pflegen
warten
reparieren

OPEL KADETT E

OPEL KADETT E 55 PS
Sept.'84 bis Aug.'91

H.R. Etzold



So wird's gemacht

Delius Klasing Verlag

Hans-Rüdiger Etzold
Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren
Band 50:
OPEL KADETT E Sept.'84 bis Aug. '91

1,2 l/ 40 kW (55 PS)

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. 50. OPEL KADETT E 55 PS ab Sept. '84 bis Aug. '91. – 3. Aufl. – 1992
ISBN 3-7688-0514-X

3. Auflage/B

© Copyright by Verlag Delius, Klasing & Co, Bielefeld

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

Vorwort



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

Derartige Arbeitsmethoden sind heutzutage undenkbar. Auch der gut ausgebildete Fachmann kommt nicht mehr ohne moderne Prüf- und Einstellwerkzeuge aus und muß sich zudem ständig anhand von Werksunterlagen weiterbilden, soll die Arbeit richtig durchgeführt werden. Was für den Fachmann selbstverständlich ist, sollte für den Laien unerläßlich sein. Auch er kann nicht einfach drauflos reparieren. Mitunter genügen schon kleine Einstellfehler, um größere Schäden hervorzurufen. Deshalb empfiehlt sich vor jeder Reparatur am OPEL KADETT 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 KADETT 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 akuelle 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 KADETT zufriedenstellend löst.

Hans-Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Der Motor 11
Die wichtigsten Motordaten 11
Motor aus- und einbauen 12
Der Zylinderkopf 15
Zylinderkopf aus- und einbauen 16
Ventilfeder aus- und einbauen 20
Ventile aus- und einbauen 21
Ventilschaftabdichtungen ersetzen 22
Ventile einschleifen 22
Ventile nacharbeiten 23
Ventilführungen prüfen 23
Zylinderkopf auf Planheit prüfen 24
Motorblock auf Planheit prüfen 24
Steuergehäusedeckel aus- und einbauen 25
Dichtring im Steuergehäusedeckel ersetzen 26
Kettenspanner aus- und einbauen 26
Steuerzeiten prüfen 28
Bolzen für Ventilkipphebel ersetzen 29
Wartung am Motor 30
Sichtprüfung auf Ölverlust 30
Kompression prüfen 30
Ventilspiel einstellen 31
Starthilfe 32
Fahrzeug abschleppen 33
Störungstabelle Motor 33

Die Zündanlage 35
Kondensator prüfen 35
Zündspule prüfen 35
Zündverteiler aus- und einbauen 35
Zündzeitpunkt einstellen 37
Unterbrecherkontakt ersetzen 37
Schließwinkel prüfen/einstellen 39

Die Zündkerzen 40
Zündkerzengewinde nacharbeiten 40
Wartung der Zündanlage 41
Verteilerkappe prüfen 41
Elektrische Anschlüsse prüfen 41
Zündkerzen prüfen 41
Unterbrecherkontakt prüfen 41

Motor-Schmierung 42
Der Ölkreislauf 43
Ölwanne aus- und einbauen/
Dichtung für Ölwanne ersetzen 44
Ölpumpe überholen 45
Druckregelventil aus- und einbauen 46
Ölfilter-Kurzschlußventil aus- und einbauen 46
Motor-Öltemperatur messen 47
Öldruck überprüfen 47
Wartung an der Motor-Schmierung 48
Motorölwechsel 48
Störungstabelle Ölkreislauf 49

Motor-Kühlung 50
Der Kühlmittelkreislauf 50
Kühlmittel ablassen und auffüllen 51
Kühler aus- und einbauen 51
Kühlsystem prüfen 52
Überdruckventil im Ausgleichbehälter prüfen 52
Kühlmittelregler aus- und einbauen/prüfen 52
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen 53
Wartung an der Motor-Kühlung 54
Kühlmittelstand prüfen 54
Kühler-Frostschutz prüfen 54
Frostschutz-Mischungsverhältnis 55
Sichtprüfung auf Dichtheit 55
Störungstabelle Kühlmitteltemperatur 55

Die Kraftstoffanlage 56
Vergaser 56
Vergasereinstellung 56
Sauberkeitsregeln
bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung 56
Störungen in der Kraftstoffzufuhr 56
Vergaser 32 TL 57
Vergaser aus- und einbauen 58
Vergaserdeckel aus- und einbauen 59
Leerlauf und CO-Anteil prüfen/einstellen 60
Starterzug anklemmen/einstellen 61
Gaszug ersetzen 62
Gaszug anklemmen/einstellen 62
Schnellerlauf prüfen/einstellen 63
Starterklappenspalt prüfen/einstellen 64
Kraftstoff-Filter aus- und einbauen 64
Einspritzmenge prüfen und einstellen 64
Membran für Beschleunigerpumpe ersetzen/
Anreicherungsventil ersetzen 65
Vergaserdaten Weber 32 TL 66
Luftfilter aus- und einbauen 66
Kraftstoff-Förderpumpe aus- und einbauen 67
Kraftstoffsieb der Förderpumpe reinigen/ersetzen . . . 67
Kraftstoffmeßgerät ersetzen 68
Wartung an der Vergaseranlage 69
Luftfiltereinsatz aus- und einbauen 69
Ansaugluftvorwärmung umstellen 70
Vergaser prüfen/Kraftstoffilter ersetzen 70
Störungstabelle Vergaser 70

Die Abgasanlage 73
Abgasanlage aus- und einbauen 74
Vorderes Abgasrohr ersetzen 77
Wartung an der Abgasanlage 79
Sichtprüfung 79

Die Kupplung 80
Kupplung aus- und einbauen 81
Kupplungsdrucklager/Dichtring für Kupplungsdrucklager aus- und einbauen 84
Kupplungsseilzug ersetzen 85
Kupplung einstellen 85
Störungstabelle Kupplung 86

Das Getriebe 87
Getriebe aus- und einbauen 87
Wartung am Getriebe 90
Sichtprüfung auf Dichtheit 90
Getriebeöl wechseln/nachfüllen 90

Die Schaltung 91
Schalthebel aus- und einbauen 92
Schaltung einstellen 93

Die Vorderachse 94
Federbein aus- und einbauen 95
Vorderfeder aus- und einbauen 96
Stoßdämpferpatrone vorn aus- und einbauen 98
Achswelle aus- und einbauen 99
Gelenk auswechseln/Gelenkschutzhülle erneuern . . . 101
Stoßdämpfer prüfen 101

Die Hinterachse 102
Stoßdämpfer aus- und einbauen 103
Stabilisator aus- und einbauen 106
Schraubenfeder hinten aus- und einbauen 106
Radlagerspiel einstellen 108
Radlager für Hinterradnabe ersetzen 109

Die Lenkung 112
Lenkrad aus- und einbauen 113
Lenkgetriebe/Spurstangen 114
Spurstange aus- und einbauen 115
Spurstangenkopf aus- und einbauen 116
Lenkungsdämpfer aus- und einbauen 116
Wartung an der Lenkung 117
Manschetten für Spurstangen prüfen 117
Staubkappen für Spurstangengelenke prüfen 117
Spurstangengelenk auf Spiel überprüfen 117
Lenkungsspiel prüfen/nachstellen 117

Die Wagenvermessung 118
Spur einstellen 119
Einstellwerte für Spur und Sturz 120

Die Bremsanlage 121
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen 121
Bremsscheibe aus- und einbauen 124
Bremsscheibe auf Schlag prüfen 125
Quietschgeräusche der Scheibenbremse beseitigen . 125
Bremssattel aus- und einbauen 125
Die Bremsanlage 128
Bremstrommel aus- und einbauen 129
Die Hinterradbremse 129
Bremsbacken aus- und einbauen 130
Hinterradbremse einstellen 132
Bremsbeläge für Trommelbremse ersetzen 133
Radbremszylinder aus- und einbauen 133
Radbremszylinder instand setzen 134
Bremsdruckschlauch ersetzen 135
Bremsanlage entlüften 136
Bremsflüssigkeit wechseln 137
Handbremsseil aus- und einbauen 137
Handbremse einstellen 139
Bremsleitungen und Bremsschläuche 140
Bremsleitungen auswechseln 140
Wartung an der Bremsanlage 141
Bremsflüssigkeitsstand prüfen 141
Handbremse prüfen 141
Bremskraftverstärker prüfen 141
Scheibenbremsbeläge kontrollieren 141
Bremsbelagdicke hinten kontrollieren 142
Sichtprüfung der Bremsleitungen 142
Störungstabelle Bremse 143

Räder und Reifen 146
Reifenbezeichnungen 146
Austauschen der Räder 147
Reifen einfahren 147
Reifen lagern 147
Auswuchten der Räder 147
Gleitschutzketten 147
Fehlerhafte Reifenabnutzung 148
Räder und Reifenmaße, Reifenfülldruck 149
Wartung an den Reifen 150
Reifenprofil prüfen 150
Ventil prüfen 150
Reifenfülldruck prüfen 151
Störungstabelle Reifen 151

Die Karosserie 152
Frontverkleidung aus- und einbauen 152
Verkleidung hinten aus- und einbauen 153
Kotflügel aus- und einbauen 153
Motorhaube aus- und einbauen 154
Hauben-Schließzapfen einstellen 155
Windabweiser aus- und einbauen 155
Klappergeräusch an Vordertür beseitigen 156

Türinnenverkleidung aus- und einbauen 156
Türfenster vorn aus- und einbauen 157
Türfenster für Hintertür aus- und einbauen 158
Fensterheber aus- und einbauen 159
Elektrischen Fensterheber vorn aus- und einbauen . . 160
Schlösser und Dichtungen frostsicher machen 161
Türschloßanschlag einstellen 161
Schutzleiste aus- und einbauen 162
Außengriff für Vordertür aus- und einbauen 163
Schließzylinder an Vordertür aus- und einbauen 163
Schloß für vordere Tür aus- und einbauen 164
Schloß für Hintertür aus- und einbauen 165
Schloß für Rückwandklappe aus- und einbauen 165
Vordersitz aus- und einbauen 166
Kopfstütze aus- und einbauen 167
Verschluß für Laderaum-Abdeckung ersetzen 167

Die Heizung 168
Gebläsemotor aus- und einbauen 169
Gebläseschalter aus- und einbauen 170
Bedienungsgerät für Heizung aus- und einbauen . . . 170

Die elektrische Anlage 173
Hinweise für den nachträglichen Einbau von Zubehör . 173
Batterie aus- und einbauen 173
Batterie laden 174
Die wartungsfreie Batterie 174
Batterie entlädt sich selbständig 175
Störungstabelle Batterie 176
Sicherungen auswechseln 177
Sicherungstabelle 178
Relais aus- und einbauen 178
Relais prüfen 179
Der Generator 180
Generator aus- und einbauen/
Keilriemen ersetzen 181
Keilriemenspannung prüfen/spannen 181
Schleifkohlen für Generator/
Spannungsregler ersetzen/prüfen 182
Anlasser aus- und einbauen 183
Magnetschalter ersetzen 183
Störungsdiagnose Anlasser 184

Die Beleuchtungsanlage 185
Scheinwerferlampe auswechseln 185
Nebelscheinwerferlampe auswechseln 186
Standlichtlampe auswechseln 186
Vordere Blinkleuchte auswechseln 187
Innenlampen aus- und einbauen 187
Lampentabelle 188
Heckleuchten auswechseln 188
Kennzeichenleuchte auswechseln 189
Scheinwerfer aus- und einbauen 190
Scheinwerfer einstellen 191
Blinkleuchte vorn aus- und einbauen 191
Heckleuchte aus- und einbauen 192

Die Armaturen 193
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen 193
Kontrolleuchte ersetzen 195
Instrumente aus- und einbauen 195
Schalter aus- und einbauen 197
Bremslichtschalter ersetzen 197
Blinkerschalter aus- und einbauen/
Scheibenwischer- und Waschanlagenschalter aus- und einbauen/Schließzylinder für Lenk-Zündschloß
aus- und einbauen 198
Scheibenwischerblatt ersetzen/
Scheibenwischergummi ersetzen 200
Scheibenwischermotor aus- und einbauen 201
Scheibenwischerarm aus- und einbauen 202
Scheibenwascherdüse für Heckscheibe einstellen . . . 203
Scheibenwischermotor für Heckscheibe
aus- und einbauen 203
Störungstabelle Scheibenwischergummi 205
Spiegelglas ersetzen 206
Spiegel komplett ersetzen 207
Radio einbauen 207
Frontlautsprecher einbauen 210
Hecklautsprecher einbauen 211
Antenne einbauen 212
Automatikantenne einbauen 214

Die Wagenpflege 215
Pflege der Karosserie 215
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung 215
Teerflecke 215
Insektenbefall 215
Konservieren 215
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer . . . 216
Kunststoffteile pflegen 216
Lackierung pflegen 216
Reinigen der Scheiben 216
Gummidichtungen pflegen 216
Polsterbezüge pflegen 217

Das Zubehör 218
Fahrzeug aufbocken 219

Das Werkzeug 220
Ölwechsel 222
Jahresinspektion 222

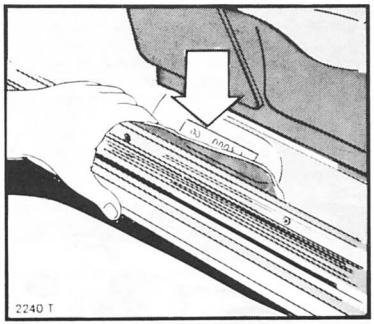
Stromlaufpläne 223
Der Umgang mit dem Stromlaufplan 223
Schaltzeichen für Stromlaufpläne 224

Der Motor

Der OPEL KADETT mit 1,2 l Hubraum wird von einem wassergekühlten Vierzylinder-Reihenmotor angetrieben, der vorne quer zur Fahrtrichtung des Fahrzeuges eingebaut ist. Motorblock und Zylinderkopf sind aus Grauguß hergestellt, und die geschmiedete Kurbelwelle ist zum Massenausgleich mit Gegengewichten versehen.

Im Motorblock befindet sich die Nockenwelle, die die hängenden Ventile über Stößelstangen und Kipphebel betätigt. Für die Gemischaufbereitung sorgt ein Vergaser. Der Ölkreislauf besteht aus Ölpumpe, Ölfilter, Öldruckschalter, Kurzschlußventil und Ölüberdruckventil.

Die Motornummer ist auf der vorderen Motorseite im Motorblock eingeschlagen.



Die Fahrgestell-Nummer ist auf dem Typenschild und im Boden des Fahrzeugs zwischen Beifahrertür und Beifahrersitz eingeprägt.

Die wichtigsten Motordaten

Motorbezeichnung			12 SC
Motorbauart[1]			OHV
Fertigung		von – bis	9. 84 – 8. 91
Hubraum		cm^3	1196
Leistung		kW bei 1/min PS bei 1/min	40/5600 55/5600
Drehmoment		Nm bei 1/min	84/3600
Bohrung		∅ mm	79
Hub		mm	61
Verdichtung			9,0
Steuerzeiten:	Einlaß öffnet Einlaß schließt	° vor OT ° nach UT	46 90
	Auslaß öffnet Auslaß schließt	° vor UT ° nach OT	70 30
Kraftstoff		ROZ mind.	Super 98
Vergaser			Weber 32 TL
Zündfolge			1–3–4–2

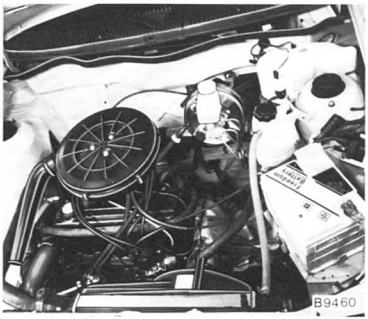
[1] OHV (Over Head Valve) = Motor mit obenliegenden Ventilen.

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

Ausbau

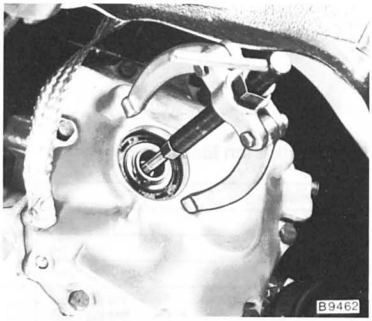
- Luftfilter abbauen, siehe Seite 66.



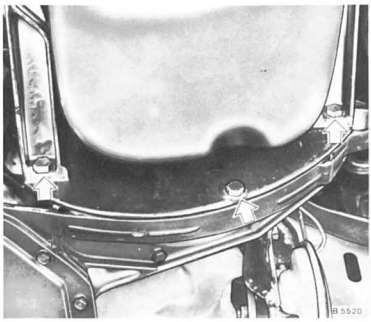
- Masseband und Pluskabel von der Batterie abbauen.
- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Seite 51.
- Oberen und unteren Kühlmittelschlauch am Thermostat und an Kühlmittelpumpe abnehmen.
- Heizungsschläuche an Kühlmittelpumpe und Zylinderkopf abbauen.
- Kraftstoffschlauch an der Kraftstoffpumpe mit Tesaband kennzeichnen, abziehen und Rücklaufleitung trennen.
- Bowdenzug für Vergaserbetätigung – Drosselklappe und Starterklappe – abbauen, siehe Seite 61/62.
- Unterdruckleitung am Bremskraftverstärker abziehen.
- Abgasrohr am Abgaskrümmer abschrauben.



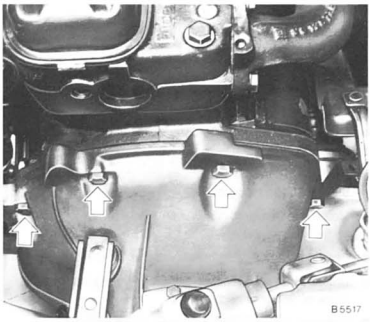
- Elektrische Leitung am Öldruckschalter abziehen.
- Mehrfachstecker Motorkabelsatz trennen. Dazu Verriegelung abdrücken und Motorkabelsatz trennen.
- Leitung an Zündspule abziehen.
- Zündkabel am Zündverteiler abziehen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 219.



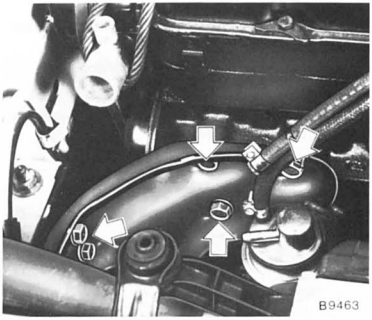
- Antriebswelle für Getriebe herausziehen, siehe Seite 87.



- Untere Befestigungsschrauben für Kupplungsgehäuse an Motorblock herausschrauben.



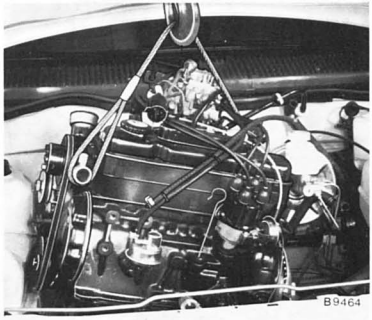
- Obere Befestigungsschrauben Kupplungsgehäuse/Motorblock herausschrauben.



- Motor anseilen und am Kran befestigen. Steht kein Kran zur Verfügung, entsprechendes Rohr durch Seil schieben und auf Böcken lagern.
- Getriebe mit Werkstattwagenheber leicht unterstützen.

Achtung: Zwischen Getriebe und Werkstattwagenheber Holz unterlegen.

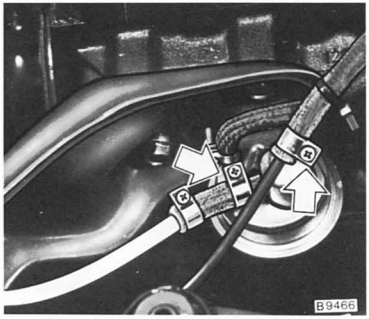
- Motoraufhängung komplett ausbauen, siehe Pfeile.



- Motor vom Kupplungsgehäuse abdrücken und nach oben herausnehmen. **Achtung:** Motor beim Herausnehmen führen, damit keine Teile beschädigt werden. Steht kein Kran zur Verfügung, kann der Motor auch mit 2 bis 3 Personen herausgehoben werden.

Einbau

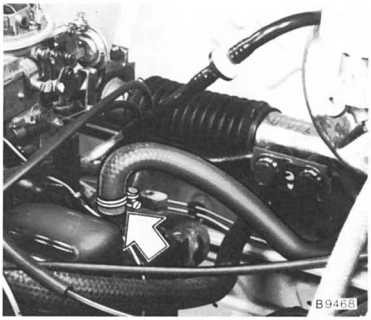
- Vor dem Einbau empfiehlt sich die Kontrolle der Kupplungsmitnehmerscheibe und des Kupplungsdrucklagers, siehe Seite 81.
- Motor in den Motorraum ablassen und in die Zentrierung des Kupplungsgehäuses einführen.
- Obere Befestigungsschrauben Kupplungsgehäuse/Motorblock mit 75 Nm festziehen.
- Rechte vordere Motoraufhängung einbauen und Schrauben mit 70 Nm festziehen.
- Motor abseilen und Werkstattwagenheber unter Getriebe entfernen.
- Abgasrohr an Abgaskrümmer anschrauben, siehe Seite 74.
- Untere Befestigungsschrauben Kupplungsgehäuse/Motorblock mit 75 Nm einschrauben.
- Getriebe-Antriebswelle montieren, siehe Seite 87.
- Zündkabel auf Verteiler aufstecken und Leitung an Zündspule anschließen.
- Kabelsatz-Mehrfachstecker zusammenstecken.
- Batterie-Pluskabel an Pluspol der Batterie anschließen.
- Elektrische Leitung für Öldruckschalter aufschieben.



- Kraftstoffleitung mit Schelle an Kraftstoffpumpe anschließen.
- Rücklaufleitung mit Schelle an Rohr anschließen.

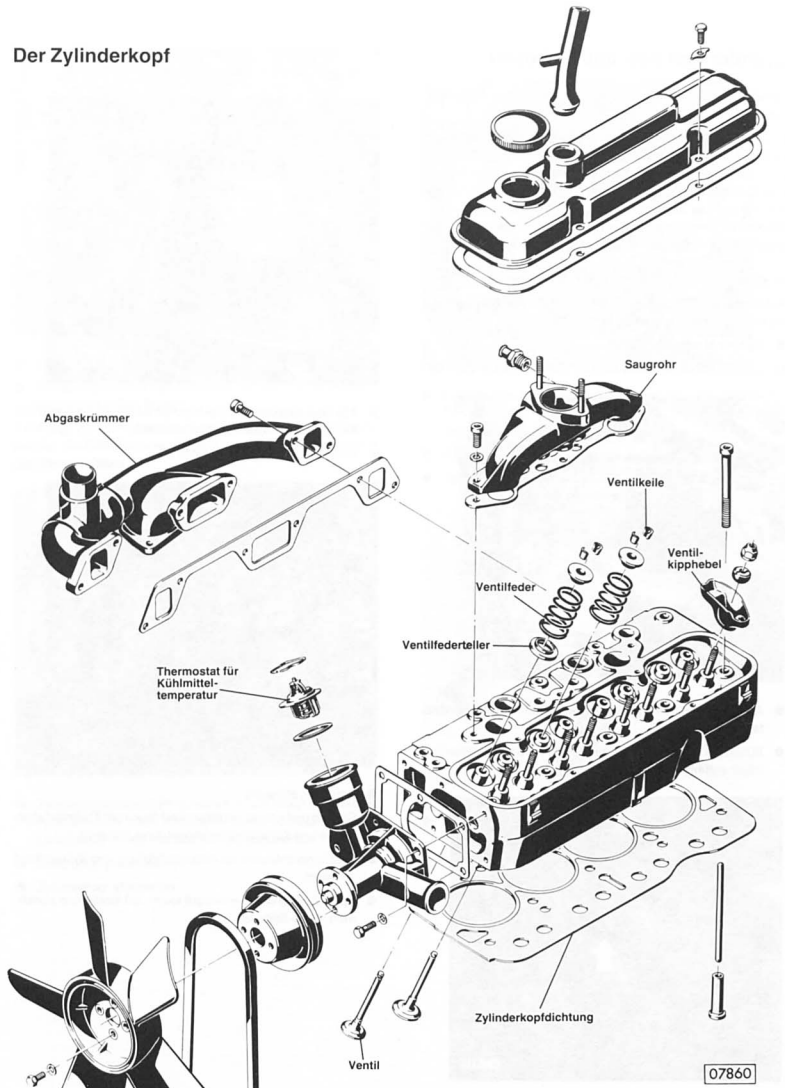
Achtung: Vor- und Rücklaufleitung nicht vertauschen.

- Bowdenzug für Drosselklappe und Starterklappe spannungsfrei montieren, siehe Seite 61/62.
- Heizungsschlauch, unteren und oberen Kühlmittelschlauch, mit Schellen am Thermostatgehäuse montieren.
- Luftfilter montieren, siehe Seite 66.
- Kühlsystem über Ausgleichbehälter füllen. Dabei am Stutzen für Heizungsschlauch den Zylinderkopf entlüften, siehe Seite 51.



- Heizungsschlauch mit Schelle befestigen.
- Pluskabel und Masseband an Batterie anklemmen.
- Ölstand im Motor kontrollieren.
- Motor starten und Dichtigkeit der Kühlmittelanschlüsse und der Kraftstoffschläuche überprüfen.
- Leerlaufeinstellung überprüfen, siehe Seite 60.
- Zündzeitpunkt überprüfen, siehe Seite 37.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls ergänzen.

Der Zylinderkopf



Zylinderkopf aus- und einbauen

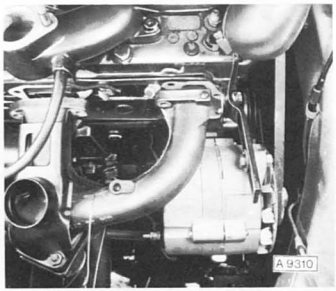
Der Zylinderkopf kann auch bei eingebautem Motor ausgebaut werden.

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

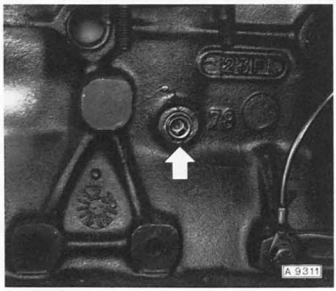
Ausbau

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

- Batterie-Massekabel lösen.
- Luftfilter mit Vorwärmschlauch abmontieren, siehe Seite 66.

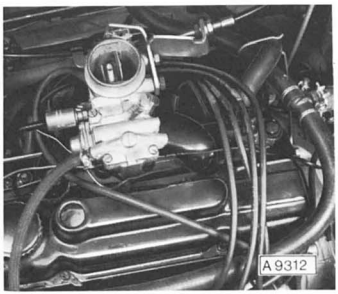


- Abgaskrümmer am Zylinderkopf abbauen, wegdrücken und festbinden.
- Kühlmittel ablassen und in einem entsprechend großen Behälter auffangen, siehe Seite 51.

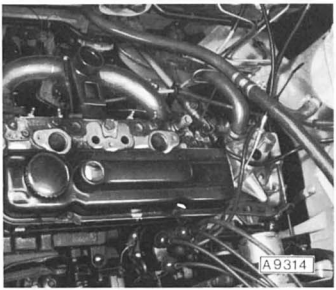


- Kühlmittel-Ablaßstopfen am Motorblock herausdrehen.

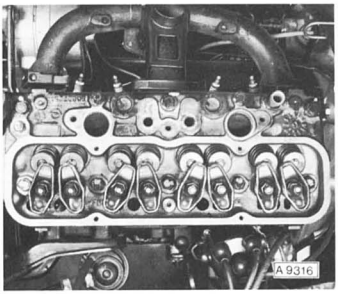
Achtung: Stopfen nach dem Ablassen sofort wieder mit Dichtmasse (z. B. Curil) bestreichen, eindrehen und festziehen.



- Alle Bowdenzüge und elektrischen Kabel am Vergaser mit Tesaband kennzeichnen und abbauen.
- Vergaser abbauen, siehe Seite 58.

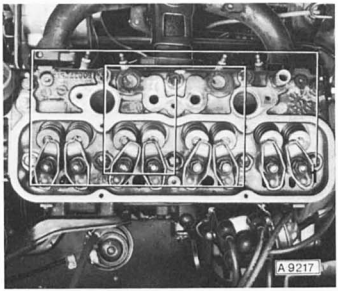


- Saugrohr abbauen.
- Oberen und unteren Kühlmittelschlauch am Thermostatgehäuse und Kühlmittelpumpengehäuse abbauen.
- Heizungsschläuche an Kühlmittelpumpe und Zylinderkopf abbauen.
- Spannlasche des Generators lösen und Keilriemen abnehmen, siehe Seite 181.



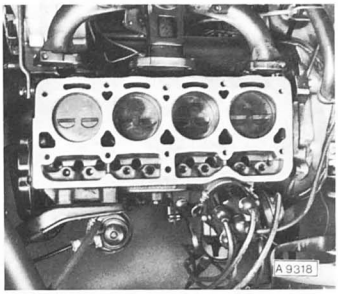
- Ventilhaube abnehmen.
- Ventileinstellmuttern so weit lösen, bis sich die Stößelstangen herausziehen lassen.

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

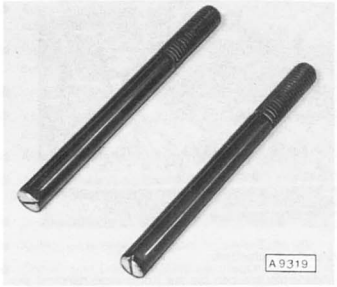


- Zylinderkopfschrauben spiralförmig von innen nach außen herausdrehen, siehe Abbildung. Zuerst alle Schrauben ½ Umdrehung lösen, anschließend herausdrehen.
- Schrauben entfernen.
- Zylinderkopf abnehmen.

