tabelle entnommen werden. Es ist zu beachten, daß die Reinigungsmittel, vor allem Waschbenzin, Spiritus und Verdünner, nicht aufgegossen, sondern nur mit einem angefeuchteten Lappen aufgetragen werden. So wird ein Eindringen in die Nähte oder Polsterung vermieden. Längere Einwirkzeit der Reinigungsflüssigkeit ist zu vermeiden, weil der schmutzabweisende Schutzfilm des Kunstleders dadurch zerstört werden kann.

Nach jeder Reinigung muß das Kunstleder, und dabei besonders in den Nahtfurchen, mit einem weichen Lappen gut trokkengerieben werden.

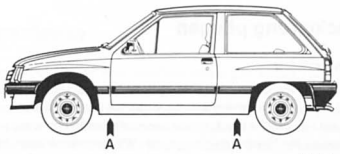
Fahrzeug aufbocken

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 Fahrzeug- oder Werkstatt-Wagenheber anheben. Grundsätzlich darf das Fahrzeug nur an den hier abgebildeten Aufnahmepunkten angehoben werden.

Bei Arbeiten unter dem Fahrzeug muß dieses, falls es nicht auf einer Hebebühne steht, auf vier stabilen Unterstellböcken stehen. **Auf keinen Fall sollten Arbeiten unter dem Fahrzeug ausgeführt werden, wenn dieses nicht ausreichend gesichert ist.**

- Hebewerkzeuge zum Anheben des Fahrzeuges dürfen nur an den nachstehend gezeigten Stellen angesetzt werden, da sonst bleibende Verformungen am Fahrzeug nicht auszuschließen sind.
- Durch eine geeignete Gummi- oder Holzzwischenlage werden beim Anheben Beschädigungen an der Karosserie vermieden.
- Die Räder, die beim Anheben auf dem Boden stehen bleiben, mit Keilen gegen Vor- oder Zurückrollen sichern. Nicht auf die Handbremse verlassen, diese muß bei einigen Reparaturen gelöst werden.
- Fahrzeug nur auf ebener, fester Fläche aufbocken.

Achtung: Soll das Fahrzeug auf weichem Untergrund hochgebockt werden, so müssen breite Bretter unter Wagenheber sowie Unterstellböcke gelegt werden, damit sich das Gewicht auf eine größere Fläche verteilt.



B 6370

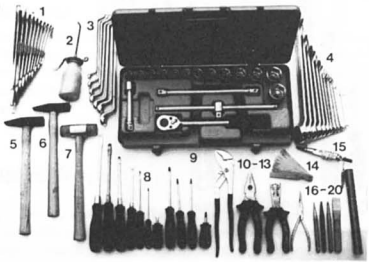
A = Ansatzpunkte für den Bordwagenheber und Werkstattwagenheber. An diesen Stellen können auch die Unterstellböcke untergestellt werden.

Achtung: Keinesfalls darf der Wagen an Motorteilen, am Getriebe oder an der Hinterachse angehoben werden.

Das Werkzeug

Der Aufwand an Werkzeug richtet sich ganz nach dem Umfang der Arbeiten, die man am OPEL CORSA ausführen will. Neben der Grundausstattung ist in jedem Fall ein Drehmomentschlüssel empfehlenswert.

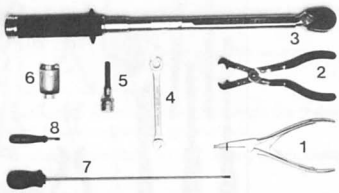
Die Grundausstattung



Gutes und stabiles Werkzeug wird von der Firma HAZET (42804 Remscheid, Postfach 100461) angeboten. In den Tabellen sind die Spezialwerkzeuge mit der HAZET-Bestellnummer aufgeführt. Vertrieben wird das Werkzeug über den Fachhandel.

	Werkzeug	Abb.	Hazet-Nr.
1	Satz Maulschlüssel	1	450 N 8
1	Ölspritzkanne	2	2160
1	Satz Doppelringschlüssel	3	630
1	Satz Ring-Maulschlüssel	4	600 N/8
1	Schlosserhammer	5	2140-2
1	Schlosserhammer	6	2140-5
1	Plastikhammer	7	1953-30
1	Satz Schraubendreher	8	810-U/6
1	Steckschlüsselsatz	9	880 N-1
1	Universalzange	10	760 N-2
1	Kombizange	11	1850 VDE-33
1	Abisolierzange	12	1861 VDE-11
1	Flachzange	13	1861-1
1	Fühlerblattlehre	14	2146-1
1	Spannungsprüfer	15	2153
1	Durchtreiber	16	745-1
1	Durchtreiber	17	745-2
1	Körner	18	746-1
1	Flachmeißel	19	730-2
1	Messingdorn	20	2354
1	Seitenschneider	–	1802-22
1	Kreuzmeißel	–	740-2

Das Spezialwerkzeug



Werkzeug	Abb.	Hazet-Nr.
1 Zange für Sicherungsringe der homokinetischen Gelenke	1	1847-3
1 Türfedernzange für Federklemmen der Fensterkurbeln	2	799
1 Drehmomentschlüssel von 20 bis 200 Nm	3	6122-1 CT
1 Offener Doppelringschlüssel für Bremsleitungsverschraubungen 10 × 11 mm	4	612 S – 10 × 11
1 Schraubendrehereinsatz für Innenkeilprofilschrauben am Bremssattel	5	991-6
1 Spezialschlüssel für Umluft-Abschaltventil (nur 13-S-Motor)	6	4512
1 Auszieher für Sicherungsstopfen am Vergaser	7	4518-1
1 Schraubendreher für Leerlauf-Gemischregulierung	8	4517-2
Schlag-Ausziehzange für Ventilschaftabdichtungen	o. Abb.	791-2
Ventildichtringzange	o. Abb.	791-5
Winkelscheibe für den drehwinkelgesteuerten Schraubanzug (z. B. Zylinderkopf)	o. Abb.	6690

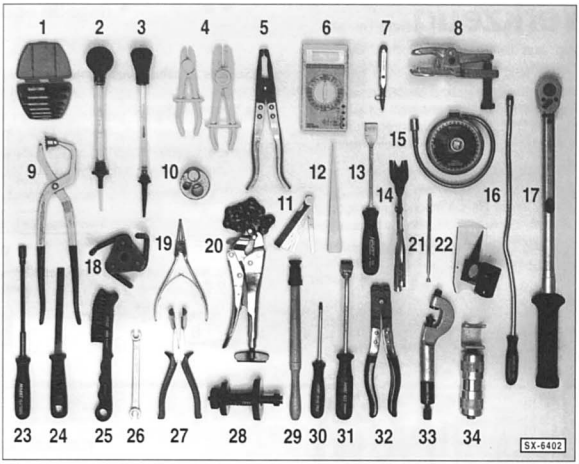


Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
1	Schraubenausdrehersatz	840/5
2	Batteriesäureprüfer	4650-1
3	Kühlmittel-Frostschutzprüfer	–
4	Schlauchklemmen	4590/2
5	Zange für Ventilschaftabdichtungen	791-5
6	Multimeter	–
7	Spannungsprüflampe mit Spitze	2153
8	Ausdrücker für Spurstangenköpfe	779/1
9	Bremsfedernzange	797
10	Stehbolzenausdreher	845
11	Fühlerblattlehre 0,05–1,0 mm	2147
12	Montagekeil	1965/20
13	Flachschaber zur Beseitigung von Dichtungsrückständen an Zylinderkopf sowie Motorblock	824
14	Abdrückzange für Verkleidungen	799/4
15	Winkelscheibe für drehwinkelgesteuerten Schraubenanzug	6690
16	Magnet-Sucher	1976
17	Drehmomentschlüssel 40 – 200 Nm	6122–1CT
18	Ölfilterschlüssel	2172
19	Spitzzange für Sicherungsringe	1846C/2
20	Ketten-Abgasrohrschneider	4682
21	Spritzdüseneinsteller für Scheibenwaschanlage	4850-1

Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
22	Winkeleinsteller für Scheibenwischerarme	4851-1
23	Steckschlüssel flexibel, 8 und 10 mm	426-8, -10
24	Bremssattelfeile	1968-1
25	Bremssatteldrahtbürste	1968
26	Offene Doppelringschlüssel für Überwurfmuttern der Bremsleitungen	612-8x10, 612-10x11
27	Zündkerzensteckerzange	1849-1
28	Kupplungs-Zentrierwerkzeug	2174
29	Ventileinschleifer	795
30	Torxschraubendreher (verschiedene Größen)	837-T20, bis -T45
31	Ziehklinge zum Entfernen von Unterbodenschutz etc.	822
32	Klemmzange für Haltebänder der Gelenkwellenmanschetten	1847-1
33	Hydraulischer Mutternsprenger	846-22
34	Schlag-Ausziehgerät für Bremsbeläge, Scheibenwischerarme etc.	1966
ohne Abbildung:		
	Zange für Federbandschellen (z.B. für Kühlmittelschläuche)	798-5
	Offener Ringschlüssel für Einspritzleitungen (Diesel)	4560
	Gelenkschlüssel für Glühkerzenausbau	2530
	Steckschlüssel für Lambdasondenausbau	4680-3

Wartungsplan OPEL CORSA

Ölwechsel

Benzinmotor

Bei Fahrzeugen bis 8/86 ist alle 6 Monate und bei Fahrzeugen ab 9/86 alle 12 Monate ein Ölwechsel und Öl-Filterwechsel durchzuführen. Werden innerhalb dieser Zeit mehr als 15000 km gefahren, ist der Ölwechsel bei 15000 km fällig.

Dieselmotor

Beim 1,5-l-Dieselmotor ist alle 7500 km ein Ölwechsel und Öl-Filterwechsel durchzuführen. Bei einer Fahrleistung von weniger als 7500 km im Jahr ist der Ölwechsel alle 12 Monate durchzuführen. Gleichzeitig ist der Kraftstoffilter zu entwässern.

Jahresinspektion

Die Jahresinspektion ist einmal im Jahr bzw. alle 15000 km durchzuführen. Alle mit Stern (*) gekennzeichneten Positionen sind nur anläßlich der 2., 4., 6. usw. Jahresinspektion durchzuführen.

Motor und Kupplung

- Motor: Öl wechseln, Hauptstromölfilter ersetzen.
- 1,0-, 1,2-l-OHV-Motor und 1,5-l-Dieselmotor: Ventilspiel einstellen (beim Dieselmotor nur jede 2. Jahresinspektion).
- 1,0-, 1,2-l-OHV-Motor: Zündverteiler: Unterbrecherkontakt (wo vorhanden) ersetzen, Schließwinkel und Zündzeitpunkt einstellen.
- 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 des Motors sowie CO im Abgas bei betriebswarmem Motor prüfen.
- Abgasanlage: Auf Beschädigungen prüfen.
- Motor: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten.
- Kupplung: Kupplungspedal-Einstellung prüfen*.
- Kraftstoffilter: Ersetzen*. (Fortsetzung)
- Kraftstoffanlage: Kraftstoffleitungen auf Verlegung, Scheuerstellen und festen Anschluß prüfen.
- Gasgestänge: Alle Kugelköpfe des Gasgestänges, Kugelkopf vom Bowdenzug, Lagerung der Verbindungswelle und Gaspedalgleitfläche mit Hochtemperaturpaste fetten. Gängigkeit des Bowdenzuges prüfen.

Elektrische Anlage

- Alle Stromverbraucher: Auf Funktion prüfen.
- Scheinwerfer: Prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Scheibenwaschanlage: Auf Funktion prüfen, Düsenstellung und Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter kontrollieren, Wischerblätter auf Zustand prüfen.
- Batterie: Spannung und Säurestand prüfen (wo möglich).

Vorderachse und Lenkung

- Gelenkwellen: Faltenbälge auf Dichtheit und Sitz (Faltenfall, Verdrehung) prüfen, ggf. ersetzen.
- Spurstangenköpfe: Spiel und Befestigung prüfen, Staubkappen prüfen.
- Achsgelenke: Staubkappen prüfen.
- Lenkung: Spiel prüfen, Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Gesamtspur: Prüfen.
- Stoßdämpfer: Auf Befestigung und Dichtheit prüfen.

Aufbau

- Türfeststeller: Einfetten.
- Scharniere und bewegliches Deckelschloßober- und -unterteil am hinteren und vorderen Deckel: Ölen bzw. einfetten.
- Belüftungsbohrungen in der Karosserie: Mit Draht öffnen und mit Wasser säubern.
- Unterbodenschutz und Hohlraumkonservierung: Kontrollieren, ggf. ausbessern.
- Scheiben- und Scheinwerferwaschanlage: Prüfen, wenn erforderlich Vorratsbehälter auffüllen und Spritzdüsen einstellen.

Bremsen, Reifen, Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Bremskraftregler: Funktion prüfen.
- Fußbremse: Leerweg des Bremspedals prüfen, Bremse einstellen (wo möglich).
- Handbremse: Leerweg des Handbremshebels prüfen, Bremse einstellen (wo erforderlich).
- Bremsbeläge vorn und hinten: Belagstärke prüfen.
- Bereifung: Auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen (einschl. Reserverad), Reifenfülldruck kontrollieren.
- Räder: Befestigungsschrauben auf vorgeschriebenes Drehmoment anziehen.

Getriebe, Achsantrieb, Lenkung

- Gelenkschutzhüllen: Auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Schalt- und Ausgleichgetriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten, Ölstand prüfen*.

Einmal jährlich (möglichst im Frühjahr)

- Bremsflüssigkeit wechseln.

Zusätzlich alle 60.000 km

- Dieselmotor: Zahnriemenzustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- OHC-Benzinmotor bis 8/90: Zahnriemenspannung prüfen/einstellen.
- OHC-Benzinmotor ab 9/90: Zahnriemen ersetzen.

Zusätzlich alle 105.000 km

- Dieselmotor bis 8/91: Zahnriemen ersetzen, Steuerzeiten und Einspritzpumpe einstellen.

Zusätzlich alle 120.000 km

- Dieselmotor ab 9/91: Zahnriemen ersetzen, Steuerzeiten und Einspritzpumpe einstellen.

Stromlaufpläne

Der Umgang mit dem Stromlaufplan

Der Stromlaufplan vermittelt übersichtlich und anschaulich die Stromwege im Fahrzeug. Anhand der Legende und der verschiedenen Strompfade läßt sich sehr schnell der Weg des Stromes innerhalb eines Stromkreises nachvollziehen.

Beim Stromlaufplan symbolisiert 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 wieder.

Man kann selbstverständlich den Schaltplan auch umgekehrt benutzen, indem man zum Beispiel erst im Stromlaufplan ein Schaltbild aufsucht, dessen Bedeutung unklar ist. Dann findet man in der entsprechenden Legende anhand des betreffenden Buchstabens die Bezeichnung des Teils.

Die Zuteilung der Kennbuchstaben erfolgt dabei nach einem bestimmten Schema, und zwar haben die Fahrleuchten ein 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, Schalter usw. decken sich mit der Kennzeichnung an diesen Teilen.

