H.R.ETZOLD

OPEL ASCONA C

von 8/81 bis 9/88



So wird's gemacht

PFLEGEN
WARTEN
REPARIEREN

DELIUS KLASING

Dr. Hans-Rüdiger Etzold
Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 31

Opel Ascona C
Schräg- und Stufenheck

Benziner
1,3 l/44 kW (60 PS) 8/81 – 8/87
1,3 l/55 kW (75 PS) 8/81 – 8/87
1,6 l/55 kW (75 PS) 8/81 – 9/88
1,6 l/55 kW (75 PS) Kat. 9/86 – 9/88
1,6 l/60 kW (82 PS) 9/86 – 8/87
1,6 l/66 kW (90 PS) 8/81 – 8/87
1,8 l/62 kW (84 PS) 3/87 – 9/88
1,8 l/74 kW (100 PS) 9/85 – 8/86
1,8 l/85 kW (115 PS) 9/82 – 8/86
2,0 l/85 kW (115 PS) 9/86 – 8/87
2,0 l/85 kW (115 PS) Kat. 9/86 – 9/88
2,0 l/95 kW (129 PS) 9/86 – 9/88

Diesel
1,6 l/40 kW (54 PS) 9/82 – 9/88

Delius Klasing Verlag

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

So wird's gemacht: pflegen – warten – reparieren /
Hans-Rüdiger Etzold. – Bielefeld: Delius Klasing.
NE: Etzold, Hans-Rüdiger
Bd. 31. Opel Ascona C Schräg- und Stufenheck, Opel Ascona C Diesel.
– 9. Aufl. – 1997
ISBN 3-7688-0402-X

9. Auflage / A
ISBN 3-7688-0402-X

© Copyright by Verlag Delius, Klasing & Co., Bielefeld
Alle Angaben ohne Gewähr
Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart
Druck: Kunst- und Werbedruck, Bad Oeynhausen
Printed in Germany 1997

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



Vorwort

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

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

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

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

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

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

Hans-Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Der Motor 10
Die wichtigsten Motordaten I 10
Die wichtigsten Motordaten II 11
Die wichtigsten Motordaten III (Diesel) 11
Das Diesel-Prinzip 11
Motor aus- und einbauen 12
Zahnriemen aus- und einbauen 15
Zahnriemenspannung prüfen/einstellen 17
Zylinderkopf aus- und einbauen 20
Zylinderkopf auf Planheit prüfen 24
Zylinderblock auf Planheit prüfen 25
Vakuumpumpe aus- und einbauen 26
Nockenwellengehäuse ersetzen/
Nockenwelle aus- und einbauen 27
Ventile aus- und einbauen 29
Ventile nacharbeiten 32
Ventilführungen prüfen 32
Ventilschaftabdichtungen ersetzen 33
Ventilschaftspiel 34
Ventilspiel einstellen 34
Ventilsitz einschleifen 34
Kompression prüfen 34
Starthilfe 35
Störungstabelle Motor 36

Motor-Schmierung 38
Ölverbrauch 38
Ölfilterwechsel 39
Öldruck prüfen 39
Ölwanne aus- und einbauen/
Dichtung für Ölwanne ersetzen 40
Ölpumpe aus- und einbauen 41
Öldruckregelventil aus- und einbauen 42
Motor-Öltemperatur messen 43
Störungstabelle Ölkreislauf 43

Motor-Kühlung 44
Der Kühlmittelkreislauf im ASCONA 44
Kühlmittel ablassen und auffüllen 45
Kühler aus- und einbauen 46
Lüftermotor aus- und einbauen 47
Kühlmittelregler aus- und einbauen/prüfen 48
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen 50
Störungstabelle Kühlmitteltemperatur 51

Die Kraftstoffanlage 52
Die Wartung 52
Erlaubte Kraftstoffe 52
Der Vergaser 52
Die Vergasereinstellung 52
Störungen in der Kraftstoffzufuhr 53
Solex 35 PDSI-Vergaser 53
Vergaser aus- und einbauen 53
Vergaseroberteil aus- und einbauen 54
Schwimmernadelventil prüfen 55
Leerlauf und CO-Gehalt einstellen 55
Leerlauf einstellen 55
CO-Gehalt im Abgas einstellen 56
Leerlaufabschaltventil prüfen 56
Starterklappenspaltmaß prüfen/einstellen 57
Starterklappenzug einstellen 57
Vergaserzug einstellen 57
Drosselklappenspalt prüfen/einstellen 58
Membran für Beschleunigungspumpe ersetzen 58
Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe
prüfen/einstellen 59
Varajet II-Vergaser 60
Vergaser aus- und einbauen 60
Vergaseroberteil aus- und einbauen 61
Leerlauf einstellen 62
Vergaserzug einstellen 62
CO-Gehalt im Abgas einstellen 62
Beschleunigermenge prüfen/einstellen 63
Starterklappenspalt prüfen/einstellen 63
Stauklappendämpfer-Einstellung 64
Schnellleerlauf prüfen/einstellen 64
Deckel für Startautomatik einstellen 65
Öffnungszeit der Starterklappe prüfen 65
Schwimmerniveau prüfen/einstellen 65
Der 1B1-Vergaser 66
Vergaser aus- und einbauen 67
Vergaseroberteil aus- und einbauen 67
Starterzug anklemmen/einstellen 68
Vergaserzug einstellen 69
Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen 69
CO-Gehalt einstellen 70
Starterdeckel einbauen/einstellen 70
Starterklappenspalt prüfen/einstellen 71
Einspritzmenge prüfen und einstellen 72
Schubabschaltung 72
2 E 3-Vergaser 73
Vergaser aus- und einbauen 74
Vergaseroberteil aus- und einbauen 74
Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt
prüfen/einstellen 74
Startautomatik prüfen 75
Die Startautomatik 75
2 EE-Vergaser 76
Gaszug einstellen 77
Leerlaufdrehzahl prüfen/CO-Gehalt einstellen 77
Filter im Kraftstoffzulauf aus- und einbauen 78
Störungstabelle Vergaser 79
Vergaserdaten 35 PDSI-Vergaser 82
Vergaserdaten 2 EE-Vergaser 82
Vergaserdaten Varajet II-Vergaser 83
Vergaserdaten 1B1-Vergaser 85
Vergaserdaten 2 E 3-Vergaser 86
Luftfiltereinsatz aus- und einbauen 87
Luftfilter aus- und einbauen 88
Ansaugluftvorwärmung 88
Ansaugluftvorwärmung prüfen 88
Kraftstoffsieb der Förderpumpe reinigen/ersetzen . . . 89
Kraftstoff-Förderpumpe aus- und einbauen 89

Die Benzin-Einspritzanlage 90
Leerlaufdrehzahl einstellen 91
CO-Wert prüfen/einstellen 91
Steuerrelais prüfen 92
Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen 92
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen 92
Kraftstoffilter ersetzen 93
Einspritzventile prüfen/aus- und einbauen 93
Drosselklappenschalter prüfen, einstellen, ersetzen 94
Luftmengenmesser prüfen/aus- und einbauen 94
Temperaturfühler prüfen/aus- und einbauen 95
Zusatzluftschieber prüfen/ersetzen 96
Filtereinsatz wechseln 96
Störungstabelle LE-/LU-Jetronic, Motronic 97
MULTEC-Einspritzanlage 99
Das Drosselklappeneinspritzgehäuse 100
Multec-Fehlerspeicher abrufen 101
Kraftstoffmeßgerät ersetzen 102

Die Diesel-Einspritzanlage 103
Kraftstoffeinspritzung instand setzen 103
Kraftstoffilter entwässern/ersetzen 104
Magnetventil aus- und einbauen 104
Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen 105
Höchstdrehzahl prüfen und einstellen 105
Glühkerzen prüfen 106
Einspritzdüsen aus- und einbauen 106
Störungstabelle Leerlaufstörungen 107
Störungstabelle: Stark nagelnde Motorgeräusche . 107
Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen/einstellen 108
Luftfiltereinsatz reinigen/wechseln 109
Steuerzeiten prüfen/einstellen 110
Störungstabelle Diesel-Einspritzanlage **112**

Die Abgasanlage 113
Abgasanlage aus- und einbauen 113
Vorderes Abgasrohr mit mittlerem Schalldämpfer ersetzen 115
Hinteren Schalldämpfer ersetzen 116
Abgasanlage mit Katalysator 116
Fahrzeuge mit Katalysator 117
Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen 117

Die Kupplung 118
Kupplung aus- und einbauen/Kupplungsdrucklager/Kupplungsausrückhebel ersetzen 119
Kupplungsseilzug ersetzen 122
Kupplung einstellen 123
Störungstabelle Kupplung 124

Das Getriebe 125

Die Schaltung 128
Schalthebel aus- und einbauen 129
Schaltung einstellen 130

Die Vorderachse 132
Federbein aus- und einbauen 133
Radlager vorn aus- und einbauen 134
Vorderfeder aus- und einbauen 135
Stoßdämpferpatrone vorn aus- und einbauen 137
Achswelle aus- und einbauen 138
Stoßdämpfer prüfen 139
Gelenk auswechseln/Gelenkschutzhülle erneuern . . . 140

Die Hinterachse 141
Stoßdämpfer aus- und einbauen 142
Stabilisator aus- und einbauen 143
Schraubenfedern hinten aus- und einbauen 144
Radlager für Hinterradnabe ersetzen 146
Radlagerspiel einstellen 148

Die Lenkung 149
Lenkrad aus- und einbauen 150
Lenkungsspiel prüfen/nachstellen 150
Lenkgetriebe/Spurstangen 151
Spurstange aus- und einbauen 152
Spurstangenkopf aus- und einbauen 152
Lenkungsdämpfer aus- und einbauen 153

Die Wagenvermessung 154
Einstellwerte für Spur und Sturz 155
Nachspur einstellen 156

Die Bremsanlage 157
Scheibenbremsbeläge kontrollieren 157
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen 157
Bremskolbenlehre herstellen 159
Bremsscheibe aus- und einbauen 160
Die Bremsanlage 161
Bremsbelagdicke kontrollieren 162
Hinterradbremse einstellen 162
Bremstrommel aus- und einbauen 163
Automatische Nachstellung der Hinterradbremse . . . 163
Bremsbacken aus- und einbauen 164
Bremsbeläge ersetzen 165
Radbremszylinder aus- und einbauen 166
Radbremszylinder instand setzen 167
Bremsflüssigkeitsbehälter 168
Bremsanlage entlüften 168
Bremskraftverstärker prüfen 169
Handbremsseil aus- und einbauen 169
Handbremse einstellen 172
Störungstabelle Bremse 173

Räder und Reifen 176
Auswuchten der Räder 176
Austauschen der Räder 176
Reifenverschleiß 176
Schneeketten 176
Reifengröße/Reifenfülldruck 177
Reifenfülldruck prüfen 177
Störungstabelle Reifen 178
Ungewöhnlicher Reifenverschleiß 178
Reifen einfahren 178

Die Karosserie 179
Vordere Stoßstange aus- und einbauen 179
Hintere Stoßstange aus- und einbauen 180
Kotflügel aus- und einbauen 181
Türinnenverkleidung vorn aus- und einbauen 183
Türinnenverkleidung hinten aus- und einbauen 184
Fensterheber aus- und einbauen 185
Türfenster vorn aus- und einbauen 186
Außengriff für Vordertür aus- und einbauen 187
Außengriff für Hintertür aus- und einbauen 188
Schließzylinder für Vordertür aus- und einbauen 189
Schloß für Vordertür aus- und einbauen 190
Kühlerschutzgitter aus- und einbauen 191
Vordersitz aus- und einbauen 192
Schließzapfen für vordere Haube einbauen/einstellen 193
Schlösser und Dichtungen frostsicher machen 193

Die Heizung 194
Gebläsemotor aus- und einbauen 195
Gebläseschalter aus- und einbauen 196
Heizscheibenschalter aus- und einbauen 196

Die elektrische Anlage 197
Hinweise für den nachträglichen Einbau von Zubehör . 197
Wartung 197
Batterie aus- und einbauen 198
Batterie lagern 198
Batterie laden 198
Batterie prüfen 198
Die wartungsfreie Batterie 199
Sicherungen auswechseln 200
Sicherungstabelle 201
Störungstabelle Batterie 202

Die Beleuchtungsanlage 203
Scheinwerferlampe auswechseln 203
Standlichtlampe auswechseln 204
Blink-, Brems-, Schluß- und Rückfahrleuchte ersetzen 205
Nebelschlußleuchte ersetzen 205
Glühlampentabelle 205
Vordere Blinkleuchte auswechseln 206
Innenlampen aus- und einbauen 206
Kennzeichenleuchte auswechseln 206
Scheinwerfer aus- und einbauen 207
Scheinwerfer einstellen 208
Heckleuchte aus- und einbauen 208

Der Generator 210
Generator aus- und einbauen 211
Keilriemenspannung prüfen/spannen 211
Keilriemen aus- und einbauen 212
Schleifkohlen für Generator/Spannungsregler ersetzen/prüfen 213
Anlasser aus- und einbauen 213
Magnetschalter ersetzen 214
Störungstabelle Anlasser 215

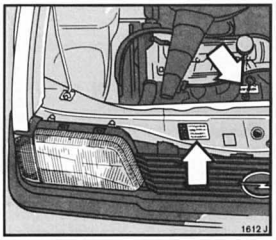
Die Zündanlage 216
Funktion der TSZ-Anlage 216
Funktion der kennfeldgesteuerten Zündanlage 217
Sicherheitsmaßnahmen bei elektronischen Zündanlagen 217
Zündverteiler aus- und einbauen 218
Unterbrecherkontakt ersetzen 219
Schließwinkel prüfen/einstellen 220
Zündzeitpunkt prüfen/einstellen 221
Wartung der Zündanlage 222
Zündspule prüfen 222
Kondensator prüfen 223
Anpassung an die Kraftstoffqualität 223
Die Zündkerzen 224
Die Armaturen 225
Kontrollampe ersetzen 226
Licht- und Instrumenten-Leuchten-Schalter aus- und einbauen 227
Warnblinkschalter aus- und einbauen 227
Rückfahrleuchtenschalter ersetzen 228
Bremslichtschalter ersetzen 228
Relais-Übersicht 229
Relais aus- und einbauen 230
Scheibenwischer- und Wascherschalter aus- und einbauen 230
Scheibenwischerarm aus- und einbauen 232
Scheibenwischermotor aus- und einbauen 232
Störungstabelle Scheibenwischergummi 234
Radio einbauen 235
Antenne einbauen 237
Lautsprecher einbauen 238
Fahrzeug aufbocken 239
Die Wagenpflege 240
Pflege der Karosserie 240
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung 240
Teerflecke 240
Insektenbefall 240
Industrieverschmutzungen 240
Konservieren 240
Kunststoffteile pflegen 241
Flugasche 241
Lackierung pflegen 241
Chromteile pflegen 241
Reinigen der Scheiben 241
Gummidichtungen pflegen 241
Polsterbezüge pflegen 242
Das Werkzeug 243
Schmierung und Wartung 244
Motorölwechsel 245
Getriebe-Sichtprüfung 246
Getriebeöl wechseln/nachfüllen 246
Ölwechsel 247
Jahresinspektion 247
Stromlaufpläne 248
Der Umgang mit dem Stromlaufplan 248
Stromlaufpläne ASCONA C 248
Gesamtschaltplan: 4 Detailschaltpläne 248

Der Motor

Der OPEL ASCONA wird von einem wassergekühlten Vierzylinder-Reihenmotor angetrieben, der vorn quer zur Fahrtrichtung eingebaut ist. Der Motorblock besteht aus Grauguß; die geschmiedete Kurbelwelle ist zum Massenausgleich mit Gegengewichten versehen.

Bei hohem Verschleiß oder Riefen an den Zylinderwänden können die Zylinder von einer Fachwerkstatt gehont, also ausgeschliffen werden. Anschließend müssen dann allerdings Kolben mit Übermaß eingebaut werden. Beim OHC-Dieselmotor können trockene Laufbuchsen eingebaut werden, die ein Weiterverwenden der bisherigen Kolben ermöglichen beziehungsweise Kolben mit Normalmaß erfordern.

Der Leichtmetall-Zylinderkopf ist nach dem Querstrom-Prinzip konstruiert worden; die obenliegende Nockenwelle wird von einem Zahnriemen angetrieben. Die hängenden Ventile werden von der Nockenwelle durch Schwinghebel und hydraulische Ventilspielausgleicher betätigt. Eine Ventilspieleinstellung ist nicht erforderlich. An den Zylinderkopf ist auf der einen Seite der Auspuffkrümmer und auf der anderen Seite der Ansaugkrümmer angeflanscht. Für die Gemischaufbereitung sorgt je nach Motorleistung ein Vergaser oder eine Einspritzanlage.



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

Die wichtigsten Motordaten I

Motorbezeichnung	13 N	13 S	16 N	C 16 LZ	C 16 NZ	E 16 NZ	16 SV
Fertigung von – bis	8. 81 – 9. 86	8. 81 – 9. 88	8. 81 – 9. 88	9. 86 – 8. 87	9. 87 – 9. 88	2. 86 – 9. 87	9. 86 – 9. 88
Hubraum cm^3	1297	1297	1598	1598	1598	1598	1598
Leistung kW bei 1/min	44/5800	55/5800	55/5600	55/5200	55/5200	55/5200	60/5400
PS bei 1/min	60/5800	75/5800	75/5600	75/5200	75/5200	75/5200	82/5400
Drehmoment Nm bei 1/min	94/3400 bis 3800	101/3800 bis 4600	123/3000 bis 3400	121/3400	124/3400	127/3400	130/2600
Bohrung ∅ mm	75	75	80	79	79	79	79
Hub mm	73,4	73,4	79,5	81,5	81,5	81,5	81,5
Verdichtung	8,2	9,2	8,2	8,6	9,2	9,2	10,0
Steuerzeiten							
Einlaß öffnet ° vor OT	24	24	29	18	–	–	18
Einlaß schließt ° nach UT	73	78	80	56	–	–	56
Auslaß öffnet ° vor UT	66	68	68	60	–	–	60
Auslaß schließt ° nach OT	30	36	42	25	–	–	25
Kraftstoff ROZ	N bleifrei 91	Super 98	N bleifrei 91	N bleifrei 91	S bleifrei 95	S bleifrei 95	Super 98
Vergaser/Einspritzung	Pierburg 35 PDSI	Varajet II/ Pierburg 2 E 3	Pierburg 1 B 1/ 2 E 3	Multec	Multec	Multec	Pierburg 2 E 3
Zündfolge	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2
Zündanlage	SZ/TSZ-i	SZ/TSZ-i	TSZ-h	Multec	Multec	Multec	EZF
Katalysator	–	–	–	×	×	–	–

Die wichtigsten Motordaten II

Motorbezeichnung		16 S/SH	E 18 NV	C 18 NE	18 E	20 NE	C 20 NE	20 SEH
Fertigung	von – bis	8.81 – 9.88	3.87 – 9.88	9.85 – 8.86	8.82 – 3.88	9.86 – 8.87	9.86 – 9.88	4.87 – 9.88
Hubraum	cm^3	1598	1796	1796	1796	1998	1998	1998
Leistung	kW bei 1/min	66/5800	62/5400	74/5800	85/5800	85/5600	85/5400	95/5600
	PS bei 1/min	90/5800	84/5400	100/5800	115/5800	115/5600	115/5400	129/5600
Drehmoment	Nm bei 1/min	126/3800 bis 4200	143/2600	140/3000	151/4800	175/3000	170/3000	180/4600
Bohrung	∅ mm	80	84,8	84,8	84,8	86	86	86
Hub	mm	79,5	79,5	79,5	79,5	86	86	86
Verdichtung		9,2	9,2	8,9	9,5	9,2	9,2	10,0
Steuerzeiten								
Einlaß öffnet ° vor OT		29	–	–	28	23	23	17°30'
Einlaß schließt ° nach UT		80	–	–	89	71	71	76°30'
Auslaß öffnet ° vor UT		68	–	–	72	60	60	58°30'
Auslaß schließt ° nach OT		42	–	–	45	35	35	35°30'
Kraftstoff	ROZ	Super 98	S bleifrei 95	S bleifrei 95	Super 98	Super 98	S bleifrei 95	Super 98
Vergaser/Einspritzung		Varajet II	Pierburg 2 EE	LU-Jetronic	LE-Jetronic	Motronic	Motronic	Motronic
Zündfolge		1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2
Zündanlage		TSZ-h	Ecotronic	EZL	TSZ-h	Motronic	Motronic	Motronic
Katalysator		–	–	x	–	–	x	–

Die wichtigsten Motordaten III (Diesel)

Motorbezeichnung		16 D
Fertigung	von – bis	9.82 – 9.88
Hubraum	cm^3	1587
Leistung	kW bei 1/min	40/4600
	PS bei 1/min	54/4600
Drehmoment	Nm bei 1/min	96/2400*
Bohrung	∅ mm	80,0
Hub	mm	79,5
Verdichtung		23,0
Zulässige Höchstdrehzahl		
kurzzeitig	1/min	ca. 5600
Dauerbetrieb	1/min	ca. 5000
Kraftstoff		Diesel
Einspritzpumpe		Bosch-VE
Einspritzdüsen-Abspritz-		
druck (neu)	mind. bar	135 + 8
(gelaufen)	mind. bar	130
Zündfolge		1-4-3-2

*) 16 DA-Motor: 93/2400

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 der Motor vorgeglüht werden. Dazu befindet sich in jeder Wirbelkammer eine Glühkerze, die den Brennraum aufheizt. Außerdem besitzt der Dieselmotor einen hydraulischen Kaltstartbeschleuniger, der den Kolben des Spritzverstellers in der Einspritzpumpe in Richtung früh verstellt. Dadurch wird der Kraftstoff früher in die heiße Luft eingespritzt, der kalte Motor springt schneller an. Sobald der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat, wird der Kaltstartbeschleuniger automatisch zurückgestellt.

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. 135 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.

Motor aus- und einbauen

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 Wagenheber erforderlich. Bei Montagearbeiten im Motorraum sollten zum Schutz die Kotflügel grundsätzlich abgedeckt werden.

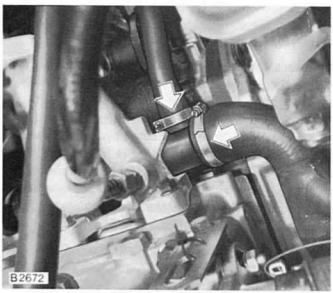
Da die Getriebe-Antriebswelle zum Trennen von Motor und Getriebe herausgezogen werden muß, ist das Spezialwerkzeug KM 449-1 und das Gegenstück 22-1 erforderlich.

Der Dieselmotor kann aus Platzgründen nur komplett mit Schaltgetriebe nach unten ausgebaut werden. Die folgenden Anweisungen gelten nur für den Benzinmotor.

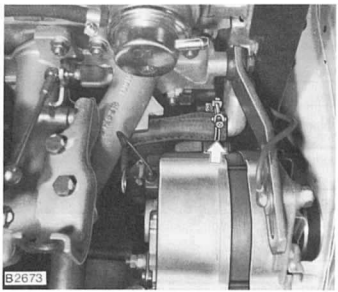
Achtung: Wird der Motor ausgewechselt oder ein Teil-Motor eingebaut, ist zur Vermeidung von Motorschäden der Zündverteiler zu überprüfen. Insbesondere bei Fahrzeugen mit mehr als 40000 km Fahrleistung sollten Fliehkraft- und Unterdruck-Verstellung des Zündverteilers geprüft werden. Werden die Prüfwerte nicht erreicht, muß der Zündverteiler ersetzt werden.

Ausbau

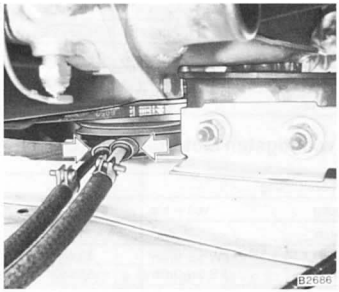
- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Motorhaube abnehmen. Vorher die Lage der Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben mit einer Reißnadel kennzeichnen (umkreisen). Das erleichtert später den schnellen und richtigen Einbau der Motorhaube.
- Luftfilter mit Vorwärmung abbauen, siehe Seite 88.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 45.



- Unteren und oberen Kühlmittelschlauch am Kühler abbauen. Dazu die Schellen jeweils ganz öffnen und zurückschieben.
- Unteren Kühlmittel- und Heizungsschlauch am Wasserrohr abbauen.



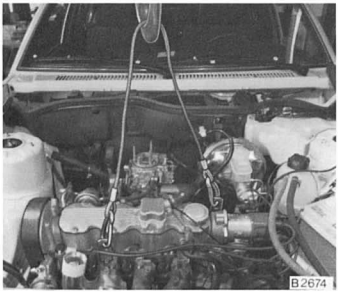
- Heizungsschlauch am Thermostatgehäuse abbauen.
- Kühler ausbauen, siehe Seite 42.



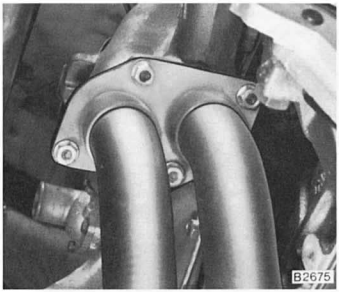
- Schelle für Kraftstoff-Zu- und Rücklaufleitung, wo vorhanden, am Längsträger öffnen. Kraftstoffschläuche kennzeichnen und abziehen.
- Alle Bowdenzüge am Vergaser abbauen.
- Folgende elektrische Leitungen abziehen bzw. Steckverbindungen trennen: Zündverteiler Klemme 1 (bei TSZ-Anlage Stecker) und 4, Geber für Temperaturanzeige, Öldruckschalter, Drehstromgenerator, Anlasser, Startautomatik, wo vorhanden.

Achtung: Um das Wiederaufstecken der Leitungen zu erleichtern, vor dem Abziehen Leitungen mit Tesaband kennzeichnen und beschriften.

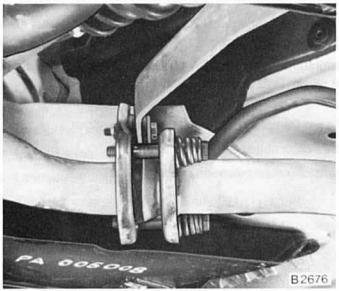
- Kraftstoffleitung, Zu- und Rücklaufleitung kennzeichnen und am Vergaser abnehmen.
- Kraftstoffpumpe ausbauen, siehe Seite 89.



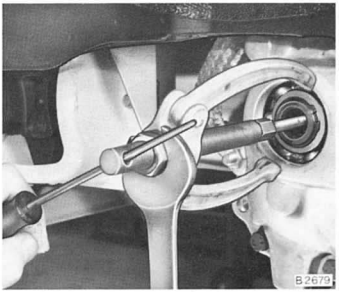
- Motor mit geeignetem Seil anseilen.
- Generator mit Halter ausbauen, siehe Seite 211.
- Fahrzeug anheben beziehungsweise aufbocken, siehe Seite 239.



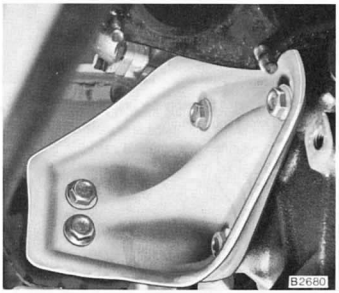
- Abgasrohr am Krümmer abschrauben.



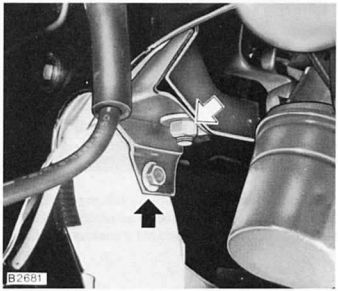
- Abgasrohr am Zwischenflansch abbauen.



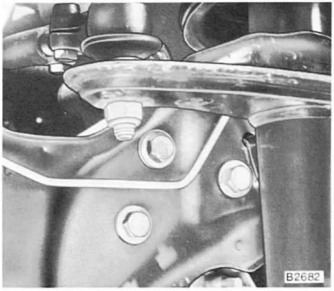
- Getriebe-Antriebswelle herausziehen, siehe Seite 119.



- Vordere rechte Motoraufhängung am Dämpfungsblock und am Motorblock abbauen.



- Hintere rechte Motoraufhängung ausbauen, siehe auch Abbildung B 2682.



- **1,6–2,0-l-Motor:** Schwingungsdämpfer vom Zahnriemen-Antriebsrad mit 4 Schrauben abschrauben.
- Kupplungsabdeckblech abbauen.
- Sämtliche Schraubverbindungen Motor/Kupplungsgehäuse herausschrauben.
- Fahrzeug abbocken.
- Ausgleichgetriebe mit Wagenheber unterstützen, Holz unterlegen und leicht anheben.

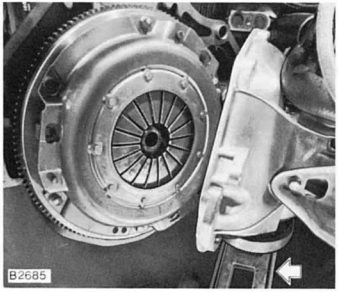


- Motor aus Zentrierstift lösen, von Getriebe abziehen, etwas drehen und nach oben aus dem Motorraum mit Kran herausnehmen. Steht kein Kran zur Verfügung, kann der Motor auch mit 2 bis 3 Mann herausgehoben werden.

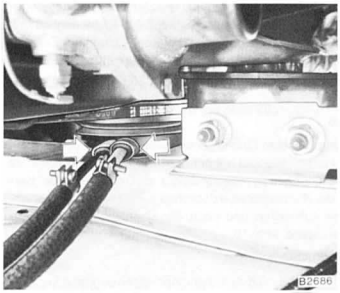
Einbau



- Motor mit Kran, sofern vorhanden, etwas schräg einfahren, auf Getriebe aufschieben.
- Schrauben Motor/Getriebe mit 75 Nm festziehen.



- Kupplungsabdeckblech befestigen. Dabei Ausgleichgetriebe mit Wagenheber unterstützen.
- Wagenheber entfernen. Drehstromgenerator mit Halter anschrauben, siehe Seite 211.
- Motoraufhängung hinten rechts einbauen und Schrauben mit 65 Nm festziehen.
- Motoraufhängung vorn rechts am Motorblock mit 40 Nm und am Dämpfungsblock mit 60 Nm befestigen.
- Motor ganz ablassen, Seil entfernen.
- Kraftstoffpumpe einbauen, siehe Seite 89.



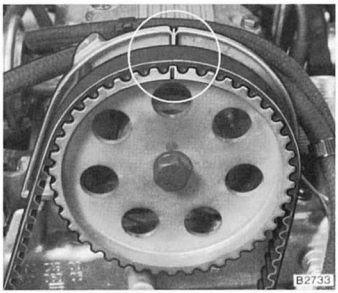
- Kraftstoffleitungen am Längsträger aufschieben und mit Schellen sichern.
- **1,6–2,0-l-Motor:** Schwingungsdämpfer am Antriebsrad für Zahnriemen mit 4 Schrauben und **150 Nm** anschrauben.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 211.
- Alle elektrischen Kabelverbindungen entsprechend der Markierung aufstecken: Zündverteiler, Temperaturanzeige, Öldruckschalter, Drehstromgenerator, Anlasser, Vergaser.
- Kraftstoff-Zu- und Rücklaufleitung nicht verwechseln und am Vergaser mit Klemmen befestigen, siehe Seite 53.
- Alle Bowdenzüge am Vergaser montieren und einstellen, siehe Seite 57.
- Kühler einbauen und sämtliche Kühlmittelschläuche und Heizungsschläuche mit Schellen befestigen, siehe Seite 46.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 45.
- Vorderes Abgasrohr am Auslaßkrümmer und Zwischengelenk einbauen, siehe auch unter „Abgasanlage" Seite 113.
- Getriebe-Antriebswelle einbauen, siehe Seite 119.
- Motorhaube anschrauben. Dabei die Haube so ausrichten, daß die Schrauben entsprechend der vorher angebrachten Markierungen ihren Sitz einnehmen.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Luftfilter montieren, siehe Seite 88.
- Ölstand kontrollieren.
- Motor starten und Dichtigkeit der Kraftstoff- und Kühlmittelschläuche prüfen.
- Motor warmlaufen lassen.
- Leerlaufeinstellung überprüfen.
- Zündzeitpunkt prüfen, siehe Seite 221.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen, ggf. ergänzen.

Zahnriemen aus- und einbauen

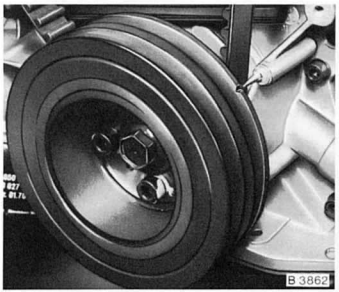
Achtung: Besondere Hinweise für den Dieselmotor stehen am Ende des Kapitels.

Ausbau

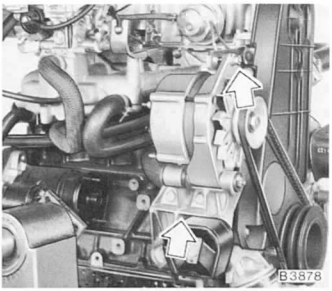
- Zahnriemen-Abdeckblech abschrauben.



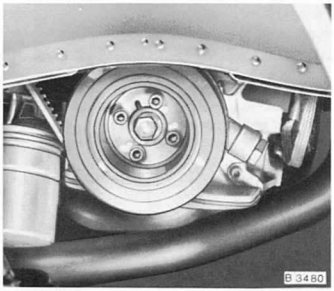
- Kolben des 1. Zylinders auf Zündzeitpunkt stellen. Dabei wird die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der Markierung auf dem Nockenwellengehäuse in Übereinstimmung gebracht. Gegebenenfalls 4. Gang einlegen und Fahrzeug schieben, bis die Markierungen übereinstimmen. Ist das Fahrzeug aufgebockt, kann bei eingelegtem 4. Gang das Vorderrad verdreht werden.



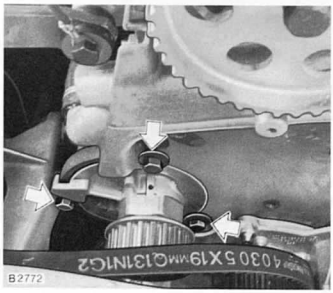
- Gleichzeitig muß der Zeiger am Gehäuse mit der Kerbe auf der Riemenscheibe deckungsgleich sein. Sonst Kurbelwelle weiterdrehen, bis beide Markierungen übereinstimmen.



- Generator-Befestigung lösen und Keilriemen abnehmen.
- Bei 1,3-l-Motor: Kurbelwellen-Riemenscheibe abbauen.



- **1,6–2,0-l-Motor:** Schwingungsdämpfer vom Antriebsrad für Zahnriemen mit 4 Schrauben abschrauben.



- Kühlmittelpumpe lösen (Pfeile).
- An der Kühlmittelpumpe ist ein Außensechskant angebracht. Mit einem Maulschlüssel SW 41 bzw. SW 36 läßt sich die Kühlmittelpumpe so schwenken, daß der Zahnriemen entspannt wird und abgenommen werden kann. Allerdings muß dann vorher der Generator ausgebaut werden.

Einbau

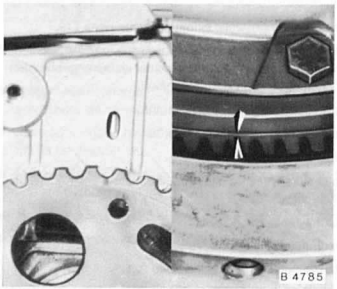
Achtung: Vor dem Einbau kontrollieren, ob die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der Markierung auf dem Gehäuse fluchtet. Gleichzeitig muß der Zeiger am Gehäuse mit der Kerbe auf der Riemenscheibe deckungsgleich sein, dazu Riemenscheibe aufstecken und nach der Überprüfung wieder abnehmen, siehe Seite 15.

- Zahnriemen auflegen.
- Zahnriemen mit Kühlmittelpumpe spannen, siehe Seite 17.
- Kühlmittelpumpe mit 8 Nm festziehen.
- **Motor 13N, 13S, 16SV, C16NZ, E16NZ:** Keilriemenscheibe auf Kurbelwelle aufsetzen. Zur Befestigung können Schrauben unterschiedlicher Länge verwendet werden. Schraube mit 23 mm Länge mit **55 Nm** festziehen. Schraube mit 30 mm Länge mit **55 Nm** festziehen und anschließend um 45° bis 60° weiterdrehen.
- **1,6 – 2,0 l-Motor:** Schwingungsdämpfer am Antriebsrad für Zahnriemen mit 4 Schrauben und **20 Nm** anschrauben.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 211.
- Zahnriemenabdeckung montieren.

Dieselmotor

Hier werden nur die für den Dieselmotor spezifischen Hinweise gegeben, die Arbeitsschritte sind beim Benzinmotor beschrieben.

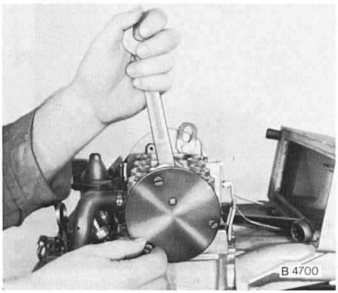
- Deckel vom Kupplungsgehäuse abbauen.
- Obere und untere Zahnriemenabdeckung abschrauben.



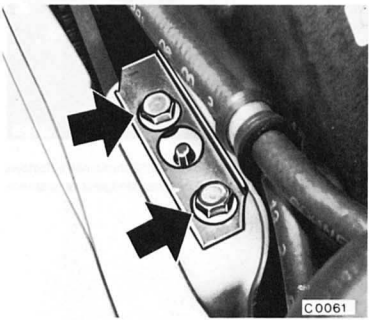
- Kolben für Zylinder 1 auf Zünd-OT stellen. Dazu Getriebe in Leerlaufstellung bringen und Handbremse anziehen. Gekröpften Ringschlüssel oder Stecknuß mit Ratsche an der Zentralschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe anset-

zen. Motor von Hand im Uhrzeigersinn durchdrehen, bis die OT-Markierung am Schwungrad –rechte Abbildung– und die OT-Markierung am Einspritzpumpenzahnrad –linke Abbildung– mit den Bezugsmarken übereinstimmen.

- Deckel vom Nockenwellengehäuse abschrauben.
- Vakuumpumpe ausbauen, siehe Seite 26.



- Anstelle der Vakuumpumpe OPEL-Werkzeug KM-537 einsetzen und Nockenwelle blockieren.
- Befestigungsschraube für Nockenwellenrad lösen, dabei mit einem Maulschlüssel an der Abflachung der Nockenwelle gegenhalten.
- Befestigungsschrauben für Kühlmittelpumpe lösen.
- Pumpe mit OPEL-Werkzeug KM-509 (SW 47,7 mm) entgegen dem Uhrzeigersinn schwenken und dadurch Zahnriemen entspannen.



- Motorlager vorn rechts vom Längsträger trennen.
- Motor vom Längsträger abdrücken. Zahnriemen von den Steuerrädern abnehmen und zwischen Längsträger und Motorlager durchziehen.
- Steuerräder für Zahnriemen auf Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls auswechseln.
- Prüfen, ob die OT-Markierungen, wie bei Abbildung B-4785 beschrieben, übereinstimmen.
- Neuen Zahnriemen auflegen.
- Motorlager am Längsträger anschrauben und mit **40 Nm** festziehen.
- Zahnriemen spannen.
- Schrauben für Kühlmittelpumpe mit **25 Nm** festziehen.
- Schraube für Nockenwellenrad beiziehen, nicht festziehen.
- Steuerzeiten überprüfen.
- Nockenwellenrad mit **75 Nm** festziehen, anschließend um **60°** weiterdrehen. **Achtung:** Schraube immer ersetzen.
- Förderbeginn der Einpritzpumpe prüfen.
- Vakuumpumpe einbauen.
- Deckel für Nockenwellengehäuse mit neuer Dichtung wechselseitig anschrauben.
- Untere und obere Zahnriemenabdeckung anschrauben.
- Deckel für Kupplungsgehäuse anschrauben.

Zahnriemenspannung prüfen/einstellen

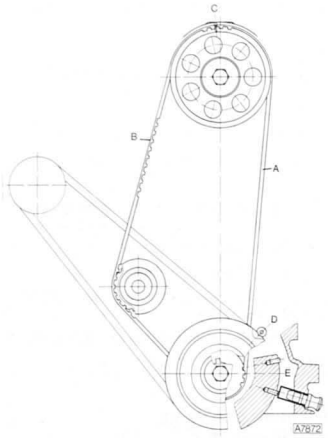
Beim Dieselmotor ist die Zahnriemenspannung bei Modellen bis 8/86 alle 30000 km zu prüfen. Bei allen Benzin- und Dieselmotoren ab 9/86 Zahnriemenspannung alle 60000 km oder bei jeder 4. Wartung prüfen.

Prüfen

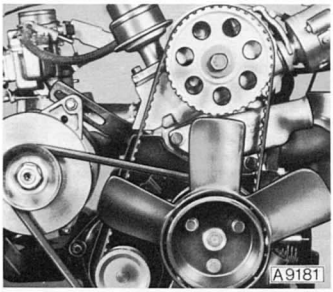
Zum Prüfen der Zahnriemenspannung wird das OPEL-Prüfgerät KM-510-A benötigt. Mit folgendem OPEL-Schlüssel wird das Drehen der Kühlmittelpumpe zum Spannen des Zahnriemens erleichtert: 1,3-/1,6-l-Motor: KM-421A; 1,6-, 1,8-l-Motor sowie Dieselmotor: KM-509; 1,8-/2,0-l-Motor: KM-637. Es geht aber auch mit einem handelsüblichen Maulschlüssel, allerdings muß dazu der Generator ausgebaut werden.

Eine sorgfältige Montage und eine korrekte Spannung haben hohen Einfluß auf die Lebensdauer eines Zahnriemens. Die Spannung eines gelaufenen Zahnriemens bei betriebswarmem Motor prüfen. Der Motor ist betriebswarm, wenn die Kühlmitteltemperatur ca. 80° C und die Öltemperatur ≧ 80° C ist. Ein neuer Zahnriemen sollte möglichst am kalten Motor montiert und gespannt werden. Motor-Temperatur unter +25° C.

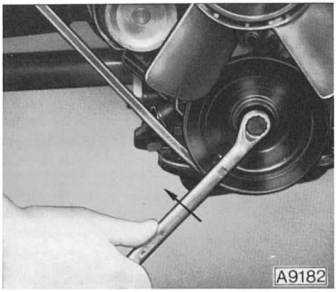
Achtung: Zahnriemen nicht von Hand verbiegen oder verdrehen. Falsche Zahnriemenspannung verursacht Laufgeräusche des Riemens.



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



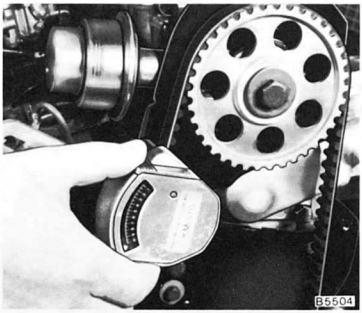
- Spannlasche am Generator lösen und Keilriemen abnehmen. Generator nach unten schwenken.
- Obere und untere Zahnriemen-Abdeckung abschrauben.



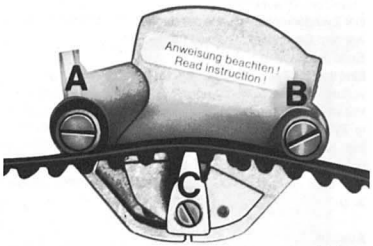
- Motor auf OT für Zylinder 1 stellen. Dazu Kurbelwelle in Drehrichtung des Motors um mindestens 90° verdrehen, damit der Zahnriemen unter Spannung steht. OT-Stellung für Zylinder 1, siehe Seite 218.

Achtung: Zahnriemen nicht von Hand verbiegen oder verdrehen.

- OPEL-Prüfgerät KM-510-A spannen und arretieren.



- Prüfgerät KM-510-A in Punkt B auf Zahnriemen aufsetzen, siehe Abbildung A 7872. Arretiertes Meßgerät langsam entspannen.



Achtung: Prüfgerät so ansetzen, daß der Zahnriemen zwischen den Punkten A, B und C hindurchgeführt wird. Dabei muß der Spanner C in eine Zahnlücke eingreifen.

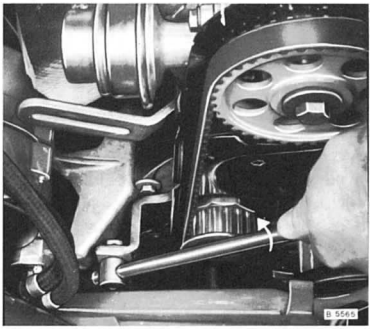
- Durch leichtes Antippen am Prüfgerät mit den Fingerspitzen wird die Reibung im Gerät ausgeschaltet. Zahnriemenspannung ablesen.

Zahnriemeneinstellwerte

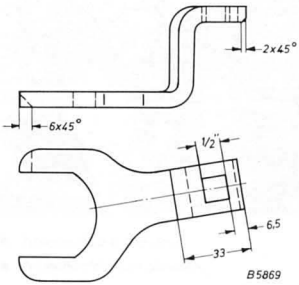
Motor	Zahnriemen			
	neu		gelaufen	
	kalt	warm	kalt	warm
13N, 13S	6,0	8,0	5,0	7,0
C16LZ, C16NZ, E16NZ, 16SV	5,5	8,0	4,0	7,0
16N, 16SH, E18NV, C18NE 18E, 20NE, C20NE, 20SEH	4,5	7,5	2,5	7,0
E18NV, C18NE, 18E, 20E C20NE, 20SEH ab 9.86	4,5	–	–	7,0
16D (Dieselmotor)	4,0	8,0	6,5	9,0

Einstellen

- Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpe lösen.



- Mit OPEL-Spezialschlüssel Kühlmittelpumpe im Zylinderblock drehen. Durch Drehen der Pumpe nach oben wird die Spannung erhöht, nach unten wird sie gesenkt. Es kann auch ein Maulschlüssel mit entsprechender Maulweite verwendet werden. Allerdings muß dann vorher der Generator ausgebaut werden.



Motor	OPEL-Werkzeug	Maulweite
13N, 13NB, 13S, C13N, E16LZ, C16LZ, C16NZ, 16SV	KM-421-A	42,5 mm
16N, 16SH, C18NE, 18E 16D (Dieselmot.)	KM-509-A	47,7 mm
C18NV, E18NV, 20NE, C20NE, 20SEH	KM-637	47 mm

- Befestigungsschrauben für Kühlmittelpumpengehäuse mit folgendem Drehmoment festziehen.

Motor	Anzugs-drehmoment
13N, 13S, 16SV, C16LZ, C16NZ, E16NZ	**8 Nm**
16N, 16SH, 1,8–2,0-l, Diesel	**25 Nm**

- Prüfgerät abnehmen. Kurbelwelle in Drehrichtung des Motors um eine volle Umdrehung weiterdrehen. Anschließend Spannung erneut prüfen.

Achtung: Die Korrektur der Zahnriemenspannung muß so oft vorgenommen werden, bis sich ein stabiler Prüfwert einstellt.

- Obere und untere Zahnriemen-Abdeckung einbauen.
- **Dieselmotor:** Steuerzeiten prüfen, siehe Seite 110.
- **Dieselmotor:** Förderbeginn prüfen, siehe Seite 108.
- Generator schwenken beziehungsweise einbauen, Keilriemen auflegen.
- Keilriemen spannen, siehe Seite 211.

Achtung: Steht das Einstell- und Prüfwerkzeug nicht zur Verfügung (Ausland, Panne), Zahnriemenspannung behelfsmäßig so einstellen, daß sich der Zahnriemen an der Stelle B (Abbildung A 7872) noch ca. 10 mm durchbiegen läßt. Die Zahnriemenspannung muß dann jedoch umgehend mit dem Prüfgerät überprüft werden. Bis dahin sind hohe Motor-Drehzahlen zu vermeiden.

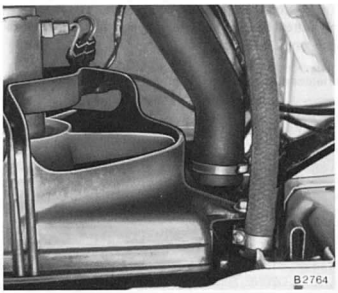
Zylinderkopf aus- und einbauen

Der Zylinderkopf kann auch bei eingebautem Motor ausgebaut werden. Besondere Hinweise für den Dieselmotor stehen am Ende des Kapitels.
Eine defekte Zylinderkopfdichtung macht sich durch Leistungsverlust, Kühlflüssigkeitsverlust, Ölverlust oder Kühlflüssigkeit im Motoröl bemerkbar. Außerdem erkennt man eine defekte Zylinderkopfdichtung an Bläschenbildung der Kühlflüssigkeit. Hierzu den Verschlußdeckel vom Ausgleichbehälter abnehmen und den Motor starten. Eine stark sprudelnde Kühlflüssigkeit ist ein Hinweis auf eine defekte Zylinderkopfdichtung.

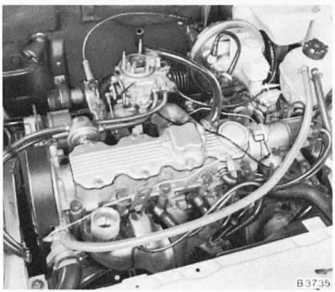
Ausbau

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

- Masseband von der Batterie lösen.
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 88.

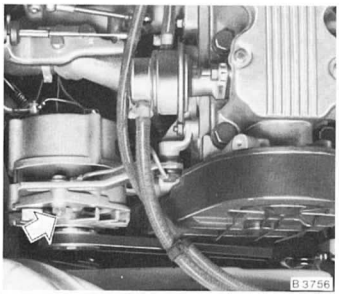


- Kühlmittelschlauch am Kühler lösen, Kühlmittel auffangen. Schlauch sofort wieder mit Schelle befestigen.

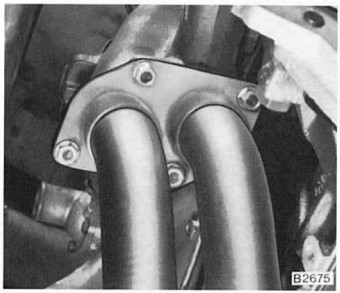


- Bowdenzüge von Drosselklappe und Starterklappe abbauen.
- Kraftstoffleitungen an der Kraftstoffpumpe abnehmen.

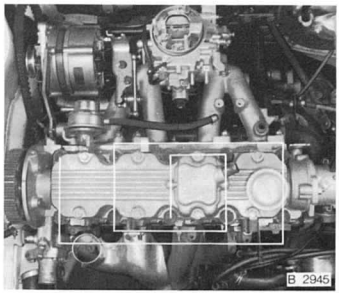
- Kühlmittelschlauch am Thermostatgehäuse abschrauben.
- Elektrische Leitung vom Leerlauf-Abschaltventil und Unterdruckschlauch am Zündverteiler abziehen.
- Zündkerzenkabel und Klemme 1 von Zündspule abziehen.



- Spannlasche an Generator lösen, Keilriemen abnehmen.
- Zahnriemenabdeckung abbauen.
- Zahnriemen abnehmen, vorher Kolben des 1. Zylinders auf Zünd-OT stellen, siehe Seite 218.



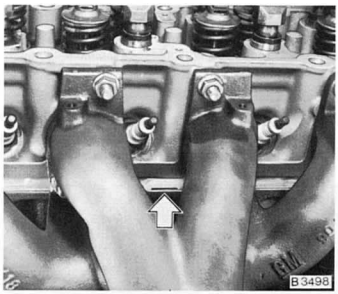
- Auspuffrohr am Krümmer abbauen.



- Alle Zylinderkopfschrauben spiralförmig von außen nach innen, zuerst eine viertel und dann eine halbe Umdrehung lösen. Anschließend Schrauben ganz herausdrehen.

Achtung: Das Lösen der Zylinderkopfschrauben darf nur bei kaltem Motor (Raumtemperatur ca. 20 °C) erfolgen.

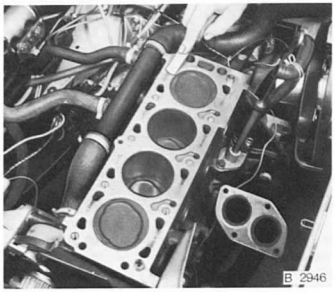
- Nockenwellengehäuse abheben.



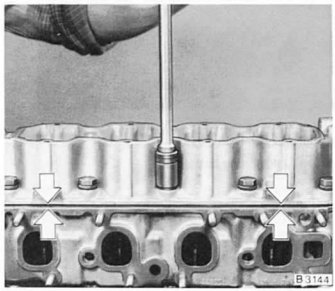
- Zylinderkopf abheben (Pfeil).
- Zylinderkopfdichtung abziehen.

Einbau

- Zylinderkopf und Zylinderblock auf Planheit prüfen, siehe Seite 22.



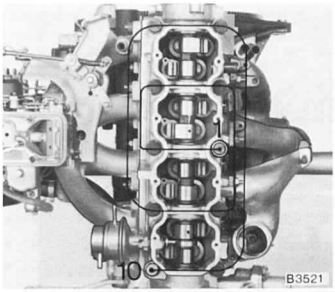
- Dichtflächen am Zylinderkopf und Nockenwellengehäuse reinigen. **Achtung:** Darauf achten, daß kein Schmutz in die Zylinder gelangt.
- Zylinderkopf und Steuergehäuse vor Einbau sorgfältig reinigen.
- Grundsätzlich neue Zylinderkopfdichtung ohne Dichtungsmittel auflegen.
- Zylinderkopf aufsetzen.
- Auf die Dichtfläche Zylinderkopf/Nockenwellengehäuse eine Raupe Dichtmittel (OPEL-ET-Nr. 1503166) auftragen. Mit Pinsel das Dichtmittel gleichmäßig verstreichen.



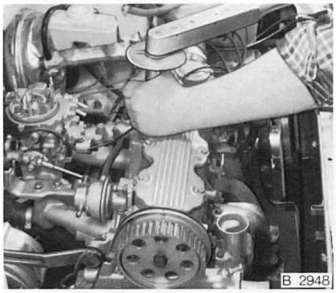
- Nockenwellengehäuse aufsetzen und **neue** Zylinderkopfschrauben spiralförmig **von innen nach außen** gleichmäßig leicht beiziehen.

Achtung: Grundsätzlich **neue** Zylinderkopfschrauben verwenden. Die Zylinderkopfschrauben müssen in vier Stufen angezogen werden. Zum Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist unbedingt ein exakt arbeitender Drehmomentschlüssel erforderlich. Zur Erleichterung kann zusätzlich eine Winkelscheibe für den drehwinkelgesteuerten Schraubenanzug verwendet werden.

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



- Mit Drehmomentschlüssel Zylinderkopfschrauben spiralförmig von innen nach außen mit **25 Nm** festziehen.



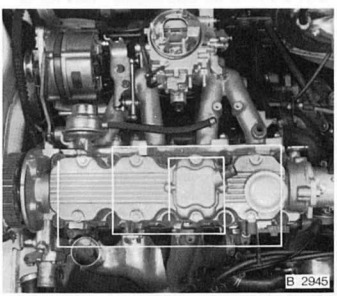
- In der **2. Stufe** mit starrem Schlüssel Schrauben spiralförmig von innen nach außen **60°** weiterdrehen.
- In der **3. Stufe** Schrauben spiralförmig weiter mit **60°** anziehen.
- In der **4. Stufe** Schrauben spiralförmig mit folgendem Winkel weiterdrehen:

Motor	Drehwinkel
13N, 13S, C16LZ, C16NZ, E16NZ, 16SV	**30°**
16N, 16SH, 18E, E18NV, C18NE, 18E, 20NE, C20NE, 20SEH	**60°**

- 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° eine Markierung mit Kreide anbringen, gegebenenfalls aus Pappe eine 60°/30°-Winkelscheibe ausschneiden. Es gibt von HAZET auch eine Winkelscheibe für den drehwinkelgesteuerten Schraubenanzug.

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

- Zahnriemen auflegen und spannen, siehe Seite 15.
- Zahnriemen-Abdeckung montieren.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 211.
- Bowdenzüge für Drosselklappe und Starterklappe montieren und einstellen, siehe unter „Vergaser".
- Kraftstoffleitungen an der Kraftstoffpumpe mit Schellen befestigen.
- Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse mit Schelle befestigen.
- Elektrische Leitung für Leerlauf-Abschaltventil aufschieben. Unterdruckschlauch für Zündverteiler aufschieben.
- Auspuffrohr am Krümmer befestigen, siehe Seite 98.
- Zündkerzenkabel aufstecken. Elektrische Leitung Klemme 1 auf Zündspule aufschieben.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 45.
- Ölstand im Motor prüfen, gegebenenfalls Öl nachfüllen. War die Zylinderkopfdichtung defekt oder wurde die Nokkenwelle erneuert, Öl wechseln.
- Luftfilter montieren, siehe Seite 88.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Motor warmlaufen lassen, Öltemperatur mind. 60° C.
- Zündzeitpunkt überprüfen.
- Leerlauf und CO-Gehalt prüfen.
- Kühlmittelstand kontrollieren, siehe Seite 45.



- Zylinderkopfschrauben bei warmem Motor spiralförmig von innen nach außen um weitere **30°** mit starrem Schlüssel nachziehen. Bei den Motoren 16SV, C16LZ, C16NZ und E16NZ Schrauben um **30° bis 50°** weiterdrehen.

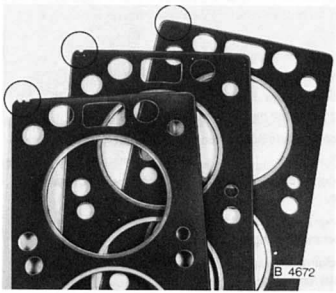
Achtung: Ein späteres Nachziehen der Zylinderkopfschrauben ist nicht erlaubt.

Dieselmotor

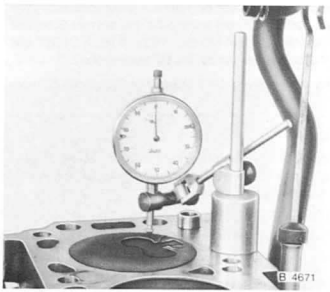
- Einspritzleitungen an den Einspritzdüsen und an der Einspritzpumpe abschrauben. Leitungen komplett abnehmen, dabei Biegeform nicht verändern.
- Kabel für Glühkerzen und Temperaturschalter abziehen beziehungsweise abschrauben.
- Obere und untere Zahnriemenabdeckung ausbauen.
- Abdeckung am Kupplungsgehäuse abschrauben.
- Kolben des 1. Zylinders auf Zünd-OT stellen, siehe Seite 16.
- Vakuumpumpe abschrauben, siehe Seite 26.
- Nockenwelle mit KM-537 blockieren, siehe Seite 17.

Achtung: Wird die Nockenwelle später ausgebaut, ist die Arretierung nicht erforderlich.

- Zahnriemen entspannen und vom Nockenwellenrad abnehmen, siehe Seite 15.
- Vorderes Abgasrohr komplett ausbauen.
- Befestigungsschraube vom Nockenwellenrad lösen. Dabei mit einem Maulschlüssel an der Nockenwelle gegenhalten (Abflachung zwischen Einlaß- und Auslaßnocken des 4. Zylinders), siehe Seite 27.
- Weiterer Arbeitsablauf wie beim Benzinmotor.
- Neue Zylinderkopfdichtung auflegen.



Achtung: Je nach Kolbenüberstand werden drei in der Dicke unterschiedliche Zylinderkopfdichtungen eingebaut. Beim Ersetzen der Dichtung Kennzeichnung beachten und nur eine neue Dichtung gleicher Kennzeichnung einbauen. Als Markierung befinden sich an der Schmalseite der Dichtung 2, 1 oder keine Kerben.



- Kolben und Ventile auf Schleif-Spuren untersuchen und wenn nötig austauschen. Sind die Spuren nur gering, so genügt es, eine dickere Dichtung einzusetzen. Dazu muß mit einer Meßuhr der Kolbenüberstand gemessen werden.

Zylinderkopfdichtung

Kennzeichnung	Stärke in mm	bei Kolbenüberstandsmaß
ohne Kerbe	1,3	bis 0,75 mm
1 Kerbe	1,4	von 0,75 – 0,85 mm
2 Kerben	1,5	über 0,85 mm

Achtung: Grundsätzlich **neue** Zylinderkopfschrauben verwenden. Die Zylinderkopfschrauben müssen in vier Stufen angezogen werden. Zum Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist unbedingt ein exakt arbeitender Drehmomentschlüssel erforderlich. Zur Erleichterung kann zusätzlich eine Winkelscheibe für den drehwinkelgesteuerten Schraubenanzug verwendet werden.

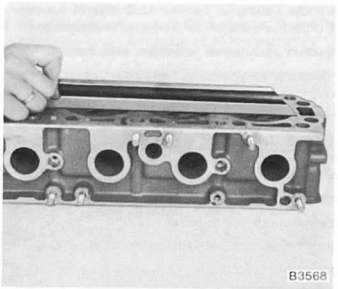
- Mit Drehmomentschlüssel Zylinderkopfschrauben spiralförmig von innen nach außen mit **25 Nm** festziehen.
- In der **2. Stufe** mit starrem Schlüssel Schrauben spiralförmig von innen nach außen **60°** weiterdrehen.
- In der **3. Stufe** Schrauben spiralförmig weiter mit **60°** anziehen.
- In der **4. Stufe** Schrauben spiralförmig um **60°** weiterdrehen.

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

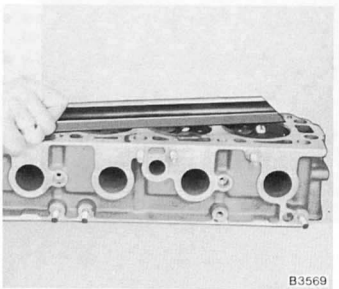
- Nockenwellenrad ansetzen, Schraube leicht beiziehen, **nicht** festziehen.
- Zahnriemen auflegen und spannen, siehe Seite 15.
- Nockenwellenrad mit **90 Nm** festziehen.
- Werkzeug KM-537 entfernen.
- Steuerzeiten überprüfen, siehe Seite 110.
- Vakuumpumpe einbauen, siehe Seite 26.
- Deckel für Nockenwellengehäuse mit neuer Dichtung anschrauben.
- Untere und Obere Zahnriemen-Abdeckung montieren.
- Einspritzleitungen an Pumpe und Düsen anschrauben.
- Kabel für Glühkerzen und Temperaturschalter anschließen.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe prüfen.
- Vorderes Abgasrohr einbauen.
- Deckel für Kupplungsgehäuse einbauen.
- Motor warmlaufen lassen (Öltemperatur +60° C).
- Kühlmittelstand kontrollieren, siehe Seite 45.
- Zylinderkopfschrauben bei warmem Motor spiralförmig von innen nach außen um **45°** mit starrem Schlüssel nachziehen. Ein späteres Nachziehen der Zylinderkopfschrauben (z. B. nach 1000 km) ist **nicht** erlaubt.
- Leerlauf- und Höchstdrehzahl prüfen, gegebenenfalls einstellen.

Zylinderkopf auf Planheit prüfen

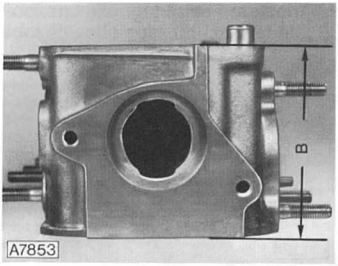
- Zylinderkopf abbauen, siehe Seite 19.



- Zylinderkopf mit einem Ausrichtlineal und einer Fühllehre in Länge und Breite auf Durchbiegung prüfen. Auf der Gesamtlänge darf der Kopf eine Durchbiegung von 0,05 mm aufweisen, auf einer Länge von 150 mm nicht mehr als 0,015 mm.

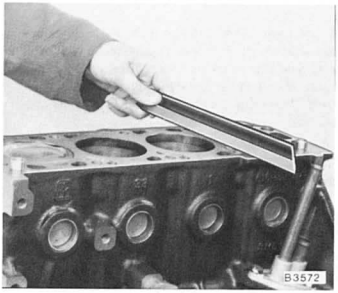


- Zylinderkopf in der Diagonalen auf Verzug (Verwindung) prüfen.

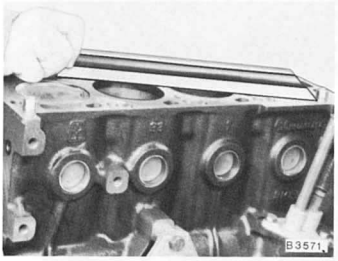


- Nach einer eventuellen Schleifoperation darf für die Zylinderkopfhöhe das Maß B = 96 ± 0,25 mm nicht unterschritten werden.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 22.

Zylinderblock auf Planheit prüfen



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



- Zylinderblockdichtfläche in der Diagonalen auf Verzug (Verwindung) prüfen.
- Nach einer evtl. Schleifoperation Überstand der Kolben beachten. Kolben über Oberkante Zylinderblock max. 0,55 mm.

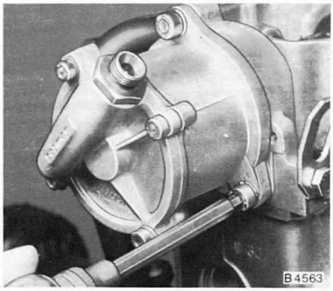
Vakuumpumpe aus- und einbauen

Dieselmotor

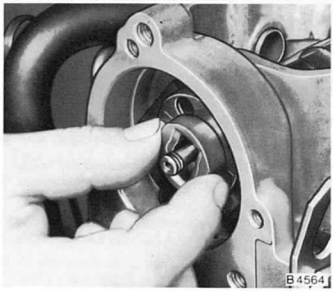
Die Vakuumpumpe ist an der linken Seite des Nockenwellengehäuses angeflanscht, in Fahrtrichtung gesehen. Sie wird von der Nockenwelle über eine Mitnehmerscheibe angetrieben. Die Pumpe erzeugt den nötigen Unterdruck für den Bremskraftverstärker, indem sie Luft durch das Nockenwellengehäuse in den Luftfilter bläst.

Ausbau

- Unterdruckleitung abschrauben.

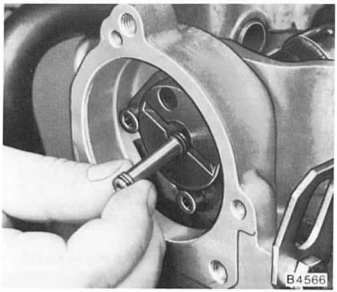


- Vakuumpumpe mit 2 Innensechskant-Schrauben vom Nokkenwellengehäuse abschrauben.

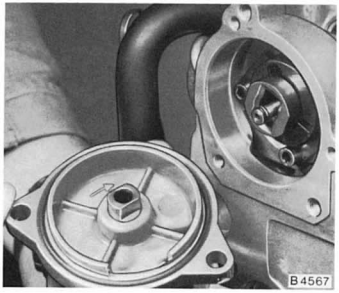


- Mitnehmerscheibe und Ölversorgungsröhrchen herausnehmen.

Einbau



- Ölversorgungsröhrchen mit neuen Dichtringen in die Nokkenwelle einsetzen.



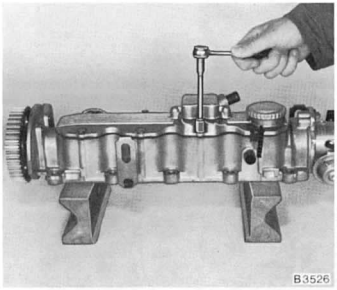
- Mitnehmerscheibe einsetzen.
- Vakuumpumpe mit neuem Dichtring ansetzen und mit **30 Nm** festschrauben.
- Unterdruckleitung anschrauben.

Nockenwellengehäuse ersetzen/ Nockenwelle aus- und einbauen

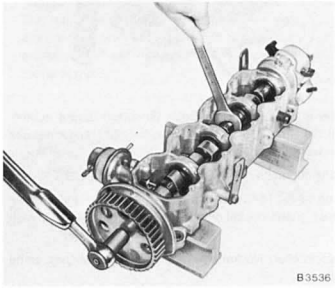
Achtung: Als Ersatzteil wird nur noch eine WIG-Nockenwelle geliefert. Bei Verwendung einer WIG-Nockenwelle in Motoren bis Motor-Nr.
13 N-814741
13 S-814742
16 N-17702
16 S-95245
ist im Nockenwellengehäuse ein Ölkanal anzubringen **(Werkstattarbeit).** Bei Motoren seit den aufgeführten Motor-Nummern ist der Ölkanal bereits vorhanden. Wurde die Nockenwelle erneuert, sind außerdem die Schwinghebel (Katalog-Nr. 640579) und das Öl zu wechseln. Öl der Spezifikation „SF" 15 W 40 einfüllen und nach 1000 km wechseln. Alle Gleitflächen der Schwinghebel und der Nockenwelle mit MoS_2-Gleitpaste (Opel-Nr. 1948565) gut einreiben.

Ausbau

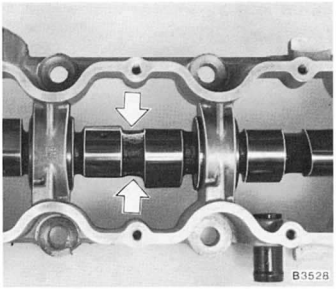
- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 20.



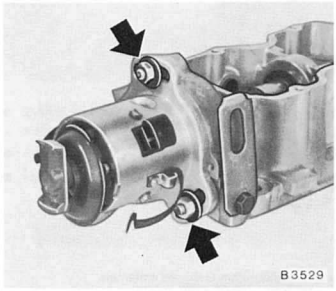
- Nockenwellengehäuse auf 2 Holzleisten auflegen und Nokkenwellen-Gehäusedeckel abnehmen.



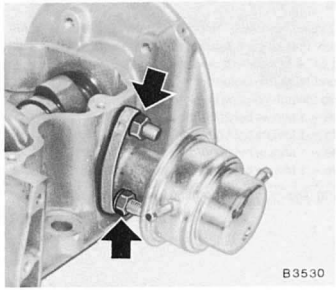
- Nockenwellenrad abschrauben. Dabei mit einem Maulschlüssel an der Nockenwelle gegenhalten.



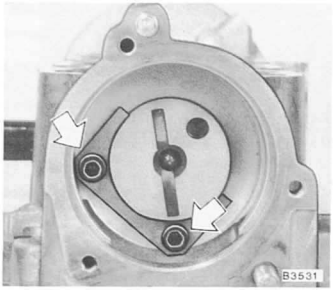
- Zwischen dem Einlaß- und Auslaßnocken des 4. Zylinders ist eine abgeflachte Stelle für den Maulschlüssel angebracht.



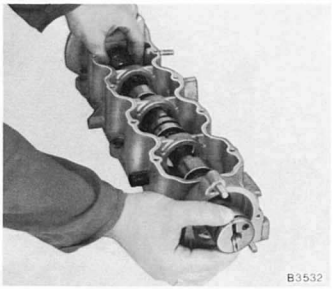
- Zündverteiler von Nockenwellengehäuse abschrauben.



- Kraftstofförderpumpe abschrauben.



- Begrenzungsscheibe für Nockenwelle lösen.



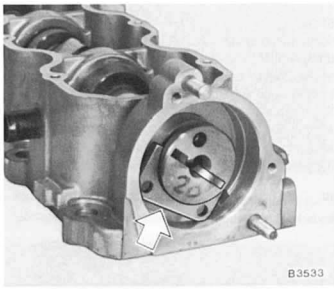
- Nockenwelle aus dem Gehäuse entfernen.
- Dichtring aus dem Nockenwellengehäuse heraushebeln.

Einbau

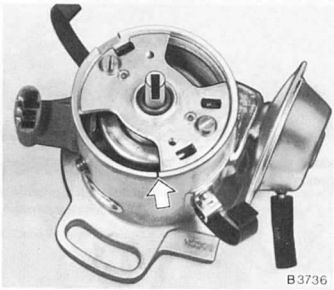
Nach Einbau einer WIG-Nockenwelle darf der Motor am Anfang nicht über längere Zeit mit Leerlaufdrehzahl, sondern sollte erst ca. 4 Minuten mit wechselnden Drehzahlen zwischen 3000 und 1500/min laufen.
Deshalb Einlauf-Vorgang in folgenden Stufen durchführen:
1. Stufe = 1 Minute bei 2000/min
2. Stufe = 1 Minute bei 1500/min
3. Stufe = 1 Minute bei 3000/min
4. Stufe = 1 Minute bei 2000/min

Achtung: Dieser Einlauf-Vorgang ist unbedingt einzuhalten.

- Sämtliche Einbauteile sorgfältig mit Waschbenzin reinigen, Dichtflächen säubern.
- Vor dem Zusammenbau alle Gleitflächen der Schlepphebel und der Nockenwelle sorgfältig mit MOS_2-Gleitpaste bestreichen.
- Gehäuse auf Holzleisten legen.



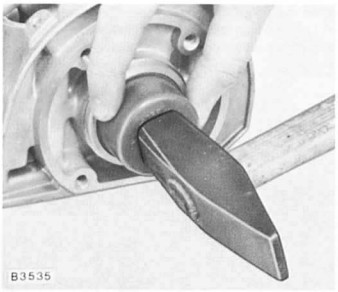
- Nockenwelle mit Begrenzungsscheibe in das Nockenwellengehäuse einführen.
- Begrenzungsscheibe festschrauben.



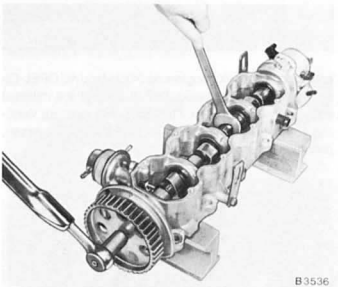
- Zündverteiler einsetzen. Beim Einsetzen darauf achten, daß die Nut in der Verteilerwelle auf die Markierung des Zündverteilergehäuses zeigt.
- Kraftstoffpumpe mit neuem Dichtring anschrauben.

Achtung 13-S-, 16-SH-Motor: Wurde eine neue Nockenwelle eingebaut, Starterdeckel ersetzen und Startautomatik einstellen.

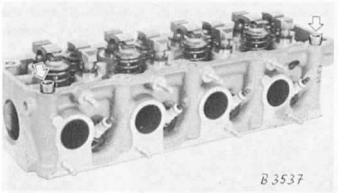
- **Dieselmotor:** Nockenwelle mit KM-537 arretieren, siehe Seite 17.



- Neuen Wellendichtring mit geeignetem Werkzeug in das Nockenwellengehäuse eintreiben.



- Nockenwellenrad anschrauben. Dabei Nockenwelle mit Maulschlüssel gegenhalten. Schraube für Nockenwellenrad mit **45 Nm** festziehen.
- **Dieselmotor:** Nockenwellenrad aufstecken und Befestigungsschraube beiziehen, **nicht festziehen.**
  Erst nach dem Einstellen der Zahnriemenspannung und der Steuerzeiten Schraube mit **75 Nm** festziehen und anschließend um 60° weiterdrehen. **Achtung:** Schraube immer ersetzen.

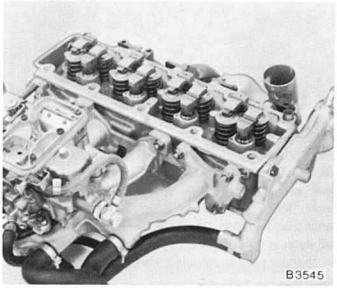


Achtung: Vor dem Aufsetzen des Nockenwellengehäuses darauf achten, daß im Zylinderkopf die Zentrierhülsen eingebaut sind.

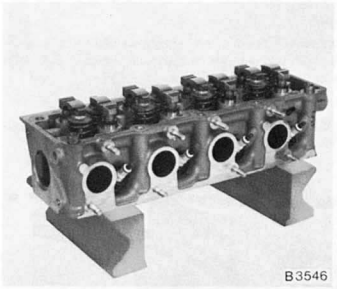
- Nockenwellengehäusedeckel mit neuer Dichtung aufschrauben.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 20.

Ventile aus- und einbauen

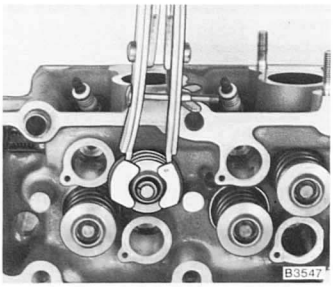
Ausbau



- Zylinderkopf ausbauen und auf 2 Holzleisten auflegen, siehe Seite 20.
- Schwinghebel und Druckstück abnehmen.
- Hydraulische Ventilspielausgleicher herausziehen.



- Gegebenenfalls Abgaskrümmer und Ansaugkrümmer mit Vergaser und Thermostatgehäuse abbauen, falls sich der Ventilfederspanner nicht ansetzen läßt.



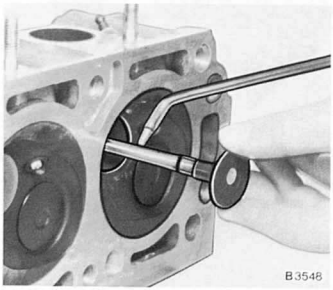
- Ventile mit geeignetem Federspanner ausbauen. Hierzu Federn spannen und am Ventilschaft die Ventilkegelstücke entfernen. Anschließend Feder entspannen und Ventil herausnehmen. Steht der Federspanner nicht zur Verfügung, können die Federn auch mit 2 Schraubenziehern zusammengedrückt werden. Damit das Ventil nicht runterrutscht, muß dann in den Brennraum des Zylinderkopfes ein entsprechender Lappen eingelegt werden.

Achtung: 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.

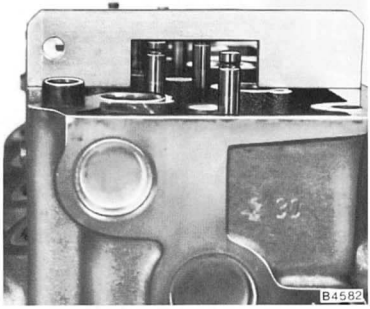
- Ventildrehvorrichtung am Auslaßventil und Stahlscheibe am Einlaßventil und Ventilschaftabdichtung abnehmen.

Einbau

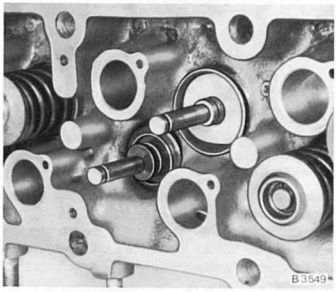
- Vor dem Einbau der Ventile gegebenenfalls Ventile nachschleifen und den Sitz im Zylinderkopf nachfräsen, siehe Seite 32.
- Ventile einschleifen, siehe Seite 33.
- Vor Einbau der Ventile in jedem Fall Ventilführungen prüfen, siehe Seite 32.



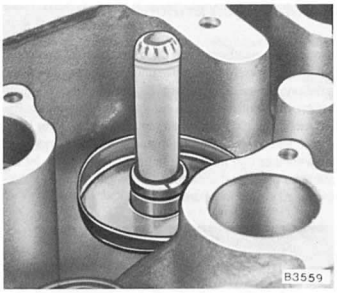
- Vor dem Einbau der Ventile Ventilschäfte mit Motoröl benetzen.
- Ventile in die Ventilführungen des Zylinderkopfes einführen. Darauf achten, daß die alten Ventile wieder an gleicher Stelle eingebaut werden, Ein- und Auslaßventil nicht verwechseln.



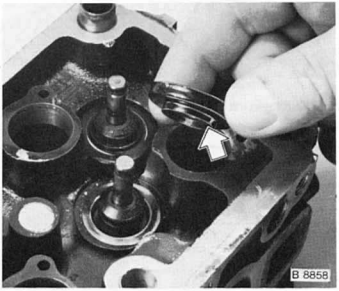
- Ventilüberstand beziehungsweise Rückstand mit OPEL-Distanzlehre KM 512 messen. Der Überstand soll maximal 18,35 ± 0,1 mm betragen. Steht die Lehre nicht zur Verfügung, Überstand mit Stahllineal und Zollstock messen, siehe auch unter »Ventile nacharbeiten«.



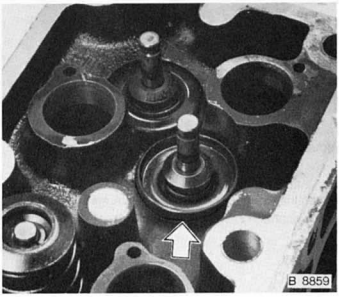
- Ventildreheinrichtung am Auslaßventil sowie Stahlscheibe am Einlaßventil und neue Ventilschaftabdichtung aufsetzen.



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, siehe auch Seite 33.



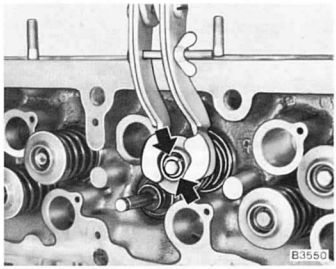
- Unterlegscheibe für Einlaßventil, wie in der Abbildung gezeigt, über den Ventilschaft und die Ventilschaftabdichtung einlegen.



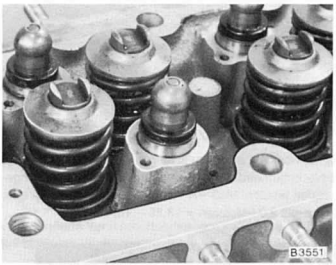
- Auf korrekte Lage der Unterlegscheibe – Pfeil – achten.