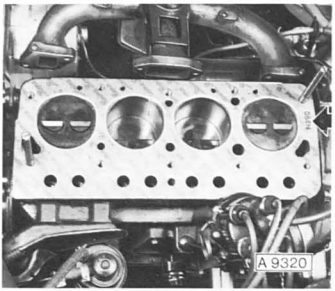
Einbau



- Motorblock- und Zylinderkopffläche reinigen. **Achtung:** Darauf achten, daß kein Schmutz in die Zylinder beziehungsweise Kühlmittelkanäle fällt.
- Motorblock auf Planheit prüfen, siehe Seite 24.
- Zylinderkopf auf Planheit prüfen, siehe Seite 24.



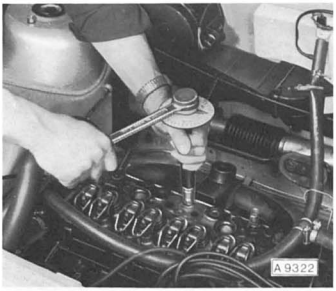
- Zwei Führungsstifte (abgesägte Zylinderkopfschrauben) anfertigen, siehe Abbildung.



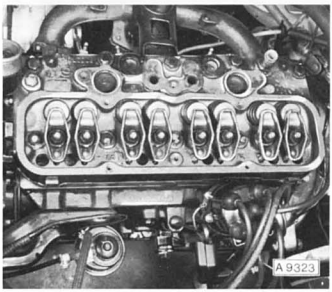
- Führungsstifte in den Motorblock einschrauben.
- Neue Zylinderkopfdichtung ohne Dichtungsmittel auflegen und dabei auf die Markierung „OBEN" in lesbarer Form achten, siehe Pfeil in der Abbildung.



- Zylinderkopf aufsetzen.
- Zylinderkopfschrauben bis zur Kopfanlage handfest einschrauben. **Achtung:** Kopfschrauben immer erneuern.
- Führungsstifte herausschrauben und durch Zylinderkopfschrauben ersetzen.



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

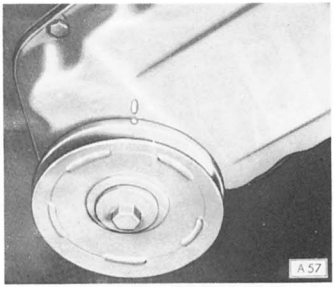


- Stößelstangen mit Öl einsetzen.
- Kipphebel aufsetzen und Spezialmuttern handfest aufschrauben.

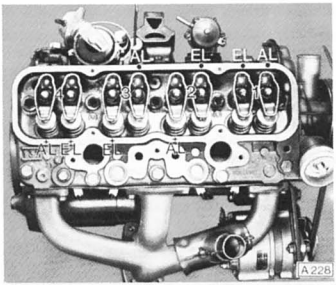
Achtung: Nach der Montage des Zylinderkopfes müssen die Ventile **am kalten Motor** eingestellt werden.

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

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

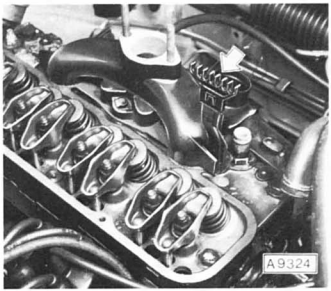


- Der 1. Zylinder steht dann im Zünd-OT, wenn die erhabene Strichmarkierung auf dem Steuergehäusedeckel und die Einstellnut auf der Kurbelwellenriemenscheibe sich gegenüberstehen und wenn der Verteilerfinger auf die Markierung im Verteilergehäuse zeigt, siehe Seite 36.



- Die Anordnung der Ventile ist aus der Abbildung ersichtlich.
- Wenn der 1. Zylinder auf Zünd-OT steht, können folgende Ventile eingestellt werden:
  1. Zylinder Aus- und Einlaßventil
  2. Zylinder Einlaßventil
  3. Zylinder Auslaßventil
- Ventilspiel mit entsprechender Fühlerblattlehre prüfen. Die Lehre muß sich saugend zwischen Kipphebel und Ventilschaftende bewegen lassen. Sonst Spiel korrigieren, siehe Seite 31.
- Kurbelwelle eine volle Umdrehung (360°) mit Schlüssel an der Kurbelwellen-Riemenscheibe weiterdrehen.
- Dann läßt sich das Spiel folgender Ventile prüfen und einstellen:
- Ventilspiel einstellen:
  4. Zylinder Aus- und Einlaßventil
  3. Zylinder Einlaßventil
  2. Zylinder Auslaßventil

Achtung: Nach erfolgter Grundeinstellung muß das Ventilspiel nochmals bei warmem Motor geprüft und gegebenenfalls korrigiert werden, siehe Seite 31.



- Ansaugkrümmer mit neuer Dichtung anschrauben und mit 23 Nm festziehen.

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

- Auspuffkrümmer mit neuer Dichtung am Zylinderkopf anschrauben und mit 23 Nm festziehen.
- Halter für Auspuffrohr am hinteren Motorhalter festschrauben.
- Ventilhaube mit neuer Dichtung aufsetzen und festziehen.
- Vergaser mit neuer Dichtung aufsetzen und mit 18 Nm festziehen.
- Alle elektrischen Kabel am Vergaser anschließen.
- Alle Bowdenzüge anbauen und spannungsfrei einstellen, siehe Seite 61/62.
- Zündkabel aufstecken.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 181.
- Oberen und unteren Kühlmittelschlauch am Thermostat- und Kühlmittelpumpengehäuse anschließen.
- Heizungsschlauch an Kühlmittelpumpe anschließen.
- Kühlmittel über Ausgleichbehälter auffüllen, bis es am Stutzen Heizungsschlauch austritt, siehe Seite 51.
- Luftfilter befestigen, siehe Seite 66.
- Batterie-Massekabel anschließen.
- Motor starten und auf Dichtheit prüfen.

Achtung: Ventilspiel **nochmals im warmen Betriebszustand** überprüfen, siehe Seite 31.

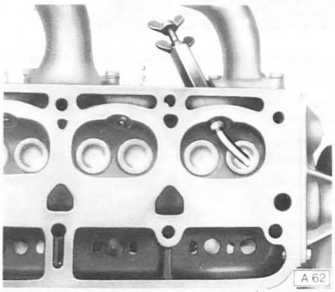
- War die Zylinderkopfdichtung defekt, empfiehlt es sich, das Motoröl und den Ölfilter zu wechseln.

Ventilfeder aus- und einbauen

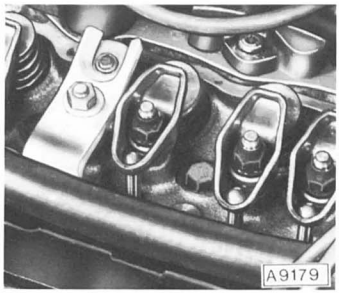
Achtung: Bei dieser Arbeitsbeschreibung braucht der Zylinderkopf nicht abgebaut zu werden, allerdings sind der Spezialhalter KM-257 und der Ventilfederspanner KM-261 von OPEL erforderlich. Ansonsten Zylinderkopf ausbauen.

Ausbau

- Luftfilter mit Vorwärmschlauch abmontieren, siehe Seite 66.
- Zylinderkopfhaube abmontieren.
- Zündkerze des betreffenden Zylinders herausschrauben.
- Kolben des gleichen Zylinders durch Drehen der Kurbelwelle auf „OT" stellen. Beide Ventile sind dann geschlossen. Bei beiden Ventilen des betreffenden Zylinders muß dann zwischen Kipphebel und Ventilschaftende ein spürbares Spiel vorhanden sein.



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



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

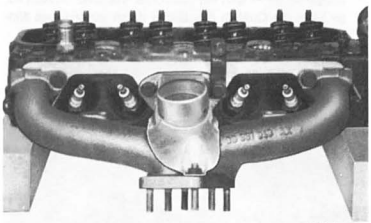
Einbau

- Neue Ventilfeder mit Federspanner in umgekehrter Arbeitsbeschreibung einbauen.
- Stößelstange, Kipphebel und Kugelstück einbauen.
- Ventil-Einstellmutter aufschrauben.
- Ventilhalter herausschrauben.
- Zündkerze einbauen und mit 40 Nm festziehen.
- Ventilspiel-Grundeinstellung bei kaltem Motor durchführen, siehe Seite 19.
- Zylinderkopfhaube aufsetzen und festschrauben.
- Luftfilter mit Vorwärmschlauch montieren.

Ventile aus- und einbauen

Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 16.
- Zylinderkopf auf zwei Holzleisten legen.

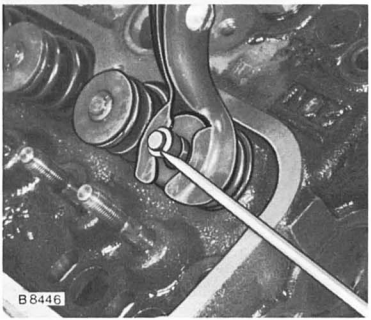


B 8445

- Abgaskrümmer vom Zylinderkopf abschrauben.

Achtung: Sollen Teile der Ventilsteuerung wie Ventil, Ventilfeder usw. wieder verwendet werden, müssen diese gekennzeichnet werden, damit sie wieder an gleicher Stelle eingebaut werden. Gegebenenfalls Holzbrett anfertigen, auf dem die Teile entsprechend ihrer Einbaulage abgelegt werden können.

- Kipphebel abbauen.
- Ventilfedern mit geeignetem Federspanner (OPEL-Werkzeug KM-348) spannen.



B 8446

- Ventilkeile vorsichtig mit Schraubendreher abdrücken.
- Ventilfederteller, Ventilfedern abnehmen und Ventile aus Ventilführungen herausziehen.

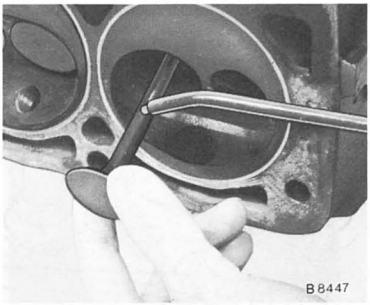
Achtung: Die Auslaßventile sind mit Ventildrehvorrichtungen versehen.

- Ventildrehvorrichtung und Ventilschaftabdichtung (Einlaßventile) mittels Schraubendreher abdrücken.

Achtung: Grundsätzlich Ventilschaftabdichtungen erneuern.

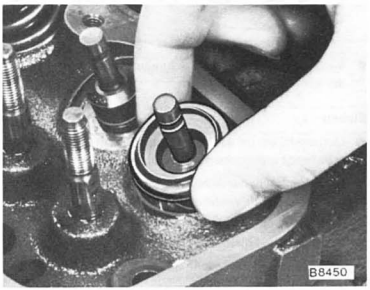
Einbau

- Ventilführung prüfen, siehe Seite 23.
- Ventilsitze im Zylinderkopf prüfen, gegebenenfalls nacharbeiten, siehe Seite 22.



B 8447

- Vor dem Einsetzen der Ventile Ventilschäfte mit Motoröl benetzen und die Ventile in die entsprechenden Ventilführungen des Zylinderkopfes einsetzen. **Achtung:** Ein- und Auslaßventile nicht vertauschen. Werden die alten Ventile wieder eingebaut, dann müssen sie in jedem Fall an gleicher Stelle eingesetzt werden.



B8450

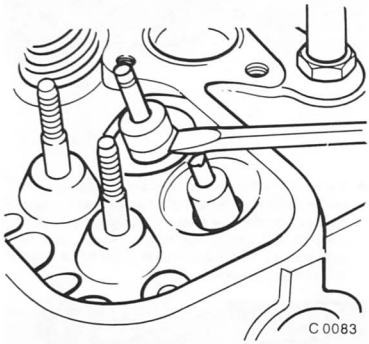
- Gegebenenfalls neue Ventildrehvorrichtung auf Ventilführung für Auslaßventile aufsetzen.
- Neue Ventilschaftabdichtung montieren, siehe Seite 21.
- Ventilfedern und Ventilfederteller aufsetzen und mit Spanner zusammendrücken.
- Ventilkeile einsetzen und Ventilfeder entspannen. Anschließend alle weiteren Ventile einbauen.
- Kipphebel anbauen.
- Abgaskrümmer mit neuer Dichtung anschrauben.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 16.
- Ventilspiel-Grundeinstellung bei kaltem Motor durchführen, siehe Seite 19.

Ventilschaftabdichtungen ersetzen

Hoher Ölverbrauch kann auf verschlissene Ventilschaftabdichtungen zurückzuführen sein. Die Ventilschaftabdichtungen können auch **bei eingebautem Zylinderkopf** ausgebaut werden, allerdings ist dann das Spezialwerkzeug OPEL KM 261 erforderlich. Nur Einlaßventile sind mit Ventilschaftabdichtungen ausgestattet.

Ausbau

- Ventilfeder mit Ventilfederspanner KM 261 ausbauen, siehe Seite 21.



- Ventilschaftabdichtung mit Schraubendreher vorsichtig von der Ventilführung abhebeln.

Einbau

- Montagehülse, die der Verpackung beiliegt, auf das Ventilschaftende aufschieben und leicht einölen.
- Neue Ventilschaftabdichtung ohne zu verkanten über den Ventilschaft auf Ventilführung schieben. **Achtung:** Der Ring in der Ventilschaftabdichtung zeigt nach unten.
- Montagehülse entfernen.
- Ventilfeder einbauen, siehe Seite 21.

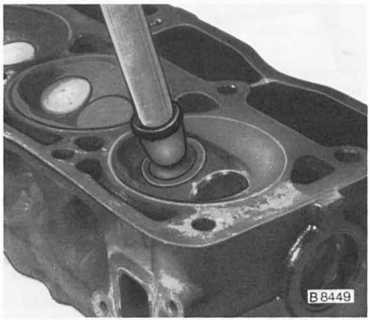
Ventile einschleifen

Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 16.
- Ventile ausbauen, siehe Seite 21.
- Wenn auch in den meisten Fällen nach einem einwandfrei ausgeführten Fräsen ein gasdichter Ventilsitz erreicht ist, so kann die Qualität des Sitzes durch zusätzliches Einschleifen des Ventilkegels noch verbessert werden.

Achtung: Zum Schleifen dürfen nur feinkörnige Pasten verwendet 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.

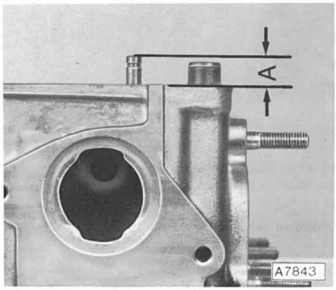
Achtung: Nach dem Einschleifen sind der Zylinderkopf und die Ventile sorgfältig von allen Pastenspuren zu reinigen.

Einbau

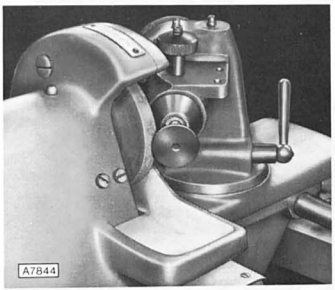
- Ventile einbauen, siehe Seite 21.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 16.
- Ventilspiel-Grundeinstellung bei kaltem Motor einstellen, siehe Seite 19.

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.



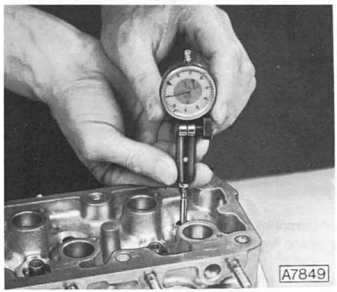
- Es ist unbedingt darauf zu achten, daß das Maß –A– nicht überschritten wird. Das Ventilschaftende darf nicht nachgeschliffen werden. Maß –A– für 1,2 l-Motoren = 14,4 mm. Wenn bei einem nachgefrästen Ventilsitz bzw. nachgeschliffenem Ventil das Maß –A– überschritten wird, ist ein neuer Zylinderkopf zu verwenden.



- 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.

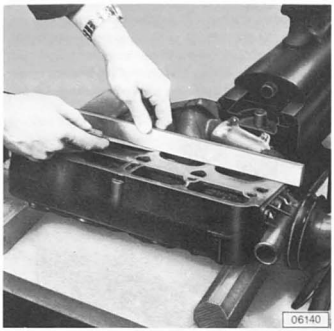
Größe	Kennzeichnung Produktion	Kennzeichnung Kundendienst
Normal	ohne	K
0,075	1	K1
0,150	2	K2
0,250	–	A

- 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.

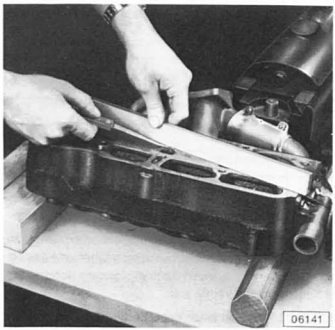
Achtung: Wurden die Ventilführungen aufgerieben, müssen in jedem Fall Ventile mit Übermaß am Schaft eingebaut werden.

Zylinderkopf auf Planheit prüfen

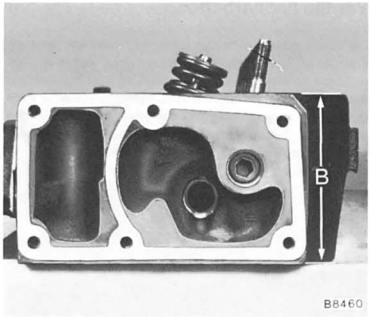
- Zylinderkopf abbauen, siehe Seite 16.



- Zylinderkopf mit einem Ausrichtlineal und einer Fühllehre in Länge und Breite auf Durchbiegung prüfen. Die Durchbiegung darf auf einer Länge von 150 mm 0,05 mm betragen, auf der Gesamtlänge 0,01 mm.



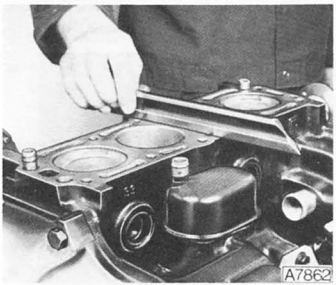
- Zylinderkopf in der Diagonalen auf Verzug (Verwindung) prüfen.



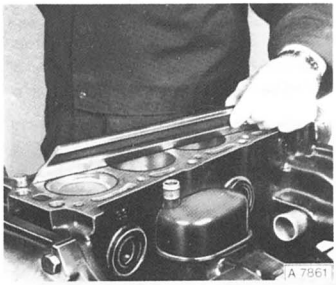
- Nach einer evtl. Schleifoperation muß die Zylinderkopfhöhe, Maß B = 81 ± 0,25 mm, beachtet werden. Wird das Maß überschritten, Zylinderkopf auswechseln.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 16.

Motorblock auf Planheit prüfen

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 16.



- Die Zylinderblockdichtfläche ist mit einem Ausrichtlineal und einer Fühllehre in Länge und Breite auf Durchbiegung zu prüfen. Die Durchbiegung darf auf einer Länge von 150 mm 0,05 mm betragen, auf der Gesamtlänge 0,01 mm.



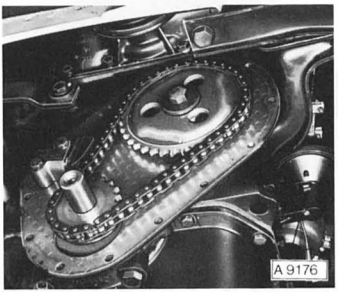
- Zylinderblockdichtfläche in der Diagonalen auf Verzug (Verwindung) prüfen.
- Nach einer evtl. Schleifoperation des Motorblocks Überstand der Kolben beachten.
- Kolben über Oberkante Zylinderblock max. 0,29 mm.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 16.

Steuergehäusedeckel aus- und einbauen

Der Steuergehäusedeckel kann bei eingebautem Motor ausgebaut werden.

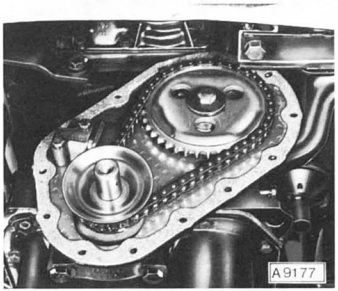
Ausbau

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

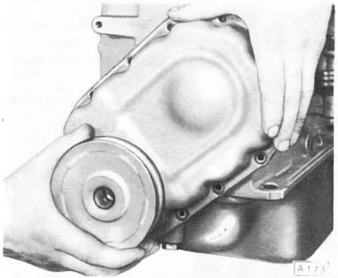


- Steuergehäusedeckel abschrauben.
- Korkdichtungsreste auf den Dichtflächen entfernen.

Einbau



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



- Steuergehäusedeckel mit Kurbelwellenriemenscheibe zusammen aufschieben.
- Deckel mit einigen Schrauben an die Steuergehäuserückwand leicht anschrauben.
- Danach Riemenscheibe wieder abziehen, ohne daß sich der Deckel verschiebt.
- Deckel mit allen Schrauben gleichmäßig über Kreuz an der Rückwand festschrauben.
- Kurbelwellenriemenscheibe aufstecken und mit **40 Nm** festziehen.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 181.
- Ölstand prüfen, ggf. nachfüllen.

Dichtring im Steuergehäusedeckel ersetzen

Ausbau

- Steuergehäusedeckel ausbauen, siehe Seite 25.

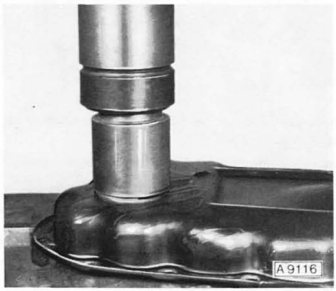


- Korkdichtring mit Fassung aus dem Deckel von innen nach außen heraustreiben.

Achtung: Dabei Deckel mit geschlossener Seite auf passende Rohrunterlage plan auflegen und Korkring mit Durchschlag, der schräg an diesem angesetzt wird, gleichmäßig heraustreiben, siehe Abbildung.

Achtung: Neuen Korkring vor der Montage 24 Stunden in Motoröl legen.

Einbau



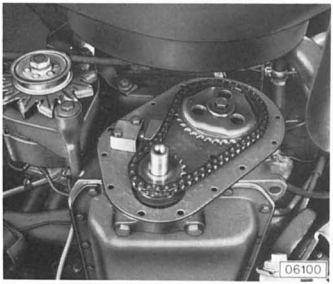
- Falls erforderlich, vorher Dichtring-Halter (Fassung) nachrichten.
- Neuen Korkring mit geeignetem Werkzeug von außen nach innen eindrücken.
- Zum Eindrücken des Dichtringes Deckel auf Rohrunterlage plan auflegen und Dichtring mit der Presse bündig mit dem Gehäusedeckel eindrücken.
- Verdrehungshemmende Warzen an Deckel- und Dichtringfassung müssen dabei gleichmäßig zueinander versetzt sein.
- Steuergehäusedeckel einbauen, siehe Seite 25.
- Ölstand prüfen.

Kettenspanner aus- und einbauen

Kettenspanner mit Öldruckunterstützung

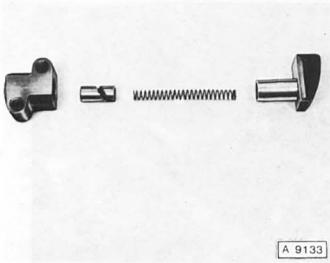
Ausbau

- Steuergehäusedeckel ausbauen, siehe Seite 25.



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

Einbau

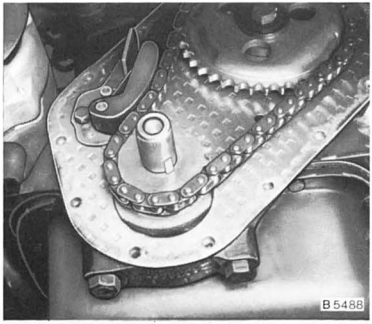


- Einzelteile sorgfältig mit Benzin reinigen und auf Wiederverwendbarkeit prüfen. **Achtung:** Defekte Teile sind nicht einzeln lieferbar. Falls erforderlich, muß der komplette Kettenspanner erneuert werden.
- Kettenspanner anbauen.
- Steuergehäusedeckel einbauen, siehe Seite 25.

Kettenspanner ohne Öldruckunterstützung

Ausbau

- Steuergehäusedeckel ausbauen, siehe Seite 25.
- Schrauben des Kettenspanners abschrauben.

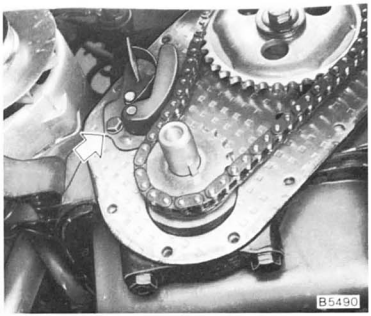


- Kettenspanner abnehmen.
- Dichtfläche reinigen.

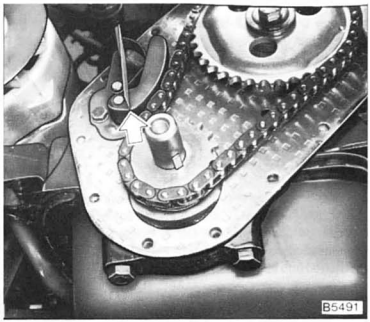
Einbau



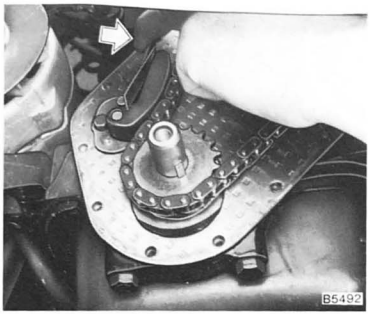
- Vor dem Einbau des Kettenspanners darauf achten, daß die Spiralbohrung – Pfeil – frei ist.



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



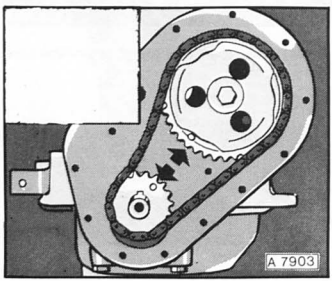
- Zwischen Raster und Spannfeder 0,2 mm-Fühlerlehre – Pfeil – schieben.



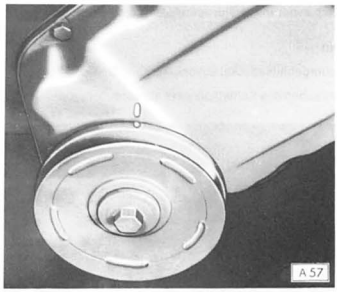
- Spanner in Richtung Pfeil zusammendrücken und obere Schraube eindrehen.
- Fühlerlehre entfernen und beide Schrauben festziehen.
- Neue Dichtung zur besseren Haftung mit etwas Fett bestreichen und auflegen.
- Steuergehäusedeckel anbauen, siehe Seite 25.

Steuerzeiten prüfen

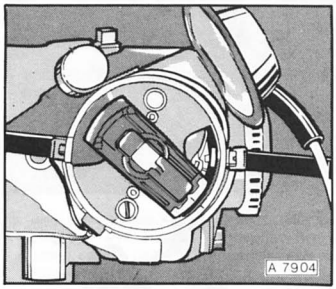
Die richtigen Steuerzeiten liegen vor, wenn der Kolben des 1. Zylinders kurz vor „OT" steht und die Ventile des 4. Zylinders sich gerade überschneiden. Dabei müssen folgende Punkte übereinstimmen: Die Steuerzeiten verändern sich nur, wenn die Steuerkette abgenommen wurde.



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



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



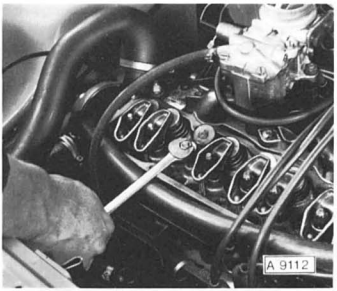
- Der Verteilerfinger muß auf die Markierung im Verteilergehäuse zeigen.

Bolzen für Ventilkipphebel ersetzen

Achtung: Motor und Zylinderkopf bleiben eingebaut.

Ausbau

- Luftfilter mit Vorwärmschlauch abbauen, siehe Seite 66.
- Ventildeckel abschrauben.
- Kipphebel abmontieren.
- Die Bolzen für die Ventilkipphebel sind einzeln austauschbar. Bolzen sind eingetrieben.



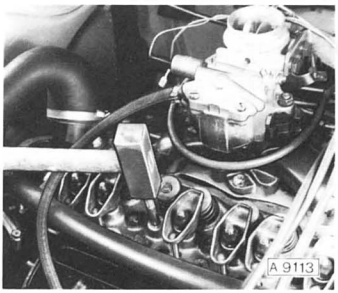
- Passende Rohrhülse (ca. 25 mm lang) und eine Unterlegscheibe werden über den auszutauschenden Bolzen geschoben.
- Mit einer normalen M8-Mutter kann dann der Bolzen durch die Zugwirkung aus dem Zylinderkopf herausgezogen werden. **Achtung:** Reicht die Gewindelänge zum Herausziehen des Bolzens nicht aus, dann müssen nach Bedarf Unterlegscheiben zusätzlich beigelegt werden.

Achtung: Bei Kipphebelbolzen, an denen das Gewinde an der Einschnürung abgebrochen ist, muß zum Herausziehen ein neues Gewinde geschnitten werden.

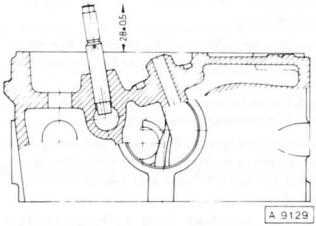
- In der Produktion können zwei Ausführungen zum Einbau kommen, die sich durch verschiedene Schaftstärken unterscheiden.

Achtung: Bei Ersatz muß immer der maßgeblich gleiche Bolzen verwendet werden. Unterscheidungsmerkmale sind ein glatt durchgehender oder ein um 0,15 mm abgesetzter Schaft.

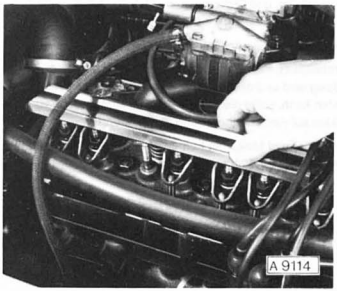
Einbau



- Neuen Bolzen leicht einölen und mit Kupferhammer in die Bohrung eintreiben.