Die Zahlen in den Quadraten am Ende eines Strompfades weisen auf den Stromkreis hin, in dem der Strompfad weitergeführt wird.

Stromlaufpläne OPEL CORSA

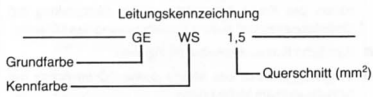
Modelljahr 1992

Wegen des großen Umfangs kann nicht jeder Stromlaufplan für die einzelnen Motor- und Modellvarianten sowie aus jedem Modelljahr berücksichtigt werden. Hier ist der aktuelle Stromlaufplan veröffentlicht, an dem sich auch Fahrzeugbesitzer älterer Modelle orientieren können.

Gesamtschaltplan: 4 Detailschaltpläne

Der Gesamtschaltplan ist zur besseren Übersicht in 4 Detailschaltpläne aufgeteilt. Die nachstehenden Angaben über die Leitungskennzeichnung gelten für alle 4 Schaltpläne.

Die Farbkurzzeichen für die Kennfarben sind nach DIN 47002 festgelegt. Strich-punktierte Leitungen (– · – · –) gelten für Sonderausführungen.



BL = blau	GE = gelb	RT = rot	LI = lila
HLB = hellblau	GR = grau	WS = weiß	
BR = braun	GN = grün	SW = schwarz	

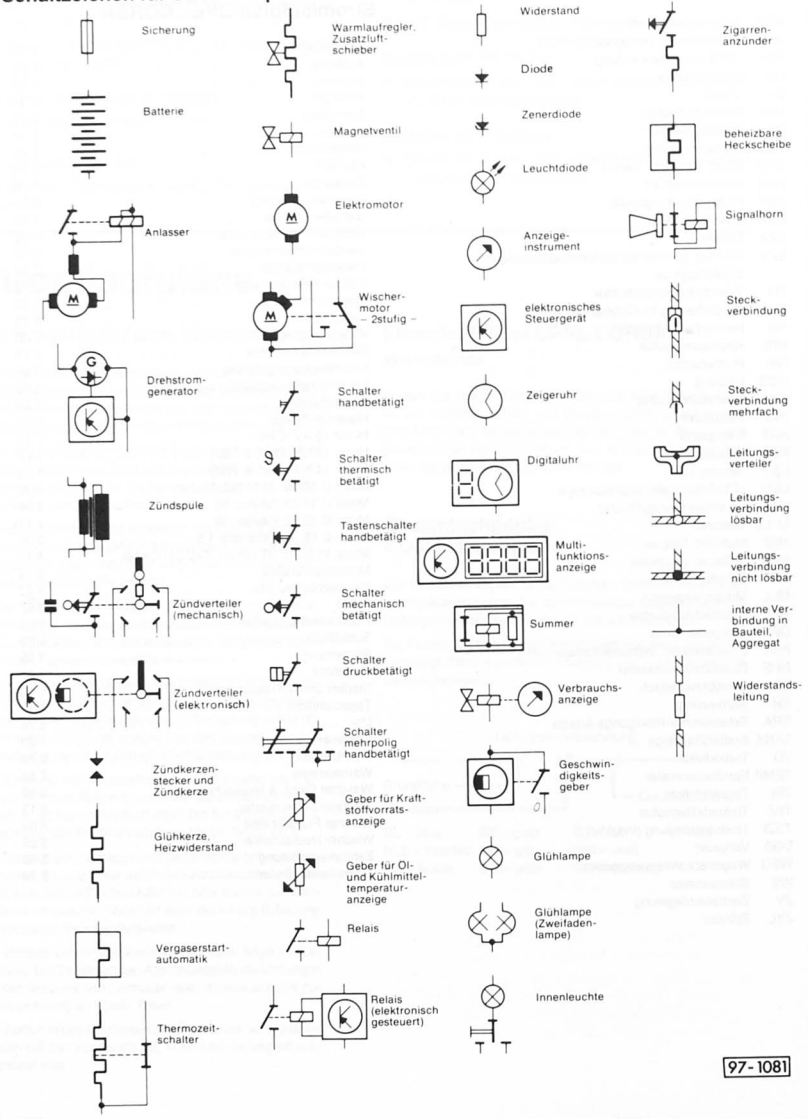
Abkürzungen

ABS	Antiblockiersystem
ATC	Automatische Temperaturkontrolle
AZV	Anhängerzugvorrichtung
BR	Bordcomputer
D	Diesel
DID	Dual Info Display
DS	Diebstahlschutz
DZM	Drehzahlmesser
EFC	Elektr. Faltdach, Cabrio
EKS	Einklemmschutz
EMP	Radio, Empfangsgerät
EUR	Euronorm-Motor
EZV	Ecotronic
EZ+	EZ-Plus, Elektronische Kennfeldzündung mit Eigendiagnose
FH	Elektrische Fensterheber
F22	22. Sicherung im Sicherungskasten
HS	Heckscheibe, heizbar
HRL	Heckraumleuchte
HW	Heckwischer
HZG	Heizung
IRL	Innenraumleuchte
INS	Instrument
KAT	Katalysator
KBS	Kabelsatz
L3.1	Jetronic L3.1
LCD	LCD-Instrument, Digitalanzeige
LWR	Leuchtweitenregulierung
M 1.5	Motronic
MID	Multi Info Display
MOT	Motronic, allgemein
MT	Schaltgetriebe
MUL	Multec, allgemein
NSL	Nebelschlußleuchte
OEL	Öldruckkontrolle
POT	Potentiometer, Instrumentenleuchten
RFS	Rückfahrscheinwerfer
SD	Schiebehebedach
SH	Sitzheizung
SRA	Scheinwerfer-Reinigungs-Anlage
TANK	Kraftstoffanzeige
TD	Turbodiesel
TEMP	Fernthermometer
TFL	Tagesfahrlicht
TKS	Türkontaktschalter
TSZI	Transitorzündung (induktiv)
VGS	Vergaser
WEG	Wegstreckenfrequenzgeber
WS	Warnsummer
ZV	Zentralverriegelung
ZYL	Zylinder

Inhaltsverzeichnis für Stromlaufplan OPEL CORSA

Abblendlicht 2 16
Anlasser 1 05
Batterie 1 00
Blinklicht 2 39
Bremslicht 2 35
Fanfare 3 32
Fensterheber 3 49
Fernlicht 2 15
Generator 1 09
Gebläse – Heizung 2 85
Gebläse – Kühler 1 13
Gebläse – Kühler, Diesel 4 08
Handschuhfachleuchte 2 80
Heckraumleuchte 2 49
Heizbare Heckscheibe 2 83
Innenraumleuchte 2 53
Instrument 3 70
Kabelsatzschema 6 00
Kennzeichenleuchte 2 13
Leuchtweitenregulierung 2 91
Leuchte-Heizungsbetätigung 3 68
Lichtschalter 2 08
Make-Up-Spiegel 2 51
Motor 10 NV (OHV) 1 17
Motor 12 NV (OHC & TSZ) 1 27
Motor 14 NV (OHC & TSZ) 1 34
Motor C 12 NZ, C 14 NZ (Multec) 4 35
Motor C 14 SE (Multec-M) 5 54
Motor C 16 SE (Multec-M) 1 57
Motor C 16 SEI (Motronic 1.5) 5 01
Motor 15 D, 15 DT (4EC1, T4EC1) Diesel 4 10
Motorraumleuchte 3 19
Nebelschlußleuchte 2 22
Radio 2 67
Rückfahrscheinwerfer 2 81
Schlußlicht 2 02
Sitzheizung 3 59
Standlicht 2 01
Stecker und Verbindungen 6 00
Tagesfahrlicht 2 27
Uhr 2 76
Vergaser 1 23
Warnblinklicht 2 39
Warnsummer 2 56
Wascher Front- & Heckscheibe 3 28
Wascher Scheinwerfer 3 13
Wischer Frontscheibe 3 03
Wischer Heckscheibe 3 23
Zentralverriegelung 3 36
Zigarettenanzünder 2 79