Achtung: Bei falsch montierten Unterlegscheiben für Einlaßventile verringert sich die Federhöhe der Ventilfedern um 2,6 mm. Das hat zur Folge, daß die Federn „auf Block" gehen und führt zu Nockenwellen- und/oder Schlepphebelschäden.

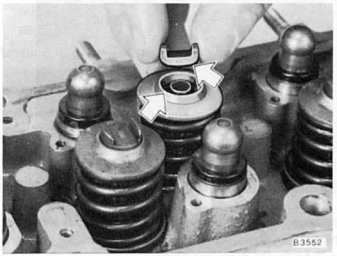
- Ventilfeder und Ventilteller einsetzen.



- Mit geeignetem Ventilfederspanner oder mit 2 Schraubenziehern Ventilfeder spannen und Keile einsetzen.
- Ventilfeder entspannen.



- Hydraulischer Ventilspielausgleich und Druckstücke einsetzen.

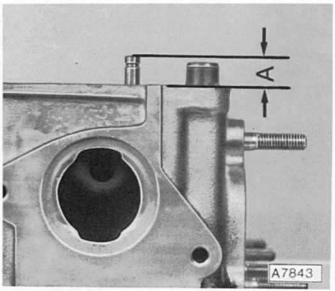


- Beim Einsetzen der Druckstücke darauf achten, daß Rundung auf Rundung (Pfeil) sitzt.

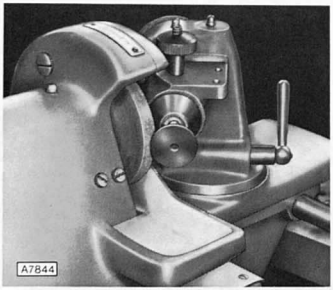
- Schwinghebel aufsetzen. Gleitfläche mit MOS_2-Paste bestreichen.
- Abgas- und Ansaugkrümmer mit neuen Dichtungen an Zylinderkopf anschrauben.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 20.

Ventile nacharbeiten

Die Ventile müssen nicht grundsätzlich erneuert werden, denn solange am Ventilkegel keine kraterartigen Verbrennungen vorliegen, können Ventile ein- bis zweimal durch Nachschleifen wieder verwendet werden. Ein weiteres Nachschleifen ist nicht zu empfehlen, da sonst der Tellerrand zu dünnflächig wird und damit – vor allem die Auslaßventile – schnell verbrennen können.



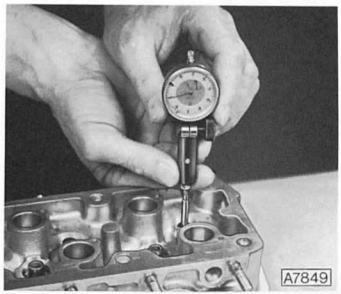
- Es ist unbedingt darauf zu achten, daß das Maß –A– nicht überschritten wird. Das Ventilschaftende darf nicht nachgeschliffen werden. Maß –A– für 1,3-l-Motoren = 14,4 mm, für 1,6- bis 2,0-l-Motoren = 18,25 – 18,45 mm.



- Bei allen Ventilbearbeitungen ist darauf zu achten, daß der Winkel vom Ventilteller 44° beträgt und der vom Ventilsitz im Zylinder 45° (Werkstattarbeit).

Ventilführungen prüfen

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



- Ventilführungen mit geeigneter Meßuhr mit Innenmeßgerät messen.

Größe	Kennzeichnung Produktion	Kennzeichnung Kundendienst
Normal	ohne	K
0,075	1	K 1
0,150	2	K 2
0,250	–	A

- Ventilführung auf nächste Übergröße aufreiben. Das Aufreiben der Führungen soll immer von der Oberseite des Zylinderkopfes erfolgen, damit die maßgenauere Bohrung auf der Kegelseite des Ventils liegt.
- Nach dem Aufreiben einer Ventilführung sind die ungültig gewordenen Kennzeichen auszukreuzen und die neue Größe einzuschlagen.

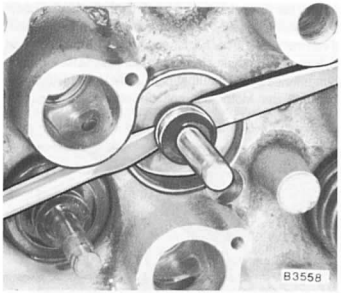
Achtung: Wurden die Ventilführungen aufgerieben, müssen in jedem Fall Ventile mit Übermaß am Schaft eingebaut werden.

Ventilschaftabdichtungen ersetzen

Hoher Ölverbrauch kann auch auf verschlissene Ventilschaftabdichtungen zurückzuführen sein. Grundsätzlich beim Erneuern der Ventile oder Arbeiten am Zylinderkopf Ventilschaftabdichtungen erneuern. **Achtung:** Nur die Einlaßventile haben Ventilschaftabdichtungen.

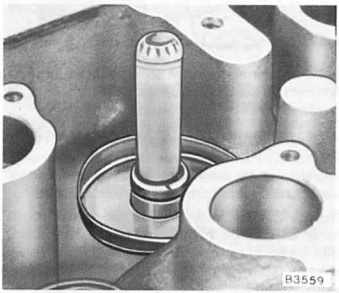
Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 20.
- Ventilfeder entspannen, siehe Seite 29.
- Ventilfeder abnehmen.



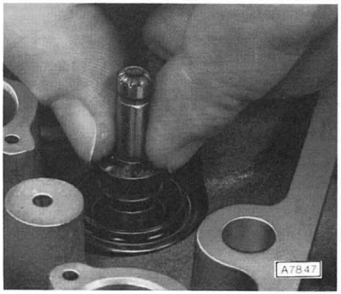
- Ventilschaftabdichtung mit 2 Schraubendrehern abhebeln.

Einbau



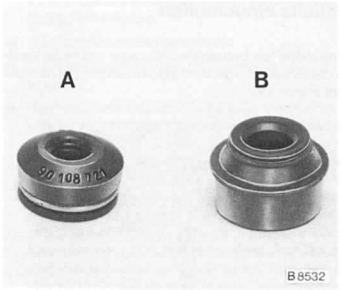
- Montagehülse vor dem Aufschieben auf richtige Länge abschneiden. Die Montagehülse liegt der Ventilschaftabdichtung-Verpackung bei.

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.

Achtung: Geänderte Ventilschaftabdichtungen für 1,6-/1,8-l-Motor seit Juli 1983.



A = geänderte Ventilschaftabdichtung,
B = bisherige Ventilschaftabdichtung.

- Neue Ventilschaftabdichtung so über den Ventilschaft führen, daß die Abdichtlippe nicht beschädigt wird.
- Abdichtung mit leichtem Druck über die Ventilführung schieben, bis der Wulst in der Nut der Ventilführung einrastet.

Achtung: Die Ventilschaftabdichtung darf nicht über die Nut hinweg geschoben werden, da andernfalls der Abdichteffekt verlorengeht.

- Ventilfedern montieren, siehe Seite 29.
- Zylinderkopf montieren, siehe Seite 20.

Ventilschaftspiel

1,3-l-Motor	1,6–2,0-l-Motor
Einlaß 0,02 – 0,05	0,015 – 0,042
Auslaß 0,04 – 0,07	0,03 – 0,06

Zulässiger Schlag des Ventilschaftes zum Ventilkegel

Einlaßventil	0,04
Auslaßventil	0,05

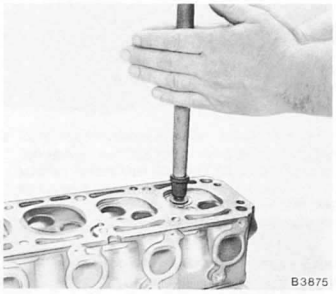
Ventilspiel einstellen

Durch den Einbau von Ventilspielausgleichern entfällt das Einstellen der Ventile.

Achtung: Die hydraulischen Ventilspielausgleicher können bei zu großer Ölfüllmenge Geräusche im Ventiltrieb verursachen. In einem solchen Fall zuerst Ölstand im Motor prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

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.

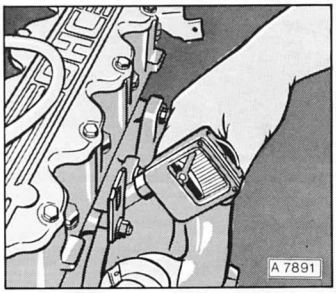
- Geprüft werden kann der Schleifvorgang am Tragbild sowie mit Kraftstoff; Ventil lose einsetzen, Kraftstoff in Brennraum einfüllen, Kraftstoff darf nicht aus der Ventilführung auslaufen. Sonst Schleifvorgang wiederholen.

Kompression prüfen

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

Achtung: Für den Dieselmotor wird ein Kompressionsdruckprüfer mit größerem Meßbereich, bis ca. 40 bar, benötigt.

Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern darf maximal 1,0 bar (Dieselmotor 1,5 bar) betragen. Falls ein oder mehrere Zylinder gegenüber den anderen einen Druckunterschied von mehr als 1,0 bar beziehungsweise 1,5 bar haben, ist dies ein Hinweis auf defekte Ventile, verschlissene Kolbenringe beziehungsweise Zylinderlaufbahnen. Ist die Verschleißgrenze erreicht, muß der Motor überholt beziehungsweise ausgetauscht werden.



- Zur Prüfung der Kompression sollte der Motor betriebswarm sein. Die Kühlmitteltemperatur sollte ca. +80° C, die Motoröltemperatur >70° C betragen.
- Zündung ausschalten. Kabel für Klemme 15 von der Zündspule abklemmen.
- Einspritzmotor: Alle Stecker von den Einspritzventilen abziehen, damit die Kraftstoffzufuhr unterbrochen ist.
- Sämtliche Zündkerzenstecker abziehen. Hierzu gibt es eine spezielle Zange, zum Beispiel HAZET 1849. Damit dürfen die Stecker jedoch nur an den Blechhülsen gefaßt werden.
- Anschließend Zündkerzen-Nischen im Zylinderkopf mit Preßluft ausblasen, und alle Zündkerzen mit geeignetem Kerzenschlüssel herausschrauben.
- Motor mit Anlasser ein paarmal durchdrehen, damit Rückstände und Ruß herausgeschleudert werden. **Achtung:** Getriebe in Leerlaufstellung und Handbremse angezogen.
- Kompressionsdruckprüfer entsprechend der Bedienungsanleitung in die Zündkerzenöffnung drücken oder einschrauben.

- Von einem Helfer das Gaspedal ganz durchtreten lassen und während der ganzen Prüfung mit dem Fuß festhalten lassen.
- Anlasser ca. 4 Sekunden betätigen beziehungsweise so lange, bis kein Druckanstieg mehr auf dem Meßgerät erfolgt. Die Batterie muß dabei voll geladen sein, die Drehzahl soll mindestens 300/min betragen.
- Nacheinander sämtliche Zylinder prüfen und vergleichen. Jeweils vorher das Meßblatt im Kompressionsdruckschreiber in die neue Arbeitsstellung bringen.
- Anschließend Zündkerzen einschrauben und Zündkabel aufstecken, siehe Seite 36.
- Kabel an Klemme 15 anklemmen.
- Elektrische Leitungen an den Einspritzventilen aufschieben.

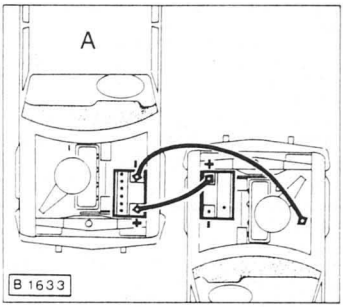
Dieselmotor

- Elektrische Leitung vom Absteller an der Einspritzpumpe abziehen, damit kein Kraftstoff durch die Einspritzdüsen in den Brennraum eingespritzt wird.
- Alle Glühkerzen ausbauen.
- Kompressionsdruckprüfer mit flexiblem Verbindungsschlauch anstelle der Glühkerzen einschrauben.
- Kompressionsdruck bei Anlasserdrehzahl ca. 4 Sekunden prüfen. Sollwert: >20 bar, Druckunterschied: maximal 1,5 bar.
- Glühkerzen einschrauben, mit 20 Nm festziehen und elektrische Leitungen anschließen.
- Leitung am Absteller aufschieben.

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 mm² (Durchmesser ca. 5 mm) betragen. Bei Dieselmotoren oder Ottomotoren über ca. 2,5 l Hubraum soll der Leitungsquerschnitt mindestens 25 mm² 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 mm² 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.
- Flüssigkeitsstand der entladenen Batterie prüfen, gegebenenfalls mit destilliertem Wasser auffüllen.



- 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 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 −A− anklemmen.
  3. Schwarzes Kabel an den Minuspol der stromgebenden Batterie anklemmen.
  4. Das andere Ende des schwarzen Kabels an eine gute Massestelle des Empfängerfahrzeuges anschließen. Dadurch werden Masseverluste vermieden. Am besten eignet sich hierzu ein fest mit dem Motorblock verschraubtes Metallteil oder der Motorblock selbst. 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 oder brennende Zigaretten in der Nähe der Batterie vermeiden, weil aus der Batterie brennbare Gase austreten können.
- Nicht über die Batterien beugen – Verätzungsgefahr!
- **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.

Störungstabelle Motor

Achtung: Hinweise für den Dieselmotor siehe unter »Diesel-Einspritzanlage«.

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 in einen Zündkerzenstecker einführen. Möglichst neue Zündkerze in den Stecker einsetzen und den Stecker fest mit Masse (Motor) verbinden.

Achtung: Stecker nicht von Hand festhalten. Damit keine Spannungsspitzen Schäden an der Elektronik verursachen, muß der Zündkerzenstecker fest mit der Motormasse verbunden sein. Auch darf kein Zündfunkentest ohne Zündkerze durchgeführt werden.

- Von einer Hilfsperson ohne eingelegten Gang Motor starten lassen. Wenn ein Zündfunke überspringt, Hochspannungskabel in Zündverteilerkappe einsetzen. Zündkerzen herausschrauben, in Stecker einsetzen und einzeln an Motor-Masse befestigen. Von Helfer Motor starten lassen. Springt kein Zündfunke über, Fehler nach Tabelle aufspüren.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit elektronischer Zündanlage und/oder Einspritzanlage entsprechende Sicherheitsmaßnahmen beachten, siehe Seite 90/217.

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

- Verteilerkappe abnehmen. Auf dem Rand des Zündverteilergehäuses befindet sich eine Kerbe. Verteilerkappe aufsetzen. Über der Kerbe sitzt das Zündkabel für den 1. Zylinder. Im Uhrzeigersinn folgen die Zündkabel für Zylinder 3–4–2.
- Mit einem Voltmeter wird an Klemme 15 der Zündspule die Spannung gemessen. Zur Vermeidung von Hochspannungsüberschlägen wird wie folgt vorgegangen.
- Voltmeter an Klemme 15 der Zündspule und an Masse anschließen. Zusätzliche Leitung an Klemme 1 der Zündspule an Masse legen.
- Anlasser betätigen und Eingangsspannung während des Startvorganges 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 Motor ca. 30 Sekunden warmlaufen lassen.
- **Bei warmem Motor:** Während des Anlassens Gaspedal durchtreten und Vollgasstellung beibehalten. Nach dem Anspringen Gaspedal loslassen.
- **Bei heißem Motor:** Vor dem Anlassen Gaspedal ganz niedertreten und Vollgasstellung beibehalten – nicht pumpen.

Fahrzeuge mit Einspritzanlage:

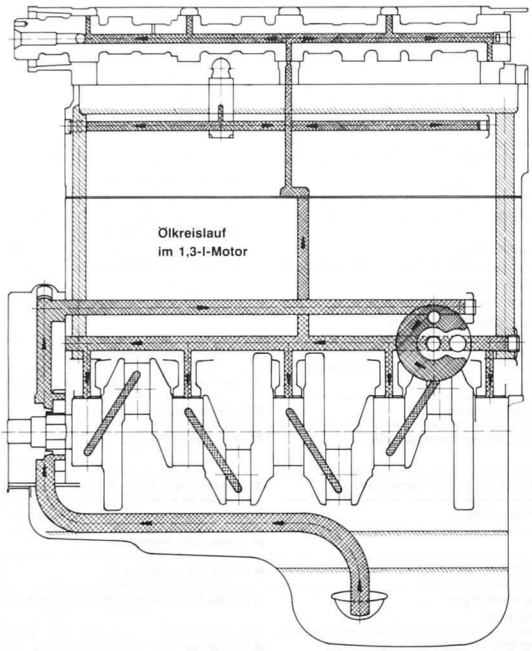
- Bei kaltem und warmem Motor: Kupplung treten, Gaspedal halb getreten halten, Motor starten.
- **Bei heißem Motor:** Gaspedal ganz niedertreten und in **Vollgasstellung halten, Motor starten.**

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 warmen 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
Unterbrecherkontaktabstand zu groß oder zu klein	■ Unterbrecherkontakt einstellen (nicht bei TSZ)
Unterbrecherkontakt abgebrannt	■ Unterbrecherkontakt erneuern (nicht bei TSZ)
Verteilfinger defekt	■ Verteilerfinger erneuern
Widerstand des Verteilerfingers zu hoch	■ Verteilerfinger erneuern
Widerstand Zündkerzenleitungen/ Zündkerzenstecker zu hoch	■ Zündleitung/Zündkerzenstecker erneuern
Zündkerzenstecker in falscher Reihenfolge aufgesteckt	■ Zündkerzenstecker nach Zündfolge 1–3–4–2 aufstecken
Zündkerzen wegen zu vieler Startversuche naß	■ Zündkerzen trocknen
Leistung der Zündspule zu gering	■ Elektrische Leitungen an der Zündspule auf festen Sitz und guten Kontakt prüfen
Zu geringe Spannung an Klemme 15 der Zündspule	■ Batterie laden, gute Masseverbindung zwischen Batterie und Aufbau bzw. Getriebe und Aufbau herstellen. Spannungsverlust zwischen Batterie, Lichtschalter, Zündanlaßschloß bzw. Klemme 15 beseitigen
Zündspule gerissen, Brandkanäle	■ Zündspule erneuern
Spannungsverlust durch Berührung elektrischer Leitungen mit Motorteilen oder Masse	■ Elektrische Leitungen isolieren und mit Kabelbinder richtig führen
Kondensator am Zündverteiler lose oder defekt	■ Kondensator festziehen bzw. erneuern (nicht bei TSZ)
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

Motor-Schmierung



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 Undichtheiten an Ölwanne, Zylinderkopfdeckel usw. auftritt.
Aufgabe des Motoröles ist es:

- Aufeinander gleitende Flächen durch einen Ölfilm voneinander zu trennen, d.h. trockene Reibung zu verhindern.
- Die bei Reibung entstehende Wärme abzuführen.
- Verbrennungsrückstände abzuführen und aufzunehmen.

Durch diese Aufgaben kommt es zwangsläufig zu einem bestimmten Ölverbrauch. Äußere Betriebsverhältnisse, Fahrweise sowie Fertigungstoleranzen haben einen Einfluß auf den Ölverbrauch. Im Normalfall ist dieser Verbrauch so gering, daß zwischen den vorgeschriebenen Ölwechselintervallen kein oder nur ein geringfügiges Nachfüllen erforderlich ist.

Füllmengen in Liter

Motor	Motoröl mit Filterwechsel
13N, 13S	2,5/3,0[1)]
16N, 16SH	3,25/3,5[2)]
18E, C18NE	3,25
16SV, C16LZ, E16NZ, C16NZ	3,5
E18NV, 20NE, C20NE, 20SEH	4,0
Dieselmotor 16D	3,75/4,6[3]/5,0[4]

[1)] mit gelbem Ölmeßstab; [2)] ab 9/86; [3)] mit grünem Ölmeßstab; [4)] ab 9/84, mit grauem bzw. weißem Ölmeßstab, ab Motor 16D-14224101

- Die Nachfüllmenge am Ölpeilstab zwischen MIN und MAX beträgt beim 1,3-l-Motor: ca. **0,75 l;** beim 1,6–2,0-l-Motor ca. **1,0 l.**

Ölfilterwechsel

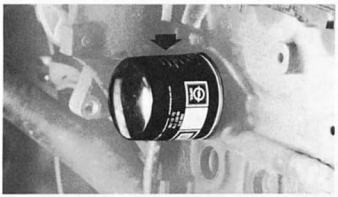
Der Motoröl- und Ölfilterwechsel ist **alle 6 Monate** durchzuführen, jedoch schon früher wenn folgende Wegstrecke zurückgelegt wurde:
Benzinmotor: alle 15000 km
Dieselmotor bis 8/86: alle 5000 km
Dieselmotor seit 9/86: alle 7500 km

Die Werkstätten benutzen zum Lösen des Ölfilters ein spezielles Werkzeug. Steht dieses nicht zur Verfügung, kann auch ein Lederriemen genommen werden.

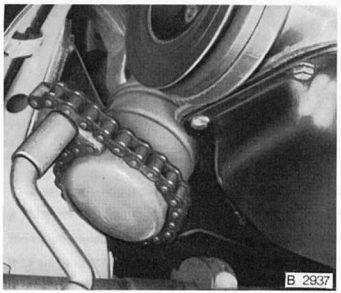
Achtung: Festgezogen wird der Ölfilter nur von Hand, Drehmoment 15 Nm (Anhaltewert).

Motor/Modell	Ölfiltergewinde	OPEL-ET-Nr.
1,3-l bis 8.85	3/4"	650352/650373
1,6-l/1,8-l bis 8.85	M 18 × 1,5	650381
1,3-l – 2,0-l seit 9.85	M 18 × 1,5	650401
16DA (Diesel) seit 9.85	M 18 × 1,5	650382
20SEH	M 20 × 1,5	650386

Ölfilter 1,3-l-Motor:



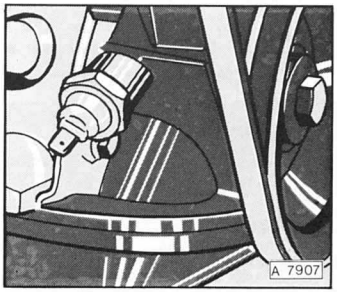
Ölfilter 1,6–2,0-l-Motor:



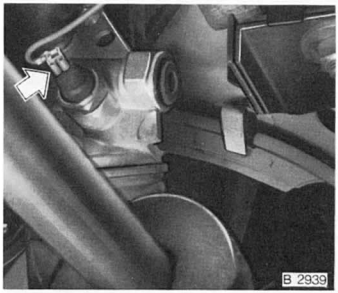
- Beim Einbau Hinweise auf dem Ölfilter beachten.
- Anlage am Motor reinigen.
- Gummidichtring am Ölfilter ganz leicht einölen.
- Nach dem Einbau des Ölfilters Ölstand kontrollieren.
- Nach einer Probefahrt kontrollieren, ob an der Dichtfläche Öl austritt. Gegebenenfalls Ölfilter nachziehen.

Öldruck prüfen

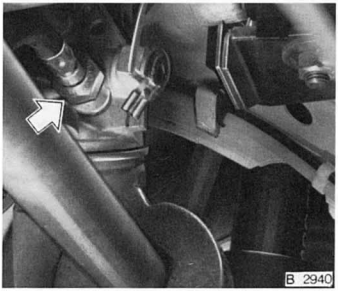
- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Öl 60° C, Kühlmittel 80° C.



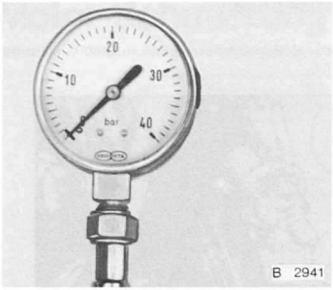
- Beim 1,3-l-Motor sitzt der Öldruckschalter in Fahrtrichtung gesehen rechts vorn, beim 1,6-/1,8-l-Motor rechts hinten.



- Elektrische Leitung vom Öldruckschalter abziehen (Pfeil).



- Öldruckschalter herausschrauben.

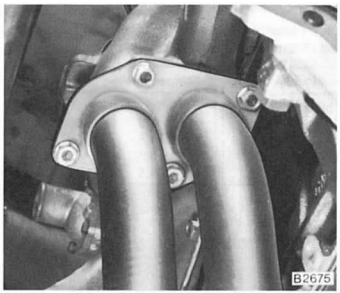


- Geeignetes Öldruckmanometer in das Gewindeloch des Öldruckschalters einschrauben.
- Motor starten.
- Der Öldruck darf im Leerlauf bei betriebswarmem Motor nicht unter 150 kPa (1,5 bar) abfallen, sonst Ölkreislauf (Pumpe, Lager usw.) überprüfen.
- Öldruckmanometer herausschrauben, Öldruckschalter mit neuem Kupferdichtring einschrauben, Kabel aufstecken.

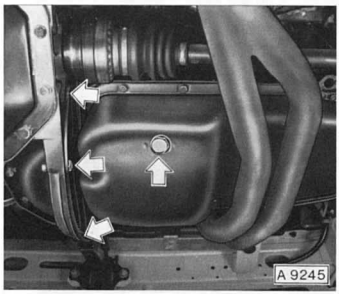
Ölwanne aus- und einbauen/ Dichtung für Ölwanne ersetzen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 239.
- Motoröl ablassen.
- Ablaßschraube mit neuem Dichtring sofort nach dem Ablassen des Öls wieder einschrauben.

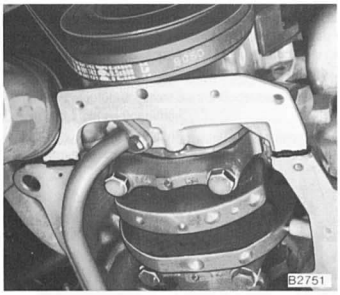


- Vorderes Abgasrohr komplett ausbauen, siehe Seite 98.

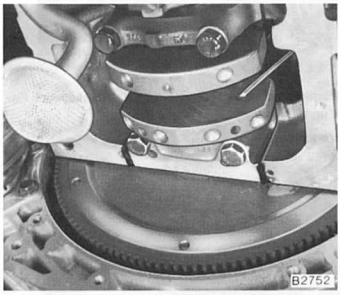


- **1,3-, 1,8-l-Motor:** Abdeckblech ausbauen –Pfeile links–.
- Ölwanne abschrauben.
- Dichtung abziehen und Dichtflächen am Motor und an der Ölwanne sorgfältig reinigen.

Einbau



- Nähte vorn mit Dichtungsmasse (OPEL-Ersatzteil-Nr. 1503294) auslegen.

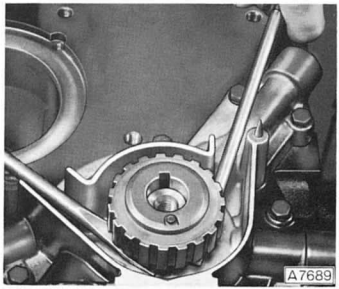


- Nähte hinten am Motor mit Dichtungsmasse auslegen.
- Korkdichtung mit etwas Dichtungsmasse dünn bestreichen und an Motor-Dichtfläche sorgfältig andrücken.
- Ölwanne ansetzen und Schrauben mit OPEL-Sicherungsmasse (OPEL ET-Nr. 1503165), einsetzen. Schrauben nur mit **5 Nm** festziehen, sonst wird die Dichtung zerquetscht.
- Neue Dichtung zwischen Abgaskrümmer und Abgasrohr verwenden. Abgasrohr einbauen, siehe Seite 113.
- Motoröl einfüllen, Ölstand kontrollieren.
- **1,3-, 1,8-l-Motor:** Abdeckblech einbauen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 239.
- Nach Probefahrt kontrollieren, ob die Ölwannendichtung abdichtet. Gegebenenfalls Ölwannenschrauben vorsichtig nachziehen und nochmals Dichtigkeitsprobe durchführen.

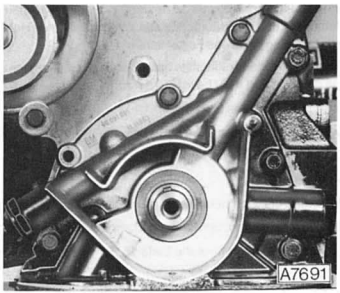
Ölpumpe aus- und einbauen

Ausbau

- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 15.
- Riemenscheibe beziehungsweise Schwingungsdämpfer ausbauen.
- Rückwand der Zahnriemenabdeckung abbauen.
- Ölwanne ausbauen, siehe Seite 40.



- Zahnriemenscheibe mit Hilfe zweier Schraubendreher von der Kurbelwelle abdrücken. Arretierkeil aus dem Kurbelwellenzapfen entfernen.



- Alle Befestigungsschrauben für die Ölpumpe, auch am Pumpensaugrohr, entfernen.
- Ölpumpe aus den Zentrierstiften herausnehmen.

Prüfen



- Ölpumpendeckel abbauen und Pumpenräder vermessen. Das Zahnflankenspiel wird mit der Fühlerblattlehre gemessen und darf 0,1 – 0,2 mm betragen. Abstand zwischen Zahnrädern und Gehäuse mit Lineal und Fühlerblattlehre, wie in der Abbildung gezeigt, messen. Sollwert 1,3-l-Motor: 0,08 – 0,15 mm; 1,6–2,0-l-Motor: 0,03 – 0,10 mm.
- 1,6–2,0-l-Motor: Dichtring für Ölpumpe erneuern.
- Pumpendeckel ohne Dichtring aufsetzen und verschrauben.
- Druckregelventil ausbauen und prüfen.

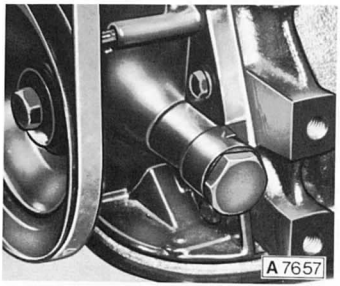
Einbau

- 1,6–2,0-l-Motor: Ölpumpe mit neuen Dichtungen zwischen Motorblock und Ölansaugrohr einbauen. Zur besseren Haftung Dichtung mit etwas Fett einstreichen.
- Ölpumpe auf die Arretierstifte aufschieben. Darauf achten, daß der Dichtring nicht beschädigt wird.
- Schrauben mit 6 Nm festziehen.
- Keil für Zahnriemenscheibe in Kurbelwelle einsetzen.
- Zahnriemenscheibe aufsetzen.
- Ölwanne einbauen.
- Rückwand der Zahnriemenabdeckung montieren.
- Riemenscheibe bzw. Schwingungsdämpfer montieren.
- Zahnriemen montieren, siehe Seite 15.

Öldruckregelventil aus- und einbauen

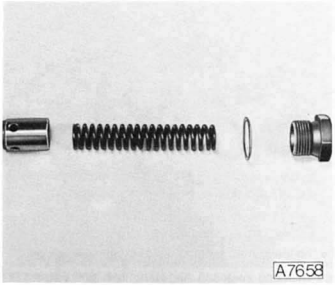
Das Öldruckregelventil stabilisiert den Öldruck. Es sitzt seitlich hinter der Kurbelwellenscheibe in der Ölpumpe. Brennt oder flackert die Kontrolleuchte für Öldruck, weist das auf zu geringen Öldruck hin. In diesem Fall Öldruckregelventil ausbauen und prüfen.

Ausbau



- Verschlußstopfen herausdrehen und dahinterliegende Feder und Druckregelkolben entnehmen.

Druckregelventil



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

Einbau

- Gesäuberten Kolben und Feder einsetzen, für den Verschlußstopfen neuen Kupfer-Dichtring verwenden.

Motor-Öltemperatur messen

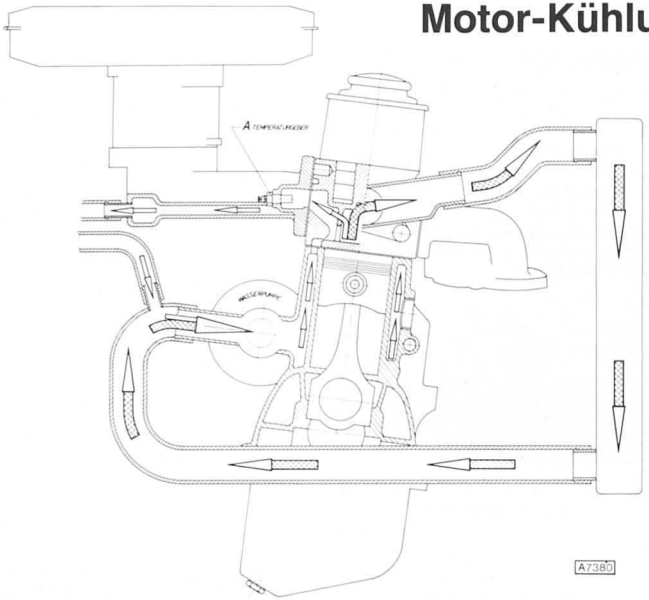
- Für verschiedene Einstellarbeiten ist die genaue Motoröltemperatur von Wichtigkeit.
- Die Motor-Öltemperatur sollte im Ölsumpf 1 cm über dem Boden gemessen werden. Dazu geeignete Meßsonde in das Meßstabführungsrohr bis zur Bodenberührung einführen und 1 cm zurückziehen.
- Damit keine Falschluft (Kurbelgehäuse-Entlüftung)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

Störungstabelle Ölkreislauf

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

Motor-Kühlung



Der Kühlmittelkreislauf im ASCONA

Der Kühlmittelkreislauf wird thermostatisch geregelt. Solange der Motor kalt ist, zirkuliert das Kühlmittel nur im Motorblock und – bei geöffneter Heizung – im Wärmetauscher. Mit zunehmender Erwärmung öffnet das Thermostat den großen Kühlmittelkreislauf. Das Kühlmittel wird von der ständig im Einsatz befindlichen Kühlmittelpumpe über den Kühler geleitet. Ein im Kühler befindlicher Thermoschalter schaltet je nach Bedarf den Elektrolüfter zu, der dem Kühler frischen Wind zuführt.

Inhalt des Kühlsystems

Motor	Schaltgetr.	Automatik
13N	6,3 l	–
13S bis 8/86	6,3 l	7,1 l
13S ab 9/86	6,7 l	6,7 l
16SV, C16LZ, E16NZ, C16NZ	7,7 l	7,7 l
16N, 16SH, 16D	7,7 l	7,7 l
18E, C18NE, E18NV, 16DA	7,5 l	7,5 l
20NE, C20NE, 20SEH, C20XE	6,9 l	6,9 l

Frostschutz-Mischungsverhältnis

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

Motor	Frost-schutz-mittel	Wasser
13N	2,8 l	3,5 l
13S bis 8/86, Schaltgetriebe	2,8 l	3,6 l
13S bis 8/86, Automatik	3,1 l	4,0 l
13S ab 9/86	3,0 l	3,7 l
16SV, C16LZ, E16NZ, C16NZ	3,4 l	4,3 l
16N, 16SH, 16D	3,4 l	4,3 l
18E, C18NE, E18NV, 16DA	3,3 l	4,2 l
20NE, C20NE, 20SEH, C20XE	3,1 l	3,8 l

Kühlmittel ablassen und auffüllen

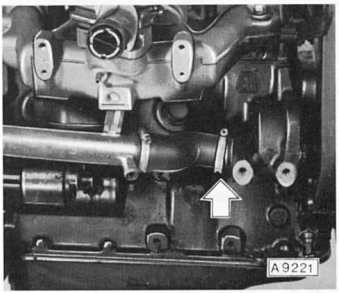
Achtung: Da die Kühlmittelflüssigkeit ein Frost- und Korrosionsschutzmittel enthält, sollte sie zur Wiederverwendung aufgefangen werden.

Ablassen

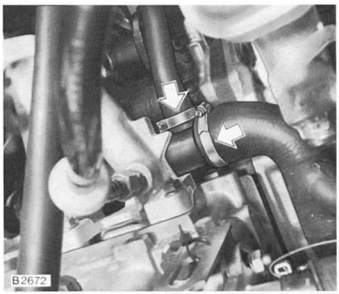
Achtung: Bei Arbeiten im Motorraum daran denken, daß bei warmem Motor der Lüfter für das Kühlmittel anlaufen kann. Verletzungsgefahr!



- Verschlußstopfen am Ausgleichbehälter öffnen. **Achtung:** Bei heißem Motor Verbrühungsgefahr. Kühlerverschluß vorsichtig abnehmen, eventuell Lappen umlegen.



- 1,3-l-Motor: Kühlmittelschlauch an der Wasserpumpe lösen und abziehen. Kühlmittel ablassen.



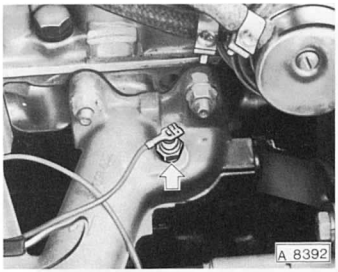
- 1,6–2,0-l-Motor: Unteren Kühlmittelschlauch am Kühler und oberen Kühlmittelschlauch am Thermostatgehäuse abnehmen.

Auffüllen

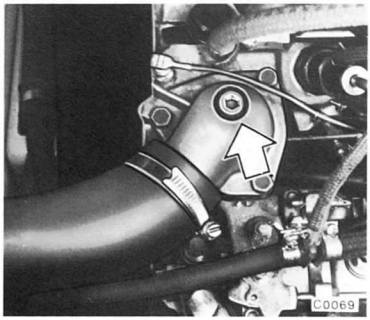
- 1,3-l-Motor: Kühlmittelschlauch an der Kühlmittelpumpe aufschieben und mit Schelle sichern.
- 1,6–2,0-l-Motor: Kühlmittelschlauch am Kühler unten und am Thermostatgehäuse aufschieben und mit Schellen sichern.

Achtung: Kühlanlage nur mit einer Mischung aus Wasser und Frostschutzmittel auffüllen. Auf richtiges Mischungsverhältnis achten, siehe Seite 44.

- Kühlsystem über Ausgleichbehälter auffüllen.
- Kühlmittel bis 1 cm über Kaltmarkierung am Ausgleichbehälter auffüllen.



- 1,3-l-Motor: Zum Entlüften Temperaturfühler am Krümmer herausschrauben. Wenn am Fühler Kühlmittel austritt, Temperaturfühler einschrauben, gegebenenfalls mit Dichtungsmasse (OPEL Ersatzteil-Nr. 1504200) abdichten.



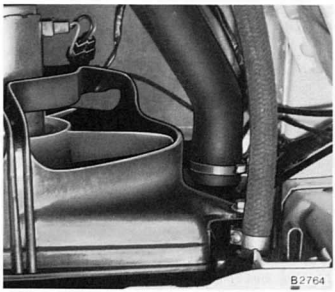
- Dieselmotor: Entlüftungsschraube am Thermostatgehäuse mit Innensechskantschlüssel SW 7 herausschrauben. Kühlmittel über Ausgleichbehälter einfüllen, bis es an der Entlüftungsöffnung austritt.

Achtung: Die 1,6-, 1,8- und 2,0-l-Benzinmotoren müssen nicht entlüftet werden.

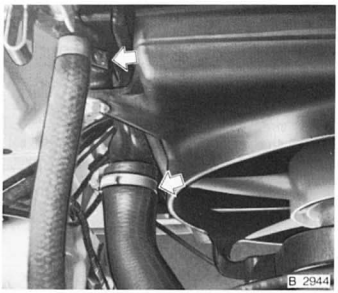
- Schraubverschluß für Ausgleichbehälter bis zum Anschlag festdrehen.
- Motor laufen lassen und alle Kühlmittelschlauch-Anschlußstellen auf Dichtheit überprüfen.

Kühler aus- und einbauen

Ausbau

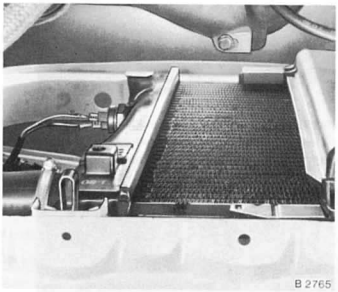


- Kabelstecker für Lüftermotor trennen.



- Unteren Kühlmittelschlauch und Zulaufschlauch zum Ausgleichbehälter abbauen.

Achtung: Kühlmittel auffangen, da es wieder verwendet werden kann.



- Oberen Kühlmittelschlauch abbauen. Stecker von Temperaturschalter abziehen.
- Beide oberen Halteklammern mit Zange entfernen und Kühler mit Luftfangtrichter und Lüftermotor herausziehen.

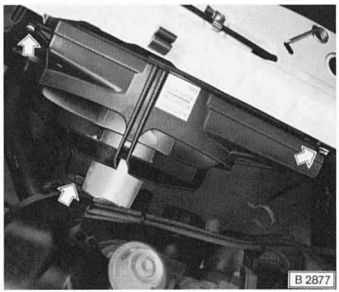
Einbau

- Kühler einsetzen und mit 2 Halteklammern befestigen.
- Stecker für Temperaturschalter aufschieben.
- Kabelstecker für Lüftermotor verbinden und mit Kabelbinder am Lüftermotorhalter befestigen.
- Unteren Kühlmittelschlauch und oberen Kühlmittelschlauch zum Kühler aufschieben und mit Schellen sichern.
- Zulaufschlauch zum Ausgleichbehälter aufschieben und mit Schelle sichern.
- Kühlmittel auffüllen, 1,3-l-Motor entlüften.

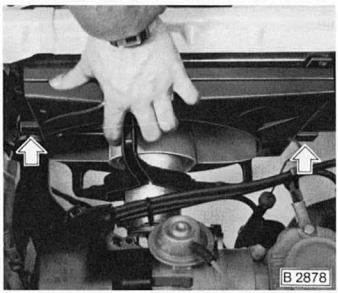
Lüftermotor aus- und einbauen

Ausbau

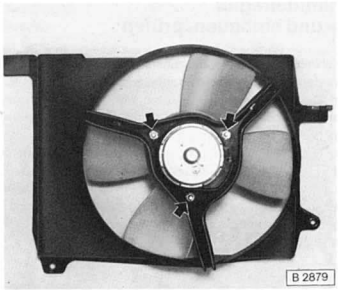
- Mehrfachstecker vom Lüftermotor abziehen.



- Luftfangtrichter mit Lüftermotor vom Kühler abschrauben.



- Luftfangtrichter mit Lüftermotor aus unterer Führung herausziehen und abnehmen.



- 3 Muttern für Lüftermotor von Luftfangtrichter abschrauben.
- Lüftermotor abnehmen.

Einbau

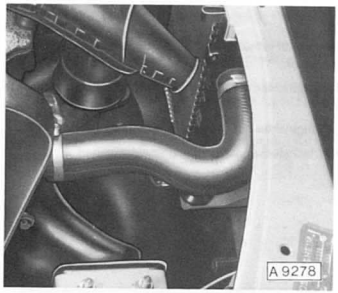
- Lüftermotor einsetzen und mit 3 Muttern am Luftfangtrichter befestigen.
- Luftfangtrichter mit Lüftermotor in untere Führung einsetzen.
- Luftfangtrichter mit Lüftermotor an Kühler anschrauben.
- Mehrfachstecker auf Lüftermotor aufschieben.

Kühlmittelregler aus- und einbauen/prüfen

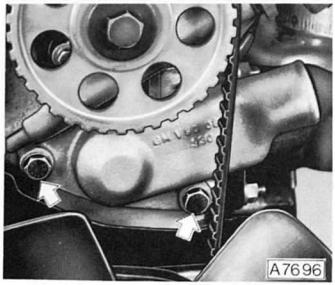
Der Kühlmittelregler öffnet mit zunehmender Erwärmung des Motors den großen Kühlmittelkreislauf. Bleibt der Kühlmittelregler durch einen Defekt geschlossen, wird der Motor zu heiß. Erkennbar ist das an einer im roten Bereich stehenden Kühlmittel-Temperaturanzeige, während gleichzeitig der Kühler kalt bleibt. Ein defekter Kühlmittelregler 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.

1,3-l-Benzinmotor
Ausbau

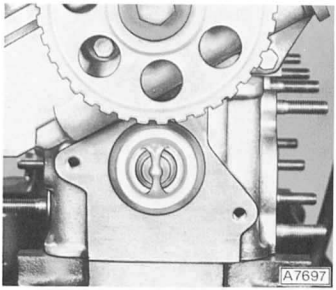
- Behälter unter Thermostatgehäuse stellen und ablaufendes Kühlmittel auffangen.



- Oberen Kühlmittelschlauch am Thermostatgehäuse und Kühler abbauen, Kühlmittel auffangen.

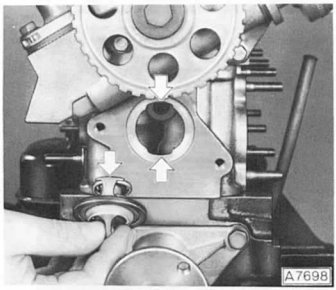


- Zahnriemenabdeckung abbauen. Therostatgehäuse abschrauben.



- Kühlmittelregler herausnehmen und prüfen.

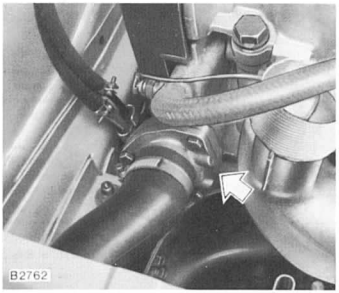
Einbau



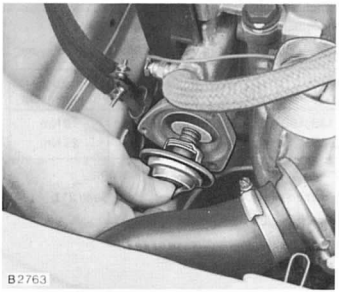
- Thermostat mit neuer Dichtung einsetzen. Dabei auf Aussparung im Zylinderkopf –Pfeile– achten.
- Thermostatgehäuse anschrauben. Zahnriemenabdeckung und oberen Kühlmittelschlauch montieren.
- Kühlmittel auffüllen, Kühlsystem entlüften.

1,6-, 1,8-, 2,0-l-Benzinmotor
Ausbau

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 88.
- Verschlußdeckel am Ausgleichbehälter abschrauben.



- Auffanggefäß unter den Kühlmittelstutzen halten. Deckel für Kühlmittelregler abschrauben. Auslaufendes Kühlmittel auffangen.



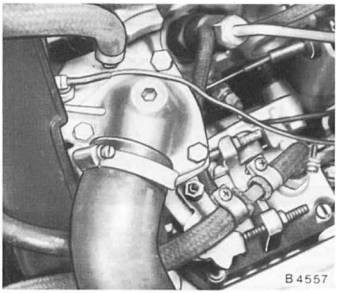
- Kühlmittelregler herausnehmen und prüfen.

Einbau

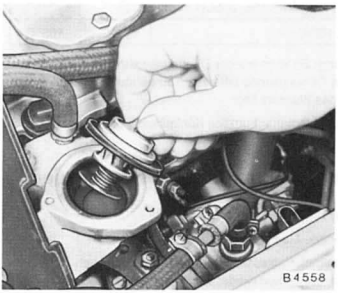
- Thermostat einsetzen. Deckel für Thermostatgehäuse mit neuer Dichtung montieren.
- Kühlmittel auffüllen und Ausgleichbehälter verschließen.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 88.

Dieselmotor
Ausbau

- Verschlußdeckel am Ausgleichbehälter abschrauben.



- Auffanggefäß unter den Kühlmittelstutzen halten. Deckel für Kühlmittelregler abschrauben. Auslaufendes Kühlmittel auffangen.

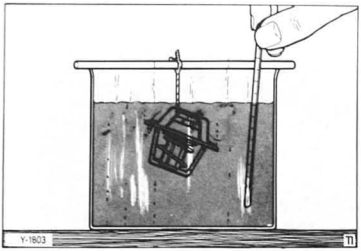


- Kühlmittelregler herausnehmen und prüfen.

Einbau

- Thermostat einsetzen. Deckel für Thermostatgehäuse mit neuer Dichtung montieren.
- Kühlmittel auffüllen, Kühlsystem entlüfen und Ausgleichbehälter verschließen.

Kühlmittelregler prüfen



- Kühlmittelregler im Wasserbad langsam erwärmen. Dabei darf der Kühlmittelregler nicht die Wände des Behälters berühren.

Motor	Öffnungs-beginn	Öffnungs-ende
13N/S, 16SV, 20NE, C20NE	91° C	103° C
C16LZ/NZ, E16NZ, 16S/SH E18NV, C18NE, 18E, 20SEH	92° C	107° C
16D, 16DA	91° C	103° C

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

- Bei fehlerhafter Funktion Kühlmittelregler ersetzen.

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Kühlmittel ablassen und auffangen. Schlauch nach dem Ablassen sofort wieder aufstecken und befestigen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 211.
- Vordere Zahnriemenabdeckung ausbauen, siehe Seite 15.
- Zahnriemen entspannen, siehe Seite 17.
- Hinteres Zahnriemen-Abdeckblech abschrauben. Beim Dieselmotor vorher die Umlenkrolle für den Zahnriemen ausbauen.
- Kühlmittelpumpe abschrauben und herausnehmen.

Einbau

- Dichtflächen an Pumpe und Motorblock reinigen.
- Um ein Festrosten der Kühlmittelpumpe zu vermeiden, sowohl Dichtfläche am Motorblock als auch Dichtring im Kühlmittelpumpengehäuse leicht mit Siliconfett bestreichen, zum Beispiel OPEL 1970206 (90176353). Eine festgerostete Kühlmittelpumpe läßt sich zum Einstellen der Zahnriemenspannung nicht mehr verdrehen.



- Kühlmittelpumpe mit neuem Dichtring in den Motorblock einsetzen. **Achtung:** Schrauben nur handfest anziehen.
- Hinters Zahnriemen-Abdeckblech und beim Dieselmotor Umlenkrolle montieren.
- Zahnriemen auflegen und spannen, siehe Seite 15.
- Kühlmittelpumpe mit folgendem Drehmoment festziehen:

Motor	Anzugs-drehmoment
13N, 13S, 16SV, C16LZ, C16NZ, E16NZ 16N, 16SH, 1,8–2,0-l, 16D (Diesel)	**8 Nm** **25 Nm**

- Vordere Zahnriemen-Abdeckung einbauen.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 211.
- Kühlmittel auffüllen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

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 Wasserkasten warm wird. Wenn nicht, Kühlmittelregler ersetzen.
Thermoschalter für Elektrolüfter defekt, Lüfter läuft nicht	■ Zündung einschalten. Stecker vom Thermoschalter abziehen und Klemmen der beiden Leitungen mit kurzer Prüfleitung verbinden. Wenn der Elektrolüfter nun anläuft, Thermoschalter auswechseln.
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, die Kraftstoffpumpe und der Vergaser mit Startautomatik bzw. Choke und Luftfilter.
Der Kraftstoffbehälter ist hinter der Hinterachse in einer entsprechenden Mulde unter dem Fahrzeugboden untergebracht. Der jeweilige Kraftstoffvorrat wird dem Fahrer durch eine Kraftstoffuhr angezeigt. Durch ein Entlüftungssystem wird der Tank belüftet.

Die Wartung

- Die Kraftstoffpumpe ist wartungsfrei, nur das in ihrem Oberteil befindliche Sieb soll innerhalb der Wartung herausgenommen und in Benzin gereinigt werden.
- Der Luftfiltereinsatz soll alle 10.000 km ausgeklopft und alle 20.000 km erneuert werden.
- Am Vergaser ist lediglich die Leerlaufeinstellung von Zeit zu Zeit zu überprüfen und evtl. zu berichtigen, um Leerlauf und Übergang des Motors der wechselnden Witterung oder den örtlichen Verhältnissen (Höhenlage) anzupassen. Gleichzeitig sollte man sich vom Funktionieren der Startautomatik überzeugen. Änderungen an der vom Werk vorgesehenen Grundeinstellung des Vergasers durch Auswechseln der Düsen usw. bringen fast immer nur Nachteile und sollten auch im Hinblick auf die Abgasgesetzgebung unterbleiben.

Erlaubte Kraftstoffe

Alle OPEL ASCONA C-Modelle ab März '85 können mit bleifreiem Kraftstoff betrieben werden. Bei Motoren, die Superkraftstoff benötigen, ist der Zündzeitpunkt bis max. 5° nach spät zu verstellen. Bei einer beabsichtigten Umrüstung auf Katalysatorbetrieb muß das Fahrzeug vor Einbau eines Katalysators, falls Superkraftstoff benötigt wird, mindestens mit zwei Tankfüllungen unverbleitem Superkraftstoff gefahren werden. Nach erfolgter Umrüstung auf Katalysatorbetrieb darf nur noch unverbleiter Kraftstoff verwendet werden.

Der Vergaser

Je nach Motorleistung und Modelljahr kommen im ASCONA unterschiedliche Vergaser zum Einsatz:

Motor	Vergaser
13N	Pierburg 35 PDSI
13S	Varajet II / Pierburg 2E3
16N	Pierburg 1B1 / 2E3
16SV	Pierburg 2E3
16SH	Varajet II
E18NV	Pierburg 2EE

Die Vergaser arbeiten sehr feinfühlig und reagieren prompt auf eine falsche Einstellung. Ohne Grund sollte man deshalb nicht von der Werkseinstellung abweichen.
Die Drosselklappenanschlagschraube und die Gemischregulierschraube sind mit einer Eingriffsicherung versehen. Ein Verdrehen der Gemischregulierschraube ist nur dann erforderlich, wenn der CO-Anteil im Abgas über dem Nennwert liegt.
Falls durch das Einstellen die Eingriffsicherungen entfernt werden müssen, sind diese durch blaue Kappen (Ersatzteil) zu ersetzen.

Die Vergasereinstellung

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

Störungen in der Kraftstoffzufuhr

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

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

Wird Kraftstoff gefördert:

- Ist das Schwimmergehäuse leer, dann sollte der Druck der Kraftstoffpumpe geprüft werden. Dieser Förderdruck liegt bei 0,18–0,24 bar (atü), bei einer Motordrehzahl von 2000/min.
- Schwimmernadelventil auf freien Durchgang prüfen.

Wird kein Kraftstoff gefördert:

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

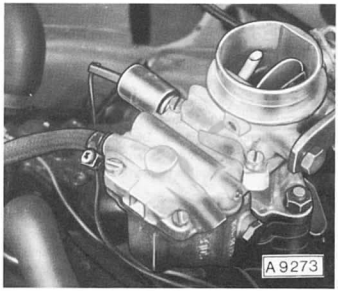
Solex 35 PDSI-Vergaser

Der 35 PDSI-Vergaser ist ein Fallstromvergaser mit einem Saugrohr-Durchmesser vom 35 mm. Er besitzt eine manuell betätigte Starteinrichtung (Choke) mit einem „Pull-down-Choke", das bedeutet, zwangsgeöffnete Starterklappe. Bei diesem System wird bei gezogenem Choke die Starterklappe durch Unterdruck einen Spalt breit aufgezogen. Dies geschieht unmittelbar nach dem Start bei laufendem Motor und verhindert dadurch ein Überfetten des Kraftstoff-Luftgemisches. Einwandfreies Start- und Kraftfahrverhalten erfordert eine exakte Einstellung der Startvorrichtung.
Der Vergaser arbeitet nach dem Umgemischsystem. Diese Einrichtung ermöglicht die Nachverstellung der Leerlaufdrehzahl, ohne daß die Gemischzusammensetzung beeinflußt wird. Eine ungünstige Beeinflussung der Abgaswerte im Leerlauf ist damit ausgeschlossen. Gleichzeitig aber ist die Nachregulierung der Leerlaufdrehzahl wesentlich vereinfacht. Werksseitig werden Starterklappen- und Drosselklappenspalt eingestellt; ein späteres Einstellen ist in der Regel nicht erforderlich. Bei Ersatz eines kompletten Vergaserdeckels oder Drosselklappenteils ist der Spalt der Starter- und Drosselklappe bzw. die Schnelleerlaufdrehzahl einzustellen.
Der Vergaser besteht aus drei Hauptteilen: Drosselklappenteil, Vergasergehäuse und Vergaserdeckel.

Vergaser aus- und einbauen

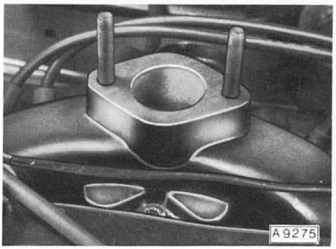
Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 88.



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

Einbau



- Neue Dichtung auf Saugrohrflansch auflegen, Vergaser aufsetzen und mit 20 Nm festschrauben.
- Alle Bowdenzüge, Leitungen und Kabel befestigen.
- Kraftstoffleitung auf Vergaser aufschieben und mit Schelle sichern.
- Bowdenzüge einstellen, siehe Seite 57.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Luftfilter aufsetzen, siehe Seite 88.
- Leerlauf und CO-Anteil im Abgas prüfen, siehe Seite 55.

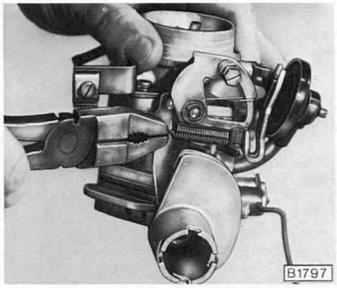
Vergaseroberteil aus- und einbauen

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

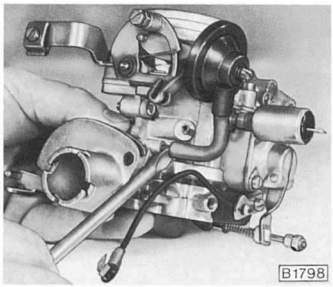
Im Deckelteil oberhalb der Schwimmerkammer eingepreßt sind das Steigrohr des Umgemischsystems, der Anreicherungskolben und der Kraftstoff-Anschluß. Das Schwimmernadelventil ist von unten in den Deckel eingeschraubt. In der Bohrung des Pumpensystems, die durch eine Schraube verschlossen ist, liegt ein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

Ausbau

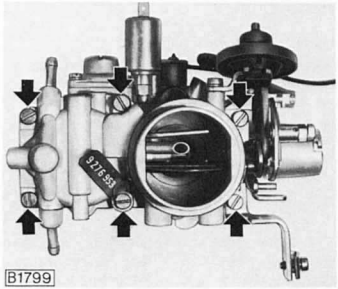
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 83.
- Bowdenzüge abbauen.
- Kraftstoffleitung abziehen.



- Spiralfeder am Halter Unterdruckdose und am Drosselklappenhebel aushängen.



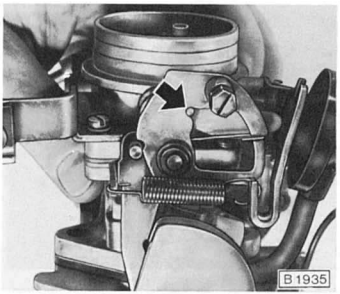
- Unterdruckschlauch abziehen.



- Vergaserdeckel am Schwimmergehäuse abschrauben.

Einbau

- Neue Vergaserdeckeldichtung auflegen, Vergaserdeckel festschrauben.
- Unterdruckschlauch aufschieben.
- Spiralfeder am Halter Unterdruckdose und am Drosselklappenhebel einhängen.
- Kraftstoffleitung aufschieben und mit Schelle sichern.
- Bowdenzüge anbringen und einstellen.



- Gleitstift am Drosselklappenhebel und am Innensegment mit Gleitlagerfett oder Molybdändisulfidpaste bestreichen.
- Luftfilter montieren, siehe Seite 83.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Schwimmernadelventil prüfen

Ausbau

- Masseband von Batterie abklemmen.
- Luftfilter abnehmen.
- Vergaseroberteil ausbauen.
- Schwimmernadelventil aus Oberteil abschrauben.

Prüfen

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

Einbau

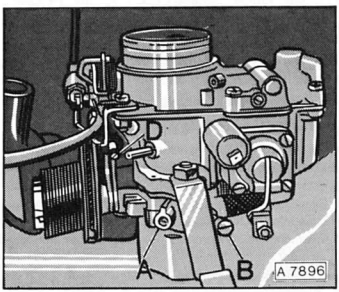
- Schwimmernadelventil mit richtiger Dichtung (siehe Sollwerttabelle) einschrauben, nicht zu stramm anziehen, die Dichtung muß zentrisch unter dem Schwimmernadelventil anliegen.
- Neue Vergaserdeckeldichtung verwenden, Vergaseroberteil einbauen.
- Luftfilter aufsetzen, Batterie-Masseband anklemmen.

Leerlauf und CO-Gehalt einstellen

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

Leerlauf einstellen

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

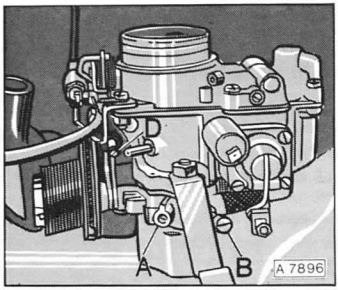


- Leerlaufdrehzahl prüfen und gegebenenfalls an der Regulierschraube –B– einstellen. Sollwerte siehe Seite 71.

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

CO-Gehalt im Abgas einstellen

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



- CO-Gehalt prüfen, gegebenenfalls an der Regulierschraube –A– auf Sollwert einstellen. Sollwert siehe Seite 82.

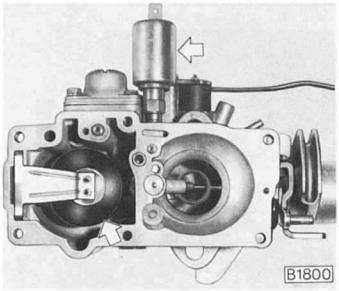
Achtung: Bei den Einstellarbeiten darf der Lüfter für den Kühler nicht laufen.

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

Achtung: Nach der CO-Einstellung muß der Schlauch für die Kurbelgehäuseentlüftung wieder aufgesteckt werden. Steigt jetzt der CO-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.

Leerlaufabschaltventil prüfen

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



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

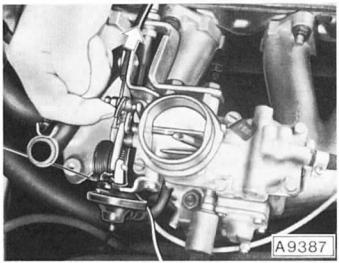
Das Ventil kann auch im ausgebauten Zustand überprüft werden:

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

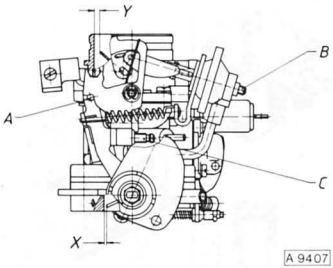
Starterklappenspaltmaß prüfen/einstellen

Der Starterklappenspalt ist bei Ersatz eines neuen Vergaseroberteils einzustellen oder wenn der Motor schlecht Gas annimmt beziehungsweise Übergangsstörungen vorhanden sind. Zur Überprüfung des Starterklappenspaltes muß der Motor betriebswarm sein.

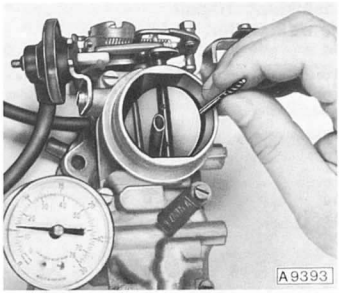
- Luftfilter abnehmen.



- Starterklappe durch Betätigen des Starterklappenzuges bis zum Anschlag Stift – A – (liegt an) schließen.
- Betriebswarmen Motor starten.



- Den sich einstellenden Starterklappenspalt prüfen.



- Mit einem Spiralbohrer, der den Durchmesser des Starterklappenspaltes hat, Klappenspalt zwischen Starterklappe und Vergaser-Lufttrichter prüfen. Sollwert für Starterklappenspalt siehe Seite 82.
- Falls der Sollwert nicht erreicht wird, erforderliche Korrektur am Gewindestift – B – der Unterdruckdose vornehmen.
- Luftfilter montieren.

Starterklappenzug einstellen

- Beim 1,3-l-Motor mit 44 kW (60 PS) Chokezug im Fahrzeug **bis zum Anschlag** hineinschieben und Zug an der **Starterklappen-Befestigung mit etwas Spiel (spannungsfrei)** einstellen und **Klemmschraube festziehen.**

Vergaserzug einstellen

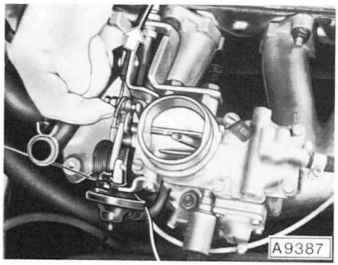
Der Vergaserzug ist sehr knickempfindlich. Abgeknickte Seilzüge sind sofort zu erneuern.

- Vergaserzug in Leerlaufstellung mit etwas Spiel (spannungsfrei) einbauen und befestigen.
- Durch Hilfsperson im Fahrzeug Vollgas geben und am Vergaser kontrollieren, ob die Drosselklappe (untere Klappe am Vergaser) voll geöffnet ist.

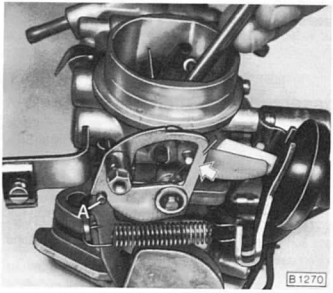
Drosselklappenspalt prüfen/einstellen

Der Drosselklappenspalt ist nach dem Erneuern des Drosselklappenteils einzuregulieren oder wenn der Motor während des Warmlaufens stehenbleibt.

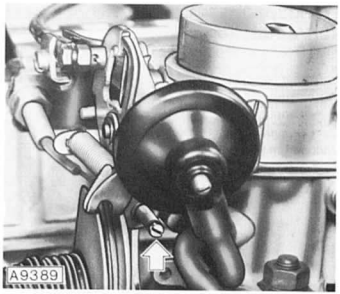
- Luftfilter abnehmen.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen.
- Motor muß betriebswarm sein, Öltemperatur mindestens 60 °C.
- Motor starten.



- Starterklappe über Choke-Zug bis zum Anschlag schließen. Der Stift – A – liegt an, siehe unter „Starterklappenspalt".



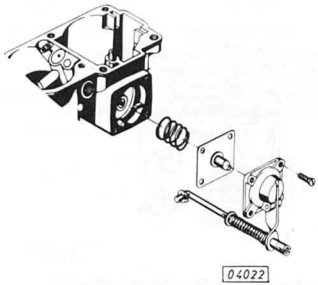
- Starterklappe bis zur Anlage des Stiftes (Pfeil) an der Kurvenscheibe öffnen, Sollwert für erhöhte Schnell-Leerlaufdrehzahl siehe Seite 77.



- Erforderliche Drehzahl-Korrektur durch Verdrehen des Gewindestiftes (Pfeil) am Mitnehmerhebel vornehmen.
- Einstell-Schraube mit Sicherungskappe sichern.
- Luftfilter montieren.

Membran für Beschleunigungspumpe ersetzen

Ausbau



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

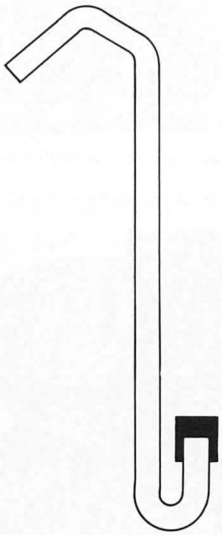
Einbau

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

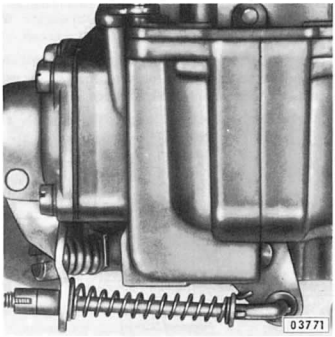
Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe prüfen/einstellen

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

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



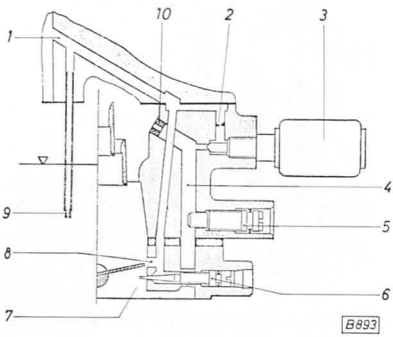
- Das Röhrchen aus 3 mm starkem Rohr biegen. Innendurchmesser 1,5 mm. Am Ende des Röhrchens geeigneten Gummistopfen aufschieben, mit dem die Verbindung zum Vergaser-Einspritzrohr hergestellt wird.
- Röhrchen über Pumpenrohr der Beschleunigungspumpe schieben.
- Drosselklappe betätigen, bis Kraftstoff aus dem Abspritzröhrchen tritt.
- Meßzylinder unter Abspritzröhrchen halten. Drosselklappe zügig 5mal voll öffnen.
- Eingespritzte Benzinmenge durch 5 dividieren. Errechneten Wert mit Sollwert (siehe Tabelle) vergleichen, Seite 82.
- Wird der Sollwert nicht erreicht, Messingmutter an der Betätigungsstange verstellen. Drehen der Messingmutter nach rechts: Einspritzmenge größer. Drehen der Messingmutter nach links: Einspritzmenge geringer.



- Einspritzmenge nochmals überprüfen, ob Sollwert erreicht wird.

Varajet II-Vergaser

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



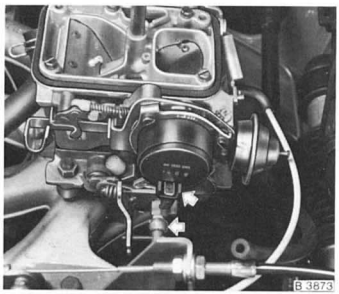
1 – Verteilerkanal
2 – Leerlaufblende
3 – Leerlaufabschaltventil
4 – Umluftkanal
5 – Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube
6 – CO-Einstellschraube
7 – Gemisch-Austritt
8 – Bypass-Bohrung
9 – Leerlauftauchrohr
10 – Leerlaufdüse

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

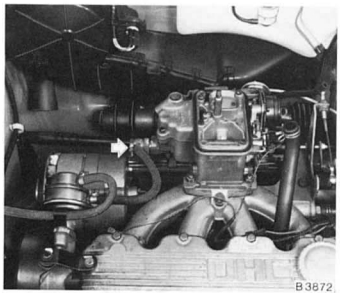
Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

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



- Unterdruckschläuche für Luftfilter und Zündverteiler abziehen.
- Kühlmittelschläuche für Startautomatik abbauen.



- Sicherung am Kugelkopf des Betätigungshebels entfernen und Pfanne der Betätigungswelle vom Kugelkopf abdrükken.
- 4 Befestigungsmuttern am Vergaserflansch herausdrehen, Vergaser abnehmen.
- Ansaugflansch mit sauberem Tuch abdecken.

Einbau

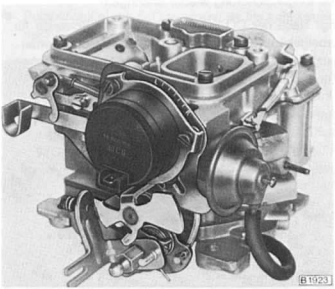
- Neue Dichtung auf Saugrohrflansch auflegen, Vergaser aufsetzen und mit 20 Nm festschrauben.
- Kühlmittelschläuche für Startautomatik anbringen und mit Schellen sichern. Kühlmittelstand prüfen, ggf. nachfüllen, siehe Seite 45.
- Dünnen Unterdruckschlauch für Zündverteiler und dicken Unterdruckschlauch vom Luftfilter auf Vergaser aufschieben.
- Elektrische Leitungen für Startautomatik aufschieben.
- Betätigungswelle auf Kugelkopf aufdrücken und mit Sicherung sichern.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Luftfilter aufsetzen.
- Kraftstoffschlauch anschrauben. Dazu Kupferdichtring auf Hohlschraube aufschieben, Kraftstoffschlauch auf Hohlschraube aufschieben und 2. Kupferdichtring auf Hohlschraube aufschieben. Hohlschraube gefühlvoll anziehen.
- Leerlauf und CO-Anteil im Abgas prüfen.

Vergaseroberteil aus- und einbauen

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

Ausbau

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



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

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

- Kolben und Feder der Beschleunigerpumpe herausnehmen und Vergaserdeckeldichtung abheben.

Einbau

- Neue Dichtung auf Schwimmergehäuse aufsetzen.

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

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

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

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

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

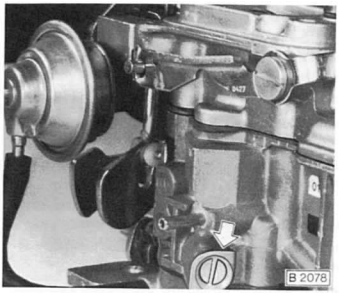
- Verbindungsstange der Starterklappe mit neuen Sicherungsklipsen befestigen.
- Halter mit Unterdruckdose montieren.
- Deckel mit Bi-Metallfeder einstellen, siehe Seite 65.
- Mit Haltering den Deckel befestigen.
- Pumpenhebel in Verbindungsstange einhängen und mit Splint sichern.
- Unterdruckschlauch befestigen.
- Kabel für Startautomatik aufstecken.
- Luftfilter anbauen.
- Batterie-Massekabel anschließen.
- Vergaser einstellen, siehe Seite 62.

Leerlauf einstellen

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

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

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



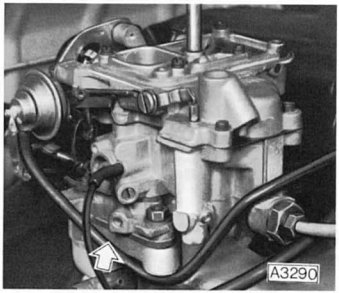
- Leerlaufdrehzahl prüfen und gegebenenfalls an der Umluftgemisch-Regulierschraube einstellen. Sollwert siehe Seite 83/84.

Vergaserzug einstellen

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

CO-Gehalt im Abgas einstellen

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



- Weicht der CO-Anteil vom Sollwert ab, Eingriffsicherung über der Gemischregulierschraube entfernen.
- Durch Verdrehen dieser Regulierschraube auf den Sollwert einstellen. Sollwert, siehe Seite 83/84.

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

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

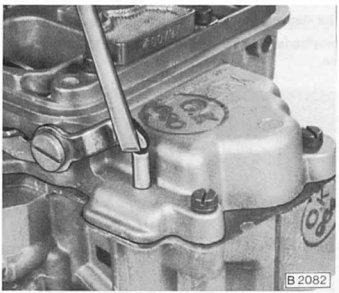
Achtung: Nach der CO-Einstellung muß der Schlauch für die Kurbelgehäuseentlüftung wieder aufgesteckt werden. Steigt jetzt der CO-Anteil an, liegt das nicht an einer falschen Einstellung, sondern an einer Anfettung aus dem Kurbelgehäuse infolge Ölverdünnung bei überwiegendem Kurzstrekkenverkehr. Bei längeren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

Beschleunigermenge prüfen/ einstellen

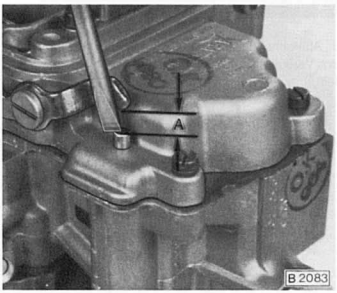
Prüfen

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

Einstellen



- Pumpenstößel mit Schraubendreher bis zum Druckpunkt niederdrücken.

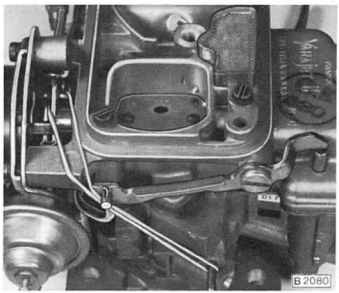


- Maß – A – messen. Sollwert siehe Seite 83/84.
- Bei Abweichung, Pumpenhebel an der Sollbiegestelle entsprechend nachbiegen.

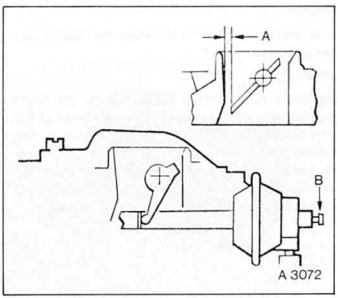
Starterklappenspalt prüfen/einstellen

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

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



- Falls nicht, weil Starterklappe noch warm ist, Starterdeckel mit geeignetem Gummiband schließen.
  Bei Handchoke, Starterklappenzug vollständig ziehen.
- Mit geeigneter Vakuumpumpe Pull-down-Unterdruckdose mit Vakuum beaufschlagen.
- Sollwert für Spaltmaß – A – mit geeignetem Bohrer prüfen. Dazu Spiralbohrer zwischen Vergaser-Lufttrichter und Starterklappe einsetzen. Sollwert siehe Seite 83/84.



- Erforderliche Korrektur an der Einstellschraube – B – vornehmen. Wenn der Spalt zu klein ist, muß vor Verdrehen der Anschlagschraube das Zugstangenende zurückgebogen werden, damit genügend Spiel zwischen Anschlag und

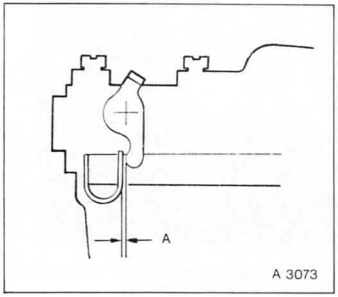
Stauklappenhebel vorhanden ist. Siehe auch „Stauklappendämpfereinstellung" prüfen.

- Nach Einstellen des Spaltes ist die Anschlagschraube an der Membrandose mit handelsüblichem Siegellack zu sichern.
- Luftfilter anbauen.

Stauklappendämpfer-Einstellung

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

- Luftfilter abbauen.



- Nach der Einstellung des Starterklappenspaltes muß das Spiel zwischen Stauklappenhebel und Zugstange überprüft werden.
- Dazu Unterdruckdose mit Vakuumpumpe solange betätigen, bis die Zugstange ganz angezogen ist.
- Sollwert für Spiel – A – (Spiel Stauklappenhebel) siehe Seite 83/84.
- Erforderliche Korrektur durch Verbiegen des Zugstangenendes vornehmen.
- Luftfilter anbauen.

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

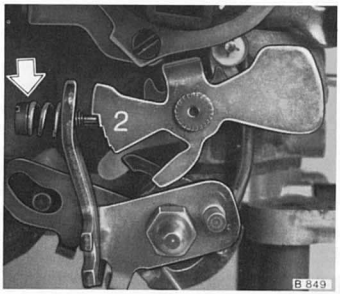
Schnelleerlauf prüfen/einstellen

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

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

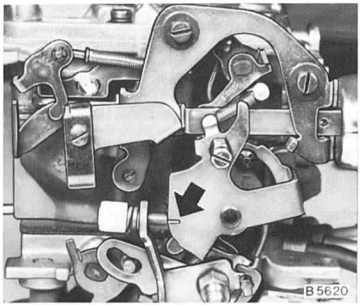
Startautomatik

- Drosselklappe etwas öffnen. Stufenscheibe so stellen, daß beim Schließen der Drosselklappe die Schnelleerlaufeinstellschraube auf dem Nocken der Stufenscheibe aufliegt.
- Motor starten, dabei Gaspedal nicht berühren.
- Schnelleerlaufdrehzahl ablesen und mit Sollwert vergleichen.



- Bei Abweichung vom Sollwert Schnelleerlaufdrehzahl durch Verdrehen der Schnelleerlaufanschlagschraube auf (Pfeil) Sollwert einregulieren. Sollwert siehe Seite 83/84.

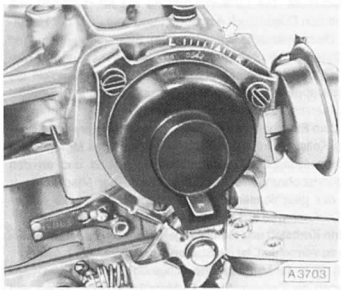
Handchoke



- Handchoke ziehen bis die Markierung auf der Kurvenscheibe – Pfeil – an der Schnelleerlauf-Einstellschraube anliegt.
- Starterklappe mit der Hand oder mit geeignetem Gummiband offenhalten.
- Motor starten.
- Bei Abweichung vom Sollwert Schnelleerlaufdrehzahl durch Verdrehen der Einstellschraube auf Sollwert einregulieren. Sollwert siehe Seite 83/84.
- Neue Eingriffsicherung anbringen.
- Unterdruckschlauch, sofern vorhanden, auf Saugrohr aufschieben.
- Luftfilter montieren.

Deckel für Startautomatik einstellen

- Luftfilter abbauen.



- Halteringschrauben lösen.
- Deckel der Startautomatik so einstellen, daß der Sollwert erreicht wird.
- Halteringschrauben festziehen.
- Luftfilter anbauen.
- Schnell-Leerlauf einstellen, siehe Seite 64.
- Starterklappenspalt einstellen, siehe Seite 63.
- Falls der Starterdeckel abgenommen war, darauf achten, daß die Bi-Metallfeder in den Mitnehmer der Starterklappe einrastet.