- Die Eintreibhöhe des Bolzens beträgt 28 ± 0,5 mm und wird gemessen zwischen oberer Dichtfläche des Zylinderkopfes und dem Bolzenende, siehe Abbildung.



- Beim Einsetzen eines einzelnen Bolzens kann die richtige Einbauhöhe auch durch Auflegen eines Lineals oder Winkels auf die vorhandenen Bolzen geprüft werden.
- Ventilspiel-Grundeinstellung, siehe Seite 31.
- Ventildeckel aufschrauben.
- Luftfilter mit Vorwärmschlauch festschrauben.

W Wartung am Motor

Sichtprüfung auf Ölverlust

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

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

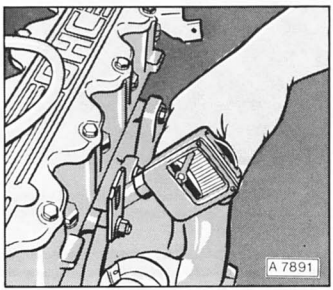
Da sich bei Undichtigkeiten das Öl meistens über eine größere Motorfläche verteilt, ist der Austritt des Öls nicht auf den ersten Blick zu erkennen. Bei der Suche geht man zweckmäßigerweise wie folgt vor:

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

Kompression prüfen

Die Kompressionsprüfung erlaubt Rückschlüsse über den Zustand des Motors. Und zwar läßt sich bei der Prüfung feststellen, ob die Ventile oder die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung oder verschlissen sind. Die Prüfwerte können auch anzeigen, ob der Motor erneuert oder überholt werden muß. Für die Prüfung wird ein Kompressionsdruckschreiber mit einem Meßbereich bis 17,5 bar (atü) benötigt.

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



- Die Kontrolle des Kompressionsdruckes erfolgt bei Betriebstemperatur (ca. 80 °C Kühlmittel und 60 °C Öl).
- Sämtliche Zündkerzen ausbauen.
- Kompressionsdruckschreiber mit Gummikonus in die Zündkerzenbohrung des zu prüfenden Zylinders eindrükken.
- Drosselklappe am Vergaser voll öffnen (Vollgas geben), während der gesamten Prüfdauer.
- Anlasser ca. 4 Sekunden, bei voll geladener Batterie, betätigen. Die Drehzahl soll mindestens 300/min betragen. Jeweils vorher das Meßblatt im Kompressionsdruckschreiber in die neue Arbeitsstellung bringen.
- Auf diese Weise alle Zylinder durchmessen.
- Zündkerzen einschrauben und mit 40 Nm festziehen.

Ventilspiel einstellen

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

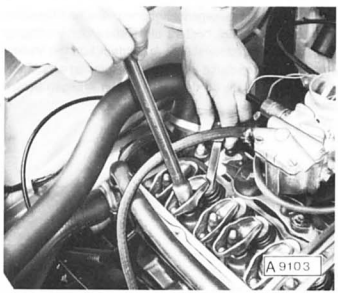
Das Einstellen der Ventile hat nur dann den gewünschten Erfolg, wenn die Ventile einwandfrei abdichten, diese kein unzulässiges Spiel in den Ventilführungen haben und am Schaftende nicht eingeschlagen sind.

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

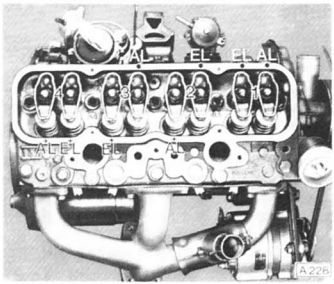
Bei zu großem Spiel stellen sich starke mechanische Geräusche ein, die Steuerzeiten verändern sich, der Motor gibt wegen mangelhafter Zylinderfüllung weniger Leistung ab, der Motorlauf ist unregelmäßig.

- Luftfilter abbauen, siehe Seite 66.
- Ventilhaube abbauen.
- Ventilspiel bei Betriebstemperatur (ca. 80 °C Kühlmittel und 60 °C Öl) und **laufendem Motor** mit einer entsprechenden Fühllehre prüfen:

Auslaßventil 0,25 mm
Einlaßventil 0,15 mm



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



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

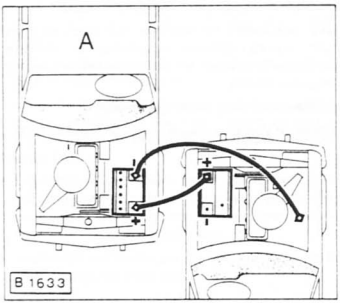
Achtung: Das Spritzöl der Kipphebel kann durch ein Stück Pappkarton (ca. 40 x 320 mm), das zwischen der Dichtfläche von der Zylinderkopfhaube und den Stößelstangen eingelegt wird, abgelenkt werden.

- Ventilhaube mit neuer Dichtung anschrauben.
- Luftfilter mit Vorwärmschlauch montieren, siehe Seite 66.

Starthilfe

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

- Der Leitungsquerschnitt der Starthilfekabel soll bei Ottomotoren bis ca. 2,5 l Hubraum mindestens 16 mm^2 (Durchmesser ca. 5 mm) betragen. Bei Dieselmotoren oder Ottomotoren über ca. 2,5 l Hubraum soll der Leitungsquerschnitt mindestens 25 mm^2 betragen. Maßgebend ist dabei jeweils das Fahrzeug mit der entladenen Batterie. Der Leitungsquerschnitt ist in der Regel auf der Packung der Starthilfekabel angegeben. Beim Neukauf ist grundsätzlich ein Starthilfekabel mit isolierten Kabelzangen und 25 mm^2 Querschnitt empfehlenswert, da es sich auch für Motoren mit geringerem Hubraum eignet.
- Beide Batterien müssen eine Spannung von 12 Volt haben.
- Eine entladene Batterie kann bereits bei −10 °C gefrieren. Vor Anschluß der Starthilfekabel muß eine gefrorene Batterie unbedingt aufgetaut werden.
- Die entladene Batterie muß ordnungsgemäß am Bordnetz angeklemmt sein.



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

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

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

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

Fahrzeug abschleppen

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

Störungstabelle Motor

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

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

Achtung: Ist eine elektronische Zündanlage eingebaut, so dürfen bei eingeschalteter Zündung keine spannungsführenden Teile berührt werden. Deshalb für Zündfunkenprüfung Zündkabel bzw. Kerzenstecker nur mit gut isolierter Zange halten oder mit Tesaband sicher am Motorblock befestigen. Es muß sichergestellt sein, daß an der Kerze eine gute Masseverbindung besteht.

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 Startvorgangs mit Voltmeter messen.
- Die Spannung muß mindestens 9 Volt betragen.

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Ursache	Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten	
Fahrzeuge mit Choke: ■ **Bei Temperaturen unter + 15 °C:** Startknopf ganz herausziehen. Kein Gas geben. Nach dem Start Startknopf bis zur Hälfte einschieben. Mit zunehmender Erwärmung Startknopf ganz einschieben. ■ **Bei Temperaturen über + 15 °C:** Startknopf ganz herausziehen und bis zur Hälfte zurückschieben. Dann wie oben verfahren.	■ **Bei strengem Frost:** Gaspedal vor dem Starten einmal voll durchtreten und wieder loslassen, dann Starterzug ziehen. ■ **Bei warmem Motor:** Während des Startvorgangs Gaspedal langsam niedertreten. Starterknopf nicht gezogen. ■ **Bei heißem Motor:** Gaspedal ganz niedertreten. Anlasser betätigen.
Kein Zündfunke vorhanden	■ Verteilerkappe reinigen und trocknen
Verteiler feucht, verschmutzt	■ Innen und außen mit Zündspray einsprühen
Risse in der Verteilerkappe, Brandkanäle	■ Verteilerkappe erneuern
Schleifkohle in der Zündverteilerkappe abgenutzt oder abgebrochen	■ Schleifkohle erneuern
Unterbrecherkontaktabstand zu groß oder zu klein	■ Unterbrecherkontakt einstellen
Unterbrecherkontakt abgebrannt	■ Unterbrecherkontakt erneuern
Verteilerfinger defekt	■ Verteilerfinger erneuern
Widerstand des Verteilerfingers zu hoch	■ Verteilerfinger erneuern
Widerstand Zündkerzenleitungen/ Zündkerzenstecker zu hoch	■ Zündleitung/Zündkerzenstecker erneuern
Zündkerzenstecker in falscher Reihenfolge aufgesteckt	■ Zündkerzenstecker nach Zündfolge 1 – 3 – 4 – 2 aufstecken
Zündkerzen wegen zu vieler Startversuche naß	■ Zündkerzen trocknen
Leistung der Zündspule zu gering	■ Elektrische Leitungen an der Zündspule auf festen Sitz und guten Kontakt prüfen
Zu geringe Spannung an Klemme 15 der Zündspule (mindestens 9 Volt)	■ Batterie laden, gute Masseverbindung zwischen Batterie und Aufbau bzw. Getriebe und Aufbau herstellen. Spannungsverlust zwischen Batterie, Lichtschalter, Zündanlaßschloß bzw. Klemme 15 beseitigen
Zündspule gerissen, Brandkanäle	■ Zündspule erneuern
Spannungsverlust durch Berührung elektrischer Leitungen mit Motorteilen oder Masse	■ Elektrische Leitungen isolieren und mit Kabelbinder richtig führen
Kondensator am Zündverteiler lose oder defekt	■ Kondensator festziehen bzw. erneuern
Zündzeitpunkt verstellt	■ Zündzeitpunkt einstellen
Anlasser dreht zu langsam	■ Batterie laden. Wenn in der kalten Jahreszeit kein Mehrbereichsöl eingefüllt ist, entweder Mehrbereichsöl oder ein Einbereichsöl SAE 20 W 20 einfüllen. Anlasser überprüfen
Kompression schlecht	■ Ventilspiel einstellen; Motor überholen

Die Zündanlage

Der OPEL KADETT mit 1,2-l-Motor ist mit einer normalen Spulenzündung ausgestattet, die in regelmäßigen Abständen gewartet werden muß.

Die Zündanlage besteht aus der Zündspule, dem Zündverteiler mit automatischer Zündzeitpunktverstellung und dem Unterbrecherkontakt sowie den Zündkerzen. Der Zündverteiler hat die Aufgabe, mit Hilfe des Unterbrecherkontaktes die Zündspannung in der Zündspule zu induzieren und die in der Zündspule erzeugte Zündspannung über den Zündverteiler-Läufer zu der jeweils richtigen Zündkerze zu leiten.

In der Zündspule wird die Batteriespannung von 12 Volt auf 15000 bis 20000 Volt umgeformt.

An den Zündkerzen-Elektroden springt der Zündfunke über, der das Kraftstoffluftgemisch im Zylinder entzündet.

Kondensator prüfen

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

Sichtprüfung

- Zündverteilerkappe abnehmen. Kontakte mit Schraubendreher abheben. Wenn die Kontakte blaue Abbrandstellen aufweisen, deutet dies auf einen defekten Kondensator hin. Grauer oder schwarzer Abbrand ist normal.
- Motor bei abgenommener Zündverteilerkappe von Hilfsperson starten lassen. Während des Startens den Unterbrecherkontakt beobachten. Wenn ständig starke Funken zwischen den Kontaktflächen auftreten, ist dies ein Hinweis auf einen defekten Kondensator. Schwache, nicht ständig auftretende Funken sind normal.

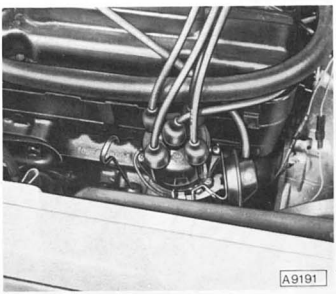
Zündspule prüfen

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

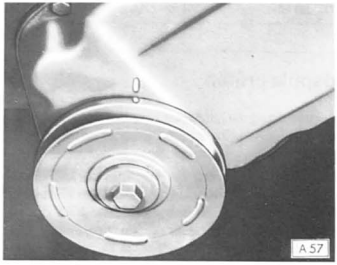
- Hochspannungskabel aus der Mitte des Verteilerkopfes herausziehen und mit isolierter Zange in einer Entfernung von etwa 10 mm gegen Masse halten. Beim Durchdrehen des Motors mit dem Anlasser müssen Funken vom Leitungsende überspringen.
- Springt kein Funke über, zunächst Spannung mit Voltmeter an Klemme 15 der Zündspule bei eingeschalteter Zündung überprüfen. Sie muß mindestens 9 Volt betragen. Vorher muß die Klemme 1 der Zündspule zusätzlich an Masse gelegt werden.
- Liegt die Spannung über dem genannten Wert, mit einem Voltmeter oder einer einfachen Prüflampe an Klemme 1 der Zündspule prüfen, ob bei **geschlossenen** Unterbrecherkontakten **keine** Spannung und bei **geöffneten** Kontakten Spannung vorhanden ist. Die geschlossenen Kontakte (Motor mit Anlasser durchdrehen) können mit einem Schraubendreher abgehoben werden.
- Wenn bei geöffneten Unterbrecherkontakten das Voltmeter nicht ausschlägt oder die Prüflampe nicht aufleuchtet, Zündspule austauschen.

Zündverteiler aus- und einbauen

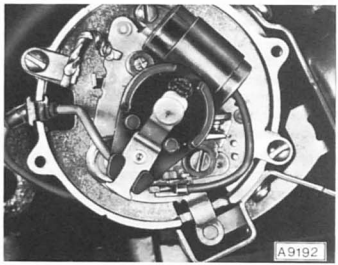
Ausbau



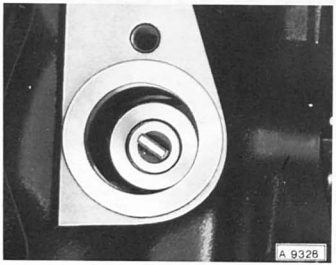
- Verteilerkappe abnehmen, Leitung Klemme 1 am Verteiler trennen.
- Motor über Keilriemen oder mit Ringschlüssel an der Kurbelwellen-Keilriemenscheibe bzw. durch Verschieben des Fahrzeugs im 4. Gang auf Zündzeitpunkt 1 stellen.



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



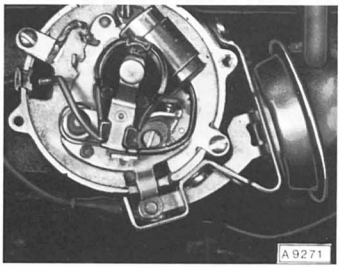
- Gleichzeitig muß der Verteilerfinger auf die Kerbe im Verteilergehäuse zeigen.
- Motoreinstellung nicht mehr verändern, Klemmlasche der Verteilerbefestigung abschrauben, Unterdruckschlauch an Unterdruckdose des Zündverteilers abziehen, Zündverteiler herausziehen.



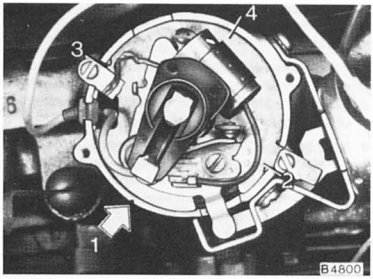
Achtung: Um den Einbau des Verteilers zu erleichtern, soll die Grundeinstellung der Ölpumpe erhalten bleiben, siehe Foto A 9328.

- Bohrung im Motorblock sofort mit einem Lappen abdecken.

Einbau



- Vor dem Einbau Verteilerwelle in Einbaustellung, ca. 20° Voreilung bringen. Dazu Verteilerfinger so verdrehen, wie auf Abbildung gezeigt.
- Verteiler einsetzen, Klemmlasche handfest anziehen.
- Vor dem Einbau Verteilerkappe auf Risse überprüfen. Verschleiß der Kontakte in der Verteilerkappe überprüfen, Kontakte und Kappe reinigen.
- Schleifkohle und Feder in der Zündverteilerkappe auf Verschleiß und Freigängigkeit prüfen.
- Zündverteilerkappe aufsetzen. Falls die Zündkabel abgezogen waren, Zündkabel entsprechend der Zündfolge 1-3-4-2 aufstecken.



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

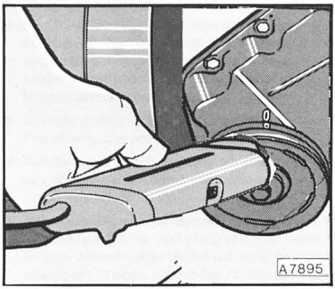
Zündzeitpunkt einstellen

Zum Einstellen des Zündzeitpunktes werden eine Zündblitzpistole und ein Drehzahlmesser benötigt.

- Vor dem Einstellen des Zündzeitpunktes Schließwinkel prüfen.
- Die Motoröltemperatur soll mindestens 30 °C betragen.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen.
- Leerlaufeinstellung prüfen, ggf. korrigieren, siehe Seite 60.



- Zündblitzpistole an Hochspannungskabel für Zylinder 1 anschließen.
- Unterdruckschlauch an der Unterdruckdose des Zündverteilers abziehen.
- Motor mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.
- Mit Zündblitzpistole Zündzeitpunktmarkierung auf der Riemenscheibe anblitzen.

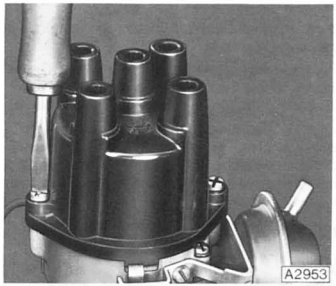


- Der Zündzeitpunkt ist richtig eingestellt, wenn die Kerbe auf der Riemenscheibe sich mit der Warze auf dem Steuerräderdeckel deckt.
- Wenn die Markierungen beim Anblitzen nicht fluchten, Klemmschrauben am Zündverteiler lösen und Zündzeitpunkt durch Verdrehen des Zündverteilers korrigieren.
- Klemmlasche am Zündverteiler festziehen.
- Unterdruckschlauch an der Unterdruckdose des Zündverteilers aufstecken.
- Leerlauf prüfen, ggf. korrigieren, siehe Seite 60.

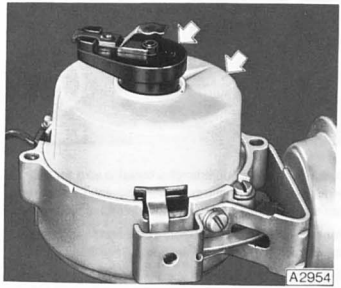
Unterbrecherkontakt ersetzen

Im Laufe der Zeit bilden sich an den Unterbrecherkontakten Abbrandstellen, die sich als kleine Höcker und Krater bemerkbar machen. Außerdem nutzt sich das Kunststoffgleitstück ab. Dadurch verringert sich der Kontaktabstand. Die Folge: schwache Zündfunken.

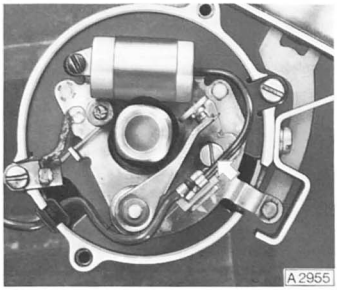
Ausbau



- Schutzkappe entfernen, Verteilerkappe abschrauben.



- Verteilerfinger und Kondenssperre abnehmen.

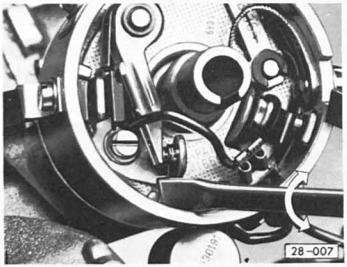


- Verteilerkontakt von Kontaktplatte (Pfeil) abschrauben.

Einbau

- Neuen Unterbrecherkontakt einsetzen und Befestigungsschraube leicht anziehen.
- Unterbrecherkontakt mit Fühlerblattlehre 0,4 mm stark einstellen, und zwar muß sich die Fühlerblattlehre saugend zwischen den Kontaktflächen hin- und herbewegen lassen.

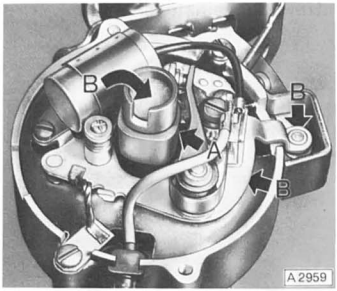
Achtung: Vor dem Einstellen Motor an der Kurbelwellenschraube so verdrehen, daß der Nocken der Zündverteilerwelle den Unterbrecherhebel voll abhebt. Das Kunststoffgleitstück des Unterbrecherhebels muß auf den höchsten Punkt des Nockens aufstoßen.



- Zum Verstellen der Unterbrecherkontakte wird der Schraubendreher in die Noppen der Platte eingesetzt, und zwar so, daß er gleichzeitig in die Kerbe am Unterbrecher eingreift.

Achtung: Anschließend Unterbrecherkontakt möglichst mit Schließwinkelmeßgerät einstellen, siehe Seite 39.

- Befestigungsschraube für Unterbrecherkontakt festschrauben.



- Nocken (A) und Anlaufteil des Unterbrecherhammers mit Spezialfett fetten.
- Gleitende Teile der Kontaktplatte und Schmierfilz (B) im Nocken mit **einem** Tropfen Motorenöl ölen. **Achtung:** An die Kontaktflächen darf kein Öl oder Fett geraten, sonst springt der Motor nicht an.
- Kondenssperre für Zündverteiler und Verteilerfinger aufschieben.
- Verteilerfinger durch Drehbewegungen beim Aufsetzen in die Nut der Zündverteilerwelle einrasten lassen.
- Verteilerkappe auf Risse und Spuren von Kriechströmen untersuchen. Defekte Kappe auswechseln. Verteilerkappe innen und außen säubern.
- Auf einwandfreien Sitz und Zustand der Schleifkohle achten. Verteilerkappe aufsetzen und festschrauben.
- Schutzkappe anbringen.
- Zündung einstellen.

Schließwinkel prüfen/einstellen

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

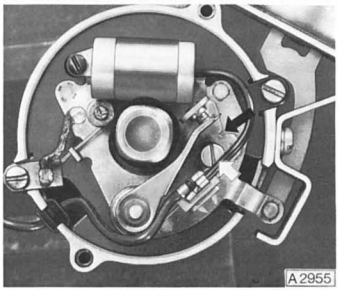
Steht kein Schließwinkelmeßgerät zur Verfügung, kann der Schließwinkel (Unterbrecher-Kontaktabstand) behelfsmäßig mit einer 0,4 mm starken Fühlerblattlehre eingestellt werden.

Prüfen

- Schließwinkelmeßgerät nach Herstellerangabe anschließen.
- Schließwinkel bei Leerlaufdrehzahl prüfen. Sollwert: 50° ± 3°. Falls der Sollwert nicht erreicht wird, Schließwinkel einstellen.

Einstellen

- Verteilerkappe abnehmen.



- Befestigungsschraube für Kontakt (Pfeil) etwas lösen.
- Bei Anlaßdrehzahl (Motor starten) Kontaktabstand mit Schraubendreher verändern. Der Schraubendreher wird so eingesetzt, daß die Klinge in die Ausbuchtung des Unterbrechers greift und sich gleichzeitig zwischen den beiden Noppen abstützt (oberer Pfeil).
- Wenn der Sollwert – 50° ± 3° (53 % bis 59 %) – erreicht ist, Feststellschraube anziehen.
- Verteilerkappe aufsetzen, Motor mit 1000/min laufen lassen. Meßwert ablesen und mit Sollwert vergleichen, ggf. Schließwinkel korrigieren.
- Motor kurzzeitig mit etwa doppelter Drehzahl laufen lassen. Prüfwert darf sich nur geringfügig verändert haben (± 1°). Größere Abweichungen deuten auf Verschleiß der Verteilerwelle hin. In einem solchen Fall Zündverteiler von Fachwerkstatt prüfen lassen.
- Zündzeitpunkteinstellung prüfen.
- Abdeckkappe auf Zündverteiler aufsetzen und verriegeln.

Die Zündkerzen

Die Zündkerze besteht aus der Mittel-Elektrode, dem Isolator mit Gehäuse und der Masse-Elektrode. Die Masse-Elektrode ist gasdicht im Isolator befestigt, der Isolator ist fest mit dem Gehäuse verbunden. Zwischen Mittel- und Masse-Elektrode springt der Zündfunke über, der das Kraftstoffluftgemisch entzünden soll. Von der Zündkerze hängen Startbereitschaft, Leerlaufverhalten, Beschleunigung und Höchstgeschwindigkeit ab. Man sollte deshalb nicht ohne Grund von dem vom Werk vorgeschriebenen Zündkerzentyp abweichen, der durch die Wärmewert-Kennzahl bestimmt wird. Die Wärmewert-Kennzahl gibt den Grad der Wärmebelastbarkeit einer Zündkerze im Motor unter bestimmten Betriebsbedingungen an. Die Zündkerzen für den Motor sind so ausgewählt, daß sie möglichst unter allen Fahrbedingungen die Selbstreinigungstemperatur erreichen. Je niedriger die Wärmewert-Kennzahl einer Zündkerze ist, desto höher ist ihr Widerstand gegen Glühzündungen und desto kleiner ist ihr Widerstand gegen Verschmutzung. Je höher die Wärmewert-Kennzahl der Zündkerze ist, desto kleiner ist ihr Widerstand gegen Glühzündungen und desto höher ist ihr Widerstand gegen Verschmutzung.

Die Wärmewert-Kennzahl ist im Zündkerzencode enthalten. Der Code schlüsselt sich wie folgt auf:

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

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

Bei Beru-Zündkerzen schlüsselt sich die Bezeichnung folgendermaßen auf:
Beispiel Beru-Zündkerze: 18 K 8 B
① ② ③ ④

① = Gewindedurchmesser in mm, ② = Konstruktionsmerkmale (z. B. K für Konussitz), ③ = Wärmewert (wie bei Bosch), ④ = Gewindelänge.

Bosch hat eine Platin-Zündkerze mit erweitertem Wärmewertbereich auf den Markt gebracht. Bei der Platin-Zündkerze ist statt der herkömmlichen Mittelelektrode ein dünner Platindraht in den Isolatorfuß eingesintert. Dadurch entfällt das Nachstellen der Masse-Elektrode. Die Zündkerze muß spätestens dann ausgewechselt werden, wenn die Mittelelektrode – kleiner schwarzer Punkt – nicht mehr sichtbar ist.

Von dem vom Werk empfohlenen Wärmewert sollte nur dann abgegangen werden, wenn die Betriebsbedingungen erheblich von den normalen Bedingungen abweichen und Betriebsstörungen auftreten. Sind die Kerzen ständig verrußt, erreichen sie also nicht die Selbstreinigungstemperatur (nur Kurzstreckenverkehr), ist eine Zündkerze mit dem nächstniedrigeren Wärmewert empfehlenswert. Wenn der Motor ausschließlich Vollgas gefahren wird, kann eine Zündkerze mit nächsthöherem Wärmewert erforderlich werden.

Zündkerzengewinde nacharbeiten

Ist das Zündkerzengewinde beschädigt beziehungsweise ausgerissen, besteht die Möglichkeit, eine dünnwandige Gewindebuchse einzusetzen. Dazu muß der Zylinderkopf ausgebaut werden. Außerdem ist ein HAGRO-Spezial-Zündkerzengewinde-Bohrer erforderlich. Es empfiehlt sich, diese Arbeit von einer OPEL-Fachwerkstatt ausführen zu lassen.

Das Kerzengesicht

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

Elektroden und Isolierkörper:

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

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

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

Zündkerzen sollen alle 30 000 km ersetzt werden und sind mit **20 Nm** festzuziehen.

Die richtige Zündkerze für den 1,2-l-SC-Motor:

Motor	OPEL/AC	BOSCH	BERU
12 SC	801 CR 42 CFS	WR 7 B WR 7 BC	14 R-7 B

Der richtige Elektrodenabstand beträgt 0,7 – 0,8 mm.

Achtung: 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.

Wartung der Zündanlage

Verteilerkappe prüfen

- Verteilerkappe abnehmen. Die Kappe muß innen trocken sein.
- Anschlußkontakte auf Verschleiß und Korrosion prüfen, gegebenenfalls mit Schmirgelleinen reinigen.
- Mittleren Kohlekontakt auf Leichtgängigkeit und Verschleiß prüfen. Dazu Kontakt mit dem Finger eindrücken.
- Verteilerkappe auf Kriechströme untersuchen. Kriechströme zeigen sich durch dünne, unregelmäßige Spuren auf der Oberfläche der Verteilerkappe.
- Verteilerkappe mit sauberem, trockenem Lappen auswischen und auf Haarrisse untersuchen, gegebenenfalls Verteilerkappe auswechseln. Anschließend Kappe innen mit Kontaktspray einsprühen.
- Verteilerläufer abziehen und auf Haarrisse sowie saubere Kontakte prüfen, gegebenenfalls reinigen.
- Filz in der Verteilerwelle leicht ölen.
- Nockengleitbahn, Kunststoffgleitstück des Unterbrecherkontaktes und den Lagerbolzen mit etwas Mehrzweckfett schmieren.
- Verteilerläufer aufstecken, dabei muß die Nase des Läufers in die Nut der Verteilerwelle einrasten. Verteilerläufer leicht hin- und herdrehen und dadurch festen Sitz prüfen.
- Verteilerkappe einbauen.

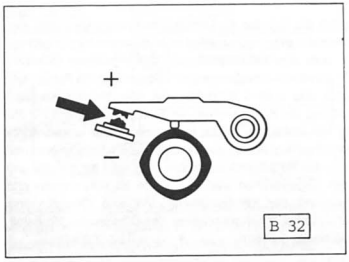
Elektrische Anschlüsse prüfen

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

Zündkerzen prüfen

- Die Zündkerzen sollen alle 15000 km herausgeschraubt werden, äußerlich gereinigt und an den Elektroden nachgestellt werden. Alle 30000 km müssen die Zündkerzen erneuert werden. Die Zündkerzen von Hand einschrauben und mit 40 Nm festziehen.
- Der Elektrodenabstand soll **0,7 – 0,8 mm** betragen.
- Zum Einstellen des Kontaktabstandes Masse-Elektrode nachbiegen. Dafür gibt es ein spezielles Werkzeug, andernfalls seitlich gegen die Masse-Elektrode klopfen. Beim Aufbiegen kleinen Schraubendreher am Gewinderand der Kerze abstützen, keinesfalls jedoch an der Mittel-Elektrode, da diese sonst beschädigt wird.