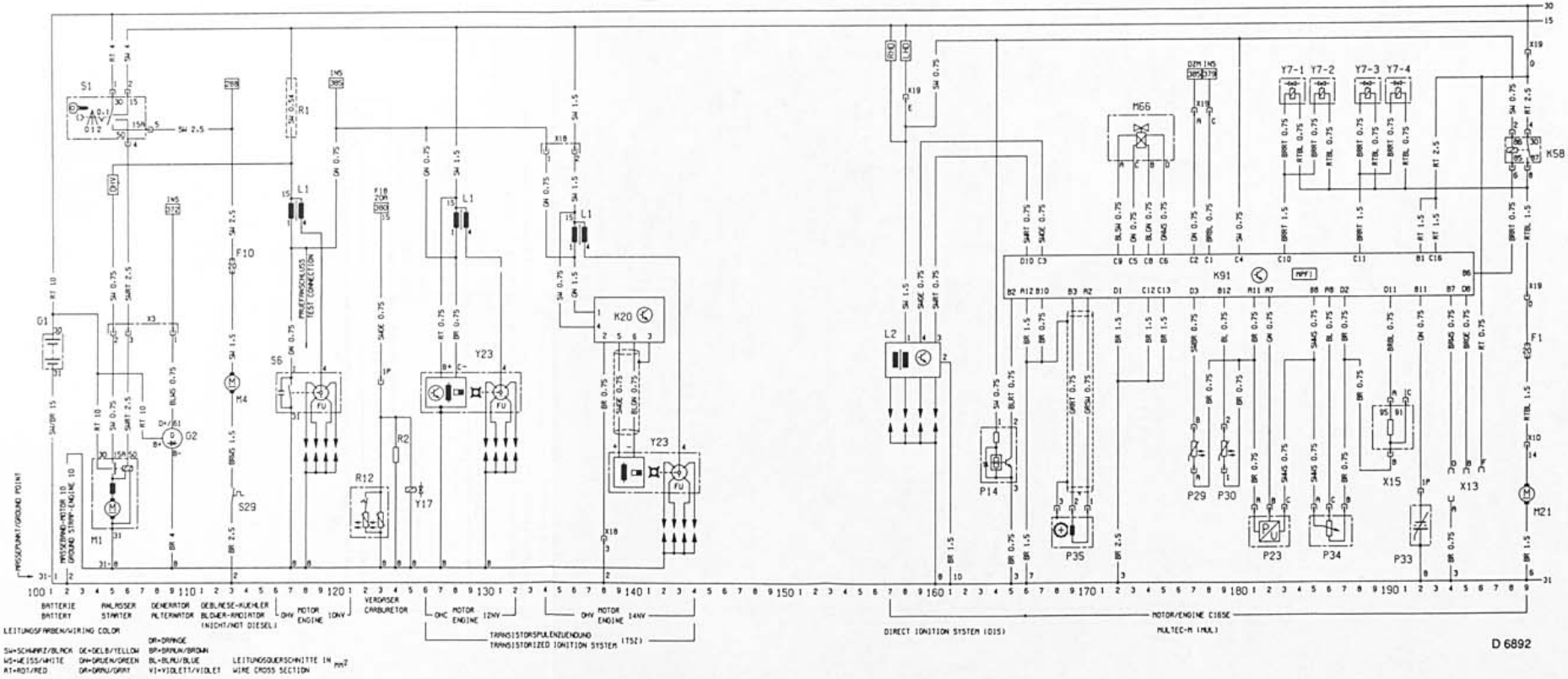
Schaltzeichen für Stromlaufpläne



97-1081

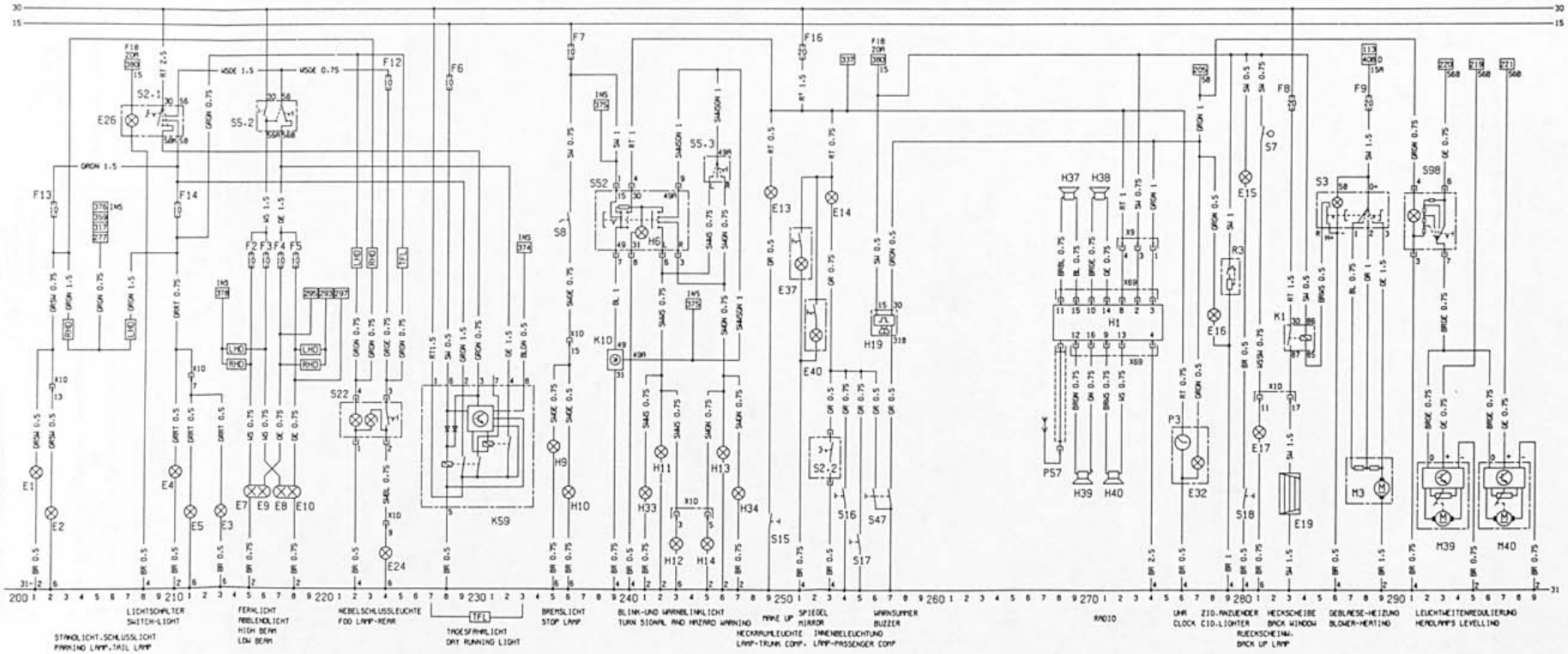
Stromlaufplan I

F 1	Sicherung (im Sicherungskasten)	199
F10	Sicherung (im Sicherungskasten)	113
G1	Batterie	101
G2	Generator	109
K20	Zündungsmodul-Zündspule	138 – 140
K58	Relais, Kraftstoffpumpe	198, 199
K91	Steuergerät-Multec	165 – 195
L1	Zündspule	117, 128, 136
L2	Zündspule, DIS	158 – 160
M1	Anlasser	104 – 106
M4	Motor-Gebläse, Kühler	113
M21	Kraftstoffpumpe	199
M66	Stellmotor-Leerlauf	172 – 175
P14	Geber-Wegstrecke	164, 165
P23	Unterdruckgeber-Saugrohr	181 – 183
P29	Temperaturgeber-Saugrohr	177
P30	Temperaturgeber-Kühlmittel	179
P33	Lambdasonde	192
P34	Potentiometer-Drosselklappe	185 – 187
P35	Impulsgeber-Kurbelwelle	168 – 170
R1	Widerstandsleitung (1,8 Ω)	117
R2	Vergaservorwärmung	124
R12	Startautomatik	123
S1	Schalter-Anlasser	105, 106
S6	Zündverteiler mit Unterbrecher	117
S29	Schalter-Temperatur, Kühler	113
X3	Hauptkabelsatz & Anlasser 3P	105, 106, 109
X10	Hauptkabelsatz-Trennstecker 17P	199
X13	Diagnose 10P	194 – 196
X15	Oktanzahl 3P	190
X18	Hauptkabelsatz & TSZ 3P	134 – 138
X19	Hauptkabelsatz & Multec 7P	158, 177, 178, 199
Y7	Magnetventile-Kraftstoffeinspritzung	183 – 191
Y17	Magnetventil-Leerlaufabschaltung	125
Y23	Zündverteiler, Induktivgeber	127, 128, 139, 140



Stromlaufplan II

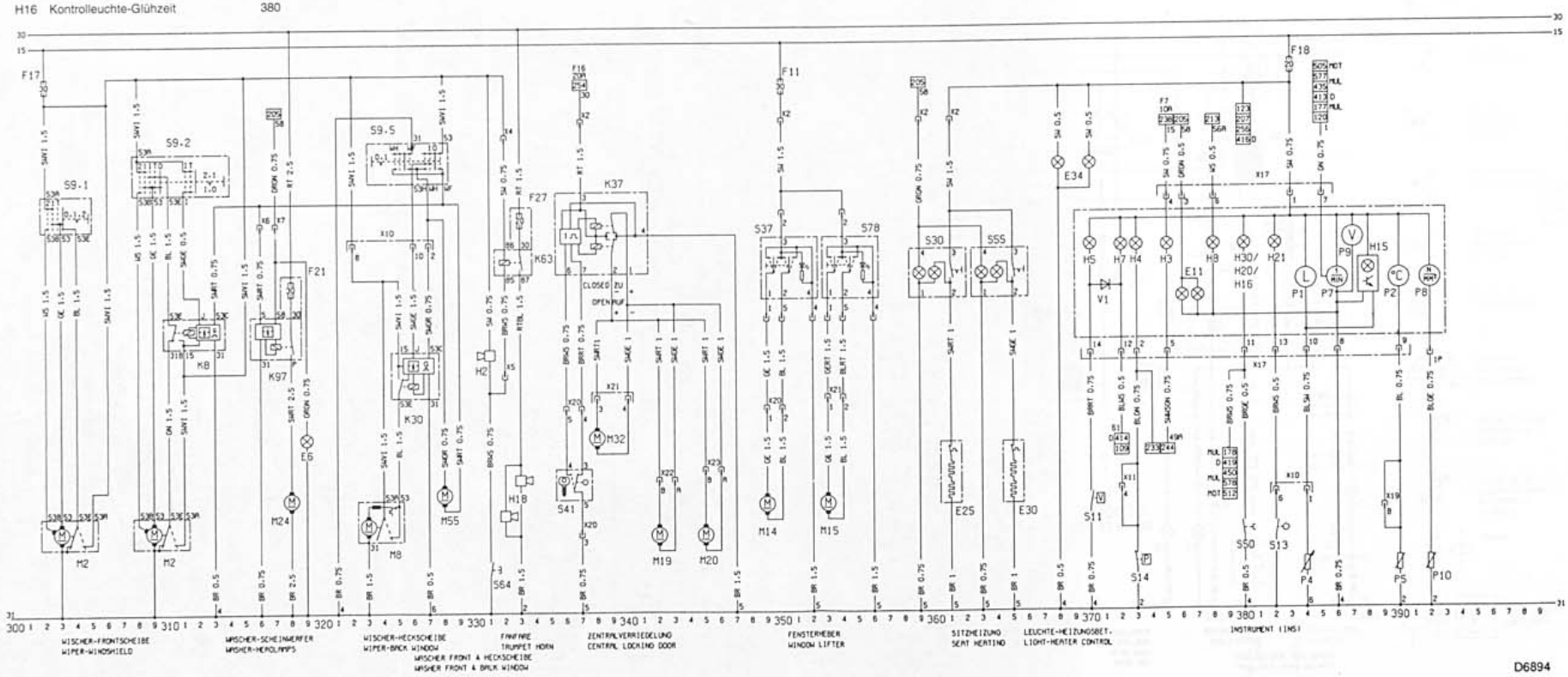
E1	Standlicht, links	201	E26	Leuchte-Schalter, Licht	207	H1	Radio	268 – 274	K1	Relais, heizbare Heckscheibe	283, 284	S5.3	Schalter-Blinker	245, 246
E2	Schlußlicht, links	202	E32	Leuchte, Uhr	277	H6	Kontrolleuchte-Warnblinkanlage	241	K10	Blinkgeber	239	S7	Schalter-Rückfahrscheinwerfer	281
E3	Leuchte-Kennzeichen	213	E37	Leuchte, Make-Up-Spiegel, links	251	H9	Bremslicht, links	235	K59	Relais-Fahrlicht	227 – 233	S8	Schalter-Bremslicht	236
E4	Standlicht, rechts	210	E40	Leuchte, Make-Up-Spiegel, rechts	252	H10	Bremslicht, rechts	236	M3	Motor-Gebläse, Heizung	287 – 289	S15	Schalter-Leuchte, Heckraum	249