Öffnungszeit der Starterklappe prüfen

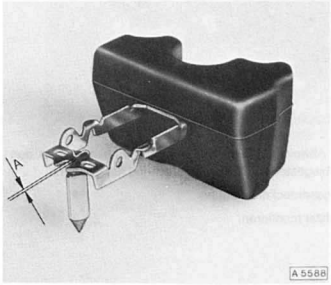
- Luftfilterdeckel abnehmen.
- Gaspedal durchtreten, Motor starten.
- Kalten Motor bei Raumtemperatur ca. 20 °C starten.
- Starterklappe muß nach ca. 3 bis 4 Minuten voll geöffnet sein.
- Beträgt die Öffnungszeit mehr als 4 Minuten, so muß der Deckel der Startautomatik ersetzt bzw. die Starterklappe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

Schwimmerniveau prüfen/einstellen

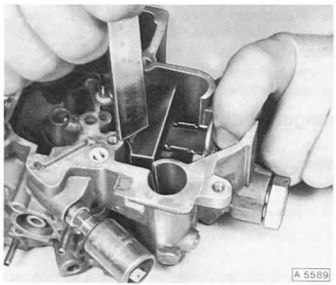
Das Schwimmerniveau ist immer dann zu überprüfen bzw. neu einzuregulieren, wenn der Motor zuviel Kraftstoff verbraucht oder die Motorleistung nicht voll vorhanden ist.

Prüfen

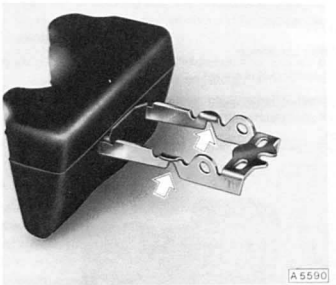
- Luftfilter abnehmen.
- Vergaserdeckel abbauen.
- Vergaserdeckeldichtung vorsichtig abnehmen und Füllstück sowie Schwimmer mit Schwimmernadel herausnehmen.



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



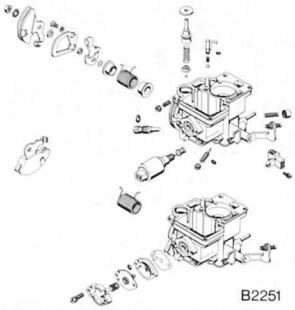
- Schwimmer mit Schwimmernadel und Schwimmerachse wieder in Schwimmerkammer einsetzen.
- Schwimmerbügel, wie im Bild A 5589 gezeigt, leicht niederdrücken, so daß das Schwimmernadelventil geschlossen ist. **Achtung:** Die Schwimmerachse darf nicht abheben.
- Mit Tiefenmaß (Schieblehre) den Abstand zwischen Oberkante Gehäuse und Schwimmer ermitteln. Sollwert siehe Seite 83/84.



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

Der 1B1-Vergaser

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



Die mit der Drosselklappenwelle über einen Hebel verbundene einstellbare Kurvenscheibe betätigt über Pumpenwelle und Pumpenhebel die Beschleunigerpumpe. Nach dem Einstellen der Einspritzmenge wird die Kurvenscheibe mit Hilfe einer Feststellschraube fixiert. Dabei muß die Kurvenscheibe spielfrei am Pumpendeckel anliegen.

Der Vergaserdeckel enthält die Düsenstöcke und die Düsen. Außerdem das Schwimmernadelventil und den Schwimmer sowie das Anschlußrohr für den Kraftstoffzufluß und die Hebel zur Betätigung der Beschleunigerpumpe und die Starterklappenwelle mit Starterklappe. Im 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.

Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen.
- Starterzug abklemmen.
- Gasgestänge abnehmen. Dazu Sicherungsclip aus der Kugelpfanne entfernen und Gestänge mit Schraubendreher abhebeln.
- Elektrische Anschlüsse von Umluftabschaltventil, und Thermochoke abziehen.
- Kraftstoffschläuche – Zu- und Rücklaufleitung – mit Tesaband markieren und abziehen.
- Unterdruckschläuche kennzeichnen und abziehen.
- 2 Muttern aus Vergasermitte von oben herausschrauben, Vergaser abnehmen, Ansaugrohr abdecken.

Einbau

- Vergaser aufsetzen und anschrauben.
- Elektrische Anschlüsse für Umluftabschaltventil und Thermochoke aufstecken.
- Kraftstoffschläuche entsprechend der Markierung (Zu- und Rücklauf nicht vertauschen) aufschieben und mit Schellen sichern.
- Unterdruckschläuche entsprechend der Markierung aufschieben.
- Gasgestänge aufdrücken und mit Sicherungsclip sichern. Hierzu Sicherungsclip in die Bohrung der Kugelpfanne einschieben.
- Starterzug anklemmen und einstellen.
- Luftfilter anbauen.
- Leerlauf einstellen.

Vergaseroberteil aus- und einbauen

Falls nur das Vergaseroberteil abgebaut werden muß, verbleibt der Vergaser am Motor.

Ausbau

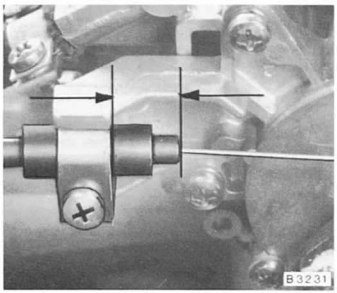
- Luftfilter ausbauen.
- Starterzug abklemmen.
- Kraftstoffschläuche (Zu- und Rücklauf) mit Tesaband kennzeichnen und abziehen.
- Unterdruckschlauch für Pulldown-Einrichtung abziehen. **Achtung:** Schlauch nicht an der Pulldowndose abziehen.
- 4 Kreuzschlitzschrauben aus Vergaseroberteil herausschrauben.
- 2 Sechskantmuttern oben am Vergaserdeckel abschrauben, Vergaseroberteil abnehmen.

Einbau

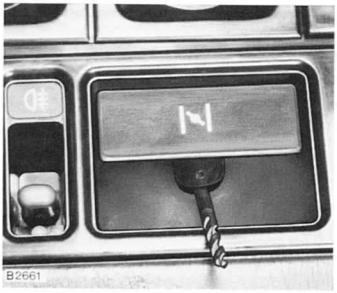
- Neue Dichtung auf Vergaserunterteil auflegen.
- Vergaseroberteil aufsetzen, 2 Sechskantmuttern lose aufschrauben, Unterlegscheiben nicht vegessen.
- 4 Kreuzschlitzschrauben für Vergaserdeckel handfest aufschrauben.
- Sechskantmuttern gefühlvoll festziehen. Kreuzschlitzschrauben für Vergaseroberteil nachziehen.
- Unterdruckschlauch für Pulldowndose auf Vergaserunterteil aufschieben.
- Kraftstoffschläuche aufschieben. **Achtung:** Zu- und Rücklauf nicht verwechseln.
- Starterzug anklemmen und 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 Umgebungstemperatur reagiert. Sie soll das Schließmoment der Luftklappe in Abhängigkeit von der Außentemperatur regeln, das heißt bei tiefen Temperaturen die Spannung erhöhen. Bei Temperaturen über +17° C ist die Luftklappe auch bei vollgezogenem Starterzug etwas geöffnet.



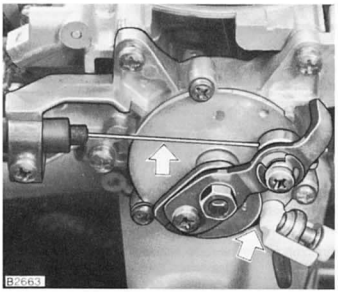
- Starterzughülle mit einem Überstand von 15 mm festklemmen.
- Zug in Klemmrolle Starterklappenhebel einfädeln.



- 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.

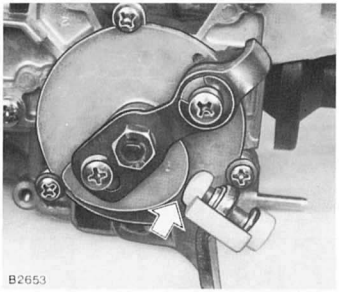


- Prüfen, ob Freigang zwischen Kurvenscheibe und Gleitschuh vorhanden ist und die Seele des Bowdenzuges unter Spannung steht. Andernfalls Einstellung wiederholen.

Vergaserzug einstellen

Der Vergaserzug ist sehr knickempfindlich. Abgeknickte Seilzüge sofort erneuern.

- 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.

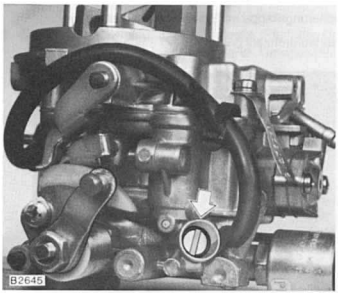


- Bei voll geöffneter Starterklappe muß ein Spiel von 0,5 mm zwischen Drosselklappenhebel und Segment Starterklappe vorhanden sein.
- Gegebenenfalls Spiel mit Einstellschraube korrigieren.

Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen

Prüfen

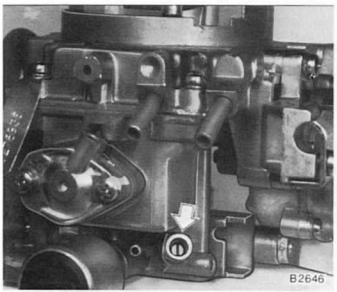
- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens 60° C betragen.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Licht usw.) ausschalten.
- Luftklappe, obere Klappe im Vergaser, muß vollständig geöffnet sein, Luftfilter aufgeschraubt lassen.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen.
- Sicherungskappe an Einstellschraube entfernen.
- Motor starten.
- Leerlaufdrehzahl prüfen.



- Leerlaufdrehzahl an der Umgemisch-Regulierschraube (Pfeil) einstellen. Sollwert siehe unter „Vergaserdaten", Seite 85.
  Achtung: Während der Einstellarbeiten darf der Lüfter nicht laufen.
- Einstellschraube mit blauer Sicherungskappe sichern.

CO-Gehalt einstellen

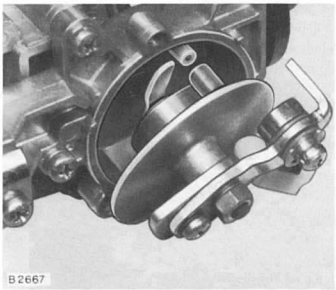
- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens +60° C betragen.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Scheinwerfer) ausschalten.
- Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) muß vollständig geöffnet sein.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen und verschließen.
- Drehzahlmesser und CO-Prüfgerät anschließen. Motor starten.
  Achtung: Bei den Einstellarbeiten darf der Lüfter für Kühler nicht laufen.
- Sicherungskappe an Einstellschraube zerstören.
- Leerlaufdrehzahl prüfen.



- CO-Gehalt (Pfeil) einstellen, Sollwert siehe Seite 85.
- CO-Gehalt nochmals prüfen, ggf. korrigieren.
- Nach einer Korrektur CO-Einstellschraube mit blauer Sicherungskappe sichern.

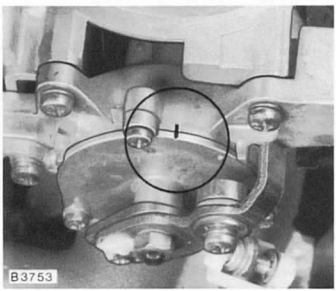
Achtung: Nach der CO-Einstellung muß der Schlauch für die Kurbelgehäuseentlüftung wieder aufgesteckt werden. Wenn jetzt der CO-Gehalt ansteigt, liegt das nicht an einer falschen Einstellung, sondern an einer Anfettung aus dem Kurbelgehäuse infolge Ölverdünnung bei überwiegendem Kurzstreckenverkehr. Bei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

Starterdeckel einbauen/einstellen



- Beim Einbau des Starterdeckels darauf achten, daß der Öffnungshebel links vom Mitnehmerhebel steht.

Einstellen



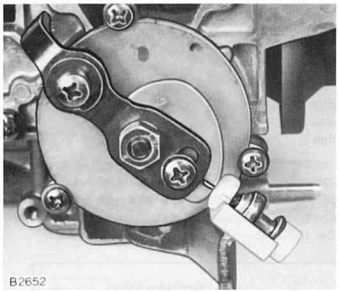
- Vor dem Festziehen des Starterdeckels Deckel so verdrehen, daß die Strichmarkierungen auf Starterdeckel und Vergasergehäuse fluchten.

Starterklappenspalt prüfen/einstellen

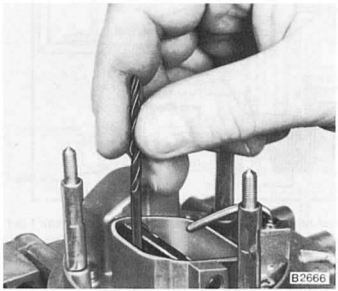
Der Starterklappenspalt ist nach einer vollständigen Vergaserüberholung, nach dem Ausbau des Vergaseroberteils oder wenn der Motor schlecht Gas annimmt bzw. Übergangsstörungen vorhanden sind, einzustellen.

Einstellen

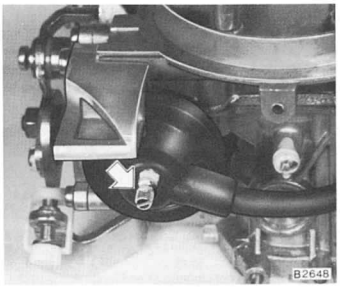
- Starterzug am Armaturenbrett ganz herausziehen.
- Motor muß betriebswarm sein, Öltemperatur ca. 60° C.



- Starterhebel muß am Anschlag anliegen.
- Luftfilter abbauen.



- Starterklappenspalt mit Bohrer zwischen Vergaser-Lufttrichter und Starterklappe messen. Sollwert für Bohrer-Durchmesser bzw. Starterklappenspalt siehe Seite 85.

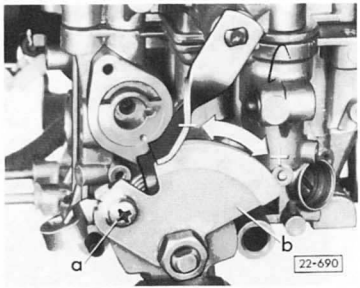


- Erforderliche Korrektur am Gewindestift (Pfeil) der Unterdruckdose vornehmen. Anschließend Gewindestift mit Lack versiegeln.

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.

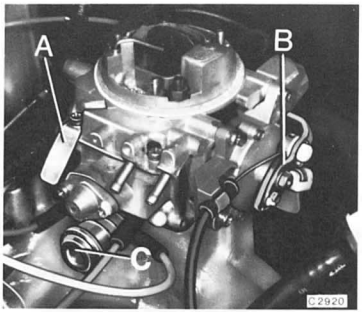
- Motor kurz laufen lassen, damit sich die Schwimmerkammer füllt.
- Vergaser ausbauen.
- Geeigneten Trichter unter Vergaser halten, Kraftstoffmenge im Meßglas auffangen.
- Drosselklappenhebel 10mal langsam öffnen. Mindestens 3 Sekunden pro Hub.
- Abgelesenen Wert der eingespritzten Menge durch 10 dividieren und mit Sollwert vergleichen. Sollwert siehe Seite 74.



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

Schubabschaltung

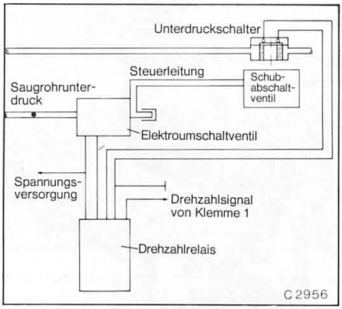
Seit Februar 86 wird der mit ungeregeltem Katalysator ausgestattete 16-N-Motor mit einer Schubabschaltung ausgerüstet. Das Schubabschaltventil ist anstelle des Abschaltventils am Vergaser angebracht. Die Schubabschaltung umfaßt außerdem ein Drehzahlrelais, ein Elektroumschaltventil und einen elektrischen Unterdruckschalter, welcher an der Unterdruckdose des Zündverteilers angebracht ist.



A – Vergaser-Nummer, B – Choke, C – Schubabschaltventil.

Funktion

Im Schubbetrieb wird dem Motor keine Leistung abverlangt. Die Kraftstoffzufuhr kann deshalb unterbunden werden. Die Abschaltung des Kraftstoffzufuhrs erfolgt unter folgenden Voraussetzungen: 1. Gaspedal in Leerlaufstellung, 2. Motordrehzahl über 1800/min.

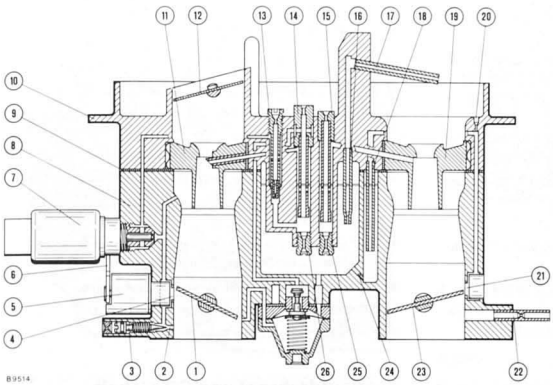


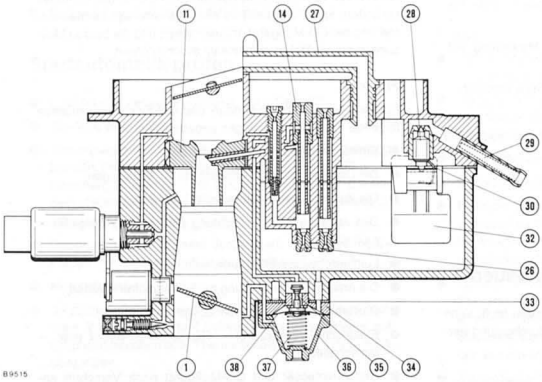
Das Drehzahlrelais erfaßt die Drehzahl über die Klemme 1 der Zündspule und steuert das Elektroumschaltventil. Das Elektroumschaltventil gibt den Saugrohrunterdruck an das Schubabschaltventil weiter. Das Elektroumschaltventil wird über den Unterdruckschalter auf Durchgang geschaltet, wenn die Drosselklappe geschlossen ist und die Drehzahl über 1800/min liegt. Bei Absinken unter 1600/min sperrt der Unterdruckschalter wieder.

Prüfen

- Motor starten und von Hilfsperson auf ca. 2000/min. drehen lassen.
- Motor abschalten. Das Schubabschaltventil muß nach ca. 1 Sekunde deutlich hörbar klicken, gegebenenfalls Schubabschaltventil herausdrehen und Prüfvorgang wiederholen.

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 88.
- 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 75.
- 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 69.
- Starterdeckel anschrauben, wo vorhanden.
- Bei Fahrzeugen mit Choke, Starterzug anklemmen, siehe Seite 69.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 88.
- 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 88.
- 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.

Einbau

- Neue Dichtung auf Vergaserunterteil auflegen.
- Vergaseroberteil aufsetzen und mit 7 Schrauben befestigen.
- Starterdeckel anschrauben, siehe Seite 75.
- Kabel für Starterdeckel aufschieben.
- Bei Fahrzeugen mit Choke, Starterzug anklemmen und einstellen, siehe Seite 68.
- Kraftstoffschläuche entsprechend der Kennzeichnung aufschieben und mit Schellen sichern.
- Unterdruckschlauch für Pulldown-Dose aufstecken.
- Starterdeckel anschrauben und einstellen.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 88.

Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen

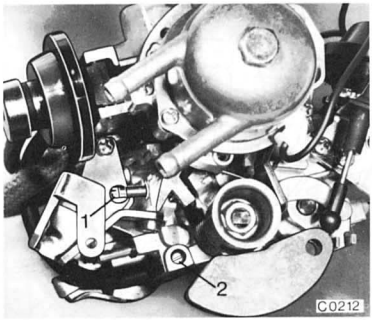
Da sich beim Einstellen des Leerlaufs der CO-Gehalt im Abgas verändern kann, empfiehlt es sich, während der Leerlaufeinstellung ein CO-Meßgerät anzuschließen und die beiden Messungen grundsätzlich gemeinsam durchzuführen.

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 Einstellschraube –3– darf die Stufenscheibe –4– nicht berühren, siehe auch Abbildung C 0214.
- Bei Fahrzeugen mit Automatik-Getriebe Schalthebel in Stellung »P« legen.



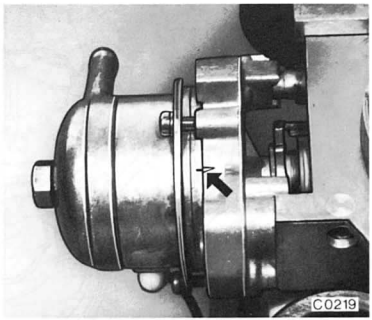
- Leerlaufdrehzahl an der Drosselanschlagschraube – 1 – einregulieren. Sollwert, siehe Seite 86.
- Abgaswert gegebenenfalls an der Gemischregulierschraube – 2 – korrigieren. Sollwert, siehe Seite 86.
- Einstellschrauben mit Kunststoffkappen sichern.

Startautomatik prüfen

- Luftfilter von Vergaser abbauen, siehe Seite 88.
- 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.

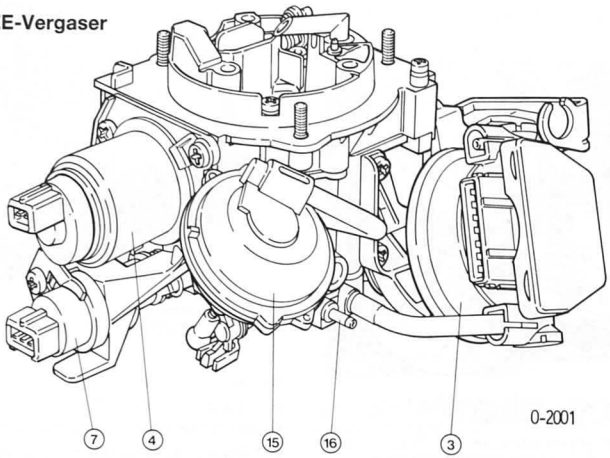
Ausbau

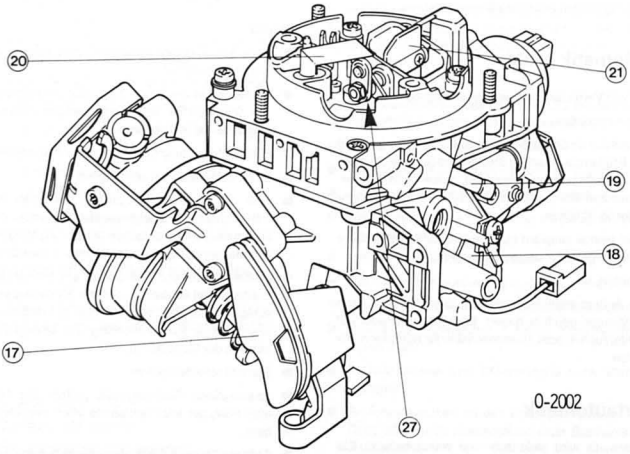
- Massekabel von Batterie abklemmen.
- Elektrische Leitungen für Startautomatik abziehen.
- 3 Schrauben an den Langlöchern herausdrehen, Starterdeckel abnehmen.

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).

2 EE-Vergaser



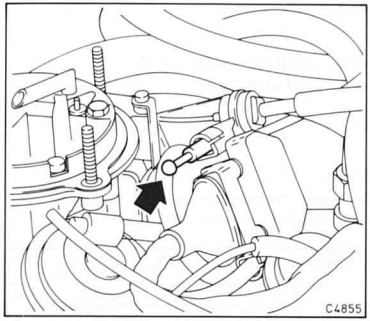


3 – Drosselklappenansteller
4 – Vordrosselsteller
7 – Drosselklappenpotentiometer
15 – Membrandose 2. Stufe
16 – Unterdruckanschluß für die Luftfilter-Vorwärmsteuerung
17 – Drosselhebel mit Segment
18 – Bypaßheizung
19 – Anschluß, Kraftstoffzulauf
20 – Schwimmerkammerbelüftung
21 – Vordrossel
27 – Hebel für Nadelsteuerung der Leerlaufluftkorrekturdüse

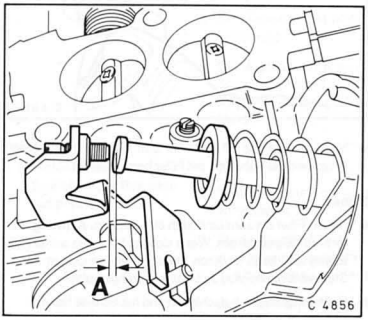
Gaszug einstellen

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

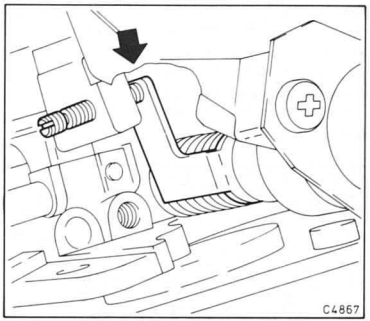
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 88.



- Drosselklappe für Stufe I in Schubstellung bringen. Dazu Motor starten und im Leerlauf drehen lassen. Belüftungsschlauch vom Drosselklappenansteller abziehen und Anschluß am Ansteller mit Blindstopfen –Pfeil– verschließen. Motor abstellen.



- Der Stößel des Drosselklappenanstellers wird in die Schubstellung zurückgezogen. Zwischen Anschlagschraube und Stößel bildet sich ein Spalt »A«. Andernfalls Regelbereich des Drosselklappenanstellers einstellen.



- Prüfen, ob der Drosselklappenanschlaghebel an der Drosselklappenanschlagschraube anliegt –Pfeil–. Andernfalls Regelbereich des Drosselklappenanstellers einstellen.
- Bowdenzug durch Umstecken der Steckraste so einstellen, daß ein leichtes Spiel an der Bowdenzugseele vorhanden ist. Die Feder darf nicht auf Block gedrückt werden.
- Blindstopfen entfernen und Belüftungsschlauch aufstekken.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 88.
- Fehlerspeicher der Eigendiagnose löschen, dazu kurzzeitig Batterie-Massekabel abklemmen.

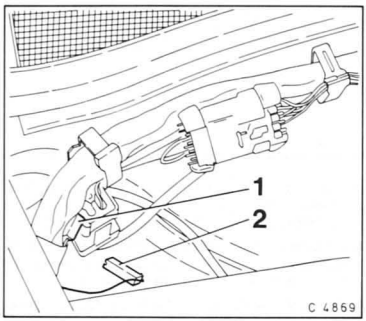
Leerlaufdrehzahl prüfen/CO-Gehalt einstellen

Die Leerlaufdrehzahl wird elektronisch geregelt und kann nicht eingestellt werden. Die Drosselklappen-Anschlagschraube für Stufe I, –2– in Abbildung C 4854, ist als Abreißschraube ausgelegt und darf nicht verstellt werden.

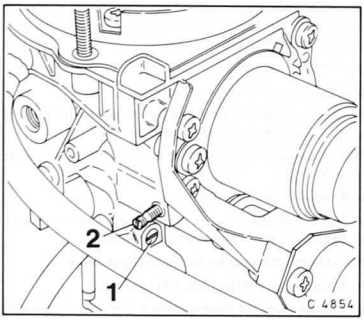
- Motor warmfahren und abstellen, Öltemperatur ca. +70°C.
- Elektrische Verbraucher ausschalten.
- Prüfen, ob der Oktanzahlstecker auf die getankte Kraftstoffqualität eingestellt ist, siehe Seite 208.
- Luftfilter-Einsatz auf einwandfreien Zustand prüfen, siehe Seite 82.
- Gaszugeinstellung prüfen.
- Drehzahlmesser und CO-Meßgerät nach Vorschrift anschließen; Luftfilter aufgeschraubt lassen.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung abziehen.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.
- Ansauganlage auf Dichtheit prüfen. Dazu alle Dichtstellen der Ansauganlage mit einem Pinsel und Benzin bestreichen. Wenn sich dabei kurzfristig die Drehzahl erhöht, dann saugt der Motor Nebenluft an. Undichte Stelle lokalisieren und beseitigen.

Achtung: Kraftstoffdämpfe nicht einatmen – giftig! Benzin nicht auf glühende Teile oder Zündanlage spritzen.

- Leerlaufdrehzahl prüfen, Sollwert 4-Gang/Automatik: 780 – 880/min; 5-Gang: 880 – 980/min.
- Wird der Sollwert nicht erreicht, Fehler entsprechend der Störungsdiagnose suchen und beheben.
- CO-Gehalt prüfen, Sollwert: ca. 0,2 Vol.%.



Achtung: Falls eine Messung von ca. 0,2 Vol.% nicht möglich ist, CO-Gehalt für Prüfung und Einstellung erhöhen. Dazu die Stecker –1– und –2– hinter dem rechten Federbeindom zusammenstecken. Stecker 1: schwarz/weißes Kabel, Klemme 10; Stecker 2: braunes Kabel, Masse. Durch das Zusammenstecken nehmen der Drosselklappenansteller und die Vordrossel eine bestimmte Stellung ein, die einem CO-Gehalt von 1,0 – 2,0 Vol.% entspricht. Die Leerlaufdrehzahl beträgt dabei 700 – 1100/min.



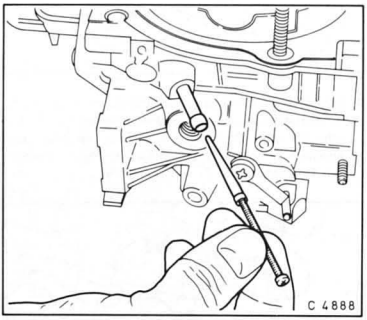
- Bei Abweichung des CO-Wertes, Sicherungskappe der CO-Einstellschraube –1– entfernen. Dazu Plastikstopfen in der Mitte lochen, geeignete Holz- oder Blechschraube reindrehen und Schraube mitsamt der Sicherungskappe herausziehen. Wenn nötig, Luftfilter abnehmen und anschließend wieder aufsetzen.
- CO-Gehalt durch Verdrehen der CO-Einstellschraube mit einem schmalen Schraubendreher auf den Sollwert einstellen. Sollwert ohne Anhebung: 0,1 – 0,3 Vol.%, mit Anhebung: 1,0 – 2,0 Vol.%.
- Neuen Sicherungsstopfen einsetzen.
- Meßgeräte entfernen.
- Gegebenenfalls Kabelverbindung für CO-Wert-Anhebung trennen.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung aufschieben.

Filter im Kraftstoffzulauf aus- und einbauen

Der Filter ist bei jeder Vergaserreinigung grundsätzlich zu ersetzen.

Ausbau

- Kraftstoff-Zulaufschlauch am Vergaser abziehen, vorher Schelle lösen und zurückschieben.



- M3-Schraube ca. 5 mm in den Filter hineindrehen. Anschließend Schraube mit Filter herausziehen.

Einbau

- Neuen Filter bis zum Einrasten einschieben. **Achtung:** Filter sorgfältig einsetzen. Wenn sich der Filter aus seiner Halterung löst, kann er durch Verklemmen ein Öffnen der 2. Stufe verhindern, was zu Leistungsmangel führt.
- Kraftstoffschlauch aufschieben und mit Schelle sichern.

Störungstabelle Vergaser

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

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

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

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

Vergaserdaten 35 PDSI-Vergaser

Motor		**13 N**
Leistung		60 PS / 44 kW
Getriebe		Schalt-
Kennummer		9276953
Typenschild lang		blau
kurz		gelb
Bestückung		
Lufttrichter	∅ in mm	26
Hauptdüse		X 122,5
Luftkorrekturdüse		80
Leerlaufabschaltdüse		50
Zusatzkraftstoffdüse		40
Zusatzgemischdüse		5,0
Anreicherungsdüse		
im schwarzen Gehäuse		100
im Vegaserdeckel		500
Gemischaustritt	mm	2,4
Einspritzrohr (kalibriert)		50
Einspritzmenge bei		
langsamem Gasgeben	cm^3/Hub	1,0 ± 0,1
Schwimmernadelventil	mm	1,75
Dichtring für Schwimmer-		
nadelventil	mm	2,5
Heißleerlaufventil		2891542
Einstellung		
Leerlaufdrehzahl	1/min	900 – 950
CO-Gehalt	Vol.%	1,0 – 1,5
Zündunterdruck	kPa	> 0 bis 2,0
	mm Hg	> 0 bis 15
Schnelleerlauf bei betriebs-		
warmem Motor	1/min	3400 – 3800
Drosselklappenspalt	mm	0,65
Spaltmaß Starterklappe	mm	3,2 ± 0,2

Vergaserdaten 2 EE-Vergaser

Motor		**E 18 NV**	
Leistung		84 PS / 62 kW	
Getriebe		Schalt-/Automatik	
Kennummer		90107448/90107449	
Farbkennzeichnung Deckelschrauben		gelb	
Deckelverdrehsicherung		grün	
Bestückung/Maße		**1. Stufe**	**2. Stufe**
Hauptdüse		X 110	X 135
Luftkorrekturdüse mit Mischrohr/			
Kennzahl		X110/95	X135/95
Vorzerstäuber/Gemischaustritt	mm	8/2,5	7/3,0
Leerlaufkraftstoffdüse		X 52,5	–
Leerlaufluft-Blende	mm	2,25	–
Düsennadel-Nr.		5	–
Nadeldruckfeder L_1 in mm/F_2 in N		15,9/0,3	–
L_1 in mm/F_2 in N		16,6/3,2	–
Übergangsluft	mm	–	1
Kraftstoff-Übergangssystem		–	90
Schwimmernadelventil	mm	1,5	–
Schwimmergewicht (trocken)	g	7,4 – 8,4	–
Schwimmerniveau – Maß H –	mm	26,5 – 28,5	–
Schwimmerkammerbelüftung	mm	5/45° abge- schrägt, schwarz	–
Vordrossel, glatt	°∢	24	–
Leerlaufgemischaustritt	mm	1,2	–
Lufttrichter	mm	22	26
Stabilisierungsbohrung	mm	0,85	–
Drosselklappeneinbauwinkel	°∢	3	20
Unterdruckentnahmebohrungen			
Unterdruckdose	mm	67,5	0,95
Drosselklappenansteller	mm	–	2,6
Abgasrückführventil	mm	0,95	–
Bypasschlitz	mm	5,0x0,6	3,0x0,6
Steuerkantenmaß von Oberkante			
Drosselklappe	mm	1,2 – 1,4	1,2 – 1,4
Kennzahl Seilscheibe		78	–
Kennzahl Unterdruckdose		39/85	–
Öffnungsbeginn II. Stufe			
Winkel α	°∢	61	–
Maß D	mm	0,5	–
Freigabe und Zwangsrücknahme			
der II. Stufe Maß Y	mm	0,7 – 1,3	–
Maß Z	mm	0,1-0,7	–

Vergaserdaten: Varajet II-Vergaser

Modell	Ascona C		Ascona C	
Motor	13 S	13 S	13 S	13 S
Leistung in kW (PS)	55 (75)	55 (75)	55 (75)	55 (75)
Getriebe	Schalt	Autom.	Schalt	Autom.
Vergaser-Typ	Varajet II	Varajet II	Varajet II	Varajet II
Kennummer Linkslenkung	96002017	96002018	96002117	96002118
Ausführung	NIC[1])	NIC[1])	Handchoke	Handchoke
Zusatzsystem	Umgemisch	Umgemisch	–	–
Produktionseinsatz	8. 81	8. 81	9. 82	9. 82

[1]) NIC = Neues Leerlaufsystem

Vergaser-Kalibrierung

Kennummer	96002017	96002018	96002117	96002118
Drosselklappen – ∅ in mm I. Stufe II. Stufe	35 46		35 46	
Lufttrichter – ∅ in mm I. Stufe II. Stufe	28 –		28 –	
Hauptdüse – ∅ in mm I. Stufe II. Stufe	Kennz. 201 2,01 3,20 Eingepreßt		Kennz. 201 2,01 3,20 Eingepreßt	
Teillastnadel – ∅ in mm I. Stufe II. Stufe	Kennz. 151 1,51 2,20 "G"		Kennz. 151 1,51 2,20 "G"	
Leerlaufdüse – ∅ in mm	0,575 Eingepreßt		0,575 Eingepreßt	
Leerlaufabschaltventil	nicht vorhanden		nicht vorhanden	
Schwimmergewicht in g	5,6	6,7	–	
Schwimmereinstellung mm	4,5 bis 6,5		4,5 bis 6,5	
Schwimmernadelventilsitz – ∅ in mm	1,93 Eine Rille		1,93 Eine Rille	

Vergaser-Einstellung

Kennummer	96002017	96002018	96002117	96002118
Leerlaufdrehzahl in min^{-1}	950 bis 1000	900 bis 950	850 bis 900	800 bis 850
CO-Anteil in Vol. %	0,5 bis 1,5		0,5 bis 1,5	
Zündunterdruck kPa	> 0 bis 2,0 (Einstellwert 1,0)		> 0 bis 2,0 (Einstellwert 1,0)	
Schnelleerlaufdrehzahl in min^{-1}	2200 ± 50	2600 ± 50	2500 ± 50	2600 ± 50
Starterklappenspalt in mm	2,8 – 3,4		2,8 bis 3,4	
Pumpenkolbeneinstellung in mm[1])	7,8 bis 8,2		–	
Spiel Stauklappenhebel an Zugstange in mm	0,1 bis 0,3		0,1 bis 0,3	
Starterdeckel-Einstellung	1 Teilstrich in Richtung "L"		–	

[1]) Pumpenstößel bis zum Druckpunkt niederdrücken und zum Pumpenhebel messen.

Vergaserdaten: Varajet II-Vergaser

Modell	Ascona C		Ascona C	
Motor	16 SH	16 SH	16 SH	16 SH
Leistung in kW (PS)	66 (90)	66 (90)	66 (90)	66 (90)
Getriebe	Schalt	Autom.	Schalt	Autom.
Vergaser-Typ	Varajet II	Varajet II	Varajet II	Varajet II
Kennummer Linkslenkung	96002101	96002102	96003105 96003111	96003106 96003112
Ausführung	NIC[1])	NIC[1])	NIC[1])	NIC[1])
Zusatzsystem	Umgemisch	Umgemisch	–	–
Produktionseinsatz	8. 81	8. 81	10. 81 – 2. 83	10. 81 – 2. 83

[1]) NIC = Neues Leerlaufsystem

Vergaser-Kalibrierung

Kennummer	96002101	96002102	96003105 96003111	96003106 96003112
Drosselklappen – ∅ in mm I. Stufe II. Stufe	35 46		35 46	
Lufttrichter – ∅ in mm I. Stufe II. Stufe	28 –		28 –	
Hauptdüse – ∅ in mm I. Stufe II. Stufe	Kennz. 204 2,04 3,20 Eingepreßt		Kennz. 204 2,04 3,20 Eingepreßt	
Teillastnadel – ∅ in mm I. Stufe II. Stufe	Kennz. 151 1,51 2,20 "G"		Kennz. 151 1,51 2,20 "G"	
Leerlaufdüse – ∅ in mm	0,65 Eingepreßt		0,65 Eingepreßt	
Leerlaufabschaltventil	nicht vorhanden		nicht vorhanden	
Schwimmergewicht in g	5,6		–	
Schwimmereinstellung mm	4,5 bis 6,5		4,5 bis 6,5	
Schwimmernadelventilsitz – ∅ in mm	1,93 Eine Rille		1,93 Eine Rille	

Vergaser-Einstellung

Kennummer	96002101	96002102	96003105 96003111	96003106 96003112
Leerlaufdrehzahl in min^{-1}	850 bis 900	800 bis 850	950 bis 1000	
CO-Anteil in Vol. %	0,5 bis 1,5		0,5 bis 1,5	
Zündunterdruck kPa	> 0 bis 2,0 (Einstellwert 1,0)		> 0 bis 2,0 (Einstellwert 1,0)	
Schnelleerlaufdrehzahl in min^{-1}	2100 ± 50	2300 ± 50	2100 ± 50	2300 ± 50
Starterklappenspalt in mm	2,8 – 3,4		3,7 – 4,3	
Pumpenkolbeneinstellung in mm[1])	7,8 bis 8,2		–	
Spiel Stauklappenhebel an Zugstange in mm	0,1 bis 0,3		0,1 bis 0,3	
Starterdeckel-Einstellung	1 Teilstrich in Richtung "L"		1 Teilstrich in Richtung "L"	

[1]) Pumpenstößel bis zum Druckpunkt niederdrücken und zum Pumpenhebel messen.

Vergaserdaten: 1B1-Vergaser

Modell	Ascona C	Ascona C
Motor	16 N	16 N
Leistung in kW (PS)	55 (75)	55 (75)
Getriebe	MT	AT
Kennummer	9276938	9276939
Produktionseinsatz	8. 81	8. 81
Lufttrichter – ∅ in mm	26	26
Kraftstoffrücklauf – ∅ in mm	1,0	1,0
Luftkorrekturdüse/Mischrohrkennz.	57,5/13	57,5/13
Hauptdüse	x 127,5	x 127,5
Zusatz-Kraftstoffdüse	42,5/147,5	42,5/147,5
Leerlauf-Kraftstoffdüse	47,5/135	47,5/135
Anreicherungsdüse im Deckel	70	70

Vergaser-Kalibrierung und Einstellung

Kennummer	9276938	9276939
Anreicherungsbelüftung Deckel	0,5	0,5
Kennzahl Pulldowndose	22	22
Schwimmer-Niveau mm	27	27
Schnelleerlaufdrehzahl min^{-1}	4000 bis 4400	4000 bis 4400
Drosselklappenspaltmaß mm Hub	0,5	0,5
Starterklappenspaltmaß mm	4,2 bis 4,6	4,2 bis 4,6
Zündunterdruck im Leerlauf mbar	1 bis 20	1 bis 20
Leerlaufdrehzahl min^{-1}	800 bis 850	800 bis 850
CO-Anteil im Abgas bei Leerlauf (Vol. %)	0,5 bis 1,5	0,5 bis 1,5
Grundleerlaufdrehzahl (min^{-1}) bei Zündunterdruck 1 bis 20 mbar	550 bis 650	550 bis 650
Einspritzmenge cm^3/10 Hübe	5,5 bis 8,5	5,5 bis 8,5
Spiel zwischen Gleitschuh und Einstellschrauben mm	0,5	0,5

Vergaserdaten: 2 E 3-Vergaser

Motor		13 S				16 SV			
Leistung		55 kW/75 PS				60 kW/82 PS			
Getriebe		Schalt-		Automatik		Schalt-		Automatik	
Kennummer		90107515		90107516		90107522[1]		90107523	
Farbkennzeichnung Deckelschrauben		–		–		grün[1]		braun	
Schrauben für Startautomatik		–		–		braun		braun	
Bestückung		**Stufe 1**	**Stufe 2**	**Stufe 1**	**Stufe 2**	**Stufe 1**	**Stufe 2**	**Stufe 1**	**Stufe 2**
Lufttrichter	∅ mm	–	–	–	–	20	24	20	24
Hauptdüse		–	–	–	–	X95	X105	X95	X105
Luftkorrekturdüse		–	–	–	–	X110	X80	X110	X80
Mischrohrkennzahl		–	–	–	–	88	51	88	51
Teillastanreicherung	∅ mm	–	–	–	–	0,55	–	0,55	–
Vorzerstäuber	∅ mm	–	–	–	–	8	7	8	7
Gemischaustritt	∅ mm	–	–	–	–	2,5	3,0	2,5	3,0
Leerlaufkraftstoffdüse		–	–	–	–	42,5	–	42,5	–
Leerlaufluftdüse		130	–	130	–	132,5	–	132,5	–
Kraftstoffanreicherung		–	115 ± 10	–	115 ± 10	–	95 ± 10	–	95 ± 10
Kennzahl Pulldowndose		55	–	55	–	59	–	59	–
Kennzahl Stufenscheibe		163	–	164	–	174	–	176	–
Kraftstoffübergangssystem	∅ mm	–	1,2	–	1,2	–	2,0	–	2,0
Kennzahl Pumpenmembrane		96	–	96	–	96	–	96	–
Kennzahl Teillastanreicherungsventil		2	–	1	–	2	–	1	–
Reduzierung Unterdruckdose	∅ mm	–	0,6	–	0,75	–	0,6	–	0,75
Schwimmernadelventil	∅ mm	1,5	–	1,5	–	1,5	–	1,5	–

Einstellung		Schaltgetriebe	Automatik	Schaltgetriebe	Automatik
Starterklappenspalt klein	mm	–	–	1,1 ± 0,2	1,1 ± 0,2
Starterklappenspalt groß	mm	–	–	1,9 ± 0,2	2,3 ± 0,2
Spaltmaß Starterklappe klein	mbar	−110 ± 3	−110 ± 3	−110 ± 3	−110 ± 3
Spaltmaß Starterklappe groß	mbar	−200 ± 3	−200 ± 3	−200 ± 3	−200 ± 3
Startabschaltzeit	sec	180 ± 36	180 ± 36	–	–
Schaltpunkt Teillastanreicherungsventil	mbar	160 – 240	135 – 215	200 – 300	140 – 210
Einspritzmenge	cm^3/Hub	0,5 ± 1,2	0,3 ± 1,2	0,5 ± 1,2	0,3 ± 1,2
Schwimmerniveau	mm	29 ± 1	29 ± 1	29 ± 1	29 ± 1
Leerlaufdrehzahl	1/min	900 bis 950	800 bis 850	900 bis 950	800 bis 850
CO-Gehalt	Vol.%	1,0 bis 1,5	1,0 bis 1,5	0,5 bis 1,5	0,5 bis 1,5

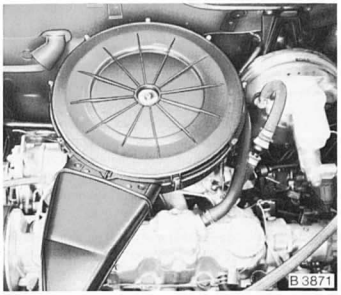
[1]) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage ist die Kennummer 90 107 553 und die Farbekennzeichnung gelb/weiß.

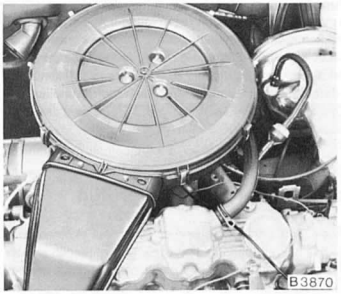
Luftfiltereinsatz aus- und einbauen

Alle 20000 km Luftfiltereinsatz erneuern, alle 10000 km ausklopfen. Bei stärkerem Staubanfall Filtereinsatz in kürzeren Abständen reinigen, bzw. erneuern. **Achtung:** Filtereinsatz weder mit Benzin reinigen, noch mit Öl benetzen.

Ausbau

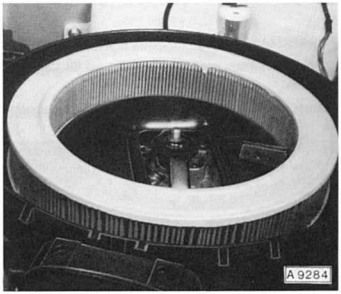
- Clipse am Deckelrand ausklinken.





- Je nach Ausführung entweder eine Mutter in der Mitte oder drei Muttern am Luftfilter abschrauben.
- 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 Muttern befestigen. Beim Aufsetzen des Luftfilterdeckels darauf achten, daß die Nase im Deckel in den Steg am Ansaugschnorchel eingreift.
- Muttern gefühlvoll festziehen.

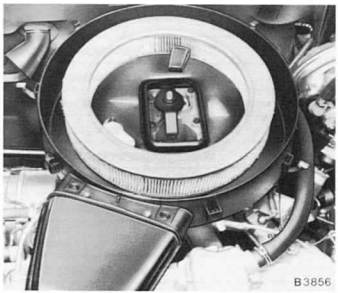
Luftfilter aus- und einbauen

Ausbau

- Luftfilterdeckel ausbauen.
- Luftfiltereinsatz herausnehmen, Metallbügel für Vergaser abnehmen.
- Schlauch für Kurbelgehäusebelüftung am Motor abnehmen.
- Beim 1,6-l/1,3-l-S-Motor: Unterdruck-Gummischlauch am Luftfilter abziehen, dabei gleichzeitig mit Schraubendreher Clip zur Seite drücken.
- Luftfilter abnehmen.

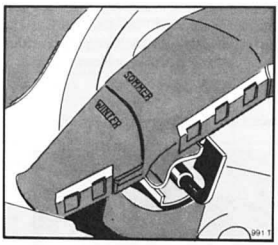
Einbau

- Luftfilterunterteil einsetzen. Darauf achten, daß die Dichtung zum Vergaser richtig sitzt. Bei 1,6-l/1,3-l-S-Motor Unterdruckschlauch auf Unterteil aufschieben.
- Schlauch für Kurbelgehäusebelüftung auf Ventildeckel aufschieben und mit Schelle sichern.
- Beim 1,6-l/1,3-l-S-Motor darauf achten, daß der Stutzen für die Ansaugluftvorwärmung richtig sitzt.



- Beim Varajet-Vergaser Metallbügel in Luftfilter einsetzen.
- Luftfiltereinsatz und Deckel montieren.

Ansaugluftvorwärmung



Nur 1,3-l-N-Motor mit 44 kW (60 PS)

Durch eine Klappe im Schnorchel des Luftfilters kann die vom Motor angesaugte Luft über zwei verschiedene Wege in den Luftfilter geleitet werden. Dadurch kann unterschiedlich temperierte Luft zur Gemischbildung zugeführt werden. Die Stellung des Klappenhebels richtet sich nach der Außentemperatur: Sommer-Stellung +10° C. Winter unter +10° C.

Achtung: Bei der Winter-Stellung wird durch ein federbelastetes Klappensystem bei hoher Leistung des Motors weniger warme Luft angesaugt, wodurch ein geringerer Kraftstoffverbrauch erzielt wird.

Achtung: Wenn man besonders wirtschaftlich fahren will, so kann man die Klappenstellung bei folgender Außentemperatur vornehmen: Sommer-Stellung über 0° C, Winter unter 0° C. Die bei dieser Einstellung erzielte Einsparung am Kraftstoffverbrauch beträgt bis zu 0,5 Liter pro 100 km. Es ist aber darauf zu achten, daß der Motor einwandfrei rundläuft und gut Gas annimmt. Andernfalls sollte die Umstellung des Klappenhebels bei höherer Außentemperatur erfolgen.

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:

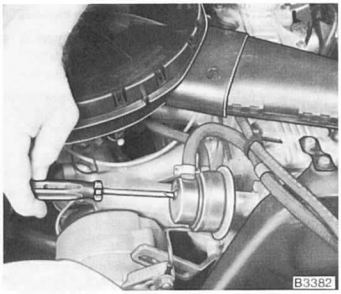
- Schlechter Leerlauf in der Warmlaufphase.
- Übergangsstörungen.
- Schlechte Leistung, Höchstgeschwindigkeit wird nicht erreicht.
- Hoher Kraftstoffverbrauch.
- Durchsichtigen Schlauch vom Anschluß des Temperaturreglers am Luftfilter abziehen und durch Saugen mit dem Mund am Schlauch die Funktion der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

Kraftstoffsieb der Förderpumpe reinigen/ersetzen

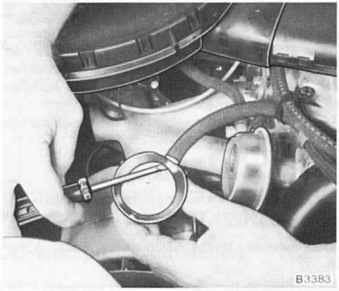
Um das Kraftstoffilter zu reinigen, muß die Pumpe nicht ausgebaut werden. Das Filter sollte etwa alle 20000 km gereinigt werden.

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

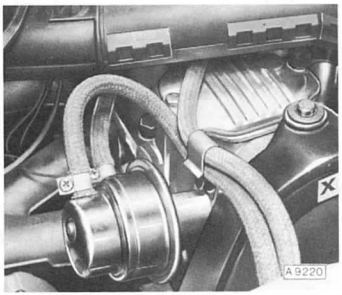
- Neues bzw. gereinigtes Sieb einsetzen.
- Neuen Dichtring einlegen.
- Oberteil auf Förderpumpe aufsetzen und verschrauben.
- Bei laufendem Motor prüfen, ob die Pumpe dicht ist.

Kraftstoff-Förderpumpe aus- und einbauen

Die Kraftstoffpumpe wird von der Nockenwelle angetrieben.

Achtung: Kein offenes Feuer, Brandgefahr.

Ausbau

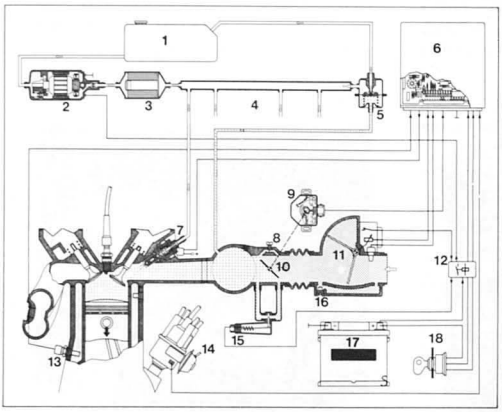


- Kraftstoffschläuche abbauen.
- Pumpe am Antriebsgehäuse abschrauben.

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 befestigen.
- Um zu prüfen, ob die Kraftstoffpumpe fördert, Schlauch vom Pumpengehäuse – also zum – Vergaser – abnehmen. Lappen unterlegen und kurz starten. Während des Startvorganges muß der Kraftstoff stoßweise austreten.
- Der Förderdruck der Kraftstoffpumpe soll beim 1,3-l-Motor 25 bis 36 KPa bei 1950/min und beim 1,6-l-Motor 25 bis 33 KPa bei 1950/min betragen.

Die Benzin-Einspritzanlage



Schemazeichnung LE-Jetronic

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

Die 1,3- und 1,6-l-Motoren sind mit einer Zentraleinspritzung (MULTEC) ausgerüstet, während bei den 1,8-l- Motoren eine L-Jetronic sowie bei den 2,0-l-Motoren eine Motronic zum Einsatz kommt. Die Mehrfach-Einspritzsysteme basieren auf demselben Grundsystem einer elektrisch geregelten intermittierenden, also stoßweisen, Einspritzung. Bei der Motronic handelt es sich um ein kombiniertes Zünd- und Einspritzsystem mit nur einem Steuergerät.

Der Kraftstoff wird aus dem Kraftstoffbehälter von der elektrischen Kraftstoffpumpe angesaugt und über den Kraftstoffilter zum Verteilerrohr und dann zu den Einspritzdüsen gefördert. Ein Druckregler am Verteilerrohr sorgt dafür, daß der Druck im Kraftstoffsystem gleichbleibend 2,5 bar beträgt.
Die Luftmenge wird vom Motor über Luftfilter und Sammelsaugrohr angesaugt und vom Luftmengenmesser gemessen.

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

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

Achtung: Auf dem Mehrfachstecker des Steuergerätes für die LE-Jetronic sind die Klemmen nicht bezeichnet. Bei der Prüfung Klemmen zählen, dabei bei 1 beginnen. Klemme 1 befindet sich an der Kabeleingangsseite. Die Klemmen 1 bis 13 sind auf der längeren Steckerleiste angebracht. Die Klemmen 14 bis 25 auf der kürzeren Steckerleiste sind nicht belegt.

Achtung: Bei Arbeiten an der Einspritzanlage ist auf peinliche Sauberkeit zu achten. Vor der Demontage sind die entsprechenden Teile mit Benzin zu säubern. Die Anlage steht unter hohem Druck. Deshalb ist vor dem Auswechseln von Teilen der Druck im System abzubauen. Hierzu Kraftstoffleitung zwischen Kraftstoffpumpe und Filter vorsichtig lösen. Beim Abziehen Lappen um die Leitung legen.
Der Überdruck baut sich von selbst ab (ohne Lösen der Leitung), wenn der Motor einige Stunden abgestellt ist.

Sicherheitshinweise zur Einspritzanlage

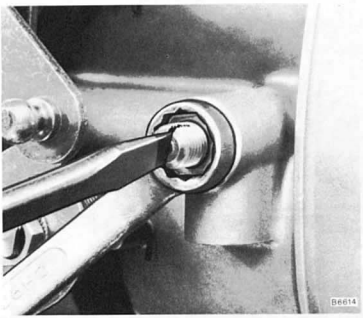
- Motor nicht starten ohne fest angeschlossene Batterie.
- Zum Starten des Motors **keinen** Schnellader verwenden.
- Nie bei laufendem Motor die Batterie vom Bordnetz trennen.
- Beim Schnelladen Batterie vom Bordnetz trennen.
- Bevor eine Prüfung der LE(LU)-Jetronic erfolgt, muß gewährleistet sein,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

Leerlaufdrehzahl einstellen

Achtung: Bei der Motronic wird die Leerlaufdrehzahl durch einen elektronisch gesteuerten Leerlaufsteller geregelt und ist nicht einstellbar.

LE/LU-Jetronic

- Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen Zündanlage beachten, siehe Seite 42.
- Motor warm laufen lassen. Öltemperatur soll mindestens + 60° C betragen. Drehzahlmesser anschließen.
- Zündeinstellung überprüfen, siehe Seite 221.
- Wurden Einspritzleitungen gelöst bzw. erneuert, ist vor der Einstellung der Motor mehrmals auf 3000/min zu bringen und mindestens 2 Minuten im Leerlauf zu belassen.



- Kontermutter lösen und Drehzahl mit Leerlaufeinstellschraube am Drosselklappenstutzen auf Sollwert einregulieren.

4-Gang-Schaltgetriebe	850–900/min
5-Gang-Schaltgetriebe	900–950/min
Automatisches Getriebe	800–850/min

- Einstellschraube mit Kontermutter sichern.

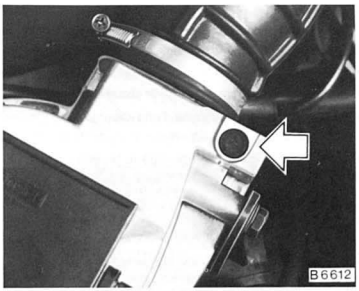
CO-Wert prüfen/einstellen

LE/LU-Jetronic

- Motor warm laufen lassen. Öltemperatur soll ca. 80° C betragen. Drehzahlmesser und CO-Meßgerät nach Vorschrift anschließen.

Achtung: Sicherheitsmaßnahmen zur TSZ-H-Anlage beachten, siehe Seite 217.

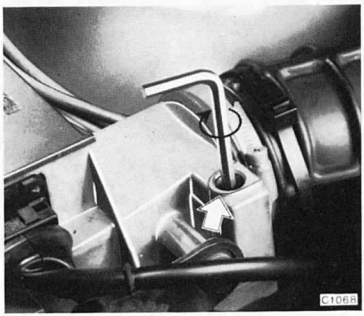
- Zündeinstellung überprüfen, siehe Seite 211.
- Wurden Einspritzleitungen gelöst bzw. erneuert, ist vor der Einstellung der Motor mehrmals auf 3000/min zu bringen und mindestens 2 Minuten im Leerlauf zu belassen.
- Leerlaufdrehzahl prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- CO-Gehalt prüfen. **Sollwert:** 0,2 bis 0,5 Vol. %.



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

Achtung: Bei Motoren mit LU-Jetronic wird der CO-Wert direkt über die Messung der „Lambda-Sonden-Vergleichsspannung" eingestellt. Für die Messung wird zusätzlich ein Voltmeter benötigt.

- Voltmeter auf Meßbereich 20 Volt-Gleichspannung einstellen.
- Minuskabel des Voltmeters an Masse und Pluskabel an Flachsteckeranschluß anschließen. Der Flachsteckeranschluß der „Lambda-Sonden-Vergleichsspannung" befindet sich am rechten Federbeindom im Motorraum.



Die Einstellung erfolgt bei allen Fahrzeugen an der CO-Einstellschraube.
Sollwert: 6 Volt ± 0,5 Volt. Falls der Katalysator ausgebaut ist (Ausland), CO-Messung am Abgas-Endrohr vornehmen. Sollwert: 0,4 Vol. % bis 1,0 Vol. %

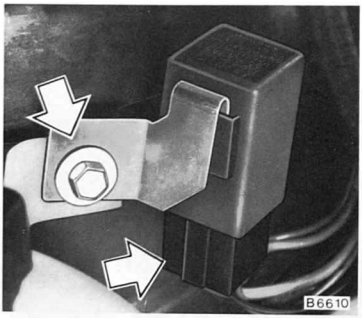
Steuerrelais prüfen

Das Steuerrelais befindet sich am Federbeindom neben der Batterie.

- Mehrfachstecker vom Steuergerät abziehen.
- Prüflampe zwischen Klemme 4 und Klemme 5 am Stecker anschließen.
- Motor starten, die Prüflampe muß aufleuchten, sonst bei ausgeschalteter Zündung elektrische Leitungen gemäß Schaltplan überprüfen.
- Prüflampe an die Klemmen 9 und 5 anschließen, Motor starten, die Prüflampe muß aufleuchten.
- Ist dies nicht der Fall, Zündung ausschalten und Batterie abklemmen. Mit Ohmmeter die Leitungen vom Mehrfachstecker Klemme 9 zum Steuerrelais Klemme 87 und vom Steuerrelais Klemme 30 zum Batterie-Plusanschluß auf Durchgang (0 Ohm) überprüfen.

Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen

- 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.



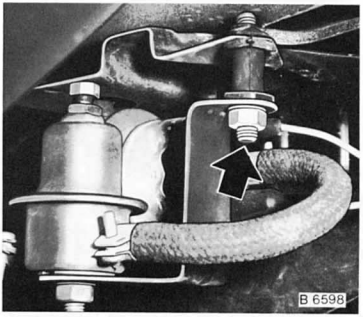
- Mehrfachstecker vom Steuerrelais abziehen. Das Steuerrelais befindet sich am Federbeindom neben der Batterie.
- Klemmen 28 und 59 am Mehrfachstecker mit Prüfleitung verbinden und Kraftstoffpumpe 1 Minute laufen lassen. Die Fördermenge muß dabei 0,8 bis 1,0 Liter betragen.
- Wird zu wenig Kraftstoff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

Kraftstoffpumpe aus- und einbauen

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 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.



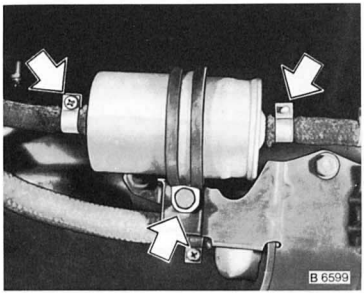
- Soll die Pumpe zusammen mit Filter und Membrandämpfer ausgebaut werden, Halter vom Stehbolzen – Pfeil – und vom Stehbolzen hinter dem Kraftstoffilter abschrauben. Kraftstoffschlauch zum Verteilerrohr am Filter abklemmen und abziehen.

Einbau

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

Kraftstoffilter ersetzen

Das Kraftstoffilter ist alle 2 Jahre, spätestens jedoch nach jeweils 40000 km zu ersetzen.



- Schlauchschellen lösen und Kraftstoffschläuche abziehen. Damit kein Kraftstoff ausläuft, Schläuche vorher mit Quetschklemmen abklemmen, oder nach dem Abziehen geeignete Schraube in das Schlauchende stecken. Eventuell austretenden Kraftstoff mit saugfähigem Lappen auffangen.
- 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.

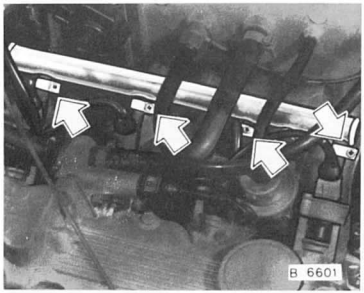
Einspritzventile prüfen/ aus- und einbauen

Prüfen

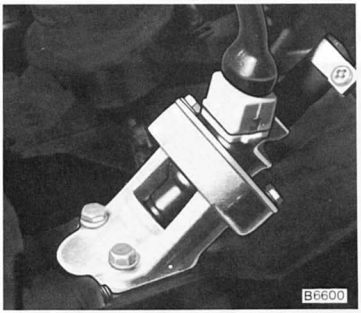
- Zündung ausschalten.
- Mehrfachstecker vom Steuergerät abziehen.
- Mit Ohmmeter Widerstand zwischen Klemme 12 und Klemme 9 am Stecker messen. Der Sollwert beträgt ca. 4 Ohm.
- Stecker von den Ventilen abziehen.
- Ohmmeter jeweils an die Kontakte eines Ventils anschließen. Der Widerstand soll 15 bis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

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.



- Schlauchschellen am Verteilerrohr lösen und Verteilerrohr von den Schlauchleitungen der Einspritzventile abziehen. Öffnungen der Schläuche und Verteilerrohr verschließen, auslaufenden Kraftstoff mit saugfähigem Lappen auffangen.



- Stecker vom Einspritzventil abziehen.
- Jeweils 2 Sechskantschrauben herausdrehen und Einspritzventile aus den Ventilhaltern herausziehen. **Achtung:** Hierbei Ventile sorgfältig führen, damit die Düsennadel nicht beschädigt wird.

Einbau

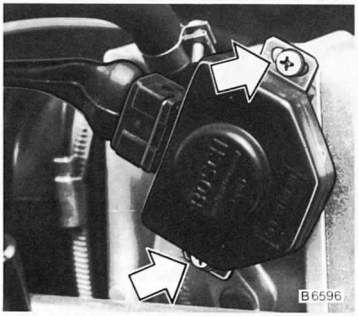
- Einspritzventile mit neuen Gummidichtringen in die Ventilhalter einsetzen und festschrauben.
- Stecker aufschieben.
- Kraftstoffschläuche am Verteilerrohr befestigen und mit Schellen sichern.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Drosselklappenschalter prüfen, einstellen, ersetzen

Prüfen

- Zündung ausschalten, Gaspedal in Leerlaufstellung.
- Mehrfachstecker vom Steuergerät abziehen.
- Mit Ohmmeter Widerstand zwischen Klemme 2 und Klemme 9 des Steckers messen. Der Sollwert beträgt ca. 0 Ohm. Andernfalls Dreifachstecker vom Drosselklappenschalter abziehen und Leitungen gemäß Schaltplan auf Durchgang prüfen. Gegebenenfalls Schalter einstellen und Prüfung wiederholen.
- Gaspedal niedertreten lassen (Helfer) oder mit Holzbrett zum Sitz festklemmen.
- Der Widerstand zwischen den Klemmen 2 und 9 muß nun ∞ Ohm (unendlich) betragen.
- Bei niedergetretenem Gaspedal Widerstand zwischen den Klemmen 3 und 9 messen. Sollwert: ca. 0 Ohm. Andernfalls Leitungen auf Durchgang prüfen.

Einstellen



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

Ersetzen

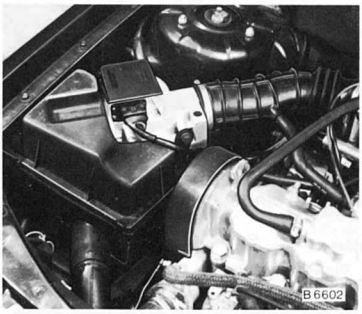
- Dreifachstecker abziehen.
- Befestigungsschrauben – Pfeile – herausdrehen und Schalter von der Drosselklappenwelle abziehen.
- Schalter auf Drosselklappenwelle aufschieben, einstellen und Schrauben festziehen.
- Stecker aufschieben.

Luftmengenmesser prüfen/ aus- und einbauen

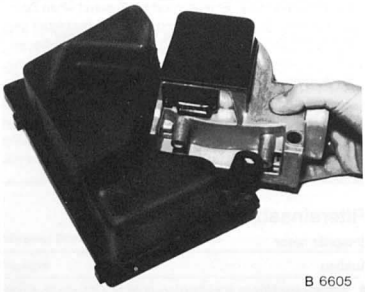
Prüfen

- Zündung ausschalten.
- Mehrfachstecker vom Steuergerät abziehen.
- Mit Ohmmeter Widerstand zwischen Klemme 8 und Klemme 9 des Steckers messen. Sollwert 160 bis 300 Ohm, sonst Leitungen gemäß Schaltplan auf Durchgang (0 Ohm) prüfen.
- Ohmmeter zwischen den Klemmen 7 und 5 anschließen. Der Widerstand soll 60 bis ca. 1000 Ohm betragen, andernfalls Leitungen gemäß Schaltplan überprüfen.

Ausbau



- Schlauchschelle lösen und Luftschlauch abziehen.
- Mehrfachstecker vom Luftmengenmesser abziehen.
- Schnappverschlüsse öffnen und Luftmengenmesser mit Luftfilteroberteil abnehmen.



- Luftmengenmesser vom Filteroberteil abschrauben.
- Stauklappe auf Leichtgängigkeit prüfen. Die Klappe muß sich bis zum Anschlag bewegen lassen ohne zu haken.
- Schmutz im Bereich der Stauklappe mit sauberem, nicht fusselndem Lappen abwischen.

Einbau

- Luftmengenmesser am Filteroberteil anschrauben, auf Luftfilter aufsetzen und mit Klammern befestigen.
- Mehrfachstecker aufschieben.
- Luftschlauch aufstecken und mit Schelle sichern.

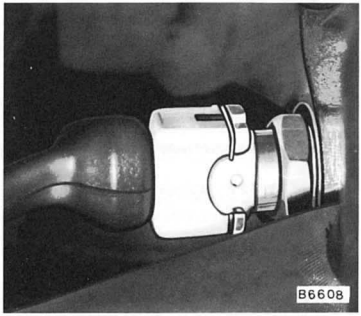
Temperaturfühler prüfen/ aus- und einbauen

Der Temperaturfühler befindet sich am Zylinderkopf unterhalb des Generatorhalters.

Ausbau

Achtung: Damit beim Ausbau des Fühlers kein Kühlmittel ausläuft, Kühlmittel vorher zum Teil ablassen und auffangen, siehe Seite 45.

- Haltebügel für Generator abschrauben und zur Seite klappen.



- Stecker abziehen und Temperaturfühler herausschrauben.

Prüfen

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

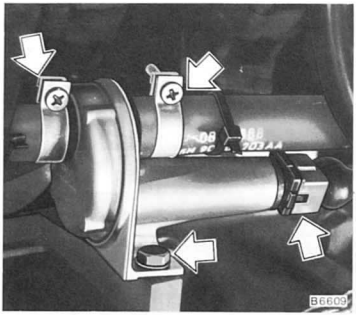
0° C	4,8 bis 6,6 k Ω
20° C	2,2 bis 2,4 k Ω
40° C	1,0 bis 1,4 k Ω
80° C	270 bis 380 Ω
100° C	ca. 200 Ω

Einbau

- Temperaturfühler mit neuem Dichtring in den Zylinderkopf einschrauben und vorsichtig anziehen.
  Achtung: Der Fühler darf nicht zu fest angezogen werden.
- Stecker aufschieben.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 45.
- Haltebügel für Generator anschrauben, Keilriemen spannen, siehe Seite 211.
- Probefahrt durchführen und Temperaturfühler auf Dichtigkeit überprüfen, gegebenenfalls etwas nachziehen.

Zusatzluftschieber prüfen/ersetzen

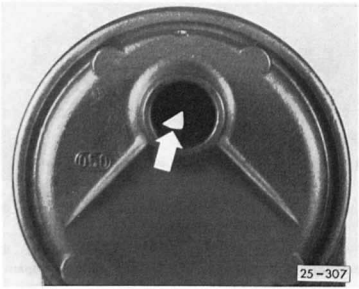
Prüfen



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

Ersetzen

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



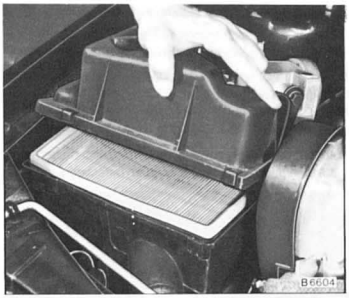
- Durch die Öffnung des Zusatzluftschiebers ist der Drehschieber erkennbar. Er muß in kaltem Zustand einen Spalt geöffnet sein. In heißem Zustand ist der Drehschieber geschlossen. Zum Aufheizen des Zusatzluftschiebers die beiden Kontakte entsprechend dem Schaltplan mit Prüfleitung an die Batterie anschließen.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

Filtereinsatz wechseln

Einspritzmotor

Ausbau

- Spannverschlüsse am Filterdeckel öffnen.



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

Einbau

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

Störungstabelle LE-/LU-Jetronic, Motronic

Bevor anhand der Störungstabelle der Fehler aufgespürt wird, müssen folgende Prüfvoraussetzungen erfüllt sein: Bedienungsfehler beim Starten ausgeschlossen: Sowohl für den kalten wie warmen Motor gilt: Gaspedal etwas niederdrücken und während des Startvorganges festhalten. Bei heißem Motor: Gaspedal vor dem Starten ganz durchtreten und Vollgasstellung beibehalten, bis der Motor anspringt.
Kraftstoff im Tank, Motor mechanisch in Ordnung, Ventilspielausgleicher in Ordnung, Batterie geladen, Anlasser dreht mit ausreichender Drehzahl, Zündeinstellung und Zündanlage ist in Ordnung, keine Undichtigkeiten an der Kraftstoffanlage, Verschmutzungen im Kraftstoffsystem ausgeschlossen, Kurbelgehäuse-Entlüftung in Ordnung, elektrische Masseverbindung (Motor – Getriebe – Aufbau) vorhanden. **Achtung:** Wenn Kraftstoffleitungen gelöst werden, müssen diese vorher mit Benzin gesäubert werden.

Störung: Der Motor springt nicht an

Ursache	Abhilfe
Elektro-Kraftstoffpumpe läuft nicht (kein Laufgeräusch hörbar)	Stecker vom Steuerrelais abziehen, Klemme 28 und 59 überbrücken, die Pumpe muß anlaufen. Anschließend Stecker wieder aufschieben Stecker von der Pumpe abziehen, Prüflampe anschließen und Starter betätigen. Wenn die Prüflampe leuchtet, Pumpe ersetzen
Sicherung defekt	Sicherung (Nr. 11) im Sicherungskasten überprüfen
Steuerrelais defekt	Relais überprüfen
Einspritzventile erhalten keine Spannung	Stecker von den Ventilen abziehen, Prüflampe anschließen und Starter betätigen. Prüflampe muß schwach flackern Prüflampe leuchtet schwach: Steuergerät ersetzen Prüflampe leuchtet nicht: Steuerrelais und Anschluß Klemme 1 zum Steuergerät überprüfen
Temperaturfühler defekt	Temperaturfühler überprüfen
Luftmengenmesser defekt	Luftmengenmesser überprüfen
Keine Impulsauslösung am Steuergerät Klemme 1	Mehrfachstecker am Steuergerät abziehen, Prüflampe zwischen die Klemmen 1 und 5 anschließen, Zündung einschalten, Prüflampe brennt schwach und nach ca. 1 Sekunde hell, Starter betätigen, Prüflampe muß flackern Andernfalls elektrische Leitungen und Zündspule gemäß Schaltplan überprüfen
Störung: Der kalte Motor springt schlecht an	
CO-Gehalt falsch	CO-Gehalt und Leerlauf prüfen
Zusatzluftschieber defekt	Zusatzluftschieber überprüfen
Eingangsspannung an Klemme 15 der Zündspule ist zu schwach	Zusätzliche Leitung von Klemme 1 an Masse legen, Voltmeter an Klemme 15 und Masse anschließen. Sollwert: mind. 9 Volt

Störung: Der heiße Motor springt nicht an	
CO-Gehalt falsch	CO-Gehalt und Leerlauf einstellen
Druck im Kraftstoffsystem zu hoch	Kraftstoffdruck prüfen lassen, gegebenenfalls Druckregler ersetzen
Rücklaufleitung zwischen Druckregler und Tank verstopft oder geknickt	Leitung reinigen oder ersetzen
Motortemperaturfühler defekt	Temperaturfühler prüfen
Einspritzventile undicht	Ventile ausbauen, Leitungen angeschlossen lassen, Klemme 1 von der Zündspule abziehen, Starter kurz betätigen, innerhalb der nächsten Minute dürfen nicht mehr als 2 Tropfen Kraftstoff pro Ventil austreten
Luftmengenmesser defekt	Luftmengenmesser prüfen
Kraftstoffsystem undicht	Sichtprüfung an allen Verbindungsstellen im Bereich des Motors und der elektrischen Kraftstoffpumpe. Alle Anschlüsse nachziehen. Gesamtsystem bzw. Einspritzventile undicht
Luftansaugsystem undicht	Dichtstellen und Anschlüsse im Ansaugsystem prüfen
Störung: Motor springt an, bleibt aber nach kurzer Zeit stehen	
Leerlauf und CO-Gehalt falsch	Leerlauf und CO-Gehalt prüfen
Steuerrelais defekt	Steuerrelais prüfen
Temperaturfühler defekt	Temperaturfühler prüfen
Luftansaugsystem undicht	Sämtliche Luftschläuche auf Dichtheit und festen Sitz der Anschlüsse überprüfen
Störung: Der Motor setzt aus	
Elektrische Verbindungen zur Kraftstoffpumpe zeitweise unterbrochen	Steckverbindungen und Anschlüsse von elektrischen Leitungen an der Kraftstoffpumpe, dem Luftmengenmesser und dem Kraftstoffpumpen-Relais auf feste und widerstandslose Verbindung prüfen. Sicherung und Kontaktstellen am Kraftstoffpumpen-Relais prüfen, Kontakte reinigen bzw. erneuern.
Kraftstoff-Filter defekt	Kraftstoff-Filter alle 40 000 km erneuern
Kraftstoffpumpe defekt	Kraftstoffpumpe-Fördermenge prüfen
Einspritzventil defekt	Einspritzventile prüfen
Drosselklappenschalter defekt	Drosselklappenschalter prüfen
Störung: Schlechter Leerlauf, Motoraussetzer, Patschen beim Gasgeben	
Verklebte Einspritzventile	Kraftstoff-Rücklaufleitung mit Quetschklemme abklemmen. Dadurch steigt der Kraftstoffdruck, das Kraftstoff-Luftgemisch fettet stark an, und der Motorlauf wird besser. Der dann bessere Motorlauf läßt auf verklebte Einspritzventile schließen (schlechter Kraftstoff). Abhilfe: Kraftstoff ablassen und Super-Kraftstoff nach DIN 51 600 verwenden. Alle Einspritzventile ersetzen.

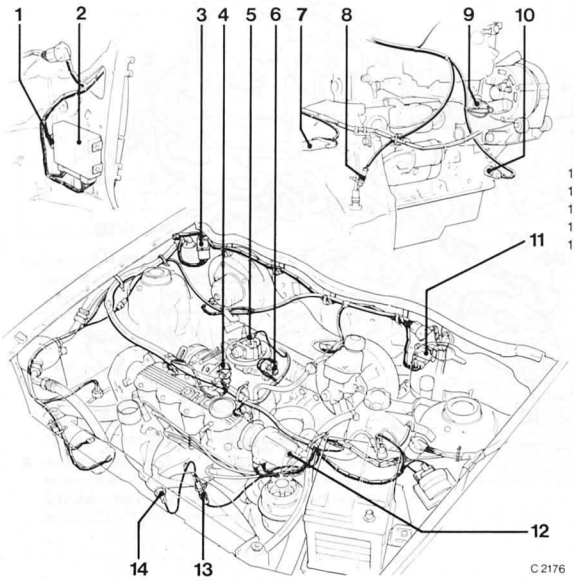
MULTEC-Einspritzanlage

Die MULTEC-Einspritzanlage ist eine Zentraleinspritzung, mit der vorwiegend die 1,3- und 1,6-l-Motoren ausgestattet sind. MULTEC ist die Abkürzung für »Multiple Technology«, was soviel wie »Mehrfach-Technologie« bedeutet und sich darauf bezieht, daß bei diesem System die Steuerung von Zündung und Einspritzung durch ein gemeinsames Steuergerät erfolgt.

Im Unterschied zu herkömmlichen Einspritzsystemen besitzt die MULTEC-Anlage nur ein einzelnes Einspritzventil, das zentral über der Drosselklappe angeordnet ist. Die Betätigung des Einspritzventils erfolgt elektromagnetisch. Die dazu notwendigen Impulse kommen vom Steuergerät, das über alle wichtigen Motorfunktionen durch Sensoren informiert wird.

Die Elektronik im Steuergerät erkennt Fehler im MULTEC-System, wie zum Beispiel defekte Sensoren, abgefallene Kabelstecker oder Wackelkontakte. Diese Fehler werden sofort nach dem erstmaligen Auftreten in einem Fehlerspeicher gespeichert. Gleichzeitig leuchtet im Schalttafeleinsatz die Motorkontrolleuchte auf und zeigt an, daß ein Fehler gespeichert wurde. Tritt ein Fehler nur einmal auf, zum Beispiel bei einem Wackelkontakt, erlischt die Kontrolleuchte wieder, der Fehler bleibt jedoch im Steuergerät gespeichert. Nach Beendigung der Fahrt kann der Fehlerspeicher des Steuergerätes mit einem Diagnoseschlüssel abgerufen werden.

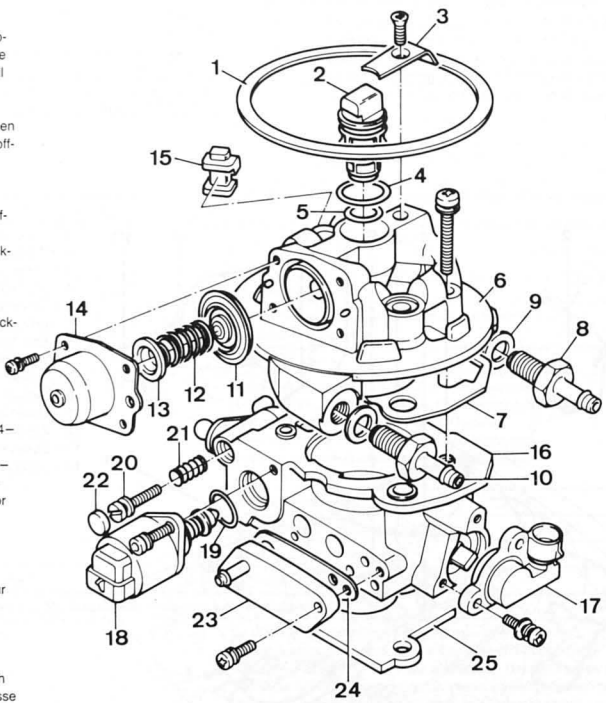
Achtung: Wird die Batterie länger als 10 Sekunden abgeklemmt, dann werden alle gespeicherten Fehler gelöscht. Ebenfalls gelöscht wird ein Fehler, wenn er bei 20 aufeinanderfolgenden Motorstarts nicht mehr festgestellt wird.