Unterbrecherkontakt prüfen



- Entsprechend der Wartungsintervalle soll der Unterbrecherkontakt ausgewechselt werden. Er ist auch schon dann zu erneuern, wenn sich auf den Kontaktflächen Höcker beziehungsweise Abbrandstellen zeigen.
- Im Rahmen der Wartung ist auch der Schließwinkel zu überprüfen.

Motor-Schmierung

Bei allem Bemühen, den OPEL KADETT 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 KADETT-Motoren können sowohl Ein- wie auch Mehrbereichsöle verwendet werden. Mehrbereichsöle haben den Vorteil, daß sie sich den Temperaturverhältnissen (Sommer/Winter) anpassen.

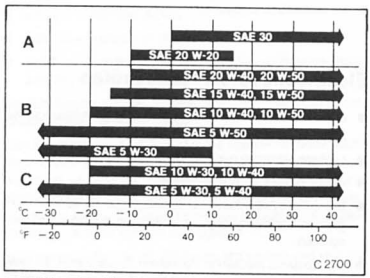
Mehrbereichsöle bauen auf einem dünnflüssigen Einbereichsöl (z. B. 15 W) auf. Durch sogenannte Verdickerer wird das Öl im heißen Zustand stabilisiert, so daß für jeden Betriebszustand die richtige Schmierfähigkeit gegeben ist. Wird ein Mehrbereichsöl verwendet, sollte man zu den modernen Ölen greifen, 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 (Syntheseöle). Auch Leichtlauföle müssen die API-Spezifikation erfüllen.

Anwendungsbereich/Viskositätsklassen



A = Einbereichsöle
B = Mehrbereichsöle
C = Leichtlauföle

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

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

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

Spezifikation des Motoröls

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

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

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

Der zweite Buchstabe gibt die Qualität in alphabetischer Reihenfolge an.

Von höchster Qualität 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 KADETT sind Motoröle der API-Spezifikation **SG/CD** vorgeschrieben. Ebenfalls zugelassen sind folgende Öle: SG/CC, SF/CD, SF/CC. Bei Leichtlaufölen sollte nur die Qualität API-**SG/CD** oder API-**SG/CC** verwendet werden.

Ölverbrauch

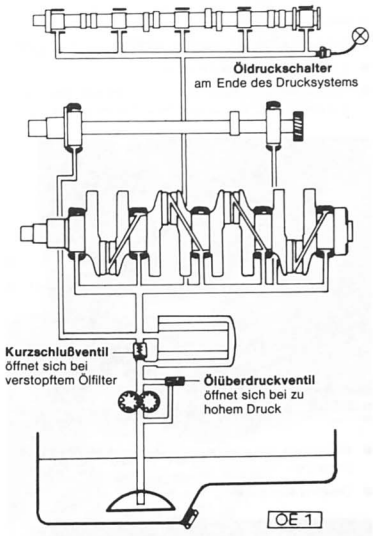
Bei einem Verbrennungsmotor versteht man unter dem Ölverbrauch diejenige Ölmenge, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtigkeiten an Ölwanne, Zylinderkopfdeckel usw. auftritt.

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

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

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

Der Ölkreislauf



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

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

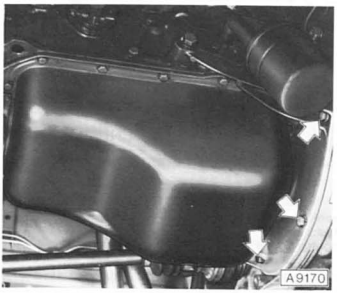
Vom Hauptölkanal zweigen Kanäle ab zur Schmierung der Kurbelwellenlager. Durch schräge Bohrungen in der Kurbelwelle wird das Öl an die Pleuellager geleitet und von dort gegen Kolbenbolzen und Zylinder gespritzt.

Gleichzeitig gelangt Motoröl über eine Steigleitung vom Hauptölkanal zur Nockenwelle.

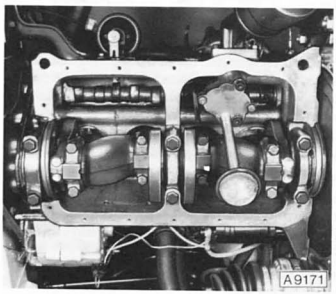
Ölwanne aus- und einbauen/ Dichtung für Ölwanne ersetzen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 219.
- Motoröl ablassen, siehe Seite 48.
- Ablaßschraube mit neuem Dichtring sofort nach dem Ablassen wieder einschrauben und mit 45 Nm festziehen.

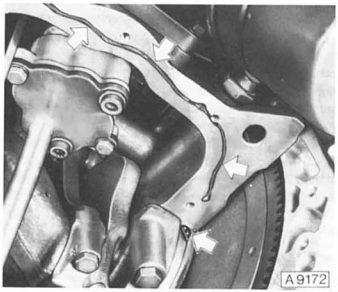


- Motorstütze am Kupplungsgehäuse und Motorblock abschrauben.
- Ölwanne abschrauben.

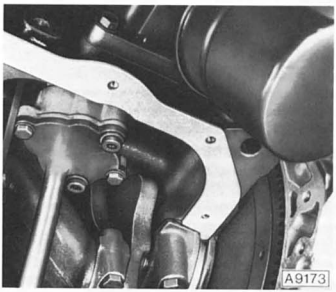


- Dichtung abziehen und Dichtflächen reinigen.

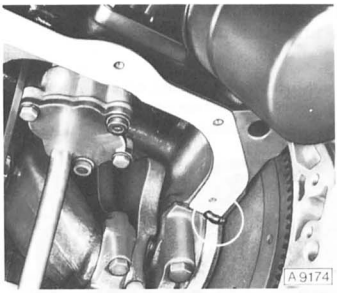
Einbau



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



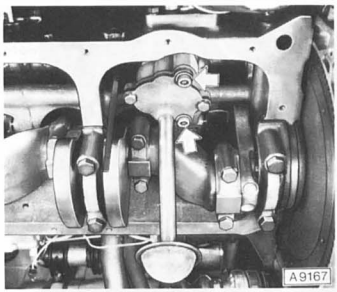
- Korkdichtungen auf die Dichtflächen des Motorblockes und der Lagerdeckel auflegen.



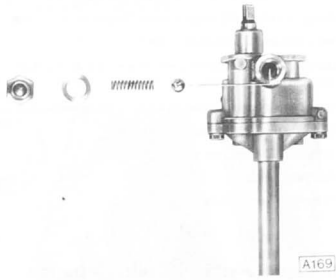
- Danach muß eine weitere Raupe Dichtungsmasse an den hinteren Kanten des hinteren Lagerdeckels und zwischen den vorderen Kanten des vorderen Lagerdeckels aufgetragen werden.
- Ölwanne ansetzen und Schrauben mit Sicherungsmasse (OPEL-Kat. Nr. 1503165) einsetzen und mit **5 Nm** festziehen. Nicht kräftiger, sonst wird die Dichtung zerquetscht.
- Fahrzeug ablassen.
- Öl einfüllen, siehe Seite 48.
- Nach der Probefahrt auf Dichtheit prüfen.

Ölpumpe überholen

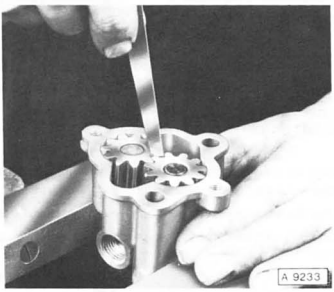
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 219.
- Ölwanne ausbauen.



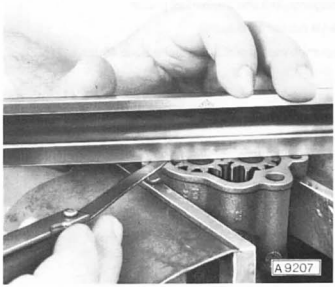
- Ölpumpe mit Vielzahnsteckschlüssel ausbauen.



- Ölpumpe mit Druckregelventil zerlegen.
- Alle Teile mit Benzin reinigen und auf Verschleiß prüfen.



- Zahnräder ohne Öl einsetzen und Zahnflankenspiel mit Fühllehre messen.
- Zahnflankenspiel darf 0,1 bis 0,2 mm betragen.



- Mit Lineal Überstand der Pumpenräder über dem Gehäuserand messen.

- Überstand darf 0,04 bis 0,1 mm betragen.

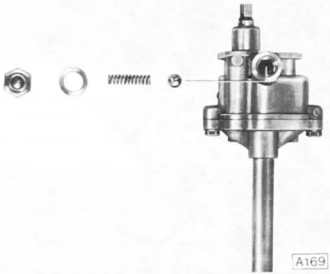
Achtung: Ein stirnseitig eingelaufener Deckel ist zu ersetzen.

- Pumpe wieder zusammenbauen.
- Dabei an alle Gleitstellen, Zahnflanken und an Druckregler reichlich Motoröl geben.
- Immer eine neue Pumpendeckeldichtung verwenden.
- Ölpumpe mit 60 Nm anschrauben.
- Ölwanne anschrauben, siehe Seite 44.
- Fahrzeug ablassen.
- Öl einfüllen, siehe Seite 48.

Druckregelventil aus- und einbauen

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

- Ölpumpe ausbauen, siehe Seite 45.

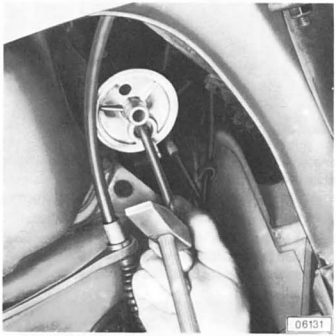


- Verschlußstopfen aus Ölpumpe herausschrauben und dahinterliegende Feder und Kugel herausnehmen.
- Freigängigkeit und Sauberkeit prüfen.
- Ventil zusammenbauen.
- Ölpumpe wieder einbauen, siehe Seite 45.

Ölfilter-Kurzschlußventil aus- und einbauen

Ausbau

- Das Kurzschlußventil sorgt dafür, daß bei verstopftem Ölfilter dennoch Öl an die Lagerstellen gelangt.
- Ölfilter ausbauen, siehe Seite 48.



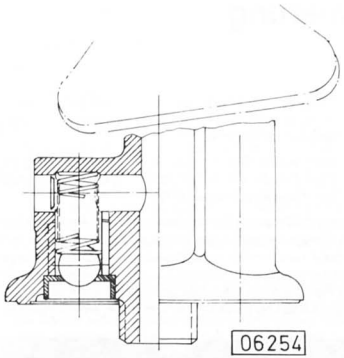
- Ventilhülse mit passendem Dorn aus Sitz der Bohrung vorsichtig herauskanten, damit die Dichtfläche für den Ölfilter nicht beschädigt wird.

Einbau

- Bohrung und Kanal im Ventilsitz durch leichtes Ausblasen reinigen, eventuell mit Benzin auswaschen.



- Neue Feder mit Kugel einsetzen und neue Ventilhülse mit passendem Dorn bis zum Anschlag eintreiben.



Achtung: Offene Hülsenseite muß nach unten zeigen.

- Ölfilter einbauen, siehe Seite 48.

Motor-Öltemperatur messen

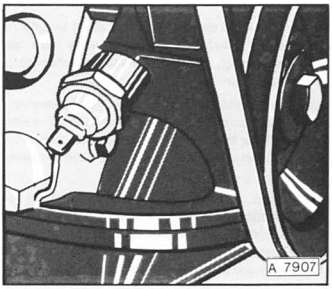
Die Motor-Öltemperatur sollte im Ölsumpf 1 cm über dem Boden gemessen werden. Dazu geeignete Meßsonde in das Meßstabführungsrohr bis zur Bodenberührung einführen und 1 cm zurückziehen.

Damit keine Falschluft (Kurbelgehäuse-Entlüftung) über das Führungsrohr angesaugt wird, ist die Öffnung mit einem Gummistopfen abzudichten.

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

Öldruck überprüfen

- Der Öldruckschalter sitzt – in Fahrtrichtung gesehen – rechts vorn am Motor.
- Kabel abziehen.



- Öldruckschalter ausbauen.
- Geeignetes Öldruckmanometer in Gewindeloch des Öldruckschalters einschrauben.
- Öldruck messen, max. 3,0 bis 3,5 bar (atü) bei 2200 min^{-1} und betriebswarmem Motor, 60 °C Öltemperatur.
- Der Öldruck darf bei betriebswarmem Motor im Leerlauf nicht unter 0,3 bar (atü) abfallen, er soll 1,5 bar betragen.
- Öldruckmanometer und Anschlußstück herausschrauben.
- Öldruckschalter mit Kupferdichtring einschrauben und mit 40 Nm festziehen.
- Kabel aufstecken.

W Wartung an der Motor-Schmierung

Motorölwechsel

Das Öl ist einschließlich der Ölfilterpatrone alle 6 Monate zu wechseln. Werden innerhalb dieser Zeitspanne mehr als 15000 km zurückgelegt, so ist der Ölwechsel schon nach 15000 km vorzunehmen.

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

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

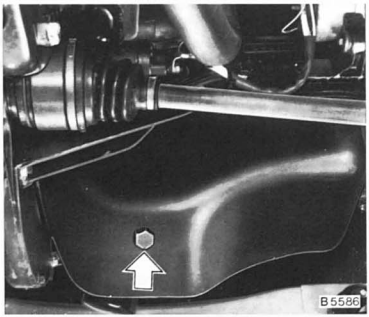
Achtung: CD-Motorenöle, die vom Hersteller ausdrücklich als Öle für Diesel-Motoren bezeichnet werden, sind für Otto-Motoren nicht geeignet.

Ablassen

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

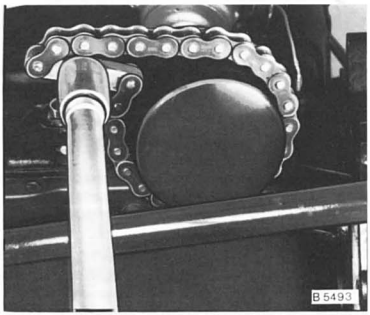
Hinweis: Das Öl darf auch mittels einer Sonde über die Öffnung für den Ölpeilstab abgesaugt werden.

- Fahrzeug waagerecht aufbocken, siehe Seite 219.
- Gefäß zum Auffangen des Altöls unterstellen.



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

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



- Ölfilter ausbauen. Die Werkstätten benutzen hierzu ein spezielles Werkzeug. Steht dieses nicht zur Verfügung, kann auch ein Lederriemen genommen werden. Man kann auch einen spitzen Schraubendreher seitlich in den Ölfilter eintreiben. Beim Drehen läuft dann allerdings Öl aus – Gefäß unterstellen.

Achtung: Für den 1,2-l-Motor wird ein Ölfilter mit ¾-Zoll-Gewinde benötigt.

- Beim Einbau Hinweise auf dem Ölfilter beachten.
- Ölfilterflansch mit Kraftstoff reinigen.
- Gummidichtring am Ölfilter leicht einölen.
- Neuen Ölfilter nur handfest anschrauben (15 Nm).
- Neues Öl am Einfüllstutzen des Zylinderkopfdeckels einfüllen.

Achtung: Der Ölpegel darf keinesfalls über der „max"-Markierung stehen.

Füllmengen in Liter

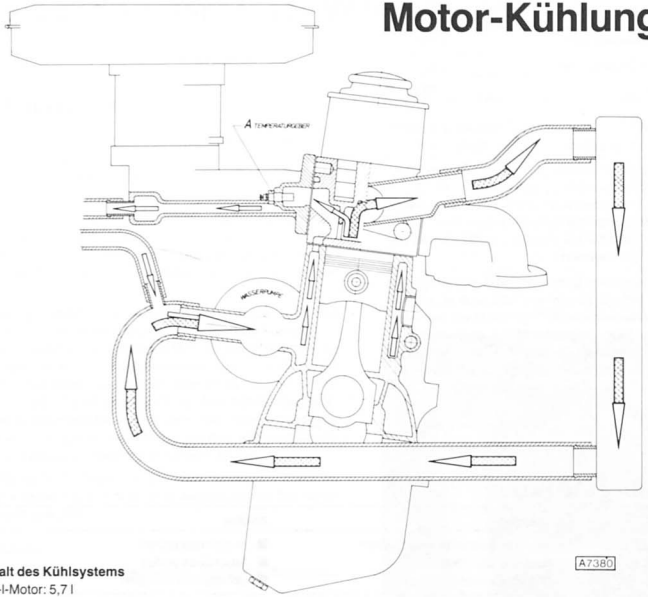
Ölwechsel mit Ölfilterelement	2,75 l
Ölwechsel ohne Ölfilterelement	2,50 l
Nachfüllmenge	0,75 l

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

Störungstabelle Ölkreislauf

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

Motor-Kühlung



Inhalt des Kühlsystems
1,2-l-Motor: 5,7 l

Der Kühlmittelkreislauf

Die Kühlung ist als Flüssigkeitskühlung mit Umwälzpumpe und Temperaturregler (Thermostat) ausgelegt. Das Kühlmittel ist korrosionsverhütend und kann im Sommer wie im Winter verwendet werden. Vor Beginn der kalten Jahreszeit sollte das Kühlmittel auf den Gehalt des Frostschutzes überprüft werden. Der Kühlerrenkverschluß ist mit einem Überdruckventil versehen, der einen Überdruck von ca. 1,20 bis 1,35 bar (120 bis 135 kPa) im Kühlsystem hält und damit den Siedepunkt des Kühlmittels auf etwa 125 °C heraufsetzt.

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

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

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

Bei Kühlmitteltemperaturen unter ca. 92 °C bleibt der Thermostat geschlossen, und über einen Nebenschlußkanal wird dann das Kühlmittel von der Wasserpumpe direkt aus dem Zylinderkopf angesaugt und in den Leitkanal gedrückt. Dadurch wird eine schnelle und gleichmäßige Erwärmung des Motors erzielt. Bei ca. 92 °C beginnt der Thermostat zu öffnen, und bei ca. 107 °C ist die volle Öffnung erreicht.

Kühlmittel ablassen und auffüllen

Ablassen

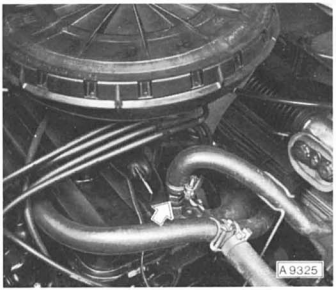
- Verschlußstopfen am Ausgleichbehälter öffnen.
- Unteren Kühlmittelschlauch am Kühler lösen.
- Kühlmittel in geeignetem Behälter auffangen.

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

Auffüllen

Achtung: Da Kühler und Heizkörper aus Aluminium gefertigt sind, darf aus Korrosionsgründen das Kühlsystem nicht mit **reinem** Wasser betrieben werden. Nur eine Kühlflüssigkeit mit einem Frost- und Korrosionsschutzmittel verwenden. Mischungsverhältnis beachten.

- Unteren Kühlmittelschlauch mit Schelle am Kühler befestigen.



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

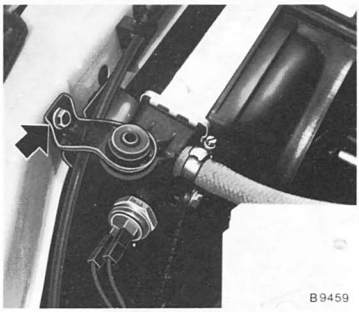
Achtung: Ein Entlüften des Kühlsystems über den Temperaturfühler ist nicht möglich.

- Kühlmittel bis zur Markierung – kalt – auffüllen.
- Ausgleichbehälter schließen.

Kühler aus- und einbauen

Ausbau

- Kühlmittel ablassen. Dazu unteren Kühlmittelschlauch abnehmen. Kühlmittel auffangen, da es wieder verwendet werden kann.
- Schlauch zum Ausgleichbehälter abnehmen.
- Oberen Kühlmittelschlauch am Kühler ausbauen.
- Alle Kabelverbindungen zum Gebläsemotor und zum Temperaturfühler abziehen.



- Sechskantschrauben links und rechts oben herausschrauben und Kühler mit Luftfangtrichter nach oben herausziehen.

Einbau

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

- Gummipuffer für Kühler kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.
- Kühler einsetzen und mit Sechskantschrauben befestigen.
- Kühlmittelschläuche auf die betreffenden Stutzen schieben und mit Schellen sichern.
- Alle Kabelverbindungen zusammenstecken.
- Kühlmittel über Ausgleichbehälter bis 1 cm über Markierung – kalt – einfüllen. Dabei am Stutzen Heizungsschlauch/Zylinderkopf entlüften. Hierzu Klemmschelle lösen und Schlauch mit Schraubendreher leicht anheben, bis Kühlmittel austritt. Anschließend Schelle anziehen. **Achtung:** Ein Entlüften des Kühlsystems über den Temperaturfühler ist nicht ausreichend.
- Motor warmfahren, bis der Lüfter für Kühler einsetzt, Kühlerschlauchanschlußstellen auf Dichtigkeit prüfen. Gegebenenfalls Schellen nachziehen.

Kühlsystem prüfen

Prüfen

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



- Prüfgerät auf Kühler-Ausgleichbehälter aufsetzen. Mit der Handpumpe des Gerätes einen Überdruck von ca. 1,0 bar (atü) erzeugen. Fällt der Druck ab, undichte Stelle suchen und beseitigen.
- Wenn der Druck ohne Austritt von Kühlmittel abfällt oder gar ansteigt, kann auf inneren Kühlmittelverlust im Motor, zum Beispiel durch eine defekte Zylinderkopfdichtung oder einen Gehäuseriß, geschlossen werden.

Überdruckventil im Ausgleichbehälter prüfen

Im Verschlußdeckel des Ausgleichbehälters befindet sich ein Überdruckventil, das bei einem Druck von ca. 1,2 bar in der Kühlanlage öffnet. Damit kein Unterdruck im Kühlmittelkreislauf beim Abkühlen des Motors entsteht, befindet sich auch ein Unterdruckventil im Verschlußdeckel. Falls das Unterdruckventil defekt ist, wird dies durch zusammengezogene Kühlmittelschläuche deutlich.

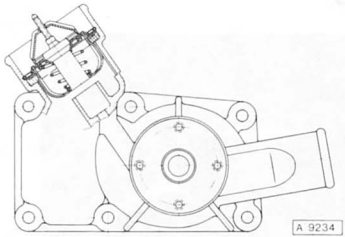
- Zum Prüfen der Flatterventile Dichtung mit Schraubendreher aus dem Deckel entfernen, Ventilplatte herausnehmen. Die Flatterventile müssen leicht beweglich sein, die Federn dürfen nicht gebrochen sein.
- Ventilplatte wieder einsetzen, gegebenenfalls Dichtung erneuern.

Kühlmittelregler aus- und einbauen/ prüfen

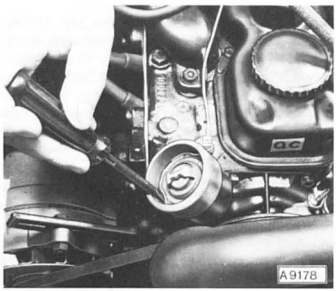
Der Thermostat öffnet mit zunehmender Erwärmung des Motors den großen Kühlmittelkreislauf. Bleibt der Thermostat durch einen Defekt geschlossen, wird der Motor zu heiß. Erkennbar ist das an einer im roten Bereich stehenden Kühlmittel-Temperaturanzeige, während gleichzeitig der Kühler kalt bleibt. Ein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

Ausbau

- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Seite 51.

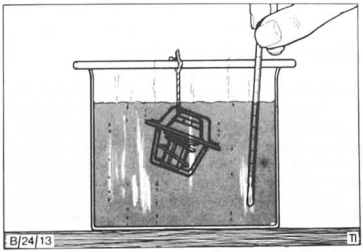


- Der Thermostat (Temperaturregler) sitzt im oberen Hals der Kühlmittelpumpe.
- Kühlmittelschlauch vom Stutzen entfernen.



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

Prüfen



- Thermostat im Wasserbad langsam erwärmen. Dabei darf der Thermostat nicht die Wände des Behälters berühren.
- Der Thermostat öffnet bei + 92 °C.

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

- Bei fehlerhafter Funktion Thermostat ersetzen.

Einbau

- Thermostat mit neuem Gummidichtring einsetzen und mit Spannfeder sichern.
- Thermostat-Kennzeichnung 102 (Öffnungsbeginn + 91 °C, Öffnungsende + 107 °C).

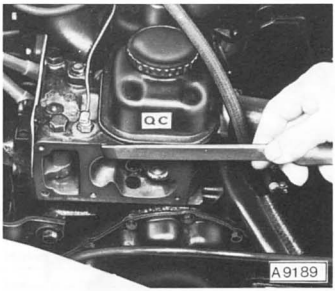
Achtung: Richtungspfeil auf dem Steg zeigt nach oben.

- Kühlmittelschlauch befestigen.
- Kühlmittel auffüllen.

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

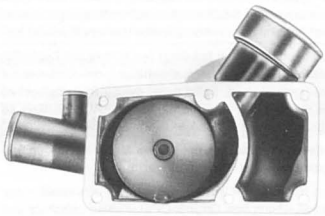
Ausbau

- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Seite 51.
- Oberen und unteren Kühlmittelschlauch sowie Heizungsschlauch an Kühlmittelpumpe lösen.
- Schrauben der Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe lösen.
- Spannlasche des Generators lösen.
- Keilriemen abnehmen.
- Keilriemenscheibe von Kühlmittelpumpe abnehmen.
- Kühlmittelpumpe von Zylinderkopf abschrauben.



- Dichtfläche reinigen.

Einbau



- Neue Dichtung zur besseren Haftung mit etwas Fett auflegen.
- Kühlmittelpumpe anschrauben und mit 8 Nm festziehen.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 181.
- Oberen und unteren Kühlmittelschlauch sowie Heizungsschlauch an Kühlmittelpumpe anbauen.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 51.

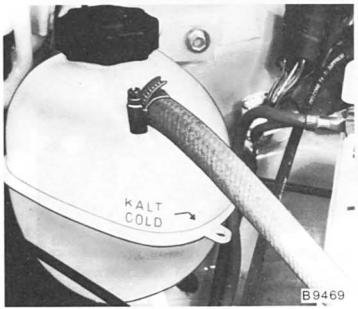
W Wartung an der Motor-Kühlung

Kühlmittelstand prüfen

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

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

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



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

Kühler-Frostschutz prüfen

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

Prüfen

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

- Motor warmfahren, bis Kühlmittel im Ausgleichbehälter bzw. der Kühler am Wasserkasten ca. handwarm ist.
- Verschlußdeckel des Ausgleichbehälters vorsichtig öffnen, siehe unter „Kühlmittelstand prüfen".
- Mit Meßspindel Kühlflüssigkeit ansaugen und am Schwimmer Kühlmitteldichte ablesen. Der Frostschutz soll in unseren Breiten bis mindestens – 30 °C reichen.

Kühlkonzentrat ergänzen

Beispiel: Die Frostschutz-Messung mit der Spindel ergibt einen Frostschutz bis – 10 °C. In diesem Fall aus dem Kühlsystem 1,9 l Kühlflüssigkeit ablassen und dafür 1,9 l reines Frostschutzkonzentrat auffüllen. Der Frostschutz reicht dann bis ca. – 30 °C.

Gemessener Wert in °C	Differenzmenge in Liter Frostschutzmittel 1,2-l-Motor
0	2,5
– 5	2,3
–10	1,9
–15	1,5
–20	0,7

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

Frostschutz-Mischungsverhältnis

Der Frostschutz sollte in unseren Breiten bis – 30 °C reichen. Die gesamte Kühlmittel-Füllmenge beträgt beim 1,2-l-Motor 5,7 Liter.

Gefrierpunkt	Frostschutz in Liter 1,2-l-SC-Motor	Füllmenge in Wasser 1,2-l-SC-Motor
– 20 °C	1,9	3,8
– 30 °C	2,5	3,2
– 40 °C	3,0	2,7

Sichtprüfung auf Dichtheit

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

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

Störungstabelle Kühlmitteltemperatur

Störung: Die Kühlmitteltemperatur-Anzeige steht bei heißem Motor im roten Bereich

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlmittel im Kreislauf	■ Kühler muß randvoll sein. Ausgleichbehälter muß bis zur Markierung gefüllt sein
Elektrolüfter läuft nicht an	■ Leitung zum Elektrolüfter unterbrochen
Kühlmittelregler öffnet nicht	■ Prüfen, ob Kühler am unteren Wasserkasten warm wird. Wenn nicht, Kühlmittelregler prüfen und gegebenenfalls ersetzen
Thermostatschalter für Elektrolüfter defekt Der Thermostatschalter schaltet den Lüfter bei + 97 °C zu und bei + 93 °C Kühlmitteltemperatur ab.	■ Beide Anschlüsse an Leitung für Thermoschalter mit Hilfsleitung verbinden. Elektrolüfter muß anlaufen. Wenn nicht, Thermoschalter ersetzen
Kühlmittelpumpe defekt	■ Kühlmittelpumpe ausbauen und überprüfen
Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger defekt	■ Geber überprüfen lassen
Kühlmitteltemperaturanzeiger defekt	■ Anzeigegerät überprüfen lassen

Die Kraftstoffanlage

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

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

Bleifreier Kraftstoff

Damit **unverbleiter Kraftstoff** getankt werden kann, müssen die Ventilsitzringe im Zylinderkopf aus gehärtetem Material sein, da sonst die Ventilsitze schneller verschleißen. Ein nachträglicher Einbau der gehärteten Ventilsitzringe lohnt sich wegen des hohen Aufwandes nicht.

Alle **1,2-l-Motoren**, die **seit 5/85** hergestellt wurden, dürfen mit bleifreiem Kraftstoff (Super plus, 98 Oktan) betankt werden. Bei älteren Motoren muß dagegen mindestens jede 4. Tankfüllung mit verbleitem Super getankt werden.