E5	Schlußlicht, rechts	211	F2	Sicherung (im Sicherungskasten)	215	H11	Blinklicht, vorn links	242	M39	Motor-Leuchtweitenregulierung, links	292 – 294	S16	Schalter-Türkontakt, Fahrertür	254
E7	Fernlicht, links	215	F3	Sicherung (im Sicherungskasten)	216	H12	Blinklicht, hinten links	243	M40	Motor-Leuchtweitenregulierung, rechts	296 – 298	S17	Schalter-Türkontakt, Beifahrertür	255
E8	Fernlicht, rechts	217	F4	Sicherung (im Sicherungskasten)	217	H13	Blinklicht, vorn rechts	246	P3	Uhr	276	S18	Schalter-Leuchte, Handschuhfach	281
E9	Abblendlicht, links	216	F5	Sicherung (im Sicherungskasten)	218	H14	Blinklicht, hinten rechts	245	P57	Antenne	267	S22	Schalter-Nebelschlußleuchte	222 – 224
E10	Abblendlicht, rechts	218	F6	Sicherung (im Sicherungskasten)	228	H19	Warnsummer Scheinwerfer-		R3	Zigarettenanzünder	279	S47	Schalter-Türkontakt, Fahrer 2P	256, 257
E13	Leuchte-Heckraum	249	F7	Sicherung (im Sicherungskasten)	236		einschaltkontrolle	256, 257	S2	Schalter ZSB-Licht		S52	Schalter-Warnlicht	239 – 243
E14	Leuchte-Innenraum	253	F8	Sicherung (im Sicherungskasten)	283	H33	Zusatzblinklicht, links	241	S2.1	Schalter-Licht	207 – 210	S98	Schalter-Leuchtweitenregulierung	291, 293
E15	Leuchte-Handschuhkasten	280	F9	Sicherung (im Sicherungskasten)	288	H34	Zusatzblinklicht, rechts	247	S2.2	Schalter für Innenleuchte	253	X9	Hauptkabelsatz & Kabelsatz-Radio 4P	272 – 274
E16	Leuchte-Zigarettenanzünder	278	F12	Sicherung (im Sicherungskasten)	224	H37	Lautsprecher, vorn links	268, 269	S3	Schalter-Gebläse, Heizung &		X10	Hauptkabelsatz-Trennstecker 17P	202, 211, 224,
E17	Rückfahrscheinwerfer, links	281	F13	Sicherung (im Sicherungskasten)	202	H38	Lautsprecher, vorn rechts	270, 271		heizbare Heckscheibe	285 – 289			236, 243, 245,
E19	Heckscheibe, heizbar	283	F14	Sicherung (im Sicherungskasten)	210	H39	Lautsprecher, hinten links	269, 270	S5	Signalschalter ZSB				281, 283
E24	Nebelschlußleuchte	224	F16	Sicherung (im Sicherungskasten)	251	H40	Lautsprecher, hinten rechts	271, 272	S5.2	Schalter-Abblendlicht	216, 217	X69	Kabelsatz- Radio & Radio 16P	268 – 274