1 – ALDL-Stecker
2 – Steuergerät MULTEC
3 – Relais Kraftstoffpumpe
4 – Leerlauffüllungsschrittmotor
5 – Einspritzventil
6 – Drosselklappen-Potentiometer
7 – Park/Neutral-Schalter
8 – Wegstrecken-Frequenzgeber
9 – Temperaturfühler – Kühlmittel
10 – Öldruckschalter
11 – Druckfühler – Saugrohr
12 – Zündverteiler
13 – Steckverbindung Lambda-Sonde
14 – Lambda-Sonde

Das Drosselklappeneinspritzgehäuse

1 – Dichtung für Luftfilter
2 – Einspritzventil –Y 32–
3 – Halter für Einspritzventil
4 – Oberer O-Ring für Einspritzventil
5 – Unterer O-Ring für Einspritzventil
6 – Oberteil Drosselklappeneinspritzgehäuse
7 – Dichtung für Oberteil Drosselklappeneinspritzgehäuse
8 – Kraftstoffeinlaßstutzen
9 – Dichtung für Kraftstoffeinlaßstutzen
10 – Kraftstoffrücklaufstutzen
11 – Membrane Kraftstoffdruckregler
12 – Feder Kraftstoffdruckregler
13 – Federsitz Kraftstoffdruckregler
14 – Deckel Kraftstoffdruckregler
15 – Gummitülle für Anschlußkabel
16 – Drosselklappenteil
17 – Drosselklappen-Potentiometer –P 34–
18 – Leerlauffüllungs-Schrittmotor –M 33–
19 – O-Ring für Leerlauffüllungs-Schrittmotor
20 – Leerlaufeinstellschraube
21 – Feder für Leerlaufeinstellschraube
22 – Sicherungskappe für Leerlaufeinstellschraube
23 – Flansch für Unterdruckanschlüsse
24 – Dichtung für Flansch Unterdruckanschlüsse
25 – Dichtung für Einspritzgehäuse auf Saugrohr



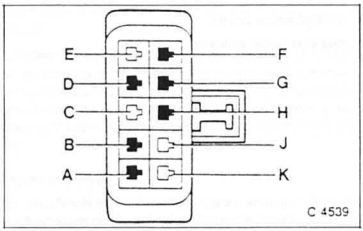
Achtung: Für alle Schraubverbindungen am MULTEC-Drosselklappeneinspritzgehäuse werden „Torx"-Schrauben verwendet.

Multec-Fehlerspeicher abrufen

Bei einem Defekt innerhalb des Multec-Systems leuchtet die Warnlampe im Schalttafeleinsatz auf. Gleichzeitig schaltet das Multec-Steuergerät auf ein Notlaufprogramm um und speichert diesen Fehler. Bei abgestelltem Motor kann der Fehler aus dem Fehlerspeicher abgerufen werden. Hierzu verwendet die Fachwerkstatt den Diagnoseschlüssel OPEL-KM-602. Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, können die entsprechenden Kontakte am Diagnosestcker auch mit einer Hilfsleitung überbrückt werden.

Achtung: Durch Abklemmen der Batterie werden alle gespeicherten Fehlercodes gelöscht.

- Zündung ausschalten.
- Stecker an der ALDL-Diagnose-Steckleiste seitlich am Multec-Steuergerät abziehen. ALDL = Assembly Line Diagnostic Link.
- Zündung einschalten, gleichzeitig muß die Warnleuchte im Schalttafeleinsatz aufleuchten.



- Diagnoseschlüssel KM-602 in die Steckfassungen –A– und –B– einsetzen und dadurch die Diagnosereizleitung –B– gegen Masse –A– kurzschließen. Falls das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung steht, Kontakte mit kurzer Hilfsleitung verbinden. **Achtung:** Die Kontaktfahnen sind sehr empfindlich und können leicht verbogen werden. Durch unsachgemäßes Werkzeug können Wackelkontakte entstehen, die später unter Umständen das Steuergerät beschädigen beziehungsweise die Funktion des Fehlerspeichers beeinträchtigen. Aus diesem Grund beim Verbinden der Kontakte **äußerst sorgfältig vorgehen.**
- Nach dem Verbinden der Kontakte beginnt die Kontrollleuchte zu blinken und gibt dadurch den Fehlercode aus. Ein Fehlercode (Blinkcode) besteht aus 2 Ziffern und wird jeweils dreimal hintereinander ausgegeben.
- Zuerst wird der Blinkcode 12 dreimal hintereinander ausgegeben, um anzuzeigen, daß die Fehlercode-Ausgabe aktiviert ist. Der **Blinkcode 12** stellt sich folgendermaßen dar: Die Lampe blinkt einmal, dann ca. 1 s Pause, dann blinkt die Lampe zweimal mit einem Abstand von ca. ½ s. Das ergibt die Ziffern 1 und 2, also Code 12. Nach weiteren 3 Sekunden erfolgt die 2. Ausgabe des Codes 12, der nach weiteren 3 Sekunden zum dritten Mal ausgegeben wird.
- Nach weiteren 3 Sekunden erfolgt die Ausgabe der Fehlercodes. Zum Beispiel **Fehlercode 34:** Die Lampe blinkt 3mal mit ca. ½ s Abstand, dann ca. 1 s Pause, anschließend blinkt die Lampe 4mal mit einem Abstand von ca. 1/2 s. Das ergibt die Ziffern 3 und 4, also Code 34. Nach weiteren 3 Sekunden erfolgt die 2. Ausgabe des Codes 34, der nach weiteren 3 Sekunden zum dritten Mal ausgegeben wird.

Achtung: Wird immer nur der Blinkcode 12 ausgegeben, dann ist **kein** Fehlercode gespeichert.

- Ein gespeicherter Fehler wird automatisch wieder gelöscht, wenn der Fehler bei 20 aufeinanderfolgenden Starts (Drehzahl über ca. 450/min) nicht mehr auftritt. Soll der Fehler sofort gelöscht werden, etwa nach erfolgter Reparatur, Batterie für ca. 10 Sekunden abklemmen.

Code-Nr.	Betroffene Bauteile
13	Stromkreis für Lambda-Sonde
14	Temperaturfühler hat Masseschluß
15	Temperaturfühler hat Unterbrechung
21	Drosselklappen-Potentiometer hat zu hohe Signalspannung
22	Drosselklappen-Potentiometer hat zu niedrige Signalspannung
24	Wegstrecken-Frequenzgeber
33	Druckfühler Saugrohr hat zu hohe Signalspannung
34	Druckfühler Saugrohr hat zu niedrige Signalspannung
35	Leerlauffüllungs-Schrittmotor
42	Elektronische Zündzeitpunktauslösung
44	Anzeige Gemischstatus: Mager
45	Anzeige Gemischstatus: Fett
51	Programmspeicher im Steuergerät

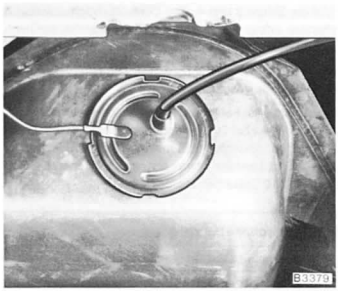
Kraftstoffmeßgerät ersetzen

Falls bei Kurvenfahrt die Tankanzeige stark schwankt, läßt sich das nicht durch das Auswechseln des Kraftstoffmeßgerätes beheben. Das Schwanken der Kraftstoffanzeige ist konstruktiv bedingt.

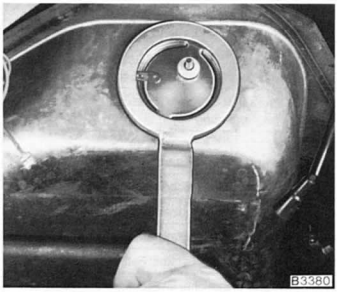
Ausbau

Achtung: Brandgefahr, kein offenes Feuer.

- Kraftstoff ablassen, und zwar durch Abpumpen über die Tankeinfüllöffnung.



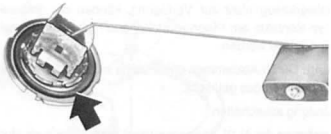
- Kabel am Kraftstoffmeßgerät abziehen.



- Spezial-Werkzeug KM-332-01 oder Wasserpumpenzange am Meßgerät ansetzen und Meßgerät-Renkverschluß abdrehen.

Einbau

- Neuen O-Ring verwenden.



- Beim Einbau darauf achten, daß O-Ring nicht verrutscht.
- Auf Einbaulage achten.
- Kraftstoff wieder einfüllen.

Die Diesel-Einspritzanlage

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:

- Einspritzpumpe mit Dieselkraftstoff anfüllen.
- 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.

Fahren im Winter

Mit abnehmenden Außentemperaturen verringert sich das Fließvermögen des Dieselkraftstoffes durch Paraffin-Ausscheidung. Der Dieselkraftstoff wird dick wie Honig. Aus diesem Grund werden von den Mineralölfirmen dem Diesel im Winter Zusätze beigemischt, die das Fließverhalten heraufsetzen und ein Starten bis etwa −15° C garantieren. Nicht immer reichen jedoch diese Zusätze für einen störungsfreien Betrieb aus, weshalb es sich grundsätzlich empfiehlt eine elektrische Kraftstoff-Filterheizung nachträglich einzubauen. Die Heizung schaltet sich dann bei Temperaturen unter + 6° C nach dem Starten an und schaltet sich automatisch bei + 16° C wieder aus. Eine entsprechende Filterheizung ist beispielsweise von BOSCH aber auch von OPEL unter der ET-Nr. 813170 (90271789) erhältlich.

Falls keine Filterheizung eingebaut ist kann es mitunter notwendig werden, auch wenn noch „Sommer-Diesel" im Tank ist, dem Diesel Ottokraftstoff beizumischen.

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

Achtung: Zum Beimischen nur Normalbenzin, kein Superbenzin verwenden.

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

Außentemperatur in °C	Mischanteile in Volumen%			
	Sommer-Dieselkraftstoff	Normalbenzin	Winter-Dieselkraftstoff	Normalbenzin
0 bis − 9	80	20	–	–
− 10 bis − 14	70	30	–	–
− 15 bis − 25	50	50	70	30

- Bleibt der Motor bei großer Kälte aufgrund versulzten Dieselkraftstoffs stehen, ist es mitunter sehr schwierig, den Motor wieder zum Laufen zu bringen. Dabei bieten sich folgende Möglichkeiten an:
- Kraftstoffilter ausbauen und im Wasserbad erwärmen, bis der Dieselkraftstoff wieder flüssig wird.
- Kraftstoffilter ausbauen und durch neuen Filter ersetzen.
- Fahrzeug in Garage schieben oder abschleppen und Garage heizen.
- Einspritzanlage mit heißem Wasser abspritzen.

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

Kraftstoffeinspritzung instandsetzen

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

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

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

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

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

5 – Bei geöffneter Anlage:
- Möglichst nicht mit Druckluft arbeiten.
- Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen.

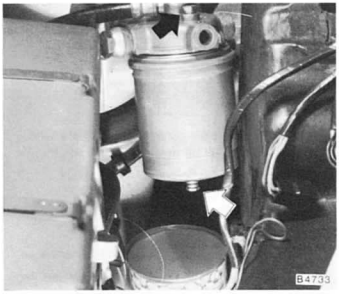
Außerdem ist darauf zu achten, daß kein Dieselkraftstoff auf die Kühlmittelschläuche läuft. Gegebenenfalls müssen die Schläuche sofort wieder gereinigt werden. Angegriffene Schläuche sind zu ersetzen.

Kraftstoffilter entwässern/ersetzen

Für einen störungsfreien Betrieb ist das Kraftstoffilter alle 5000 km zu entwässern und alle 30000 km zu erneuern.

Entwässern

- Gefäß zum Auffangen des Wassersatzes unterstellen.



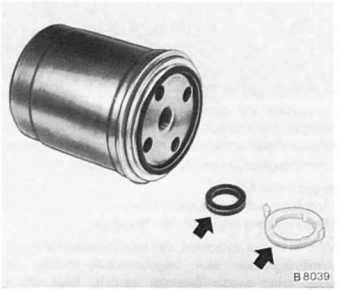
- Belüftungsschraube *(Pfeil oben)* und Ablaßschraube (Pfeil unten) um eine Umdrehung öffnen.
- Etwa 100 cm^3 Flüssigkeit ablaufen lassen.

Achtung: Starker Wasseranfall kann auf poröse Entlüftungsschläuche zurückzuführen sein. Alle schwarzen Entlüftungsschläuche am Tank säubern und durch leichtes Drehen und Abknicken prüfen. Poröse Schläuche durch gewebeverstärkte Schläuche (OPEL-Ersatzteil) erneuern.

- Belüftungs- und Ablaßschraube schließen.

Ersetzen

- Zum Lösen des Filters Ölfilterschlüssel oder Lederriemen benutzen.



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



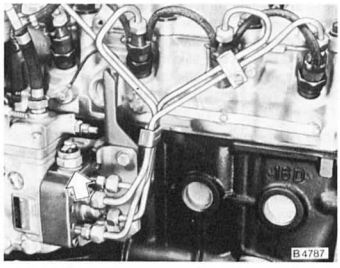
- Der Dichtring muß in der Filterkitte (Lochbereich) aufgelegt und mit dem Haltering gesichert werden. **Achtung:** Wird die Montage des Filterelements ohne den Dichtring vorgenommen, so kann dies zu Motorschäden führen.
- Äußere Gummidichtung des neuen Filters leicht mit Dieselkraftstoff einreiben.
- Filter eindrehen und handfest anziehen.
- Motor starten. Nach mehrmaligem Gasgeben muß im Leerlauf Kraftstoff blasenfrei durch die durchsichtige Leitung fließen.
- Kraftstoffanlage auf Dichtigkeit prüfen.

Magnetventil aus- und einbauen

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

Ausbau

- Kabel vom Magnetventil abziehen.



- Magnetventil herausschrauben.

Einbau

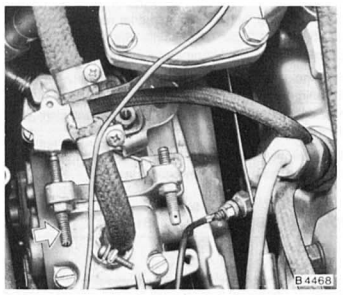
- Magnetventil mit neuem Dichtring einschrauben und mit **2,5 Nm** festziehen. **Achtung:** Bei zu starkem Anziehen besteht die Gefahr eines Kurzschlusses im Magnetkörper.
- Elektrische Leitung aufstecken.

Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

Zum Einstellen der Leerlaufdrehzahl wird ein für Dieselmotoren geeigneter Drehzahlmesser benötigt, der auf Fotozellenbasis arbeitet.



- Auf dem vorderen Bund der Kurbelwellen-Riemenscheibe einen ca. 1 bis 2 cm breiten, weißen Kreidestrich anbringen.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen (50° – 70° C Öltemperatur).
- Zug des Kaltstartbeschleunigers darf nicht gezogen sein.
- Elektrische Verbraucher (Radio Licht) müssen ausgeschaltet sein.
- Drehzahl mit dem Drehzahlmesser abnehmen.



- Kontermutter an der Einstellschraube lösen.
- Drehzahl mit der Leerlauf-Einstellschraube –Pfeil– auf Sollwert einstellen: Motor 16D: 850±50/min; Motor 16DA: 850±30/min.

Achtung: Die Einstellung der Leerlaufdrehzahl muß exakt vorgenommen werden.

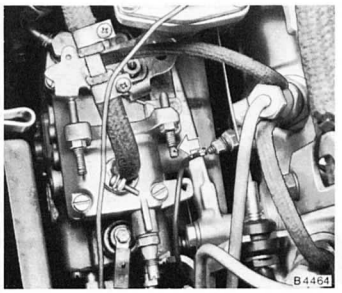
- Einstellschraube kontern und mit Lack versiegeln.

Höchstdrehzahl prüfen und einstellen

Zum Einstellen der Höchstdrehzahl wird ein für Dieselmotoren geeigneter Drehzahlmesser benötigt, der auf Fotozellenbasis arbeitet.



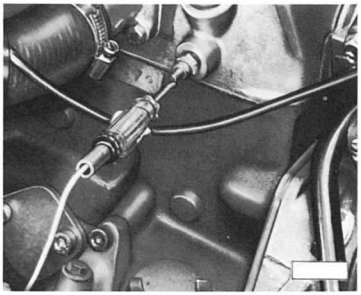
- Auf dem vorderen Bund der Kurbelwellen-Riemenscheibe einen ca. 1 bis 2 cm breiten, weißen Kreidestrich anbringen.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen (50° – 70° C Öltemperatur).
- Zug des Kaltstartbeschleunigers darf nicht gezogen sein.
- Elektrische Verbraucher (Radio Licht) müssen ausgeschaltet sein.
- Vollgas geben und Drehzahl mit dem Drehzahlmesser abnehmen.



- Drehzahl mit der Einstellschraube (Pfeil) auf 4800/min einstellen.

Glühkerzen prüfen

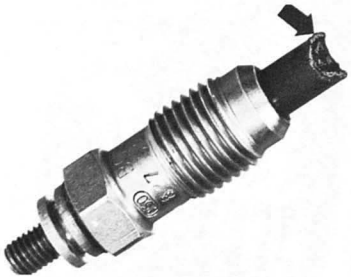
- Anschlußkabel und Stromschiene für Glühkerzen abnehmen.



- Prüflampe an Batterie + anklemmen und nacheinander an jede Glühkerze anlegen.
- Lampe leuchtet auf: Glühkerze in Ordnung.
- Lampe leuchtet nicht auf: Glühkerze defekt, austauschen. Bei verbrannten Glühstiften Hinweise beachten.

Glühkerzen mit verbrannten Glühstiften

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



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

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

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

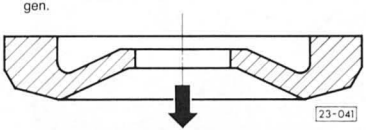
- Einspritzleitungen sorgfältig mit Kraftstoff reinigen. Einspritzleitungen an Pumpe und Düsen abbauen.
- Rücklaufleitungen abziehen. Düsenhalter herausschrauben.
- Wellscheibe, Wärmeschutzhülse und Kupferdichtringe abnehmen.
- Düsenhalter zwischen Weichmetallbacken in Schraubstock spannen. Einspritzdüse zerlegen.
- 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.
- Neuen Dichtring in Einspritzöffnung des Zylinderkopfs einsetzen.
- Wärmeschutzhülse so einsetzen, daß der kleinere Durchmesser zum Zylinderkopf also nach unten zeigt.
- Weiteren Kupferdichtring auf die Wärmeschutzhülse auflegen.



- Neue Wellscheibe in Wärmeschutzhülse einlegen. Ballige Seite –Pfeil– zeigt zum Zylinderkopf nach unten.
- Einspritzdüse mit Halter einschrauben und mit **70 Nm** festziehen.
- Einspritzleitungen einbauen. Überwurfmuttern mit **25 Nm** festziehen.

Störungstabelle Leerlaufstörungen

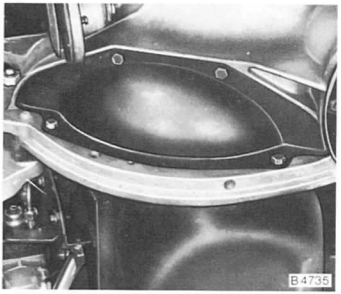
Defekt	Ursache/Abhilfe
Drehzahl nicht richtig eingestellt	Leerlaufdrehzahl bei betriebswarmem Motor prüfen und einstellen
Schwergängige Gasbetätigung	Gaszug schwergängig bzw. falsch eingestellt
Kraftstoffschlauch zwischen Einspritzpumpe und Kraftstoff-Filter lose	Schlauchanschlüsse mit Schellen befestigen
Stützplatte für Einspritzpumpe (hintere Befestigung) gerissen	Stützplatte auf Risse bzw. Bruch untersuchen, gegebenenfalls austauschen
Kraftstoffversorgung defekt	Kraftstoff-Filter verschmutzt. Kraftstoffrücklauf- und Einspritzleitungen 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

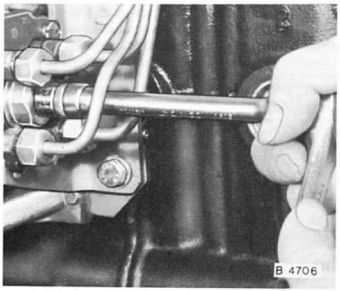
Defekt	Ursache/Abhilfe
Schmutz im Kraftstoffsystem, dadurch hängende Düsennadel	Einspritzdüse ersetzen, Kraftstoffleitungen durchblasen
Fehlende oder falsch montierte Wellscheibe, fehlerhaft montierte Wärmeschutzhülse, fehlender Kupferdichtring, verbrannte Wärmeschutzhülse, Düsenhalter verspannt bzw. 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

Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen/einstellen

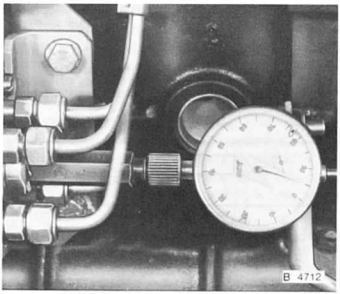
Der Förderbeginn der Einspritzpumpe kann bei ein- oder ausgebautem Motor überprüft werden. Beschrieben wird hier die Prüfung bei eingebautem Motor. Zur Prüfung werden eine Meßuhr mit entsprechendem Adapter zum Einschrauben in die Pumpe benötigt.



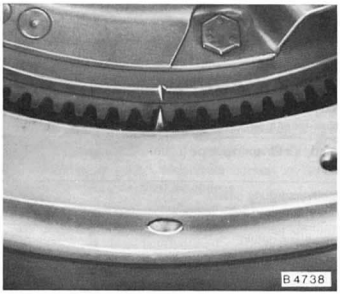
- Deckel Kupplungsgehäuse ausbauen.
- Kurbelwelle in Drehrichtung des Motors drehen, bis die Kerbe für die OT-Markierung ca. 5 cm vor der Zeigerspitze steht.



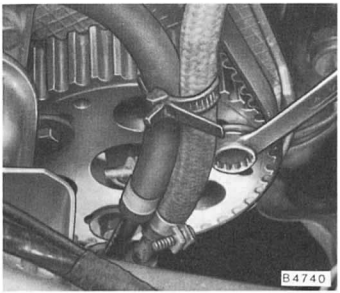
- Zentrale Verschlußschraube am Einspritzpumpendeckel herausschrauben.
- Zug des Kaltstartbeschleunigers darf nicht gezogen sein.
- Zahnriemenspannung muß in Ordnung sein.



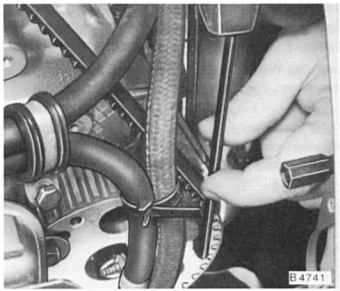
- Adapter (OPEL-Nr. KM-226) mit Kupferdichtring und Meßuhr anstelle der Verschlußschraube einschrauben. Meßvorrichtung leicht festziehen. Meßuhr auf „0" stellen.



- Kurbelwelle weiterdrehen, bis die Kerbe im Schwungrad der Zeigerspitze genau gegenübersteht.
  Jetzt muß die Meßuhr 1,0 ± 0,05 mm Hub anzeigen.
- Wird der Einstellwert nicht erreicht, Einstellung der Pumpe korrigieren. Dazu Zahnriemenabdeckung ausbauen.



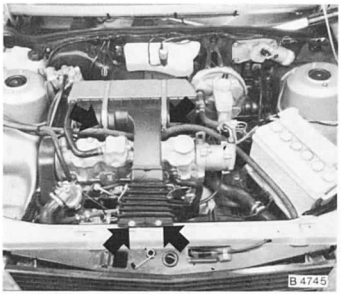
- 3 Schrauben am Antriebsrad der Pumpe lösen.



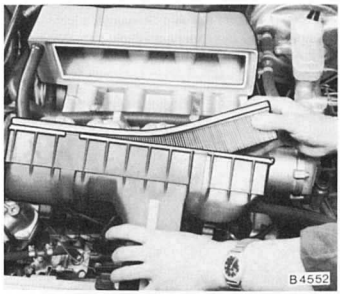
- Pumpenhub auf vorgeschriebenen Wert einstellen. Dazu Pumpennabe leicht drehen. Die Werkstatt verwendet hierfür das Werkzeug KM-541. Man kann jedoch auch einen Winkel-Schraubendreher benutzen, oder mit einem Ringschlüssel die Pumpennabe an der Zentralschraube verdrehen.
- Schrauben am Antriebsrad leicht festziehen.
- Einstellung nochmals überprüfen. Dazu Kurbelwelle zunächst um ca. 90° zurückdrehen.
- Nach erfolgter Korrektur, Schrauben am Pumpenrad festziehen.
- Verschlußschraube am Pumpendeckel einschrauben. **Achtung:** Dichtring für Verschlußschraube immer ersetzen. Anzugsmoment **15 Nm.** Bei Undichtigkeiten nachziehen, bis max. 25 Nm zulässig.
- Zahnriemenhaube einbauen.
- Deckel Kupplungsgehäuse anbauen.

Luftfiltereinsatz reinigen/wechseln

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



- Schnorchel zwischen Ansaughutze und Saugrohr entfernen (untere Pfeile).
- Haltebänder öffnen (obere Pfeile).



- Filtergehäuse nach vorn ziehen und Filtereinsatz nach oben herausnehmen.
- Ansaugöffnung mit sauberem Lappen abdecken. Filtergehäuse gründlich auswischen.
- Filtereinsatz mit der Schmutzluftseite nach unten zum Reinigen auf einer festen Unterlage vorsichtig ausklopfen. Gereinigten bzw. neuen Luftfiltereinsatz einsetzen, vorher Abdeckung der Ansaugöffnung herausnehmen.

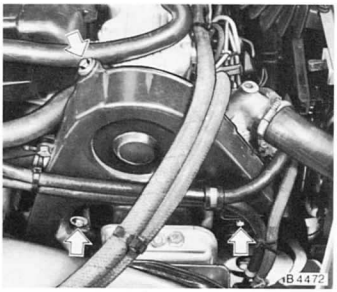
Achtung: Filtereinsatz weder mit Benzin reinigen noch mit Öl benetzen.

- Vorderteil des Filters mit Haltebändern befestigen.
- Schnorchel anbringen.

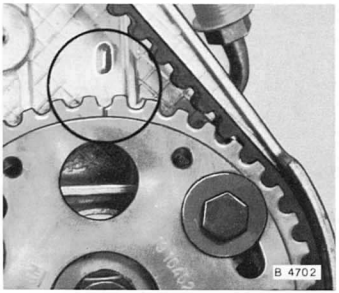
Steuerzeiten prüfen/einstellen

Fahrzeuge bis 6.84

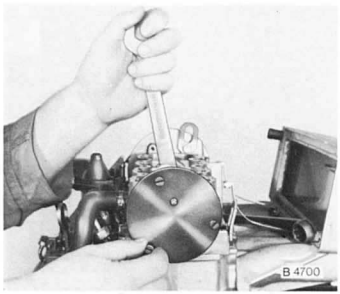
- Luftfilter ausbauen.
- Nockenwellenhaube ausbauen, siehe Seite 27.
- Deckel Kupplungsgehäuse ausbauen, siehe Seite 108.



- Obere und untere Zahnriemenhaube ausbauen.
- Zahnriemenspannung überprüfen, siehe Seite 17.
- Kurbelwelle drehen, bis der Kolben des 1. Zylinders auf „OT" steht. Die Kerbe auf dem Schwungrad steht dabei dem Zeiger am Kupplungsgehäuse direkt gegenüber (siehe auch Abbildung B 4738 auf Seite 53). Gleichzeitig müssen sich die Ventile des 4. Zylinders überschneiden.



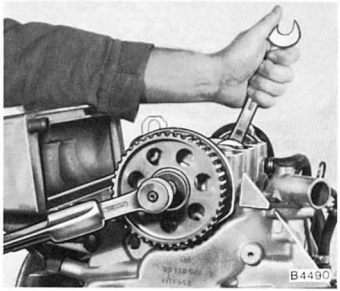
- Die Markierung am Zahnrad der Einspritzpumpe muß der Markierung am Pumpenhalter gegenüberstehen.
- Vakuumpumpe ausbauen, siehe Seite 26.



- Anstelle der Pumpe das OPEL-Werkzeug KM 537 einsetzen und damit die Nockenwelle blockieren. Dadurch wird die Nockenwelle in „OT-Stellung" arretiert. Ist das Werkzeug KM 537 nicht vorhanden, kann die Einstellung auch mit einer Meßuhr vorgenommen werden, siehe Seite 16.

Achtung: Das Werkzeug KM 537 muß sich **spannungsfrei** einsetzen lassen, ohne daß sich die „OT-Einstellung" verändert.

- Ist dies nicht der Fall, muß die Einstellung Nockenwelle/Nockenwellenrad korrigiert werden.



- Nockenwellenrad lösen. Dabei mit einem Maulschlüssel an der Nockenwelle gegenhalten. Zu diesem Zweck ist zwischen dem Einlaß- und Auslaßnocken des 4. Zylinders eine abgeflachte Stelle angebracht.
- Nockenwelle mit KM 537 blockieren. Nockenwelle mit Maulschlüssel so drehen, daß das Werkzeug ohne zu klemmen angesetzt werden kann.
- Alle „OT-Einstellmarkierungen " überprüfen, ggf. korrigieren.

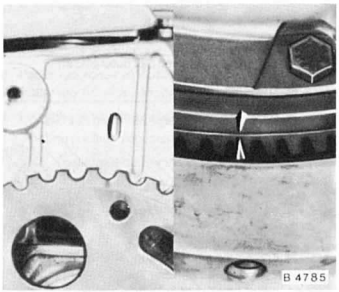
Achtung: Der Versatz der „OT-Markierung" am Schwungrad gegenüber der Kerbmitte darf **maximal** ± **1,0 mm** betragen.

- Schraube am Nockenwellenrad mit **90 Nm** festziehen, mit Maulschlüssel gegenhalten.
- Werkzeug entfernen.
- Einstellung nochmals prüfen. Dazu Kurbelwelle um 90° zurückdrehen und wieder auf „OT" stellen.
- Vakuumpumpe einbauen.
- Zahnriemenspannung überprüfen, siehe Seite 17.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 108.
- Deckel Kupplungsgehäuse einbauen.
- Obere und untere Zahnriemenabdeckung einbauen.
- Nockenwellenhaube aufsetzen und festschrauben.
- Luftfilter einbauen.

Steuerzeiten einstellen seit 6.84

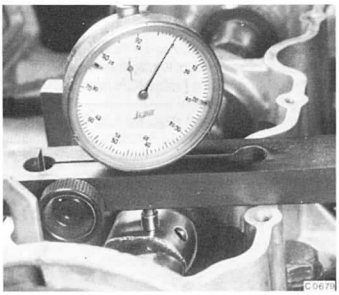
Die Einstellung der Steuerzeiten erfolgte bisher durch Blokkieren der Nockenwelle mit dem Einstellwerkzeug KM-537 von OPEL.

Seit Juni 1984 sind die Bohrungen im Nockenwellengehäuse zur Aufnahme von KM-537 entfallen. Ein Blockieren der Nockenwelle zur Einstellung ist deshalb nicht mehr möglich.
Künftig erfolgt die Einstellung der Steuerzeiten mit Hilfe der Meßschiene KM-238 von OPEL und einer Meßuhr.
Ist die Meßschiene nicht vorhanden, kann die Messung auch mit einem Meßuhrhalter und einer Brücke über dem Nockenwellengehäuse durchgeführt werden. Diese Einstellmethoden können auch bei Motoren bis Juni 1984 angewandt werden.

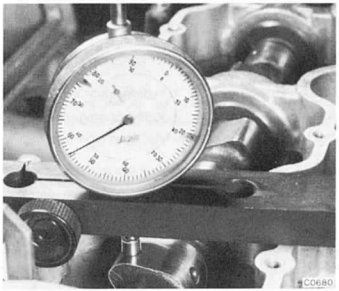


- Kurbelwelle so weit drehen, bis die Markierung am Schwungrad dem Zeiger auf dem Kupplungsgehäuse gegenübersteht (rechtes Foto). Der Kolben des 1. Zylinders steht dann im OT, die Ventile des 4. Zylinders überschneiden.
- Markierung am Zahnrad, Einspritzpumpe steht der Markierung am Pumpenhalter gegenüber (linkes Foto).

Achtung: Zahnriemenspannung mit KM-510-A prüfen ggf. korrigieren, siehe Seite 17.



- Meßschiene KM-238 mit Meßuhr auf das Nockenwellengehäuse, wie im Bild gezeigt, aufsetzen. Meßfuß – 7 bis 10 mm ∅ – der Meßuhr auf den Grundkreis des 2. Nocken (Einlaß des 1. Zylinders) aufsetzen und Meßuhr auf „0" stellen.
- Meßuhr mit Schiene ca. 10 mm in Richtung Nockenspitze verschieben.



- Mit Flachschlüssel 22 mm Nockenwelle so weit im Uhrzeigersinn drehen bis der Meßfuß 0.56 mm angehoben ist, siehe Abbildung B 3528 auf Seite 27.
- Nockenwelle in dieser Position halten und Nockenwellenrad festziehen (90 Nm).
- Nach dem Festziehen des Nockenwellenrades Steuerzeiten nochmals prüfen. Nach dem Einstellen der Steuerzeiten ist die Einstellung der Verteilereinspritzpumpe zu prüfen und, falls erforderlich, zu korrigieren.

Störungstabelle Diesel-Einspritzanlage

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

Störung	Ursache	Abhilfe
Motor springt nicht an Motor springt schlecht an	1. Motor glüht nicht vor	■ Vorglühanlage prüfen
	2. Elektromagnetischer Absteller erhält keine Spannung	■ Spannungsprüfer an Absteller anschließen, Zündung einschalten. Leuchtdiode muß leuchten, sonst Leitungsunterbrechung ermitteln und beseitigen
	3. Elektromagnetischer Absteller lose, defekt	■ Absteller auf festen Sitz und Massekontakt prüfen. Zündung abwechselnd ein- und ausschalten, dabei muß der Absteller klicken
	4. Kraftstoffversorgung defekt. a) Kraftstoffleitungen geknickt, verstopft, undicht, porös b) Kraftstoffilter verstopft c) Tankbelüftung verschlossen. Kraftstoffsieb im Tank verschmutzt.	■ Prüfen, ob Kraftstoff gefördert wird ■ Kraftstoffleitungen reinigen ■ Kraftstoffilter ersetzen ■ Reinigen
	5. Förderbeginn verstellt	■ Motorsteuerung prüfen, einstellen
	6. Einspritzdüsen defekt	■ Einspritzdüsen prüfen, Überwurfmuttern nacheinander lösen und prüfen, ob die Zylinder arbeiten
	7. Einspritzpumpe defekt	■ Versuchsweise neue Pumpe einbauen
Kraftstoffverbrauch zu hoch	1. Luftfilter verschmutzt	■ Filtereinsatz ersetzen
	2. Kraftstoffanlage undicht	■ Sichtprüfung an allen Kraftstoffleitungen (Saug- Rücklauf- und Einspritzleitungen), Kraftstoffilter und Einspritzpumpe durchführen
	3. Rücklaufleitung verstopft	■ Rücklaufleitung von Einspritzpumpe zum Kraftstoffbehälter mit Luft durchblasen.
	4. Wie unter 1.5–7	■ Wie unter 1.5-7
Motorleistung zu gering	1. Vollgasstellung der Einspritzpumpe wird nicht erreicht	■ Gasbetätigung überprüfen: Weg des Gaspedalszu gering, Gaszugeinstellung prüfen
	2. Höchstdrehzahl wird nicht erreicht	■ Höchstdrehzahl prüfen und einstellen
	3. Luftfilter verschmutzt	■ Luftfilter reinigen bzw. ersetzen
	4. Kraftstoff-Filter verstopft	■ Kraftstoff-Filter ersetzen
	5. Luft in der Kraftstoffanlage	■ Kraftstoffanlage entlüften
	6. Kraftstoffleitungen defekt	■ Kraftstoffleitungen (Saug-, Rücklauf-, Einspritzleitungen und Tankbelüftung) überprüfen. Kraftstoffleitungen verschmutzt. Eis oder Wachs in den Leitungen (nur im Winter). Einspritzleitungen an den Anschlüssen verengt (mind. 2 mm ∅) oder geknickt. Einspritzleitungen nicht nach Zündfolge angeschraubt. Tankleitung verstopft. Kraftstoffsieb im Tank verstopft.

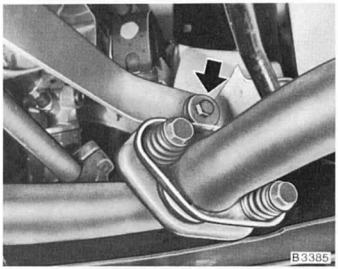
Die Abgasanlage

Die Abgasanlage besteht aus dem vorderen Abgasrohr, 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 – je nach Modell – mit einem zusätzlichen Halter befestigt.

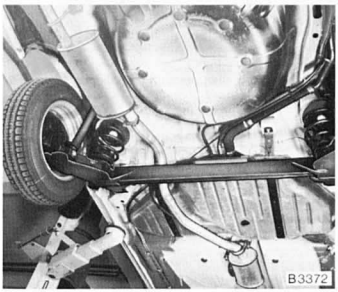
Abgasanlage aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 239.
- Sämtliche Schraubverbindungen mit rostlösendem Mittel einsprühen.



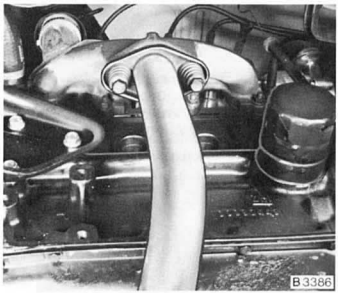
- Halter am vorderen Auspuffrohr lösen. Das Bild zeigt den Halter am 1,6-/1,8-l-Motor.
- Flansch am Krümmer abschrauben.



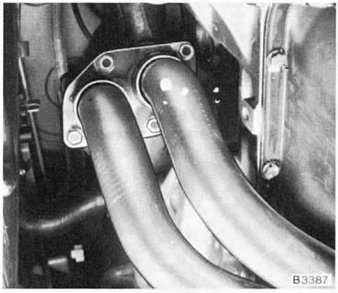
- Abgasanlage aus den Gummihalterungen aushängen.
- Anlage vor dem hinteren Schalldämpfer durchtrennen.

Einbau

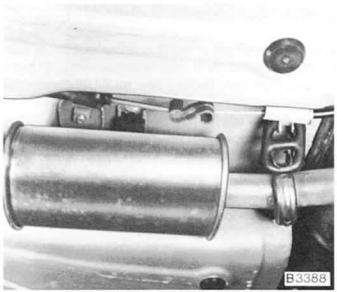
- Vor dem Einbau alle Dichtflächen reinigen. Grundsätzlich neue Dichtungen verwenden, gegebenenfalls auch die Gummihalterungen erneuern.
- Vor dem endgültigen Festziehen aller Schrauben und Schellen Anlage spannungsfrei und entsprechend dem Wagenboden ausrichten.



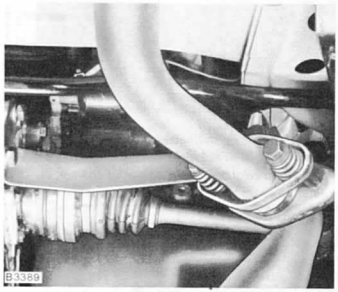
- Vorderes Abgasrohr mit neuem Graphitring bzw. neuer Dichtung und neuen selbstsichernden Muttern anschrauben. Das Foto zeigt den Flansch vom 1,3-l-Motor.



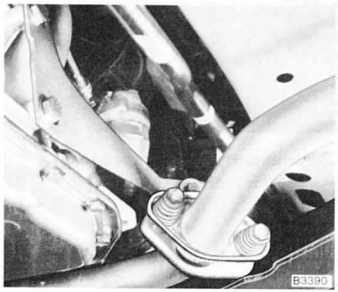
- Auspuffflansch vom 1,6-/1,8-l- und 1,3-l-S-Motor.



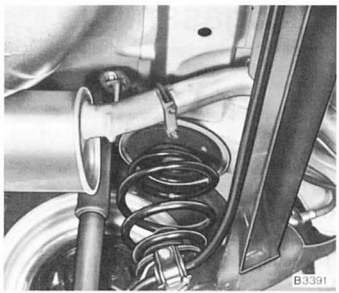
- Mittleres Abgasrohr mit vorderem Schalldämpfer in Dämpfungsringen aufhängen. Gegebenenfalls neuen Anschlagpuffer über vorderen Schalldämpfer anbringen.
- Beim 1,3-l-Motor vorderen Schalldämpfer mit vorderem Abgasrohr zusammenstecken. Klemmschelle montieren.



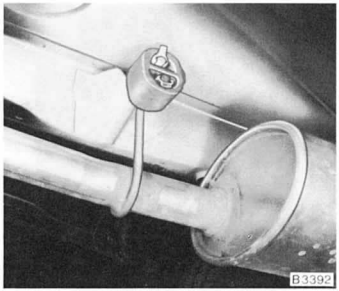
- Beim 1,3-l-S-, 1,6-l- und 1,6-l-S-Motor Gelenkflansch zusammenbauen. Halter am vorderen Abgasrohr befestigen.



- Halter vom 1,6-l-S-Motor mit automatischem Getriebe.



- Hinteren Schalldämpfer mit Endrohr auf mittleres Abgasrohr aufschieben und in Dämpfungsgummi aufhängen. Klemmschelle montieren.

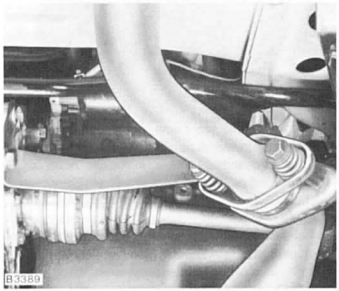


- Am hinteren Schalldämpfer Dämpfungsgummi durch Umbiegen der Blechzungen sichern.

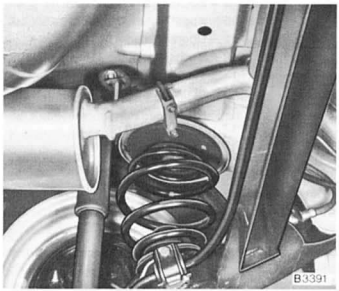
Vorderes Abgasrohr mit mittlerem Schalldämpfer ersetzen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken.
- Alle Schraubverbindungen mit rostlösendem Mittel einsprühen.

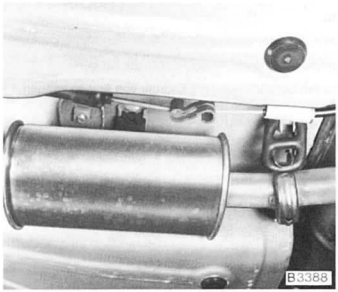


- Mittleres Abgasrohr am Gelenkflansch abschrauben.

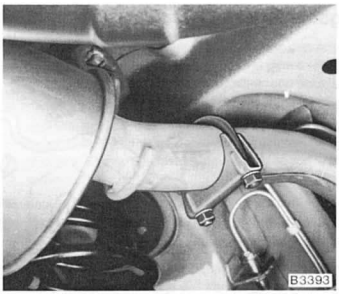


- Anlage aushängen. Klemmschelle lösen und mittlere Abgasanlage vom hinteren Schalldämpfer trennen.

Einbau



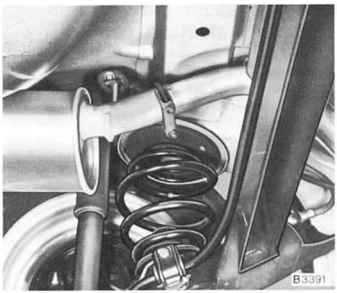
- Vorderen Schalldämpfer mit mittlerem Abgasrohr aufhängen. Vorn am Gelenkflansch mit neuem Graphitring anschrauben.



- Hinteren Schalldämpfer aufschieben und einhängen.
- Anlage ausrichten und Klemmschelle am hinteren Schalldämpfer anziehen.

Achtung: In Verbindung mit dem 1,3-l-Motor ist im Gegensatz zur Produktionsausführung die als Ersatzteil lieferbare Abgasanlage vor dem vorderen Schalldämpfer getrennt.
Bei Ausführung dieses Arbeitsganges ist beim 1,3-l-Motor die alte Anlage vor dem vorderen Schalldämpfer entsprechend dem Neuteil durchzutrennen, die neue mittlere Abgasanlage auf das vordere Abgasrohr aufzuschieben und mit einer Klemmschelle zu befestigen.

Hinteren Schalldämpfer ersetzen



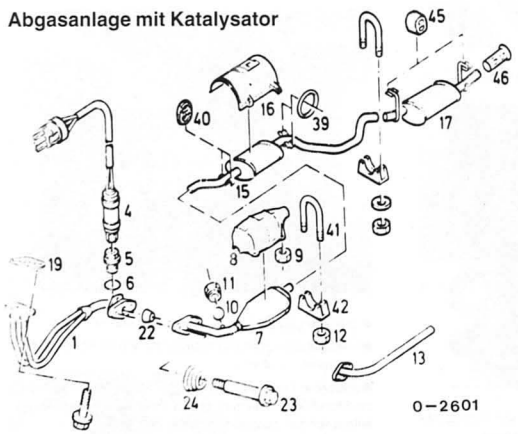
Ausbau

- Fahrzeug hinten aufbocken.
- Klemmschelle lösen, Anlage hinten aushängen.
- Hinteren Schalldämpfer mit Endrohr von Anlage trennen.

Einbau

- Neuen hinteren Schalldämpfer auf Abgasrohr aufschieben und in Dämpfungsgummi aufhängen.
- Anlage ausrichten.
- Klemmschelle festziehen.
- Dämpfungsgummi durch Umbiegen der Blechzunge sichern.

Abgasanlage mit Katalysator



1 – Zwillingsrohr vorn
4 – Lambda-Sonde
5 – Verschlußschraube M 18
6 – Dichtring
7 – Katalysator
8 – Abschirmblech
9 – Sechskantmutter M 5
10 – Kugel
11 – Überwurfmutter M 14
12 – Sechskantmutter M 8
13 – Mittenabgasrohr (Beipack)
15 – Abgasrohr Mitte
16 – Abschirmblech
17 – Abgastopf hinten
19 – Dichtung
22 – Dichtung
23 – Sechskantschraube
24 – Kegelfeder
40 – Dämpfungsring
41 – Bügel
42 – Klemme
43 – Scheibe
44 – Sechskantmutter M 8
45 – Anschlagpuffer
46 – Endrohrblende

- Klemmbügel –41– für Abgasanlage abschrauben.
- 2 Sechskantschrauben –23– am Flansch des vorderen Abgasrohres herausschrauben und mit beiden Kegelfedern –24– herausnehmen.
- Katalysator seitlich wegschieben und vom Flansch des mittleren Abgasrohres –15– abziehen. **Achtung:** Der Innenkörper des Katalysators ist stoßempfindlich. Katalysator nicht auf den Boden fallen lassen.
- Sollte sich der Katalysator nicht vom Flansch abziehen lassen, Rohr mit Schweißbrenner erwärmen. **Achtung:** Brandgefahr, Sicherheitsvorschriften beachten und Fahrzeugboden im Bereich der Flamme mit Asbestplatte schützen.

Einbau

- Wärmeschutzblech für Katalysator auf festen Sitz prüfen, gegebenenfalls Muttern nachziehen.
- Katalysator auf Abgasrohr –15– aufschieben.
- Am Flansch neue Dichtung –22– verwenden.
- 2 Sechskantschrauben mit Kegelfedern –24– einschrauben und nicht zu fest anziehen.
- Klemmbügel –41– montieren.

Hinweis: Wird das vordere Abgasrohr ausgebaut, muß vorher die Lambdasonde –4– abgeschraubt werden. Beim Einbau der Lambdasonde ist ein neuer Dichtring zu verwenden.

Fahrzeuge mit Katalysator

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

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

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

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

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

Bei dem geregelten 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 duchgeführt werden.

Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen

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

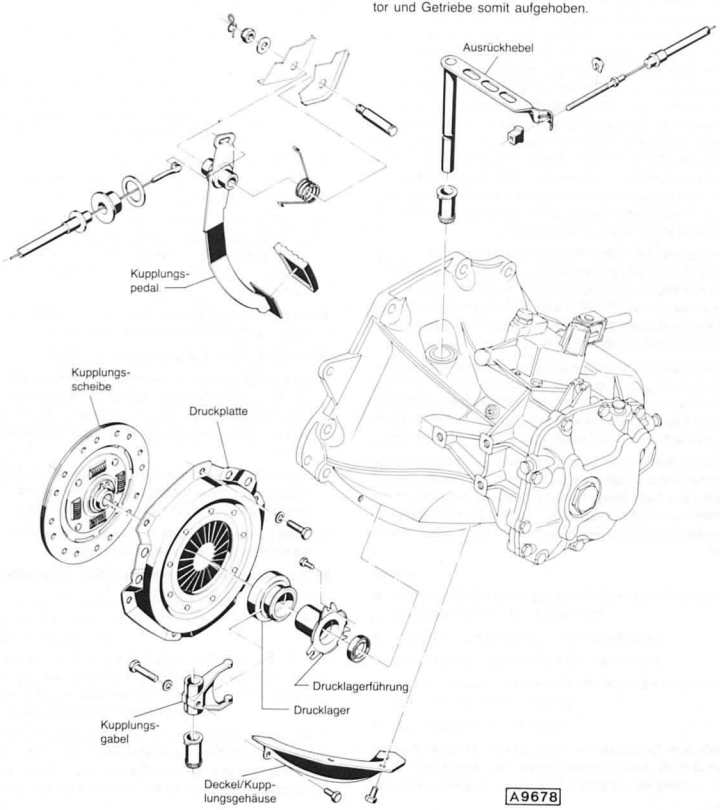
- Grundsätzlich nur bleifreies Benzin tanken.
- Wird das Fahrzeug nachträglich umgerüstet, vor Einbau des Katalysators mindestens 2 Tankfüllungen bleifreien Kraftstoff verwenden. Außerdem ist bei Motoren, die Superkraftstoff benötigen, der Zündzeitpunkt in Richtung „spät" zu verstellen, da der angebotene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

Die Kupplung

Die Kupplung dient beim Schalten der Gänge dazu, den Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe zu unterbrechen, um ihn danach, wie auch beim Anfahren aus dem Stand, durch Reibung stoßfrei wieder herzustellen.
Die Kupplung besteht aus der Kupplungsdruckplatte und der Kupplungsscheibe, die mit der Schwungscheibe des Motors verbunden sind.
Im Getriebegehäuse ist die drehbare Ausrückwelle angeordnet. Sie trägt für die Kupplung das wartungsfreie Ausrücklager und außerhalb des Getriebegehäuses den Kupplungshebel, an dem das Kupplungsseil befestigt wird.

Funktion

In eingekuppeltem Zustand wird durch die Kupplungsmembranfeder die Kupplungsscheibe von der Druckplatte gegen das Schwungrad gepreßt und so der Kraftschluß zwischen der Kurbelwelle und der Getriebeantriebswelle hergestellt. Ausrücklager und Ausrückring berühren sich nicht.
Beim Niedertreten des Kupplungspedals wird über Kupplungsseil und Ausrückwelle das Ausrücklager gegen die Kraft der Membranfeder bewegt und die Druckplatte ein wenig angehoben. Die Kupplungsscheibe zwischen Druckplatte und Schwungrad wird dadurch frei, der Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe somit aufgehoben.

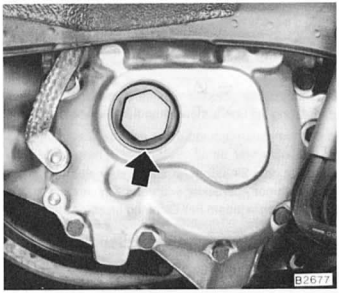


Kupplung aus- und einbauen/ Kupplungsdrucklager/ Kupplungsausrückhebel ersetzen

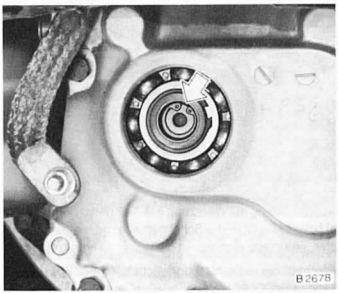
Die Kupplung kann bei eingebautem Getriebe bzw. Motor aus- und eingebaut werden. Zum Ausbau ist Spezialwerkzeug erforderlich. Die Abbildungen zeigen das Getriebe „F 16".

Ausbau

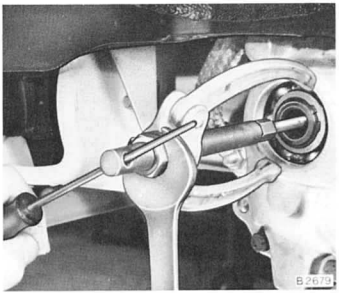
- Fahrzeug aufbocken.



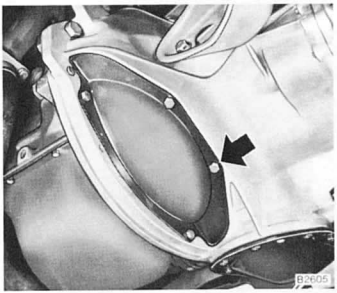
- Schraubdeckel vom Lagerschild abschrauben.



- Sicherungsring (Pfeil) mit Zylinderschraube abnehmen, Zylinderschraube herausschrauben.
- Getriebewelle mit Spezialwerkzeug herausziehen.
- Falls das Spezialwerkzeug zum Herausziehen der Getriebe-Antriebswelle nicht zur Verfügung steht (zum Beispiel im Ausland), 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 M 7 x 60 durch die Bohrung stecken und in die Getriebewelle einschrauben. Mit 2 Montiereisen hinter die Stahlplatte greifen und Getriebewelle heraushebeln.



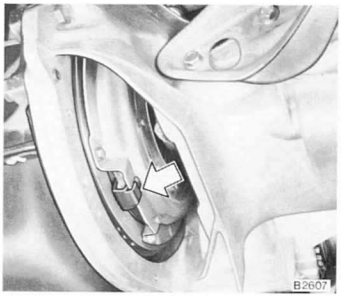
- Getriebewelle mit Spezialwerkzeug KM-449-1 in Verbindung mit der Gegenstütze 22-1 bis zum Anschlag herausziehen. Das Spezialwerkzeug KM-449-1 wird in die Welle eingeschraubt, mit der Gegenstütze (22-1) wird die Welle herausgezogen.



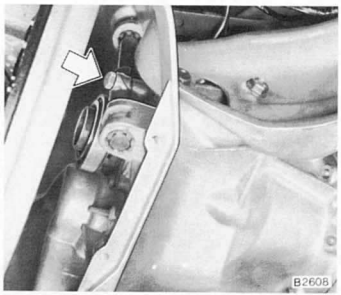
- Verschlußdeckel für Kupplung vom Getriebegehäuse abschrauben.



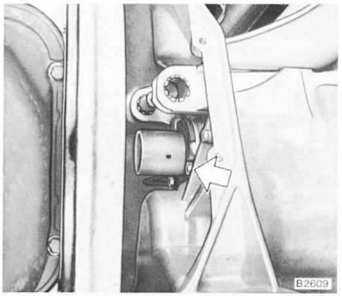
- Am Gewindestück des Kupplungsseiles Sicherungsklammer mit Schraubenzieher abnehmen und Kupplungsseilzug am Ausrückhebel aushängen.



- Mit Montiereisen Kupplung auskuppeln (nach hinten drükken) und Kupplungszusammenbau mit 3 Klammern KM 450 (Pfeil) spannen. **Achtung:** Die 3 Klammern am Umfang der Kupplung verteilt anbringen.
- Kupplungszusammenbau vom Schwungrad abschrauben und zusammen mit der Kupplungsscheibe herausnehmen.



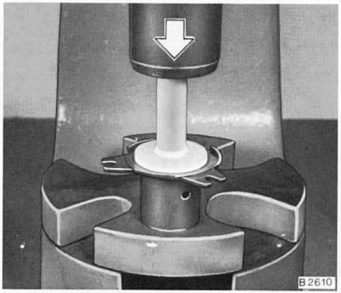
- Kupplungsgabel vom Kupplungsausrückhebel abschrauben und Kupplungsdrucklager abnehmen.
- Kupplungsausrückhebel nach oben aus Gehäuse herausziehen. Kupplungsgabel abnehmen und Drucklagerführung vom Getriebegehäuse abschrauben.



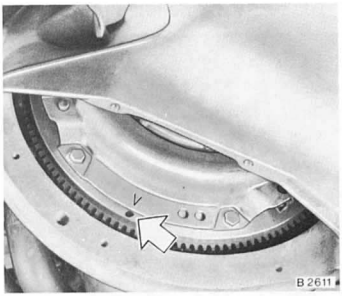
- Bei Verschmutzung des Dichtringes, diesen aus der Drucklagerführung mit Schraubendreher heraushebeln.

Einbau

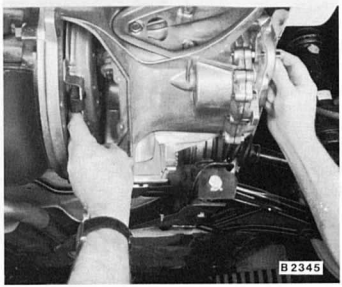
Achtung: Vor dem Einbau der Kupplungsscheibe prüfen, ob der Dichtring in der Ausrücklagerführung verschmutzt ist. Bei Verschmutzungen in jedem Fall Dichtring ersetzen.



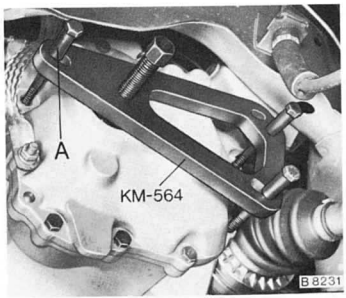
- Neuen Dichtring mit Werkzeug KM-445 (F-10 Schaltgetriebe) bzw. KM-518 (F-16-Schaltgetriebe) oder einem geeigneten Werkzeug einpressen beziehungsweise eintreiben.
- Zwischen die Dichtlippen Schutzfett (OPEL-ET-Nr. 1948814/90001804) füllen.
- Drucklagerführung am Getriebegehäuse mit 5 Nm festschrauben. Vorher neuen O-Gummiring fett- und ölfrei in Gehäusenut einsetzen.
- Gleitfläche für Kupplungsdrucklager auf Führungshülse dünn mit Molypaste (OPEL ET.-Nr. 1948524 / 90001825) bestreichen.
- Kupplungsdrucklager prüfen, sofern es Geräusche macht, ersetzen.
- Kupplungsdrucklager mit Kupplungsgabel sowie Kupplungsausrückhebel montieren und mit 35 Nm festziehen.



- Kupplungszusammenbau mit eingesetzter Kupplungsscheibe zunächst lose anschrauben.
- Beide Markierungen am Kupplungszusammenbau und am Schwungrad (Pfeil) müssen übereinstimmen.
- Langes Teil der Kupplungsscheibennabe zeigt zum Getriebe.
- Verzahnung der Kupplungsscheibe reinigen und 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.
- Kupplungszusammenbau am Schwungrad mit **15 Nm** festziehen.



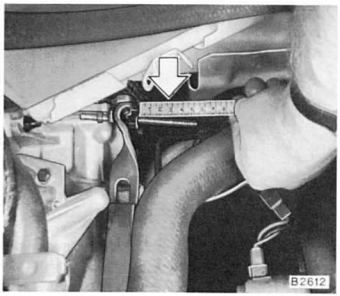
- Zylinderschraube in Getriebe-Antriebswelle einschrauben und Welle mit Spezialwerkzeug KM-564 bis zum Anschlag in den Zahnradblock eindrücken. Die Welle soll nicht mit Hammer und Dorn eingeschlagen werden, da dadurch die Verzahnung beschädigt werden kann.
- Antriebswelle **mit neuem Sicherungsring** sichern.



- Schraubdeckel öldicht mit Dichtungsmasse oder PVC-Band in Lagerschild einschrauben. Drehmoment 50 Nm. Nach dem Einschrauben darf der Abstand zwischen Dekkelvorderkante und Lagerschildfläche maximal 4 mm betragen, damit eine ausreichende Abdichteinschraubtiefe erreicht wird.
- Mit Montierhebel Kupplungszusammenbau entspannen und die 3 Klammern – KM-450 – entfernen.
- Verschlußdeckel für Kupplung am Getriebegehäuse mit 7 Nm festschrauben.
- Kupplungsseilzug am Ausrückhebel einhängen und Sicherungsklammer am Gewindestück des Seiles einsetzen.
- Kupplungspedal einstellen, siehe Seite 123.

Kupplungsseilzug ersetzen

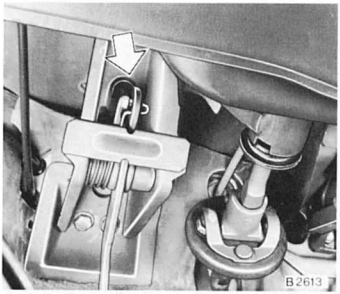
Ausbau



- Mit Zollstock Gewindelänge 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.
- Pappverkleidung unter Instrumententafel abnehmen.



- Am Kupplungspedal Rückzugfeder und Kupplungsseilzug aushängen.
- Bei eingebauter Scheinwerfer-Wisch- und Waschanlage ist der Flüssigkeitsbehälter im Motorraum auszubauen.
- Kupplungsseil von Motorraumseite aus der Stirnwand herausziehen.

Einbau

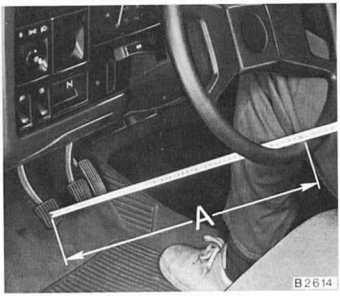
- Neues Kupplungsseil in Stirnwand einsetzen.
- Kupplungsseilzug und Rückzugfeder in Kupplungspedal einhängen.
- Kupplungsseilzug in Ausrückhebel einhängen. Sicherungsklammer in Seilzug nach der Pedaleinstellung einsetzen.
- Mutter für Kupplungsbetätigung auf den vorher ermittelten Wert aufschrauben.
- Kupplungspedal einstellen.

Kupplung einstellen

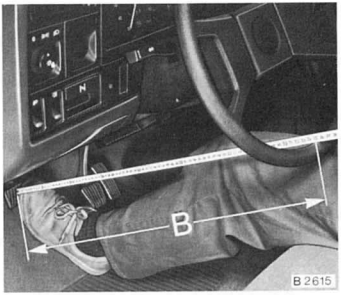
An der ASCONA-Kupplung ist kein Kupplungsspiel vorhanden. Mit fortschreitender Abnutzung der Kupplungsbeläge wandert das Kupplungspedal nach oben in Richtung Fahrer.



- 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 138 mm betragen. Wird dieser Wert nicht erreicht, so ist die Mutter für Kupplungsbetätigung auf dem Seil-Gewindestück so einzustellen, bis der vorgeschriebene Wert erreicht wird.

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.

- 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, Ausrückhebel oder Fußhebel schwergängig	■ Teile reinigen und mit Universalfett schmieren
	Kupplungsscheibe schlägt	■ Kupplungsscheibe auswechseln
	Kupplungsseil verschlissen	■ Seil auswechseln
Kupplung rupft	Getriebe liegt in der Aufhängung nicht fest	■ Befestigungsschrauben nachziehen
	Seilführung falsch verlegt	■ Seilführung in Ordnung bringen
	Ausrückring schlägt	■ Ausrücklager erneuern
	Druckplatte trägt ungleichmäßig	■ Druckplatte auswechseln
	Kupplungsscheibe zu stark oder ungleichmäßig geschränkt	■ Scheibe erneuern
Geräusch in ausgekuppeltem Zustand	Ausrücklager schadhaft	■ Ausrücklager auswechseln
	Kupplungsscheibe schlägt an die Druckplatte	■ Kupplungsscheibe austauschen

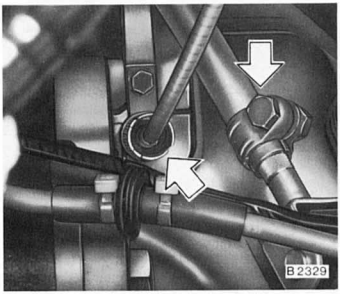
Das Getriebe

Das Schaltgetriebe bildet mit dem Ausgleichgetriebe eine Einheit. Das komplette Aggregat kann ohne Ausbau des Motors ausgebaut werden. Auch ist es möglich, nur das Schalt- bzw. Ausgleichgetriebe auszubauen. 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.
Das F 10-Getriebe wird mit den 1,3-l-Motoren und das F 16-Getriebe mit den 1,6–2,0-l-Motoren kombiniert. Die folgenden Abbildungen zeigen das F 16-Getriebe.

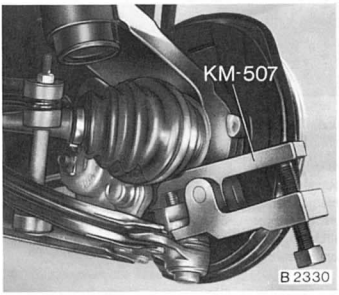
Ausbau



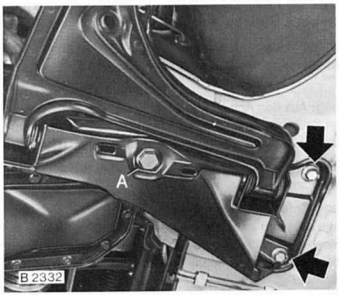
- Am Kupplungsseilzug Steckraste entfernen und Kupplungsseilzug am Ausrückhebel aushängen.
- Elektrische Leitung für Rückfahrscheinwerferschalter abziehen.



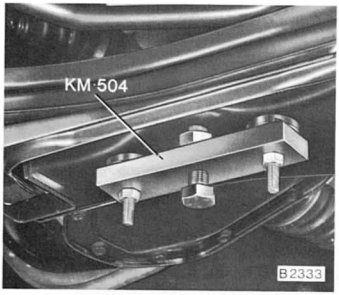
- Schraube für Befestigung Schaltstangen-Klemmschraube lösen.
- Tachometerwelle am Getriebegehäuse abschrauben.
- Beide Vorderräder lösen. Mit Kreide Felge zur Radnabe markieren.
- Fahrzeug aufbocken, Vorderräder abnehmen.
- Masseband am Lagerschild abschrauben.



- Sicherung entfernen, Mutter vom rechten Führungsgelenk abschrauben. Führungsgelenk mit handelsüblichem Abzieher aus rechtem Achsschenkel herausdrücken.
- Stabilisator vom **linken** Lenker abschrauben.



- Linken Lenkerträger vom Unterbau abschrauben. Schraube – A – nur lösen. Abbildung B 2332 zeigt den kurzen Träger.



- Kurzen Träger mit geeignetem Werkzeug (KM-504) von Paßhülse abdrücken.
- Der lange Träger (SR-Ausstattung, Fahrzeuge mit höherer Beanspruchung) ist mit 6 Schrauben ohne Paßhülse am Unterbau befestigt. **Achtung:** Vor Ausbau des langen Trägers, diesen vorn und hinten zum Unterbau mit Reißnadel markieren, damit er beim Einbau wieder in richtiger Lage montiert werden kann.

F 10-Schaltgetriebe

- Beide Achswellen aus Getriebegehäuse heraustreiben, siehe Seite 138.

F 16-Schaltgetriebe

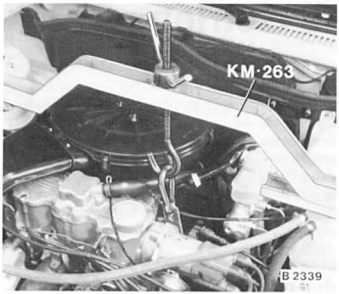
- Achswelle auf der **linken** Seite aus Getriebegehäuse heraustreiben, siehe Seite 138.
- Achswelle auf der rechten Seite mit Montiereisen aus Getriebegehäuse herausdrücken, siehe Seite 138.

Achtung: Aus den Achswellen läuft Öl aus. Daher beide Öffnungen für Achswellen sofort mit geeignetem Verschlußstopfen (als ET.-Teil lieferbar) öl- und schmutzdicht verschließen.

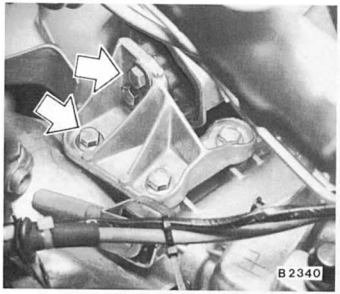
- Achswellen mit Draht sofort am Aufbau aufhängen, nicht durchhängen lassen.

Achtung: Sofern in Ausnahmefällen die Achswelle bei der Demontage hakt und sich nicht aus dem Getriebegehäuse heraustreiben läßt, ist diese mit einem Flachmeißel herauszutreiben, der zwischen Wellenende und Kegelradachse angesetzt wird. Vorher Deckel für Ausgleichgetriebe abschrauben, dabei Öl auffangen.

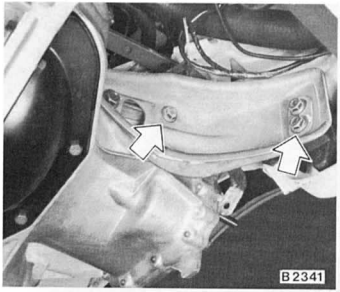
- Getriebe-Antriebswelle ausbauen, siehe Seite 119.



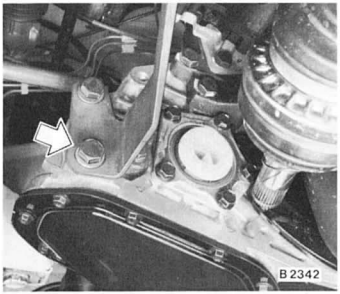
- Motor mit geeignetem Motorheber aufhängen.



- Halter für Motoraufhängung links hinten vom Getriebegehäuse und vom Dämpfungsblock abschrauben.



- Halter Motoraufhängung links vorn, vom Getriebegehäuse und vom Dämpfungsblock abschrauben.

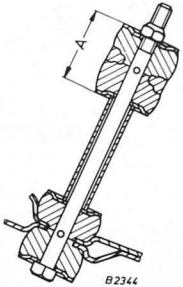


- Bei Fahrzeugen mit Doppelabgasrohr Halter für Schalldämpfer vom Getriebegehäuse abschrauben.
- Getriebe vom Motor sowie Abdeckblech vom Getriebegehäuse abschrauben und abnehmen.

Achtung: Aggregat nicht auf dem Schaltstangengelenk, dem Kupplungsausrückhebel, der Verschlußschraube für Getriebeentlüftung, dem Rückfahrscheinwerferschalter oder dem Tachoantrieb ablegen.

Einbau

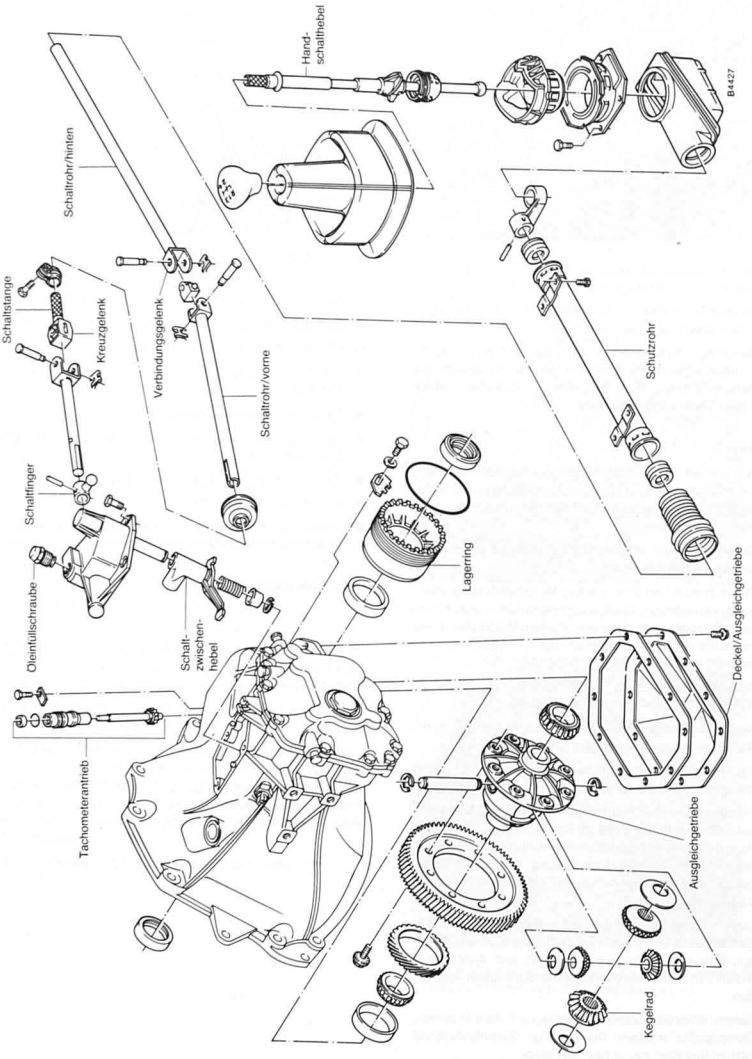
- War der Deckel für Ausgleichgetriebe abgeschraubt, Deckel mit neuer Dichtung ansetzen. Neue Dichtung mit Wälzlagerfett am Deckel ankleben, Schrauben mit **30 Nm** anziehen.
- Getriebegehäuse an Motorblock festschrauben. Schrauben mit **75 Nm** festziehen.
- Zuerst hintere und dann vordere Motoraufhängung spannungsfrei einbauen. Die Aufhängungen dürfen nicht in sich verdreht angeschraubt werden. Vordere Motoraufhängung mit 65 Nm und hintere Motoraufhängung mit 65 Nm festziehen.
- Achswellenlagerung im Ausgleichgehäuse mit Getriebeöl (OPEL-ET.-Nr. 1942382/3293688) einölen.
- Neuen Sicherungsring in Gelenkstummelnut einsetzen. **Achtung:** Neuen Sicherungsring nicht überspannen.
- Beide Achswellen in Getriebegehäuse eindrücken. Dann mit einem Schraubendreher eintreiben, siehe Seite 123.
- Führungsgelenk mit Kronenmutter am rechten Achsschenkel festschrauben und mit **70 Nm** festziehen. Wenn sich dann die neue Sicherungsklammer nicht durch die Bohrung des Führungsgelenkes durchschieben läßt, Mutter weiter festziehen, nicht lösen. Auf keinen Fall Sicherungsklammer vergessen.
- Linken Träger am Unterbau mit **110 Nm** festziehen. Bei Einbau des langen Trägers auf Reißnadel-Markierung achten, damit der Träger am gleichen Platz sitzt. **Achtung:** In jedem Fall **neue mikroverkapselte Schrauben** verwenden.
- Sofern vorhanden, Stabilisator einbauen. Falls erforderlich, Gummipuffer ersetzen. Der jeweilige Gummipufferbund sitzt im Stabilisatorauge bzw. im Lenker.



- Beim Einbau des Stabilisators Vorspannmaß – A – = 38 mm einhalten. **Neue** selbstsichernde Mutter verwenden.
- Getriebe-Antriebswelle einbauen, siehe Seite 119.
- Getriebe-Antriebswelle mit neuem Sicherungsring sichern.
- Masseband an Lagerschild anschrauben.
- Elektrische Leitung für Rückfahrscheinwerferschalter aufschieben.
- Tachometerwelle anschrauben.
- Kupplungsseilzug in Ausrückhebel einsetzen und mit Steckraste sichern.
- Kupplungseinstellung überprüfen, siehe Seite 123.
- Getriebeschaltung einstellen, siehe Seite 130.
- Räder aufsetzen, dabei auf Markierung von Felge und Nabe achten. Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.
- Getriebeölstand kontrollieren.

Die Schaltung

Die Explosionszeichnung zeigt die Schaltung mit dem Getriebe F 10.



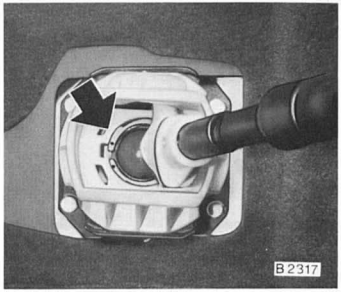
Schalthebel aus- und einbauen

Ausbau

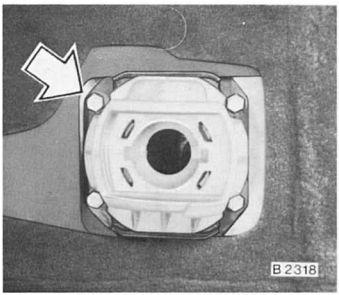
- Handschalthebel in Leerlaufstellung bringen, keinen Gang einlegen.



- Konsole vom Schalttunnel abschrauben und abnehmen.
- Gummikappe vom Schalthebelgehäuse abnehmen und auf Schalthebel nach oben stülpen.



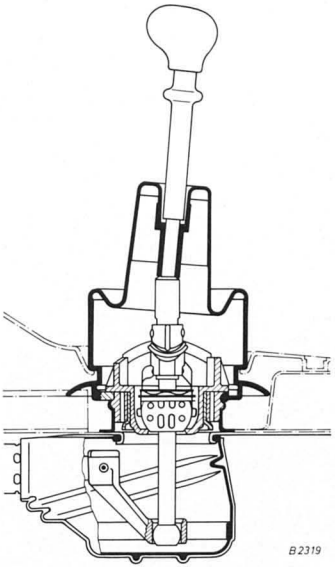
- Sicherungsring aus Nut Schalthebelgehäuse herausnehmen.
- Schalthebel nach links drücken und abnehmen.



- Falls erforderlich, Dämpfungselement mit Schalthebelgehäuse vom Unterbau abschrauben und ersetzen. Das Kunststoff-Schalthebelgehäuse wird beim Abdrücken vom Dämpfungselement zerstört. Neuteil verwenden.

Einbau

- Falls demontiert, Schalthebelgehäuse mit Dämpfungselement an Unterbau mit 20 Nm festschrauben.
- Schaltfinger, Drehpunktkugel sowie Anlageflächen am Hebelgehäuse mit Wälzlagerfett (OPEL-ET.-Nr. 1946254/ 90001820) einfetten.



- Handschalthebel mit Sicherungsring im Schalthebelgehäuse befestigen.



- Gummikappe am Dämpfungselement montieren.
- Nocken an Gummikappe zeigt in Fahrtrichtung nach vorn.
- Kappe bis zum Absatz Hebelrohr aufschieben.
- Konsole am Schalttunnel festschrauben.

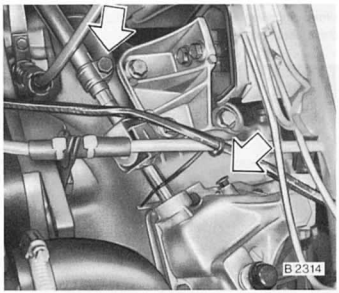
Schaltung einstellen

Die Abbildungen zeigen das F 16-Getriebe.

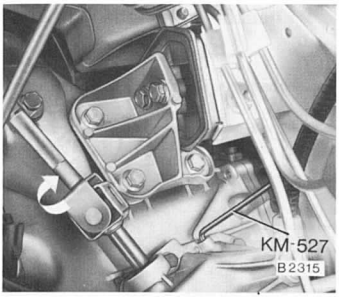
- Schaltung in Leerlaufstellung bringen.



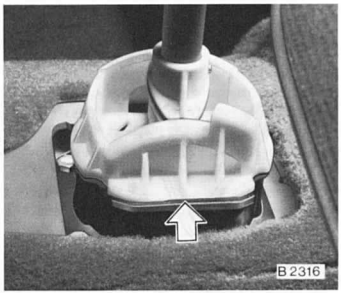
- Konsole vom Schalttunnel abschrauben und abnehmen.



- Schraube für Befestigung Schaltstangen-Klemmschelle lösen.
- Abdichtstopfen für Einstellbohrung aus Deckel herausziehen.



- Schaltstange so weit nach links drehen – in Fahrtrichtung gesehen – bis das OPEL-Einstellwerkzeug KM-527 in die Einstellbohrung bis auf den Anschlag eingeführt werden kann. Anstelle des Einstellwerkzeuges KM-527 kann auch ein Spiralbohrer mit 5 mm ∅ genommen werden.



- Gleichzeitig Handschalthebel bei umgestülpter Gummikappe in 1.- und 2.-Gang-Ebene von Hilfsperson bringen lassen. Hierbei liegt die Anschlaghülse des Schalthebels spielfrei am Schalthebelgehäuse an. Der mittlere Steg am Gehäuse muß mit dem Steg der Anschlaghülse fluchten.
- In dieser Position von Schaltstange und Handschalthebel, Schaltstangen-Klemmschelle mit 25 Nm festziehen.
- OPEL-Werkzeug KM-527 entfernen und Bohrung mit Abdichtstopfen verschließen.