Vergaser

Der OPEL KADETT mit 1,2-l-Motor ist mit einem Weber 32 TL-Vergaser ausgerüstet.

Vergasereinstellung

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

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

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

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

Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung

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

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

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.

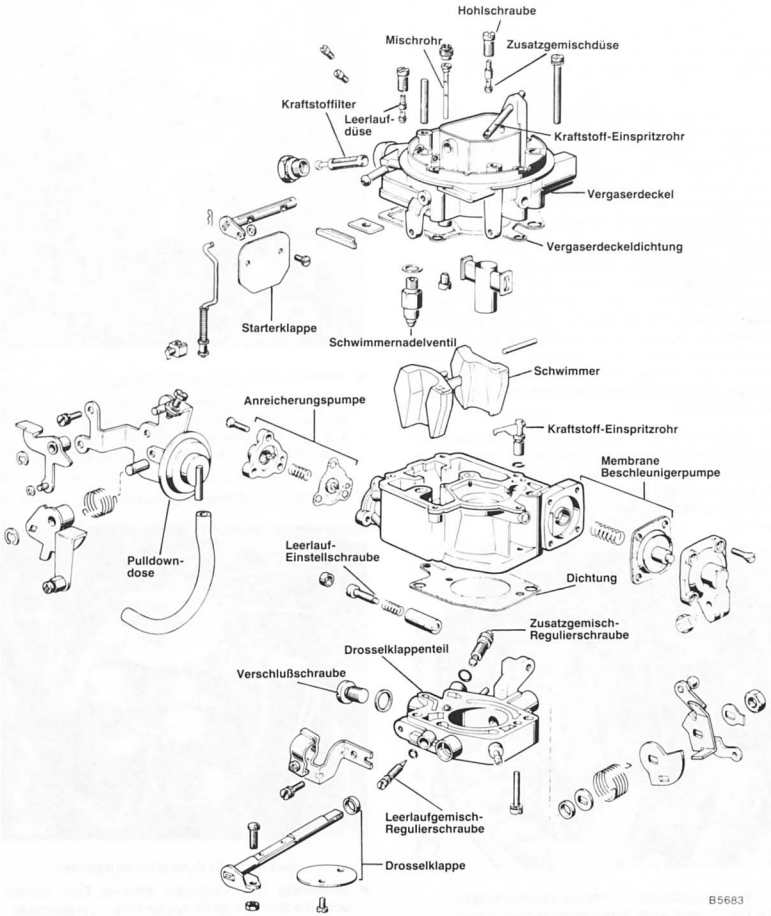
Wird Kraftstoff gefördert:

- Ist das Schwimmergehäuse leer, dann sollte der Druck der Kraftstoffpumpe geprüft werden. Dieser Förderdruck liegt bei 18–24 kPA (0,18–0,24 bar), bei einer Motordrehzahl von ca. 2000^{-1}.
- 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.

Vergaser 32 TL



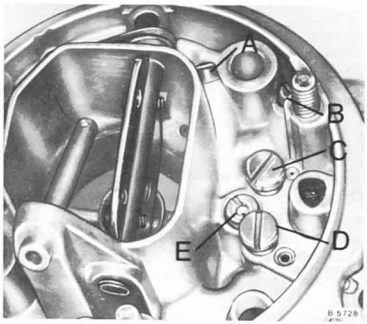
Vergaser 32 TL

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

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

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

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

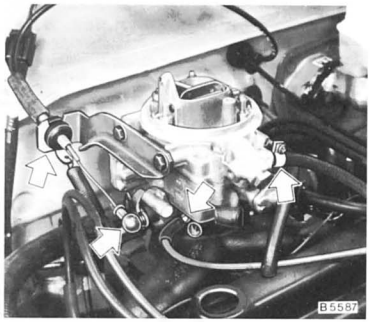


A – Verschlußschraube, Anreicherung Leerlaufsystem
B – Verschlußschraube, Anreicherung Hauptdüsensystem
C – Leerlauf-Kraftstoffdüse
D – Zusatzkraftstoff-Luftdüse
E – Luftkorrekturdüse

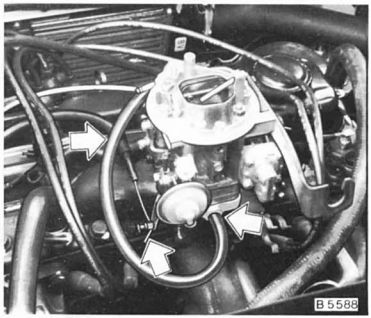
Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

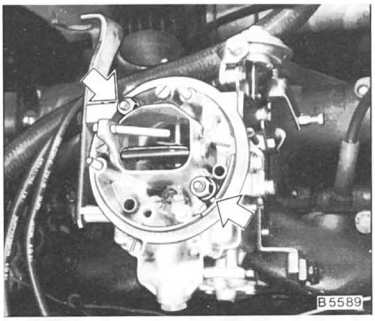
- Luftfilter ausbauen.



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



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



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

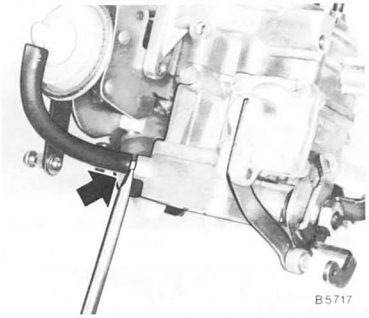
Einbau

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

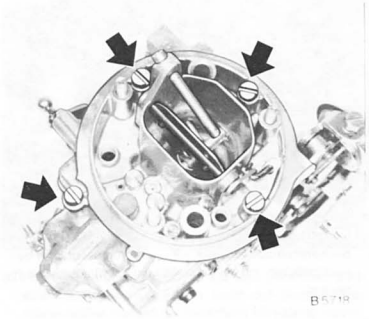
Vergaserdeckel aus- und einbauen

Ausbau

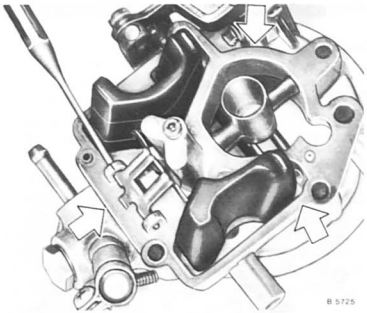
- Luftfilter ausbauen.
- Starterzug aushängen.



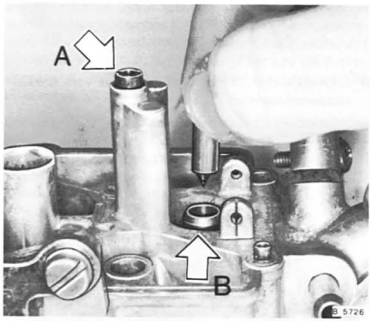
- Unterdruckschlauch der Unterdruckdose vom Drosselklappenteil abziehen.



- Vergaserdeckel – Pfeile – abschrauben.



- Schwimmer ausbauen. Dazu Schwimmerachse herausdrücken. Vergaserdeckeldichtung abnehmen.



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

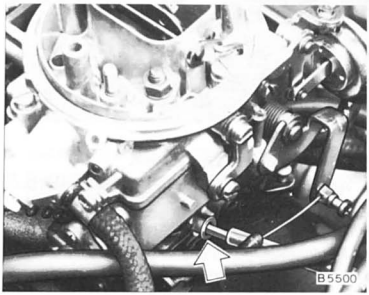
Einbau

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

Leerlauf und CO-Anteil prüfen/einstellen

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

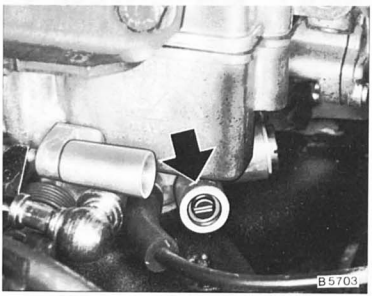
Leerlauf



- Leerlaufdrehzahl prüfen und gegebenenfalls an der Umgemisch-Regulierschraube – Pfeil – einstellen. Sollwerte siehe Seite 66.

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

CO-Anteil



- Eingriffsicherung an der Regulierschraube entfernen.
- CO-Gehalt prüfen, gegebenenfalls an der Leerlaufgemisch-Regulierschraube – Pfeil – den Sollwert einstellen, Sollwert siehe Seite 66.

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

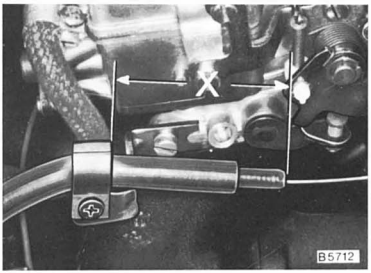
- Falls sich der Leerlauf verstellt hat, korrigieren.
- Eingriffsicherung wieder anbringen.

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

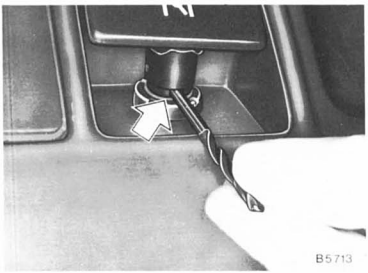
Achtung: Nach der CO-Einstellung muß der Schlauch für die Kurbelgehäuseentlüftung wieder aufgesteckt werden. Steigt jetzt der CO-Gehalt an, liegt das nicht an einer falschen Einstellung, sondern an einer Anfettung aus dem Kurbelgehäuse infolge Ölverdünnung bei überwiegendem Kurzstreckenverkehr. Bei längeren,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

Starterzug anklemmen/einstellen

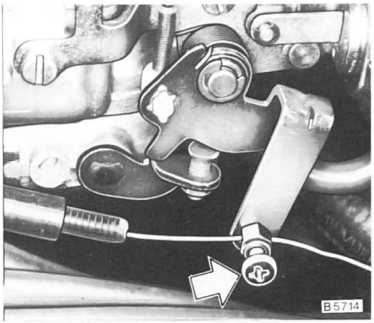
Über den Starterzug wird die Starterklappe (Choke) betätigt.



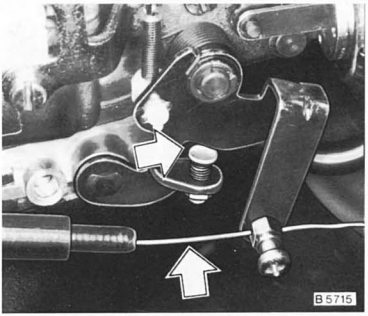
- Starterzughülle mit einem Überstand von X = 25–30 mm festklemmen.
- Zug in Klemmrolle Starterklappenhebel einfädeln.



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



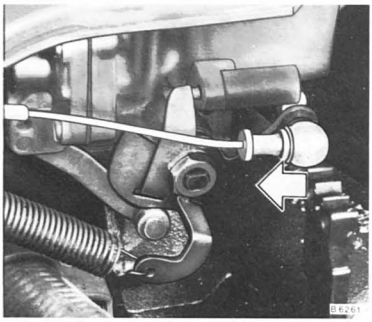
- Zug an Klemmrolle Starterklappenhebel festziehen.
- Bohrer entfernen.
- Zugknopf einschieben und kontrollieren, daß der ganz eingeschobene Zugknopf etwa 0,5 bis 1,5 mm zurückfedert.



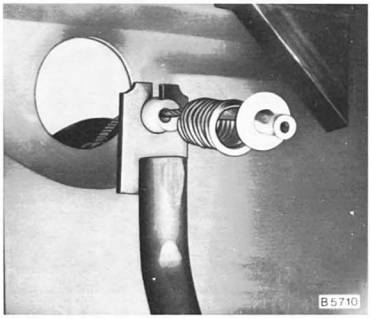
- Prüfen, ob Freigang zwischen Kurvenscheibe und Gleitschuh vorhanden ist und die Seele des Bowdenzuges spannungsfrei montiert ist. Andernfalls Einstellung wiederholen.

Gaszug ersetzen

- Luftfilter abbauen.



- Halteklammer am Drosselklappenhebel abdrücken und herausziehen. Kugelgelenk abziehen.



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

Einbau

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

Gaszug anklemmen/einstellen

Abklemmen

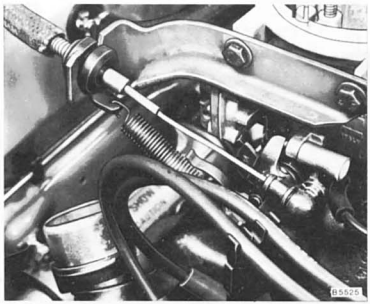
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 66.
- Am Gaszug-Widerlager Gaszug mit Gummilager seitlich herausziehen.

Achtung: Die Steckraste für den Gaszug bleibt eingesteckt.

- Der Gaszug ist mit einer Kugelpfanne am Gasgestänge befestigt. An der Kugelpfanne Sicherungsklammer mit Schraubendreher abhebeln. Sicherungsklammer aus Kugelpfanne herausziehen.
- Kugelpfanne vom Gestänge abdrücken.

Anklemmen

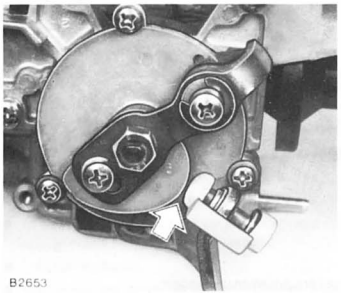
- In die Kugelpfanne Sicherungsklammer etwas einschieben.
- Kugelpfanne aufdrücken, Sicherungsklammer ganz einschieben und um die Kugelpfanne legen.



- Gaszug am Widerlager mit Gummilager eindrücken.
- Gaszug-Einstellung kontrollieren.

Einstellen

- Vergaserzug in Leerlaufstellung mit etwas Spiel (spannungsfrei) einbauen und befestigen und zwar durch Umstecken der Sicherung am Bowden-Widerlager in die entsprechende Steckraste.
- Bei Vollgasstellung muß die Drosselklappe, untere Klappe im Vergaser, voll geöffnet sein.



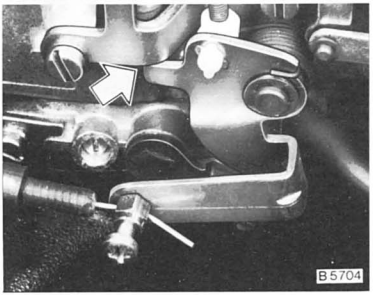
B2653

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

Schnelleerlauf prüfen/einstellen

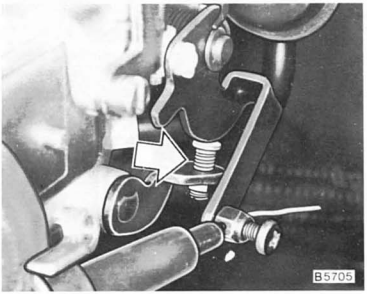
Die Schnelleerlaufdrehzahl ist immer dann zu überprüfen bzw. einzustellen, wenn der Motor beim Gasgeben schlechten Übergang hat oder der kalte Motor schlecht Gas annimmt. Außerdem ist die Einstellung nach der Demontage des Drosselklappenteils vorzunehmen.

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



B5704

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



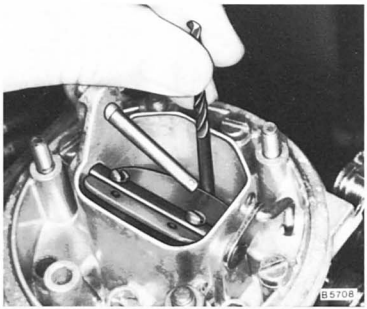
B5705

- Starterklappe an Einstellschraube – Pfeil – korrigieren. Sollwert, siehe Seite 66.
- Einstellschraube kontern.
- Luftfilter montieren.

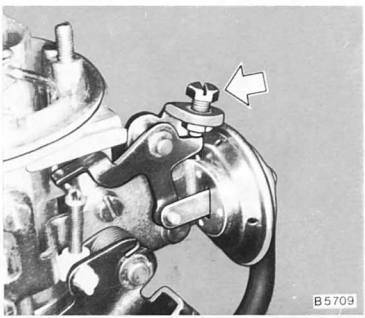
Starterklappenspalt prüfen/einstellen

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

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



- Den sich einstellenden Starterklappenspalt mit geeignetem Bohrerschaft messen. Durchmesser des Bohrers, siehe Sollwert „Starterklappenspalt" auf Seite 66.

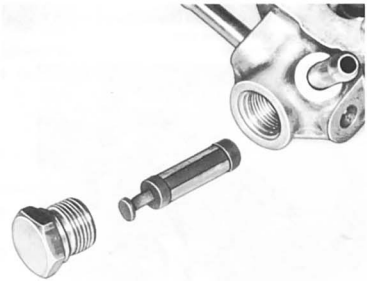


- Erforderliche Korrektur des Starterklappenspaltes an der Einstellschraube für Starterklappenspalt – Pfeil – vornehmen.
- Einstellschraube mit Sicherungslack versiegeln.

Kraftstoff-Filter aus- und einbauen

Ausbau

- Verschlußschraube am Vergaser abschrauben.



- Sieb herausnehmen und reinigen.

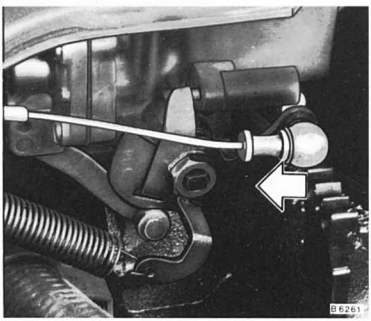
Einbau

- Sieb einsetzen, Verschlußschraube aufschrauben.

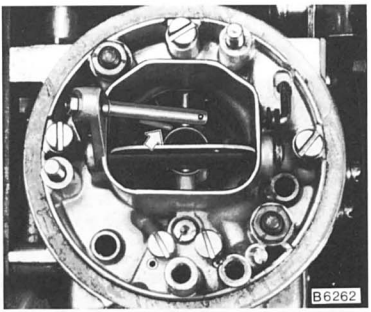
Einspritzmenge prüfen und einstellen

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

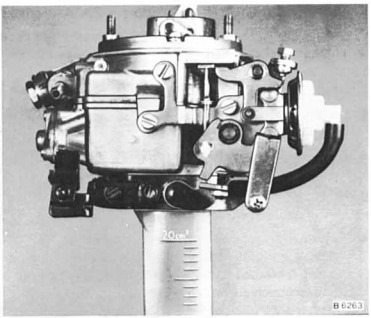
- Motor kurz laufen lassen, damit sich die Schwimmerkammer füllt.
- Luftfilter abbauen.



- Drosselklappenhebel bis zum Anschlag in Pfeilrichtung drücken.



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

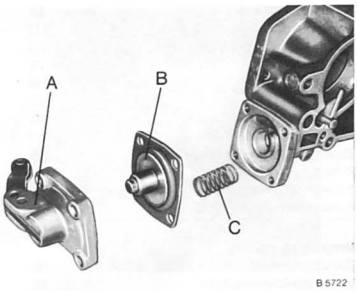


- Vergaser über Meßglas halten und Drosselklappe am Drosselklappenhebel 10mal gleichmäßig voll öffnen und schließen, ca. 3 Sekunden pro Hub.
- Kraftstoffmenge durch 10 dividieren und mit Sollwert vergleichen. Sollwert, siehe Seite 66.
- Bei Abweichungen vom Sollwert Membrane der Beschleunigungspumpe ersetzen.
- Einspritzrohr auf Verschmutzungen und Ventil auf Funktion prüfen.
- Vergaser einbauen.
- Luftfilter einbauen.

Membran für Beschleunigerpumpe ersetzen/ Anreicherungsventil ersetzen

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

Beschleunigerpumpe



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

Anreicherungsventil

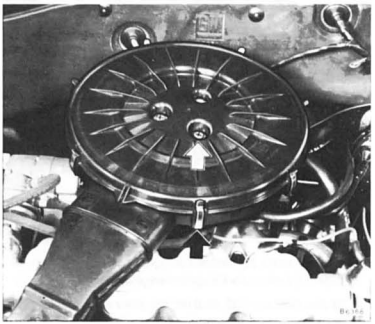
- Deckel für Anreicherungsventil abschrauben, Membrane –B– und Feder –C– abnehmen.
- Neue Membrane und Feder einsetzen.
- Deckel anschrauben.

Vergaserdaten Weber 32 TL

Modell	KADETT
Motor	1,2-l-SC
Leistung in kW (PS)	40 (55)
Getriebe	Schalt
Kennummer	2276974
Produktionseinsatz	–
Lufttrichter – ∅ in mm	25
Hauptdüse	117
Hauptgemischaustritt ∅ mm	2,5
Luftkorrekturdüse	75
Mischrohrkennzahl	F 96
Leerlaufkraftstoffdüse	47
Leerlaufdüse	90
Leerlaufgemischdüse	210
Zusatzgemischkraftstoffdüse	35
Zusatzgemischluftdüse	170
Schwimmergewicht in g	10.0 bis 10.5
Schwimmernadelventil in ∅ mm	1,75
Vergasereinstellung	
Zusatzgemischdüse	100
Vollastanreicherungsdüse	65
Teillastanreicherungsdüse (Leerlauf)	40
Teillastanreicherungsdüse (Hauptsystem)	40
Beschleunigerpumpendüse	45
Beschleunigerpumpenrücklaufdüse	30
Einspritzmenge cm^3/Hub	6,5 bis 9,5
Schwimmerniveau mm	23,50 bis 24,00
Pulldown-Reduzierdüse mm	35
Pulldown-Einstellung	4,30 bis 4,80
Drosselklappenspalt	
Schnelleerlauf mm	0,60 bis 0,70
Mechanische Pulldown mm	0,80 bis 0,90
Schnelleerlaufdrehzahl	3600 bis 4000
Starterklappenspaltmaß mm	4,25 bis 4,75
Zündunterdruck mbar	1 – 20
Leerlaufdrehzahl	900 bis 950
CO-Anteil im Abgas bei % Vol.	1,0 bis 1,5

Luftfilter aus- und einbauen

Ausbau



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

Einbau

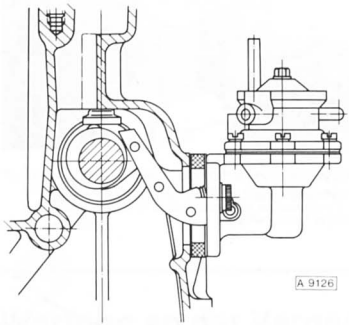
- Dichtung für Luftfilter am Vergaser kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.
- Schlauch für Kurbelgehäusebelüftung in Zylinderkopfdeckel einsetzen.
- Unterdruckschlauch vom Luftfilter auf Vergaser aufschieben, und zwar am Ansaugkrümmer.
- Luftfilter auf Vergaser aufsetzen. Darauf achten, daß der Luftschlauch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

Kraftstoff-Förderpumpe aus- und einbauen

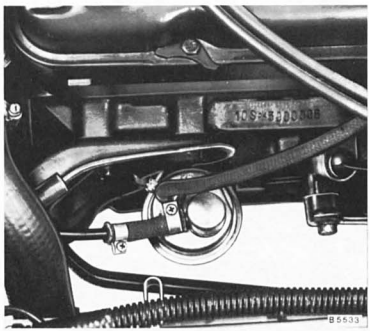
Achtung: Brandgefahr, kein offenes Feuer.

- Die Kraftstoffpumpe wird von der Nockenwelle angetrieben.

Ausbau



- Kraftstoffschläuche, Zu- und Rücklauf kennzeichnen und abnehmen.



- Pumpe am Motorblock abschrauben.

Einbau

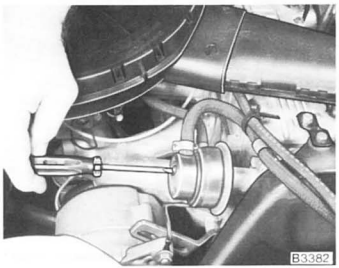
- Pumpe mit neuen Papier-Dichtungen und der Asbestplatte einsetzen und anschrauben.
- Kraftstoffschläuche grundsätzlich mit neuen Schlauchschellen montieren. Der Kraftstoffschlauch vom Tank sitzt am Pumpendeckel.

Kraftstoffsieb der Förderpumpe reinigen/ersetzen

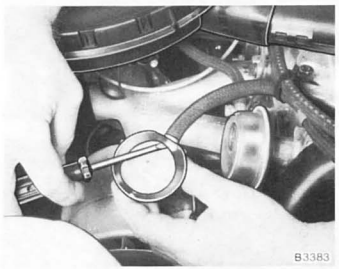
Um das Kraftstoffilter zu reinigen, muß die Pumpe nicht ausgebaut werden. Das Filter sollte etwa alle 20000 km gereinigt werden.

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

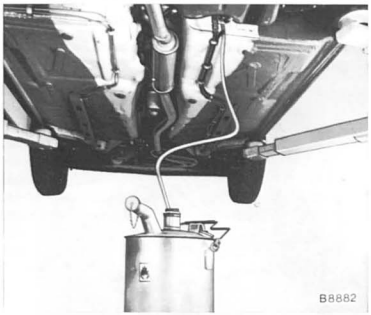
- Neues bzw. gereinigtes Sieb einsetzen.
- Neuen Dichtring einlegen.
- Oberteil auf Förderpumpe aufsetzen und verschrauben.
- Bei laufendem Motor prüfen, ob die Pumpe dicht ist.

Kraftstoffmeßgerät ersetzen

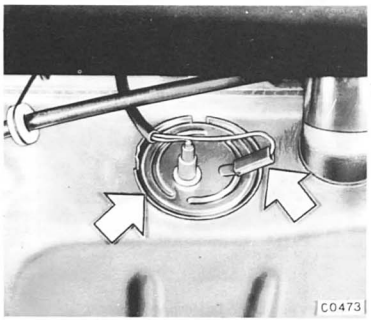
- Batterie-Masseband abklemmen.

Achtung: Kein offenes Feuer, Brandgefahr.

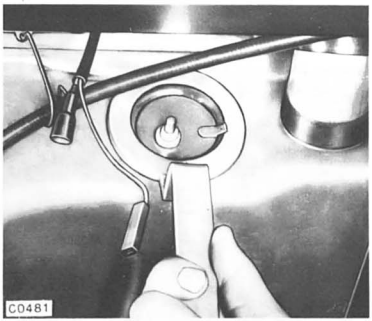
- Fahrzeug aufbocken.



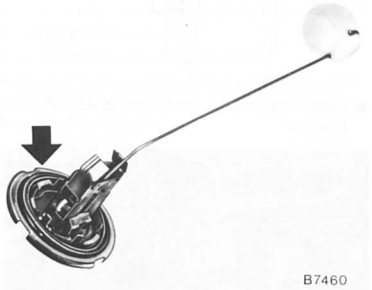
- Textilschlauch für Kraftstoffsaugleitung markieren, verlängern und in sauberen Behälter führen. Quetschklemme öffnen und Kraftstoff in Behälter auffangen. **Achtung:** Es verbleiben noch ca. 2,5 Liter Kraftstoff im Tank.



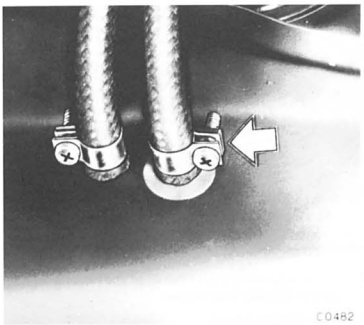
- Elektrische Leitungen von Geber abziehen.



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



- Beim Einbau darauf achten, daß der neue Dichtring nicht verrutscht.
- Geber einsetzen und festziehen.
- Elektrische Leitungen am Geber aufsetzen.



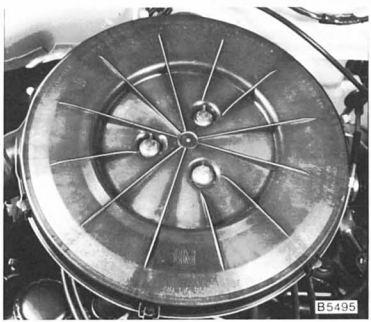
- Textilschlauch für Kraftstoffsaug- und Rücklaufleitung aufschieben und mit Schelle befestigen. **Achtung:** Saug- und Rücklaufleitung nicht vertauschen, auf angebrachte Markierung achten.
- Quetschklemmen von Textilschläuchen entfernen.
- Tank auffüllen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Wartung an der Vergaseranlage

Luftfiltereinsatz aus- und einbauen

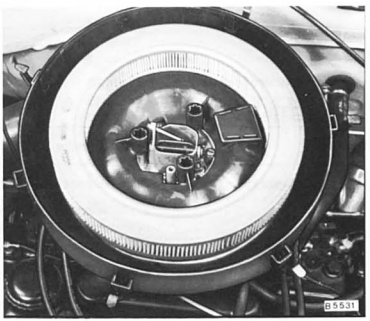
Alle 30000 km Luftfiltereinsatz erneuern, alle 15000 km ausklopfen. Bei stärkerem Staubanfall Filtereinsatz in kürzeren Abständen reinigen bzw. erneuern. **Achtung:** Filtereinsatz weder mit Benzin reinigen noch mit Öl benetzen.

Ausbau



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

Einbau



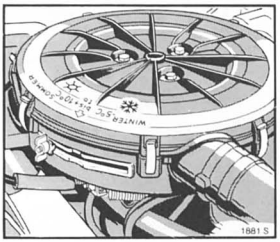
- Filtereinsatz einlegen, Deckel aufdrücken und mit den Clipsen und Muttern befestigen. Beim Aufsetzen des Luftfilterdeckels darauf achten, daß die Nase im Deckel in den Steg am Ansaugschnorchel eingreift. Kreuzschlitzschrauben eindrehen.

Ansaugluftvorwärmung umstellen

In Abhängigkeit der Außentemperatur wird dem Motor vorgewärmte oder kalte Ansaugluft zugeführt.
Dazu befindet sich im Luftfiltergehäuse ein Schieber, der nach Lösen der Einstellmutter verstellt werden kann.
Um Kraftstoff zu sparen, kann die Sommerstellung bis zu einer Außentemperatur von 0 °C beibehalten werden. Voraussetzung ist, daß der Motor sauber rund läuft, sonst muß auf Winterstellung umgestellt werden.
Bei folgenden Außentemperaturen sollte die Umstellung auf Winter/Sommer vorgenommen werden.