D 6893

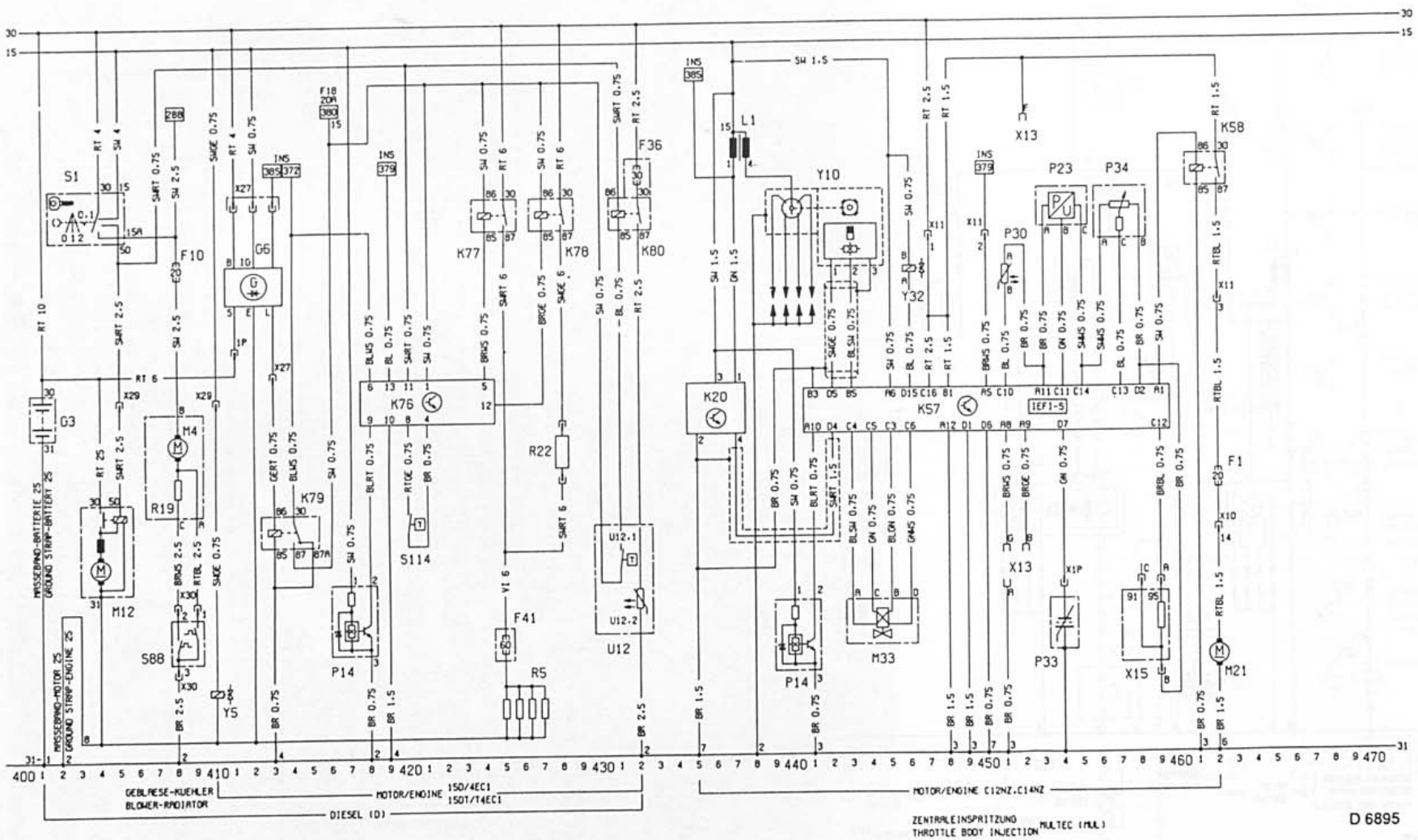
Stromlaufplan III

E6	Leuchte-Motorraum	319
E11	Leuchte-Instrument	376, 377
E25	Heizmatte-Fahrersitz	361
E30	Heizmatte-Beifahrersitz	365
E34	Leuchte-Heizungsbetätigung	368, 370
F11	Sicherung (im Sicherungskasten)	350
F17	Sicherung (im Sicherungskasten)	302
F18	Sicherung (im Sicherungskasten)	383
F21	Sicherung, Scheinwerferwaschanlage	318
F27	Sicherung, Fanfare	333
H2	Signalhorn	331
H3	Kontrolleuchte-Blinklicht	375
H4	Kontrolleuchte-Öldruck	373
H5	Kontrolleuchte-Bremsflüssigkeit	370
H7	Ladekontrolleuchte	372
H8	Kontrolleuchte-Fernlicht	378
H15	Kontrolleuchte-Kraftstoff	388
H16	Kontrolleuchte-Glühzeit	380
H18	Fanfare	332, 333
H20	Kontrolleuchte-Starterklappe	380
H21	Kontrolleuchte-Feststellbremse	382
H30	Kontrolleuchte-Motor	380
K8	Relais-Intervall, Wischer Frontscheibe	310 – 313
K30	Relais-Intervall, Wischer Heckscheibe	325 – 327
K37	Relais, Zentralverriegelung	336 – 340
K63	Relais, Fanfare	332, 333
K97	Zeitrelais-Waschpumpe, Scheinwerfer	316 – 318
M2	Motor-Wischer, Frontscheibe	302 – 305, 308 – 311
M8	Motor-Wischer, Heckscheibe	323 – 325
M14	Motor-Fensterheber, Fahrertür	349
M15	Motor-Fensterheber, Beifahrertür	353
M19	Motor-Zentralverriegelung, Tür, hinten links	342
M20	Motor-Zentralverriegelung, Tür, hinten rechts	345
M24	Pumpe-Wascher, Scheinwerfer	318
M32	Motor-Zentralverriegelung, Beifahrertür	338
M55	Pumpe-Wascher, Front- und Heckscheibe	328
P1	Kraftstoffanzeige	384
P2	Temperaturanzeige, Kühlmittel	390
P4	Geber-Kraftstoffvorrat	384
P5	Geber-Kühlmitteltemperatur	390
P7	Drehzahlmesser	386
P8	Öldruckmesser	392
P9	Voltmeter	387
P10	Geber-Öldruck	392
S9	Schalter ZSB-Wischeranlage	
S9.1	Schalter-Wischer, Frontscheibe	302 – 304
S9.2	Schalter-Wischer, Frontscheibe, Intervall	308, 311
S9.5	Schalter-Wischer, Heckscheibe und Wascheranlage	308, 311
S11	Kontrollschalter-Bremsflüssigkeit	370
S13	Schalter-Feststellbremse	382
S14	Schalter-Öldruck	373
S30	Schalter-Heizmatte, Fahrersitz	359, 361
S37	Schalter-Fensterheber, Fahrertür	349 – 352
S41	Schalter-Zentralverriegelung, Fahrertür	336, 337
S50	Schalter-Bowdenzug, Starterklappe	380
S55	Schalter-Heizmatte, Beifahrersitz	363, 365
S64	Schalter-Signalhorn/Fanfare	331
S78	Schalter-Fensterheber, Beifahrertür	353 – 356
V1	Diode-Prüfung, Glühlampe, Bremsflüssigkeit	371
X2	Zusatzverbraucher 1P (im Sicherungskasten)	337, 350, 359, 361
X4	Hauptkabelsatz & Fanfare 1P	332
X5	Hauptkabelsatz & Fanfare 1P	332
X6	Hauptkabelsatz & Wascher, Scheinwerfer 1P	316
X7	Hauptkabelsatz & Wascher, Scheinwerfer 1P	317
X10	Hauptkabelsatz-Trennstecker 17P	322, 326, 327, 382, 384
X11	Hauptkabelsatz & Multec 5P	372
X17	Hauptkabelsatz & Instrument 14P	370 – 390
X19	Hauptkabelsatz & Multec 7P	389
X20	Tür & Fahrertür 6P	336 – 350
X21	Tür & Beifahrertür 6P	338 – 354
X22	Tür & Tür, hinten links 2P	342, 343
X23	Tür & Tür, hinten rechts 2P	345, 346