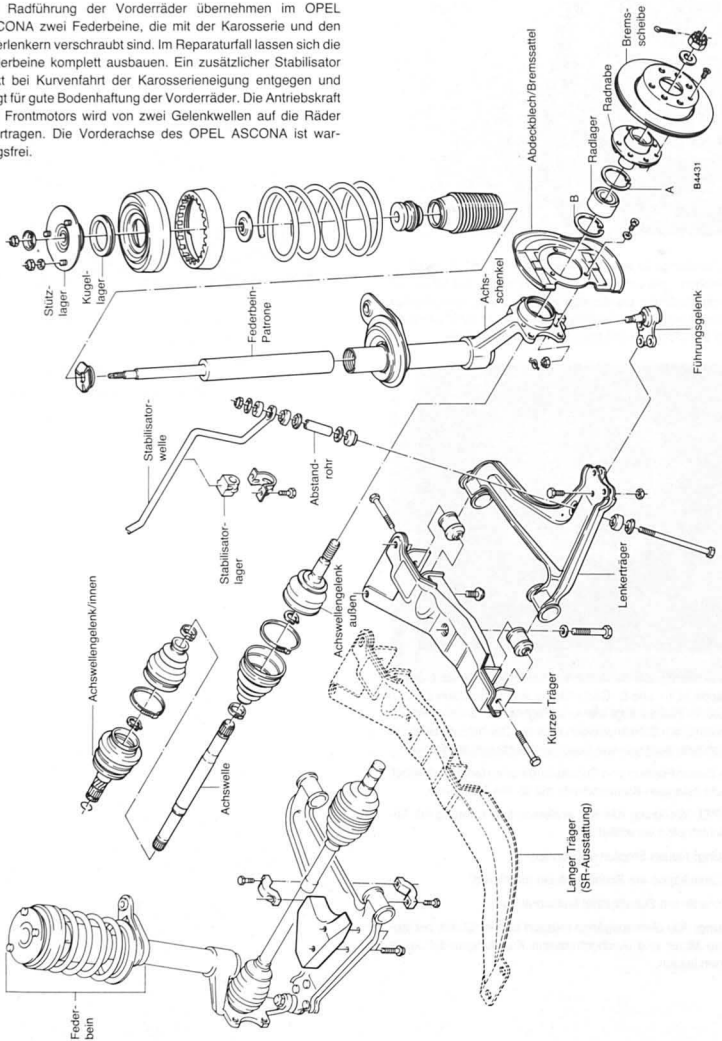
Achtung: Neuen Stopfen verwenden.

- Gummikappe am Schaltgehäuse montieren.
- Konsole am Schalttunnel festschrauben.

Achtung: Alle Getriebegänge müssen sich im Stand, bei laufendem Motor und durchgetretenem Kupplungspedal, leicht einlegen lassen.

Die Vorderachse

Die Radführung der Vorderräder übernehmen im OPEL ASCONA zwei Federbeine, die mit der Karosserie und den Querlenkern verschraubt sind. Im Reparaturfall lassen sich die Federbeine komplett ausbauen. Ein zusätzlicher Stabilisator 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 ASCONA ist wartungsfrei.

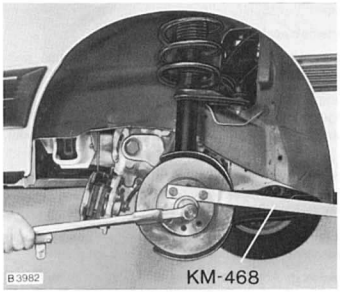


Federbein aus- und einbauen

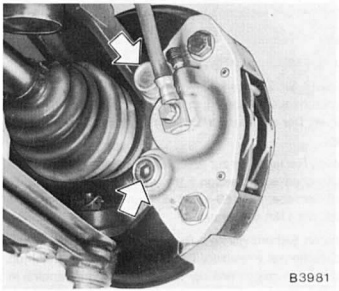
Ausbau

- Kronenmutter an der Achswelle entsplinten und abschrauben.

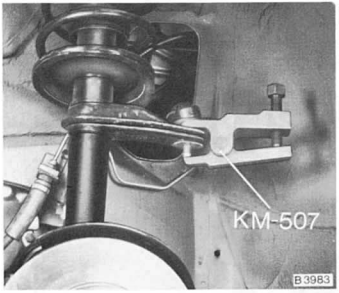
Achtung: Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen, sonst Unfallgefahr!



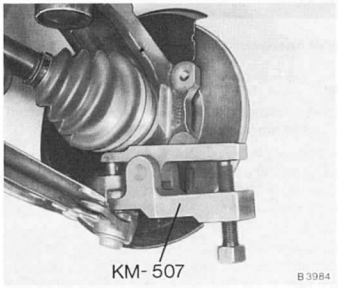
- Steht das Fahrzeug schon auf der Hebebühne, muß beim Lösen der Achsmutter ein entsprechender Gegenhalter (KM 46) verwendet werden. Vorher für Gegenhalter 2 Radschrauben an Radnabe einschrauben.
- Felge am Rad zur Radnabe mit Kreide markieren, damit das Rad später in gleicher Stellung angebracht werden kann.
- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken, Rad abnehmen.



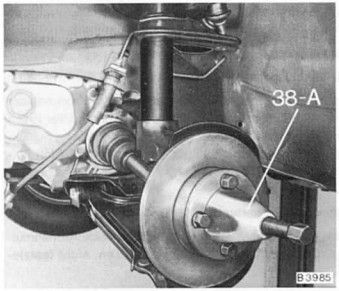
- Schutzkappen an den Befestigungsschrauben mit Meißel abschlagen, Bremssattel vom Achsschenkel abschrauben. **Achtung:** Das Bremssystem bleibt geschlossen, nicht den Bremsschlauch abschrauben.
- Bremssattel am Aufbau mit Draht aufhängen.



- Mutter vom Spurstangengelenk abschrauben. Spurstangengelenk mit geeignetem Ausdrücker ausdrücken.

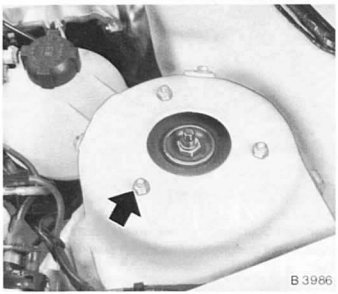


- Mutter am Führungsgelenk abschrauben, Führungsgelenk mit geeignetem Ausdrücker ausdrücken.



- Achswelle von Hand aus Vorderachse herausziehen. Falls das nicht möglich ist, Achswelle mit einem geeigneten Radnabenabzieher aus Vorderradnabe herausdrücken.
- Achswelle mit Draht am Aufbau aufhängen.

Achtung: Nach dem Ausbau der Achswelle aus der Vorderradnabe darf das Radlager nicht mehr belastet beziehungsweise das Fahrzeug bewegt werden, da sich sonst die Lage des zweiteiligen Schrägkugellagers verändert.



- Federbein komplett von Federbeindom abschrauben.

Einbau

- Federbein einsetzen und mit neuen selbstsichernden Muttern mit **20 Nm** festziehen.
- Antriebswelle in Verzahnung der Vorderradnabe einsetzen. Verzahnung der Antriebswelle vorher mit Getriebeöl einpinseln. **Achtung: Neue Scheibe und Kronenmutter** für Antriebswelle verwenden. Kronenmutter handfest auf Welle aufschrauben.
- Führungsgelenk unten in Querlenker einsetzen und mit **70 Nm** festziehen. Falls sich die neue Sicherungsklammer dann nicht in das Führungsgelenk einsetzen läßt, Mutter weiter festziehen und mit Sicherungsklammer sichern.
- Spurstangengelenk einsetzen. Spurstangengelenk mit **neuer selbstsichernder Mutter** und **60 Nm** festziehen.
- Bremssattel mit **95 Nm** festschrauben. Anschließend neue Schutzkappen auf die Bremssattelschrauben auftreiben.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen.
- Handbremse festziehen, Gang einlegen.
- Achswelle mit neuer Unterlegscheibe und Kronenmutter mit **100 Nm** festziehen. Anschließend Kronenmutter **lösen** und erneut mit **20 Nm** anziehen. In dieser Stellung Schlüssel auf Kronenmutter aufsetzen und auf dem Reifen 90°-Markierung mit Kreide anbringen (vom Schlüssel gemessen 1/4 Kreisumfang).
- Kronenmutter **weiter auf 90°-Markierung** festziehen.

Achtung: Bei Versatz von Schlitz und Splintloch, Kronenmutter bis zum nächstliegenden Splintloch **lösen, nicht festziehen!**

- Kronenmutter versplinten.
- Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.

Radlager vorn aus- und einbauen

Defekte Radlager machen sich folgendermaßen bemerkbar: Geräusche in engen Kurven; Schwergängigkeit des Rades bei gelöster Bremse. Die Radlager sitzen so fest im Radlagergehäuse, daß sie nur mit einer geeigneten Hydraulikpresse aus- und eingebaut werden können (Werkstattarbeit). Das Radlager nicht mit einem Dorn herausschlagen.

Ausbau

- Federbein ausbauen, siehe Seite 133.
- Arretierschraube für Bremsscheibe herausdrehen und Bremsscheibe abnehmen.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit F16-Schaltgetriebe und F10-Schaltgetriebe sind zum Auspressen unterschiedliche OPEL-Spezialwerkzeuge (KM-) erforderlich. Oder man verwendet kurze, starke Rohre mit entsprechendem Ø.

- Vorderradnabe vom Radlager abpressen. F16-Getriebe: KM-500-5; F10-Getriebe: KM-466-5 und zusätzlich 2 Flach- oder Vierkanteisen unter den Achsschenkel legen.

Achtung: Beim Abpressen wird das Radlager zerstört. Eine Hälfte des inneren Lagerringes verbleibt auf der Radnabe.

- Bremsabdeckblech vom Achsschenkel abschrauben.
- Beide Sicherungsringe –A– und –B– mit Sprengringzange aus dem Achsschenkel herausnehmen, siehe Abbildung B 4431.
- Radlager aus dem Achsschenkel herauspressen. F16-Getriebe: KM-500-4 und -5, KM-500-2 unter den Achsschenkel setzen. F10-Getriebe: KM-466-4 und -5 sowie KM-466-2 unter den Achsschenkel setzen.
- Inneren Lagerring von der Vorderradnabe abziehen. F16-Getriebe: KM-500-1; **Achtung:** Es gibt 2 Lagerausführungen, deshalb das Werkzeug KM-500-1 entweder in die Lagerringnut oder in die Vertiefung der Kugellauffläche ansetzen und festspannen. F10-Getriebe: KM-466-1.

Einbau

Achtung: Ausgebautes Radlager **nicht** wiederverwenden.

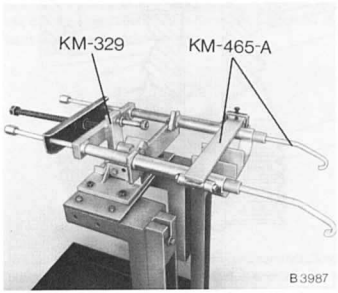
- Äußeren Sicherungsring –A–, Abbildung B 4431, so in den Achsschenkel einsetzen, daß die Spannohren nach unten zeigen. Der Sicherungsring muß einwandfrei in der Nut sitzen.
- Neues Radlager bis zur Anlage am Sicherungsring in den Achsschenkel einpressen. F16-Getriebe: KM-500-4 und -5; F10-Getriebe: KM-466-4 und -5. Bremsabdeckblech ganz leicht mit 4 Nm anschrauben.
- Inneren Sicherungsring –B–, Abbildung B 4431, in den Achsschenkel einsetzen. Dabei müssen die Spannohren nach unten zeigen und der Sicherungsring einwandfrei in der Nut sitzen.
- Vorderradnabe in das Radlager einpressen. F16-Getriebe: KM-500-5 und KM-500-3 unter Radlager-Innenring setzen. F10-Getriebe: KM-466-5 und KM-466-3 unter Radlager-Innenring setzen.
- Bremsscheibe ansetzen und mit Arretierschraube und 4 Nm an der Radnabe festschrauben.
- Federbein einbauen.

Vorderfeder aus- und einbauen

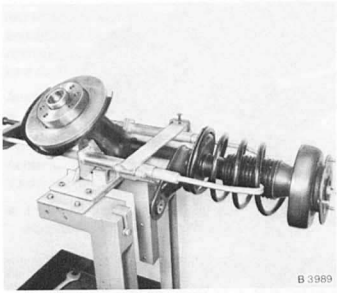
Ausbau

- Federbein ausbauen, siehe Seite 133.

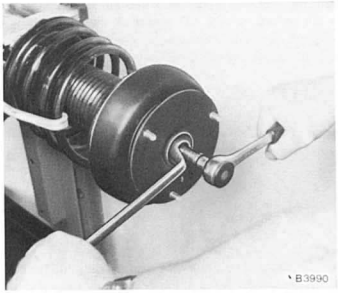
Achtung: Zum Zerlegen des Federbeines muß die Feder gespannt werden. Auf keinen Fall Federbein ohne gespannte Feder demontieren.



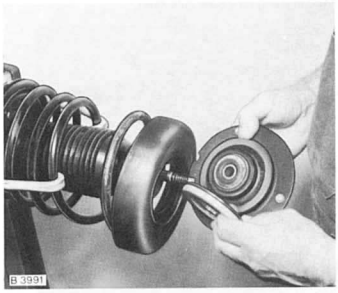
- Vorderfeder mit entsprechender Spannvorrichtung spannen.



- Die OPEL-Werkstätten benutzen dazu den Federspanner KM-465-A.



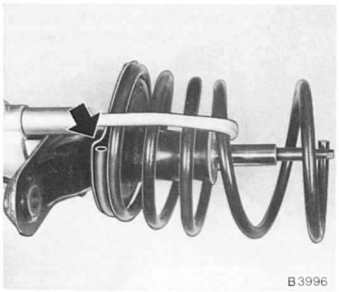
- Stützlager (Kugellager) mit gekröpftem Ringschlüssel abschrauben. Mit Stecknuß an Sechskant Kolbenstange (Federbein-Patrone) gegenhalten. Zum Abschrauben 19 mm tiefgekröpften Ringschlüssel verwenden.



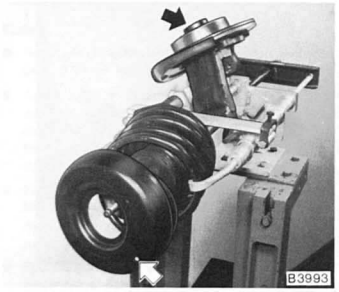
- Komplettes Stützlager mit Kugellager von Kolbenstange abnehmen.

Achtung: Falls die Feder ausgewechselt werden soll, Feder entspannen. Soll die Dämpferpatrone ausgewechselt werden, bleibt die Feder gespannt.

Einbau



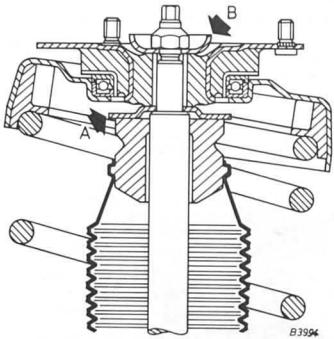
- Neue Vorderfeder auf Federbein aufsetzen und mit Federspanner spannen. **Achtung:** Das Federende muß am Anschlag der unteren Federlagerung anliegen.
- Dämpfungsring für Feder aufsetzen.



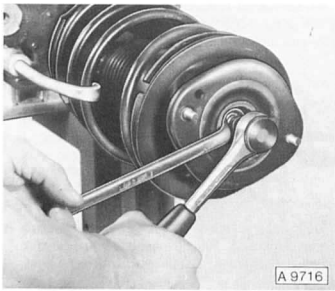
- Oberen Federteller so aufsetzen, daß das Stanzloch 5 mm ∅ (Einbaukennzeichen) entgegen der Achsschenkel-Nabenbohrung (schwarzer Pfeil) zu liegen kommt.
- Kugellager mit Wälzlagerfett einfetten.



- Neues Kugellager in Federbein einsetzen. Der schwarz eingefärbte Kugellager-Außenring muß im Stützlager sitzen.



- Den Zusammenbau – Stützlager mit Kugellager – auf Federbein-Patrone aufschieben. Das Kugellager muß exakt im Stützlager und im Federteller sitzen. Beide Anschlagscheiben – A und B – unter und über dem Stützlager anordnen.



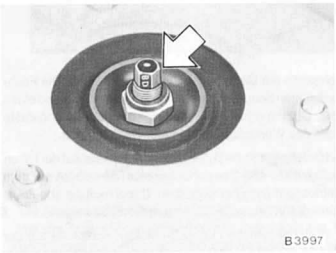
- Neue selbstsichernde Mutter für Stützlagerbefestigung mit **55 Nm** anziehen. Beim Festziehen Kolbenstange mit Ringschlüssel gegenhalten.
- Vorderfeder entspannen.
- Federbein einbauen, siehe Seite 133.

Achtung: Wenn bei Kurvenfahrt und/oder beim Überfahren von Bodenwellen Klopfgeräusche im Bereich der Federteller auftreten, so liegt das in der Regel an einer nicht exakten Führung der unteren Federwindung im Federteller. Fahrzeug vorn aufbocken und Feder entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis die unterste Federwindung am Anschlag des Federtellers anliegt.

Stoßdämpferpatrone vorn aus- und einbauen

Um gleiche Dämpferwirkung zu erzielen, empfiehlt sich der Austausch beider Dämpfer bei hoher Kilometerleistung des Fahrzeuges.

Achtung: Es werden sowohl Federbein-Patronen der Firma Fichtel & Sachs wie auch der Firma Delco Products eingebaut. Bei Ersatz einer Patrone muß das **gleiche Fabrikat mit der gleichen Buchstaben-Kennzeichnung wie ausgebaut wieder verwendet werden.**



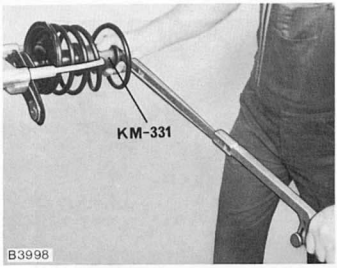
Die Buchstaben-Kennzeichnung ist nach Entfernen der Abdeckkappe vom Federbeindom bei im Fahrzeug eingebautem Federbein sichtbar. Kennzeichnung bei Fabrikat Delco: **Seitenfläche Sechskant** der Patronen-Kolbenstange. Kennzeichnung bei Fabrikat Fichtel & Sachs: **Stirnfläche Sechskant** der Patronen-Kolbenstange.

Ausbau

- Federbein ausbauen, siehe Seite 133.
- Stützlager für Vorderfeder ausbauen, siehe Seite 135.

Achtung: Zum Ausbau der Stoßdämpferpatrone bleibt die Vorderfeder gespannt.

- Federteller mit Dämpfungsring sowie Anschlagpuffer mit Kunststoffbalg von Kolbenstange abnehmen.



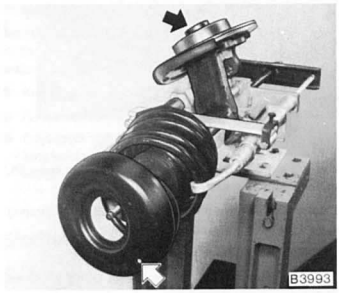
- Blechmutter mit Spezialwerkzeug KM-331 vom Stützrohr abschrauben. **Achtung:** Die Blechmutter ist mit einem hohen Drehmoment angezogen. Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, Feder entspannen und Mutter mit entsprechender Zange lösen.
- Stoßdämpferpatrone aus Federbein herausziehen.

Einbau

- Vor dem Einbau Stoßdämpferpatrone prüfen, siehe Seite 139.

Achtung: Zur Befestigung der Federbein-Patrone neuen Gewindering verwenden. Beim Einbau einer neuen Federbeinpatrone befindet sich der Gewindering im Einbausatz. Der neue Gewindering ist in Wachs getaucht. Wachs **nicht entfernen**, es dient als Gleitmittel und Korrosionsschutz.

- Federbein-Patrone einsetzen, neuen Gewindering mit **200 Nm** festziehen. Drehmoment unbedingt einhalten!
- Anschlagpuffer mit Kunststoffbalg auf Patronen-Kolbenstange aufschieben.
- Dämpfungsring aufsetzen.



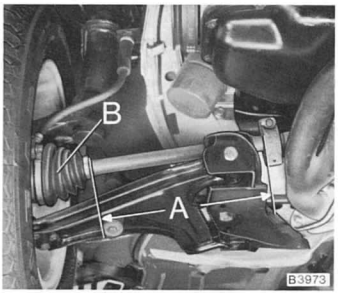
- Oberen Federteller so aufsetzen, daß das Stanzloch 5 mm ∅ (Einbaukennzeichen) entgegen der Achsschenkel-Nabenbohrung (schwarzer Pfeil) zu liegen kommt.
- Stützlager montieren, siehe Seite 135.
- Federbein montieren, siehe Seite 133.

Achswelle aus- und einbauen

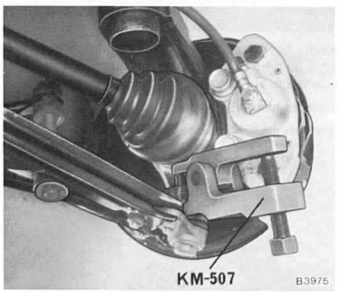
Ausbau

Achtung: Bei hoher Kilometerleistung des Fahrzeugs ist die jeweilige Achswelle komplett zu ersetzen. Die rechte Achswelle (in Fahrtrichtung gesehen) ist 346 mm länger als die linke.

- Auf der rechten (langen) Achswelle ist ein zweiteiliges Massegewicht angebracht (Fahrzeuge mit Motoren ab 1,6 l und Schaltgetriebe). Beim Abschrauben Abstand A = 260 mm vom Absatz Faltenbalgbefestigung für **äußeres Gelenk (B)** einhalten.



- 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.
- Radmuttern lösen, Fahrzeug aufbocken.



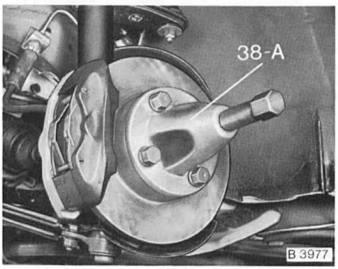
- Führungsgelenk entsplinten, Mutter abschrauben. Führungsgelenk mit handelsüblichem Abzieher ausdrücken.



- Achswelle am Getriebegehäuse heraustreiben. Die Fachwerkstätten benutzen dazu ein Spezialwerkzeug und einen 1500 Gramm schweren Hammer. **Achtung:** Die angefaste Seite des Werkzeugs zeigt immer zum Getriebe.
- F-10-Schaltgetriebe (1,3-l-Motor): Achswelle auf der linken Seite mit KM-460-2 beziehungsweise KM-460-2A aus dem Getriebegehäuse heraustreiben. Dabei muß die angefaste Seite des Werkzeugs immer zum Getriebe zeigen.
- F 16-Schaltgetriebe (1,6–2,0-l-Motor): Achswelle auf der linken Seite mit KM-503 aus dem Getriebegehäuse heraustreiben. Achswelle auf der rechten Seite mit Montiereisen aus dem Getriebegehäuse herausdrücken.

Achtung: Seit 11/82 werden geänderte Achswellen eingebaut. Diese Wellen besitzen außen am Innengelenk 3 Wülste in Längsrichtung. Beim Ausbau dieser Wellen darf **nur am Gelenk** und keinesfalls an der Welle gezogen werden.

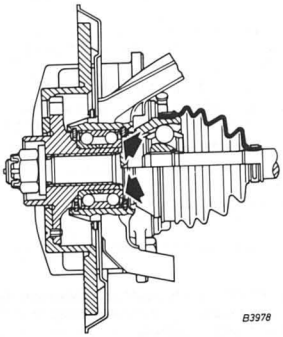
- Beim Abnehmen der Achswelle läuft Öl aus. Öffnung für Achswelle mit geeignetem Verschlußstopfen (ET-Nr. 90928 69) **unbedingt** öl- und schmutzdicht verschließen.
- Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung oder hakt beim Austreiben die Welle, Achswelle mit Flachmeißel austreiben. Dazu vorher unbedingt 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.

Einbau

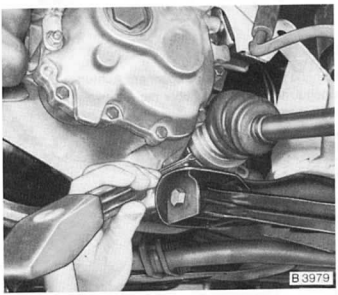
Achtung: Die neue Welle vorsichtig behandeln. Die Welle darf nicht längere Zeit auf den Faltenbälgen lagern.



- 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 Getriebeöl einölen.
- **Neuen Sicherungsring** in Gelenkstummelnut einsetzen.

Achtung: Sicherungsring nicht überspannen.

- Achswelle von Hand in Getriebegehäuse eindrücken. Dann bis zum Einrasten des Sicherungsringes mit Schraubenzieher eintreiben.



- Schraubenzieher am Wulst der Reibschweißnaht ansetzen. Nicht an der Blechverkleidung.
- 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. Schrauben mit **30 Nm** festziehen.
- Führungsgelenk einsetzen, **Kronenmutter mit 70 Nm** festziehen. **Achtung:** Wenn der Splint dann nicht durchgeht, Mutter weiter festziehen. Führungsgelenk mit Splint sichern.
- Rad anschrauben, Fahrzeug abbocken.
- Achswelle mit **neuer Kronenmutter** und **neuer Scheibe** einziehen. Kronenmutter mit **100 Nm** festziehen.
- Kronenmutter lösen und erneut mit **20 Nm** anziehen (vorspannen).
- Starren Schlüssel auf Kronenmutter setzen und 90°-Markierung mit Kreide am Reifen anbringen. Hierzu mit Kreide – vom Schlüssel gemessen 1/4 Kreisumfang weiter – eine Markierung anbringen.
- Anschließend Kronenmutter weiter festziehen, und zwar bis zur 90°-Markierung auf dem Reifen.

Achtung: Bei Versatz von Schlitz und Splintloch, Kronenmutter bis zum nächstliegenden Splintloch **lösen** und **nicht festziehen!**

- Kronenmutter versplinten.
- Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.
- Getriebeöl auffüllen, bei F-10-Schaltgetriebe in Fahrtrichtung links hinten, bei F-16-Schaltgetriebe in Fahrtrichtung rechts hinten.

Stoßdämpfer prüfen

Der Stoßdämpfer kann von Hand geprüft werden.

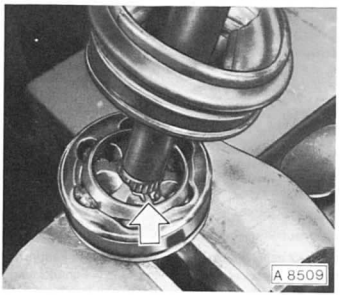
- Stoßdämpfer in Einbaulage halten, Stoßdämpfer auseinanderziehen und zusammendrücken.
- Der Stoßdämpfer muß sich über den gesamten Hub gleichmäßig schwer und ruckfrei bewegen lassen.
- Defekte Dämpfer erkennt man auch während der Fahrt an Poltergeräuschen.
- Bei einwandfreier Funktion sind geringe Spuren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

Gelenk auswechseln/ Gelenkschutzhülle erneuern

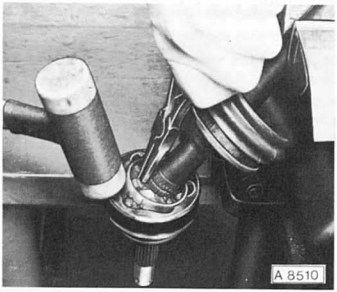
Defekte Schutzhüllen sofort erneuern. Zum Erneuern der Schutzhülle muß die Gelenkwelle zerlegt werden. Falls Schmutz in das Fett eingedrungen ist, Gelenk auswaschen und mit neuem Spezialfett schmieren. Defekte Kugeln im Lager machen sich durch Lastwechselschlagen und Geräusche bemerkbar. In diesem Fall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

Ausbau

- Achswelle ausbauen, siehe Seite 138.
- Halteband von Gelenkschutzhülle aufschneiden, Schutzhülle vom Gelenk abnehmen und umstülpen.



- Sicherungsring am äußeren bzw. inneren Gelenk mit Zange spreizen.

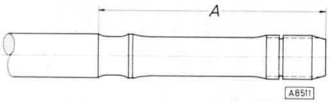


- Gelenk mit Plastikhammer von Wellenverzahnung abschlagen.

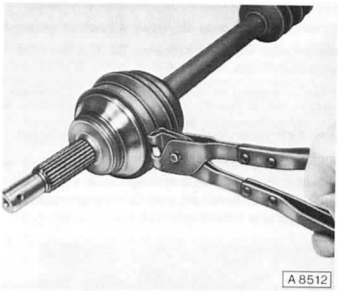
Einbau

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 (ET-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.



- Anordnung inneres Gelenk auf langer Wellenseite, Maß A = 128 mm für Gelenkschutzhüllen-Befestigung. Äußeres Gelenk auf kurzer Wellenseite.
- Gelenk mit Plastikhammer bis zum Einrasten des Sicherungsringes auf Wellenverzahnung aufschlagen.
- Gelenkschutzhülle montieren, mit Schraubenzieher Hülle an der Welle etwas anheben und entlüften.

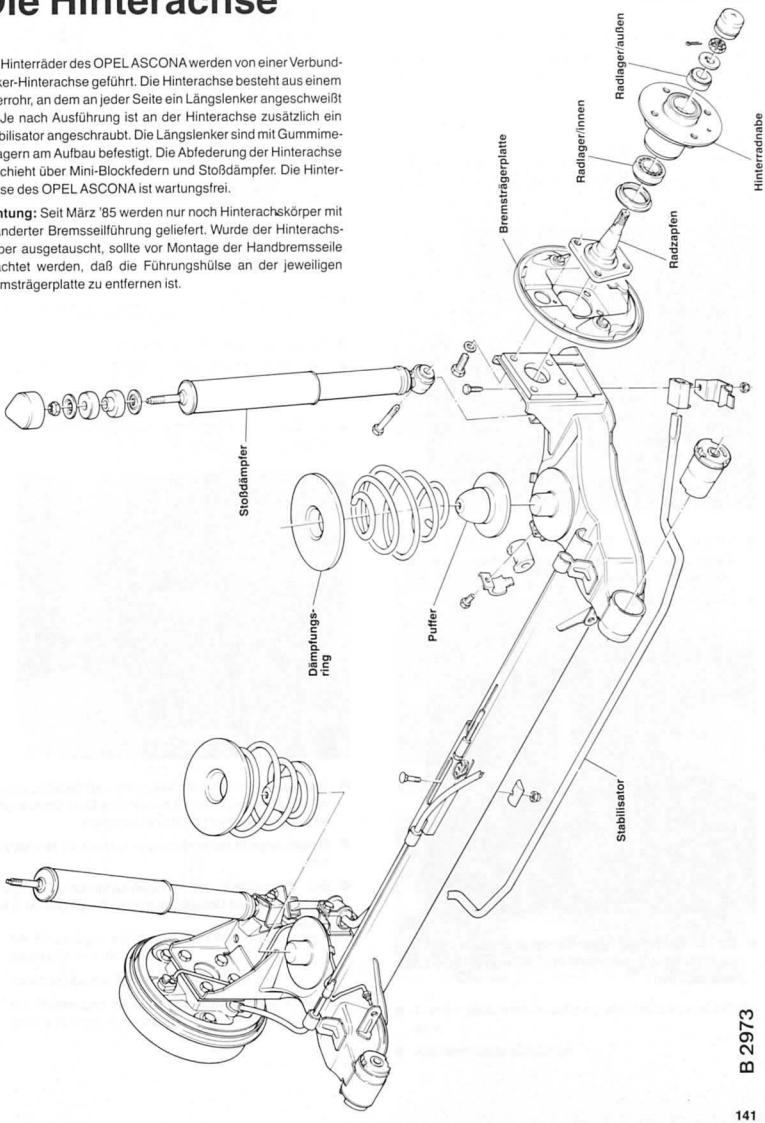


- Halteband mit Klemmzange spannen. **Achtung:** Die Gelenkschutzhülle darf gegenüber der Achswelle nicht verdreht sitzen.
- Achswelle einbauen, siehe Seite 138.

Die Hinterachse

Die Hinterräder des OPEL ASCONA werden von einer Verbundlenker-Hinterachse geführt. Die Hinterachse besteht aus einem Querrohr, an dem an jeder Seite ein Längslenker angeschweißt ist. Je nach Ausführung ist an der Hinterachse zusätzlich ein Stabilisator angeschraubt. Die Längslenker sind mit Gummimetallagern am Aufbau befestigt. Die Abfederung der Hinterachse geschieht über Mini-Blockfedern und Stoßdämpfer. Die Hinterachse des OPEL ASCONA ist wartungsfrei.

Achtung: Seit März '85 werden nur noch Hinterachskörper mit geänderter Bremsseilführung geliefert. Wurde der Hinterachskörper ausgetauscht, sollte vor Montage der Handbremsseile beachtet werden, daß die Führungshülse an der jeweiligen Bremsträgerplatte zu entfernen ist.

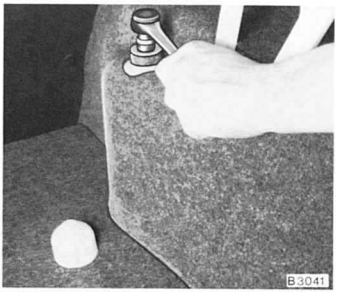


Stoßdämpfer aus- und einbauen

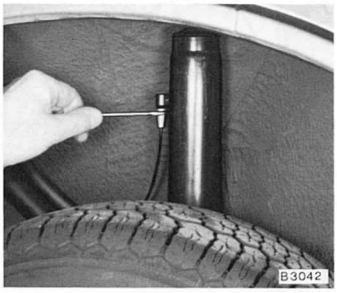
Achtung: Bedingt durch die Achskonstruktion können die Stoßdämpfer nur nacheinander aus- und eingebaut werden. Sofern nur die Stoßdämpfergummis erneuert werden sollen, genügt es, wenn der Stoßdämpfer nur oben gelöst wird.

Ausbau

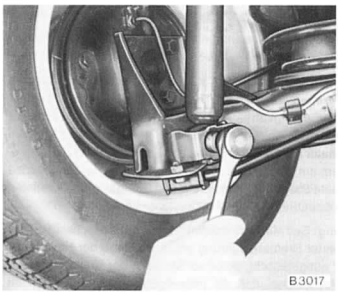
Um gleiche Dämpferwirkung zu erzielen, empfiehlt sich der Austausch beider Dämpfer bei hoher Kilometerleistung des Fahrzeuges.



- Kofferraum öffnen, Schutzkappe vom Stoßdämpferdom abnehmen. Sechskantmutter abschrauben, Teller und Gummipuffer abnehmen.
- Fahrzeug aufbocken.



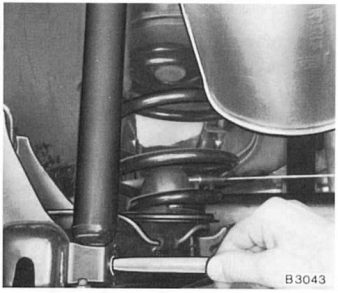
- Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung Überwurfmutter abschrauben und Druckleitung vom Stoßdämpfer abnehmen.



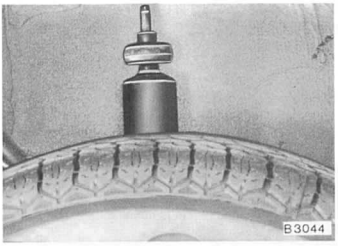
- Sechskantschraube für Stoßdämpferbefestigung vom Längslenker der Hinterachse abschrauben.
- Stoßdämpfer aus Halter herausnehmen.
- Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 139.

Einbau

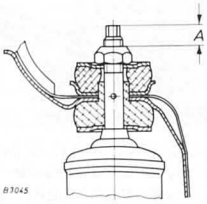
- Vor Einbau Stoßdämpfergummis prüfen, defekte oder poröse Gummis erneuern.



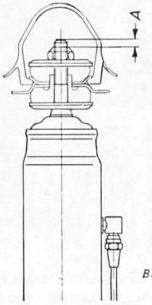
- Stoßdämpfer in Halter am Ausleger der Hinterachse einsetzen. Falls erforderlich, mit passendem Dorn Stoßdämpfer an Hinterachslenker und Halter arretieren.
- Befestigungsschraube montieren und mit 45 Nm festziehen.
- Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung Druckleitung und Überwurfmutter montieren und mit 3 Nm festziehen.



- Auf Stoßdämpfer Teller und Gummipuffer aufsetzen.
- Fahrzeug so weit ablassen, daß der Stoßdämpfer in den Stoßdämpferdom eingesetzt werden kann.



- Vom Kofferraum aus Gummipuffer, Teller und Sechskantmutter montieren. Sechskantmutter so weit aufschrauben, bis das Einstellmaß A = 11 mm erreicht ist. Dieser Wert gilt nicht für Fahrzeuge mit Höhenregulierung.



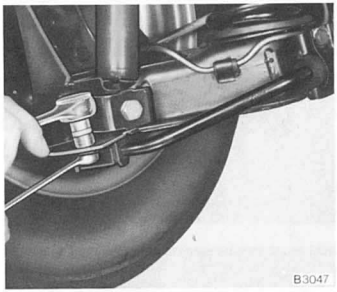
- Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung Einstellmaß A = 6 mm einhalten.
- Schutzkappe auf Stoßdämpferdom aufsetzen.
- Bei Fahrzeugen mit Höhenstandsregulierung Anlage auf 80 kPa (0,8 atü) aufpumpen.

Stabilisator aus- und einbauen

Je nach ASCONA-Modell ist die Hinterachse mit einem zusätzlichen Stabilisator ausgestattet.

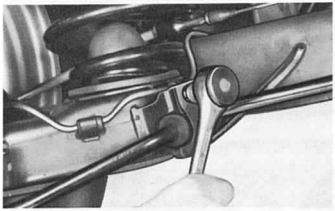
Ausbau

- Fahrzeug aufbocken.

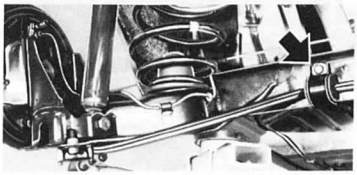


- Hintere Stabilisatorbefestigung am Ausleger der Hinterachse abschrauben.
- Befestigung und Gummiteile abnehmen.

Stabilisatorbefestigung bis 2.85



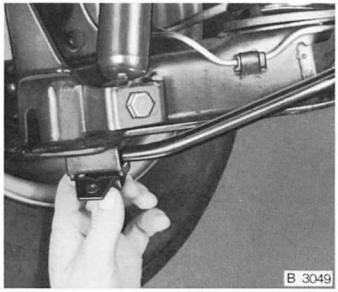
Stabilisatorbefestigung seit 3.85



- Vordere Stabilisatorbefestigung abschrauben und abnehmen.
- Alle Gummiteile abnehmen.

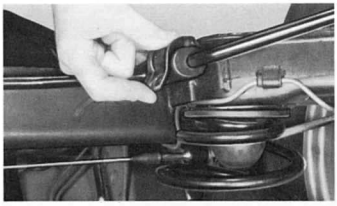
Einbau

- Gummiteile prüfen. Defekte oder poröse Gummiteile erneuern.
- Gummiteile auf Stabilisator aufsetzen.

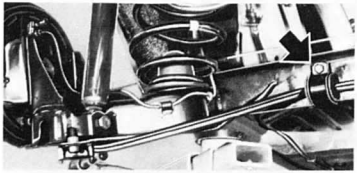


- Stabilisator in die vorderen Halteböcke einsetzen und Lagerdeckel montieren.

Stabilisatorbefestigung bis 2.85



Stabilisatorbefestigung seit 3.85

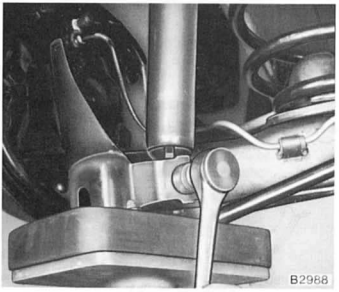


- Hintere Lagerdeckel einsetzen und montieren. Stabilisator ausrichten und alle Befestigungsschrauben mit 18 Nm festziehen.

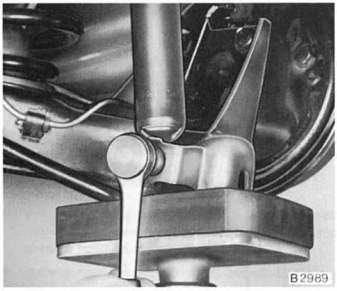
Schraubenfedern hinten aus- und einbauen

Ausbau

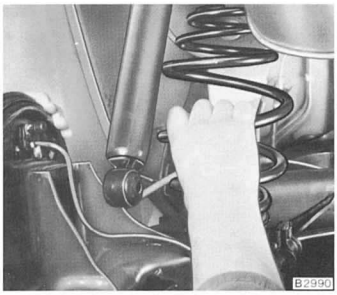
- Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung Luft der Stoßdämpfer am Füllventil ablassen.
- Fahrzeug aufbocken.



- Am Stoßdämpferausleger Hinterachse mit Hydraulikheber etwas anheben, Holzunterlage nicht vergessen.
- Stoßdämpfer unten abschrauben und aus Halter am Ausleger herausnehmen.
- Hydraulikheber ablassen.



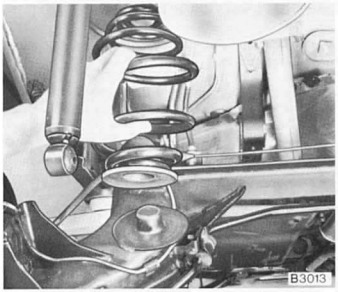
- Auf der anderen Seite ebenfalls Stoßdämpfer unten ausbauen. Hydraulikheber jedoch unter dem Ausleger stehen lassen.



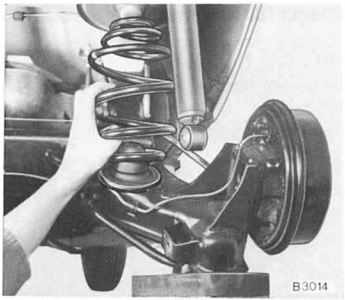
- Hydraulikheber mit Hinterachse etwas ablassen und beide Federn von Federsitz am Fahrzeugunterbau bzw. der Hinterachse abnehmen. Dabei darauf achten, daß zuerst die Feder auf der Seite ausgebaut wird, die nicht mit dem Hydraulikheber unterstützt wird.

Einbau

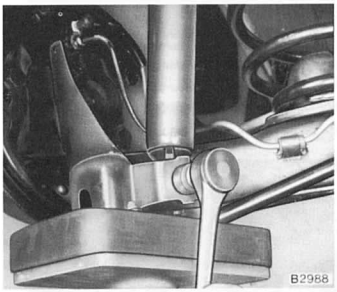
- Vor Einbau sämtliche Dämpfungsringe und Dämpfungsgummi prüfen, verschlissene Teile erneuern.
- Unteren Dämpfungsgummi in Hinterfeder einsetzen.
- Oberen Dämpfungsring in Federsitz am Fahrzeugunterbau einsetzen. Zur besseren Montage der Hinterfeder kann der Dämpfungsring auch mit Kleber (OPEL-ET.-Nr. 1504851/ 9293725) dünn bestrichen und in Federsitz am Fahrzeugunterbau eingesetzt werden.



- Feder auf der Seite mit Hydraulikheber in Federsitz an Hinterachse bzw. Fahrzeugunterbau einsetzen.
- Hydraulikheber so weit anheben, daß die Feder etwas vorgespannt ist.



- Feder der anderen Seite in Federsitz am Fahrzeugunterbau einsetzen.
- Hinterachse mit Hydraulikheber anheben und Stoßdämpfer unten einsetzen und Schraube mit 45 Nm festziehen.



- Hydraulikheber ablassen und Ausleger auf der anderen Seite so weit anheben, daß der Stoßdämpfer montiert werden kann. Schraube mit 45 Nm festziehen.
- Fahrzeug ablassen.
- Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung Anlage auf 80 kPa (0,8 atü) aufpumpen.

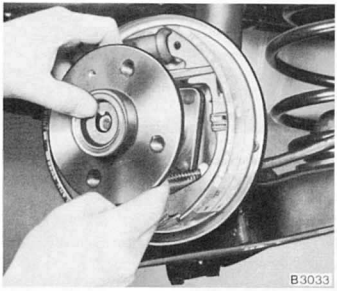
Radlager für Hinterradnabe ersetzen

Ausbau

- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Rad abnehmen.
- Bremsbacken zurückstellen, siehe Seite 162.



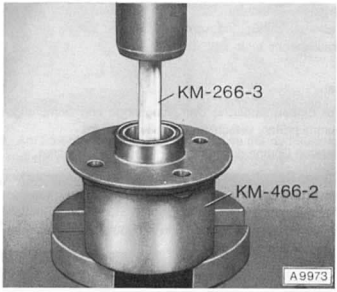
- Arretierschraube für Bremstrommel herausdrehen, Bremstrommel abnehmen.
- Staubkappe von Radnabe abhebeln.
- Radzapfenmutter entsplinten und Mutter abschrauben.



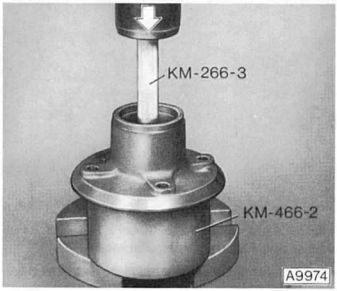
- Radnabe mit Sicherungsscheibe von Radzapfen abnehmen.
- Radnabe in Benzin reinigen und auf Beschädigungen sichtprüfen, ggf. auswechseln.



- Dichtring mit Schraubendreher von Radnabe abhebeln.
- Inneres Kegelrollenlager aus Radnabe herausnehmen.



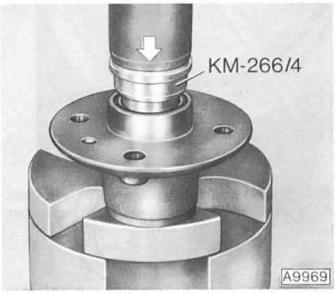
- Äußeren Laufring des inneren Lagers mit entsprechender Vorrichtung auspressen.



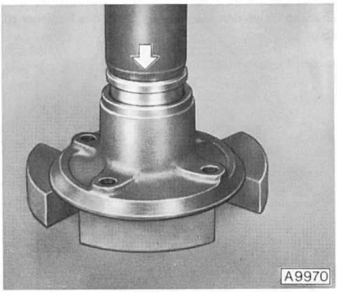
- Laufring des äußeren Lagers mit entsprechender Vorrichtung auspressen.
- Steht die Vorrichtung zum Auspressen der Laufringe nicht zur Verfügung, können diese auch vorsichtig mit einem Messingdorn ausgetrieben werden.

Einbau

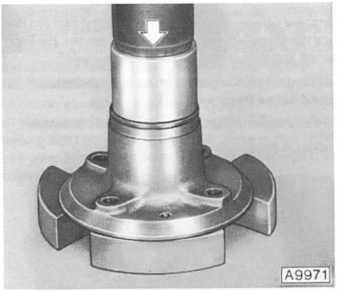
- Sämtliche Teile sorgfältig in Benzin auswaschen, Lager mit Wälzlagerfett schmieren.



- Äußeren Laufring des äußeren Lagers mit entsprechender Vorlage bis zur Anlage in Radnabe einpressen.



- Äußeren Laufring des inneren Lagers mit geeigneter Vorrichtung bis zur Anlage einpressen. Steht die Einpreßvorrichtung nicht zur Verfügung, können die Laufringe auch mit einem Rohr mit entsprechendem Durchmesser und leichten Hammerschlägen vorsichtig eingetrieben werden.
- Mit Wälzlagerfett (OPEL-ET.-Nr. 1946 254/90001820) eingefettetes inneres Kegelrollenlager in Radnabe einsetzen.
- Hohlraum der Radnabe mit Wälzlagerfett füllen.

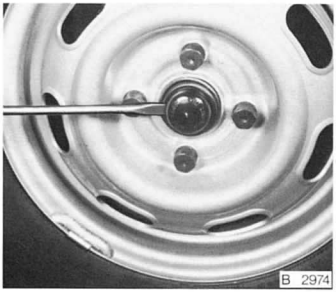


- Dichtlippe des neuen Dichtringes mit Wälzlagerfett bestreichen.
- Dichtring mit passender Hülse in Radnabe einpressen. Steht keine Presse zur Verfügung, Dichtring mit passender Hülse gefühlvoll in Radnabe einschlagen.
- Radnabe mit eingefettetem, äußerem Lager und Sicherungsscheibe auf Radzapfen aufsetzen.
- Radnabenmutter aufschrauben.
- Bremstrommel aufsetzen und mit Arretierschraube sichern.
- Hinterrad montieren und über Kreuz mit 90 Nm festziehen. **Achtung:** Außer bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen.
- Radlagerspiel einstellen, siehe Seite 148.
- Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Räder montieren und Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.
- Hinterradbremse einstellen, siehe Seite 162.
- Bei abgelassenem Fahrzeug nochmals Radschrauben auf festen Sitz kontrollieren.

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.
- Radkappe abnehmen.



- Mit Schraubendreher Staubkappe für Radnabe abhebeln.
- Radzapfenmutter entsplinten.



- Zum Setzen der Radlager Radzapfenmutter mit 25 Nm festziehen.



- Anschließend Radzapfenmutter langsam so weit lösen, daß sich die Sicherungsscheibe gerade noch verschieben läßt.

Spiel prüfen

Achtung: Vor der Prüfung des Radlagerspiels ist durch Drehen des Rades sicherzustellen, daß der Ablauf gleichmäßig und geräuschlos erfolgt. Werden beim Drehen des Rades Ablaufgeräusche hörbar oder ist ein rauher Ablauf zu spüren, muß die Radnabe ausgebaut, gereinigt und das Radlager auf Beschädigungen überprüft werden. Gegebenenfalls ist das Radlager zu ersetzen.

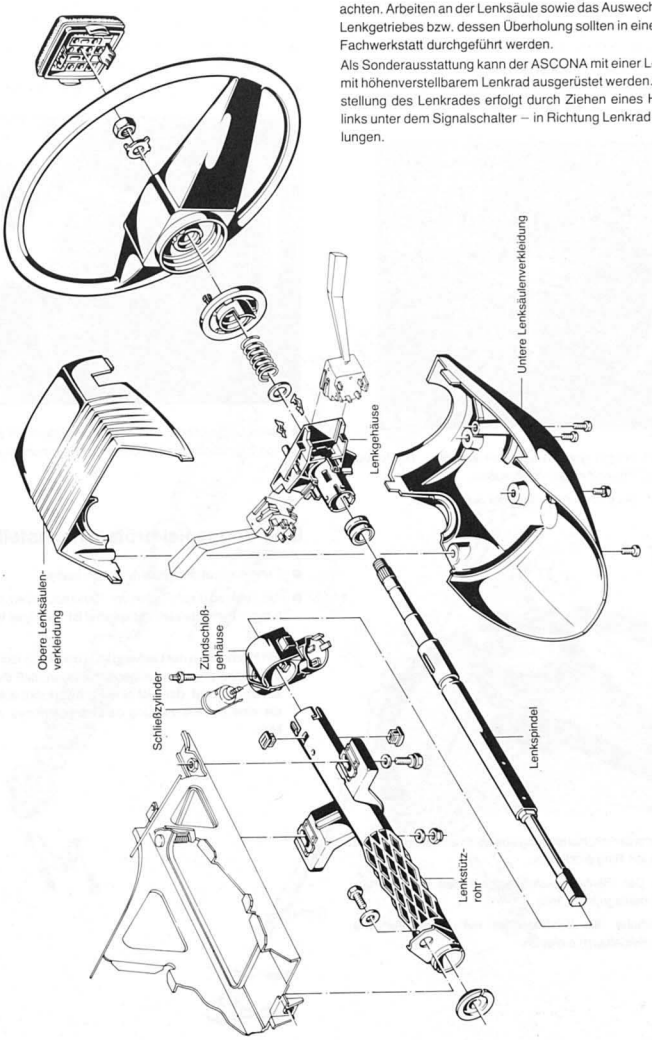


- Die Spiel-Prüfung erfolgt mit einem Schraubendreher und durch Fingerdruck. Das Radlager-Spiel ist richtig eingestellt, wenn sich die Sicherungsscheibe durch Fingerdruck noch verschieben läßt. **Achtung:** Dabei darf auf keinen Fall der Schraubendreher durch Dreh- oder Hebelbewegung an der Radnabe abgestützt 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 90 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.

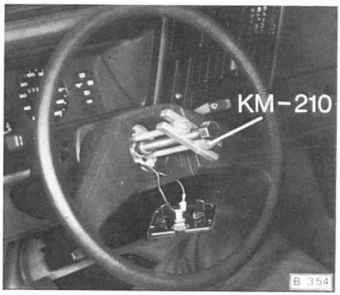
Als Sonderausstattung kann der ASCONA mit einer Lenksäule mit höhenverstellbarem Lenkrad ausgerüstet werden. Die Verstellung des Lenkrades erfolgt durch Ziehen eines Hebels – links unter dem Signalschalter – in Richtung Lenkrad in 5 Stellungen.



Lenkrad aus- und einbauen

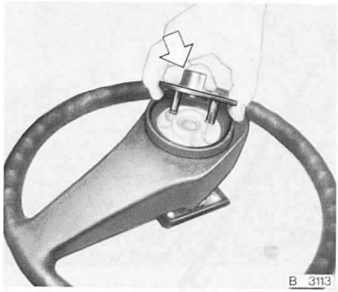
Ausbau

- Abdeckkappe mit Signalknopf vom Lenkrad mit einem Schraubendreher vorsichtig ausclipsen, Kabel abziehen.
- 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: Das Lenkrad nicht ab- oder aufschlagen.



- Falls erforderlich, Kontaktring aus Lenkradnabe ausclipsen und neuen Ring einclipsen.

Achtung: Das Blinkerrückstellsegment des Kontaktringes zeigt in Einbaulage nach links.

- Schleiffläche des Kontaktringes mit „Kontaktfix" (Fa. Bauer, Heidelberg) einfetten.

Einbau

- Lenkrad aufsetzen, neues Sicherungsblech für die Mutter verwenden.
- Das Lenkrad muß mittig auf der Lenkspindel sitzen. Lenkradspeichen zeigen ausgemittelt schräg nach unten.
- Mutter mit 15 Nm festziehen. Mutter durch Umschlagen des Sicherungsbleches sichern.
- Abdeckkappe einclipsen und Kabel vorher aufschieben.

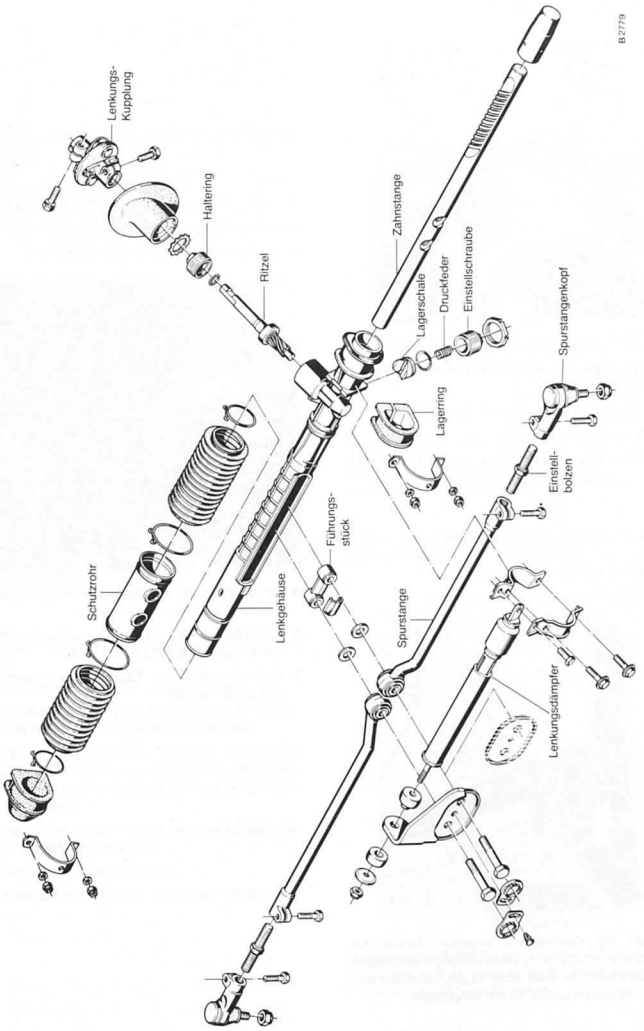


- Beim Luxuslenkrad und beim Komfortlenkrad Einbaulage von Signalknopf und Abdeckung (Kennzeichnung) beachten.

Lenkungsspiel prüfen/nachstellen

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

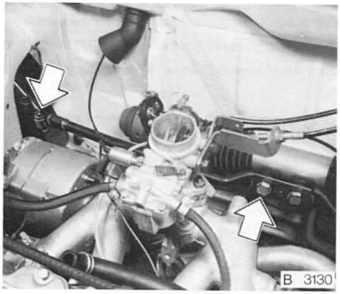
Lenkgetriebe/Spurstangen



Spurstange aus- und einbauen

Ausbau

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 98.

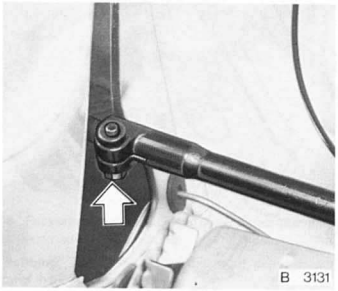


- Schraube für Spurstangenklemmflansch abschrauben.
- Am Sicherungsblech Spreizklammer entfernen, Sicherung abnehmen.
- Spurstange vom Lenkgetriebe abschrauben.
- Schraube für gegenüberliegende Spurstange lösen.
- Spurstange vom Einstellbolzengewinde abschrauben und zusammen mit Dämpfungsbuchse ersetzen.

Einbau

Achtung: Beim Aufschrauben darauf achten, daß die Aufschraubtiefe gleich groß ist wie am Spurstangenkopf. Auf rechte und linke Spurstangen-Ausführung achten.

- Spurstange auf Einstellbolzen aufschrauben.



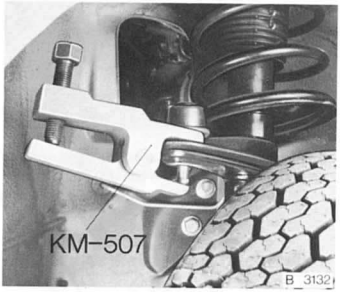
- Einbaulage der Klemmschelle beachten. Schlitz von Klemmschelle und Spurstange **müssen gegenüberliegen** (Pfeil). Schweißmutter **muß oben** liegen, Schraube wird von unten eingeführt und mit 20 Nm festgezogen.
- Neue Spreizklammern am Lenkgetriebe verwenden, beide Spurstangen am Lenkgetriebe mit 110 Nm festziehen. Spreizklammern am Sicherungsblech grundsätzlich ersetzen.
- Nachspur einstellen, siehe Seite 156.

Achtung: Bei Ersatz beider Spurstangen stets die Einbaulage der betreffenden Klemmschelle beachten. Schlitz muß auf Schlitz stehen, Schweißmutter muß oben liegen.

Spurstangenkopf aus- und einbauen

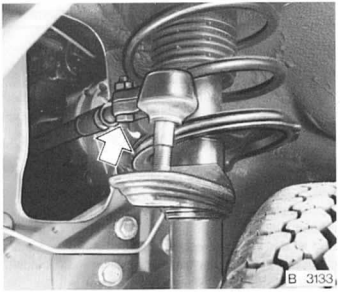
Ausbau

- Radmuttern lösen, Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 239.
- Rad abnehmen.
- Am Spurstangenkopf Mutter abschrauben.

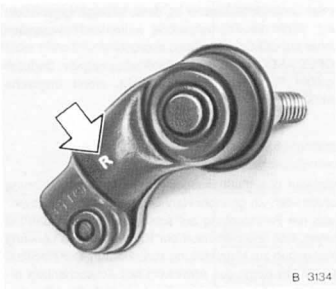


- Spurstangenkopf mit handelsüblichem Ausdrücker aus Stützrohrhebel herausdrücken.
- Schraube für Spurstangen-Klemmflansch (Pfeil) lösen, siehe Abbildung B 3133 auf Seite 153.
- Spurstangenkopf vom Einstellbolzen abschrauben, Umdrehungen merken!

Einbau



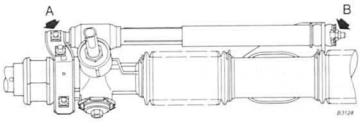
- Spurstangenkopf mit gleichen Umdrehungen wie beim Ausbau auf Einstellbolzen aufschrauben.



- Auf linke bzw. rechte Ausführung achten (in Fahrtrichtung gesehen).
- Rechte Ausführung ist mit –R– gekennzeichnet.
- Die Einschraubtiefe des Spurstangenkopfes muß ebenso groß sein wie die der Spurstange am Lenkgetriebe.
- Einbaulage der Klemmschelle beachten. Schlitz von Klemmschelle und Spurstangenkopf müssen gegenüberliegen. Schweißmutter muß oben liegen. Klemmschraube mit 20 Nm festziehen.
- Spurstangenkopf einsetzen und mit **neuer selbstsichernder** Mutter und **60 Nm** festziehen.
- Nachspur einstellen, siehe Seite 156.
- Rad anschrauben und mit 90 Nm über Kreuz festziehen.

Lenkungsdämpfer aus- und einbauen

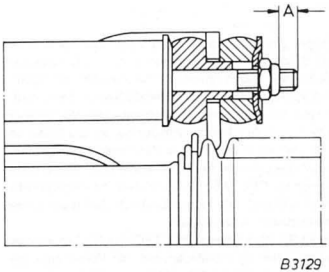
Ausbau



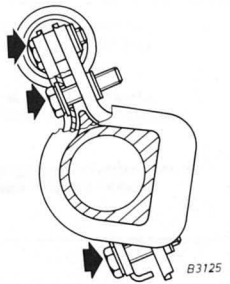
- Lenkungsdämpfer zuerst am Dämpferhalter (rechter Pfeil), dann an den Dämpferbügeln –A– abschrauben und abnehmen. Hierzu obere Dämpferbügelschraube nur etwas lösen.
- Stoßdämpfer in Einbaulage – waagerecht – prüfen, siehe Seite 139.

Einbau

- Lenkungsdämpfer an den Dämpferbügeln mit 15 Nm festschrauben.



- Lenkungsdämpfer am Halter befestigen. Dabei das Vorspannmaß A = 7 mm einhalten.



- Falls beide Dämpferbügel vom Lenkgehäuse abgeschraubt wurden, sind diese wie in der Abbildung gezeigt anzuordnen und mit 10 Nm anzuziehen.

Die Wagenvermessung

Optimale Fahreigenschaften und geringster Reifenverschleiß sind nur dann zu erzielen, wenn die Stellung der Räder einwandfrei ist. Bei anomaler Reifenabnutzung sowie mangelhafter Straßenlage – bei schlechter Richtungsstabilität in Geradeausfahrt sowie schlechten Lenkeigenschaften in Kurvenfahrt – sollte die Werkstatt aufgesucht werden, um den Wagen optisch vermessen zu lassen.
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 ASCONA sind die von hinten gerichteten Gegen-Antriebskräfte jedoch bestrebt, die Räder an der Vorderseite zusammenzudrücken.
Aus diesem Grund muß beim OPEL ASCONA Nachspur eingestellt werden. Nachspur bedeutet, daß die Vorderräder, gemessen in Höhe des Radmittelpunktes, vorn etwas weiter auseinanderstehen als hinten.

Sturz und Spreizung

Sturz und Spreizung vermindern die Übertragung von Fahrbahnstößen auf die Lenkung und halten bei Kurvenfahrt die Reibung möglichst gering.
Sturz ist der Winkel, um den die Radebene von der Senkrechten abweicht. Die Vorderräder stehen also schräg, bei positivem Sturz beispielsweise im Radaufstandspunkt mehr zusammen als oben.
Spreizung ist der Winkel zwischen der Schwenkachse des Achsschenkels und der Senkrechten im Reifenaufstandspunkt, in Längsrichtung des Wagens gesehen.
Durch den Spur- und Spreizungswinkel werden die Berührungspunkte der Räder auf der Fahrbahn näher an die Schwenkachse des Achsschenkels herangebacht. 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 OPEL ASCONA 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 Reifendruck.
- Genau ebene, waagerechte Meßfläche.
- Fahrzeug bei Leergewicht (mit Reserverad und möglichst mit halbgefülltem Kraftstoffbehälter).
- Kein unzulässiges Spiel im Lenkgestänge.
- Kein unzulässiges Spiel in der Radaufhängung.
- Fahrzeug mehrmals richtig duchfedern.
- Felgenhörner müssen einwandfrei sein.
- Beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belasten.
- Gleichmäßiges und einwandfreies Reifenprofil.

Einstellwerte für Spur und Sturz

Vorderachse

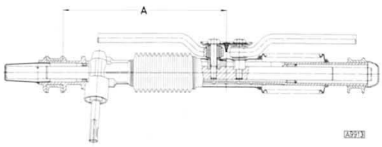
		Limousine
Radsturz (nicht einstellbar)	Belastet	−1° 15' bis +0° 15'
	Abweichung vom linken zum rechten Rad	1° max.
Nachlauf (nicht einstellbar)	Belastet	0° bis + 2°
	Abweichung vom linken zum rechten Rad	1° max.
Nach- bzw. Vorspur (bezogen auf beide Räder ohne Druckstange)	**Nachspur** (Negativwert) belastet	0° 10' Nachspur bis 0° 10' Vorspur 1 mm Nachspur bis 1 mm Vorspur Bei Neueinstellung ist der Mittelwert anzustreben
	Nachspur bzw. Vorspur unbelastet (Richtwert, nur für Inspektionsarbeiten)	0° 10' bis 0° 30' Vorspur 1 mm bis 3 mm Vorspur Nur Prüftoleranz
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlagwinkel (Vorspur = 0)	Belastet	−1° ± 45'
	Abweichung vom linken zum rechten Rad	40' max.
Bemerkungen	Der für die Vorderradeinstellung an allen vier Rädern erforderliche Reifenluftdruck 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

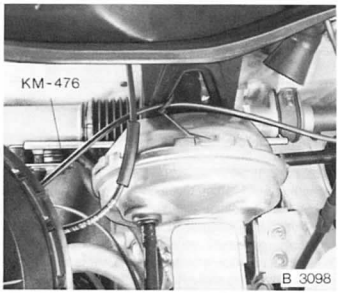
Nachspur einstellen

Die Einstellung erfolgt auf dem Achsmeßstand.

- Lenkung in Geradeausstellung bringen.

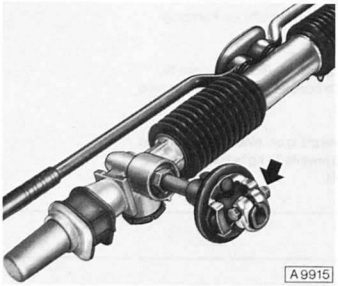


- Die genaue Geradeausfahrtstellung ist erreicht, wenn das Kontrollmaß A = 325 mm beträgt.



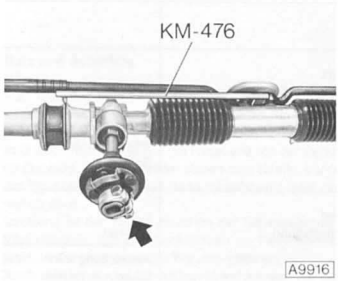
- Hierzu Kontrollehre (KM-476) zwischen Spurstangenende und linkem Lenkgehäuse-Befestigungsabsatz (in Fahrtrichtung gesehen) ansetzen.
- In dieser genauen Geradeausfahrtstellung Lenkrad festhalten.

Achtung: Folgende Bedingungen müssen gegeben sein:



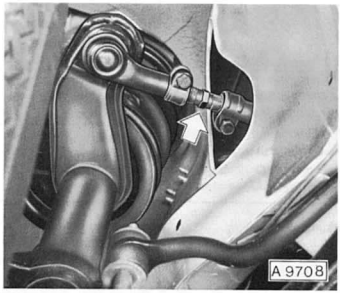
1. Die Klemmschellenschraube für Lenkspindel muß oben waagerecht liegen (gezeigt an ausgebautem Lenkgetriebe).

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 150.



- Klemmschellen an linker und rechter Spurstange lösen.
- Nachspur am Einstellbolzen (Pfeil) einstellen. Einstellwerte siehe Seite 155.

Achtung: Einstellung stets an beiden Spurstangen vornehmen. Zulässiger Längenunterschied der Spurstangen: 5 mm.

- Klemmschellen an beiden Spurstangen festziehen.

Achtung: Einbaulage der Klemmschelle beachten. Der Schlitz von Klemmschelle und Spurstangenkopf bzw. Spurstange muß gegenüberliegen, die Schweißmutter der Klemmschelle muß oben liegen, siehe Seite 153.

- Nachspur-Einstellung nochmals optisch prüfen.

Die Bremsanlage

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

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

Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Bremsbacken der Hinterräder.

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

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

Die Bremsbeläge sind Bestandteil der Allgemeinen Betriebserlaubnis (ABE), außerdem sind sie von der Automobilfirma auf das jeweilige Fahrzeugmodell abgestimmt. Es empfiehlt sich deshalb, nur Original OPEL-Bremsbeläge zu verwenden. Werden Bremsbeläge verwendet, die nicht für den ASCONA freigegeben sind, so erlischt die ABE (Allgemeine Betriebserlaubnis) – und damit der Versicherungsschutz.

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

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

Durch die Zentrifugalkraft wird zwar das Wasser von den Bremsscheiben geschleudert, doch bleibt teilweise ein dünner Film von Silikonen, Gummiabrieb, Fett und Verschmutzungen zurück, der das Ansprechen der Bremse vermindert. Nach dem Einbau von neuen Bremsbelägen müssen diese eingebremst werden. Während einer Fahrtstrecke von rund 200 km sollten unnötige Vollbremsungen unterbleiben.

Scheibenbremsbeläge kontrollieren

Zur genauen Kontrolle der Belagdicke müssen die Scheibenbremsbeläge ausgebaut werden.

- Scheibenbremsbeläge ausbauen.
- Bei einer Belagdicke (einschließlich der metallenen Rückenplatte) von **7 mm** haben die Bremsbeläge ihre Verschleißgrenze erreicht und sind auszuwechseln.

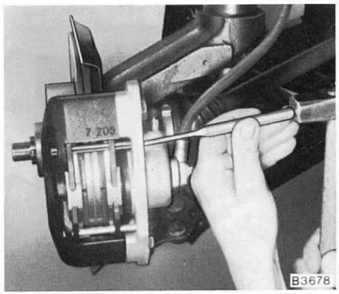
Hinweis: Nach einer Faustregel entspricht 1 mm Bremsbelag einer Fahrleistung von mindestens 1000 km. Diese Faustregel gilt unter ungünstigen Bedingungen. Im Normalfall halten die Beläge viel länger. Bei einer Belagdicke von 9 mm (einschließlich der Rückenplatte) beträgt die Restnutzbarkeit der Bremsbeläge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

- Scheibenbremsbeläge einbauen.

Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen

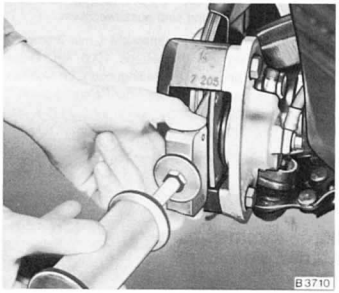
Ausbau

- Radschrauben lösen, Fahrzeug vorn aufbocken.
- Mit Kreide Einbaulage der Vorderräder gegenüber der Radnabe markieren. Damit wird gewährleistet, daß die ausgewuchteten Räder wieder an gleicher Stellung montiert werden können. Räder abnehmen.



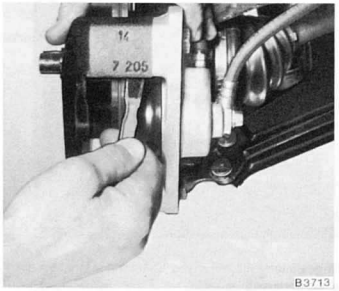
- Mit geeignetem Durchschlag Haltestifte von innen nach außen herausschlagen.
- Darauf achten, daß die Spreizfedern nicht herausspringen.

Achtung: Sollen die Bremsbeläge wieder verwendet werden, so müssen sie beim Ausbau gekennzeichnet werden. Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite und umgekehrt oder auch vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Der Wechsel kann zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen. Grundsätzlich sollte man nur Original OPEL-Bremsbeläge verwenden. Werden nicht freigegebene Bremsbeläge eingebaut, so erlischt die ABE (Allgemeine Betriebserlaubnis) – und somit auch der Versicherungsschutz. **Grundsätzlich Scheibenbremsbeläge an beiden Achsen erneuern.**



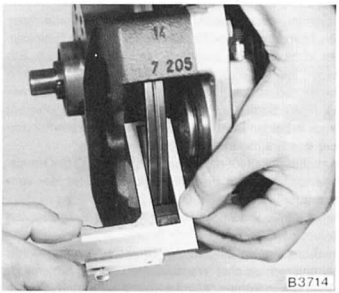
- Äußeren Bremsbelag mit Zange aus Bremssattel herausziehen.
- Anschließend inneren Bremsbelag herausziehen. Falls der Bremsbelag nur schwer herausgeht, Schraubenzieher in die Öse des Bremsbelages stecken und Bremsbelag mit leichten Schlägen gegen den Schraubenzieher heraustreiben.

Einbau

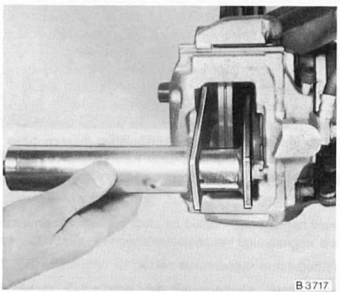


Führungsfläche bzw. Sitz im Gehäuseschacht mit geeigneter Weichmetallbürste reinigen, sonst mit einem Lappen. Keine mineralölhaltigen Lösungsmittel oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden. Schutzkappe und Klemmring in Bremssattel auf einwandfreien Sitz kontrollieren. Beschädigte, spröde bzw. hartgewordene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

Vor Einbau der Scheibenbremsbeläge ist die Bremsscheibe zu prüfen. Die Bremsscheibe wird mit den Fingern abgetastet. Bei spürbaren Riefen muß die Bremsscheibe ausgebaut und abgedreht bzw. erneuert werden (Werkstattarbeit!).



- Bremsscheibendicke messen. Die Werkstätten benutzen dazu eine spezielle Lehre, da sich durch Abnutzung der Bremsscheibe ein Rand bildet. Man kann die Bremsscheibendicke auch mit einer normalen Schieblehre messen, allerdings muß dann auf jeder Seite der Bremsscheibe eine 3 mm starke Unterlage zwischengelegt werden. Um die exakte Bremsscheibendicke zu haben, müssen von dem Maß dann die 6 mm für die Unterlage abgezogen werden. **Bremsscheibendicke neu: 12,7 mm (1,8-/2,0-l-Motor: 20 mm).**
- Folgende Bremsscheibendicken dürfen nicht unterschritten werden. Mindestdicke nach beidseitigem Feinstabdrehen: **10,7 mm** (1,8-/2,0-l: **18 mm**). Wenn die Verschleißgrenze von **9,7 mm** (1,8-/2,0-l: **17 mm**) erreicht ist, muß die Bremsscheibe ausgewechselt werden. Grundsätzlich beide Bremsscheiben abdrehen lassen oder auswechseln.

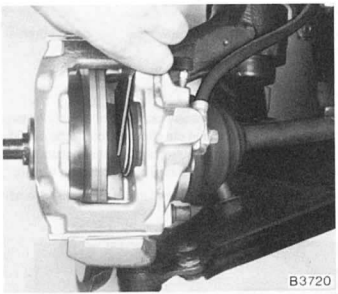


- Bei ATE-Scheibenbremse: Kolben in die Bremszylinder zurückdrehen. Die Werkstatt benutzt dazu eine Kolbenrücksetzvorrichtung. Man kann die Kolben auch mit einem glatten Hartholzstab zurückdrehen. Dann wird auf der einen Seite der Bremsklotz eingesetzt, damit die Bremsscheibe nicht verkantet wird. Darauf achten, daß die Schutzkappe

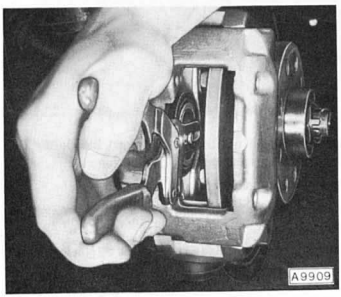
nicht beschädigt wird. **Achtung:** Beim Zurückdrehen der Kolben wird Bremsflüssigkeit aus den Bremszylindern in den Ausgleichbehälter gedrückt. Flüssigkeit im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen.

Vorsicht! Bremsflüssigkeit ist giftig und zerstört den Lack. Auf keinen Fall Bremsflüssigkeit über einen Schlauch mit dem Mund absaugen.

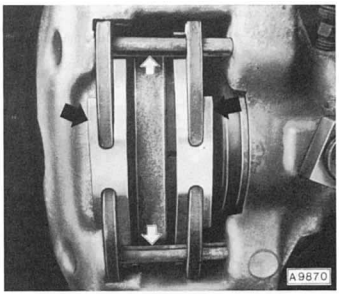
- Bei ATE-Schwimmrahmen-Sattelbremse: 20°-Kolbenstellung prüfen. Die Werkstatt benutzt dazu eine 20° Lehre.
- Bremskolbenlehre herstellen.
- Die lange Seite der Lehre muß im Bremssattel anliegen. Der Bremskolben hat einen Absatz. Dieser Absatz muß an der schrägen Fläche der Lehre anliegen, sonst Bremskolben verdrehen.



- Die Kolbenstellung ist richtig, wenn die Lehre unten in den Schacht des Festsattels angelegt (entgegen der Drehrichtung der Bremsscheibe bei Vorwärtsfahrt) und mit ihrer 20°-Neigung nach innen ansteigend mit den Kolbenabsätzen übereinstimmt.



- Eventuell Kolben mit Kolbenverdrehzange oder einem Hartholzstab einstellen. **Achtung: In aller Regel verstellt sich der Kolben beim Wechsel der Beläge nicht, so daß eine Einstellung selten notwendig ist.**
- Bremsbeläge einsetzen. Beim Einbau darauf achten, daß sich der Belag in der Führung leicht hin- und herbewegen läßt.



- Haltestifte von außen nach innen so einbauen, daß die Öffnungen (weiße Pfeile) zueinander stehen.
- Spreizfedern (schwarze Pfeile) wie im Bild gezeigt montieren.
- Vorderräder montieren, die Kreidemarkierungen müssen übereinstimmen.
- Fahrzeug ablassen, Radschrauben mit 90 Nm festziehen.

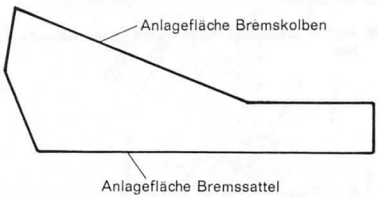
Wichtig: Bremspedal im Stand mehrmals niedertreten, damit die Bremsbeläge den richtigen Sitz einnehmen.

- Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter kontrollieren, ggf. bis zur max.-Markierung auffüllen.

Achtung: Die neuen Bremsbeläge sollen bis zu einer Fahrstrecke von ca. 200 km vorsichtig eingebremst werden. Möglichst keine Vollbremsungen vornehmen.

Bremskolbenlehre herstellen

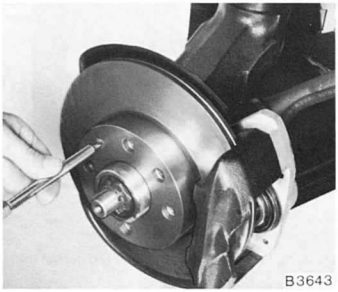
- Lehre nach Zeichnung aus Blech oder Pappe anfertigen



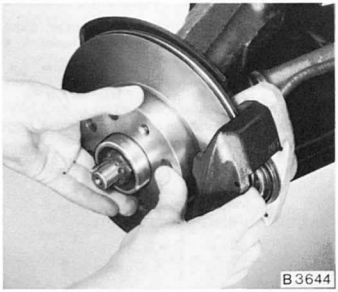
Bremsscheibe aus- und einbauen

Ausbau

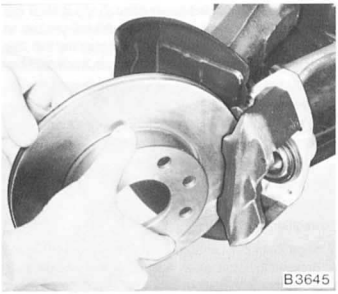
- Vorderräder lösen, Fahrzeug vorn aufbocken.
- Einbaulage der Vorderräder markieren. Dazu mit Kreide einen Strich über Felge und Radnabe ziehen.
- Bremsbeläge ausbauen.



- Arretierschraube für Radnabe herausdrehen.



- Bei GMF-Bremssattel: Bremssattel kräftig nach außen ziehen.