	Motor 12 SC
SOMMER	über 10 °C
Zwischenstellung	10 °C bis −5 °C
WINTER	unter −5 °C

	Motor 12 SC
SOMMER	über 0 °C
Zwischenstellung	0 °C bis −5 °C
WINTER	unter −5 °C



- Zum Umstellen Mutter am Filter lösen und Hebel in die entsprechende Stellung schwenken.
- Mutter wieder festziehen.

Vergaser prüfen/Filter ersetzen

- Vergasergelenke sowie Gaszug reinigen und leicht ölen.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt regelmäßig prüfen.
- Kraftstoffilter im Vergaserzulauf ersetzen, siehe Seite 64.

Störungstabelle Vergaser

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Der kalte Motor springt nicht an	1. Starterklappe schließt nicht	
	a) Starterdeckel steht nicht auf Markierung	Auf Markierung stellen
	b) Starterklappe schwergängig	Gangbarmachen
	c) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt	Erneuern oder einhängen
	2. Drosselklappe steht nicht in Startstellung	Prüfen, ob Drosselklappe in Startstellung gestellt ist

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
2. Motor bleibt nach dem Kaltstart stehen (kalt abfahren)	1. Starterklappe öffnet nicht	
	a) Starterklappe schwergängig	Gangbarmachen
	b) Starterklappe schwergängig Spalt zu groß/zuklein	Einstellen
	2. Starterklappe öffnet zu weit	Einstellen
	3. Drosselklappe ist nicht genügend angestellt	Drosselklappenspalt einstellen
	4. Nicht genügend Kraftstoff in der Schwimmerkammer durch Ausdampfen bei heiß abgestelltem Motor	Durchstarten
	5. Pulldown-Einrichtung defekt	Auf Dichtheit prüfen, gegebenenfalls erneuern
	6. Leerlaufeinstellung nicht korrekt	Einstellen
	7. Einspritzmenge falsch, Einspritzrohr zu	Einstellen, Rohr reinigen
	8. Pumpenmembrane defekt, Pumpenbetätigungshebel klemmt	Membrane für Beschleunigungspumpe erneuern, Hebel gangbar machen
	9. Falschluft an Deckeldichtung und Flansch	Dichtung erneuern
3. Motor bleibt vor Erreichen der Betriebstemperatur stehen	1. Wie unter 2. 1 – 3	Wie unter 2. 1 – 3
	2. Leerlaufeinstellung nicht wie vorgesehen	Drehzahl und CO-Vol. % einstellen
	3. Vereisung durch hohe Luftfeuchtigkeit	Kraftstoffzusatz Vorwärmung überprüfen
4. Heißstart schwierig	Überfetten durch Ausdampfen und Tropfen von Kraftstoff infolge des Hitzestaus	Mit Vollgas starten (Gaspedal festhalten)
5. Leerlauf unregelmäßig – Motor bleibt stehen (Motor warm)	1. Leerlaufeinstellung	
	a) Drehzahl zu niedrig	Einstellen
	b) CO-Wert zu niedrig/zu hoch	Einstellen
	2. Leerlaufdüsendurchgang zu gering	
	a) Düsen verschmutzt	Reinigen
	b) Düsen beschädigt	Erneuern
	3. Undichtigkeiten	
	a) Am Saugrohr	Dichtungen bzw. Zwischenflansch erneuern
	b) Am Zwischenflansch	Dichtungen bzw. Zwischenflansch erneuern
	c) Am Vergaser	Dichtungen bzw. Zwischenflansch erneuern
	4. Kraftstoffniveau zu hoch	
	a) Schwimmernadelventil undicht	Reinigen, evtl. erneuern
	b) Schwimmer zu schwer	Erneuern
	5. Falschluft an Vergaser-Deckeldichtung oder am Flansch	Dichtung erneuern
6. Ruckeln bei konstanter Fahrt (Teillast)	1. Wie unter 5. 2. + 3.	
	2. Kraftstoffniveau zu niedrig	Dichtring unter Schwimmernadelventil erneuern

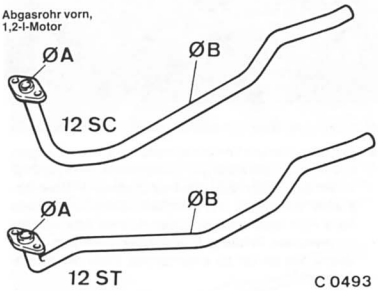
Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
7. Übergangsfehler beim Beschleunigen	1. Wie unter 5. 2. + 3.	
	2. Beschleunigungspumpe	
	a) Einspritzmenge zu groß/zu klein	Einstellen
	b) Pumpensaughebel klemmt	Reinigen
	c) Einspritzrohr verschmutzt	Reinigen
	d) Spritzrichtung falsch	Einstellen
	3. Drosselklappe schwergängig	
	a) Klappe ist nicht angestellt	Einstellen
	b) Gaszug hakt	Gangbarmachen bzw. erneuern
	c) Drosselklappenwellenlager ausgeschlagen	Vergaseraustauschen
	4. Leerlaufkraftstoff- oder Zusatzkraftstoff-Luftdüse verschmutzt oder lose	Düsen reinigen bzw. Festziehen
	5. Leerlaufeinstellung nicht korrekt	Einstellen
	6. Pumpenmembrane defekt	Erneuern
	7. Falschluft an Deckeldichtung oder am Flansch für Vergaser	Dichtung erneuern
8. Endleistung wird nicht erreicht	1. Kraftstoff-Luftgemisch zu mager oder viel zu fett	
	a) Kraftstoff-Filter verschmutzt	Erneuern
	b) Kraftstoffzufluß mit Rücklauf verwechselt	Anschluß korrigieren
	c) Düsenbestückung nicht nach Vorschrift	Düsen nach Tabelle einbauen
	d) Düsen verschmutzt	Reinigen
	e) Kraftstoffniveau zu tief/zu hoch	Schwimmer prüfen, evtl. erneuern
	f) Tankbelüftung zu	Reinigen
	2. Luftdurchsatz zu klein	
	a) Starterklappe öffnet nicht vollständig	Beheizung prüfen Bimetallfeder prüfen, evtl. erneuern
	b) Vollgasstellung wird nicht erreicht	Gaszug einstellen
	c) Luftfiltereinsatz verschmutzt	Erneuern
	3. Schwimmereinstellmaß stimmt nicht	Einstellen
9. Motor läuft nach	2. Anstellung der Drosselklappe zu groß	Einstellen
10. Knallen im Auspuff beim Schieben	1. Gemisch zu mager Wie unter 5. 1 – 3 + 5.5	Wie 5. 1 – 3 + 5.5
	2. Grundeinstellung der Drosselklappe nicht korrekt	Einstellen
	3. Falschluft an Vergaserdeckeldichtung oder am Flansch	Dichtung erneuern
11. Verbrauch zu hoch. Der Kraftstoffverbrauch wird ganz entscheidend von den Einsatzbedingungen des Fahrzeugs, der Verkehrsdichte und dem Fahrstil des Fahrers beeinflußt und kann, ohne daß ein Fehler am Fahrzeug vorliegt, mehr als den doppelten Normverbrauch erreichen.	1. Leerlaufgemisch zu fett	Einstellen
	a) CO-Einstellung falsch	Einstellen
	b) Leerlauf- und Zusatzluftdüsen	Reinigen und einstellen
	2. Einspritzmenge zu groß	Einstellen
	3. Kraftstoffniveau zu hoch	Schwimmer und Dichtring prüfen, evtl. erneuern
	4. Starterklappe öffnet nicht ganz	Wie unter 1.1 c) oder 3.3 b)
	5. Düsenbestückung falsch	Düsen nach Tabelle einbauen
	6. Luftfilter verschmutzt, verölt	Erneuern
	7. Anreicherungsmembrane defekt	Erneuern
	8. Schwimmereinstellmaß stimmt nicht	Schwimmer einstellen

Die Abgasanlage

Die Abgasanlage besteht aus dem vorderen Abgasrohr und dem Vor- und Hauptschalldämpfer. Sämtliche Teile sind miteinander verschraubt bzw. verschweißt und lassen sich einzeln auswechseln. Vor- und Hauptschalldämpfer sind in Gummihalterungen gelagert. Das vordere Abgasrohr ist, abhängig vom Modell, mit einem zusätzlichen Halter befestigt. Es gibt Unterschiede zwischen der von der Produktion eingebauten Abgasanlage und der vom OPEL-Händler angebotenen Anlage. Und zwar sind bei der im Werk installierten Anlage Schalldämpfer und Abgasrohr miteinander verschweißt.

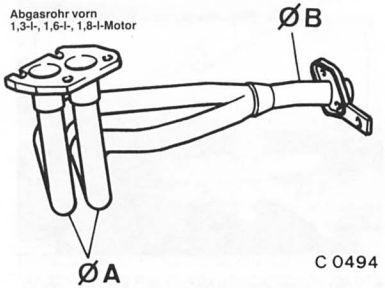
Bei der Erneuerung eines Schalldämpfers sollten grundsätzlich auch die Befestigungsteile mit erneuert werden.

Abgasrohr vorn, 1,2-l-Motor



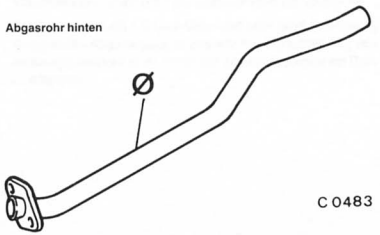
C 0493

Abgasrohr vorn 1,3-l-, 1,6-l-, 1,8-l-Motor



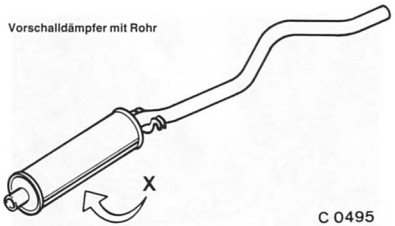
C 0494

Abgasrohr hinten



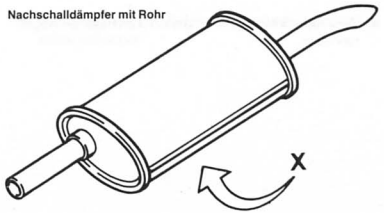
C 0483

Vorschalldämpfer mit Rohr



C 0495

Nachschalldämpfer mit Rohr

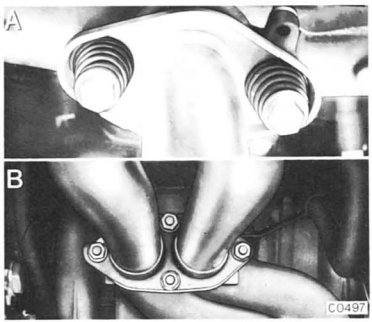


C 0496

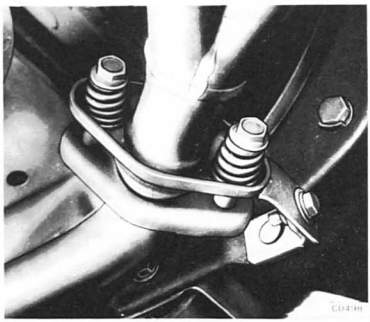
Abgasanlage aus- und einbauen

Ausbau

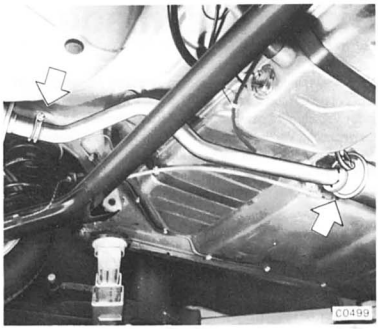
- Fahrzeug aufbocken.
- Sämtliche Schraubverbindungen mit rostlösendem Mittel einsprühen.
- Vorderes Abgasrohr am Abgaskrümmer abschrauben.



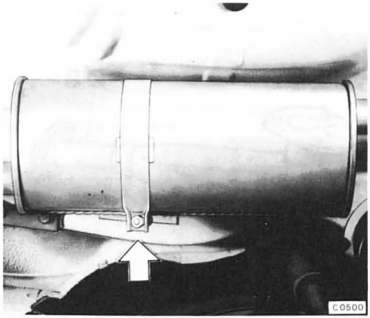
A = 1,2-Liter-Motor, B = 1,3-l-, 1,6-l-, 1,8-l-Motor



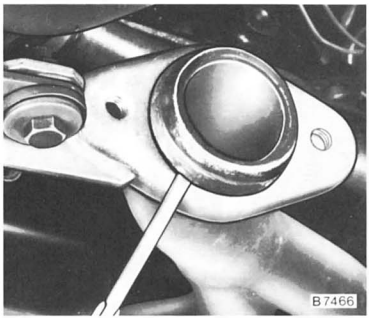
- Bei Doppelrohranlage vorne zusätzlichen Halter am Abgasrohr lösen.



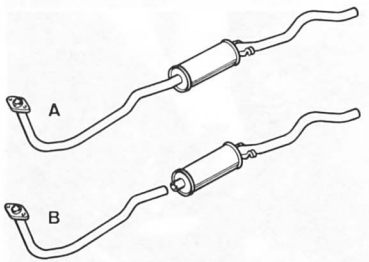
- Klemmschelle vor dem Nachschalldämpfer lösen.
- Rohr abziehen und Vorschalldämpfer mit vorderem Abgasrohr von Unterbau abhängen. Sollte sich das Rohr nicht abziehen lassen, kann man es auf verschiedene Art lösen. Abgasrohr durchsägen und anschließend das verbleibende Stück Rohr längs aufsägen. Oder: Rohr mit Schweißbrenner erwärmen. **Achtung: Brandgefahr.** Unbedingt vorher Unterboden an der zu erwärmenden Stelle mit Asbest-Platte schützen.



- Halter abschrauben und Nachschalldämpfer mit Rohr abnehmen.



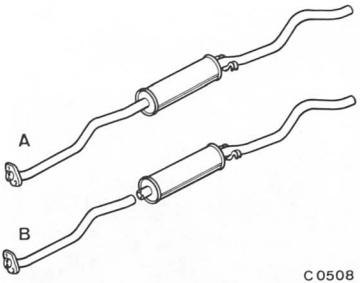
- Am vorderen Abgasrohr Dichtring erneuern. Das Foto zeigt den Dichtring für den 1,2-Liter-Motor. Bei den anderen Motoren Dichtflansche reinigen und neue Dichtung verwenden.



A = Produktion, B = Reparatur

Achtung: Beim Aus- und Einbau des vorderen Abgasrohres sind folgende Abweichungen zwischen der von der Produktion eingebauten Abgasanlage und der Kunden-Anlage zu beachten: Bei Fahrzeugen mit 1,2-Liter-Motor ist das vordere Abgasrohr als Zusammenbau mit dem Vorschalldämpfer mit Rohr eingebaut. Für den Reparaturfall stehen das Abgasrohr und der Vorschalldämpfer mit Rohr als separate Teile zur Verfügung.

Bei Fahrzeugen mit 1,2-Liter-Motor und einer produktionsseitig eingebauten Abgasanlage ist deshalb beim Ersetzen des vorderen Abgasrohres auch immer der Vorschalldämpfer mit Rohr zu ersetzen.

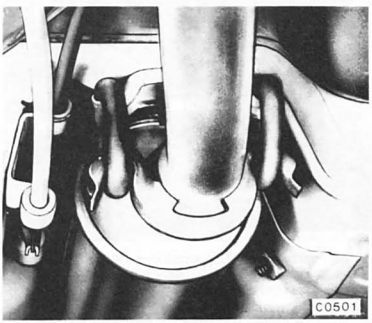


A = Produktion, B = Kundendienst

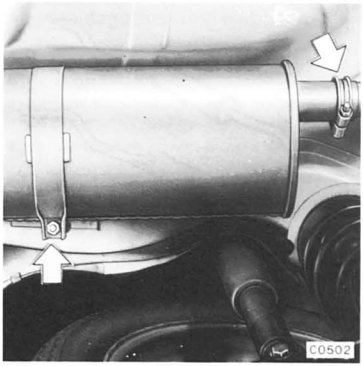
Bei Fahrzeugen mit Doppelrohranlage ist der Vorschalldämpfer von der Produktion als Zusammenbau mit dem mittleren Abgasrohr eingebaut. Für die Reparatur stehen der Vorschalldämpfer mit Rohr und das mittlere Abgasrohr als separate Teile zur Verfügung.

Bei Fahrzeugen mit einer von der Produktion eingebauten Anlage ist deshalb beim Ersetzen des Vorschalldämpfers mit Rohr auch das mittlere Abgasrohr zu ersetzen.

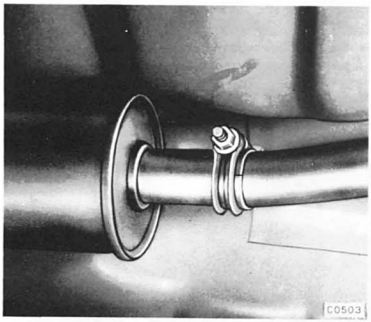
- Sämtliche Schrauben mit Hochtemperaturpaste einsetzen, sie lassen sich dann später leichter lösen.



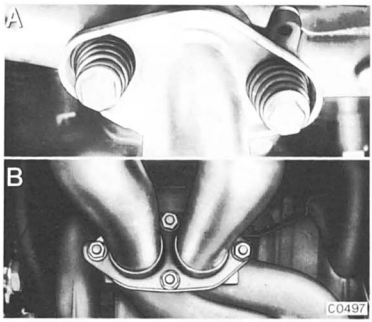
- Vorschalldämpfer mit Rohr und Dämpfungsringen am Unterbau aufhängen.



- Klemmschelle montieren und handfest anziehen. Nachschalldämpfer mit Rohr des Vorschalldämpfers verbinden und mit Halter am Unterbau verschrauben.



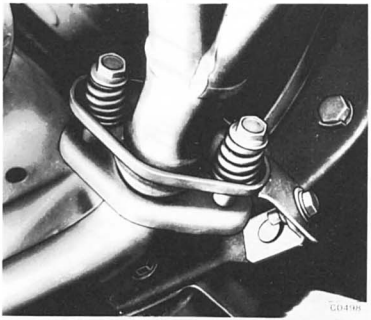
- Bei Fahrzeugen mit Doppelrohr vorne Klemmschelle montieren und mittleres Abgasrohr auf Vorschalldämpfer aufstecken.
- Beim 1,2-l-Motor Klemmschelle montieren und vorderes Abgasrohr auf Vorschalldämpfer aufstecken.



- Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung handfest verschrauben.

A = 1,2-l-Motor, B = 1,3-l-, 1,6-l-, 1,8-l-Motor.

- Abgasanlage spannungsfrei und entsprechend dem Verlauf des Wagenbodens ausrichten. Anschließend sämtliche Schraubverbindungen festziehen.

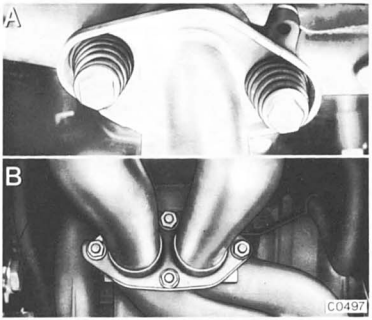


- Bei Fahrzeugen mit Doppelrohr vorderes und mittleres Abgasrohr am Gelenkflansch verschrauben und vorderes Abgasrohr am Halter befestigen. Neue Dichtung verwenden. Anlage ausrichten und Klemmschellen festziehen.

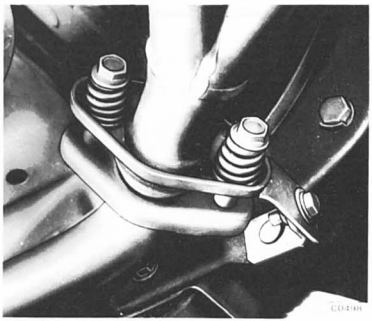
Vorderes Abgasrohr ersetzen

Beim Aus- und Einbau sind die Abweichungen zwischen der produktionsseitig eingebauten Abgasanlage und der Kundendienstanlage zu beachten, siehe Seite 74.

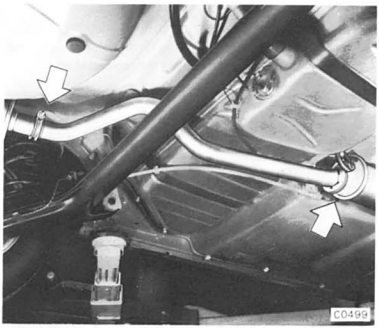
Ausbau



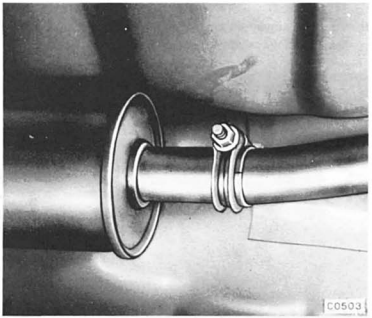
- Vorderes Abgasrohr vom Abgaskrümmer abschrauben. A = Flansch 1,2-l-Motor, B = Flansch 1,3-l-, 1,6-l-, 1,8-l-Motor.
- Fahrzeug aufbocken.



- Bei Fahrzeugen mit Doppelrohr vorne, Halter für vorderes Rohr lösen und vorderes Abgasrohr am Gelenkflansch von Vorschalldämpfer mit Rohr abschrauben.



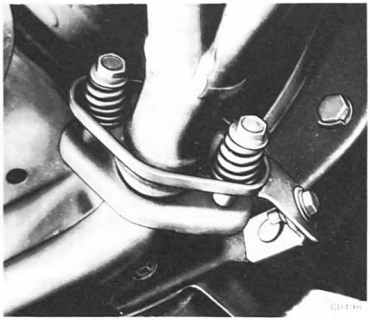
- Beim 1,2-l-Motor mit einer produktionsseitig eingebauten Abgasanlage Klemmschelle vor dem Nachschalldämpfer lösen. Zusammenbau vorderes Rohr mit Vorschalldämpfer mit Rohr abziehen und an den Dämpfungsringen vom Unterbau abhängen.



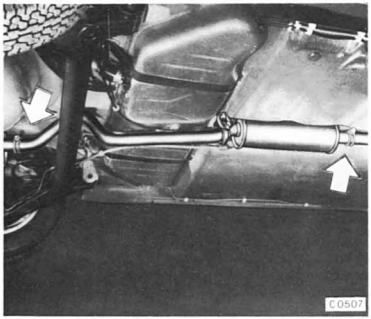
- Beim 1,2-l-Motor mit einer kundendienstseitig eingebauten Anlage Klemmschelle vor dem Vorschalldämpfer lösen und vorderes Abgasrohr vom Vorschalldämpfer mit Rohr abziehen.

Einbau

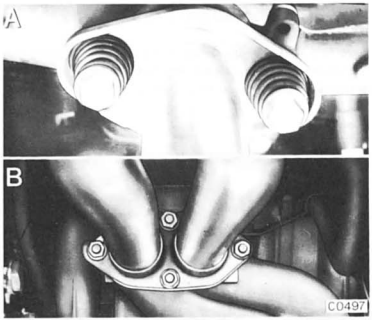
- Bei Fahrzeugen mit 1,3-l-, 1,6-l-, 1,8-l-Motor Dichtflächen am Abgasflansch reinigen, neue Dichtung verwenden und Doppelrohr vorn am Abgaskrümmer verschrauben.



- Dichtflächen reinigen und neue Graphitdichtung verwenden.
- Vorderes Abgasrohr am Halter befestigen und am Gelenkflansch mit Vorschalldämpfer mit Rohr verschrauben.



- Beim 1,2-l-Motor Vorschalldämpfer mit Rohr an den Dämpfungsringen am Unterbau aufhängen und mit Klemmschelle am Nachschalldämpfer mit Rohr befestigen.
- Vorderes Abgasrohr auf Vorschalldämpfer mit Rohr aufstecken und Klemmschelle montieren.

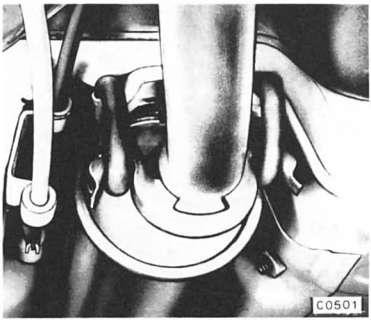


- Dichtflächen am Abgasflansch reinigen beziehungsweise neuen Graphitdichtring verwenden. Abgasrohr an Abgaskrümmer anschrauben.
- Anlage spannungsfrei ausrichten und sämtliche Klemmschellen festziehen.

Wartung an der Abgasanlage

Sichtprüfung

- Fahrzeug aufbocken.
- Befestigungsschellen auf festen Sitz prüfen.
- Abgasanlage mit Lampe und leichtem Hammer auf Löcher, durchgerostete Teile sowie Scheuerstellen absuchen.
- Stark gequetschte Abgasrohre ersetzen.



- Gummihalterungen durch Drehen und Dehnen auf Porosität überprüfen und gegebenenfalls austauschen.

Die Kupplung

Die Kupplung ist in das Schwungrad eingebaut. Sie dient beim Schalten der Gänge zum Trennen von Motor und Getriebe. Nach dem Schaltvorgang – ebenso wie beim Anfahren aus dem Stand – verbindet sie wieder durch Reibung stoßfrei das Getriebe mit dem Motor.

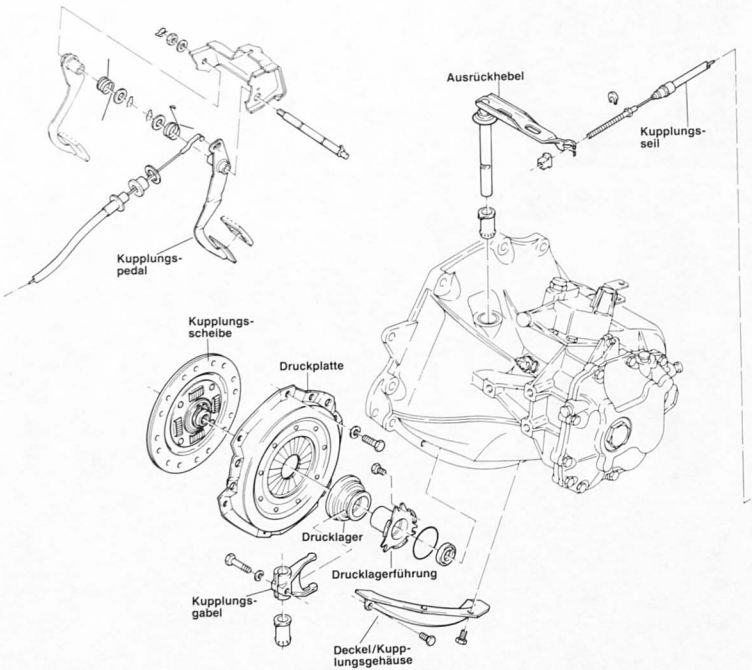
Die Kupplung besteht aus der Kupplungsdruckplatte und der Kupplungsscheibe, die mit der Schwungscheibe des Motors verbunden sind.

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.

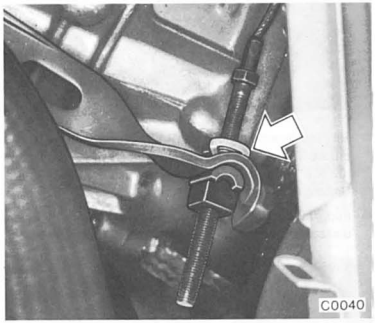


Kupplung aus- und einbauen

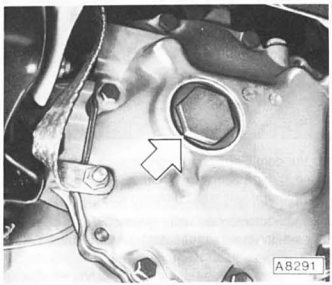
Die Kupplung kann bei eingebautem Getriebe bzw. Motor aus- und eingebaut werden. Zum Ausbau ist Spezialwerkzeug erforderlich.

Ausbau

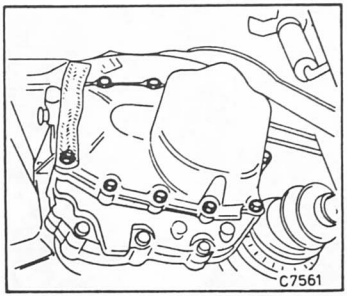
Achtung: Nach Ausbau der Kupplungsscheibe prüfen, ob der Dichtring in der Drucklagerführung verschmutzt ist. Ist dies der Fall, grundsätzlich Dichtring mit ersetzen.



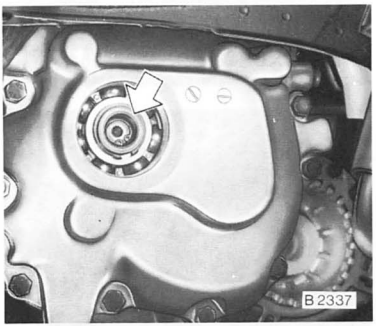
- Am Gewindestück des Kupplungsseiles Sicherungsklammer mit Schraubendreher abnehmen und Kupplungsseilzug am Ausrückhebel aushängen.
- Fahrzeug aufbocken.



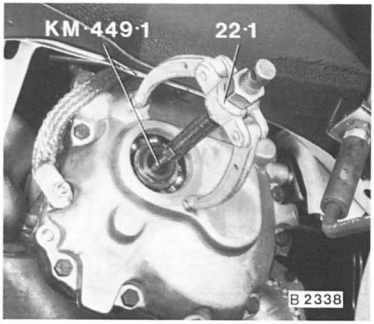
- Schraubdeckel vom Lagerschild abschrauben.



Achtung: Beim 5-Ganggetriebe seit 1/89 ist kein Schraubdekkel mehr vorhanden, hier muß der komplette Lagerdeckel abgeschraubt werden. Dabei läuft etwas Getriebeöl aus, geeignetes Auffanggefäß unterstellen.