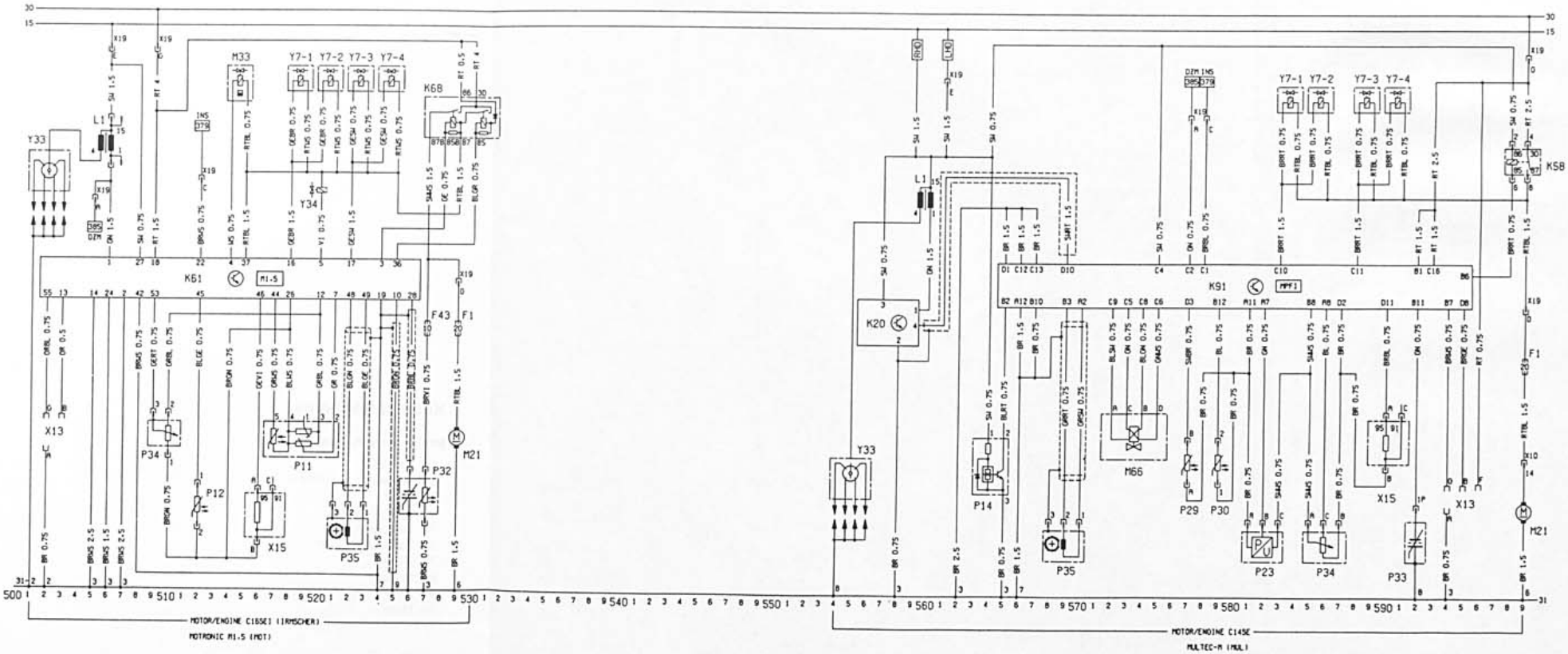
Stromlaufplan IV

F1	Sicherung (im Sicherungskasten)	462
F10	Sicherung (im Sicherungskasten)	408
F36	Sicherung, Filterheizung	432
F41	Sicherung, Glühstiftkerzen	425
G3	Batterie, Diesel	401
G6	Generator, Diesel	411 – 413
K20	Zündungsmodul, Zündspule	435 – 437
K57	Steuergerät-Multec	441 – 459
K58	Relais-Kraftstoffpumpe	461, 462
K76	Steuergerät-Glühzeit	418 – 424
K77	Relais, Glühstiftkerzen	424, 425
K78	Relais-Vorwiderstand	427, 428
K79	Relais-Ladekontrolle	413 – 416
K80	Relais-Filterheizung	431, 432
L1	Zündspule	437
M4	Motor-Gebläse, Kühler	408
M12	Anlasser, Diesel	404, 405
M21	Kraftstoffpumpe	462
M33	Stellglied-Leerlauf	443 – 446
P14	Geber-Wegstrecke	417, 418, 440, 441
P23	Geber-Unterdruck, Saugrohr	453 – 455
P30	Temperaturgeber, Kühlmittel	451
P33	Lambdasonde	454
P34	Geber-Drosselklappenstellung	456 – 458
R5	Glühstiftkerzen	425
R19	Vorwiderstand-Gebläse, Kühler	408
R22	Vorwiderstand-Glühstiftkerzen	428
S1	Schalter-Anlasser	404, 405
S88	Schalter-Temperatur, Kühler (2. stufig)	408, 409
S114	Schalter-Temperatur, Kühlmittel	420
U12	Filterheizung ZSB	
U12.1	Schalter-Temperatur	431
U12.2	Filterheizung	432
Y5	Magnetventil-Kraftstoff	410
Y10	Zündverteiler-Hallgeber	438 – 444
Y32	Einspritzventil	446
X10	Hauptkabelsatz-Trennstecker 17P	462
X11	Hauptkabelsatz & Multec 5P	447, 450, 462
X13	Diagnose 10P	451, 452
X15	Oktanzahl 3P	458, 459
X27	Hauptkabelsatz & Generator 4P	411 – 413
X29	Hauptkabelsatz & Anlasser 2P	405, 410
X30	Hauptkabelsatz & Schalter-Temp., Kühler 3P	408, 409