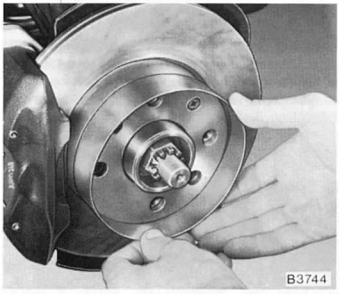


- Bremsscheibe etwas verkanten und von Radnabe abziehen.
- Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Blende von Bremsscheibe abnehmen.

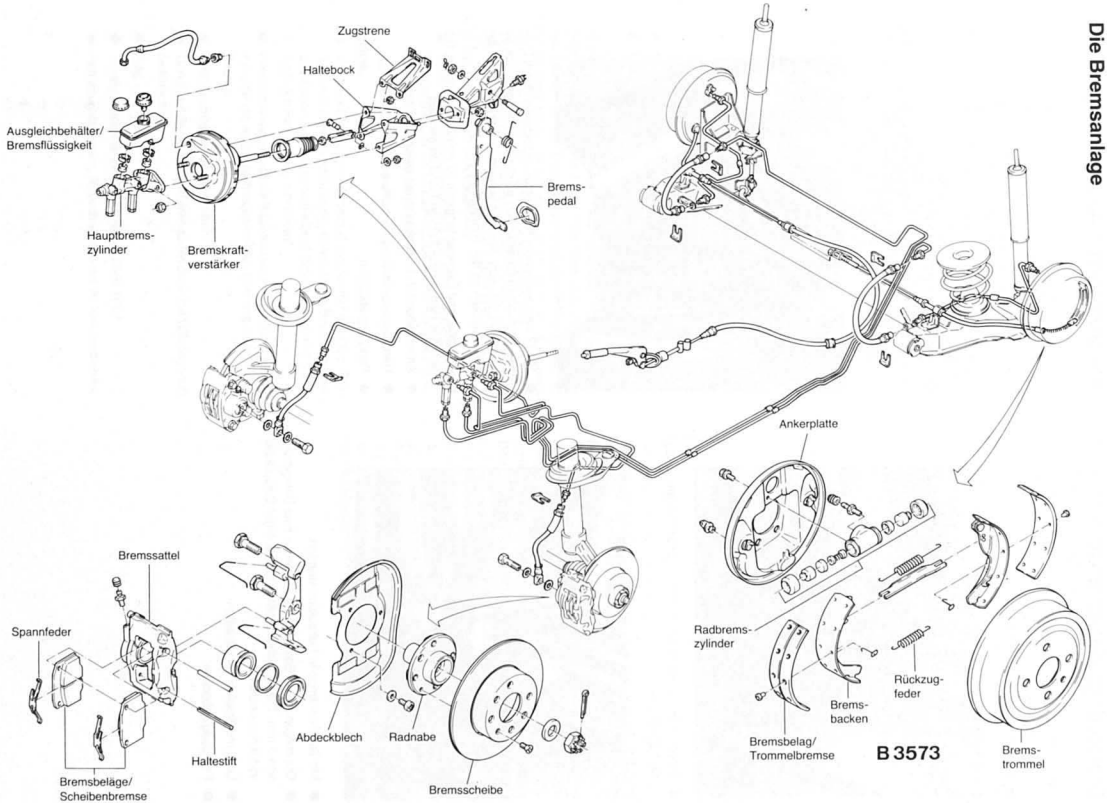
Einbau

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

- Bremsscheibe einsetzen, Arretierschraube für Bremsscheibe eindrehen.



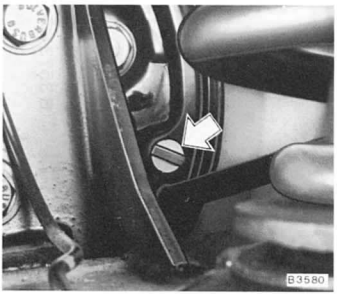
- Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Blende auf den Bund der Bremsscheibe bündig aufsetzen.
- Bremsbeläge montieren.
- Vorderräder montieren, auf Einbaulage (Markierung) achten.
- Fahrzeug ablassen, Radschrauben mit 90 Nm festziehen.


Zugstrene
Haltebock
Ausgleichbehälter/
Bremsflüssigkeit
Bremspedal
Hauptbremszylinder
Bremskraftverstärker
Ankerplatte
Bremssattel
Spannfeder
Radbremszylinder
Rückzugfeder
Bremsbacken
Bremsbelag/
Trommelbremse
B 3573
Bremstrommel
Abdeckblech
Radnabe
Haltestift
Bremsbeläge/
Scheibenbremse
Bremsscheibe

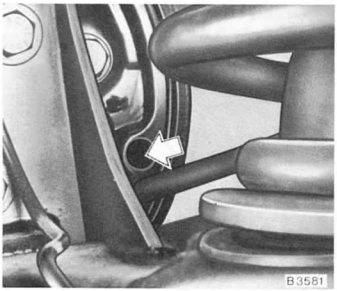
Bremsbelagdicke kontrollieren

Die Bremsbacken der Hinterradbremse alle 15000 km prüfen und gegebenenfalls austauschen.

- Fahrzeug hinten aufbocken.



- Stopfen (Pfeil) hinten am Bremsträgerblech vom Schauloch abnehmen.



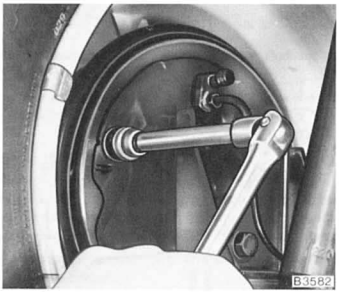
- Mit Taschenlampe in Schauloch strahlen.
- Die aufgenieteten Beläge haben – neu – eine Belagdicke von 5 mm. Die Verschleißgrenze ist bei einer Belagdicke von 3 mm erreicht.
- Loch mit Stopfen verschließen.
- Fahrzeug abbocken.

Hinterradbremse einstellen

Alle 15000 km bzw. dann, wenn der Leerweg am Bremspedal größer als etwa 3 cm ist, Hinterradbremse einstellen.

Achtung: Fahrzeuge seit 8/83 besitzen eine automatische Nachstellvorrichtung für die Hinterradbremse. Die Hinterradtrommelbremse braucht daher nicht mehr nachgestellt zu werden.

- Fahrzeug hinten aufbocken.
- Jede Bremsbacke wird einzeln eingestellt. Bei Fahrzeugen mit Schweden-Ausführung erfolgt die Nachstellung automatisch.

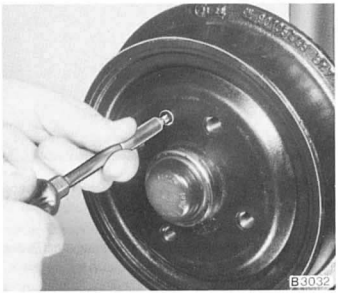


- Mit 17 mm gekröpftem Ringschlüssel Exzenter durch Drehen nach unten (zueinander) an der Bremsträgerplatte so einstellen, bis sich das Rad schwer drehen läßt bzw. die Bremsbacken an der Trommel anliegen.
- Anschließend Exzenter langsam so weit zurückdrehen, bis sich das Rad gerade frei von Hand drehen läßt.
- Anschließend 2. Bremsbacke auf gleiche Art einstellen.
- Handbremseinstellung kontrollieren.
- Fahrzeug ablassen.

Bremstrommel aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Hinterrad abschrauben.



- Arretierschraube für Bremstrommel herausschrauben.
- Falls erforderlich, Bremsbacken am Nachstellexzenter ganz zurückstellen.

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

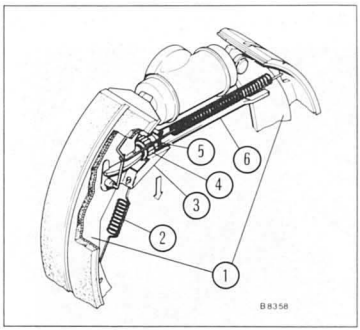
- Sollte die Bremstrommel fest auf dem Zentrierbund der Radnabe sitzen, so ist diese durch leichte Schläge mit einem Kunststoffhammer zu lösen.

Einbau

- Vor dem Einbau Bremstrommel mit der Hand prüfen. Riefen bis 0,4 mm sind zulässig, sonst riefige Bremstrommel ausdrehen lassen. Anschließend Bremsbeläge mit Übermaß (5,6 mm Stärke) montieren.
- Bremstrommel so auf die Radnabe aufsetzen, daß die Bohrung für die Arretierschraube mit der Bohrung in der Nabe fluchtet.
- Arretierschraube einschrauben.
- Den Bund der Nabe des Hinterrades dünn mit Wälzlagerfett bestreichen.
- Rad aufsetzen.
- Hinterradbremse einstellen, siehe Seite 162.
- Fahrzeug ablassen, Radschrauben mit 90 Nm festziehen.

Automatische Nachstellung der Hinterradbremse

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



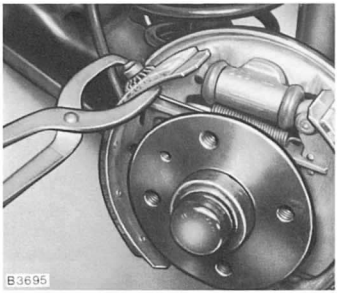
Beim Betätigen der Fußbremse werden die Bremsbacken –1– nach außen an die Trommel gedrückt. Dabei wird die Druckstange –6– entlastet, gleichzeitig zieht die Feder –2– den Nachstellhebel –3– nach unten. Liegt ein entsprechender Belagverschleiß vor, dreht der Nachstellhebel das Ritzel –4– auf der Druckstange 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.

Bremsbacken aus- und einbauen

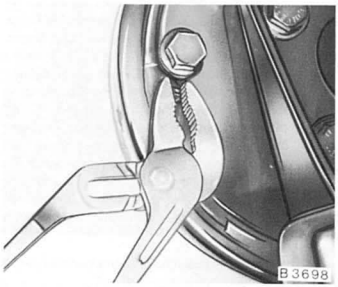
Ausbau

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

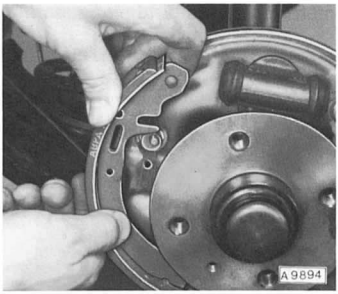
- Bremstrommel ausbauen.



- Bremsbacken-Rückzugfeder mit geeigneter Zange aushängen. Auf Nachstellfeder und Nachstellhebel mit Rückzugfeder achten.



- Bremsbacken-Halteklammer mit Zange zusammendrükken und in Bohrung der Bremsträgerplatte einsetzen.
- Bremsbacken-Halteklammer ganz durch Bohrung der Bremsträgerplatte drücken.



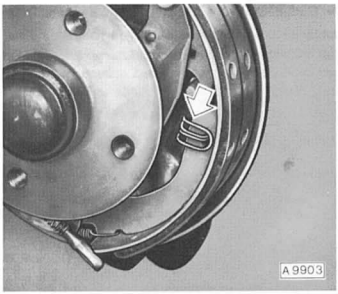
- Bremsbacken nach außen drücken und Druckstange abnehmen.
- Bei automatisch nachstellender Bremse Haltestange für Nachstellhebel herausziehen und Nachstellhebel mit Feder abnehmen.
- Untere Bremsbackenfeder aushängen.
- Bremsbacken mit Bremsbackenhebel aus Handbremsseil aushängen.
- Beide Bremsbacken abnehmen.

Einbau

Grundsätzlich nur Bremsbacken gleicher Qualität verwenden. Bremstrommel und Bremsträger möglichst mit Preßluft ausblasen. **Achtung:** Bremsstaub nicht einatmen.

Während die Bremsbacken ausgebaut sind, nicht auf die Bremse treten, da sonst die Bremskolben aus dem Radbremszylinder rutschen. Falls der Radbremszylinder feucht ist, Radbremszylinder überholen. Riefige Bremstrommeln ausdrehen lassen.

- Vor der Montage der Bremsbacken Bremsankerplatte in dem Bereich, in dem die Bremsbacken anliegen, dünn mit Plastilube (OPEL-Et.-Nr. 1942585/90113125) einstreichen.
- Bei automatisch nachstellender Bremse Ritzel und Nachstellhebel auf Leichtgängigkeit prüfen. Gegebenenfalls Nachstelleinheit zerlegen und reinigen. Gewinde der Druckstange über die ganze Länge fetten.
- Bremsbacken so an Bremsträgerplatte einsetzen, daß die Bremsbacken selbst am Kolben des Radbremszylinders anliegen.



- **Neue** Bremsbacken-Halteklammer durch Bohrung des Bremsbackens und der Bremsträgerplatte durchstecken. Auf richtigen Sitz der Halteklammern achten.
- Handbremsseil in Bremsbacke mit Bremsbackenhebel einsetzen, auf richtige Verlegung achten.
- Druckstange einsetzen.
- Untere Bremsbackenfeder einhängen.
- **Bei automatisch nachstellender Bremse** Nachstellhebel einsetzen, mit Haltestange sichern und Feder einhängen. Bei einem Bremsbelag-Ersatz Thermoclip erneuern.
- Bremsbacken-Rückzugfeder mit Zange einhängen.
- Handbremsseil am Ausgleich unter dem Fahrzeugboden so einstellen, daß der Handbremshebel gerade noch nicht von seinem Anschlag am Backensteg abhebt.
- Bremstrommel montieren und mit Arretierschraube sichern.

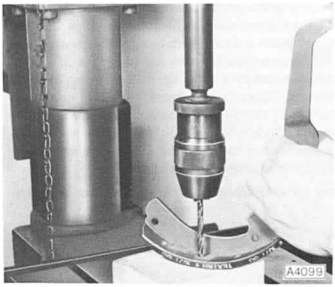
Achtung: Bei automatisch nachstellender Bremse Bremstrommel ansetzen und mit Fühlerblattlehre Spiel zwischen Bremsbelag und Trommel messen. **Sollwert:** Auf jeder Seite 0,2 mm, insgesamt 0,4 mm. Gegebenenfalls Nachstellritzel entsprechend verdrehen. Dabei auf Rechts- oder Linksgewinde des Ritzels achten.
Eingelaufene Bremstrommeln haben außen einen Grat, dadurch läßt sich das Spiel zwischen Bremsbelag und Trommel nicht einwandfrei messen. In einem solchen Fall Bremstrommel vorher plan drehen lassen. Trommel-Innendurchmesser neu: 200 mm. Nach Feinstdrehen darf der Durchmesser höchstens 201 mm betragen.

- Hinterräder aufschrauben, auf Markierung achten.
- Fußbremse einstellen. Bei Fahrzeugen mit automatischer Nachstellung der Hinterradbremse Bremspedal mehrmals kräftig niedertreten bis Klickgeräusche an der Hinterradbremse **nicht** mehr hörbar sind (Helfer).
- Handbremse einstellen.
- Fahrzeug ablassen, Radschrauben mit 90 Nm über Kreuz anziehen.

Bremsbeläge ersetzen

Ausbau

- Bremsbacken ausbauen.

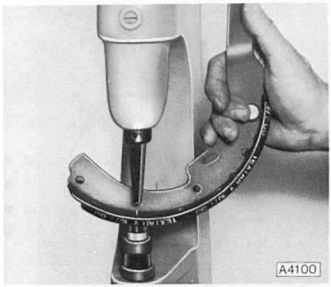


- Bremsbeläge mit entsprechendem Bohrer abbohren.
- Angebohrte Nieten mit passendem Durchschlag aus Bremsbacken entfernen.

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.

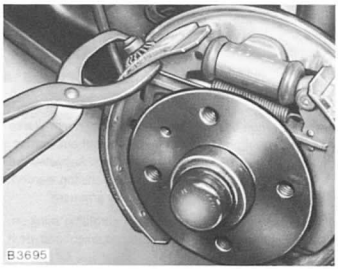
Radbremszylinder aus- und einbauen

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 von dem Radbremszylinder abhebeln und in den Radbremszylinder schauen. Wenn es hinter den Staubkappen stark feucht oder der gesamte Radbremszylinder mit Bremsflüssigkeit überzogen ist, Radbremszylinder instand setzen. Überdies ist eine Reparatur notwendig, wenn die Kolben im Radbremszylinder nicht mehr leichtgängig hin- und hergleiten. In einem solchen Fall wird das Rad beim Bremsen entweder nicht abgebremst oder es bremst ständig.

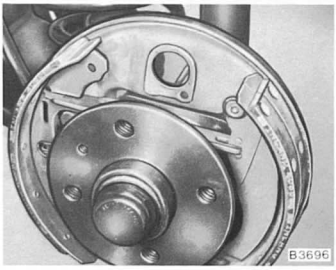
Achtung: Riefige Radbremszylinder grundsätzlich erneuern.

Ausbau

- Bremstrommel ausbauen.



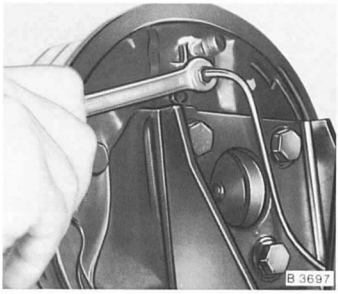
- Bremsbackenrückzugfeder mit Zange aushängen.



- Bremsbacken etwas nach außen drücken.
- Bremsleitung vom Radbremszylinder abschrauben, vorher Leitungsanschluß säubern 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 einschrauben.
- Bremsbacken an Kolben des Radbremszylinders anlegen.
- Rückzugfeder in Bremsbacken mit Zange einhängen.
- Bremstrommel montieren.
- Komplette Bremsanlage entlüften.
- Hinterradbremse 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.

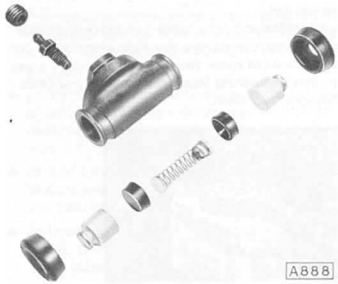
Ausbau

- 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 Rostnaben Radbremszylinder erneuern.
- Entlüfterschraube gangbar machen.

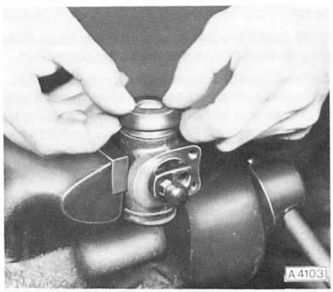
Einbau

- Schutzkappen und Manschetten erneuern.

Achtung: Manschetten und Kolben vor dem Einbau dünn mit Bremszylinderpaste einreiben.



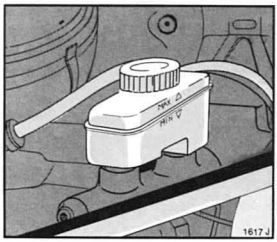
- Linken Kolben mit Staubkappe einsetzen.
- Von rechts Manschette in richtiger Lage in Bremszylinder einsetzen, siehe Abbildung A 888.
- Druckfeder einsetzen, rechte Manschette und rechten Kolben einsetzen.



- 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 Original OPEL-Bremsflüssigkeit nachfüllen.



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

Bremsanlage entlüften

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

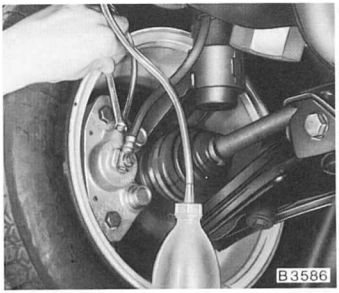
Beim Umgang mit Bremsflüssigkeit ist zu beachten:

- Bremsflüssigkeit ist giftig und ätzend. Sie darf deshalb nicht mit dem Autolack in Berührung kommen.
- Bremsflüssigkeit ist hygroskopisch, das heißt, sie nimmt aus der Luft Feuchtigkeit auf. Bremsflüssigkeit deshalb nur in geschlossenen Behältern aufbewahren.
- Bremsflüssigkeit, die schon einmal im Bremssystem verwendet wurde, darf nicht wieder verwendet werden. Auch beim Entlüften der Bremsanlage nur neue 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 das Entlüften des betreffenden Radzylinders.
Die Reihenfolge der Entlüftung: 1. Radbremszylinder hinten rechts, 2. Radbremszylinder hinten links, 3. Bremssattel vorn rechts, 4. Bremssattel vorn links.

- 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.
- Deckel auf Bremsflüssigkeitsbehälter aufschrauben.
- Bremsanlage auf Dichtheit überprüfen, dazu von Hilfsperson Bremspedal niedertreten lassen und Sichtprüfung an den Anschlußstellen vornehmen.

Bremskraftverstärker prüfen

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

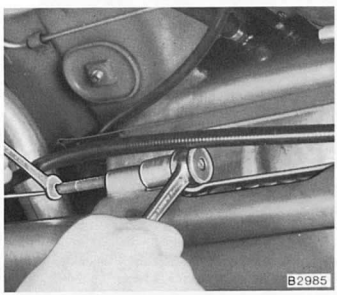
- Bremspedal bei stehendem Motor mindestens 5mal kräftig durchtreten, dann bei belastetem Bremspedal Motor starten. Das Bremspedal muß jetzt unter dem Fuß spürbar nachgeben.
- Andernfalls Unterdruckschlauch am Bremskraftverstärker abziehen. Motor starten. Durch Fingerauflegen am Ende des Unterdruckschlauches 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, da die Membrane im Bremskraftverstärker durch eindringende Kraftstoffdämpfe (bei defektem Rückschlagventil) beschädigt werden kann. Bei der Montage des Rückschlagventils auf richtige Einbaulage achten (Pfeilrichtung auf dem Ventil).

Handbremsseil aus- und einbauen

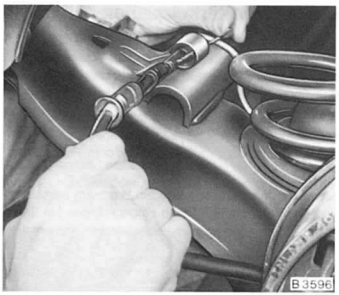
Ausbau

- Hinterräder mit Kreide zur Radnabe markieren, um sie wieder an gleicher Stelle montieren zu können. Radschrauben lösen.
- Handbremshebel auf 2. Raste stellen.
- Fahrzeug aufbocken.
- Räder abnehmen.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 163.

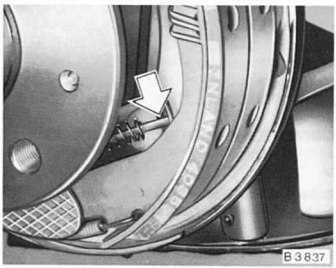
Kurzes Handbremsseil links ersetzen



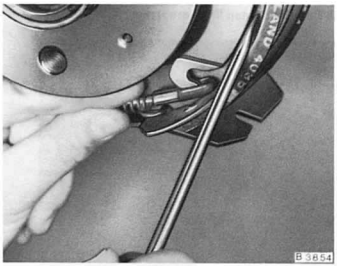
- Selbstsichernde Sechskantmutter vom Gewindestück des kurzen Bremsseiles am Bremsseilausgleich abschrauben. Dabei mit Gabelschlüssel – 7 mm – oder passender Zange gegenhalten.



- Kurzes Bremsseil aus Führung am Hinterachskörper aushängen.



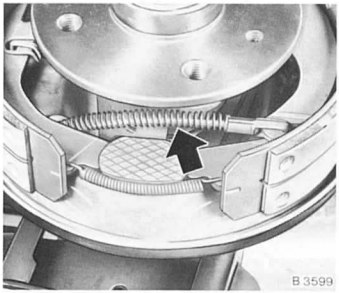
- Druckfeder etwas zusammendrücken, Kunststoffhülse aus Bremsträgerplatte und vom Handbremsseil abnehmen, wenn erforderlich heraushebeln.



- Handbremsseil aus Bremsbacken aushängen. Dabei Bremsbacken etwas nach vorn drücken.
- Kurzes Handbremsseil aus Bremsträgerplatte herausnehmen.

Einbau

- Kurzes Handbremsseil in Bremsträgerplatte einsetzen.

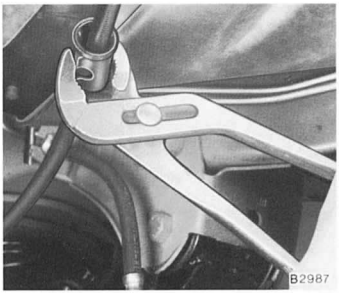


- Handbremsseil in Bremsbackenhebel einhängen. Druckfeder etwas zusammendrücken und Kunststoffhülse einsetzen. Dabei auf richtige Verlegung achten, siehe Abbildung.
- Bremsseil in Führung am Hinterachskörper einsetzen.
- Gewindestück im Bremsseilausgleich einsetzen und neue selbstsichernde Mutter aufschrauben.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 163.
- Rad montieren, auf Markierung achten.
- Fußbremse einstellen.
- Hinterradbremse einstellen.
- Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.

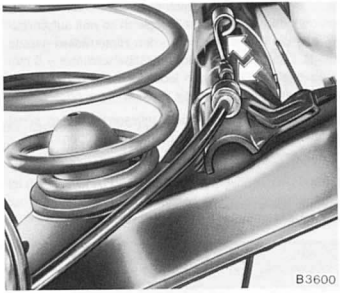
Langes Handbremsseil rechts ersetzen



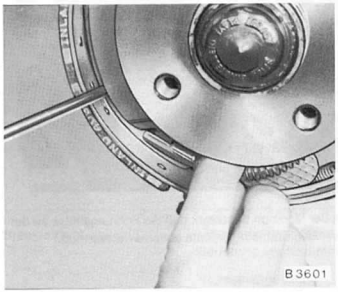
- Gewindelänge am kurzen Bremsseil messen, Maß notieren.
- Sechskantmutter vom Gewindestück abschrauben.
- Handbremsseil aus Verlängerungsstück aushängen.



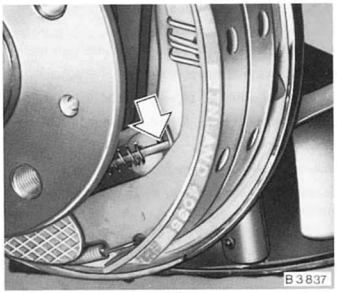
- Halter am Fahrzeug-Unterbau aufbiegen. Handbremsseil aus Führung und Halter am Fahrzeug-Unterbau aushängen.



- Handbremsseil aus Bremsseilausgleich und Führung am Hinterachskörper aushängen.



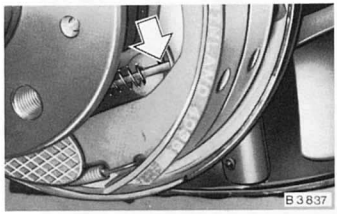
- Handbremsseil aus Bremsbacken aushängen. Dabei Bremsbacken etwas nach vorn drücken.



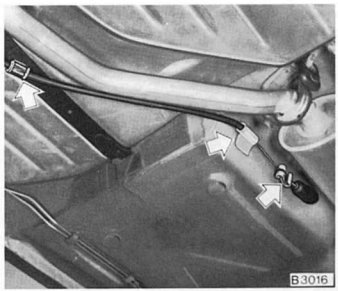
- Druckfeder etwas zusammendrücken. Kunststoffhülse aus Bremsträgerplatte und vom Handbremsseil abnehmen, falls erforderlich heraushebeln.
- Handbremsseil aus Bremsträgerplatte herausnehmen.

Einbau

- Langes Handbremsseil in Bremsträgerplatte einsetzen.



- Druckfeder etwas zusammendrücken und Kunststoffhülse montieren.



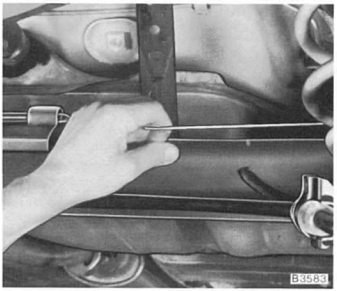
- Bremsseil in Führung am Hinterachskörper, Bremsseilausgleich, Halter und Führung am Fahrzeug-Unterbau einsetzen.

- Handbremsseil in Verlängerungsstück einhängen.
- Kurzes Bremsseil in Bremsseilausgleich einsetzen und Sechskantmutter auf vorher gemessenes Maß einstellen.
- Gewindestücke an den Bremsseilen leicht einfetten.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 154.
- Hinterräder montieren, auf Markierung achten.
- Fußbremse einstellen.
- Handbremseinstellung überprüfen, ggf. korrigieren.
- Fahrzeug ablassen, Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.

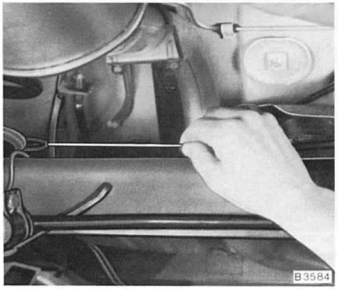
Handbremse einstellen

Achtung: Fahrzeuge seit 8/83 besitzen eine automatische Nachstellung der Hinterradtrommelbremse. Das Einstellen der Handbremse ist nur dann erforderlich, wenn der Handbremshebel oder die Handbremsseile ausgewechselt wurden.

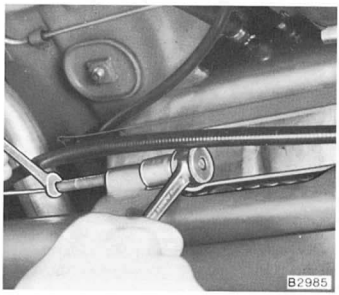
- Fußbremse einstellen.
- Handbremshebel um einen Zahn anziehen (erste Raste).
- Fahrzeug hinten aufbocken.



- Langes Bremsseil im Bereich nach dem Bremsseil-Ausgleich nach unten ziehen und auf Freigängigkeit prüfen.

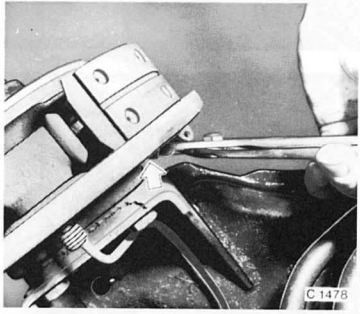


- Kurzes Bremsseil ebenfalls im Bereich nach dem Bremsseil-Ausgleich nach unten ziehen und auf Freigängigkeit prüfen.



- Mutter am Bremsseilausgleich einstellen. Dazu selbstsichernde Mutter am Bremsseilausgleich so weit aufschrauben, daß die Bremswirkung an den Hinterrädern gerade einsetzt. Dabei Gewindestück mit Gabelschlüssel – 6 mm – gegenhalten. Dazu nach jeder Einstellung Räder von Hand durchdrehen und so die Bremswirkung prüfen.
- Handbremse lösen, beide Räder müssen frei laufen, sonst Einstellung wiederholen bzw. Bremsanlage überprüfen.

Achtung: Ab den Fahrgestellnummern: D1288028 (Rüsselsheim), E5008741 (Antwerpen II), E6005530 (Antwerpen I) ist die Handbremsseilverlegung geändert. Als Ersatzteil wird nur noch der neue Hinterachskörper angeboten.



- Bei der Montage beachten, daß die Führungshülse an der jeweiligen Bremsträgerplatte entfernt werden muß.

Störungstabelle Bremse

Störung	Ursache	Abhilfe
Leerweg des Bremspedals zu groß	Bremsbacken teilweise oder völlig abgenutzt	■ Bremsbeläge nachstellen oder Beläge erneuern
	Ein Bremskreis ausgefallen	■ Bremskreise auf Flüssigkeitsverlust prüfen
	Trommelbremse nicht richtig eingestellt	■ Trommelbremse einstellen
Bremspedal läßt sich weit und federnd durchtreten	Luft im Bremssystem	■ Bremse entlüften
	Zu wenig Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter	■ Neue Bremsflüssigkeit nachfüllen, Bremse entlüften
	Dampfblasenbildung. Tritt meist nach starker Beanspruchung auf, z. B. Paßabfahrt	■ Bremsflüssigkeit wechseln. Bremse entlüften
Bremswirkung läßt nach, und Bremspedal läßt sich durchtreten	Undichte Leitung	■ Leitungsanschlüsse nachziehen oder Leitung erneuern
	Beschädigte Manschette im Haupt- oder Radbremszylinder	■ Manschette erneuern. Beim Hauptbremszylinder Innenteile ersetzen
		■ Ggf. Hauptbremszylinder ersetzen
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	Stationärer Gummidichtring beschädigt	■ Bremssattel überholen
Schlechte Bremswirkung trotz hohen Fußdrucks	Bremsbeläge verölt	■ Bremsbeläge erneuern
	Ungeeigneter Bremsbelag	■ Beläge erneuern. Original-Opel-Beläge verwenden
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	Bremsbeläge abgenutzt.	■ Bremsbeläge erneuern
Bremse zieht einseitig	Unvorschriftsmäßiger Reifendruck, Bereifung ungleichmäßig abgefahren	■ Reifendruck prüfen und berichtigen Abgefahrene Reifen ersetzen
	Bremsbeläge verölt	■ Bremsbeläge erneuern
	Verschiedene Bremsbelagsorten auf einer Achse	■ Beläge erneuern. Original-Opel-Beläge verwenden
	Schlechtes Tragbild der Bremsbeläge	■ Bremsbeläge austauschen

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

Störung	Ursache	Abhilfe
Bremse quietscht	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	Ungeeigneter Bremsbelag	■ Beläge erneuern. Original-Opel-Beläge verwenden
	Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	Verschmutzte Schächte im Bremssattel	■ Bremssattelschächte reinigen
	Kolbenstellung falsch	■ 20°-Kolbenstellung prüfen
	Spreizfedern ausgeleiert	■ Spreizfedern erneuern
	Speziell bei Trommelbremse:	
	Ungeeigneter Bremsbelag	■ Beläge erneuern
	Lose Belagniete, Belag liegt nicht satt auf	■ Beläge erneuern
	Bremse verschmutzt	■ Radbremsen reinigen
	Rückzugfedern zu schwach	■ Rückzugfedern erneuern
Ungleichmäßiger Belag-Verschleiß	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	Ungeeigneter Bremsbelag	■ Belag erneuern. Original-Opel-Beläge verwenden
	Bremssattel verschmutzt	■ Bremssattelschächte reinigen
	Kolben verdreht	■ 20°-Kolbenstellung prüfen
	Kolben nicht leichtgängig	■ Kolbenstellung (Kolbenring) prüfen
	Bremssystem undicht	■ Bremssystem auf Dichtigkeit prüfen
Keilförmiger Bremsbelag-Verschleiß	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	Kolben verdreht	■ 20°-Kolbenstellung prüfen
	Korrosion in den Bremssätteln	■ Verschmutzung beseitigen
	Kolben arbeitet nicht richtig	■ Kolbenstellung (Kolbenring) prüfen
Bremse pulsiert	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	Seitenschlag oder Dickentoleranz der Bremsscheibe zu groß	■ Schlag und Toleranz prüfen. Scheibe nacharbeiten oder ersetzen
	Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	Speziell bei Trommelbremse:	
	Anlagefläche des Scheibenrades an der Bremstrommel nicht plan, dadurch Verzug der Bremstrommel	■ Es kann versucht werden, die Scheibenräder untereinander auszutauschen. Besser: Bremstrommel mit angeschraubtem Rad auf einer geeigneten Drehbank ausdrehen
Überbremsen der Hinterrad-Trommelbremse	Hinterräder blockieren bei leichtem Abbremsen und geringer Geschwindigkeit	■ Neue, asbestfreie Bremsbeläge einbauen (gilt nur für Fahrzeuge 9/87–5/88)

Räder und Reifen

Der OPEL ASCONA 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 technische Entwicklung geht ständig weiter. Es kann sein, daß inzwischen auch für ältere Fahrzeug-Modelle andere Reifenfülldrücke beziehungsweise andere Reifen-Felgen-Kombinationen zugelassen sind. Deshalb empfiehlt es sich, die aktuellen Daten bei der Fachwerkstatt zu erfragen.
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.

Auswuchten der Räder

Die serienmäßigen Räder werden im Werk ausgewuchtet. Das Auswuchten ist notwendig, um unterschiedliche Gewichtsverteilung und Materialungenauigkeiten auszugleichen. Im Fahrbetrieb macht sich die Unwucht durch trampelnde und flatternde Räder bemerkbar.
Solche Unwuchterscheinungen können mit der Zeit Achslagerschäden hervorrufen, außerdem kann es zum Aufschwingen der ganzen Karosserie kommen. Das macht sich vor allem durch eine Unruhe am Lenkrad bemerkbar. Die Räder grundsätzlich alle 20000 km und nach jeder Reifenreparatur auswuchten lassen, da sich durch Abnutzung und Reparatur die Gewichts- und Materialverteilung am Reifen ändert.

Austauschen der Räder

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

- Vorn zwei neue Reifen 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.

Achtung: Das Anzugsdrehmoment beträgt für alle Schrauben 90 Nm.

Reifenverschleiß

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 diese 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 fast kein Profil mehr auf, müssen die Reifen gewechselt werden.

Schneeketten

Die Verwendung von Schneeketten ist nur an der Antriebsachse (Vorderachse) erlaubt.
Auf allen ASCONA-Modellen dürfen nur feingliedrige Schneeketten montiert werden, die auf der Reifenfläche und an der Reifeninnenseite nicht mehr als 15 mm auftragen.
Auf Reifen der Größe 195/60 HR 1485 H dürfen keine Schneeketten montiert werden.
Mit Schneeketten darf nicht schneller als 50 km/h gefahren werden. Auf schnee- und eisfreien Straßen sind die Schneeketten abzunehmen.

Reifengröße/Reifenfülldruck

Motor	Reifengröße	Reifenfülldruck (Überdruck) in bar			
		bis 3 Personen		volle Belastung	
		vorn	hinten	vorn	hinten
13N, 13S	155 R 13-78 S	2,0	1,8	2,2	2,4
13S, 16N, 16SH, 16SV	155 R 13-78 T	2,0	1,8	2,2	2,4
	165 R 13-82 T	1,9	1,7	2,1	2,3
	185 R 13-82 T	1,9	1,7	2,1	2,3
	155 R 13-78 S	2,0	1,8	2,2	2,4
	165 R 13-82 S	1,9	1,7	2,1	2,3
	185/70 R 13-84 T	1,9	1,7	2,0	2,2
	185/65 R 14-85 T	1,9	1,7	2,0	2,2
	195/60 R 14-85 S	2,1	1,9	2,2	2,4
E 16 NZ, C 16 NZ, C 16 LZ, 16 DA, E 18 NV, C 18 NE	165 R 13-82 T	1,9	1,7	2,1	2,3
	185/70 R 13-84 T	1,9	1,7	2,1	2,3
	195/60 R 14-85 H	2,1	1,9	2,2	2,4
18 E, 20 NE, C 20 NE, 20 SEH	165 R 13-82 H	2,0	1,8	2,2	2,4
	165 R 13-82 T	2,0	1,8	2,2	2,4
	185/70 R 13-84 H	2,0	1,8	2,2	2,4
	185/70 R 13-84 T	2,0	1,8	2,2	2,4
	185/65 R 14-84 T	2,0	1,8	2,2	2,4
	195/60 R 14-85 H	2,1	1,9	2,2	2,4

- Andere Reifen/Felgen-Kombinationen sind möglich, in diesem Fall Reifenfülldruck der Betriebsanleitung entnehmen.
- Sämtliche Überdruckangaben beziehen sich auf kalte Reifen. Der sich bei längerer Fahrt einstellende, um ca. 0,2 bis 0,4 bar höhere Überdruck darf nicht reduziert werden.

- Als Sonderausstattung wird das Sport-Scheibenrad $5^1/_2$ J × 13 auch in **Leichtmetallausführung** für Limousine angeboten. Das Sport-Scheibenrad $5^1/_2$ J × 14 wird nur als Leichtmetall-Scheibenrad bei der SR-Ausstattung angeboten.
- Alle Reifengrößen, die in der Tabelle angegeben sind, außer 195/60 HR 14-85 H, können auch als Winterreifen (M + S oder Haftreifen) verwendet oder mit Schneeketten gefahren werden. Schneeketten dürfen allerdings nur an den Vorderrädern montiert werden.
- In der Regel wird der Winterreifen 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 jeweils 160 km/h = SR oder 190 km/h = HR.
- 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.
- Bei allen Fahrzeugen, bei denen die Scheibenrad-Befestigungsschrauben von außen sichtbar sind, müssen zum Abschrauben der Radschrauben die aufgesteckten Kunststoff-Abdeckkappen mit einem Schraubenzieher abgedrückt 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.

Reifenfülldruck prüfen

- Reifenfülldruck alle 14 Tage und vor jeder größeren Fahrt sowie im Rahmen der Fahrzeugwartung prüfen und gegebenenfalls korrigieren. Bei der Überprüfung nicht das Reserverad vergessen.
- Alle Angaben über den vorgeschriebenen Reifenfülldruck befinden sich auch auf einem Zettel, der auf der Innenseite des Handschuhkastendeckels klebt.

Störungstabelle Reifen

Abnutzung	Ursache
Stärkerer Reifenverschleiß auf beiden Seiten der Lauffläche	Zu niedriger Luftdruck
Stärkerer Reifenverschleiß in der Mitte der Lauffläche, über den gesamten Umfang	Zu hoher Luftdruck
Auswaschungen der Profilseite	Statische und dynamische Unwucht des Rades. Eventuell zu großer Seitenschlag der Felge, zu großes Spiel 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 Luftdruck zu achten, wobei spätestens alle vier Wochen eine Prüfung vorgenommen werden sollte.

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

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

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

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

Reifen einfahren

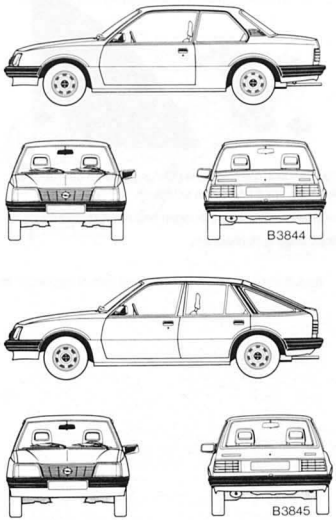
Neue Reifen haben vom Produktionsprozeß her eine besonders glatte Oberfläche. Deshalb müssen neue Reifen eingefahren werden. Bei diesem Einfahren rauht sich durch die beginnende Abnutzung die glatte Oberfläche auf.

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

Die Karosserie

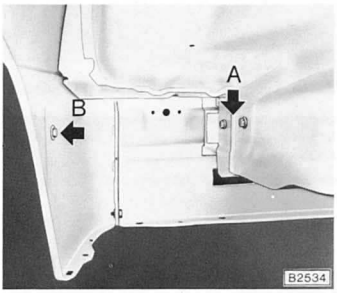
Die Karosserie des OPEL ASCONA ist selbsttragend. Bodengruppe, Dach, Seitenteile und die hinteren Kotflügel sind miteinander verschweißt. Größere Karosserieschäden lassen sich deshalb nur von einer Fachwerkstatt beheben. Motordeckel, Heckklappe, Türen und die vorderen Kotflügel sind angeschraubt und lassen sich leicht auswechseln. Den OPEL ASCONA gibt es in zwei Karosserievariationen, und zwar mit Schrägheck oder mit Stufenheck. Sofern bei den beschriebenen Karosseriearbeiten Unterschiede aufgrund der beiden Karosserievarianten bestehen, wird darauf hingewiesen. Im unteren Frontblech befinden sich Luftschlitze, die von Kunststoffblenden verschlossen sind. Diese Kunststoffblenden müssen bei Anhängerbetrieb entfernt werden. Beim Fahren ohne Anhänger empfiehlt es sich, die Kunststoffblenden wieder anzubringen, da bei offenen Blenden der Luftwiderstandsbeiwert negativ beeinflußt wird.

Achtung: Bei Karosserie-Instandsetzungen anschließend auf einwandfreie Masseanschlüsse achten. Hohe Übergangswiderstände führen, insbesondere beim Starten, zu einer Überlastung der elektronischen Steuergeräte und können im Extremfall sogar deren Zerstörung bewirken.

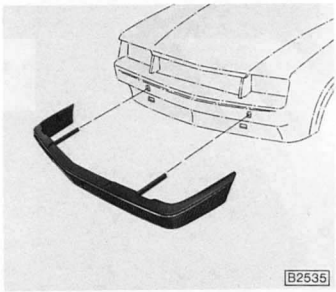


Vordere Stoßstange aus- und einbauen

Ausbau

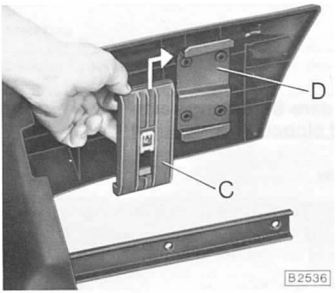


- Vordere Stoßstange in den vorderen Radkästen abschrauben. A = Vorderrahmen, B = Kotflügel.



- Stoßstange nach vorn von der Karosserie abziehen.

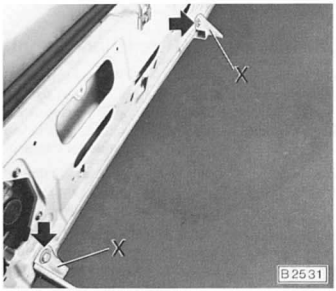
Einbau



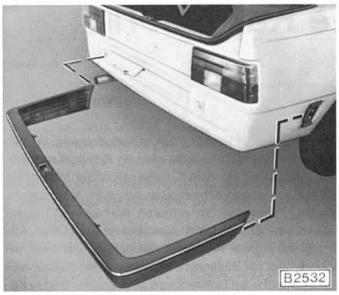
- Stoßstange ansetzen. Dabei darauf achten, daß die Gleitstücke – C – an den Stoßstangeninnenseiten auf den Halter – D – geschoben werden.
- Schrauben für Stoßfänger festschrauben.

Hintere Stoßstange aus- und einbauen

Ausbau



- Stoßstange vom Rückwandblech im Kofferraum abschrauben. X = Blechhalter.
- Kennzeichenleuchte von Stoßstange abschrauben, Anschlußkabel abziehen.



- Stoßstange nach hinten von Karosserie abziehen.

Einbau

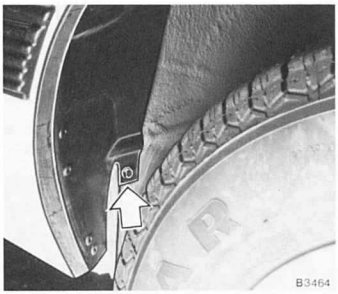


- Stoßstange in die seitlichen Führungsplatten der Karosseie einhängen und nach vorn schieben.
- Kennzeichenleuchte anbringen und mit Kabel verbinden.
- Stoßstange festschauben.

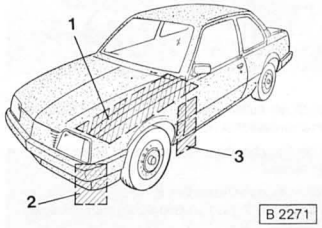
Kotflügel aus- und einbauen

Ausbau

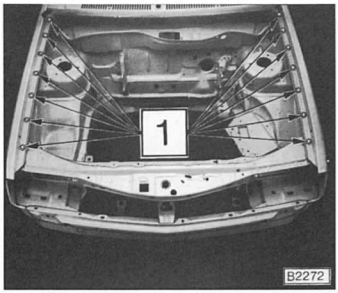
- Stoßstange ausbauen.
- Falls vorhanden, Antenne ausbauen.
- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken. Rad abnehmen.



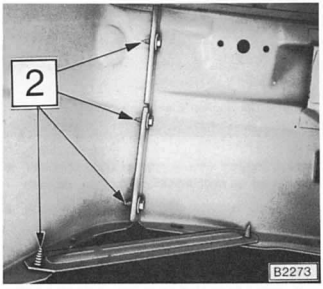
- Im Radhaus Schutzverkleidung für Kotflügelinnenseite ausbauen. Hierzu mit einem Durchschlag den Stift aus 6 Spreiznieten heraustreiben, Blechschraube herausdrehen.



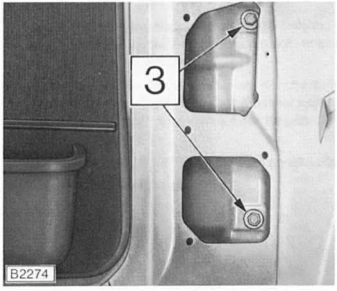
- Kotflügel in den Bereichen 1, 2 und 3 abschrauben.



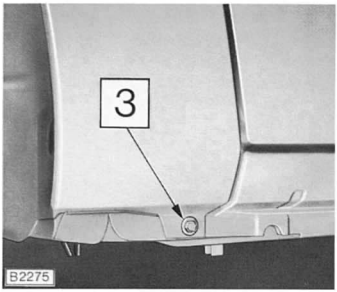
- Im Bereich 1 insgesamt 7 Schrauben herausdrehen.



- Im Radhaus vorn, Bereich 2, insgesamt 4 Schrauben herausschrauben.



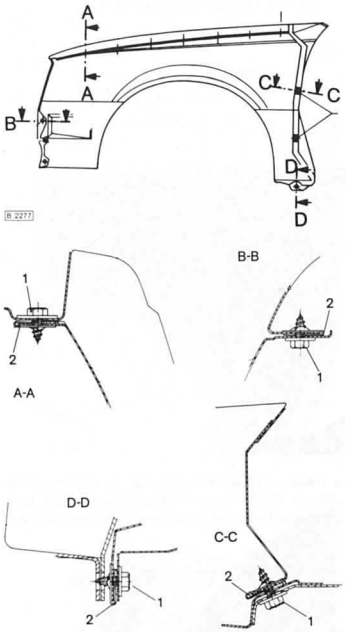
- Im Fahrzeuginnern am Radhaus seitliche Fußraumverkleidung ausbauen. Anschließend an der A-Säule 2 Schrauben herausdrehen.



- Von außen im Bereich der Tür-Anschlagsäule 1 Schraube herausdrehen.

Einbau

- Vor Einbau des Kotflügels sämtliche Abdichtreste von den Karosserie-Auflageflächen entfernen.
- Karosserie-Auflageflächen mit Abdichtband (OPEL-ET.-Nr. 1570587/90001911) im Bereich A und C außen abdichten.



- Alle Kotflügel-Außenkanten zu angrenzenden Karosserie-Teilen ausrichten.
- Kotflügel festschrauben. Anordnung der Schrauben siehe unter „Ausbau".
- Im steinschlaggefährdeten Bereich unbedingt Unterbodenschutz (OPEL-ET.-Nr. 1500365/90001862) auftragen.
- Falls vorhanden, Antenne anschrauben.
- Schutzverkleidung für Kotflügel einsetzen und mit Blechschrauben befestigen.
- Rad anschrauben.
- Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm anziehen.

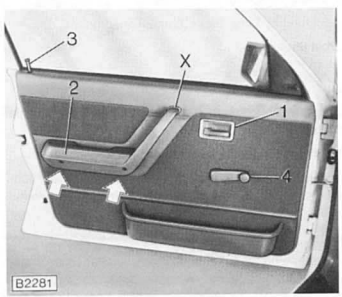
Türinnenverkleidung vorn aus- und einbauen

Ausbau





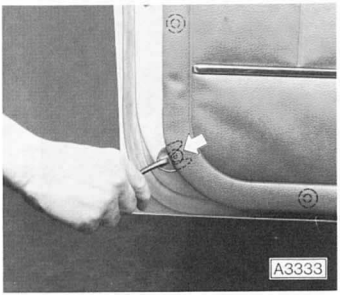
- Die Türverkleidung ist abhängig vom Modell: 1 = Standard, 2 = Luxus, 3 = Berlina.



- Betätigungsknopf (3) herausschrauben.
- Mit Schraubenzieher Rosette (1) ausklipsen.



- Kurbel (4) mit Spezialwerkzeug KM-317 ausbauen. Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, geht es auch mit einem Schraubendreher. Dazu mit einem Schraubendreher Kunststoffring von der Kurbel abdrücken und mit zweitem Schraubendreher Klammer in Fahrtrichtung nach vorn drücken.
- Armlehne (2) abschrauben.
- Bei Fahrzeugen mit Sonderausstattung Armlehne (5) abschrauben und an Stelle x nach oben drehen und herausziehen.
- Zusätzliche Befestigungsschraube an Fensterecke vorn abschrauben.



- Verkleidung mit Kunststoff- oder Holzkeil von der Tür abdrücken und aus Türschacht oben herausnehmen.
- Abdichtung vom Fensterkurbelzapfen abnehmen.

Einbau

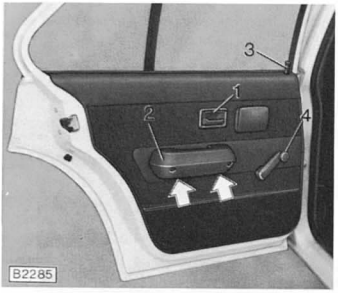
Achtung: Die Schutzfolie muß unbedingt auf dem Türausschnitt aufgeklebt sein, sonst zieht es im Fahrzeug.

- Abdichtung für Fensterkurbelzapfen aufsetzen. Verkleidung von Hand aufdrücken.
- Armlehne anschrauben.
- Bei Fahrzeugen mit Sonderausstattung Armlehne nach oben schwenken, einsetzen, nach unten schwenken und mit 2 Schrauben befestigen.
- Vorher Klammer in Kurbel eindrücken, Kunststoffscheibe und Fensterkurbel einsetzen und mit Klammer sichern. Die Kurbel ca. 30° schräg nach vorn auf den Kugelzapfen aufsetzen.
- Betätigungsknopf (3) für Türverriegelung anschrauben.
- Rosette für Türöffner einclipsen.

Türinnenverkleidung hinten aus- und einbauen

Ausbau

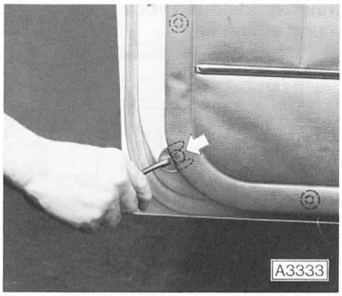
- Türfenster nach unten kurbeln.



- Innenverriegelungsknopf (3) abschrauben.
- Rosette (1) mit Schraubenzieher ausclipsen.



- Kurbel (4) mit Spezialwerkzeug KM-317 ausbauen. Das Werkzeug wird zwischen Kurbel und Verkleidung eingeschoben. Seht das Werkzeug nicht zur Verfügung, mit einem Schraubendreher den Kunststoffring am Kurbelzapfen zurückdrücken und mit einem weiteren Schraubendreher Klammer abdrücken.
- Innengriff (2) abschrauben.



- Verkleidung mit Holz- oder Kunststoffkeil abdrücken und nach oben abziehen.
- Abdichtung für Fensterkurbelzapfen ausdrücken.
- Kurbel abziehen.

Einbau

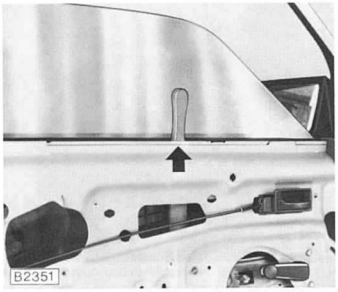
Achtung: Die Schutzfolie muß sorgfältig auf den Türausschnitt aufgeklebt sein.

- Abdichtung für Fensterkurbelzapfen auf Zapfen setzen.
- Verkleidung von Hand auf die Tür aufdrücken. Darauf achten, daß in der Türverkleidung alle Klammern vorhanden sind.
- Innengriff (2) anschrauben.
- Kunststoffscheibe auf Kurbelzapfen setzen. Sicherungsring in Kurbel einsetzen. Kurbel aufdrücken und Sicherungsring mit Schraubendreher seitlich eindrücken. Beim Aufsetzen der Kurbel darauf achten, daß sie bei geschlossener Scheibe etwa 30° schräg nach vorn zeigt.
- Rosette (1) einclipsen.
- Innenverriegelungsknopf (3) aufschrauben.

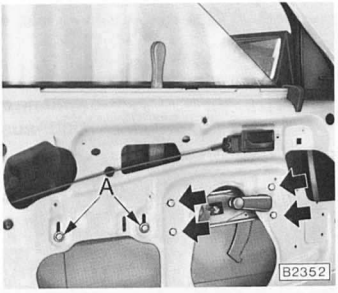
Fensterheber aus- und einbauen

Ausbau

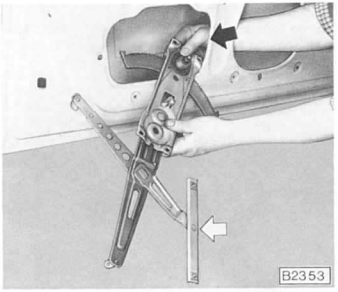
- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Schutzfolie von Tür vorsichtig abziehen.



- Türfenster in halber Öffnungsstellung mit Holzkeil im Türschacht festsetzen.

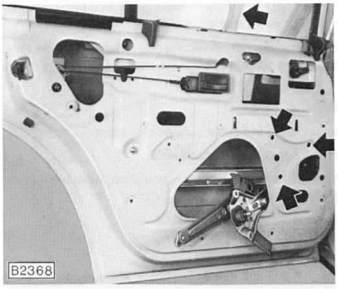


- Heber vom Türgerippe abschrauben. Die Schrauben – A – sind für die Fenstereinstellung.

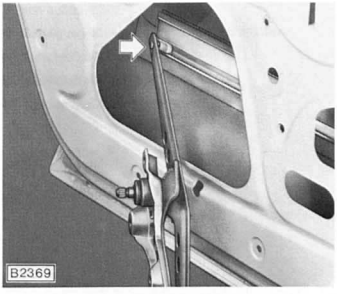


- Heber aus Fensterführungsschiene seitlich herausziehen und aus Montageöffnung des Türgerippes herausnehmen.
- Türfenster-Einstellschiene abnehmen.

Hintertür



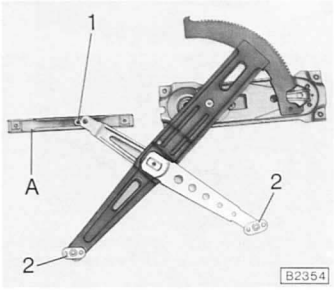
- Heber von Tür abschrauben und mit unterer Führungsrolle aus Fensterschiene herausschieben.



- Heber aus Montageöffnung herausnehmen.

Einbau

- Gleitende Teile am Scherenheber mit Moly-Paste (OPEL-ET.-Nr. 1948524/90001825) dünn einfetten.



- Gleitstück –1– in Einstellschiene A, Gleitstück –2– in Fensterschiene einsetzen.
- Heber einsetzen, in Fensterführungsschiene einführen und an der Tür verschrauben.
- Gegebenenfalls Höhenneigung des Türfensters an der Einstellschiene vornehmen.

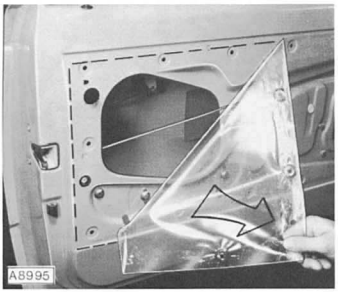
Hintertür

- Führungsrolle in Fensterschiene einsetzen.
- Scherenheber an Tür anschrauben.
- Schutzfolie an Innentür sauber ankleben, sonst zieht es im Fahrzeug.
- Türverkleidung anbringen.

Türfenster vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen.



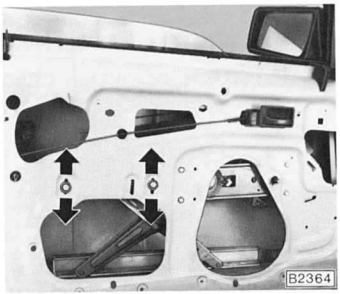
- Wasserabweisfolie von Tür abziehen.
- Einstellschiene des Türfensterhebers ausbauen.



- Türfenster in schräger Lage an der Türaußenhaut aus Türschacht herausheben.

Einbau

- Türfenster in Türschacht und Fensterführungen einsetzen.
- Einstellschiene des Scherenhebers einbauen.

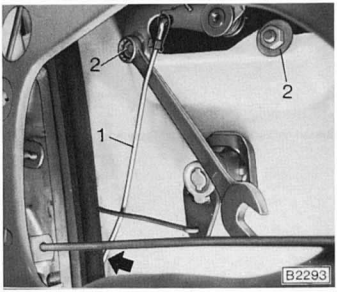


- Fenster rauf- und runterkurbeln. Gegebenenfalls Neigung des Türfensters an beiden Schrauben für Einstellschiene korrigieren.
- Einstellschrauben festziehen.
- Wasserabweisfolie sorgfältig auf Tür aufkleben.
- Türinnenverkleidung einbauen.

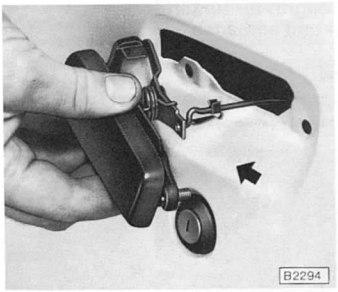
Außengriff für Vordertür aus- und einbauen

Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Wasserabweisfolie teilweise von Tür abziehen.

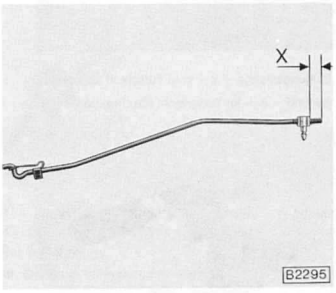


- Betätigungsstange vom Türschloß abhebeln.
- Außengriff – 2 – im Türschacht abschrauben.



- Außengriff von Tür abnehmen.

Einbau

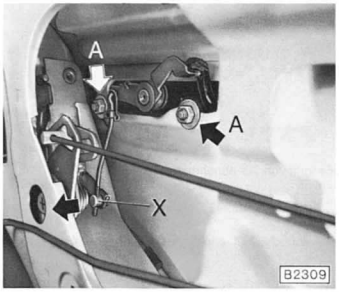


- Betätigungsstange – Außengriff zum Türschloß – am Gewindestück auf Maß x = 8 mm einstellen.
- Betätigungsstange am Türgriff befestigen.
- Türgriff mit Betätigungsstange in Tür einsetzen und anschrauben.
- Betätigungsstange am Türschloß aufdrücken.
- Türschloß auf Funktion prüfen.
- Wasserabweisfolie auf Tür aufkleben.
- Türinnenverkleidung einbauen.

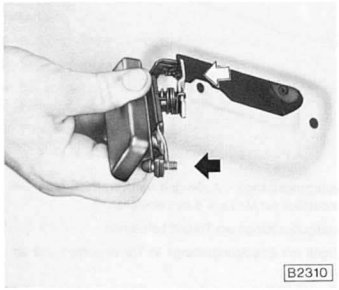
Außengriff für Hintertür aus- und einbauen

Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Wasserabweisfolie teilweise abziehen.

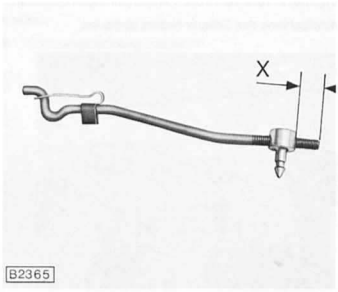


- Betätigungsstange – x – vom Türschloß abhebeln.
- Außengriff – A – im Türschacht abschrauben.



- Außengriff von Tür abnehmen.

Einbau

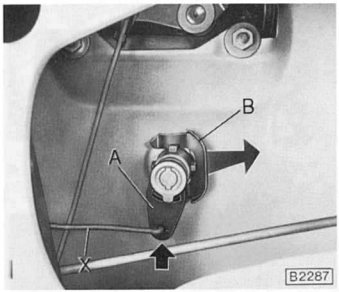


- Betätigungsstange – Außengriff zum Türschloß – am Gewindestück auf Maß x = 8 mm einstellen.
- Außengriff mit Betätigungsstange in Tür einsetzen, Griff anschrauben.
- Betätigungsstange am Türschloß aufdrücken.
- Türschloß auf Funktion prüfen.
- Wasserabweisfolie auf Tür aufkleben.
- Türinnenverkleidung einbauen.

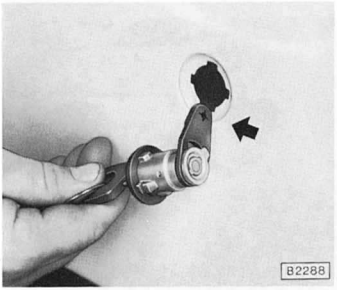
Schließzylinder für Vordertür aus- und einbauen

Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Wasserabweisfolie teilweise abziehen.

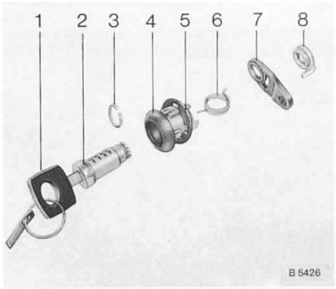


- Betätigungsgestänge – X – am Mitnehmer – A – aushängen.
- Klammer – B – nach vorn vom Schließzylindergehäuse abclipsen.



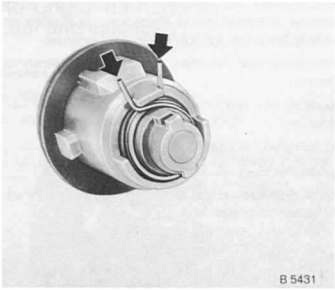
- Schließzylinder durch Türbohrung nach außen herausnehmen.
- Schließzylinder aus Gehäuse ausbauen. Dazu Zündschlüssel in Schließzylinder einstecken, sonst fallen die Schließplättchen im Schließzylinder durcheinander.
- Schraubendreher zwischen Gehäuse und Mitnehmer klemmen.
- Gußstück –8– und Mitnehmer –7– vom Gehäuse –4– abdrücken.
- Schließzylinder aus dem Gehäuse herausziehen.
- Sprengring –3– ausbauen.
- Soll der Schlüssel herausgezogen werden, Schließzylinder mit Tesaband umwickeln.

Einbau

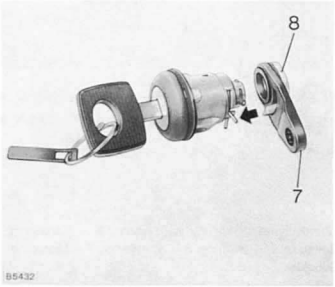


1 – Zündschlüssel, 2 – Schließzylinder, 3 – Sprengring, 4 – Gehäuse, 5 – Dichtring, 6 – Spiralfeder, 7 – Mitnehmer, 8 – Gußstück

- Der Zusammenbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge.



- Beim Zusammenbau darauf achten, daß die Spiralfederenden am Gehäuse über Kreuz eingebaut werden.

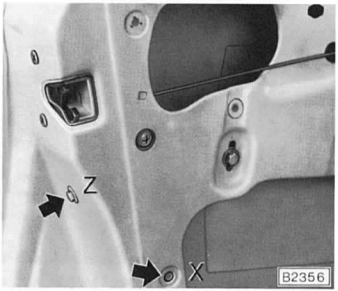


- Mitnehmer zusammen mit Gußstück zur Anlage bringen.
- Schließzylinder in Tür einsetzen.
- Klammer – B – in Schließzylindergehäuse einclipsen.
- Betätigungsstange – X – am Mitnehmer – A – einhängen.
- Wasserabweisfolie auf Tür aufkleben.
- Türinnenverkleidung anbringen.

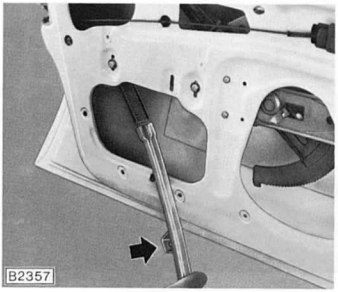
Schloß für Vordertür aus- und einbauen

Ausbau

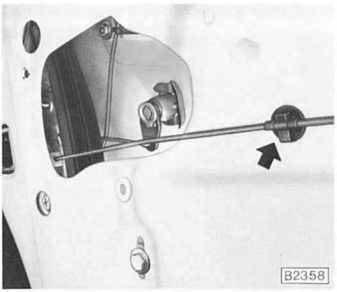
- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Wasserabweisfolie abziehen.
- Türfenster bis zum oberen Anschlag hochkurbeln.



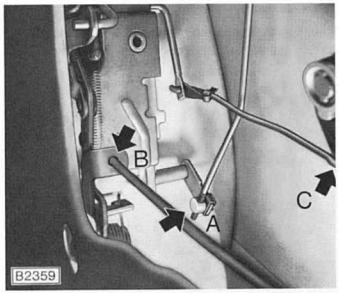
- Untere Hälfte der Fensterführungsschiene – am Türschloß – ausbauen. Schiene an Tür außen abschrauben. X – bei den zweitürigen Modellen, Z – bei den viertürigen Modellen.



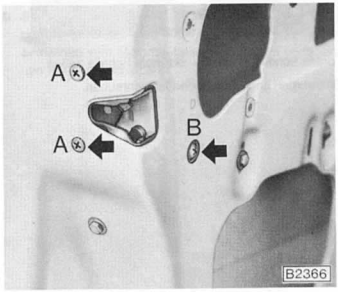
- Fensterdichtung aus Schiene herausziehen.
- Schiene aus Montageöffnung herausnehmen.



- Betätigungsstange – Innenbetätigungsgriff bis Türschloß – aushängen.



- Betätigungsstange am Türschloß aushängen. A – Gestänge für Außengriff, B – Gestänge für Innenbetätigungsgriff, C – Gestänge für Schließzylinder.



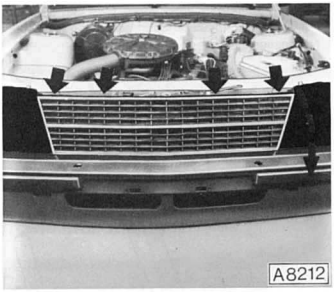
- Schloß abschrauben. Schraube – A – mit Zahnscheibe, Schraube – B – mit Unterlegscheibe.

Einbau

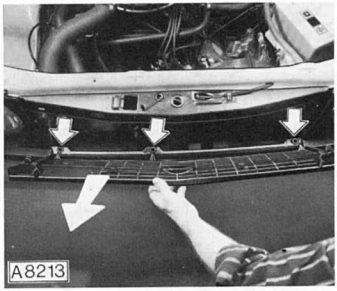
- Schloß einsetzen und Schraube – A – mit Zahnscheibe und Schraube – B – mit Unterlegscheibe festschrauben.
- Betätigungsgestänge am Türschloß einhängen.
- Untere Fensterführungsschiene einsetzen und festschrauben. Fensterdichtung in Führungsschiene einsetzen.
- Wasserabweisfolie auf Türausschnitt aufkleben.
- Türinnenverkleidung einbauen.

Kühlerschutzgitter aus- und einbauen

Ausbau

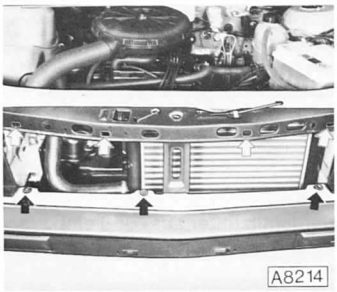


- Gitter an oberen Haltenasen – 4 Stück – mit Schraubendreher ausclipsen.



- Gitter unten aus 3 Einsteckhülsen herausziehen.

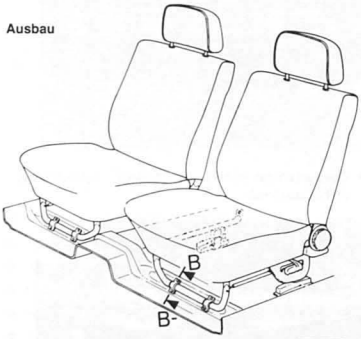
Einbau

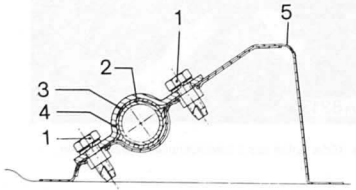


- Gitter unten in die 3 Einsteckhülsen einschieben und oben in 4 Haltenasen einclipsen.

Vordersitz aus- und einbauen

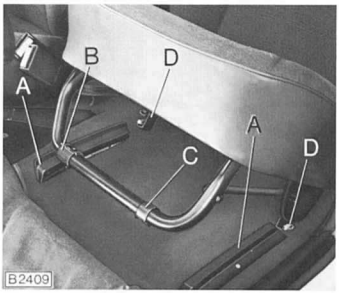
Ausbau





1 – Schraube, 2 – Sitzrahmen, 3 – Schutzhülle, 4 – Schraubschelle, 5 – Wagenträger.

- Sitz vom Wagenboden abschrauben.

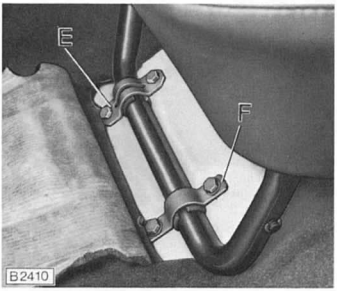


A – Sitzschienen, B – Schutzhülle innen, C – Schutzhülle außen, D – Gleitstücke.

- Sitz in Fahrtrichtung nach hinten herausnehmen.

Einbau

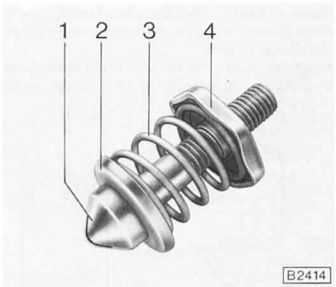
- Sitz an Schienen einhängen.



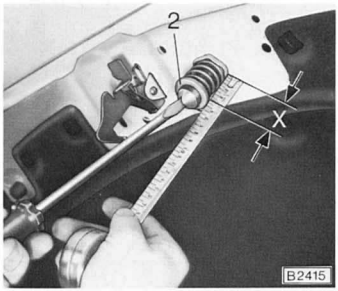
E – breite Schelle innen, F – schmale Schelle außen.

- Sitzrahmen an Wagenboden festschrauben.

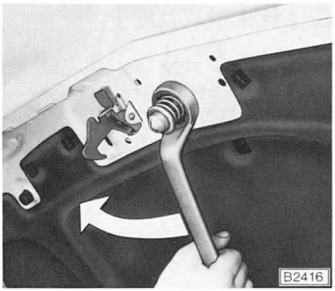
Schließzapfen für vordere Haube einbauen/einstellen



1 – Schließzapfen, 2 – Scheibe mit hochgezogenem Rand, 3 – Druckfeder, 4 – Sechskantscheibe (SW 36)



- Schließzapfen in Motorhaube-Gewindeplatte einschrauben und auf Maß x = 38–40 mm einstellen. Das Maß x wird gemessen vom Motorhaubenblech bis zum hochgezogenen Rand der Scheibe 2.



- Schließzapfen kontern. Hierzu Scheibe 4 festziehen und dabei gleichzeitig den Schließzapfen mit einem Schraubendreher gegenhalten.

Achtung: Soll bei gerissenem Haubenzug die Motorhaube geöffnet werden, folgendermaßen vorgehen: Kühler-Schutzgitter mit Schraubendreher aus den unteren Haltezapfen heraushebeln, Gitter abnehmen. Mit Schraubendreher am Haubenschloß Feder ausrasten.

Schlösser und Dichtungen frostsicher machen

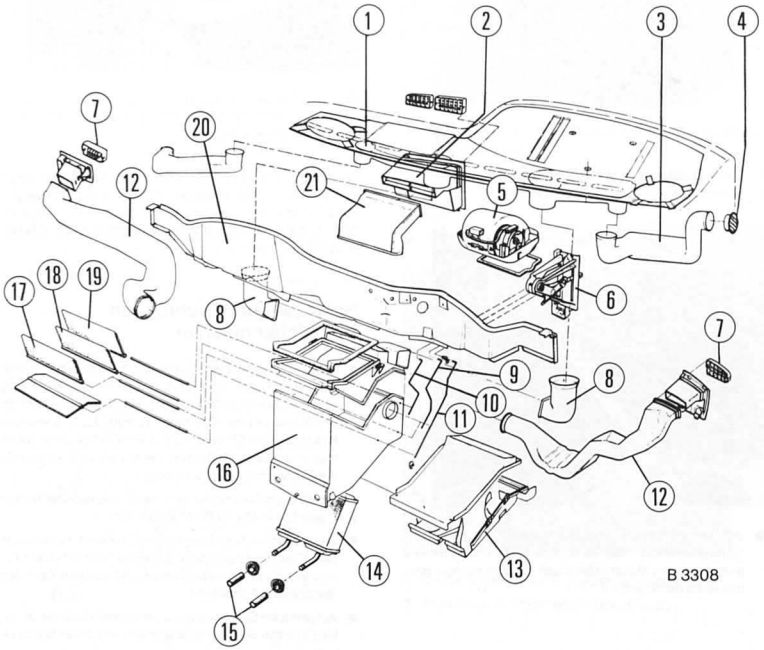
- Schließzylinder mit einer Einwegspritze nachfetten. Hierzu werden benötigt: Spezialfett (OPEL-ET-Nr. 90018813), eine ca. 8 cm lange Druckleitung zwischen Schließzylinder und Einwegspritze (OPEL-ET-Nr. 90020227) sowie eine handelsübliche Einwegspritze (5 ml). Die Spritze ist in Apotheken erhältlich. 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 Spritzanschluß 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.

Die Heizung

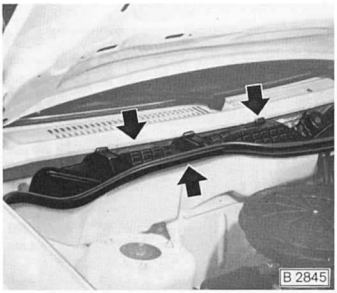
Beim OPEL ASCONA wird zum Erwärmen des Innenraumes das Kühlmittel für den Motor durch einen Wärmetauscher geleitet.
Die Wärmetemperaturregelung erfolgt durch das Mischen von kalter und warmer Luft im Luftverteilergehäuse oberhalb des Wärmetauschers. Die Mischluftklappe im Verteilergehäuse wird stufenlos 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 dreistufigen Radialgebläse.



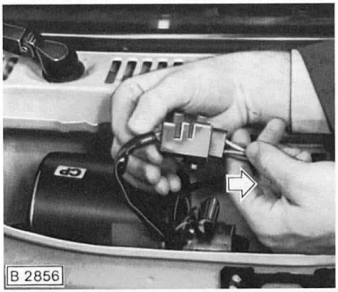
1 Instrumententafelpolsterung
2 Frischluftkanal
3 Kanal für Seitenscheiben-Entfrosterdüse
4 Seitenscheiben-Entfrosterdüse
5 Gebläsemotor
6 Bedienungsgerät
7 Seitliche Thermodüse
8 Verbindungsschlauch (Frontscheibe)
9 Zugdraht, Verteilerklappe unten
10 Zugdraht, Mischluftklappe
11 Zugdraht, Verteilerklappe oben
12 Verbindungsschlauch Thermodüse
13 Heizkammerunterteil
14 Heizkörper
15 Kühlmittelschläuche
16 Luftverteilergehäuse
17 Luftverteilerklappe, oben
18 Mischluftklappe
19 Luftverteilerklappe, unten
20 Stirnwand
21 Verbindungsschlauch, Mitte

Gebläsemotor aus- und einbauen

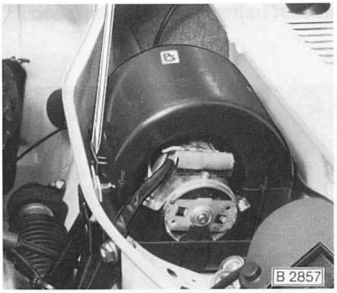
Ausbau



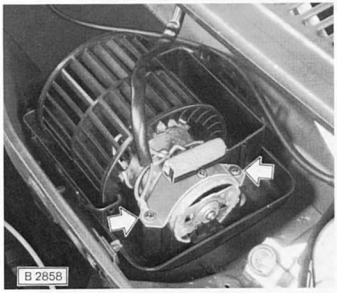
- Motorhaube öffnen. Mit Schraubendreher Klammern am Wasserabweiser abhebeln, Wasserabweiser abnehmen.



- Mehrfachstecker mit Anschlußkabel aushängen und abziehen.



- Halteklammern des Gehäusedeckels mit Schraubendreher abdrücken. Deckel abnehmen.



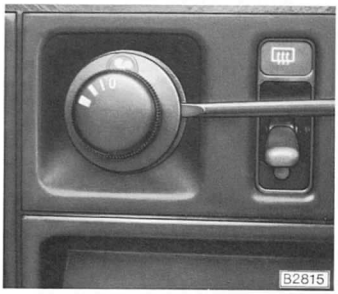
- 2 Befestigungsschrauben abschrauben, Gebläsemotor aus Gehäuse herausnehmen.

Einbau

- Gebläsemotor einsetzen und mit 2 Schrauben befestigen.
- Mehrfachstecker aufschieben und Anschlußkabel in Halter einhängen.
- Gehäusedeckel aufsetzen und mit Halteklammern befestigen.
- Wasserabweiser mit Klammern an Stirnwand befestigen.

Gebläseschalter aus- und einbauen

Ausbau



- Mit Schraubendreher Rastenfedern am Schalter beidrükken, Gebläseschalter nach vorn aus Instrumententafel herausnehmen.



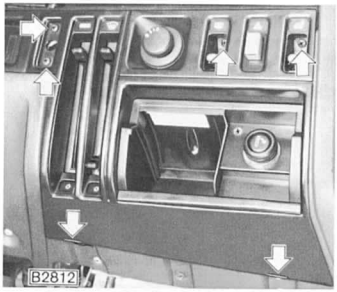
- Mehrfachstecker vom Schalter abziehen.