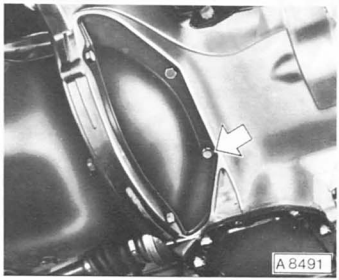


- Sicherungsring (Pfeil) für Zylinderschraube abnehmen, Zylinderschraube herausschrauben.
- Einbaulage der Getriebe-Antriebswelle gegenüber dem Zahnradblock mit Farbe kennzeichnen.
- Getriebewelle mit Spezialwerkzeug herausziehen.
- Falls das Spezialwerkzeug zum Herausziehen der Getriebe-Antriebswelle 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.

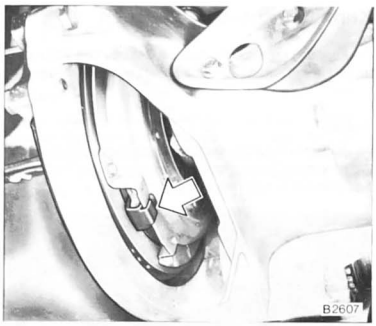


- Getriebeantriebswelle mit OPEL-Spezialwerkzeug KM-556-1-A in Verbindung mit der Gegenstütze bis zum Anschlag herausziehen. Das Spezialwerkzeug KM-556-1-A wird in die Welle eingeschraubt, mit der Gegenstütze wird die Welle herausgezogen.

Achtung: Beim 5-Ganggetriebe seit 1/89 stützt sich die Gegenstütze des Ausziehwerkzeugs am äußeren Getriebezahnrad ab (der Getriebedeckel ist ausgebaut).

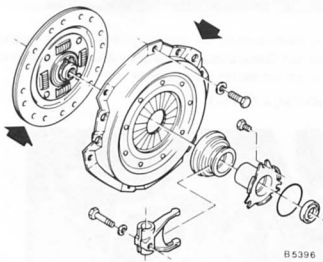


- Verschlußdeckel für Kupplung vom Getriebegehäuse abschrauben.



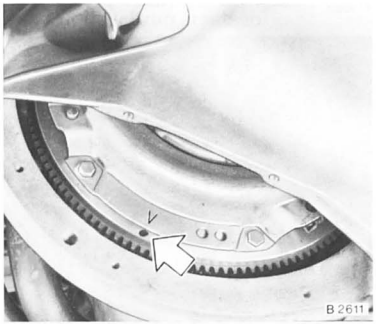
- Mit Montiereisen Kupplung auskuppeln (nach hinten drücken) und Kupplungszusammenbau mit 3 Klammern KM 526 (Pfeil) spannen. **Achtung:** Die 3 Klammern am Umfang der Kupplung verteilt anbringen.
- Kupplungszusammenbau vom Schwungrad abschrauben und zusammen mit der Kupplungsscheibe herausnehmen.

Einbau



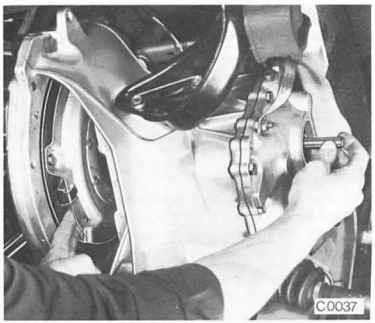
Achtung: Vor dem Einbau der Kupplungsscheibe prüfen, ob der Dichtring in der Ausrücklagerführung verschmutzt ist. Bei Verschmutzungen in jedem Fall Dichtring ersetzen.

- Kupplungszusammenbau mit eingesetzter Kupplungsscheibe am Schwungrad zunächst **lose** anschrauben.



Achtung: Beim Einbau darauf achten, daß die Kerbmarkierung am Kupplungszusammenbau übereinstimmt. Das lange Teil der Kupplungsscheibennabe muß zum Getriebe zeigen.

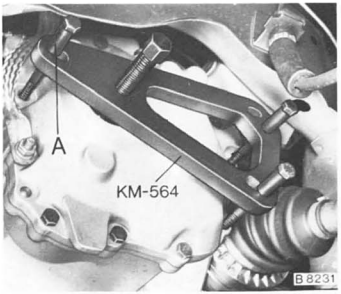
- Verzahnung der Kupplungsscheibe dünn mit Universalfett einfetten.



- Kupplungsscheibe etwas anheben und mit der Getriebeantriebswelle zentrieren. **Die Getriebe-Antriebswelle in die Verzahnung von Kupplungsscheibe und Zahnradblock von Hand vorsichtig einsetzen bzw. einfädeln.** Dabei müssen sich die jeweiligen Zähne beider Wellen-Längsverzahnungen in die zugehörigen Zahnlücken der Kupplungsscheibe und des Zahnradblockes einsetzen.

Achtung: Die beim Ausbau an der Getriebe- Antriebswelle und am Zahnradblock angebrachte Farbmarkierung beachten.

- Kupplungszusammenbau mit **15 Nm** festziehen.



- Zylinderschraube in Getriebe-Antriebswelle einschrauben und Welle mit Spezialwerkzeug KM-564 bis zum Anschlag in den Zahnradblock eindrücken. Hierzu Zylinderschraube in die Antriebswelle einschrauben. Die Welle soll nicht mit Hammer und Dorn eingeschlagen werden, da dadurch die Verzahnung beschädigt werden kann. Die Abbildung zeigt das F16/4-Getriebe unter Mitverwendung der 3 Abstandshülsen – A – für das 4-Gang-Schaltgetriebe.
- Antriebswelle **mit neuem Sicherungsring** sichern.

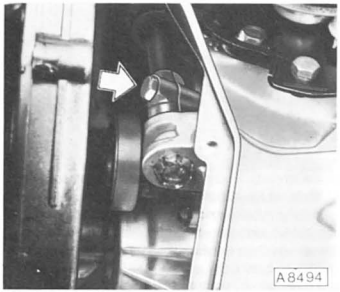


- Schraubdeckel öldicht mit Dichtungsmasse (OPEL-ET-Nr. 1503 166) oder PVC-Band in Lagerschild einschrauben. Drehmoment 50 Nm. Nach dem Einschrauben darf der Abstand zwischen Deckelvorderkante und Lagerschildfläche maximal 4 mm betragen, damit eine bestimmte Abdichteinschraubtiefe erreicht wird.
- Mit Montierhebel Kupplungszusammenbau entspannen und die 3 Klammern – KM-526 – entfernen.
- Verschlußdeckel für Kupplung am Getriebegehäuse mit 7 Nm festschrauben.
- Kupplungsseilzug am Ausrückhebel einhängen und Sicherungsklammer am Gewindestück des Seiles einsetzen.
- Kupplung einstellen, siehe Seite 85.

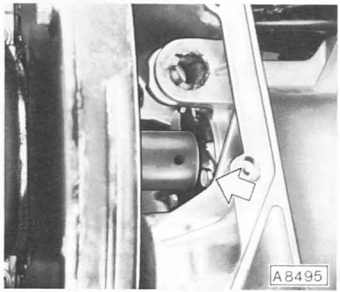
Kupplungsdrucklager/ Dichtring für Kupplungsdrucklager aus- und einbauen

Ausbau

- Kupplung ausbauen.

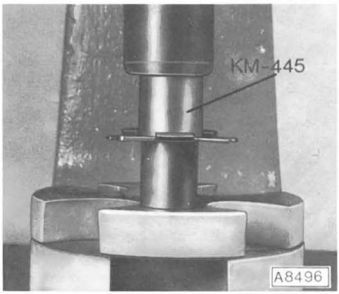


- Kupplungsgabel vom Kupplungsausrückhebel abschrauben und Kupplungsdrucklager abnehmen.
- Kupplungsausrückhebel nach oben aus Gehäuse herausziehen, Kupplungsgabel abnehmen und Drucklagerführung vom Getriebegehäuse abschrauben.



- Verschmutzten Dichtring mit Schraubendreher aus Drucklagerführung heraushebeln und erneuern.

Einbau



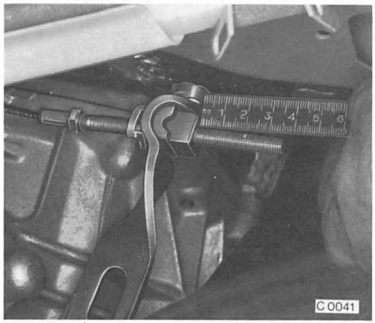
- Neuen Dichtring mit OPEL-Spezialwerkzeug KM-445 (Schaltgetriebe für 1,2-l-, 1,3-l-Motor) beziehungsweise KM-518 (für Schaltgetriebe 1,6-l-, 1,8-l-Motor) oder einer geeigneten Presse einpressen.
- Zwischen den Dichtlippen Schutzfett (OPEL-ET-Nr. 1948814/900001804) füllen.
- Drucklagerführung am Getriebegehäuse mit 5 Nm festschrauben. Vorher neuen O-Gummiring fett- und ölfrei in Gehäusenut einsetzen.
- Gleitfläche für Kupplungsdrucklager auf Führungshülse dünn mit Molypaste (OPEL-ET-Nr. 1948524/900018215) bestreichen.
- Kupplungsdrucklager prüfen; sofern es Geräusche macht, ersetzen.

Achtung: Seit 9/86 wird eine geänderte Kupplungsdruckplatte mit balliger Anlagefläche des Drucklagers eingebaut. Das zugehörige Ausrücklager hat an der Anlagefläche keine ballige Form mehr. Bei Ersatz eines der beiden Teile auf richtige Zuordnung achten.

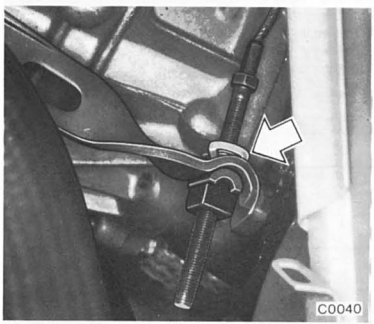
- Kupplungsdrucklager mit Kupplungsgabel sowie Kupplungsausrückhebel montieren und mit 35 Nm festziehen.
- Kupplung einbauen.

Kupplungsseilzug ersetzen

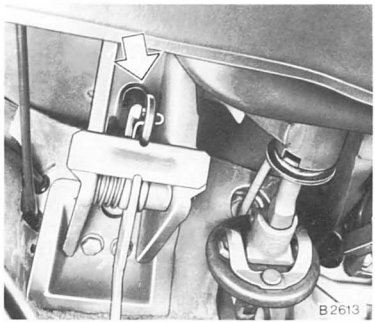
Ausbau



- Mit Zollstock Gewindelänge am Ausrückhebel bis zur Einstellmutter (Pfeil) messen und aufschreiben. Dadurch kann das neue Kupplungsseil auf die gemessene Länge voreingestellt werden.



- Sicherungsklammer (Pfeil) am Seilzug abnehmen.
- Kupplungsseilzug am Ausrückhebel aushängen.



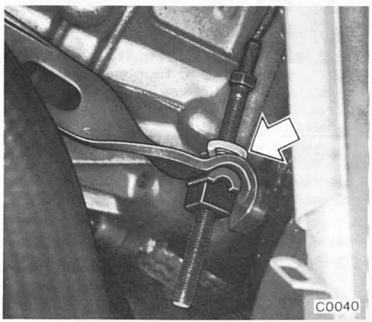
- Am Kupplungspedal Rückzugfeder und Kupplungsseilzug aushängen.
- Kupplungsseil von Motorraumseite aus der Stirnwand herausziehen.

Einbau

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

Kupplung einstellen

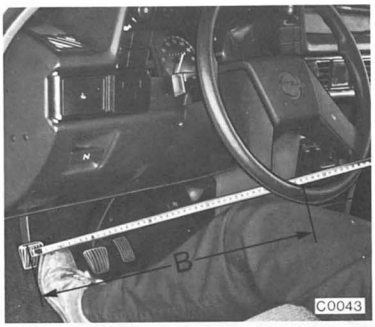
An der KADETT-Kupplung ist kein Kupplungsspiel vorhanden. Mit fortschreitender Abnutzung der Kupplungsbeläge wandert das Kupplungspedal nach oben, in Richtung Fahrer.



- 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 betragen. Zulässig sind jedoch bis zu 7 mm mehr, also maximal 145 mm. Wird dieser Wert nicht erreicht, so ist die Mutter für Kupplungsbetätigung auf dem Seil-Gewindestück so einzustellen, daß 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

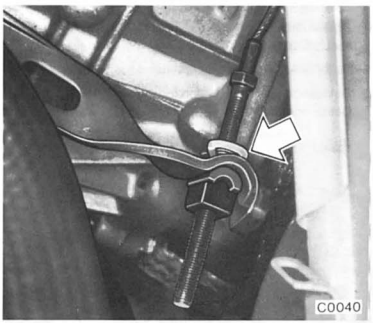
Störung	Ursache	Abhilfe
Kupplung rutscht	Pedalspiel falsch	■ Kupplungspedal einstellen
	Belag verhärtet oder verölt	■ Kupplungsscheibe austauschen
	Federspannung zu gering	■ Kupplungsdruckplatte auswechseln
Kupplung trennt nicht richtig	Pedalspiel falsch	■ Kupplungspedal einstellen
	Belag durch Abrieb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

Das Getriebe

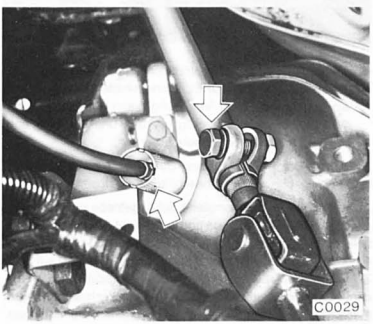
Das Schaltgetriebe bildet mit dem Ausgleichgetriebe eine Einheit. Das komplette Aggregat kann ohne Ausbau des Motors ausgebaut werden. Auch ist es möglich, nur das Schalt- bzw. Ausgleichgetriebe auszubauen. Da es jedoch in keinem Fall anzuraten ist, Reparaturen am Schaltgetriebe bzw. Ausgleichgetriebe mit Heimwerkermitteln in Angriff zu nehmen, beschreibe ich hier nur den Ausbau des kompletten Aggregates. Zum Aus- und Einbau ist Spezialwerkzeug erforderlich.

Getriebe aus- und einbauen

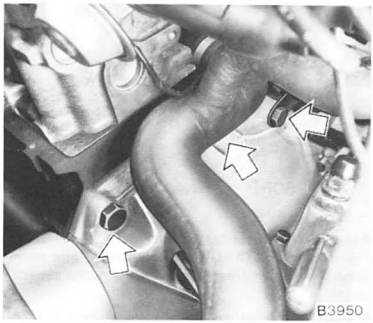
Ausbau



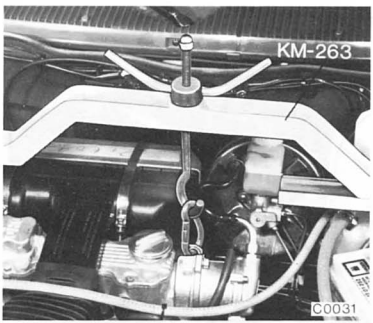
- Am Kupplungsseilzug Steckraste entfernen und Kupplungsseilzug am Ausrückhebel aushängen.
- Elektrische Leitung für Rückfahrscheinwerfer abziehen.



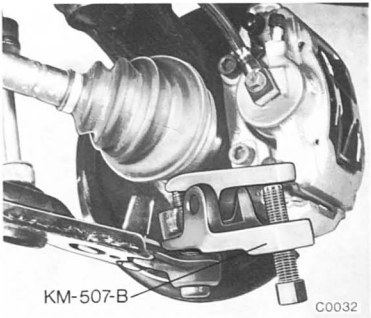
- Schraube für Befestigung Schaltstangen-Klemmschraube lösen.
- Tachometerwelle am Getriebegehäuse abschrauben.



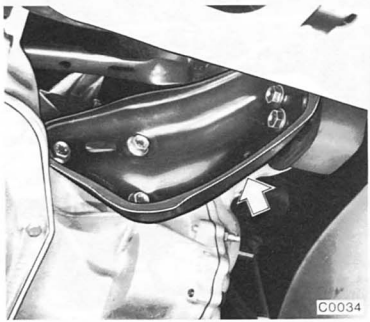
- 3 Schrauben für Getriebegehäuse am Motorblock oben abschrauben.



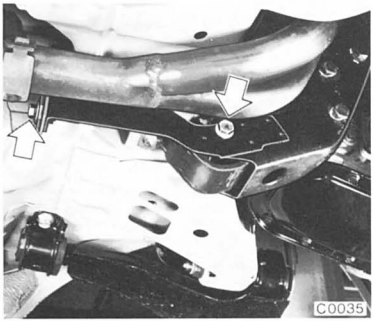
- Motor mit Motorheber (KM-263) ohne Seil an Lasche mit handelsüblichem Karabinerhaken aufhängen. Beim 1,2-Liter-Motor mit Drahtseil aufhängen, Seillänge ca. 1500 mm. Steht die Aufhängevorrichtung nicht zur Verfügung, entsprechendes Seil durch die Laschen am Motor ziehen und kräftiges Rohr durch das Seil schieben und auf entsprechenden Böcken lagern oder in den Kotflügelsicken. **Achtung:** Rohr nicht auf den Kotflügeln lagern.
- Beide Vorderräder lösen. Mit Kreide Felge zur Radnabe markieren.
- Fahrzeug aufbocken, Vorderräder abnehmen.
- Masseband am Lagerschild abschrauben.



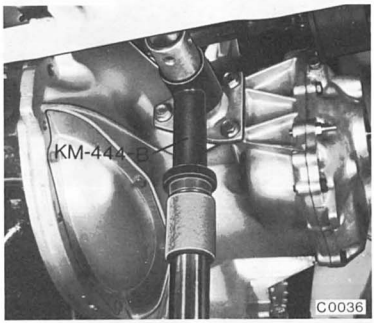
- Auf beiden Seiten Mutter für Führungsgelenk abschrauben und Gelenk mit OPEL-Werkzeug KM-507-B oder einem handelsüblichen Ausdrücker aus Achsschenkel ausdrücken.
- Beide Achswellen aus Getriebegehäuse heraustreiben, siehe Seite 99.
- Getriebe-Antriebswelle aus Getriebe-Lagerschild herausziehen, siehe Seite 81.



- Motoraufhängung vorn links komplett ausbauen.



- Motoraufhängung hinten (Dämpfungsblock) vom Unterbau abschrauben.
- Halter Schalldämpfer abschrauben.
- Getriebegehäuse vom Motorblock sowie Abdeckblech vom Getriebegehäuse abschrauben.



- Getriebegehäuse vom Motorblock seitlich abdrücken und abnehmen. Steht der OPEL-Getriebehalter KM-444-B und ein Stempelheber zur Verfügung, kann das Getriebe an dem Getriebehalter befestigt werden und mit Hilfe des Stempelhebers herausgehoben werden.

Achtung: Beim F 16/5-Gang-Getriebe (1,6-l-/1,8-l-Motor) beide Schrauben am Getriebeschalter etwas lösen.

Achtung: Sofern das komplette Schaltgetriebe mit dem Ausgleichgetriebe nicht überholt und somit nicht am Montageblock befestigt werden braucht, ist eine vorsichtige Lagerung des Aggregates vorzunehmen. Der Zusammenbau darf nicht auf dem Zapfen der Getriebe-Antriebswelle, dem Schaltstangengelenk, dem Kupplungsausrückhebel, der Verschlußschraube für Getriebeentlüftung, dem Rückfahrscheinwerferschalter oder dem Tachoantrieb abgelegt werden.

Einbau

- Vor dem Einbau des Getriebes empfiehlt sich eine Kontrolle der Kupplungs-Mitnehmerscheiben siehe Seite 81.
- Getriebe von unten einsetzen und Getriebegehäuse an Motorblock mit 75 Nm festschrauben.
- Zuerst hintere, dann vordere Motoraufhängung einbauen. Schrauben für vordere Motoraufhängung mit **70 Nm** festziehen. **Achtung:** Beide Gewindelöcher für hintere Motoraufhängung mit Gewindeschneider M 10 × 1,25 nachschneiden. Anschließend **gereinigte Schrauben dünn mit OPEL-Sicherungsmasse (Kat.-Nr. 1510177) bestreichen. Schrauben mit 65 Nm festziehen.**
- Halter für Schalldämpfer anschrauben.
- Beide Achswellen zuerst in Getriebegehäuse eindrücken, dann mit Schraubendreher eintreiben, siehe Seite 99.
- Beide Führungsgelenke am Achsschenkel mit Kronenmutter und **70 Nm** festziehen. Kronenmutter mit Splint sichern. Sollte der Splint nicht durch die Bohrung gehen, Mutter weiter festziehen. Schenkel vom Splint umschlagen.
- Getriebe-Antriebswelle einbauen, auf angebrachte Farbmarkierung achten, siehe Seite 81.
- Masseband an Lagerschild anschrauben.
- Kabel für Rückfahrscheinwerfer aufschieben.
- Tachometerwelle anbauen.
- Kupplungsseilzug einbauen, siehe Seite 85.
- Bei F-16-Schaltgetriebe (1,6-l-, 1,8-l-Motor): Beide Schrauben am Getriebeschalter festziehen.
- Schaltung einstellen, siehe Seite 93.
- Getriebeölstand prüfen und gegebenenfalls korrigieren. Das Getriebeöl wird in die Öffnung der Kontrollbohrung eingefüllt, siehe Seite 90.
- Räder entsprechend der angebrachten Markierung ansetzen. Fahrzeug abbocken. Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.

W Wartung am Getriebe

Sichtprüfung auf Dichtheit

Folgende Leckstellen sind möglich:

- Trennstelle zwischen Kupplungsglocke und Getriebe (Schwungraddichtung/Dichtung Getriebe)!
- Öleinfüllschraube.
- Gelenkwelle an Getriebe.

Bei der Suche nach der Leckstelle folgendermaßen vorgehen:

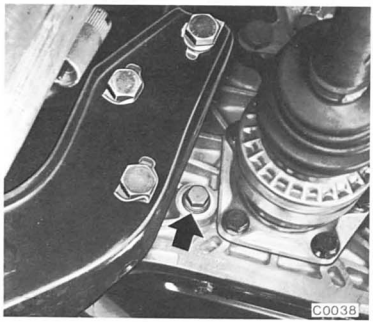
- Getriebegehäuse mit Kaltreiniger reinigen.
- Mögliche Leckstellen mit Kalk oder Talkumpuder bestäuben.
- Ölstand kontrollieren, ggf. auffüllen.
- Probefahrt durchführen. Damit das Öl besonders dünnflüssig wird, sollte die Probefahrt auf einer Schnellstraße über eine Entfernung von ca. 30 km durchgeführt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

Getriebeöl wechseln/nachfüllen

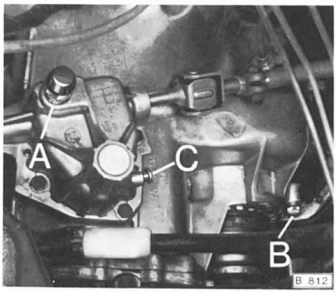
Das Hypoid-Getriebeöl braucht nicht gewechselt zu werden.

Die Ölkontrolle – etwa alle 20 000 km – und die Ölbefüllung erfolgen über die Einfüllbohrung, die in Höhe des Ölspiegels auf der rechten Seite des Getriebes angebracht ist.

- Das Fahrzeug muß auf einer waagerechten Fläche stehen.



- Der Ölstand ist richtig, wenn das Öl an der Unterkante der Öl-Kontrollbohrung steht. Sie liegt in Fahrtrichtung links. **Achtung:** Beim F-16-Getriebe (1,6 – 2,0-l) mit glattem Getriebedeckel ebenso wie beim F-20/5-CR-Getriebe (GSI 16V) muß der Ölstand **14 mm unterhalb** der Kontrollbohrung stehen. Zur Prüfung kann ein Hilfsdraht in die Bohrung eingeführt werden.



Die Ölkontrolle erfolgt beim F-16-Getriebe (Motor 16SH, 18E, 18SE, E18NV, C18NZ, 20NE, C20NE, 20SER, 20SEH) an der Ölkontrollbohrung –B–. Der Abdichtstopfen für die Schaltstangen-Einstellung –C– wird für den Ölwechsel nicht benötigt.

- Nachgefüllt wird das Öl über die Entlüftungs-Verschlußschraube –A– im Deckel für Schaltgetriebe.

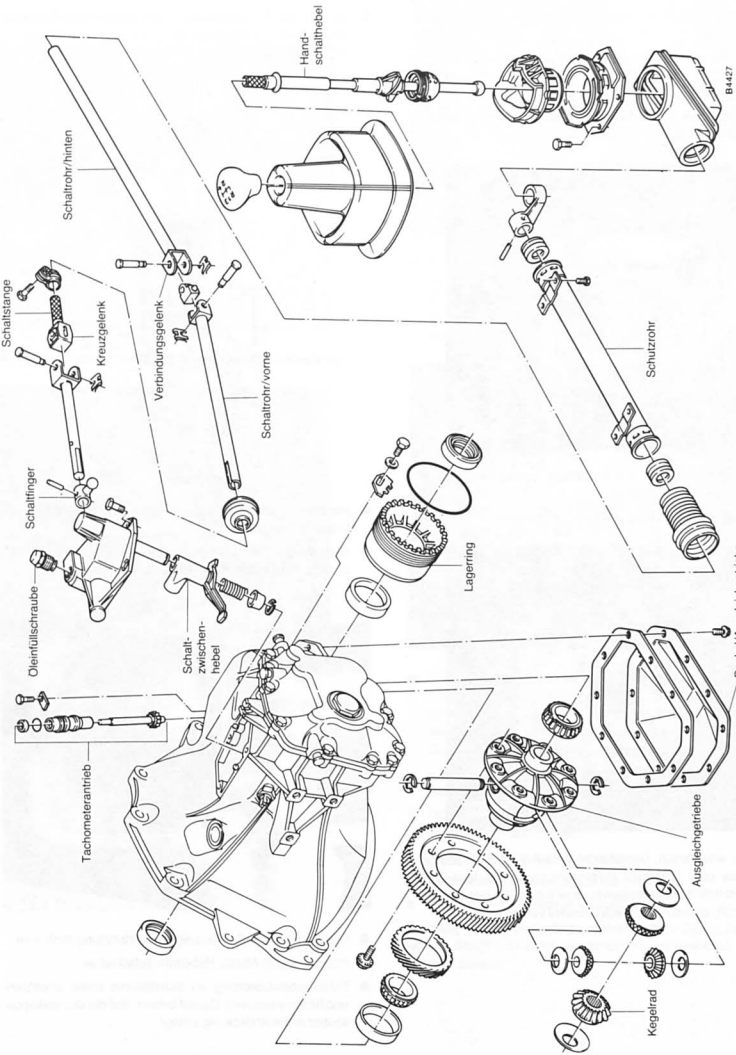
Achtung: Da Getriebeöl ziemlich zähflüssig ist, dauert es einige Zeit, bi sich das Öl gesammelt hat., Aus diesem Grund nicht zuviel Öl aufg einmal einfüllen, sondern jeweils Pausen von einigen Minuten machen und Ölstand kontrollieren.

Getiebeölspezifikation: OPEL-M 15/1 oder Getriebeöl SAE 80 entsprechend der Spezifikation GEM-4753. OPEL-Katalog-Nr. 1940750 (90001777) und –wahlweise – beziehungsweise für den KADETT GSI in jedem Fall Spezial-Getriebeöl 1940759 (90188629).

Füllmengen

Motor / Schaltgetriebe	4-Gang	5-Gang
1,2-, 1,3-, 1,4-l und 16 V	1,7 l	1,8 l
1,6-, 1,8-, 2,0-l	2,0 l	2,1 l

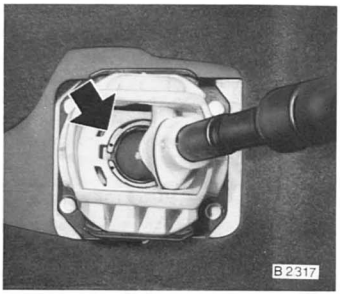
Die Schaltung



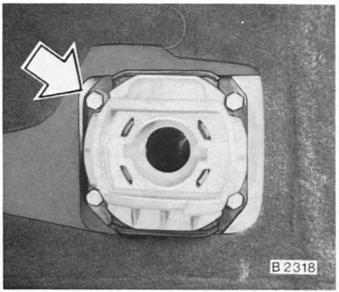
Schalthebel aus- und einbauen

Ausbau

- Handschalthebel in Leerlaufstellung bringen, keinen Gang einlegen.
- Schalthebelabdeckung vom Schalttunnel abnehmen. Dazu Abdeckung hinten nach oben ziehen und gleichzeitig ausclipsen.
- Gummikappe vom Schalthebelgehäuse abnehmen und auf Schalthebel nach oben stülpen.



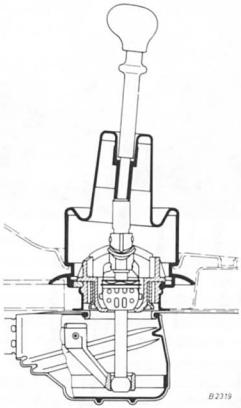
- Sicherungsring aus Nut Schalthebelgehäuse herausnehmen.
- Schalthebel nach links drücken und abnehmen.



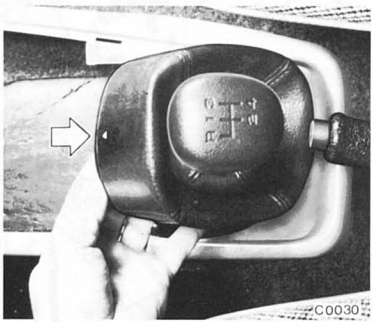
- Falls erforderlich, Dämpfungselement mit Schalthebelgehäuse vom Unterbau abschrauben und ersetzen. Das Kunststoff-Schalthebelgehäuse wird beim Abdrücken vom Dämpfungselement zerstört. Neuteil verwenden.