Stromlaufplan V

F1	Sicherung (im Sicherungskasten)	529, 599
F43	Sicherung-Lambdasonde (im Motorraum)	527
K20	Zündungsmodul-Zündspule	557 – 560
K58	Relais-Kraftstoffpumpe	598, 599
K61	Steuergerät-Motronic	502 – 526
K68	Relais-Einspritzanlage, Kraftstoff	527 – 530
K91	Steuergerät-Multec	565 – 595
L1	Zündspule	506, 560
M21	Kraftstoffpumpe	529, 599
M33	Stellglied-Leerlauf	514, 515
M66	Stellmotor-Leerlauf	572 – 575
P11	Luftmengenmesser	517 – 521
P12	Temperaturgeber, Kühlmittel	512
P14	Geber, Wegstrecke	564, 565
P23	Unterdruckgeber, Saugrohr	581 – 583
P29	Temperaturgeber, Saugrohr	577
P30	Temperaturgeber, Kühlmittel	579
P32	Lambda-Sonde, beheizt	526, 527
P33	Lambda-Sonde	592
P34	Potentiometer, Drosselklappe	509, 510, 585 – 587
P35	Impulsgeber-Kurbelwelle	521 – 523, 568 – 570
X10	Hauptkabelsatz-Trennstecker 17P	599
X13	Diagnose 10P	502, 503, 594 – 596
X15	Oktanzahl 3P	516, 590
X19	Hauptkabelsatz & Multec /Motronic 7P	505, 506, 509, 512, 529, 561 577, 578, 599
Y7	Magnetventile-Kraftstoffeinspritzung	518 – 525, 583 – 591
Y33	Zündverteiler	501, 555
Y34	Ventil-Tankentlüftung	520



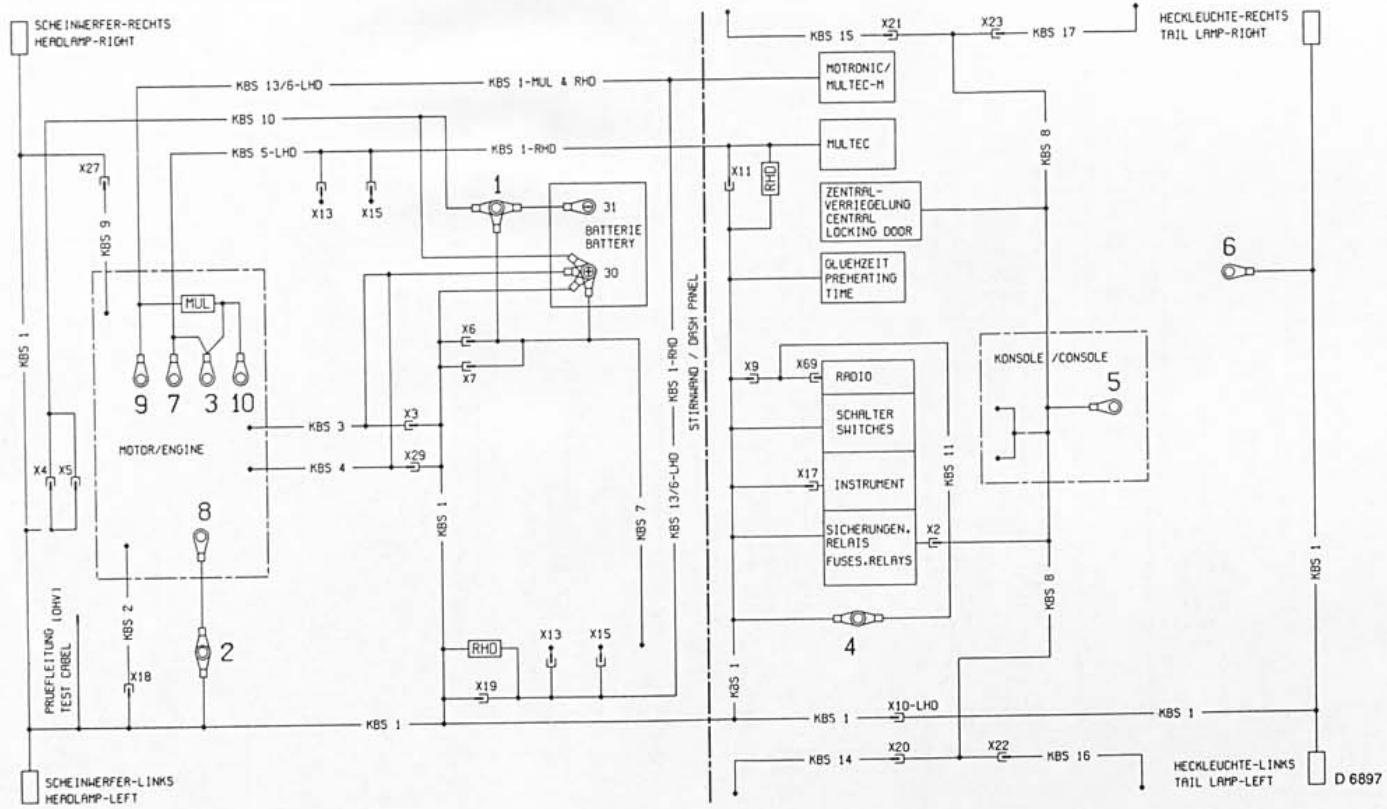
D 6896

Kabelsätze

KBS 1 = Hauptkabelsatz
KBS 2 = TSZ
KBS 3 = Anlasser (TSZ)
KBS 4 = Anlasser (Diesel)
KBS 5 = Multec
KBS 6 = Multec-M
KBS 7 = Wascher-Scheinwerfer
KBS 8 = Tür
KBS 9 = Generator (Diesel)
KBS 10 = Fanfare
KBS 11 = Radio
KBS 13 = Motronic
KBS 14 = Fahrertür
KBS 15 = Beifahrertür
KBS 16 = Tür, hinten links
KBS 17 = Tür, hinten rechts

Steckverbindungen

X2	Zusatzverbraucher 1P (im Sicherungskasten)
X3	Hauptkabelsatz & Anlasser 3P
X4	Hauptkabelsatz & Fanfare 1P
X5	Hauptkabelsatz & Fanfare 1P
X6	Hauptkabelsatz & Wascher, Scheinwerfer 1P
X7	Hauptkabelsatz & Wascher, Scheinwerfer 1P
X9	Hauptkabelsatz & Kabelsatz-Radio 4P
X10	Hauptkabelsatz-Trennstecker 17P
X11	Hauptkabelsatz & Multec 5P
X13	Diagnose 10P
X15	Oktanzahl 3P
X17	Hauptkabelsatz & Instrument 14P
X18	Hauptkabelsatz & TSZ 3P
X19	Hauptkabelsatz & Multec /Motronic 7P
X20	Tür & Fahrertür 6P
X21	Tür & Beifahrertür 6P
X22	Tür & Tür, hinten links 2P
X23	Tür & Tür, hinten rechts 2P
X27	Hauptkabelsatz & Generator (Diesel) 4P
X29	Hauptkabelsatz & Anlasser (Diesel) 2P
X30	Hauptkabelsatz & Schalter-Temp., Kühler 3P
X69	Kabelsatz-Radio & Radio 16P



Kabelsatzschema

Massepunkte (Klemme 31)

1 = Batterie
2 = Karosserie, vorn links
3 = Motor
4 = Halter-Lenkung
5 = Karosserie, mitte
6 = Karosserie, hinten
7 = Motor
8 = Motor
9 = Motor
10 = Motor