Einbau

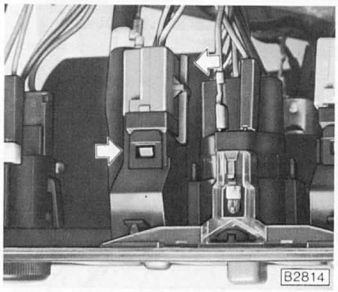
- Mehrfachstecker auf Schalter aufschieben.
- Gebläseschalter in Instrumententafel eindrücken.

Heizscheibenschalter aus- und einbauen

Ausbau



- 4 Blechschrauben aus Schalterplatte herausschrauben, Schalterplatte etwas von der Instrumententafel abnehmen.



- Rastenfeder vom Heizscheibenschalter mit Schraubendreher abhebeln, Schalter nach hinten aus der Schalterplatte herausziehen.

Einbau

- Mehrfachstecker auf Schalter aufschieben.
- Schalter von hinten in die Schalterplatte einsetzen und mit Rastenfeder befestigen.
- Schalterplatte in Instrumententafel einsetzen und mit 4 Schrauben befestigen.

Die elektrische Anlage

Die elektrische Anlage des OPEL ASCONA ist eine Gleichstromanlage mit einer Betriebsspannung von 12 Volt.
Als Stromerzeuger dient ein Drehstromgenerator mit einer Einrichtung zur Spannungs- und Ladestromregelung. Der Vorteil einer Drehstromlichtmaschine liegt darin, daß sie schon bei Motor-Leerlaufdrehzahl die Batterie lädt. Der Generator wird von der Motorkurbelwelle über einen Keilriemen angetrieben. Die nicht von den Verbrauchern benötigte Energie fließt in die Batterie und wird dort gespeichert.

Die wichtigsten Verbraucher der elektrischen Anlage sind:

Anlasser
Zündanlage
Beleuchtungseinrichtung mit Blinkanlage
Scheibenwischer- und Waschanlage
Instrumente
Signalhorn
Innenbeleuchtung
Gebläsemotor
Zubehör: Heckscheibenheizung, Radio usw.

Zur Beleuchtungs- und Blinkeinrichtung gehören die beiden Scheinwerfer, die vorderen Blinkleuchten, die Blink-, Brems-, Schlußleuchten und die Kennzeichenleuchte.

Die Scheibenwisch- und -waschanlage besteht aus dem Scheibenwischermotor, dem Antriebsgestänge und den beiden Scheibenwischern. Die Scheibenwaschanlage arbeitet elektrisch. Der Scheibenwaschbehälter im Motorraum ist über eine Schlauchleitung mit den beiden Spritzdüsen verbunden.

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

Die Zündanlage besteht im wesentlichen aus der Zündspule, dem Zündverteiler, den Zündkabeln und den vier Zündkerzen.

Sämtliche Sicherungen und Relais sind in einem Gehäuse unter einem Deckel links neben der Lenksäule im Wageninnenraum untergebracht.

Hinweise für den nachträglichen Einbau von Zubehör

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

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

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

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

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

Wartung

Die elektrische Anlage erfordert in gewissen Abständen die Überprüfung verschiedener Aggregate. Die Überprüfungen sollten nicht vernachlässigt werden, denn von der elektrischen Anlage hängt die Betriebssicherheit des Fahrzeugs ab.

Im Rahmen der Diagnose und Wartung werden überprüft und gegebenenfalls eingestellt, erneuert bzw. ergänzt:

- Der Schließwinkel im Zündverteiler (Kontaktabstand); gilt nicht für TSZ-Anlage.
- Die Zündkerzen

Wichtig: Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage Masseband von der Batterie abnehmen.

Batterie aus- und einbauen

Ausbau

- Batteriekabel abklemmen, zuerst Masseband.
- Halteplatte abschrauben, Batterie etwas nach hinten ziehen und herausnehmen.

Einbau

- Batterie einsetzen, Halteplatte anschrauben.
- Pluskabel an Pluspol anbringen, dann Masseband an Minuspol.

Batterie lagern

- Eine nicht benötigte Batterie darf nur voll geladen gelagert werden.
- Um die Startleistung der Batterie zu erhalten, sollte diese mit einem sehr kleinen Strom (max. 0,06 Ampère) im vollen Ladezustand gehalten werden oder jeden Monat normal nachgeladen und jeden dritten Monat entladen und wieder aufgeladen werden.
- Die Batterie ist kühl und trocken zu lagern.

Batterie laden

- Batterie niemals kurzschließen. Bei Kurzschluß erhitzt sich die Batterie und kann platzen. Nicht mit offener Flamme in Batterie leuchten. Batteriesäure ist ätzend und darf nicht in die Augen, auf die Haut oder die Kleidung gelangen, ggf. mit viel Wasser abspülen.
- Plus- und Massekabel von Batterie abklemmen.
- Vor dem Laden Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen. Ⓐ
- Stopfen aus der Batterie herausschrauben. Ⓑ
- Batterie mit Heimgerät einen Tag laden.
- Die Batterie darf auch mit einem Schnell-Ladegerät geladen werden.

Achtung: Das Schnelladen einer Batterie sollte nicht zur Gewohnheit werden! Batterien, die lange unbenutzt gestanden haben oder neu sind, dürfen nicht schnellgeladen werden.

- Nach dem Laden Batterie prüfen.
- Nach der Ladung Säurestand prüfen, ggf. destilliertes Wasser nachfüllen. Ⓒ
- Säuredichte prüfen. Liegt der Wert in einer Zelle oder in zwei benachbarten Zellen deutlich unterhalb der anderen Werte (z. B. 5 Zellen zeigen 1,26 und 1 Zelle 1,18), so ist die Batterie defekt und sollte erneuert werden. Ⓓ
- Batterie ca. 20 Min. ausgasen lassen, dann Verschlußstopfen aufschrauben. Ⓔ

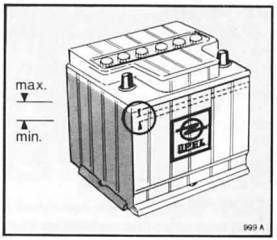
Achtung: Der Motor darf nicht bei abgeklemmter Batterie laufen, da sonst die elektrische Anlage beschädigt wird.

Achtung: Die Hinweise A bis E gelten nicht für die wartungsfreie OPEL-Batterie.

Batterie prüfen

Säurestand prüfen

- Der Säurestand sollte im Abstand von 4 Wochen überprüft und, falls erforderlich, korrigiert werden. Nur bei Batterien mit Einfüllstopfen möglich.
- Der Flüssigkeitsspiegel soll 5 mm über den Platten einschließlich der Separatoren stehen. Ist eine Säurestandsmarke vorhanden, dann ist der Säurestand danach einzurichten. Zum Nachfüllen nur destilliertes Wasser nehmen.



- Batterien mit zu hohem Flüssigkeitsstand können bei starker Ladung (längere Fahrten am Tage) überkochen. Zu niedriger Säurestand verkürzt die Lebensdauer der Batterie.

Achtung: Batterie nie in entladenem Zustand lagern.

Säuredichte prüfen

- Die Säuredichte ergibt in Verbindung mit der Spannungsmessung genauen Aufschluß über den Ladezustand der Batterie. Zur Prüfung dient ein Säureheber, der recht preiswert in Fachgeschäften angeboten wird. Je größer das spezifische Gewicht (Säuredichte) der angesaugten Batteriesäure ist, desto mehr taucht der Schwimmer auf. An der Skala kann man die Säuredichte in spezifischem Gewicht (g/ml) oder Baumégrad (+°Bé) ablesen. Folgende Werte müssen erreicht werden:

Ladezustand	norm. Klimazonen		Tropen	
	+°Bé	g/ml	+ °Bé	g/ml
entladen	16	1,12	11	1,08
halb entladen	24	1,20	18	1,14
gut geladen	32	1,28	27	1,23

Batterie-Pole reinigen

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

Achtung: Eine unbenutzte Batterie entlädt sich von selbst. Falls die Batterie nicht rechtzeitig überprüft und nachgeladen wird, können bleibende Schäden an den Platten auftreten. Wird also das Auto für mehrere Wochen stillgelegt, Batterie alle vier Wochen ent- und wieder aufladen.

Batterie unter Belastung prüfen

- Voltmeter an den Polen der Batterie anschließen.
- Motor starten und Spannung ablesen.
- Während des Startvorganges darf bei einer vollen Batterie die Spannung nicht unter 10 Volt (Säuretemperatur ca. 20 °C) abfallen.
- Bricht die Spannung sofort zusammmen 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	130	8,8	9,6
44	150		
55	190		
66	220		

Achtung: Bei wartungsfreier Batterie, die kurz vorher geladen wurde, muß bei entsprechend vorhandenem Ladegerät (Belastungsstrom 300 A) die Oberflächenladung beseitigt werden. Hierzu ist die Batterie 15 Sekunden lang mit einem Strom von 300 Ampere zu belasten. Vor einer zweiten Prüfung Batterie 15 Sekunden erholen lassen.
Sinkt bei dieser Messung (Dauer 15 sec.) die Gesamtspannung unter den angegebenen Wert, so ist die Batterie entweder entladen oder defekt.

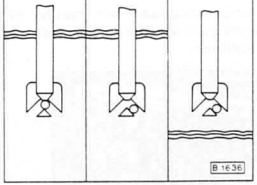
Achtung: Wenn sich bei Fahrzeugen **bis 5.89** mit **Multec**-Zentraleinspritzung die Batterie selbständig entlädt, kann dies an einem defekten Öldruckschalter liegen. Ursache ist ein klebender Schaltkontakt der verhindert, daß der Schalter bei stehendem Motor öffnet. Dadurch bleibt der Stromkreis zur 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 „rot/blau" 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 an und schaltet dann wieder ab.

Die wartungsfreie Batterie

Der OPEL ASCONA kann mit einer wartungsfreien Batterie ausgestattet sein. Bei der neuen Batterie erübrigt sich ein Nachfüllen von destillierten Wasser, dennoch sind einige Wartungspunkte zu beachten.

- Der Deckel hat eine Entlüftungsöffnung, über die die Batterie atmen kann. Damit keine Batteriesäure austreten kann, darf die Batterie nicht mehr als 45° geneigt werden.
- Zum Laden der Batterie können die gleichen Ladegeräte benutzt werden. Die Batterie darf auch mit einem Schnellladegerät geladen werden.
- Extrem kalte Batterien eignen sich nicht zum Laden. Die Batterietemperatur soll zwischen +10° und +30° C liegen.
- Die Batterie kann mit Ladeströmen zwischen 3 und 50 Ampere geladen werden.
- Beim An- und Abklemmen darauf achten, daß keine Funken entstehen. Deshalb vorher alle Verbraucher ausschalten.
- Vor dem Laden Batterie kurz schütteln.
- Nur Batterien laden, bei denen die Farbanzeige nach kurzem Schütteln der Batterie dunkel bleibt.
- Bei Erwärmung der Batterie über etwa 50 °C und beim Auftreten starker Gasung, Ladestrom reduzieren oder Ladung unterbrechen.
- Die Batterie ist ausreichend geladen, sobald der eingebaute Säuredichteprüfer grün anzeigt. Es braucht dann nicht mehr weiter geladen zu werden.
- Batteriepole reinigen und mit technischer Vaseline einreiben.
- Während der Ladung Batterie in stündlichem Abstand schütteln, damit die Batteriesäure gut durchgemischt wird.



A – Grüner Punkt im Zentrum des Säuredichteprüfers. Die Kugel liegt im Käfig direkt vor dem Kunststoffstab. Das bedeutet, die Batterie ist mindestens bis zu 65 % geladen.

B – Dunkles Zentrum. Die Kugel liegt nicht vor dem Kunststoffstab. Die Ladung beträgt weniger als 65 %.

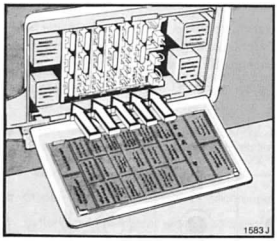
C– Helles oder hellgelbes Zentrum. Die Kugel liegt nicht vor dem Kunststoffstab. Der Batteriesäurespiegel ist unter dem Kunststoffstab abgesunken. Bei Startschwierigkeiten Batterie ersetzen.

- Die günstigste Lagertemperatur liegt zwischen 0 °C und 27 °C. Bei diesen Temperaturen hat die Batterie die günstigste Selbstentladungsrate.
- Ein spezieller, temperaturkompensierter Säuredichteprüfer im Batteriedeckel ermöglicht es, bei Batterieprüfungen und vor dem Nachladen der Batterie mit einem Blick den Ladezustand zu beurteilen.

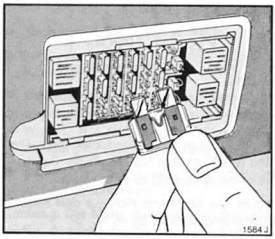
Sicherungen auswechseln

Um Kurzschluß- und Überlastungsschäden an den Leitungen und Verbrauchern der elektrischen Anlage zu verhindern, sind die einzelnen Stromkreise mit Sicherungen geschützt. Im OPEL ASCONA 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.

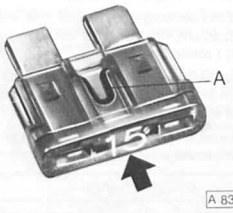
- Vor dem Auswechseln einer Sicherung immer zuerst den betroffenen Verbraucher ausschalten.



- Deckel für Sicherungskasten von unten her ausrasten. Eine defekte Sicherung erkennt man am durchgebrannten Schmelzfaden.



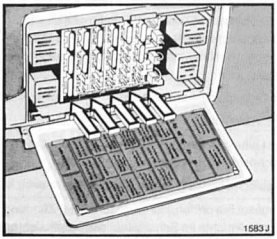
- Defekte Sicherung herausziehen.
- Neue Sicherung gleicher Nennstromstärke einsetzen. Die einzelnen Stromkreise sind auf dem Deckel verzeichnet.



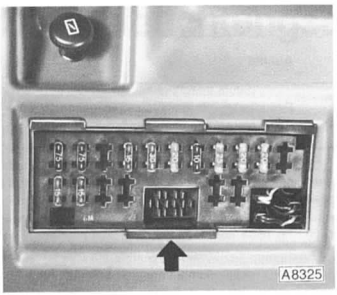
- Die Nennstromstärke der Sicherung ist auf der Rückseite des Griffes aufgedruckt. Außerdem hat der Griff eine Kennfarbe, an der ebenfalls die Nennstromstärke zu erkennen ist. A = Schmelzfaden.

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.



- Es empfiehlt sich, stets einige Ersatzsicherungen im Fahrzeug mitzuführen. Reservesicherungen im Sicherungskasten – Pfeile – unterbringen.
- Deckel für Sicherungskasten aufsetzen.



- Falls der Sicherungskasten ausgebaut werden soll, Raste an der Unterseite (Pfeil) nach oben drücken. Gleichzeitig Sicherungskasten aus Instrumentenverkleidung aushängen.
- Grundsätzlich nur Sicherungen gleicher Stärke einsetzen. Bei zu starken Sicherungen besteht die Gefahr eines Kabelbrandes.

Sicherungstabelle

Der Sicherungskasten befindet sich im Fahrzeuginnern links neben der Lenksäule. Für die Absicherung der einzelnen Verbraucher und Stromkreise werden Sicherungen mit unterschiedlicher Nennstromstärke benötigt:
7,5 A, 10,0 A, 15,0 A, 20,0 A, 25,0 A und 30,0 A.

Nr.	Amp.	Verbraucher
1	7,5 A	Standlicht links, Schlußlicht links
2	7,5 A	Standlicht rechts, Schlußlicht rechts
3	7,5 A	Nebelschlußleuchte
4	15,0 A	Innenraumbeleuchtung, Kofferraumbeleuchtung, Warnblinker, Uhr, Radio
5	30,0 A	Scheibenwischer, Signalhorn, Scheinwerferwaschanlage (SRA)
6	20,0 A	Rückfahrscheinwerfer, Zigarettenanzünder, Vergaservorwärmung, Instrumente
7	10,0 A	Blinker, Bremslicht
8	20,0 A	heizbare Heckscheibe, beheizte Vordersitze
9	20,0 A	Heizungsgebläse
10	25,0 A	Kühlergebläse
11	30,0 A	Einspritzanlage
12	15,0 A	Nebelscheinwerfer
13	15,0 A	Fernscheinwerfer
14	10,0 A	Fernlicht links
15	10,0 A	Fernlicht rechts
16	10,0 A	Fahrlicht links
17	10,0 A	Fahrlicht rechts

Sicherungen 14 bis 17 sind nur bei Italien-Ausführungen vorhanden.

Störungstabelle Batterie

Störungen	Ursache	Abhilfe
Säurestand zu niedrig	● Überladung, Verdunstung (besonders im Sommer)	Destilliertes Wasser bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen (bei geladener Batterie).
Säure tritt aus den Verschlußstopfen aus	● Ladespannung zu hoch	Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen
	● Säurestand zu hoch	Überschüssige Säure mit Säureheber absaugen
Säuredichte zu niedrig	● Batterie entladen	Batterie laden
	● Generator nicht in Ordnung	Generator prüfen, ggf. reparieren oder austauschen
	● Kurzschluß im Leitungsnetz	Elektrische Anlage überprüfen
	● Säure infolge Wartungsfehler verwässert	Säureausgleich durchführen
Säuredichte zu hoch	● Säure wurde nachgefüllt	Säureausgleich durchführen
Abgebende Leistung ist zu gering, Spannung fällt stark ab	● Batterie entladen	Batterie nachladen
	● Ladespannung zu niedrig	Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen
	● Anschlußklemmen lose oder oxydiert	Anschlußklemme reinigen und besonders Unterseite mit Säureschutzfett leicht einfetten, Befestigungsschrauben anziehen
	● Masseverbindung Batterie – Motor – Karosserie ist schlecht	Masseverbindung überprüfen, ggf. metallische Verbindungen herstellen oder Schraubverbindungen festziehen.
	● Zu große Selbstentladung der Batterie durch Verunreinigung der Batteriesäure	Batterie austauschen
	● Evtl. Batterie sulfatiert (grauweißer Belag auf den Plus- und Minusplatten)	Batterie mit kleinem Strom laden, damit sich der Belag langsam zurückbildet. Falls nach wiederholter Ladung und Entladung abgegebene Leistung immer noch zu gering, Batterie austauschen
	● Batterie verbraucht, aktive Masse der Platten ausgefallen	Batterie austauschen
Nicht ausreichende Ladung der Batterie	● Fehler an Generator, Spannungsregler oder Leitungsanschlüssen	Generator und Spannungsregler überprüfen, instandsetzen bzw. austauschen; Leitungen einwandfrei befestigen
	● Keilriemen locker	Keilriemen spannen oder austauschen
	● Zu viele Verbraucher angeschlossen	Größere Batterie einbauen; evtl. auch größeren Generator verwenden
Dauernde Überladung	● Fehler am Spannungsregler, evtl. auch am Generator	Spannungsregler austauschen bzw. Generator überprüfen

Hinweis: Die ersten vier Hinweise gelten nicht für die wartungsfreie Batterie.

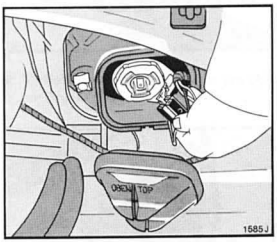
Die Beleuchtungsanlage

Zur Beleuchtungsanlage zählen: Hauptscheinwerfer, Nebellampen, Heckleuchten, Bremsleuchten, Rückfahrscheinwerfer, Kennzeichenleuchte, Blinkleuchten, Innenleuchte und Instrumentenbeleuchtung.
Normale Glühlampen (nicht Halogenlampen) unterliegen dem Verschleiß. Etwa alle 2 Jahre sollten sie ausgewechselt werden, auch wenn sie noch intakt sind. Eine Glühlampe mit verminderter Leuchtkraft erkennt man auch an schwarzen Ablagerungen auf dem Glaskolben.
Vor dem Auswechseln der Glühlampe Schalter des betreffenden Verbrauchers ausschalten. **Achtung:** Glaskolben nicht mit bloßen Fingern anfassen. Der Fingerabdruck würde verdunsten und sich – aufgrund der Wärme – auf dem Reflektor niederschlagen und diesen erblinden lassen. Grundsätzlich Glühlampe nur durch eine gleiche Ausführung ersetzen. Versehentlich entstandene Berührungsflecken mit sauberem, nicht faserndem Tuch und Alkohol oder Spiritus entfernen.

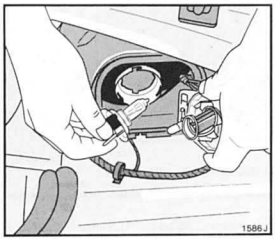
Scheinwerferlampe auswechseln

Ausbau

- Motorhaube öffnen und abstützen.



- Scheinwerfer-Abdeckkappe abnehmen.
- Stecker mit Kabel vom Lampensockel abziehen.



- Haltering in Richtung Reflektor andrücken, durch Linksdrehen ausrasten und abnehmen. Glühlampe aus Reflektorgehäuse herausnehmen.

Einbau

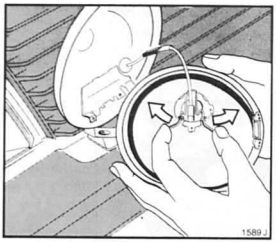
- Neue Glühlampe so einsetzen, daß sich die Fixiernase am Fassungsteller in die Aussparung im Reflektor einsetzt.
- Haltering gegen den Reflektor drücken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Stecker und Scheinwerferkappe aufschieben.

Halogen-Fernscheinwerfer

Ausbau



- Beide Befestigungsschrauben am Gehäuse unten lösen. Dabei mit einer Hand den Scheinwerfer gegen Herausfallen sichern. Scheinwerfer nach unten aus dem Gehäuse herausnehmen.



- Federklemme ausrasten und schwenken.
- Glühlampe aus Fassung herausnehmen und Kabel abziehen.

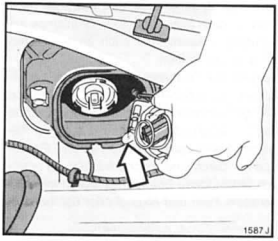
Einbau

- 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.
- Scheinwerfer-Abdeckkappe abnehmen. Steckdose mit Kabel vom Lampensockel abziehen.
- Haltering in Richtung Reflektor andrücken, durch Linksdrehen ausrasten und abnehmen.

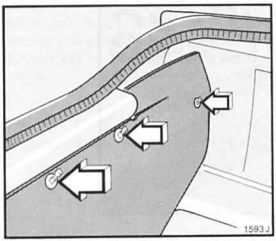


- Glühlampe aus der Fassung herausnehmen.

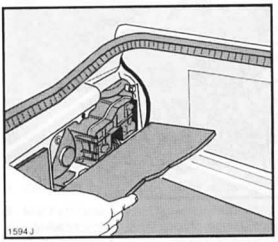
Einbau

- Glühlampe einsetzen, Haltering einrasten.
- Steckdose mit Kabel auf Lampensockel schieben.
- Scheinwerfer-Abdeckkappe aufsetzen.

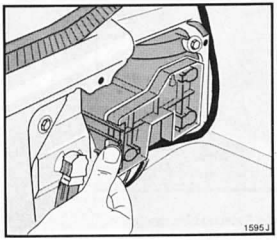
Blink-, Brems-, Schluß- und Rückfahrleuchte ersetzen



- Im Kofferraum Haltestopfen aus der Verkleidung herausziehen (bei 5türiger Limousine: Klettenverschluß der Verkleidung lösen).



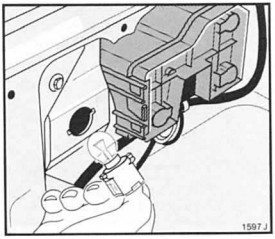
- Verkleidung nach unten klappen (bei 5türiger Limousine: zur Seite).



- Federnde Rastnase der Lampenhalterung innen ausklinken (Bild) und außen aus Haltenasen herausnehmen.
- Glühlampe aus Fassung herausnehmen.
- Neue Glühlampe einsetzen und Lampenhalterung zuerst außen, dann innen einrasten.

Nebelschlußleuchte ersetzen

- Verkleidung öffnen.



- Lampenfassung (Pfeil) durch Drehung ausrasten.
- Glühlampe aus Fassung herausnehmen.
- Neue Glühlampe einsetzen.
- Fassung einsetzen und durch Rechtsdrehung einrasten.

Glühlampentabelle

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

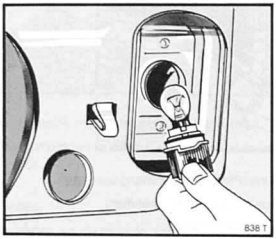
Glühlampen

Fern- und Fahrlicht (Halogen H 4)	H 4	12 V/60/55 W
Standlicht	HL	12 V/4 W
Blinkleuchten vorn und hinten	RL	12 V/21 W
Brems- und Schlußleuchten	SL	12 V/21/5 W
Kennzeichenleuchte	G	12 V/10 W
Rückfahrleuchte	RL	12 V/21 W
Motorraum-, Kofferraum-, Innenleuchte	K	12 V/10 W
Handschuhkastenleuchte	L	12 V/5 W
Lichtmaschinen-Kontrolleuchte		12 V/3 W
Kontrolleuchten		12 V/1,2 W
Zigarettenanzünderleuchte		12 V/1,2 W
Ascherleuchte		12 V/1,2 W
Instrumentenleuchte		12 V/1,2 W
Schalter-Symbolleuchte		12 V/0,5 W
Nebelscheinwerfer, Fernlichtscheinwerfer (Weitstrahler)	YC	12 V/55 W
Nebelschlußleuchte	RL	12 V/21 W

Vordere Blinkleuchte auswechseln

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Lampenfassung aus Reflektor der Blinkleuchte durch Drehen ausrasten.



- Glühlampe runterdrücken und durch Linksdrehen aus der Fassung herausnehmen.

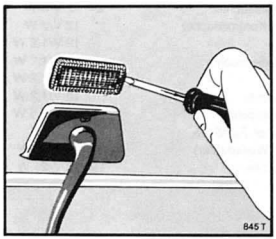
Einbau

- Neue Glühlampe einsetzen, runterdrücken und durch Rechtsdrehen einrasten. Lampenfassung durch Drehen wieder einrasten.

Innenlampen aus- und einbauen

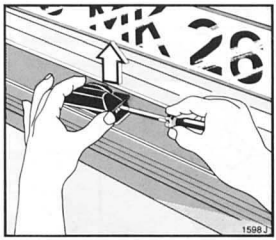
Die im Fahrzeuginnenraum angebrachten Lampen sind in die Karosserie eingeclipst und lassen sich zum Auswechseln des Gehäuses bzw. zum Wechseln der Glühlampe mit einem Schraubenzieher aushebeln. Anschließend werden sie wieder in den Ausschnitt eingesetzt.

Innenraumleuchte

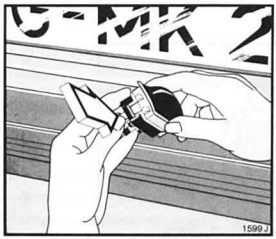


- Innenraumleuchte aus Dachrahmen heraushebeln.

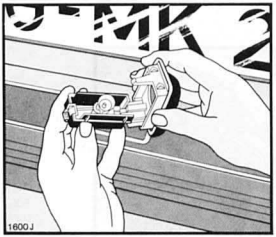
Kennzeichenleuchte auswechseln



- Von rechter Seite mit Schraubendreher Feder eindrücken und Lampengehäuse nach oben herausnehmen.



- Hervorstehende Zunge drücken und Lampensockel aus dem Gehäuse herausklappen.



- Glühlampe aus Fassung herausnehmen.
- Neue Glühlampe einsetzen.

Scheinwerfer aus- und einbauen

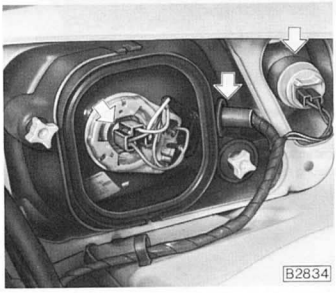
Achtung: Wenn der Scheinwerfer innen beschlägt und auch während der Fahrt nicht frei wird, nach dem Ausbau Haltefedern für Streuscheibe lösen und Glas abnehmen. Reflektor und Streuscheibe sorgfältig trocknen und mit neuer Dichtung (ET-Nr. 1217628) sowie neuen Haltefedern befestigen.

Ausbau

- Batterie abklemmen.
- Kühlerschutzgitter ausbauen, siehe Seite 191.



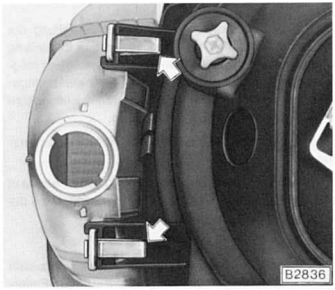
- Abdeckkappe für Scheinwerfer ausbauen.
- Mehrfachstecker von Lampe für Fern- und Abblendlicht abziehen.



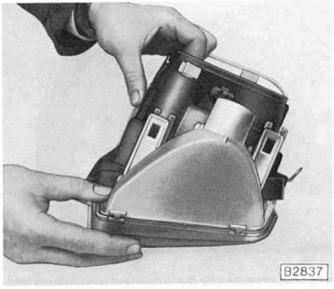
- Anschlußkabel vom Masseanschluß 31 und vom Anschluß 58 der Standlichtleuchte abziehen.
- Gummitülle aus Scheinwerfergehäuse herausdrücken. Anschlußkabel nach außen ziehen.
- Fassung der Blinkleuchte durch Verdrehen ausbauen.



- Scheinwerfer-Befestigungsschrauben ausbauen.
- Scheinwerfer aus Karosserie herausnehmen.



- Blinkleuchte vom Scheinwerfer abbauen. Dazu zwei Federnklammern zusammendrücken.



- Blinkleuchte vom Scheinwerfer abnehmen.

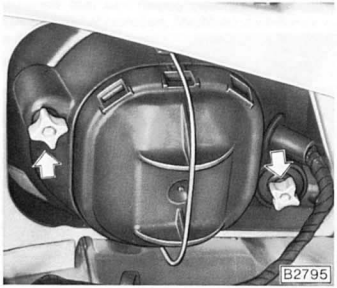
Einbau

- Blinkleuchte an Scheinwerfer montieren.
- Scheinwerfer einsetzen und festschrauben.
- Fassung für Blinkleuchte einbauen.
- Anschlußkabel für Masse (31) und Standlichtleuchte (58) anbringen.
- Gummitülle in Scheinwerfergehäuse eindrücken.
- Mehrfachstecker für Fern- und Abblendlicht aufschieben.
- Abdeckkappe für Scheinwerfer einbauen.
- Kühlerschutzgitter einbauen, siehe Seite 191.
- Batterie anklemmen.
- Scheinwerfer einstellen.

Scheinwerfer einstellen

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

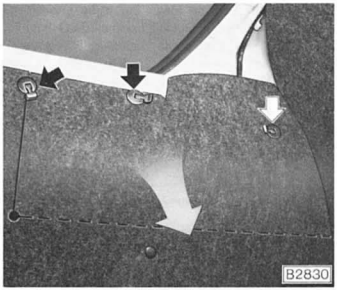
- Reifen müssen den vorgeschriebenen Reifenfülldruck haben.
- Das unbeladene Fahrzeug muß mit 75 kg (eine Person) in der Mitte der hinteren Sitzbank belastet werden. Nach der Beladung das Fahrzeug einige Meter rollen.
- Kraftstofftank füllen.
- Die Scheinwerfer dürfen nur bei Abblendlicht eingestellt werden. Das Neigungsmaß beträgt 10 cm auf 10 m Entfernung.



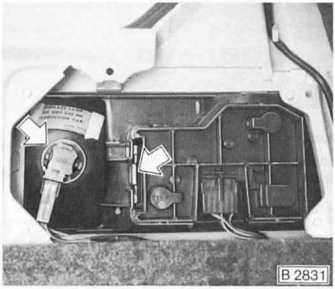
- Die Rändelschrauben für die Scheinwerfereinstellung sind vom Motorraum aus zu erreichen.

Heckleuchte aus- und einbauen

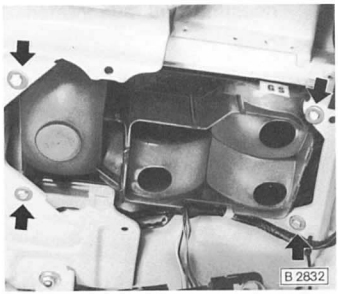
Ausbau



- Kofferraumverkleidung an der Heckleuchte abklappen. Druckknöpfe abziehen.



- Halteklammer der Leiterplatte abdrücken und Leiterplatte abnehmen.
- Lampenfassung für Nebelschlußleuchte ausbauen. Dazu Fassung nach links drehen und abnehmen.

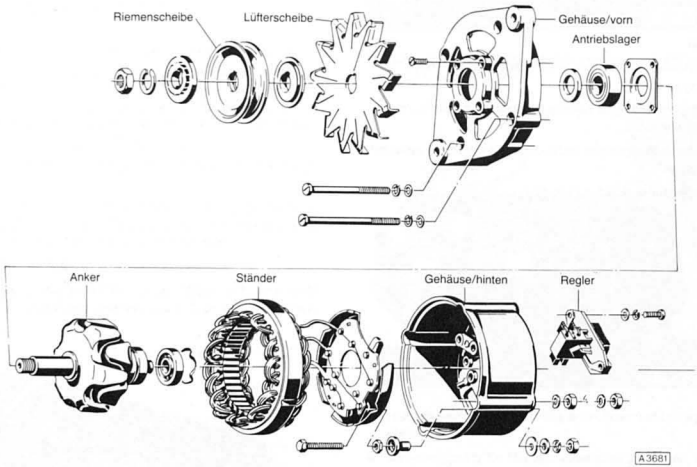


- Heckleuchte von Karosserie abschrauben (Foto zeigt Stufenheck).

Einbau

- Heckleuchte an Karosserie anschrauben, ggf. neue Dichtung verwenden.
- Lampenfassung für Nebelschlußleuchte durch Rechtsdrehen einbauen.
- Leiterplatte einsetzen und in den Halteklammern einrasten lassen.
- Kofferraumverkleidung anbringen.

Der Generator



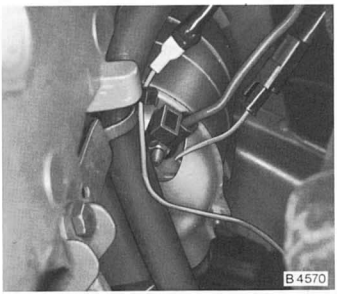
Bei Arbeiten am Drehstromgenerator sind verschiedene Punkte zu beachten, um Schäden an der Anlage zu vermeiden. Das komplette Zerlegen und Überholen des Drehstromgenerators sollte von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

- 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, wobei das Minuskabel im Empfängerfahrzeug an einer guten Massestelle des Motors anzuschließen ist.
- Beim Anschließen eines Ladegerätes Leitungen des Laders mit richtigen Batterieklemmen verbinden. Masse- und Pluskabel während des Ladevorganges von Batterie abklemmen.
- Niemals Lichtmaschine bei einem unkontrollierten offenen Stromkreis laufen lassen, da sonst die Gefahr eines Kurzschlusses besteht.
- Klemmen an der Lichtmaschine und am Regler niemals kurzschließen.
- Lichtmaschine nicht umpolen.

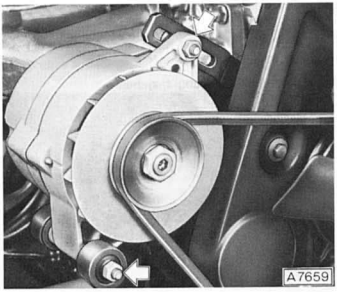
Generator aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.



- Elektrische Leitungen von Generator abziehen beziehungsweise abschrauben.

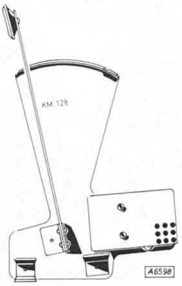


- Schraube an der Spannlasche herausschrauben, Generator zum Motor schwenken, Keilriemen abnehmen.
- Untere Befestigungsschraube für Generator herausschrauben, Generator herausnehmen.

Einbau

- Generator einsetzen und mit unterer Schraube befestigen.
- Schraube für Spannlasche einsetzen, Massekabel nicht vergessen und Schraube handfest anziehen.
- Keilriemen auflegen und spannen.
- Schraube für Spannlasche festziehen.
- Elektrische Leitungen anklemmen beziehungsweise aufschieben.
- Batteriemasseband anklemmen.

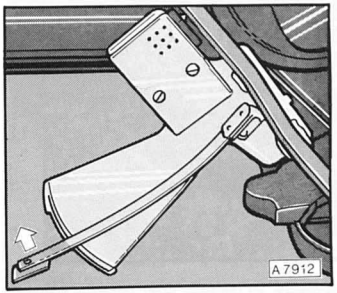
Keilriemenspannung prüfen/spannen



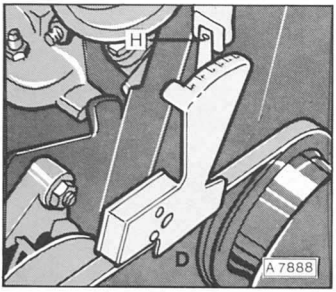
Die Fachwerkstätten benutzen zum Prüfen der Keilriemenspannung das Prüfgerät KM-128. Steht dieses Prüfgerät nicht zur Verfügung, kann die Spannung nicht exakt eingestellt und geprüft werden, da der neue Keilriemen eine hohe Vorspannung besitzt.

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 15 mm durchbiegen. Allerdings ist es sinnvoll, die Keilriemenspannung bei der nächsten Wartung in der Werkstatt überprüfen zu lassen, da bei unsachgemäßer Einstellung der Keilriemen durchrutschen kann.

Prüfen



- Als Prüffläche sollte möglichst die Mitte zwischen den beiden Riemenscheiben gewählt werden.
- Prüfgerät auf den Keilriemen so aufsetzen, daß die Führungen des Gerätes zum Tragen kommen.

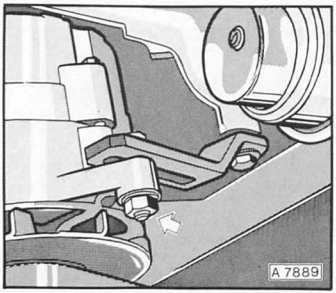


- Hebel –H– so weit drücken, bis Punkt –D– des Gerätes den Keilriemen berührt. Mit Berührung des Keilriemens wird ein Summton hörbar.
- Wert auf der Skala des Prüfgerätes ablesen und mit 100 multiplizieren. Dieser Wert entspricht der Keilriemenspannung in N (Newton).
- Die Keilriemenspannung muß zwischen 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.

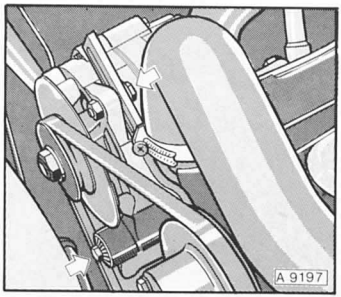
Spannen



- Spannlasche am Generator lösen, Generator mit Montierhebel abdrücken, Spannlasche festziehen.
- Keilriemenspannung auf vorgeschriebenen Wert prüfen, ggf. neu einstellen.

Keilriemen aus- und einbauen

Ausbau



- Obere Spannlasche lösen, Generator zum Motorblock hindrücken.
- Keilriemen abnehmen.

Einbau

Achtung: Nur Original OPEL-Keilriemen verwenden.

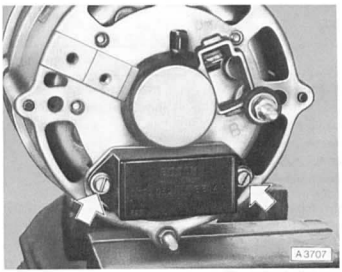
- Keilriemen auflegen und spannen.
- Obere Generatorbefestigung anziehen.

Schleifkohlen für Generator/Spannungsregler ersetzen/prüfen

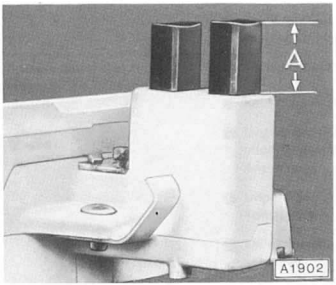
(Bosch-Generator)

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 möglich.



- Regler komplett mit Schleifkohlenhalter hinten am Generator ausbauen.
- Länge der Schleifkohlen neu = 10 mm (A), Verschleißgrenze = 5 mm.



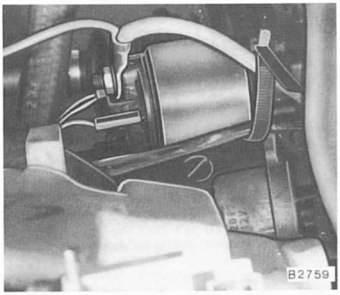
- Gegebenenfalls Anschlußlitze auslöten und Schleifkohlen ersetzen.
- Damit beim Anlöten der neuen Bürsten kein Lötzinn in der Litze hochsteigen kann, Anschlußlitze der Bürsten mit einer Flachzange fassen.
- Durch hochsteigendes Lötzinn würde die Litze steif und die Kohlebürste unbrauchbar werden.
- 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.

Anlasser aus- und einbauen

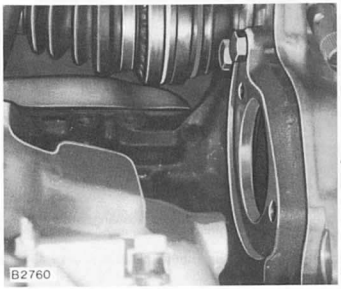
Der Anlasser sitzt unterhalb des Vergasers und kann von oben ausgebaut werden.

Ausbau

- Masseband von Batterie abklemmen.
- Luftfilter ausbauen.



- Batterie-Pluskabel am Magnetschalter abschrauben.
- Kabel Klemme 15a und 50 abziehen.



- Obere und untere Befestigungsschraube entfernen und Anlasser herausnehmen.

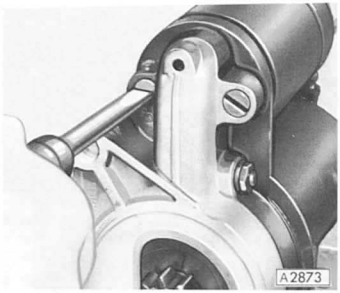
Einbau

- Anlasser einsetzen und am Motor anschrauben.
- Batterie-Pluskabel an Magnetschalter anschrauben. Kabel schwarz/rot an Klemme 50, Kabel schwarz mit Klarsichtisolierung an Klemme 15a.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Luftfilter anschrauben.

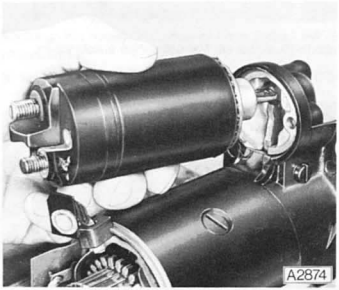
Magnetschalter ersetzen

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 einschalten.
- Mit einer Leitung (Querschnitt mindestens 4 mm^2) die Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken.

Spurt der Anlasser dabei einwandfrei ein, so liegt der Fehler in der Leitungsführung zum Anlasser. Wenn der Anlasser nicht einspurt, muß er in ausgebautem Zustand überprüft werden.

Störung	Ursache	Abhilfe
Anlasser dreht sich nicht beim Betätigen des Zündanlaßschalters	● Batterie entladen	Batterie laden
	● Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken: Anlasser läuft an. Leitung 50 zum Zündanlaßschalter unterbrochen, Anlaßschalter defekt	Unterbrechung beseitigen, defekte Teile ersetzen
	● Kabel oder Masseanschluß ist unterbrochen. Batterie entladen	Batteriekabel und Anschlüsse prüfen. Spannung der Batterie messen, nötigenfalls laden
	● Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse	Batteriepole und -klemmen reinigen. Stromsichere Verbindungen zwischen Batterie, Anlasser und Masse herstellen
	● Spannung am Anschluß für Feldwicklung am Magnetschalter messen. Spannung nicht vorhanden	Magnetschalter ersetzen
	● Keine Spannung an Klemme 50 (Magnetschalter)	Zündanlaßschalter ersetzen
Anlasser dreht sich zu langsam und zieht den Motor nicht durch	● Batterie entladen	Batterie laden
	● Kein Winteröl im Motor	Winteröl einfüllen
	● Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse	Batteriepole und -klemmen und Anschlüsse am Anlasser reinigen, Anschlüsse festziehen
	● Ungenügender Abstand zwischen Kohlebürsten und Kollektor	Kohlebürsten ersetzen und Führungen für Kohlebürsten reinigen
	● Kollektor riefig oder verbrannt und verschmutzt	Kollektor abdrehen oder Anker ersetzen
	● Spannung an Klemme 50 fehlt (mind. 8 Volt)	Zündanlaßschalter oder Magnetschalter überprüfen
Anlasser spurt ein und zieht an, Motor dreht sich nicht oder nur ruckweise	● Ritzelgetriebe defekt	Ritzelgetriebe ersetzen
	● Zahnkranz am Schwungrad defekt	Zahnkranz nacharbeiten, falls erforderlich, Schwungrad erneuern
Ritzelgetriebe spurt nicht aus	● Ritzelgetriebe oder Steilgewinde verschmutzt bzw. beschädigt	Ritzelgetriebe reinigen ggf. ersetzen
	● Magnetschalter defekt	Magnetschalter ersetzen
Anlasser läuft nach dem Starten mit	● Falscher Kontakt	Kontaktteil des Lenk- und Zündschlosses ersetzen

Die Zündanlage

Die Motoren des OPEL ASCONA sind mit unterschiedlichen Zündanlagen ausgestattet.

Motor	Zündung
13N, 13S bis 8/82	**SZ** = Spulen-Zündung, unterbrecher-gesteuert
13N, 13S ab 9/82	**TSZ-i** = Transistor-Spulen-Zündung mit Induktivgeber
16N, 16SH, 18E	**TSZ-h** = Transistor-Spulen-Zündung mit Hallgeber
C18NE	**EZL** = Elektronische-Zündung-Linie, Also: Kennlinienzündung mit Hallgeber
16SV,	**EZF-i** = Elektronische-Zündung-Feld, induktiv ausgelöst. Also: Kennfeld-zündung mit Induktivgeber
C16LZ, C16NZ, E16NZ, E18NV, 20NE, C20NE, 20SEH	**EZF-i**-Zündung, deren Regelung in das Steuergerät von **Multec, Ecotronic** oder **Motronic** integriert ist, wobei der Induktivgeber je nach Ausführung unterschiedlich angeordnet ist.

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

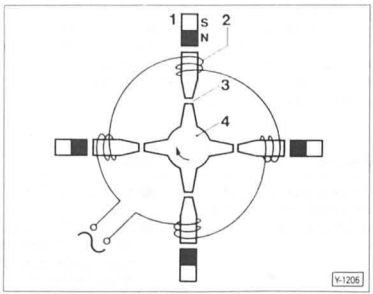
Die Zündanlage besteht aus der Zündspule, dem Verteiler mit Induktionsgeber oder Hallgeber sowie den Zündkerzen.

Funktion der TSZ-Anlage

Die Transistorzündanlage (TSZ) ist ein kontaktloses Zündsystem. Anstelle des Unterbrecherkontaktes ist der Zündverteiler mit einem wartungsfreien Impulsgeber ausgestattet. Dabei ist je nach Motorleistung als Impulsgeber ein Induktivgeber oder ein Hallgeber in den Verteiler eingebaut. Entsprechend dem verwendeten Geber wird die Zündanlage als TSZ-i- oder TSZ-h-Anlage bezeichnet. Ein Zündkondensator ist bei der TSZ-Anlage nicht erforderlich.

TSZ-i-Anlage

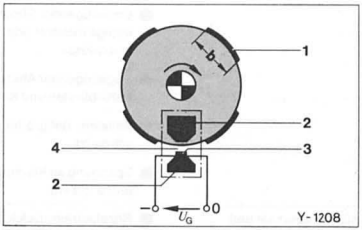
Der Induktivgeber besteht aus einem Dauermagneten, einer Magnetspule und einem mit der Verteilerwelle verbundenen Verteileranker. Über den Induktivgeber wird das TSZ-Schaltgerät angesteuert und somit der Aus- und Einschaltpunkt des Zündspulenstromes festgelegt. Dadurch bestimmt der Induktivgeber auch den Zündzeitpunkt.



Da sich der Verteileranker –4– mit der Verteilerwelle dreht, ändert sich der Abstand –3– zwischen Verteileranker und den Statorpolen ständig. 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. Weitere in der Abbildung dargestellte Teile sind: –1– Dauermagnet, –S– Südpol und –N– Nordpol des Dauermagneten.

TSZ-h-Anlage

Der Hallgeber besteht aus einer berührungslos arbeitenden Magnetschranke und einer an der Verteilerwelle befestigten Rotorblende. Durch den Hallgeber werden Zündzeitpunkt und Schließwinkel bestimmt.



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 –U_G– 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.

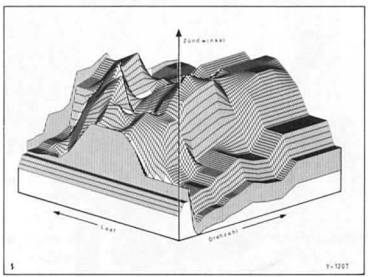
Die Anzahl der Blenden am Rotor entspricht immer der Zylinderzahl des Motors. Die Breite –b– der einzelnen Blenden entspricht dem Schließwinkel dieses Zündsystems. Der Schließwinkel bleibt über die gesamte Lebensdauer des Hallgebers konstant; eine Schließwinkeleinstellung entfällt also.

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 eines Schaltdefektes im TSZ-Schaltgerät gezielt austreten zu lassen.

Funktion der kennfeldgesteuerten Zündanlage

Bei der kennfeldgesteuerten Zündanlage **(EZF)** 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.

Sicherheitsmaßnahmen bei elektronischen Zündanlagen

Um Verletzungen von Personen und/oder die Zerstörung der TSZ-Anlage zu vermeiden, ist bei Arbeiten an Fahrzeugen mit TSZ-Anlage folgendes zu beachten:

- Zündkabel nicht bei laufendem Motor bzw. bei Anlaßdrehzahl mit der Hand berühren bzw. abziehen.
- Leitungen der Zündanlage nur bei ausgeschalteter Zündung abklemmen.
- Das An- und Abklemmen von Meßgeräteleitungen (Drehzahl-Zündungstester) nur bei ausgeschalteter Zündung vornehmen.
- An Klemme 1 (–) darf kein Entstörkondensator und keine Prüflampe angeschlossen werden.
- Meßgeräte und Zündlichtlampen mit Spannungsversorgung 12 Volt bei laufendem Motor nicht an Klemme 15 der Zündspule anklemmen.
- Hochspannungskabel (Klemme 4) nach dem Abziehen aus dem Zündverteiler immer direkt an Masse legen, dazu Hilfskabel mit ausreichendem Querschnitt verwenden, andernfalls darf der Motor nicht in Anlaßdrehzahl betrieben werden (z. B. Kompressionsdruckprüfung, TSZ-Schaltgerät-Prüfung).
- Starthilfe mit Schnellader ist nur 1 Minute und nur bis max. 16 Volt möglich.
- Die Zündspule darf nicht durch eine andere Ausführung ersetzt werden.
- Bei Erhitzung auf mehr als 80° C (z. B. Lackieren, Dampfstrahlen) darf der Motor nicht unmittelbar nach der Aufheizphase gestartet werden.
- Die Motorwäsche ist nur bei Motorstillstand durchzuführen.
- Bei Elektro- und Punktschweißen ist die Batterie komplett abzuklemmen.
- Fahrzeuge, bei denen ein Defekt an der Zündanlage besteht oder vermutet wird, dürfen nur mit abgezogenem Stecker am TSZ-H-Schaltgerät abgeschleppt werden.
- Zündverteilerläufer 1 kΩ (Kennzeichnung: R 1) nicht gegen einen anderen tauschen, auch nicht bei Radioentstörung.
- An den Hochspannungsleitungen nur Widerstände mit 1 kΩ und Zündkerzenstecker von 1 bis 5 kΩ verwenden.
- Personen mit einem Herzschrittmacher sollen keine Arbeiten an der TSZ-Anlage durchführen.

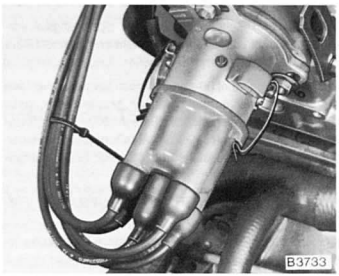
Zündverteiler aus- und einbauen

Achtung: Bei einigen Motoren kommt ein geänderter Zündverteilerantrieb zum Einsatz. Beim Austausch des Zündverteilers ist deshalb zu beachten, daß eine Nockenwelle neuerer Ausführung nicht zusammen mit einem bisherigen Zündverteiler eingebaut werden kann und umgekehrt. Gegebenenfalls müssen Nockenwelle und Zündverteiler gemeinsam ersetzt werden. Ab welcher Motornummer der geänderte Verteilerantrieb eingebaut wird, ergibt sich aus der folgenden Tabelle.

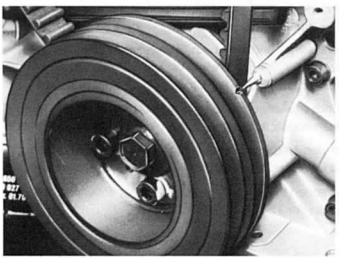
Motor	Ausführung	Motornummer	
		Schaltgetr.	Automatik
16N	–	14 033 228	14 034 295
16N	Klimaanl.	14 029 492	–
16SH	–	–	14 218 108
16SH	Klimaanl.	14 195 153	–
S16SH	–	14 213 902	14 214 203
18E	–	–	14 053 806
S18E	–	14 043 401	14 043 601

Ausbau

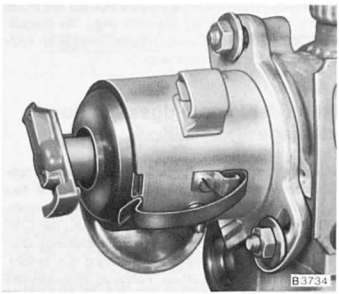
Achtung: Bei Fahrzeugen mit MULTEC, Ecotronic, EZL, EZF und Motronic vor dem Ausbau die Einbaulage des Zündverteilers zum Nockenwellengehäuse markieren, beispielsweise durch 2 Körnermarkierungen.



- Zündverteilerkappe abnehmen. Dazu je nach Ausführung Klemmbügel seitlich am Verteiler mit Schraubendreher abhebeln oder Verteilerkappe abschrauben.



- Motor auf Zünd-OT für Zylinder 1 stellen. Dazu Kurbelwellen-Riemenscheibe in Motordrehrichtung verdrehen, bis die Kerbe auf der Riemenscheibe dem Zeiger gegenübersteht. Gleichzeitig muß die Markierung auf dem Verteilerläufer gegenüber der Markierung am Gehäuserand des Zündverteilers stehen, sonst Kurbelwelle um 1 Umdrehung weiterdrehen. Die Markierung am Verteilerrand ist erst sichtbar, wenn die Kondenssperre angehoben oder abgenommen wird.



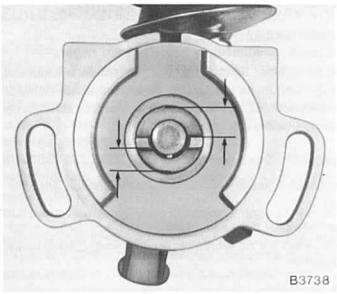
- Verteilerläufer und Kondenssperre abnehmen.



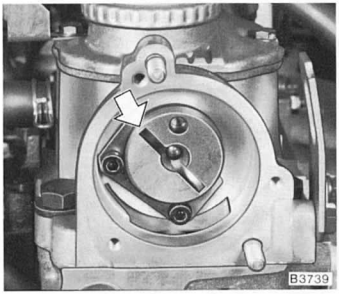
- Jetzt muß die Nut in der Verteilerwelle auf die Markierung am Verteilergehäuse zeigen.
- Sechskantmuttern abschrauben und Zündverteiler abnehmen.
- Motoreinstellung nicht mehr verändern (Kurbelwelle nicht verdrehen).

Einbau

- Vor dem Einbau darauf achten, daß der 1. Zylinder auf Zündmarkierung steht, siehe unter „Ausbau".
- Verteilerfinger auf Zündverteilerwelle aufsetzen und so verdrehen, daß die Markierung auf dem Verteilerfinger mit der Markierung auf dem Gehäuse (Pfeil) fluchtet.



- 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 Sechskantmuttern handfest anziehen.
- Verteilerfinger abziehen, Kondenssperre einsetzen und Verteilerfinger aufschieben. Dabei darauf achten, daß der Verteilerfinger in der Zündverteilerwelle einrastet. Durch leichtes Hin- und Herdrehen des Verteilerfingers prüfen.
- Kabel und Unterdruckschlauch am Zündverteiler aufstekken.
- Zündzeitpunkt einstellen.
- Sechskantmuttern am Zündverteiler festziehen.

Achtung: Darauf achten, daß die Schutzrohre auf den Zündkabeln der Zylinder 1, 2 und 3 einwandfrei sitzen und die Zündkabel nicht am oberen Rohrende scheuern.

Unterbrecherkontakt ersetzen

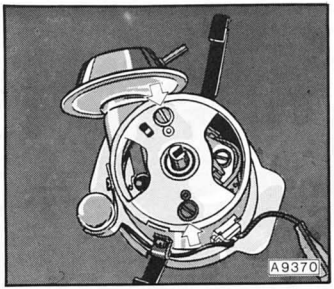
1,3-l-Motor bis 8/82

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, wodurch sich der Kontaktabstand verringert. Die Folge: schwache Zündfunken.

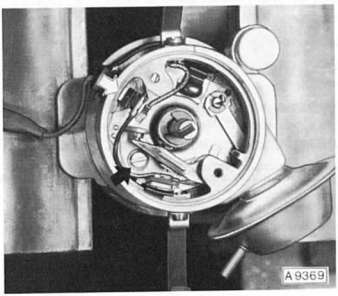
Ausbau

Der Unterbrecherkontakt kann bei eingebautem Zündverteiler gewechselt werden. Einfacher ist es, wenn vorher der Zündverteiler ausgebaut wird.

- Zündverteiler ausbauen.



- Lagerplatte abschrauben.



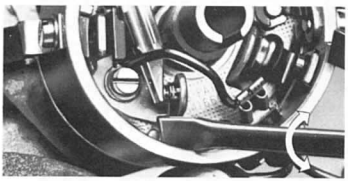
- Kabel für Unterbrecherkontakt abziehen. Befestigungsschraube (Pfeil) herausdrehen, Unterbrecherkontakt abnehmen.

Einbau

- Neuen Unterbrecherkontakt einsetzen, Befestigungsschraube leicht anziehen.
- Unterbrecherkontakt mit Fühlerblattlehre **0,4 mm stark** einstellen, und zwar muß sich die Fühlerblattlehre saugend zwischen den Kontaktflächen hin- und herbewegen lassen.

Achtung: Vor dem Einstellen Motor am Keilriemen so verdrehen, daß der Nocken der Zündverteilerwelle den Unterbrecherhebel voll abhebt. Dieser Hinweis gilt für den eingebauten Zündverteiler. Bei ausgebautem Zündverteiler wird nur die Zündverteilerwelle verdreht. Das Kunststoffgleitstück des Unterbrecherhebels muß auf den höchsten Punkt des Nockens aufstoßen.

Achtung: Während des Einstellen **muß** die Lagerplatte für den Zündverteiler montiert sein.



- 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.
- Nach dem Einstellen Befestigungsschraube für Unterbrecherkontakt festziehen.
- Zündverteiler einbauen.
- Schließwinkel (Unterbrecherkontaktabstand) mit Meßgerät prüfen.
- Zündverteilerkappe auf Risse und Spuren von Kriechströmen untersuchen. Defekte Kappe austauschen. Zündverteilerkappe innen und außen säubern.
- Auf einwandfreien Sitz und Zustand der Schleifkohle achten.
- Abdichtscheibe, Verteilerfinger, Verteilerkappe und Spritzwasserschutz einbauen.
- Zündung einstellen.

Schließwinkel prüfen/einstellen

1,3-l-Motor bis 8/82

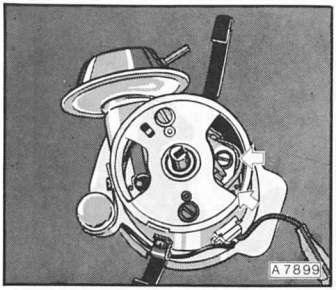
Für eine exakte Einstellung des Unterbrecherkontaktes (Schließwinkel) ist es unerläßlich, diesen mit einem Schließwinkelmeßgerät einzustellen. Auch vor jeder Zündeinstellung muß der Schließwinkel geprüft werden.

Prüfen

- Schließwinkelmeßgerät nach Herstellerangabe anschließen.
- Schließwinkel bei Leerlaufdrehzahl prüfen. Sollwert: 50° ± 3°. Falls der Sollwert nicht erreicht wird, Schließwinkel einstellen.

Einstellen

- Verteilerkappe abnehmen.



- Befestigungsschraube für Kontakt (oberer Pfeil) etwas lösen. **Achtung:** Lagerplatte muß montiert bleiben.
- 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 (unterer Pfeil).
- Wenn der Sollwert – 50° ± 3° – erreicht ist, Feststellschraube anziehen.
- Verteilerkappe aufsetzen, Motor mit 1000/min laufen lassen. Meßwert ablesen und mit Sollwert vergleichen, ggf. Schließwinkel korrigieren.
- Motor kurzzeitig mit etwa doppelter Drehzahl laufen lassen, Prüfwert darf sich nur geringfügig verändert haben (±1°). Größere Abweichungen deuten auf Verschleiß der Verteilerwelle hin. In einem solchen Fall Zündverteiler von Fachwerkstatt prüfen lassen.
- Zündzeitpunkteinstellung prüfen.
- Abdeckkappe auf Zündverteiler aufsetzen und verriegeln.

Zündzeitpunkt prüfen/einstellen

Bei Fahrzeugen mit **unterbrechergesteuerter Zündanlage (SZ)** ist der Zündzeitpunkt im Rahmen der Wartung zu prüfen und einzustellen.

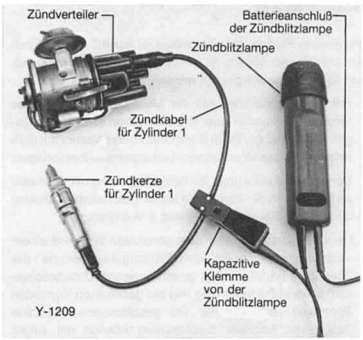
TSZ-Anlage: Der Zündzeitpunkt verändert sich in der Regel nicht, muß allerdings nach dem Aus- und Einbau des Zündverteilers eingestellt werden.

MULTEC, EZL, EZF: Grundeinstellung des Zündzeitpunktes nur erforderlich, nachdem der Zündverteiler oder der Zahnriemen ersetzt wurde.

Ecotronic, Motronic: Keine Zündeinstellung mehr möglich.

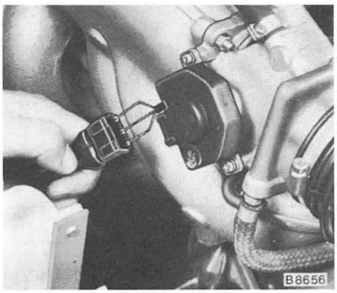
Zum Einstellen des Zündzeitpunktes werden ein Drehzahlmesser und eine Zündblitzlampe benötigt. Meßgeräte grundsätzlich nur bei ausgeschalteter Zündung an- und abklemmen. Sicherheitshinweise bei elektronischen Zündanlagen beachten, siehe Seite 217.

- Die Motoröltemperatur soll während der Prüfung ca. 80° C betragen.
- Sämtlichen elektrischen Verbraucher und Klimaanlage ausschalten.
- Drehzahlmesser anschließen und Leerlauf prüfen.
- **SZ:** Schließwinkel prüfen, gegebenenfalls einstellen.

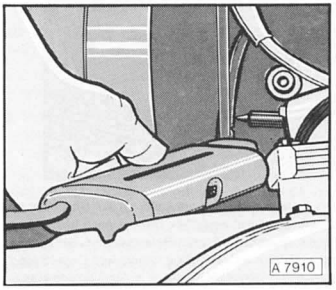


- Zündblitzlampe an das Hochspannungskabel für Zylinder 1 anschließen.

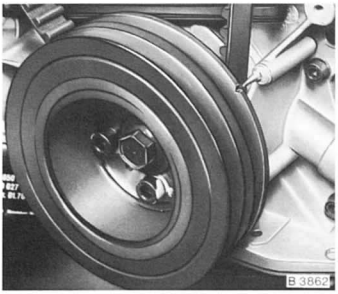
Achtung: Der Unterdruckschlauch an der der Unterdruckdose des Zündverteilers **bleibt aufgesteckt.** Bei **EZL** Unterdruckschlauch an der Frühdose **abziehen.**



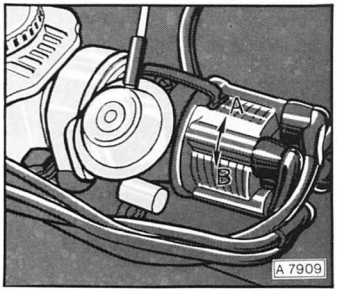
- **EZL:** Zur Grundeinstellung Stecker vom Drosselklappenschalter abziehen und im Kabelstecker alle 3 Kontakte mit einer Hilfsleitung kurzschließen.
- **MULTEC:** Zur Grundeinstellung die Klemmen A und B im Diagnosestecker kurzschließen, siehe Seite 101.
- **EZF:** Zur Grundeinstellung am Steuergerät Kodierstecker abziehen.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.



- Mit der Zündblitzlampe die Zündzeitpunktmarkierung auf der Riemenscheibe anblitzen.



- Der Zündzeitpunkt ist richtig eingestellt, wenn die Kerbe auf der Riemenscheibe gegenüber dem Zeiger scheinbar stillsteht.



- Wenn die Markierungen beim Anblitzen nicht übereinstimmen, Zündzeitpunkt einstellen. Dazu je nach Ausführung entweder Klemmschelle oder Befestigungsmuttern etwas lösen und Verteiler geringfügig verdrehen. Drehrichtung nach A = Zündung erfolgt früher, B = Zündung erfolgt später.
- Klemmlasche beziehungsweise Sechskantmuttern festziehen und Zündzeitpunkt nochmals prüfen.
- Leerlauf prüfen.
- **EZL, EZF, MULTEC:** Hilfsleitungen abnehmen und Stecker aufschieben. Unterdruckschlauch aufschieben.

Wartung der Zündanlage

1,3-l-Motor bis 8/82

Für einwandfreien Motorlauf kommt es auf einen guten Zustand der Unterbrecherkontakte an. Auf den Kontaktflächen bilden sich im Laufe der Zeit Abbrandstellen, die im fortgeschrittenen Stadium die Startwilligkeit des Motors beeinträchtigen. Stark verbrannte Kontakte müssen deshalb erneuert werden (spätestens alle 20000 km).

Bei Wartungsarbeiten muß das Gleitstück am Unterbrecherhebel mit etwas Zündverteilerfett geschmiert werden.

Die Zündkerzen sollen etwa alle 10000 km herausgeschraubt werden, äußerlich gereinigt und an den Elektroden nachgestellt werden. Alle 20000 km müssen die Zündkerzen erneuert werden. Die Zündkerzen von Hand einschrauben und nicht zu stramm anziehen.
Die Transistorzündanlage ist wartungsfrei.

Der Verteilerkopf, der Hochspannungs-Anschluß an der Zündspule und die Zündkabel sollen trocken gehalten werden, um Kriechströme zu vermeiden.

Zündspule prüfen

1,3-l-Motor bis 8/82

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 in einer Entfernung von etwa 10 mm gegen Masse halten. Beim Durchdrehen des Motors mit dem Anlasser müssen Funken vom Leitungsende überspringen.
- Springt kein Funke über, zunächst Spannung mit Voltmeter an Klemme 15 der Zündspule bei eingeschalteter Zündung überprüfen. Sie muß mindestens 9 Volt betragen.
- Liegt die Spannung über dem genannten Wert, mit einem Voltmeter oder einer einfachen Prüflampe an Klemme 1 der Zündspule prüfen, ob bei **geschlossenen** Unterbrecherkontakten keine Spannung und bei **geöffneten** Kontakten Spannung vorhanden ist. Die geschlossenen Kontakte (Motor mit Anlasser durchdrehen) können mit einem Schraubenzieher abgehoben werden.
- Wenn bei geöffneten Unterbrecherkontakten das Voltmeter nicht ausschlägt oder die Prüflampe nicht aufleuchtet, Zündspule austauschen.

Kondensator prüfen

1,3-l-Motor bis 8/82

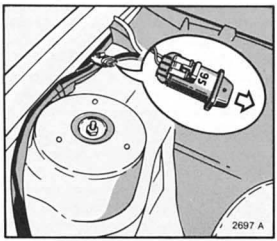
- Der Kondensator (sitzt im oder am Zündverteiler) ist zum Erreichen der erforderlichen Zündspannung von wesentlichem Einfluß. Er vermindert gleichzeitig die Funkenbildung beim Öffnen der Unterbrecherkontakte und damit den vorzeitigen Abbrand.
- Ein defekter Kondensator macht sich durch stark verbrannte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

Sichtprüfung

- Zündverteilerkappe abnehmen, Kontakte mit Schraubenzieher abheben. Wenn die Kontakte blaue Abbrandstellen aufweisen, deutet dies auf einen defekten Kondensator hin. Grauer oder schwarzer Abbrand ist normal.
- Motor bei abgenommener Zündverteilerkappe von Hilfsperson starten lassen. Während des Startens den Unterbrecherkontakt beobachten. Wenn ständig starke Funken zwischen den Kontaktflächen auftreten, ist dies ein Hinweis auf einen defekten Kondensator. Schwache, nicht ständig auftretende Funken sind normal.

Anpassung an die Kraftstoffqualität

Bei folgenden Motoren kann durch Änderung der Zündkodierung eine Anpassung an unterschiedliche Kraftstoffqualitäten vorgenommen werden: **16SV, C16LZ, E16NZ, C16NZ, E18NV, 20NE, 20SEH, C20NE.**



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 verbleitem Superkraftstoff (ROZ 98) auf unverbleiten Superkraftstoff (ROZ 95) oder 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.

Werksseitig ist der Kodierstecker immer auf die höhere Oktanzahl eingestellt. Das ergibt maximale Leistung und Wirtschaftlichkeit. Eine Änderung dieser Einstellung bringt in dieser Hinsicht Nachteile und sollte auf Ausnahmefälle beschränkt bleiben. Das Fahrzeug darf **nicht** mit Kraftstoff betrieben werden, dessen Oktanzahl niedriger ist als auf dem Kodierstecker angezeigt. Für diesen Fall muß der Kodierstecker umgesteckt werden, sonst können Motorschäden auftreten.

Bei Fahrzeugen ohne Kodierstecker muß für die Umstellung von verbleitem Superbenzin auf unverbleiten Superkraftstoff die Zündung etwas in Richtung spät verstellt werden. Der Verstellwert darf maximal 5° betragen. Falls das Fahrzeug vorwiegend hochtourig gefahren wird, dürfen 4° nicht überschritten werden. Es empfiehlt sich den aktuellen Wert für die Rücknahme des Zündzeitpunktes in der Fachwerkstatt zu erfragen.

Die Zündkerzen

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

Die Wärmewert-Kennzahl gibt den Grad der Wärmebelastbarkeit einer Zündkerze an. Je niedriger die Wärmewert-Kennzahl einer Kerze ist, desto höher ist die Wärmebelastbarkeit. Die Kerze kann also die Wärme besser ableiten, wodurch schädliche Glühzündungen (Motorklopfen) verhindert werden. Eine Kerze mit hoher Wärmebelastbarkeit hat allerdings den Nachteil, daß ihre Selbstreinigungstemperatur ebenfalls höher liegt. Sie neigt daher schneller zum Verrußen, insbesondere dann, wenn der Motor häufig seine Betriebstemperatur während der Fahrt nicht erreicht (Stadtverkehr, Kurzstreckenverkehr im Winter).

BOSCH-Zündkerze

Beispiel W R 7 D C R
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

① W = Gewinde M 14 × 1,25 mit Flachdichtsitz, SW 21; F = Gewinde M 14 × 1,25 mit Flachdichtsitz, SW 16; M = Gewinde M 18 × 1,5 mit Flachdichtsitz, SW 25; H = Gewinde M 14 × 1,25 mit Kegeldichtsitz, SW 16; D = Gewinde M 18 × 1,5 mit Kegeldichtsitz, SW 21; SW = Schlüsselweite.
② R = Mit Widerstand zur Entstörung. Die Funktion der Zündanlage wird dadurch nicht beeinflußt.
③ Wärmewert-Kennzahl. Die Wärmewertskala wird von 06 (»kalt«) bis 13 (»warm«) angegeben. Dabei entspricht die Kennzahl 7 dem alten Wärmewert 175 (frühere Bezeichnung), 6 – 200,5 – 225 usw.
④ A = Gewindelänge 12,7 mm, normale Funkenlage; B = Gewindelänge 12,7 mm, vorgezogene Funkenlage; C = Gewindelänge 19 mm, normale Funkenlage; D = Gewindelänge 19 mm, vorgezogene Funkenlage; DT = Gewindelänge 19 mm, vorgezogene Funkenlage, 3 Masseelektroden; L = Gewindelänge 19 mm, weit vorgezogene Funkenlage.
⑤ = Elektrodenwerkstoff der Mittelelektrode: Cr-Ni-Legierung, C = Ni-Cu-Verbund-Mittelelektrode, S = Silber-Mittelelektrode, P = Platin-Mittelelektrode, O = Standard-Zündkerze mit verstärkter Mittelelektrode.
⑥ R = 1 kΩ Abbrandwiderstand.

Durch den Kupferkern (Cu) in der Mittelelektrode und noch mehr durch die Silber-Mittelelektrode wird die Wärmeleitfähigkeit und damit die Wärmebelastbarkeit erhöht.

BERU-Zündkerze

Beispiel 14 K 7 D U R
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

① Gewindedurchmesser in mm, hier M 14 × 1,25.
② Konstruktionsmerkmal, z. B. K für Konussitz, R für Entstörwiderstand.
③ Wärmewert-Kennzahl, Aufschlüsselung grundsätzlich wie bei BOSCH. Außer bei »Silverstone«-Kerzen: Hier entspricht die Kennzeichnung S6 dem Wärmewert 145 – 200; S7 ≙ 200 – 215.
④ Gewindelänge, Aufschlüsselung grundsätzlich wie bei BOSCH. Außer bei »Silverstone«-Kerzen: S6 = Kurzgewinde, S7 = Langgewinde.
⑤ Elektrodenwerkstoff der Mittelelektrode: U = Ni-Cu-Verbund-Mittelelektrode. Eine Zündkerze mit Silber-Mittelelektrode hat die Bezeichnung »Silverstone«. Für die »Silverstone«-Zündkerze gibt BERU ein Wechselintervall von 50000 km an.
⑥ R = 1 kΩ Abbrandwiderstand.

Von dem vom Werk empfohlenen Wärmewert sollte nur 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.

Anzugsdrehmoment für die Zündkerzen: 20 Nm

Die richtige Zündkerze für den OPEL ASCONA

Motor	OPEL	BOSCH	BERU	CHAMPION
alle Motoren außer C16LZ	807	WR7DC	14R-7DU S7	RN7YC
C16LZ	803	WR6DC	14R-6DU	RN7YC

Der richtige Elektrodenabstand beträgt 0,7 – 0,8 mm. Für die BOSCH- und OPEL-Zündkerze im Motor C16LZ ist ein Elektrodenabstand von 1,1 mm erforderlich.

Achtung: Bei Katalysator-Motoren sind grundsätzlich nur Kupferkern-Zündkerzen zugelassen.

Hinweis: Die technische Entwicklung geht ständig weiter. Es kann sein, daß inzwischen auch für ältere Fahrzeug-Modelle andere Zündkerzenwerte gelten. Es empfiehlt sich deshalb, die aktuellen Zündkerzenwerte bei der Fachwerkstatt zu erfragen.

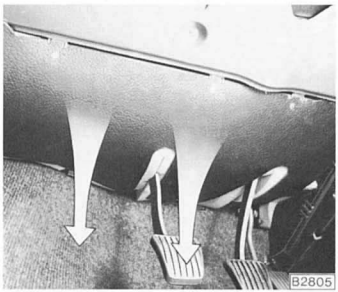
Die Armaturen

Beim OPEL ASCONA sind die Armaturen in einem Schalttafeleinsatz zusammengefaßt. Nach Ausbau des Schalttafeleinsatzes können die Instrumente beziehungsweise Glühlampen ausgebaut werden.

Ausbau

- Masseband von Batterie abklemmen.

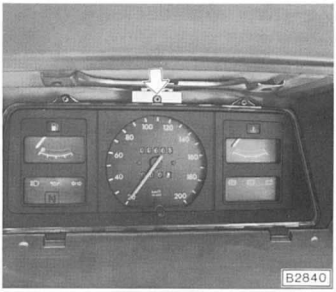
Achtung: Vor dem Ausbau des Schalttafeleinsatzes **unbedingt** Batterie-Masseband abklemmen. Andernfalls können beim Ausbau spannungsführende Teile der Leiterfolie mit masseführenden Teilen in Berührung kommen, was zum Verschmoren der Leiterbahnen führt.



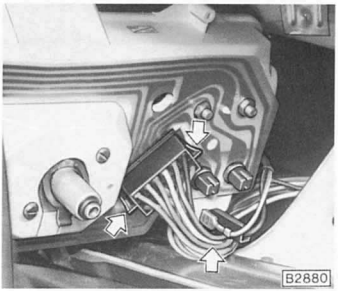
- Untere Instrumentenverkleidung ausbauen.
- Tachometerwelle von unten vom Tachometeranschluß abziehen. Dazu Haltefeder am Wellenanschluß niederdrükken und Welle gleichzeitig abziehen.



- Instrumentenabdeckung abschrauben.



- Schalttafeleinsatz von Karosserie abschrauben.



- Arretierungsfedern des Mehrfachsteckers beidrücken und Stecker aus Leiterplatte herausziehen.
- Falls erforderlich, zusätzliche Kontrolleuchtenanschlüsse abnehmen.
- Schalttafeleinsatz aus Instrumententafel herausnehmen.

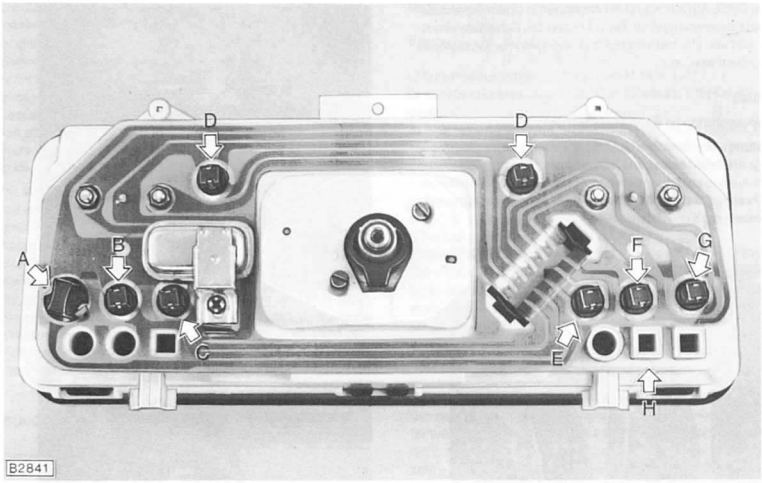
Einbau

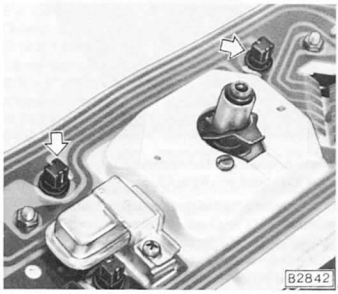
- Schalttafeleinsatz einsetzen, sämtliche Kabelanschlüsse herstellen.
- Schalttafeleinsatz an Karosserie anschrauben.
- Instrumentenabdeckung anschrauben.
- Tachometerwelle anschließen.
- Untere Instrumentenverkleidung einbauen.
- Masseband an Batterie anklemmen.

Kontrollampe ersetzen

Ausbau

- Schalttafeleinsatz ausbauen.





A – Ladekontrolleuchte, B – Bremssystem (nicht belegt), C – Handbremskontrolleuchte, D – Instrumentenleuchten, E – Blinkerkontrolleuchte, F – Oldruckkontrolleuchte, G – Fernlichtkontrolleuchte, H – Starterklappenkontrolleuchte.

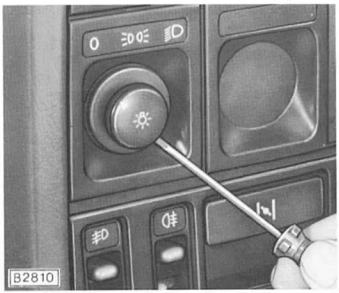
- Zum Ausbau jeweilige Kontrolleuchtenfassung drehen und von Leiterplatte abnehmen.

Einbau

- Lampenfassung in Leiterplatte einsetzen.
- Schalttafeleinsatz einbauen.

Licht- und Instrumenten-Leuchten-Schalter aus- und einbauen

Ausbau



- Schalter nach vorn aus Instrumententafel herausziehen. Dabei mit Schraubendreher die Rastenfeder beidrücken.



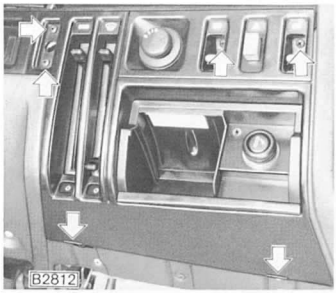
- Mehrfachstecker vom Schalter abziehen.

Einbau

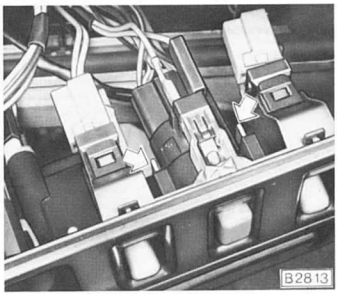
- Mehrfachstecker auf Schalter aufschieben.
- Schalter in Armaturentafel einsetzen.

Warnblinkschalter aus- und einbauen

Ausbau



- Schalterplatte ausbauen, siehe Pfeile.
- 4 Blechschrauben herausdrehen und Schalterplatte etwas von der Instrumententafel abnehmen.



- Rastenfeder des Warnblinkschalters beidrücken. Schalter nach hinten aus Schalterplatte herausziehen.
- Mehrfachstecker und Fassung für Symbolbeleuchtung vom Schalter abziehen.

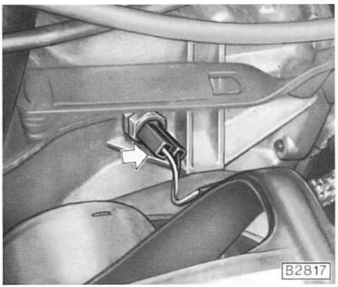
Einbau

- Mehrfachstecker auf Schalter aufschieben.
- Schalter in Schalterplatte einrasten.
- Schalterplatte mit Blechschrauben befestigen.

Rückfahrleuchtenschalter ersetzen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.



- Anschlußkabel vom Schalter abziehen.
- Schalter vom Getriebe abschrauben.

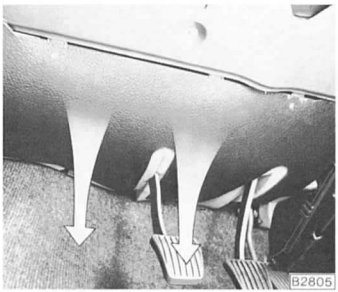
Einbau

- Schalter einschrauben, Kabel aufschieben.

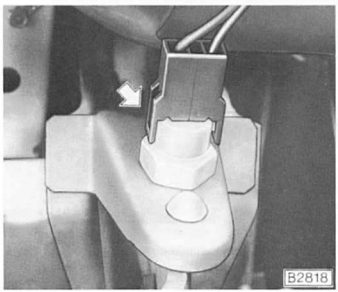
Bremslichtschalter ersetzen

Achtung: Wenn es beim Betätigen der Fußbremse zu Radiostörungen kommt, liegt das möglicherweise am Bremslichtschalter. In diesem Fall Entstörkondensator (OPEL-ET-Nr. 90295908) zwischen dem Bremslichtschalter und dem Stecker einbauen.

Ausbau



- Untere Instrumententafelverkleidung ausbauen.

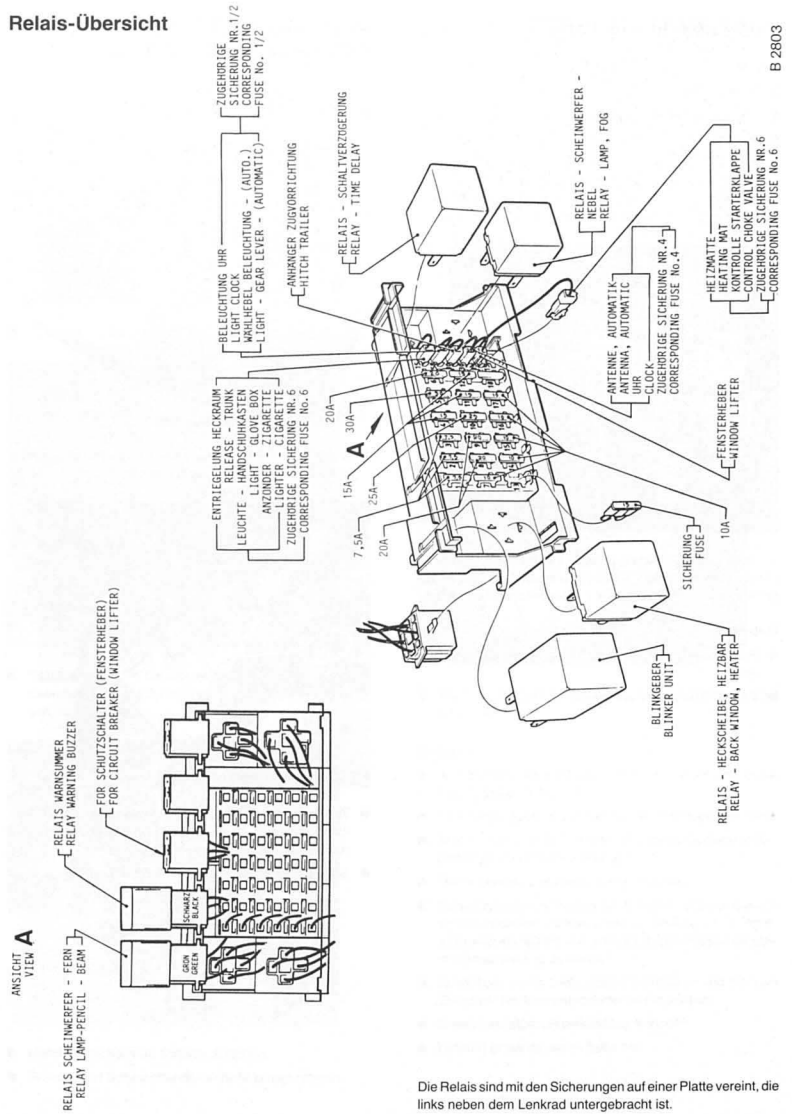


- Anschlußstecker vom Bremslichtschalter abziehen.
- Bremslichtschalter abschrauben.

Einbau

- Bremslichtschalter einschrauben, Kabel aufschieben.
- Untere Instrumententafelverkleidung einbauen.

Relais-Übersicht

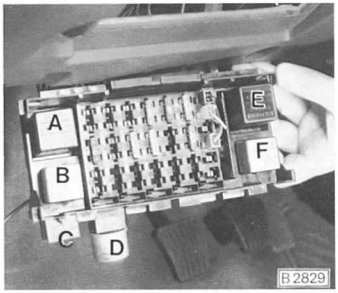


Die Relais sind mit den Sicherungen auf einer Platte vereint, die links neben dem Lenkrad untergebracht ist.

Relais aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Abdeckung des Sicherungskastens abnehmen.
- Jeweiliges Relais nach unten vom Relaisträger abziehen.
- Zum Ausbau von Fernscheinwerferrelais und Warnsummerrelais untere Instrumententafelverkleidung ausbauen und jeweiliges Relais von Instrumententafelrückseite nach unten vom Relaisträger abziehen.



A – Blinkgeber, B – Relais, heizbare Heckscheibe, C – frei für Fernscheinwerferrelais, D – Warnsummerrelais, E – Verzögerungsrelais – Waschanlage, F – Nebelscheinwerferrelais.

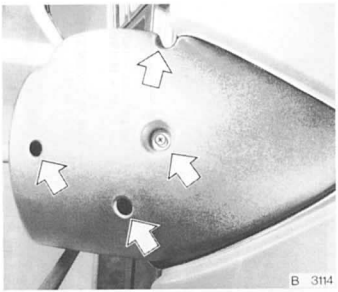
Einbau

- Relais einsetzen, Abdeckung für Sicherungskasten aufsetzen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

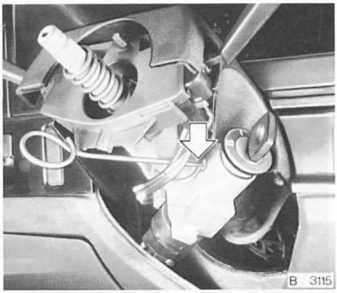
Scheibenwischer- und Wascherschalter aus- und einbauen

Ausbau

- Lenkrad ausbauen, siehe Seite 140.



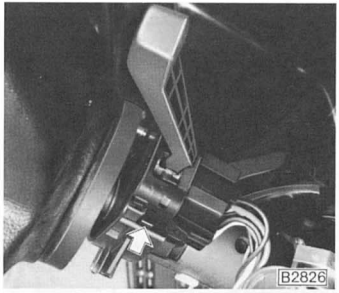
- 4 Schrauben aus unterer Lenkstützrohrverkleidung herausschrauben. Abdeckung abnehmen.



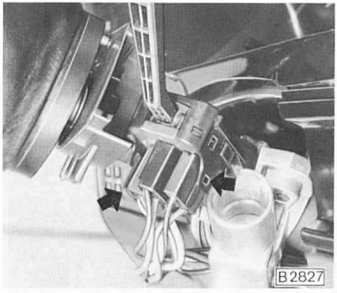
- Zündschlüssel in Lenk-Zündschloß einsetzen und auf Stellung „1" bringen. Mit geeignetem Dorn oder Draht Arretierungsfeder niederdrücken.
- Schließzylinder aus Lenkradschloß herausziehen.



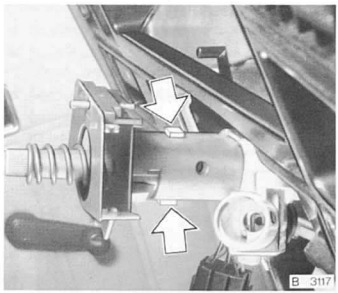
- Obere Lenkstützrohrverkleidung ausbauen.



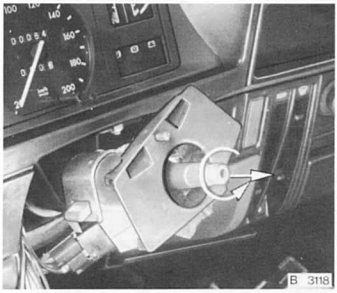
- Rastenzungen des Scheibenwischer- und Waschschalters beidrücken und Schalter gleichzeitig aus den Halterungen herausziehen.



- Mehrfachstecker vom Schalter abziehen.
- Schalter und Schalthebel dürfen nicht zerlegt werden.



- Soll das Schaltergehäuse ausgebaut werden, beide Gehäusesicherungsstopfen oben und unten heraushebeln.



- Schaltergehäuse nach links drehen und von Lenkstützrohr abnehmen.

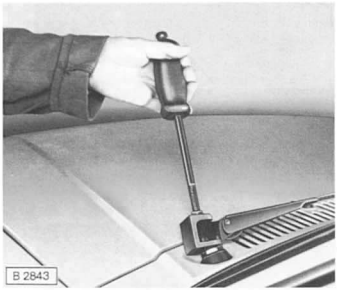
Einbau

- Schaltergehäuse auf Lenkstützrohr aufsetzen und durch Rechtsdrehen befestigen.
- Schaltergehäuse mit 2 neuen Sicherungsstopfen sichern.
- Signalschalter und Wischerschalter mit eingesteckten Kabelsätzen in Gehäuse einclipsen.
- Obere Lenkstützrohrverkleidung einbauen.
- Schließzylinder und Kontaktteil für Lenk- und Zündanlaßschloß einbauen. Zündschlüssel in Stellung „1" bringen. **Achtung:** Kontaktteil und Schließzylinder müssen die gleiche Schaltstellung aufweisen.
- Schließzylinder in Lenkradschloß einführen und bis zum Einrasten der Arretierungsfeder niederdrücken.
- Untere Lenkstützrohrverkleidung einbauen.
- Lenkrad einbauen, siehe Seite 140.

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 abhebeln.

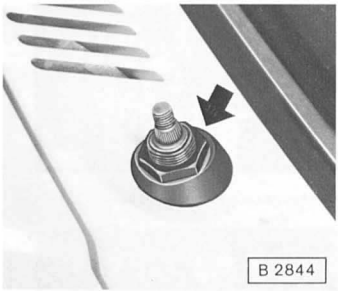


- Wischerarm aufsetzen. Dabei Maß A = 40 ± 5 mm zwischen Wischerblatt und Gummifassung einhalten.
- Mutter aufschrauben. Kappe aufsetzen.

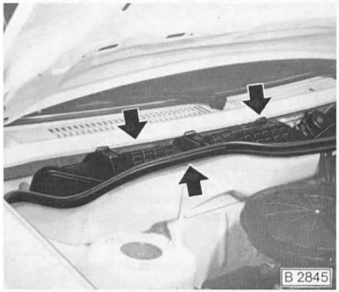
Scheibenwischermotor aus- und einbauen

Ausbau

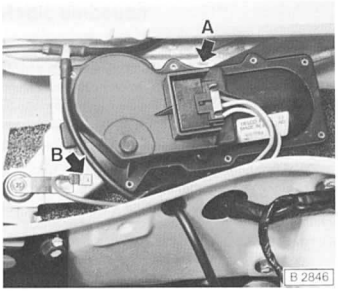
- Beide Wischerarme abschrauben.



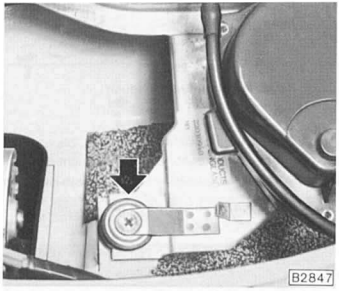
- Sechskantmuttern von Wischerlagern abschrauben.



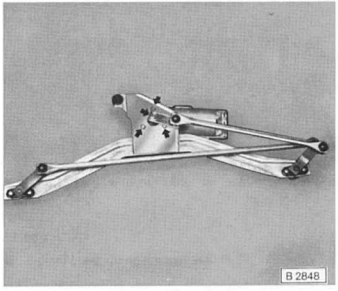
- Motorhaube öffnen. Wasserabweiser an Stirnwand ausbauen.



- Mehrfachstecker –A– vom Getriebedeckel des Wischermotors abziehen.



- Scheibenwischeranlage – Motor und Gestänge – vom oberen Windlauf abnehmen. Motor-Montageplatte abschrauben und aus Gummitülle herausziehen.



- Scheibenwischerkurbel vom Motor abschrauben.
- 3 Sechskantschrauben für Scheibenwischermotor von Montageplatte abschrauben.

Einbau

- Scheibenwischermotor mit Montageplatte verschrauben.
- Motor mit Gestänge einsetzen. Auf die Achse von unten Dämpfungsgummi aufsetzen.
- Motor-Montageplatte anschrauben.
- Dämpfungsgummi von oben, außen, aufsetzen, Bundmutter aufschrauben. **Achtung:** Beim Aufschrauben der Bundmutter muß die Kurbel unten mit einem Gabelschlüssel gegengehalten werden. Wird die Kurbel nicht gegengehalten, sind Schäden an den Kunststoffrädern des Getriebes nicht auszuschließen.
- Wischerblätter montieren.
- Mehrfachstecker für Wischermotor aufschieben.
- Wasserabweiser an Stirnwand montieren.

Störungstabelle Scheibenwischergummi

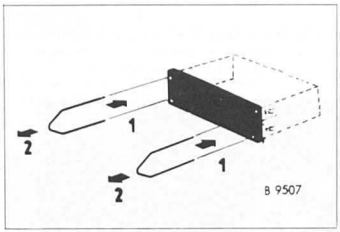
Wischbild	Ursache	Abhilfe
Schlieren	● Wischgummi verschmutzt	Wischgummi mit harter Nylonbürste und einer Waschmittellösung oder Spiritus reinigen
	● Ausgefranste Wischlippen, Gummi ausgerissen oder abgenutzt	Wischgummi erneuern
	● Wischgummi gealtert, rissige Oberfläche	Wischgummi erneuern
Im Wischfeld 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

Radio einbauen

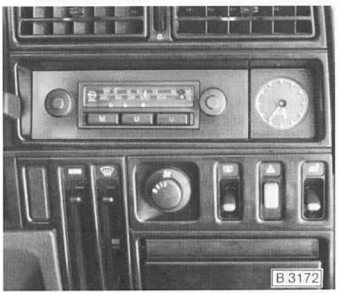
Verschiedene Radio-Modelle sind mit einer Einschubhalterung ausgestattet. Die Einschubhalterung erlaubt den schnellen Ein- und Ausbau des Radios. Allerdings gelingt das nur mit einem Spezialwerkzeug, welches beim Kauf der Einschubhalterung beigelegt ist.

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 Entriegelungs-Öffnungen mit 1,5-mm-Innensechskantschrauben verschlossen. Vor der Entriegelung des Radios müssen die Schrauben mit einem 1,5-mm-Sechskantschlüssel herausgedreht werden.



- Durch das Einführen des Spezialwerkzeuges in die Bohrungen werden die Haltenasen ausgerastet, und das Radio läßt sich herausziehen.



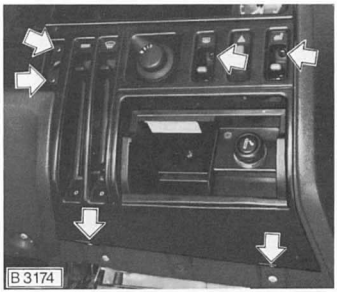
- Das Radio wird in der Mitte der Instrumententafel eingebaut.

Einbau

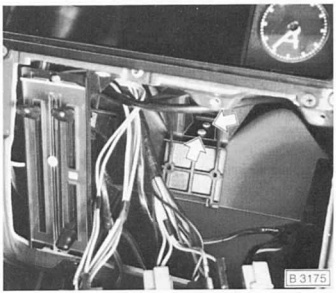
- Batteriemasseband abklemmen.



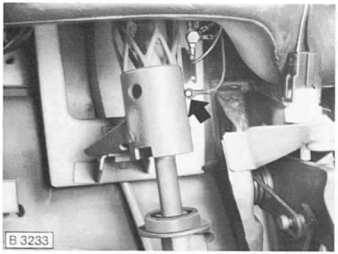
- Aus mittlerer Schalterplatte Ascher, Radioausschnittabdeckung und Schraubenabdeckung abnehmen.



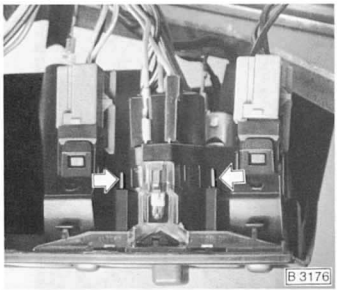
- 6 Schrauben aus mittlerer Schalterplatte herausschrauben. Schalterplatte abnehmen.



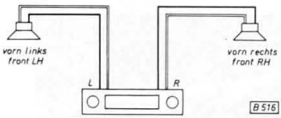
- Radiohalter am Heizungsgehäuse mit 2 Schrauben anschrauben.
- Lautsprecher und, falls gewünscht, Überblendregler einbauen.



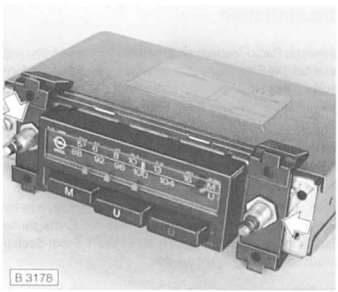
- Braunes Massekabel mit Blechschraube an rechte Seite des Lenksäulenträgers anschrauben. Zahnscheibe zwischen Träger und Kabelschuh anordnen. Das Befestigungsloch ist vorhanden.



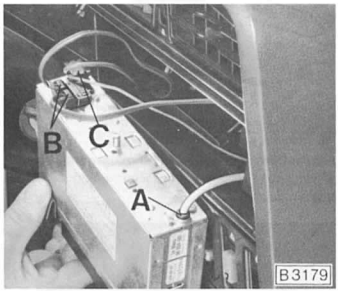
- Pluskabel am Warnblinkschalter anschließen. Hierzu Warnblinkschalter aus Schalterplatte herausnehmen und Pluskabel an Unterseite anschließen.



- Lautsprecherkabel nach Anschlußplan verlegen und anschließen.
- Schalterplatte einsetzen und festschrauben.



- 2 Haltefedern an Radiovorderseite anschrauben bzw. Halterahmen in Schalterplatte einsetzen und Haltezungen umbiegen – ausgenommen an der Uhrenseite.

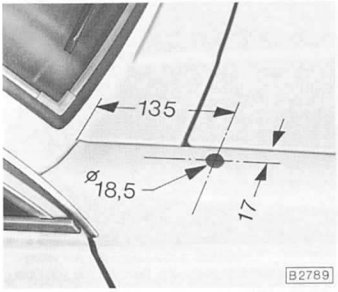


- Radio anschließen. A – Antennenkabel, B – Lautsprecherkabel, C – Plus- und Massekabel.
- Radio in Ausschnitt einsetzen und mit den Drehknöpfen komplettieren.
- Batteriemasseband anklemmen.
- Radio auf Antenne abstimmen. Dazu ganz schwachen Mittelwellensender einstellen und an der Antennenabgleichschraube (vorn in der Skala) auf besten Empfang einstellen.

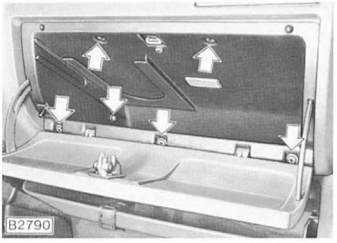
Antenne einbauen



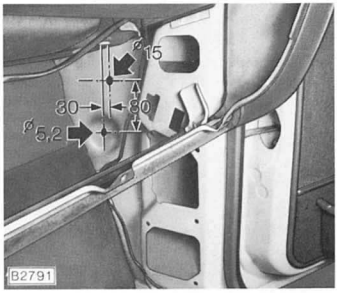
- Die Antenne wird am rechten Kotflügel eingebaut und mit einem Halter an der rechten Seitenwand abgestützt.
- Kotflügel-Schutzverkleidung ausbauen, siehe Seite 166.



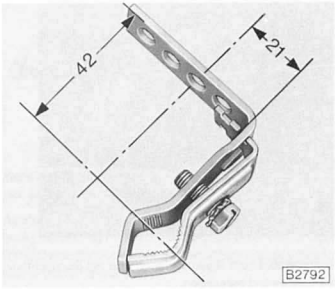
- Antennenloch nach Maßangaben bohren. Auf Kotflügelunterseite Antennenanlagefläche blank schaben.



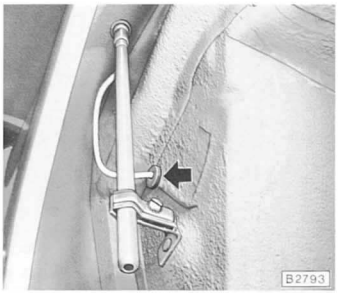
- Rechte untere Instrumententafelverkleidung, vordere rechte Seitenwandverkleidung und Handschuhkasten ausbauen.



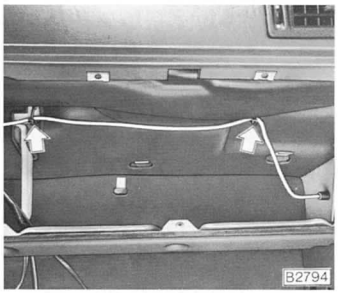
- Loch mit 5,2 mm Durchmesser für Antennenhalter und 15 mm Durchmesser für Antennenkabeldurchgang bohren. Löcher sind durch Körneranschläge angezeigt.
- Fläche um Antennenhalterloch auf der Innenseite ca. 15 mm Durchmesser blankschaben. Blankgeschabte Restfläche nach dem Antenneneinbau wieder rostschützen.



- Antennenhalter nach Skizze biegen.

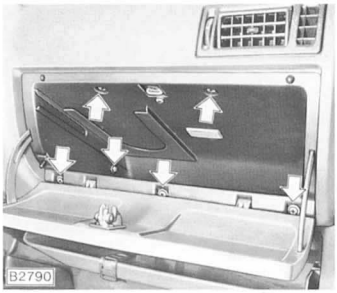


- Antenne einbauen. Hierbei Gummischeibe zwischen Halter und Seitenwand anordnen.
- Antennenkabel mit Tülle durch Seitenwand führen und abdichten.

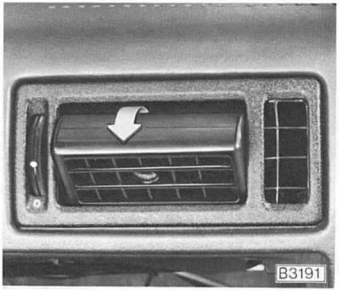


- Antennenkabel zum Radio verlegen und mit Bandschlaufen an Stirnwand befestigen.
- Handschuhkasten und Verkleidung wieder einbauen.
- Schutzverkleidung für Kotflügel einbauen, siehe Seite 181.

Lautsprecher einbauen



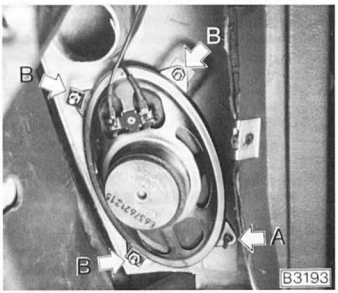
- Handschuhkasten ausbauen.



- Rechte Mischluftdüse ausbauen. Dazu Einsatz von Oberseite herausziehen.



- Düse – 2 Schrauben – herausdrehen, Düse herausnehmen.



- 3 Steckschrauben –B– in Instrumententafel und Gummipuffer –A– in Lautsprecher einsetzen.
- Zuleitung an Lautsprecher anschließen. Lautsprecher an Instrumententafel befestigen.
- Düse einsetzen und festschrauben. Mischluftdüse einsetzen.
- Handschuhkasten einbauen.

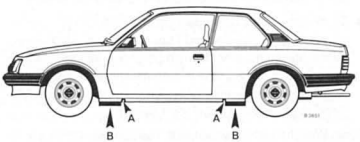
Fahrzeug aufbocken

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.

Achtung: Keinesfalls darf der Wagen an Motorteilen, am Getriebe oder an der Hinterachse angehoben werden.



A = Aufnahme für Bordwagenheber, B = Aufnahme für Hebebühne und Werkstattwagenheber. An diesen Stellen können auch die Unterstellböcke untergestellt werden.

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.

- Durch eine geeignete Gummi- oder Holzzwischenlage werden beim Anheben Beschädigungen an der Karosserie vermieden.
- Fahrzeug mit Unterstellböcken so abstützen, daß jeweils ein Bein seitlich nach außen zeigt.
- Das Fahrzeug darf nur in unbeladenem Zustand angehoben werden.

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 innenliegende 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.
Die vorderen Kotflügel sind im ASCONA durch zusätzliche Kunststoffkotflügel innen geschützt.
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 den mit Salz angereicherten Schmutz zu beseitigen.

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.

Industrieverschmutzungen

Auf der Lackierung festsitzender Industrieschmutz, vornehmlich Eisenstaub, Abrieb von Kupferdraht-Oberleitungen elektrischer Bahnen, Kohlenstaub usw. kann mit Spezial-Lackreinigungsmitteln (säurehaltige Produkte) entfernt werden. Da Metallstaub die Eigenschaft besitzt, sich in den Lack einzufressen, sollte die Reinigung möglichst bald vorgenommen werden. **Achtung:** Gebrauchsanweisung genau beachten.

Konservieren

Zur Verhinderung von Korrosion am Vorderwagen (z. B. Seitenteile, Längsträger oder Abschlußblech) und des Antriebsaggregates muß der Motorraum mit einem hochwertigen Konservierungswachs eingesprüht werden. Vor allen Dingen natürlich nach einer Motorwäsche. **Achtung:** Vor der Motorwäsche Lichtmaschine und Bremsflüssigkeitsbehälter mit Plastikhüllen abdecken. 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. **Achtung:** Nach jeder Reinigung müssen – nach guter Trocknung – der Motor mit seinen Aggregaten, die im Motorraum befindlichen Teile der Bremsanlage, die Vorderachselemente mit Lenkung sowie die Karosseriesegmente einschließlich der Hohlräume gründlich wachsgeschützt werden. Nach der Inbetriebnahme des Fahrzeugs kann es kurzzeitig zur Geruchsbelästigung kommen, da das Wachs an thermisch stark belasteten Teilen verbrennt.

Kunststoffteile pflegen

Sollte normales Waschen nicht ausreichen, dürfen diese Teile nur mit speziellen Kunststoffreinigungs- und Pflegemitteln behandelt werden.

Flugasche

Stellen, die sich durch aufgeflogene heiße Flugasche markiert haben, mit Waschbenzin unter häufigem Wechsel des Poliermaterials reinigen. Das häufige Wechseln ist notwendig, um den Lack nicht zu verkratzen. Anschließend mit Polierpaste kräftig durchpolieren. Abschließend mit Konservierungsmittel behandeln.

Lackierung pflegen

Konservieren

So oft wie möglich soll die sauber gewaschene und getrocknete Lackierung mit einem Konservierungsmittel behandelt werden, um die Oberfläche durch eine porenschließende und wasserabweisende Wachsschicht gegen Witterungseinflüsse zu schützen.
Das Konservieren muß wiederholt werden, wenn Wasser nicht mehr vom Lack abperlt, sondern großflächig verläuft. Regelmäßiges Konservieren bewirkt, daß der ursprüngliche Glanz der Lackierung sehr lange erhalten bleibt.
Eine weitere Möglichkeit, den Lack zu konservieren, bieten Wasch-Konservierer. Ein Meßbecher davon wird dem Waschwasser beigegeben (nachdem der Wagen zuerst mit reinem Wasser vom gröbsten Schmutz befreit wurde). Danach ist nur noch Abledern erforderlich. Wasch-Konservierer schützen die Lackierung jedoch nur ausreichend, wenn sie bei jeder Wagenwäsche verwendet werden und der zeitliche Abstand zwischen zwei Wäschen nicht mehr als zwei bis drei Wochen beträgt.
Nach dem Anwenden von Waschmitteln (Schaumwäsche) ist eine Nachbehandlung mit einem Konservierungsmittel besonders zu empfehlen (Gebrauchsanweisung beachten).
Das Konservieren darf nicht in der prallen Sonne erfolgen.

Polieren

Das Polieren ist nur dann erforderlich, wenn der Lack infolge mangelhafter Pflege unter der Einwirkung von Straßenstaub, industriellen Abgasen, Sonne und Regen unansehnlich geworden ist und sich durch eine Behandlung mit Konservierungsmitteln kein Glanz mehr erzielen läßt.
Zu warnen ist vor stark schleifenden oder chemisch stark angreifenden Poliermitteln, auch wenn der erste Versuch damit noch so sehr zu überzeugen scheint.
Vor jedem Polieren muß der Wagen sauber gewaschen und sorgfältig abgetrocknet werden. Im übrigen ist nach der Gebrauchsanweisung für das jeweilige Poliermittel zu verfahren.

Die Bearbeitung soll in nicht zu großen Flächen erfolgen, um ein vorzeitiges Eintrocknen der Politur zu vermeiden. Bei manchen Poliermitteln muß anschließend noch konserviert werden. Nicht in der prallen Sonne polieren! Matt lackierte Aufbauteile sollen nicht mit Konservier- oder Poliermitteln behandelt werden, da sonst der Mattlack-Effekt verloren geht.
Mattschwarze Kunststoff-Karosserieteile sollen nicht mit Konservierungs- und Poliermitteln behandelt werden.

Achtung: Metalleffekt-Lackierungen nicht mit schleifmittelhaltigen Poliermitteln behandeln.

Chromteile pflegen

Verchromte Teile werden nach dem Waschen und Trocknen mit einem Chrom-Plegemittel behandelt. Zum Reinigen von Leichtmetallfelgen Leichtmetall-Felgenpfleger verwenden.

Reinigen der Scheiben

Fensterscheiben mit sauberem, weichem Lappen abreiben. Bei starker Verschmutzung helfen Spiritus oder Salmiakgeist und lauwarmes Wasser. Beim Reinigen der Windschutzscheibe Scheibenwischerarme nach vorn klappen.
In manchen Lackpflegemitteln sind Silikone enthalten, welche die konservierende Wirkung unterstützen sollen. Gelangen Spuren davon auf die Windschutzscheibe, so bilden sich bei Regen Schlieren und Trübungen im Scheibenwischerfeld, die die Sicht und damit die Fahrsicherheit beeinträchtigen können. Mit einem auch gegen Silikone wirksamen Scheibenreiniger lassen sich diese Schlieren wieder beseitigen. Pastenförmige Mittel haben bei einer stark silikonverschmutzten Scheibe im allgemeinen eine bessere Wirkung als flüssige Mittel, die dem Scheibenwaschwasser zugegeben werden.
Bei der Reinigung der Windschutzscheibe sind auch die Wischerblätter zu säubern.

Achtung: Bei Verwendung silikonhaltiger Mittel dürfen die zur Reinigung der Lackierung verwendeten Waschbürsten, Schwämme, Lederlappen und Tücher nicht für die Scheiben verwendet werden. Beim Einsprühen der Lackierung mit silikonhaltigen Pflegemitteln sollten die Scheiben mit Pappe oder anderem Material abgedeckt werden.

Gummidichtungen pflegen

Sämtliche Gummidichtungen sollen von Zeit zu Zeit leicht mit Talkum eingepudert werden, um die gewünschte Geschmeidigkeit zu erhalten und an den Fensterabdichtungen ein gutes Gleiten zu erreichen.
Quietschende oder knarrende Geräusche, die an Gummidichtungen entstehen, können durch Einpudern der Dicht- und Gleitflächen mit Talkum oder Bestreichen mit Glyzerin behoben werden. Auch das Einreiben der betreffenden Fläche mit Schmierseife beseitigt die Geräusche.
Undichtigkeiten an der Windschutzscheibe und am Heckfenster lassen sich wie folgt beheben: Lippe der Gummidichtung im Wageninnern mit einem Holzspan so weit wie möglich anheben und Fensterscheibenzement zwischen Gummiprofil und Blechrahmen eindrücken. Reste des Dichtungsmittels können mit Spiritus entfernt werden.

Polsterbezüge pflegen

Textilbezüge

Polsterbezüge mit Staubsauger absaugen oder mit einer nicht zu weichen Bürste ausbürsten.

Fett- und Ölflecke mit Fleckenwasser behandeln. Das Reinigungsmittel darf aber nicht unmittelbar auf den Stoff gegossen werden, da sich sonst unweigerlich Ränder bilden. Fleck durch kreisförmiges Reiben von außen nach innen bearbeiten.

Andere Verschmutzungen lassen sich meistens mit lauwarmem Seifenwasser entfernen.

Kunstlederbezüge

Kunstlederbezüge besitzen eine schmutzabweisende Oberfläche. Besondere Pflegemittel sind hier nicht erforderlich.

Bei normalen Verschmutzungen genügen folgende Reinigungsarten:

- Seifenlauge, hergestellt aus Wasser und einem handelsüblichen Feinwaschmittel.
- Reinigungslösung, hergestellt aus Wasser und einem handelsüblichen Kunstlederreiniger.

Eine weiche Bürste erleichtert das Entfernen des Schmutzes aus genarbten Oberflächen.

Grobe Verschmutzungen sollten sofort entfernt werden; die zur Reinigung geeigneten Mittel können nachstehender Tabelle entnommen werden. Es ist zu beachten, daß die Reinigungsmittel, vor allem Waschbenzin, Spiritus und Verdünner, nicht aufgegossen, sondern nur mit einem angefeuchteten Lappen aufgetragen werden. So wird ein Eindringen in die Nähte oder Polsterung vermieden. Längere Einwirkzeit der Reinigungsflüssigkeit ist zu vermeiden, weil der schmutzabweisende Schutzfilm des Kunstleders dadurch zerstört werden kann.

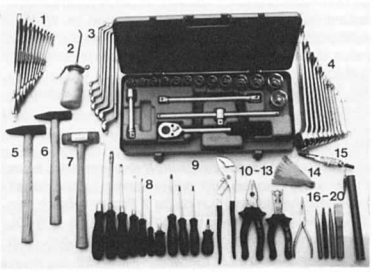
Nach jeder Reinigung muß das Kunstleder, und dabei besonders in den Nahtfurchen, mit einem weichen Lappen gut trokkengerieben werden.

Verschmutzung	Entfernung	
	frische Flecken	ältere Flecken
Öl oder Fett	Mit trockenem, weichem Tuch abnehmen; das Tuch oftmals wenden. Nicht durch Hin- und Herreiben den Fleck vergrößern. Einen eventuell in der Narbung verbleibenden Schein mit einem mit Waschbenzin befeuchteten Lappen vorsichtig abtupfen. Danach gut trockenreiben mit sauberem, weichem Tuch.	Mit einem mit Waschbenzin oder Spiritus leicht angefeuchteten, sauberen weichen Lappen vorsichtig ab- und anschließend gut trockenreiben. Lappen oftmals wenden, um ein Verschmieren des Fleckes zu vermeiden.
Schuhcreme	Genau wie bei Öl oder Fett Als Reinigungsmittel kann neben Waschbenzin oder Spiritus auch Terpentinöl verwendet werden.	
Kunstharz- und Nitro-Farben sowie Ölfarben	Mit trockenem, weichem Tuch abnehmen wie bei Öl und Fett. Verbleibende Reste mit einem wasserbefeuchteten Lappen oder mit einem Stück Gummi kräftig abreiben.	Mit einem mit Nitro-Verdünnung bzw. mit Terpentinöl oder Benzin angefeuchteten weichen Lappen vorsichtig ab- und anschließend gut trockenreiben. Nitro-Verdünnung für Flecke von Kunstharz- und Nitro-Lacken, Terpentinöl oder Benzin für Ölfarbe.
Blut	Mit einem mit kaltem oder besser lauwarmem Wasser angefeuchteten Lappen abtupfen, ohne den Fleck durch Hin- und Herreiben zu vergrößern.	
Rost	Mit einem weichen Tuch, das mit angesäuertem Wasser (1 Teil Salzsäure und 9 Teile Wasser) angefeuchtet ist, vorsichtig abtupfen, nicht breitreiben. Das angesäuerte Wasser darf nicht in Spalten, Ecken oder Nähte dringen, da sonst Anrostungen unvermeidlich sind. Nach der Behandlung gut mit einem mit klarem Wasser angefeuchteten Lappen nachwaschen, damit keine Rückstände von angesäuertem Wasser zurückbleiben. Die benutzten Lappen sind zu vernichten.	

Das Werkzeug

Der Aufwand an Werkzeug richtet sich ganz nach dem Umfang der Arbeiten, die man am OPEL ASCONA ausführen will. Neben der Grundausstattung sind in jedem Fall ein Drehmomentschlüssel, ein Schließwinkeltester mit Drehzahlmesser, ein Kompressionsdruckprüfer und eine Zündblitzpistole empfehlenswert.

Die Grundausstattung



Gutes und stabiles Werkzeug wird von der Firma HAZET (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	450/10RD
1 Ölspritzkanne	2	2160
1 Satz Doppelringschlüssel	3	630/8
1 Satz Ring-Maulschlüssel	4	603/12
1 Schlosserhammer	5	2140-2
1 Schlosserhammer	6	2140-5
1 Plastikhammer	7	1950-3
1 Satz Schraubendreher	8	810/10K
1 Satz Steckschlüsseleinsätze	9	906/1
1 Universalzange	10	760 N-2
1 Kombizange	11	1850VDE-33
1 Abisolierzange	12	1861VDE-11
1 Flachzange	13	1816-1
1 Fühlerblattlehre	14	2146-1
1 Stromprüfer	15	2153
1 Durchtreiber	16	745-1
1 Durchtreiber	17	745-2
1 Körner	18	746-1
1 Flachmeißel	19	730-2
1 Messingdorn	20	2534
1 Seitenschneider	–	1802-22
1 Kreuzmeißel	–	740-1

Das Spezialwerkzeug



Das in der Tabelle aufgeführte Spezialwerkzeug stellen die Firmen Hazet (Remscheid) und Bosch her. Verkauft wird das Werkzeug in guten Werkzeug- bzw. Auto-Zubehörgeschäften.

Werkzeug	Abb.	Hazet-Nr.
1 Drehmomentschlüssel	1	6122-1 CT
1 Ausdrücker für Spurstangenköpfe	2	779-23
1 Ölfilterschlüssel	3	2171-2
1 Türfedernzange	4	799
1 Splinttreiber für Sicherheitsstifte der Scheibenbremse	5	748 Lgb-4
1 Flachschaber für Beseitigung von Dichtungsrückständen an Zylinderkopf sowie Vergaserdichtungen	6	824
1 Spezialzange für Drahtschellen	7	798-4
1 Schraubendrehereinsatz für Entlüfterschraube am Thermostatgehäuse (nur Diesel)	8	986 Lg-7
1 Schraubendrehereinsatz für Bremssattel	9	991-6
1 Steckschlüsseleinsatz für Zylinderkopfschrauben	11	900-19
für 1,3-l-Motor		900-17
1 6-Kant-Steckschlüssel für Nockenwellengehäusedeckel	12	421-10
1 Pocket-Motortester (Bosch, nur Otto-Motor)	13	0684400103 KTE 001.03
1 Zündzeitpunkt-Stroboskop (Bosch, nur Otto-Motor)	14	0684100300 ETZ 003.00
1 Kompressionsdruckprüfer	15	

Schmierung und Wartung

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

Aufgabe des Motoröls

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

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

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

Viskosität des Motoröls

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

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

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

Das Mehrbereichsöl

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

Das Leichtlauföl

Bei Leichtlaufölen handelt es sich um Mehrbereichsöle, denen unter anderem Reibwertverminderer zugesetzt wurden, so daß eine Kraftstoffeinsparung von bis zu 2 Prozent möglich sein soll. Leichtlauföle haben eine niedrige Viskosität (z.B. 10 W-30). Sie erfordern unkonventionelle Grundöle (Synthetiköle). Auch Leichtlauföle müssen die API-Spezifikation erfüllen.

Anwendungsbereich/Viskositätsklassen

Jahreszeit	Einbereichsöl Klassifikation SF	Mehrbereichsol Klassifikation SF
Sommer	SAE 30	SAE 10 W-40 SAE 10 W-50 SAE 15 W-40
Winter	SAE 20 W-20	SAE 15 W-50 SAE 20 W-40 SAE 20 W-50
Nordische Länder unter −20° C	SAE 10 W nicht für hohe Dauergeschwindigkeit	SAE 5 W-30

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

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

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

Spezifikation des Motoröls

Grundsätzlich sind nur HD-Öle für die modernen Motoren zugelassen. HD-Öle sind legierte Öle, deren Schmiereigenschaften durch Zusatz verschiedener chemischer Wirkstoffe erheblich verbessert sind. Diese Zusätze bewirken einen besseren Korrosionsschutz, ein günstigeres Verhalten gegen Oxydationserscheinungen, insbesondere eine geringere Neigung zur Schlammbildung im Kurbelgehäuse, ein besseres Viskositätsverhalten, reinigende und lösende Eigenschaften.

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

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

Der zweite Buchstabe gibt die Qualität in alphabetischer Reihenfolge an.

Von höchster Qualität nach API sind Öle der Spezifikation **SG** für Ottomotoren und **CD** für Dieselmotoren. **Achtung:** CD-Motorenöle, die vom Öl-Hersteller ausdrücklich als Öle für Diesel-Motoren bezeichnet werden, sind für Otto-Motoren nicht geeignet. Es gibt Öle, die sowohl für den Otto- wie auch für den Diesel-Motor geeignet sind. In diesem Fall sind beide Spezifikationen (Beispiel **SF/CD**) auf der Öldose vermerkt.

Für den OPEL ASCONA mit Benzinmotor sind Motoröle der API-Spezifikation **SF** oder **SG** und für den Dieselmotor API-**CD** vorgeschrieben. Bei Leichtlaufölen sollte nur die Qualität API-**SG/CD** oder API-**SG/CC** verwendet werden.

Europäische Ölhersteller geben zusätzlich eine »**ACEA**«-Spezifikation an. Die ACEA-Spezifikationen berücksichtigen insbesondere die europäische Motorentechnologie. 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. Für den OPEL mit Benzinmotor ist die Mindestnorm **A2-96**, für den Diesel **B2-96** vorgeschrieben.

Ölverbrauch

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

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

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

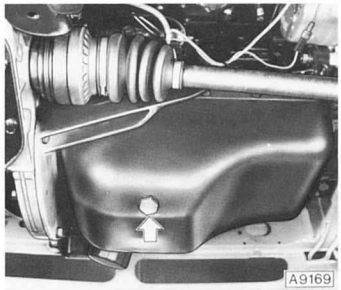
Unbedingt muß Öl nachgefüllt werden, wenn die „Nachfüll"-Markierung erreicht ist.

Motorölwechsel

Der Ölwechsel ist alle 6 Monate, spätestens jedoch nach 15000 km durchzuführen. Dabei wird gleichzeitig die Filterpatrone gewechselt.

Ölwechsel nur bei betriebswarmem Motor durchführen. Zum Ablassen des alten Öles wird in der Motorölwanne die Ablaßschraube herausgedreht.

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.



- Bei jedem Ölwechsel ist der Dichtring unter der Ölablaßschraube zu erneuern. Ölablaßschraube fest, aber nicht mit **zu großer Gewalt** (45 Nm) anziehen.

Achtung: Der Ölpegel darf keinesfalls über der „max"-Markierung stehen.

- Das neue Filter soll nur von Hand festgeschraubt werden. Läßt es sich nicht von Hand lösen, ist ein Spezialschlüssel erforderlich (eventuell Lederriemen benutzen). Vor dem Einschrauben Dichtfläche am Motor reinigen, Gummidichtring leicht einölen.
- Um die Betriebsverhältnisse des Motors besser überwachen zu können, soll beim Ölwechsel immer ein Öl gleichen Typs und möglichst auch gleicher Marke verwendet werden. Daher ist es zweckmäßig, bei jedem Ölwechsel ein Hinweisschild am Motor zu befestigen, auf dem Marke und Viskosität des Oles vermerkt sind.
- Wahllos abwechselnder Gebrauch verschiedener Öltypen ist ungünstig. Motorenöle gleichen Typs, aber verschiedener Marken sollen möglichst nicht gemischt werden. Motorenöle gleichen Typs und gleicher Marke, aber verschiedener Viskosität können im Bedarfsfall während jahreszeitlicher Überschneidung ohne weiteres nachgefüllt werden.

Füllmengen in Liter

Motor	Motoröl mit Filterwechsel
13N, 13S	2,5/3,0[1]
16N, 16SH	3,25/3,5[2]
18E, C18NE	3,25
16SV, C16LZ, E16NZ, C16NZ	3,5
E18NV, 20NE, C20NE, 20SEH	4,0
Dieselmotor 16D	3,75/4,6[3]/5,0[4]

[1]) mit gelbem Ölmeßstab
[2]) ab 9/86
[3]) mit grünem Ölmeßstab
[4]) ab 9/84, mit grauem bzw. weißem Ölmeßstab, ab Motor 16D-14224101

- Die Nachfüllmenge am Ölpeilstab zwischen MIN und MAX beträgt beim 1,3-l-Motor: ca. **0,75 l;** beim 1,6–2,0-l-Motor ca. **1,0 l.**

Getriebe-Sichtprüfung

Folgende Leckstellen sind möglich:

- Trennstelle zwischen Kupplungsglocke und Getriebe (Schwungraddichtung/Dichtung Getriebe)!
- Öleinfüllschraube.
- Gelenkwelle an Getriebe.

Bei der Suche nach der Leckstelle folgendermaßen vorgehen:

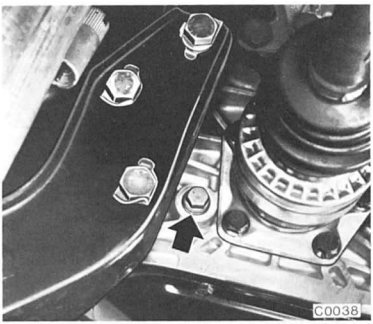
- Getriebegehäuse mit Kaltreiniger reinigen.
- Mögliche Leckstellen mit Kalk oder Talkumpuder bestäuben.
- Ölstand kontrollieren, ggf. auffüllen.
- Probefahrt durchführen. Damit das Öl besonders dünnflüssig wird, sollte die Probefahrt auf einer Schnellstraße über eine Entfernung von ca. 30 km durchgeführt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

Getriebeöl wechseln/nachfüllen

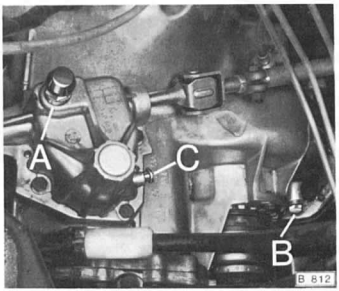
Das Hypoid-Getriebeöl braucht nicht gewechselt zu werden.

Die Ölkontrolle – etwa alle 20000 km – und die Ölbefüllung erfolgen beim F-10-Getriebe 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).



Beim F-16-Getriebe (1,6–2,0-l-Motor) in Fahrtrichtung rechts:

- Nachgefüllt wird das Öl über die Entlüftungs-Verschlußschraube –A– im Deckel für Schaltgetriebe.

Die Ölkontrolle erfolgt bei F-16-Getriebe an der Ölkontrollbohrung –B–. Der Abdichtstopfen für die Schaltstangen-Einstellung –C– wird für den Ölwechsel nicht 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 machen und Ölstand kontrollieren.

Getriebeölspezifikation: OPEL-M 15/1 oder Getriebeöl SAE 80 entsprechend der Spezifikation GM-4753 M. OPEL-Kat.-Nr. 1940750 (90001777) und – wahlweise – Spezial-Getriebeöl 1940759 (90188629).

Füllmengen

Modell/Motor	Getriebe	4-Gang	5-Gang
1,3 l	F 10	1,7 l	1,8 l
1,6 – 2,0 l	F 16	2,0 l	2,1 l

Ölwechsel

Bei Fahrzeugen bis 8/86 ist der Ölwechsel mit Filterwechsel alle 6 Monate, ab 9/86 alle 12 Monate, durchzuführen. Werden innerhalb dieser Zeit mehr als 15000 km gefahren, ist der Ölwechsel bereits nach 15000 km fällig.

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.
- Unterbrechergesteuerte Zündanlage (SZ): Unterbrecherkontakt ersetzen, Schließwinkel und Zündzeitpunkt einstellen
- TSZ-Zündanlage: Zündzeitpunkt prüfen. EZF-, EZL-, Multec-, Motronic- und Ecotronic-Zündanlagen sind wartungsfrei.
- Trockenluftfilter: Filtereinsatz erneuern*
- Keilriemen: Spannung und Zustand prüfen
- Zahnriemen: Spannung prüfen (bei Motoren seit 9/86 innerhalb jeder 4. Wartung bzw. alle 60000 km)
- Zündkerzen: Sichtprüfung, ggf. erneuern*
- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzungen des Kühlers. Sämtliche Schlauchschellen nachziehen
- Vergaser: Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen, ggf. einstellen (nicht bei 2EE-Vergaser)
- Einspritzanlage: CO-Gehalt prüfen
- Abgasanlage: Auf Beschädigungen prüfen
- Motor: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten
- Kupplung: Kupplungspedal-Einstellung prüfen*
- Kraftstoffilter: Ersetzen. Bei Einspritzanlage: Feinfilter wechseln*
- Kraftstoffanlage: Kraftstoffleitungen auf Verlegung, Scheuerstellen und festen Anschluß prüfen
- Gasgestänge: Alle Kugelköpfe des Gasgestänges, Kugelkopf vom Bowdenzug, Lagerung der Verbindungswelle und Gaspedalgleitfläche mit Molybdändisulfidpaste fetten. Gängigkeit des Bowdenzuges prüfen.

Elektrische Anlage

- Alle Stromverbraucher: Auf Funktion prüfen
- Scheinwerfer: Prüfen, gegebenenfalls einstellen
- Scheibenwaschanlage: Auf Funktion prüfen, Düsenstellung kontrollieren, Wischerblätter auf Zustand prüfen
- Batterie: Spannung und Säurestand prüfen

Vorderachse und Lenkung

- Spurstangenköpfe: Spiel und Befestigung prüfen, Staubkappen prüfen
- Achsgelenke: Staubkappen prüfen.
- Lenkung: Spiel prüfen, Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Gesamtspur: Prüfen
- Stoßdämpfer: Auf Befestigung und Dichtheit prüfen
- Servolenkung: Ölstand prüfen, korrigieren*

Aufbau

- Türfeststeller: Einfetten
- Scharniere und bewegliches Deckelschloßoberteil am hinteren und vorderen Deckel: Ölen bzw. einfetten
- Unterbodenschutz und Hohlraumkonservierung: Kontrollieren, ggf. ausbessern
- Scheiben- und Scheinwerferwaschanlage: Prüfen, falls erforderlich Vorratsbehälter auffüllen und Spritzdüsen einstellen

Bremsen, Reifen, Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Fußbremse: Leerweg des Bremspedals prüfen, Bremse einstellen (wo möglich)
- Handbremse: Leerweg des Handbremshebels prüfen, Bremse einstellen (wo möglich)
- Bremsbeläge vorn und hinten: Belagstärke prüfen
- Bremskraftregler: Funktion prüfen
- Bereifung: Auf Verschleiß und Beschädigung sowie Reifenfülldruck prüfen (einschließlich Reserverad)
- Räder: Befestigungsschrauben auf vorgeschriebenes Drehmoment anziehen
- Bremssystem: Bremsflüssigkeit jährlich einmal wechseln, unabhängig von der Kilometerleistung
- Bremssystem: Bremsflüssigkeitsstand prüfen

Getriebe, Achsantrieb, Lenkung

- Gelenkschutzhüllen: Auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Schalt- und Ausgleichgetriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten
- Schalt- und Ausgleichgetriebe: Ölstand prüfen*
- Automatik-Getriebe: Ölstand prüfen, ggf. nachfüllen
- Automatik-Getriebe: Ölwechsel (nur bei jeder 4. Jahresinspektion, Werkstattarbeit)

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.

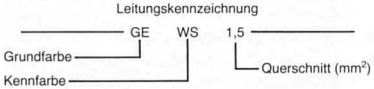
Stromlaufpläne ASCONA C

Modelljahr '88

Aus Kostengründen ist es nicht möglich, die Schaltpläne aller Modelljahre mitzuliefern. Da die Änderungen in der Regel jedoch nur in Detailbereichen stattfinden, kann man sich auch dann, wenn das eigene Fahrzeug einem anderen Modelljahr angehört, an den vorliegenden Schaltplänen orientieren.

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.



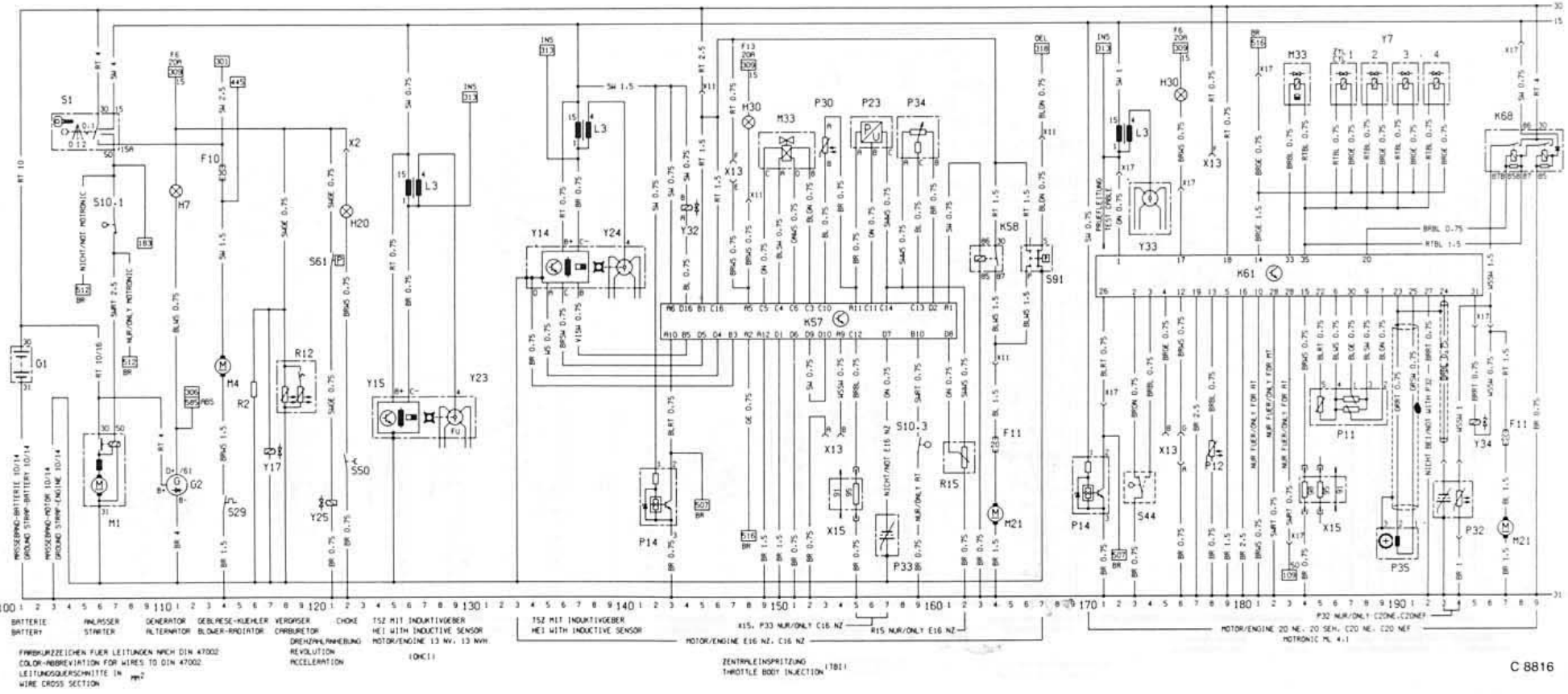
BL = blau	GE = gelb	RT = rot	LI = lila
HLB = hellblau	GR = grau	WS = weiß	VI = violett
BR = braun	GN = grün	SW = schwarz	

Schaltplan I

F10	Sicherung (im Sicherungskasten)	114
G1	Batterie	101
G2	Generator	110, 111
H7	Ladekontrolleuchte	111
H20	Kontrolleuchte-Starterklappe	122
L3	Zündspule-TSZ, Induktivgeber System	126, 127
M1	Anlasser	106, 107
M4	Motor-Gebläse, Kühler	114
R2	Vergaservorwärmung	116
R12	Startautomatik	118
S1	Schalter-Anlasser	106, 107
S10	Schalter ZSB-automatisches Getriebe	
S10.1	Schalter-automatisches Getriebe, Anlasser	107
S29	Schalter-Temperatur, Kühler	114
S50	Schalter-Bowdenzug, Starterklappe	122
S61	Druckschalter-Hilfskraftlenkung	121
Y15	Induktivgeber mit Zündungsmodul	125, 126
Y17	Magnetventil-Leerlaufabschaltung	117
Y23	Zündverteiler-TSZ, Induktivgebersystem	129
Y25	Magnetventil-Drehzahlanhebung	121
X2	Steckanschluß-Zusatzverbraucher	122
F11	Sicherung (im Sicherungskasten)	164
H30	Kontrolleuchte-Motor	148
K57	Steuergerät-TBI	143–161
K58	Relais-Pumpe, Kraftstoff, TBI	163, 164

L3	Zündspule-TSZ, Induktivgeber System	137, 138
M21	Pumpe-Kraftstoff	164
M33	Stellglied-Leerlauf	149–152
P14	Geber-Wegstrecke	142, 143
P23	Unterdruckgeber-Saugrohr	155, 157
P30	Temperaturgeber-Kühlmittel	153
P33	Lambda Sonde	157
P34	Geber-Drosselklappenstellung	158–160
R15	Potentiometer-CO Einstellung	161, 162
S10	Schalter ZSB-automatisches Getriebe	
S10.3	Schalter Park/neutral	159
S91	Schalter-Öldruck, TBI	166, 167
Y14	Induktivgeber-EZF	133–137
Y24	Zündverteiler-EZF	140
Y32	Einspritzventil-TBI	144
X11	Stecker-Kabelsatz, TBI, 5-polig	145, 148, 164, 167
X13	Prüfstecker	147, 153, 154
X15	Stecker-Oktanzahl	154, 155
F11	Sicherung (im Sicherungskasten)	197

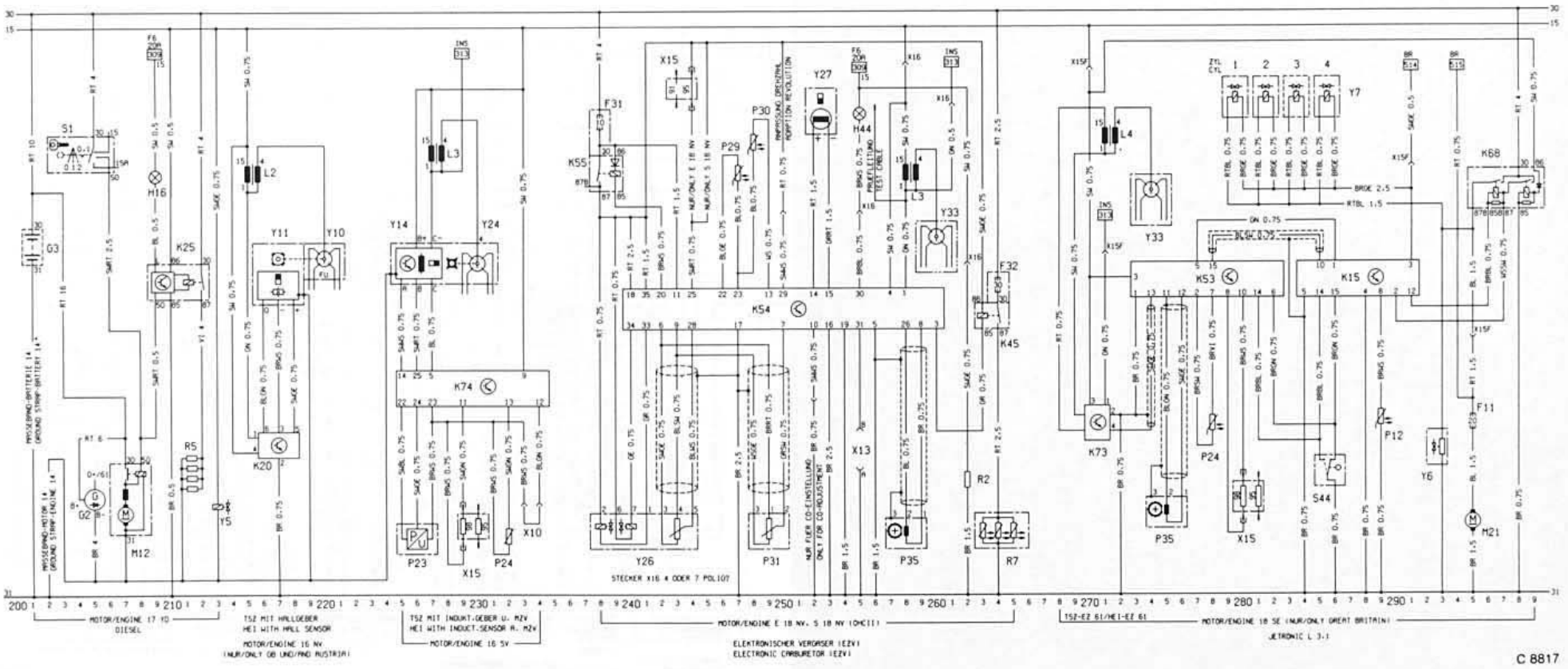
H30	Kontrolleuchte-Motor	176
K61	Steuergerät-Motronic	171–195
K68	Relais-Einspritzanlage, Kraftstoff	196–199
L3	Zündspule-TSZ, Induktivgebersystem	172, 173
M21	Pumpe-Kraftstoff	197
M33	Stellglied-Leerlauf	183, 184
P11	Luftmengenmesser	185–189
P12	Temperaturgeber-Kühlmittel	178
P14	Geber-Wegstrecke	170, 171
P32	Lamda Sonde-beheizt	193, 194
P35	Induktivgeber-Kurbelwelle	189–191
S44	Schalter-Drosselklappe	173, 174
Y7	Magnetventile-Kraftstoffeinspritzung	186–193
Y33	Zündverteiler-MHSV	174
Y34	Ventil-Tankentlüftung	195, 196
X13	Prüfstecker	175, 176, 178
X15	Stecker-Oktanzahl	184–186
X17	Stecker-Kabelsatz, Motronic, 8-polig	171, 172, 176, 181, 183, 195, 196, 198



Schaltplan II

G 2	Generator	205
G 3	Batterie-Diesel	201
H 16	Kontrolleuchte-Glühzeit	209
K 20	Zündungsmodul-Zündspule, TSZ	216–218
K 25	Relais-Glühzeit	209–212
K 74	Steuergerät-MZV	225–234
L 2	Zündspule-TSZ, Hallgeber System	215, 216
L 3	Zündspule-TSZ, Induktivgeber System	227, 228
M 12	Anlasser-Diesel	207, 208
P 23	Unterdruckgeber-Saugrohr	225–227
P 24	Temperaturgeber-Öl, EST	231, 232
R 5	Glühstiftkerzen	211, 212
S 1	Schalter-Anlasser	205, 206
Y 5	Magnetventil-Kraftstoff	213
Y 10	Zündverteiler-TSZ, Hallgeber System	220
Y 11	Hallgeber	216–218
Y 14	Induktivgeber-EST	225–227
Y 24	Zündverteiler-EST	230
X 10	Stecker-Zündungseinstellung	233, 234
X 15	Stecker-Oktanzahl	229, 230

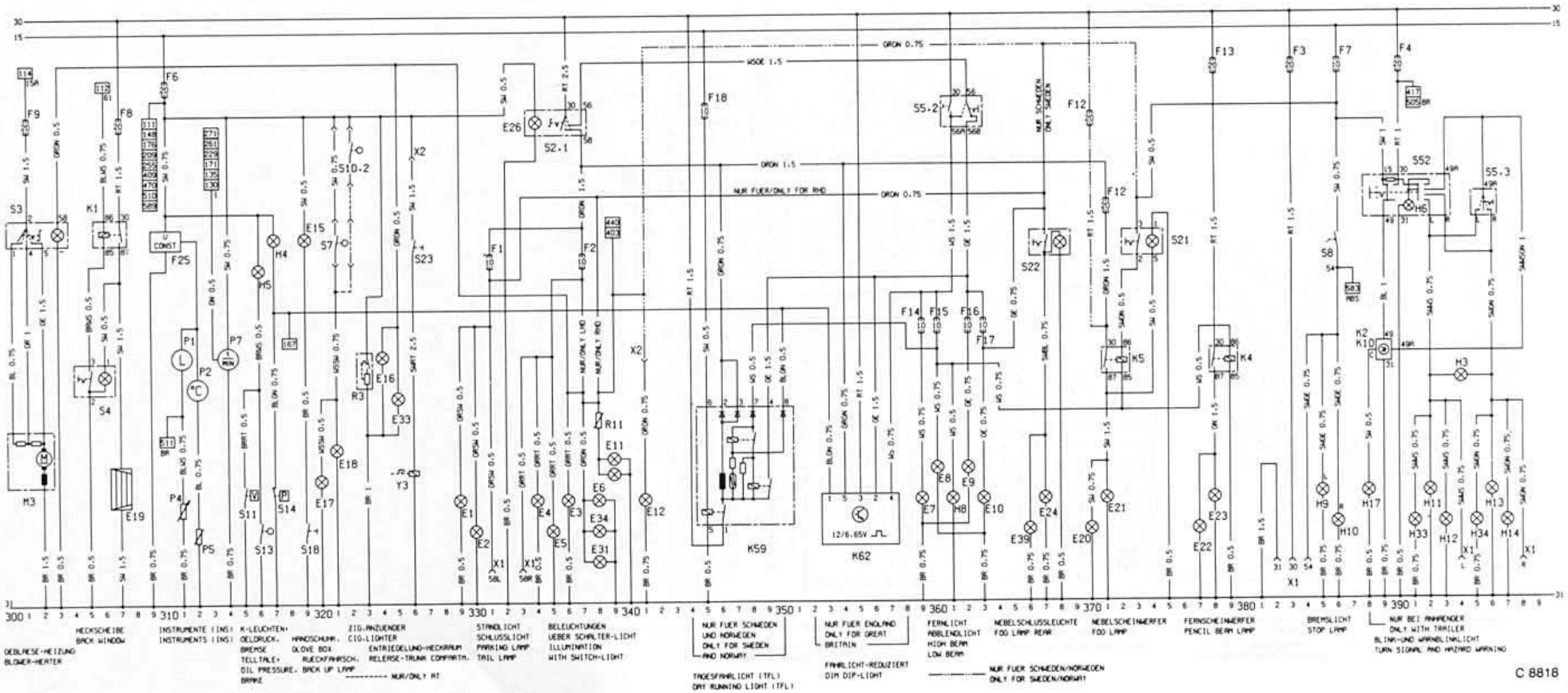
F 31	Sicherung-Vergaser, elektronisch	238
F 32	Sicherung-Gemischvorwärmung	264
H 44	Kontrolleuchte-EZV	255
K 45	Relais-Gemischvorwärmung	263, 264
K 54	Steuergerät-Vergaser, elektronisch (EZV)	240–260
K 55	Relais-Vergaser, elektronisch (EZV)	238, 239
L 3	Zündspule-Induktivgeber System	258, 259
P 29	Temperaturgeber-Saugrohr	247
P 30	Temperaturgeber-Kühlmittel	248
P 31	Potentiometer-Hauptdrossel	248–250
P 35	Induktivgeber-Kurbelwelle	257–259
R 2	Vergaservorwärmung	262
R 7	Gemischvorwärmung	264
Y 26	Drosselklappenansteller	238–244
Y 27	Vordrosselklappe	252, 253
Y 33	Zündverteiler-MHSV	260
X 13	Prüfstecker	255
X 15	Stecker-Oktanzahl	243, 244
X 16	Stecker-Kabelsatz, EZV, 4-polig	



C 8817

Schaltplan III

E 1	Standlicht-links	329
E 2	Schlußlicht-links	330
E 15	Leuchte-Handschuhkasten	319
E 16	Leuchte-Zigarettenanzünder	324
E 17	Rückfahrscheinwerfer-links	320
E 18	Rückfahrscheinwerfer-rechts	321
E 19	Heckscheibe-heizbar	307
E 33	Leuchte-Ascher	325
F 1,6,	Sicherung (im Sicherungskasten)	331, 310,
F 8,9	Sicherung (im Sicherungskasten)	307,301
F 25	Spannungsstabilisator	310
H 4	Kontrolleuchte-Öldruck	317
H 5	Kontrolleuchte für Feststellbremse und Bremsflüssigkeit	316
K 1	Relais-Heckscheibe, heizbar	306, 307
M 3	Motor-Gebläse, Heizung	300–302
P 1	Kraftstoffanzeige	311
P 2	Temperaturanzeige-Kühlmittel	312
P 4	Geber-Kraftstoffvorrat	311
P 5	Geber-Temperatur, Kühlmittel	312
P 7	Drehzahlmesser	314
R 3	Zigarettenanzünder	323
S 3	Schalter-Gebläse, Heizung	300–303
S 4	Schalter-Heckscheibe, heizbar	305, 306
S 7	Schalter-Rückfahrscheinwerfer	321
S 10	Schalter ZSB-automatisches Getriebe	
S 10.2	Schalter-Rückfahrscheinwerfer	322
S 11	Kontrollschalter-Bremsflüssigkeit	315
S 13	Schalter-Feststellbremse	316
S 14	Schalter-Öldruck (nicht für TBI)	317
S 18	Schalter-Leuchte, Handschuhkasten	319
S 23	Schalter-Entriegelung, Heckraumdeckel	326
Y 3	Magnet-Entriegelung, Heckraumdeckel	326
X 1	Steckdose-Anhänger	331, 333
X 2	Steckanschluß-Zusatzverbraucher	326
E 3	Leuchte-Kennzeichen	336
E 4	Standlicht-rechts	334
E 5	Schlußlicht-rechts	335
E 6	Leuchte-Motorraum	337
E 7	Fernlicht-links	359
E 8	Fernlicht-rechts	360
E 9	Abblendlicht-links	362
E 10	Abblendlicht-rechts	363
E 11	Leuchten-Instrument	338
E 12	Leuchte-Wählhebel	341
E 24	Nebelschlußleuchte-links	367
E 26	Leuchte-Schalter, Licht	334
E 31	Leuchte-Symboleinsatz, Schalter	337
E 34	Leuchte-Heizungsbetätigung	337
E 39	Nebelschlußleuchte-rechts (nur RLKG)	366
F 2,14,	Sicherung (im Sicherungskasten)	337, 359,
F 15,16,	Sicherung (im Sicherungskasten)	360, 362,
F 17,18	Sicherung (im Sicherungskasten)	363, 345
H 8	Kontrolleuchte-Fernlicht	361
K 59	Relais-Fahrlicht	344–350
K 62	Steuergerät-Fahrlicht, reduziert	353–357
R 11	Regelschalter-Instrumentenbeleuchtung	338
S 2	Schalter ZSB-Licht	
S 2.1	Schalter-Licht	334–337
S 5	Signalschalter ZSB	
S 5.2	Schalter-Abblendlicht	361, 362
S 22	Schalter-Nebelschlußleuchte	367, 368
X 2	Steckanschluß-Zusatzverbraucher	341
E 20	Nebelscheinwerfer-links	370
E 21	Nebelscheinwerfer-rechts	371
E 22	Scheinwerfer-Fern. links	377
E 23	Scheinwerfer-Fern. rechts	378
F 3,4,	Sicherung (im Sicherungskasten)	383, 390,
F 7,12,	Sicherung (im Sicherungskasten)	386, 371,
F 13	Sicherung (im Sicherungskasten)	378
H 3	Kontrolleuchte-Blinklicht	394
H 6	Kontrolleuchte-Warnblinkanlage	390
H 9	Bremslicht-links	385
H 10	Bremslicht-rechts	386
H 11	Blinklicht-vorn, links	392
H 12	Blinklicht-hinten, links	393
H 13	Blinklicht-vorn, rechts	396
H 14	Blinklicht-hinten, rechts	397
H 17	Kontrolleuchte-Blinklicht, Anhänger	388
H 33	Zusatzlicht-links	391
H 34	Zusatzlicht-rechts	395
K 2	Blinker	389
K 4	Relais-Scheinwerfer, Fern	378, 379
K 5	Relais-Scheinwerfer, Nebel	371, 372
K 10	Blinkgeber-Anhänger	388, 389
S 5	Signalschalter ZSB	
S 5.3	Schalter-Blinker	395, 396
S 8	Schalter-Bremslicht	386
S 21	Schalter-Nebelscheinwerfer	373–375
S 52	Schalter-Warnlicht	389–393
X 1	Steckdose-Anhänger	382–384, 394, 398

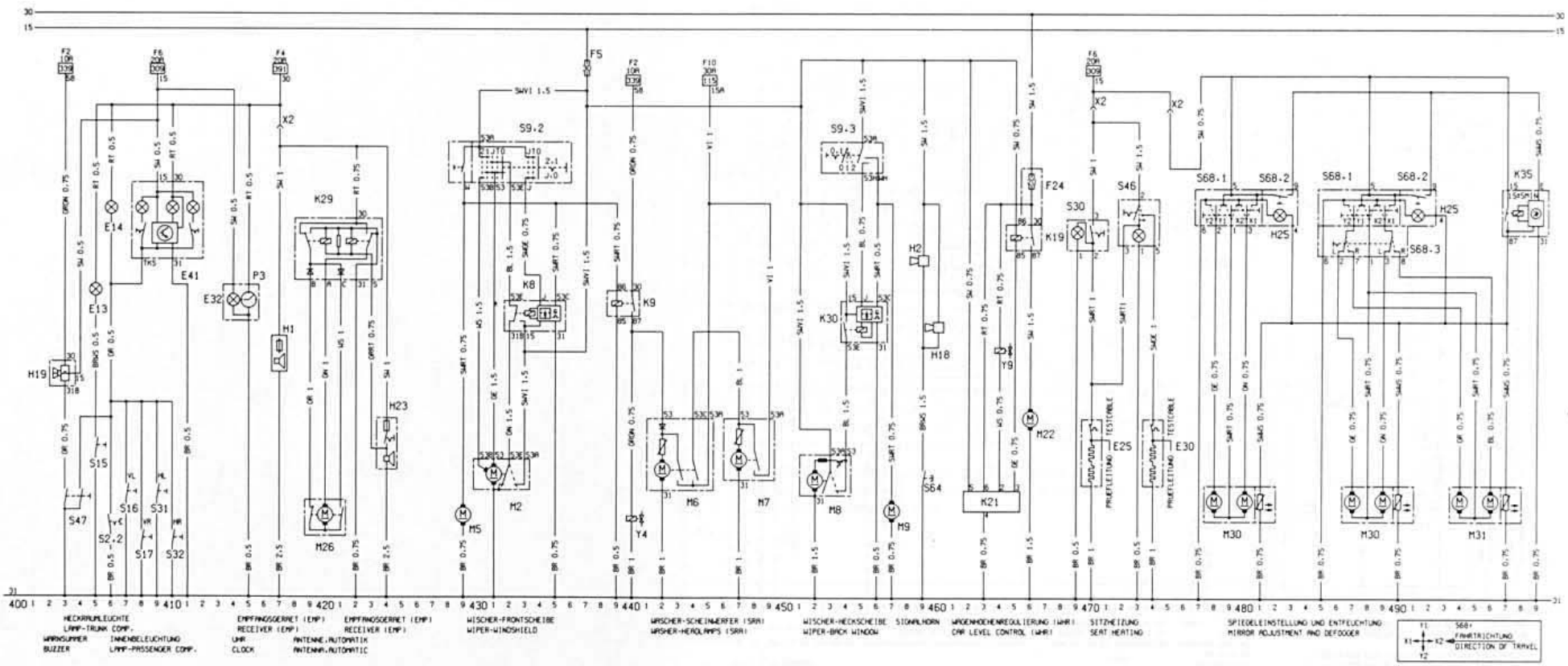


Schaltplan IV

E 13	Leuchte-Heckraum	405
E 14	Leuchte-innen	406
E 32	Leuchte-Uhr	414
E 41	Leuchte-innen, abschaltverzögert	409, 410
H 1	Empfangsgerät	417
H 19	Warnsummer-Scheinwerfereinschaltkontrolle	403,404
H 23	Empfangsgerät-Antenne, Automatik	423, 424
K 8	Relais-Intervall, Wischer, Frontscheibe	432–435
K 29	Relais-Antenne, automatisch	419–423
M 2	Motor-Wischer, Frontscheibe	430–433
M 5	Pumpe-Wascher, Frontscheibe	429
M 26	Motor-Antenne, Automatik	419–421
P 3	Uhr	415
S 2	Schalter ZSB-Licht	
S 2.2	Schalter-Leuchte, innen	406
S 9	Schalter ZSB-Wischeranlage	
S 9.2	Schalter-Wischer, Frontscheibe, Intervall	429–433
S 15	Schalter-Leuchte, Heckraum	405
S 16	Kontaktschalter-Tür, Fahrer	407
S 17	Kontaktschalter-Tür, Beifahrer	408

S 31	Kontaktschalter-Tür, hinten links	409
S 32	Kontaktschalter-Tür, hinten rechts	410
S 47	Kontaktschalter-Tür und Scheinwerfereinschaltkontrolle (TKS)	403, 404
X 2	Steckanschluß-Zusatzverbraucher	417
F 5	Sicherung (im Sicherungskasten)	437
F 24	Sicherung-Wagenhöhenregulierung	466
H 2	Signalhorn	459
H 18	Fanfare	460
K 9	Relais-Wascheranlage, Scheinwerfer	439, 440
K 19	Relais-Wagenhöhenregulierung	465, 466
K 21	Geber-Wagenhöhenregulierung	462–465
K 30	Relais-Intervall, Wischer, Heckscheibe	454–456
M 6	Motor-Wischer, Scheinwerfer links	442–445
M 7	Motor-Wischer, Scheinwerfer rechts	447–449
M 8	Motor-Wischer, Heckscheibe	452–454
M 9	Pumpe-Wascher, Heckscheibe	457
M 22	Kompressor-Wagenhöhenregulierung	466
S 9	Schalter ZSB-Wischeranlage	

S 9.3	Schalter-Wischer, Heckscheibe, Intervall	455, 456
S 64	Schalter-Signalhorn	459
Y 4	Magnetventil-Wascher, Scheinwerfer	440
Y 9	Magnetventil-Wagenhöhenregulierung	464
E 25	Heizmatte-Vordersitz, links	470
E 30	Heizmatte-Vordersitz, rechts	474
H 25	Kontrolleuchte-Spiegelheizung	483, 493
K 35	Zeitrelais-Außenspiegel, heizbar	497, 499
M 30	Außenspiegel-einstellbar u. heizbar, links	478–481, 487–490
M 31	Außenspiegel-einstellbar u. heizbar, rechts	494–497
S 30	Schalter-Heizmatte, Vordersitz links	469, 470
S 46	Schalter-Heizmatten, Vordersitze	472–474
S 68	Schalter ZSB-Außenspiegel	
S 68.1	Schalter-Außenspiegeleinstellung	477–480, 485–489
S 68.2	Schalter-Außenspiegelheizung	483, 492
S 68.3	Schalter-Außenspiegel, links/rechts	486–490
X 2	Steckanschluß-Zusatzverbraucher	470, 475



C 8819