Einbau

- Falls demontiert, Schalthebelgehäuse mit Dämpfungselement an Unterbau mit 20 Nm festschrauben.
- Schaltfinger, Drehpunktkugel sowie Anlageflächen am Hebelgehäuse mit Wälzlagerfett (OPEL-ET.-Nr. 1941574/ 90001820) einfetten.



- Handschalthebel mit Sicherungsring im Schalthebelgehäuse befestigen.
- Gummikappe am Dämpfungselement montieren. Dabei muß der Pfeil auf der Gummikappe nach vorn zeigen.



- Dreieck an Gummikappe zeigt in Fahrtrichtung nach vorn.
- Kappe bis zum Absatz Hebelrohr aufschieben.
- Schalthebelabdeckung an Schalttunnel vorne einsetzen und hinten einclipsen. Darauf achten, daß die Gummikappe sauber in der Abdeckung anliegt.

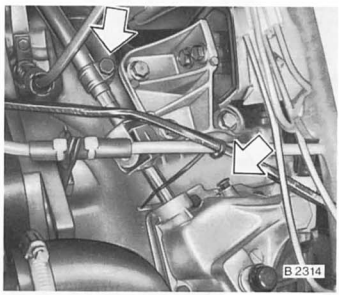
Schaltung einstellen

Die Abbildungen zeigen das F 16-Getriebe.

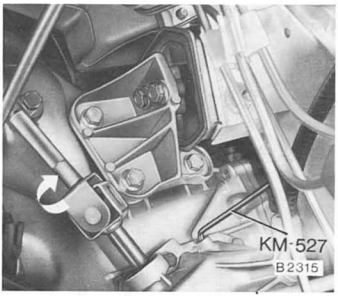
- Schaltung in Leerlaufstellung bringen.



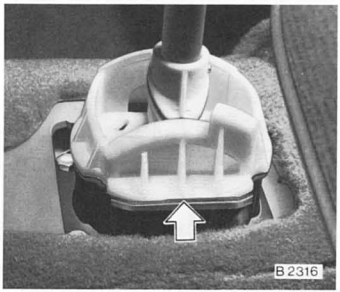
- Konsole vom Schalttunnel abschrauben und abnehmen.



- 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 Ø 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.

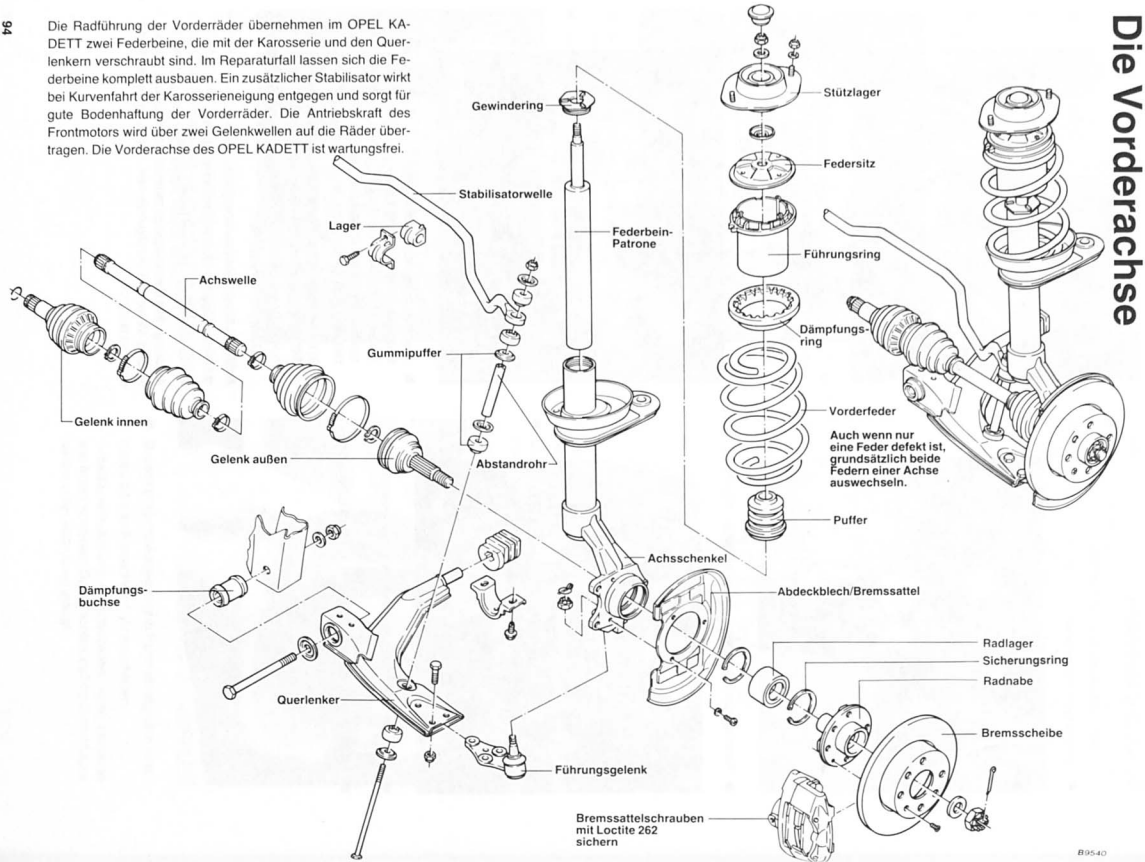
Achtung: Neuen Stopfen verwenden.

- 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 KADETT 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 über zwei Gelenkwellen auf die Räder übertragen. Die Vorderachse des OPEL KADETT ist wartungsfrei.



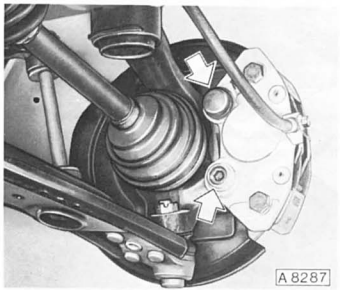
Federbein aus- und einbauen

Ausbau

- Gang einlegen, Handbremse anziehen. Kronenmutter an der Achswelle entsplinten und abschrauben.

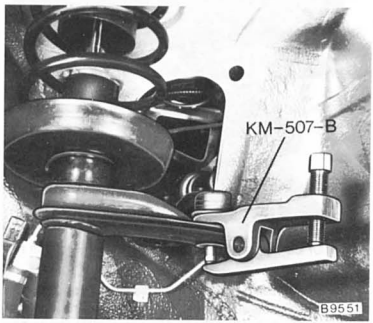
Achtung: Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen! Sonst Unfallgefahr!

- Radmuttern lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Rad abnehmen.

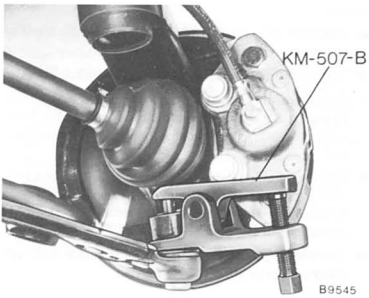


- Schutzkappen für Bremssattelschrauben mit Meißel abschlagen, Kappen entfernen.
- Bremssattel vom Achsschenkel abschrauben und mit Draht am Aufbau aufhängen.

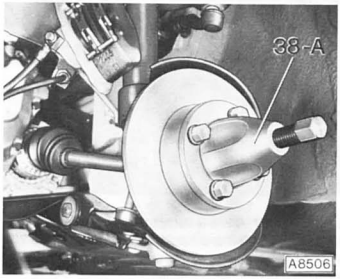
Achtung: Nicht den Bremsschlauch lösen, das Bremssystem bleibt geschlossen.



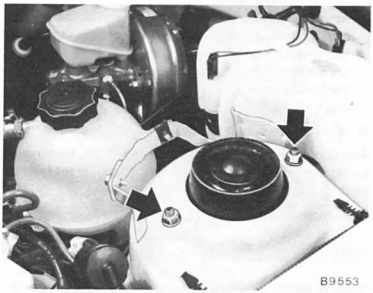
- Selbstsichernde Mutter abschrauben. Spurstangengelenk mit handelsüblichem Ausdrücker herausdrücken, oder mit OPEL-Werkzeug KM-507-B.



- Sicherungsklammer (Splint) aus Führungsgelenk für Querlenker herausnehmen. Kronenmutter abschrauben, Führungsgelenk mit handelsüblichem Ausdrücker herausdrükken, oder OPEL-Werkzeug KM-507-B.



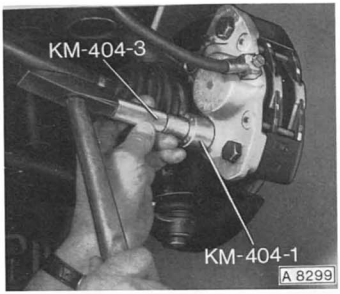
- Achswelle von Hand aus Vorderradnabe herausziehen. Falls das nicht möglich ist, Achswelle mit handelsüblichem Radnabenzieher herausdrücken.



- Motorhaube öffnen und Federbein vorn am Dom (Pfeil) abschrauben, von unten festhalten und nach unten herausnehmen.

Einbau

- Federbein einsetzen und mit neuen selbstsichernden Muttern mit **30 Nm** festziehen.
- Verzahnung der Antriebswelle mit Getriebeöl einpinseln.
- Antriebswelle in Verzahnung der Vorderradnabe einsetzen. **Achtung: Neue Scheibe und Kronenmutter** für Achswelle verwenden, Kronenmutter **lose** auf Welle aufschrauben.
- Führungsgelenk unten in Querlenker einsetzen und Kronenmutter mit **65 Nm** festschrauben. Falls der Splint nicht durchgeht, Kronenmutter weiter festziehen und mit Sicherungsklammer sichern.
- Spurstangengelenk einsetzen und mit **neuer selbstsichernder** Mutter und **60 Nm** festziehen.



- Bremssattel mit **95 Nm** festschrauben. **Achtung:** Schrauben vorher säubern und mit Sicherungsmittel Loctite 262 bestreichen. Anschließend neue Schutzkappen auf die Bremssattelschrauben auftreiben.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen, siehe Seite 219.
- Handbremse festziehen, Gang einlegen.
- Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.
- 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!**

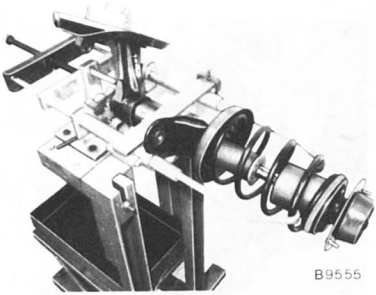
- Kronenmutter versplinten.

Vorderfeder aus- und einbauen

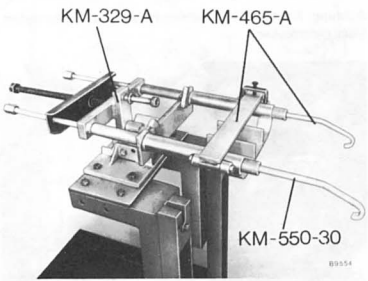
Ausbau

- Federbein ausbauen, siehe Seite 95.

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

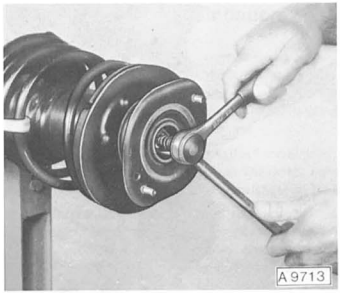


- Vorderfeder mit entsprechender Spannvorrichtung spannen. **Achtung:** Auf richtigen Sitz der Haken achten.



- Die OPEL-Werkstätten benutzen dazu den gezeigten Federspanner.

Achtung: Wenn der Federspanner in die Windungen der Feder eingesetzt wird, darauf achten, daß die Federwindungen **sicher umfaßt** werden und der Federspanner nicht abrutschen kann. **Feder grundsätzlich an 2 gegenüberliegenden Seiten spannen.** Die Schraubenfeder steht unter großer Vorspannung, deshalb nur stabiles Werkzeug verwenden. Keinefalls Feder mit Draht zusammenbinden. **Unfallgefahr!**



- 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.

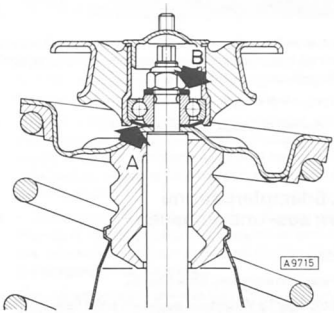
Achtung: Falls die Feder ausgewechselt werden soll, Feder entspannen. **Soll die Dämpferpatrone ausgewechselt werden, bleibt die Feder gespannt.**

Einbau

Achtung: Grundsätzlich beide Federn einer Achse erneuern.

- Neue Vorderfeder auf Federbein aufsetzen und mit Federspanner spannen. Das Federende muß am Anschlag der unteren Federlagerung anliegen. **Achtung:** Seit 9/88 wird ein 2 mm starker Gummi-Dämpfungsring unter die Vorderfedern eingebaut, wodurch sich der Fahrkomfort verbessert. Der Dämpfungsring kann auch nachträglich eingebaut werden.
- Dämpfungsring und Führungsring für Feder aufsetzen.
- Kugellager mit Wälzlagerfett einfetten. Das Stützlager wird nur im Zusammenhang mit Kugellager geliefert.

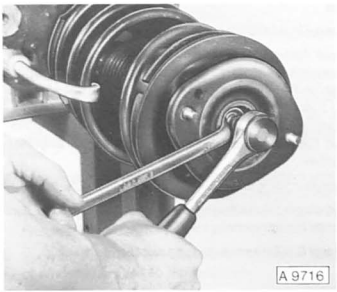
Achtung: Der Zusammenbau darf nicht zerlegt werden.



- Stützlager auf Kolbenstange aufschieben. Blechteller – A – mit Tellerrand nach oben (Kugellagerabdichtung) unter dem Kugellager und Druckscheibe – B – über dem Kugellager anordnen.



- Die Nase als Einbaukennzeichen auf der Plastik-Vorderfederaufnahme zeigt in Fahrtrichtung gesehen nach vorn, beziehungsweise beim Federbein für rechte Fahrzeugseite nach hinten.



- **Neue selbstsichernde Mutter** für Stützlagerbefestigung mit **55 Nm** anziehen. Beim Festziehen Kolbenstange mit Ringschlüssel gegenhalten.
- Vorderfeder entspannen.
- Federbein einbauen, siehe Seite 95.

Stoßdämpferpatrone vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Federbein ausbauen, siehe Seite 95.
- Stützlager für Vorderfeder ausbauen, siehe Seite 96.

Achtung: Zum Ausbau der Stoßdämpferpatrone bleibt die Vorderfeder gespannt.

- Federteller mit Dämpfungsring und Anschlagpuffer mit Kunststoffbalg von Kolbenstange abnehmen.
- Blechmutter mit Spezialwerkzeug KM-563 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.

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!



Achtung: Vorgeschriebenes Drehmoment und die in der Abbildung gezeigte 90°-Stellung des Drehmomentschlüssels gegenüber KM-563 unbedingt einhalten.

- Anschlagpuffer mit Kunststoffbalg auf Patronen-Kolbenstange aufschieben.
- Federaufnahme mit Dämpfungsring auf Vorderfeder montieren.



- Die Nase als Einbaukennzeichen auf der Plastik-Vorderfederaufnahme zeigt in Fahrtrichtung gesehen nach vorn beziehungsweise beim Federbein für rechte Fahrzeugseite nach hinten.
- Stützlager montieren, siehe Seite 96.
- Federbein montieren, siehe Seite 95.

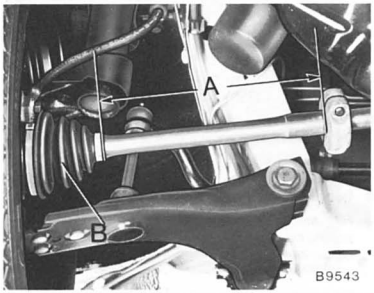
Achswelle aus- und einbauen

Ausbau

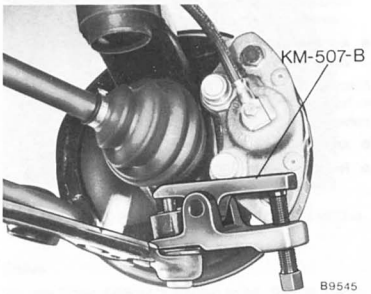
Bei eingefallenem Faltenbalg ist die Achswelle nicht auszubauen. Kleine Klemmschelle entfernen. Balg mit Schraubendreher anheben und dadurch entlüften. Anschließend Balg mit neuer Klemmschelle befestigen.

Achtung: Bei hoher Kilometerleistung des Fahrzeugs ist die jeweilige Achswelle komplett zu ersetzen. Die rechte Achswelle (in Fahrtrichtung gesehen) ist ca. 340 mm länger als die linke.

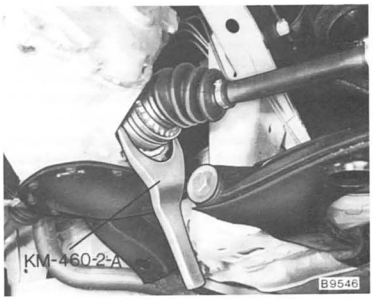
- Auf der rechten (langen) Achswelle ist ein zweiteiliges Massegewicht angebracht (Fahrzeuge mit Motoren ab 1,6 l und Schaltgetriebe). Beim Anschrauben Abstand A = 260 mm vom Absatz Faltenbalgbefestigung für äußeres Gelenk (B) einhalten.



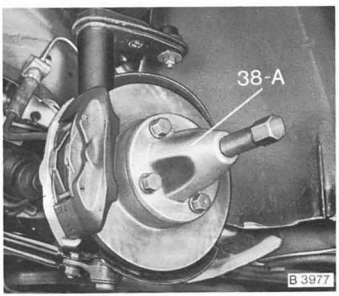
- Kronenmutter an der Achswelle entsplinten.
- Fahrzeug auf dem Boden stehen lassen, Gang einlegen, Handbremse anziehen.
- Kronenmutter lösen. **Achtung:** Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen, sonst Unfallgefahr.
- Radmuttern lösen, Fahrzeug aufbocken.



- 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 (1,2-/1,3-l-Motor): Achswelle auf der linken Seite mit KM-460-2A beziehungsweise KM-460-1 (rechte Seite) aus dem Getriebegehäuse heraustreiben. Dabei muß die angefaste Seite des Werkzeugs immer zum Getriebe zeigen.
- F-16-Schaltgetriebe (1,8-/1,6-l-Motor): Achswelle auf der linken Seite mit KM-503 aus Getriebegehäuse heraustreiben. Achswelle auf der rechten Seite mit Montiereisen aus Getriebegehäuse herausdrücken.
- 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.



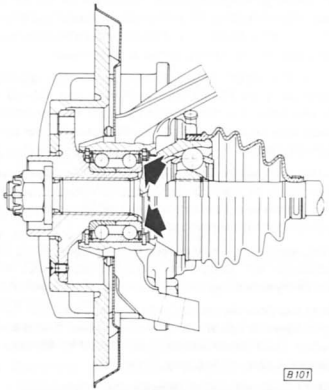
- Achswelle von Hand aus der Vorderradnabe herausziehen. Falls nicht möglich, Achswelle mit Radnabenabzieher herausdrücken.

Achtung: Nach Ausbau der Achswelle aus der Vorderradnabe darf das Rad nicht mehr belastet werden, beziehungsweise das Fahrzeug nicht mehr bewegt werden, da sich sonst die Einbaulage des zweiteiligen Schrägkugellagers verändert. Wenn das Fahrzeug dennoch bewegt werden muß, ist in jedem Fall ein Achswellenstummel in die Nabe einzusetzen und mit der Kronenmutter festzuziehen.

Bei allen Arbeiten, bei denen die Achswelle aus dem Getriebegehäuse entfernt wird, muß darauf geachtet werden, daß **stets nur am Gelenk** und **nicht an der Welle** gezogen wird. Auch beim Aus- und Einbau der Achswelle aus der Vorderradnabe ist auf diese Gegebenheit des Innengelenkes zu achten.

Einbau

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



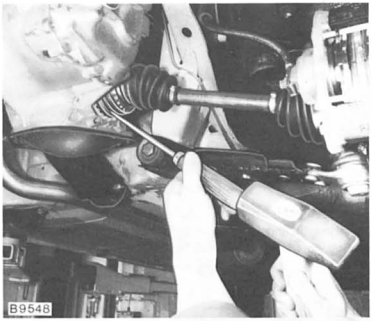
- Die Anlageschulter des äußeren Achswellengelenkes sowie die Anlagefläche desselben am Kugellager der Vorderradnabe müssen absolut frei von Schmutz und Verunreinigungen sein.
- Verzahnung der Achswelle mit Getriebeöl einpinseln.
- Achswelle in Verzahnung der Vorderradnabe einsetzen.
- 99.

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 Schraubendreher eintreiben.



- Schraubendreher 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.
- Getriebeöl auffüllen, siehe Seite 90.
- 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).
- Drehmomentschlüssel auf Kronenmutter setzen und 90°-Markierung mit Kreide am Reifen anbringen. Hierzu mit Kreide – vom Schlüssel gemessen ¼ 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!**

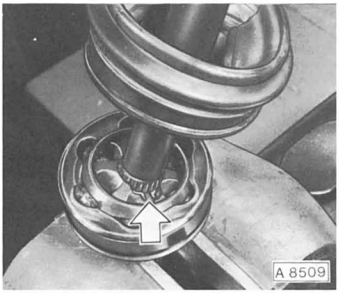
- Kronenmutter versplinten.
- Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.

Gelenk auswechseln/ Gelenkschutzhülle erneuern

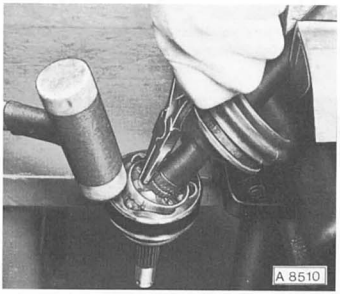
Defekte Schutzhüllen sofort erneuern. Zum Erneuern der Schutzhülle muß die Gelenkwelle zerlegt werden. Falls Schmutz in das Fett eingedrungen ist, Gelenk auswaschen und mit neuem Spezialfett schmieren. Defekte Kugeln im Lager machen sich durch Lastwechselschlagen und Geräusche bemerkbar. In diesem Fall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

Ausbau

- Achswelle ausbauen, siehe Seite 99.
- 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.

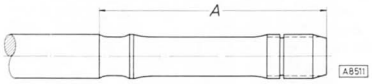
Einbau

Vor dem Einbau Gelenkschutzhüllen prüfen. Defekte Schutzhüllen in jedem Fall erneuern. Auch wenn beide Gelenkschutzhüllen erneuert werden sollen, immer nur ein Gelenk ausbauen.

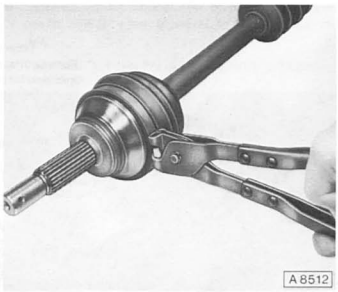
Altes Fett aus dem Gelenk gründlich auswaschen und Gelenk-Hohlräume mit neuem Spezialfett von OPEL (E.-Nr. 1941521/ 9009417 6) gut füllen.

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 = 135 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 99.

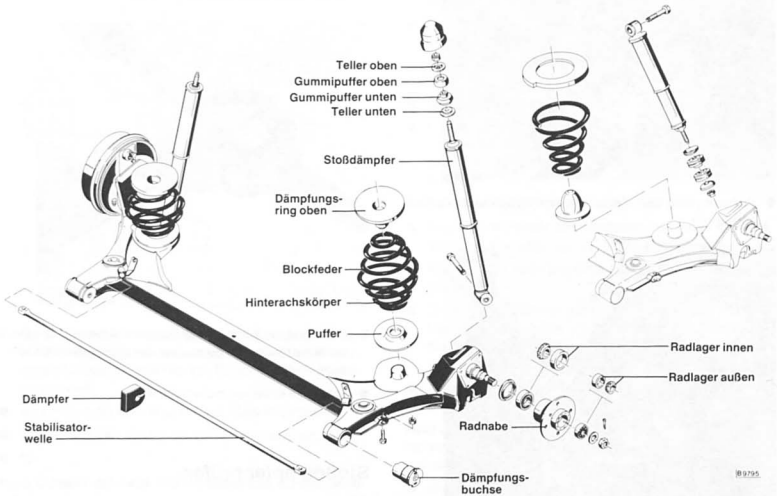
Stoßdämpfer prüfen

Der Stoßdämpfer kann von Hand geprüft werden.

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

Die Hinterachse

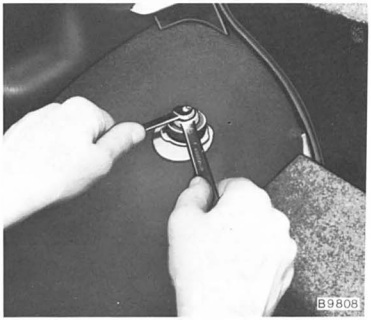
Die Hinterräder des OPEL KADETT werden von einer Verbundlenker-Hinterachse geführt. Die Achse besteht aus einem offenen Querrohr, an dem an jeder Seite ein Längslenker angeschweißt ist. Im Querrohr befindet sich ein zusätzlicher Stabilisator. Die Längslenker sind mit Gummimetallagern am Aufbau befestigt. Die Abfederung der Hinterachse geschieht über Mini-Blockfedern und Stoßdämpfer.
Die Hinterachse des KADETT ist wartungsfrei.



Stoßdämpfer aus- und einbauen

Achtung: Die Hinweise gelten nur für die Limousinen-Modelle. Bedingt durch die Achskonstruktion können die Stoßdämpfer nur nacheinander aus- und eingebaut werden.

Ausbau

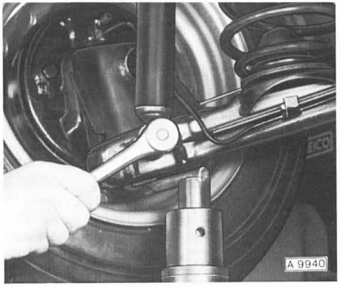


- Kofferraum öffnen, Schutzkappe vom Stoßdämpferdom abnehmen. Sechskantmutter abschrauben. Gegebenenfalls Kolbenstange mit Maulschlüssel gegenhalten. Teller und Gummipuffer abnehmen.

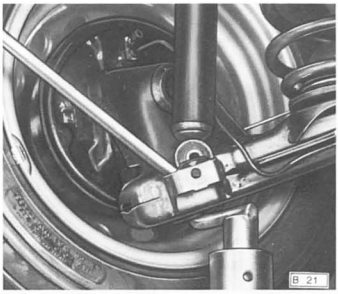
Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung:

Überwurfmutter abschrauben und Druckleitung vom Stoßdämpfer abnehmen.

- Fahrzeug aufbocken.
- Ausleger im Bereich des Stoßdämpfers mit Hydraulikheber etwas anheben. Damit ist sichergestellt, daß die Feder nicht wegspringen kann. Unfallgefahr!



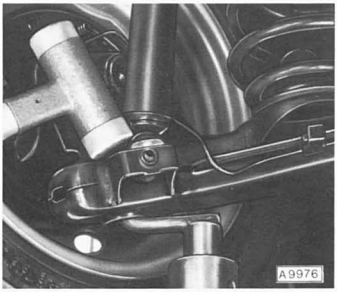
- Sechskantschraube für Stoßdämpferbefestigung vom Ausleger der Hinterachse abschrauben.
- Stoßdämpfer aus Halter herausnehmen.



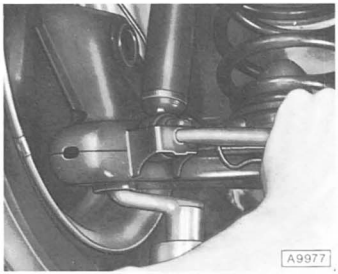
- Falls erforderlich, Stoßdämpfer mit Montiereisen aus Stoßdämpferhalter heraushebeln.

Einbau

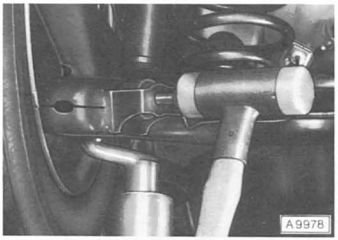
- Vor dem Einbau Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 101.
- Gummipuffer für Stoßdämpfer prüfen, ggf. ersetzen. Bei neuen Stoßdämpfern grundsätzlich neue Puffer verwenden.
- Teller und Gummipuffer auf Stoßdämpfer auflegen.



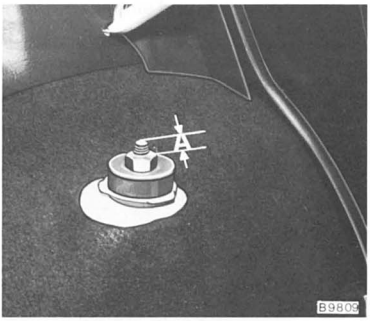
- Stoßdämpfer in Halter am Ausleger der Hinterachse einsetzen. Falls erforderlich, Stoßdämpfer mit Kunststoffhammer in den Halter eintreiben.



- Mit passendem Dorn Stoßdämpfer am Ausleger und Halter arretieren.

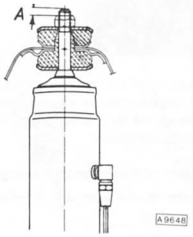


- Befestigungsschraube mit Kunststoffhammer bis zur Anlage an Ausleger leicht anschlagen. Schraube mit 70 Nm festziehen.
- Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung Druckleitung und Überwurfmutter mit 3 Nm festziehen.
- Auf Stoßdämpfer Teller und Gummipuffer aufsetzen.
- Fahrzeug langsam ablassen, dabei den Stoßdämpfer in den Dom einführen oder mit Werkstattwagenheber Rad anheben und Stoßdämpfer einführen.
- Vom Kofferraum her Gummipuffer, Teller und Sechskantschraube montieren.



- Sechskantmutter auf Einstellmaß A = 9 mm bringen.

Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung:

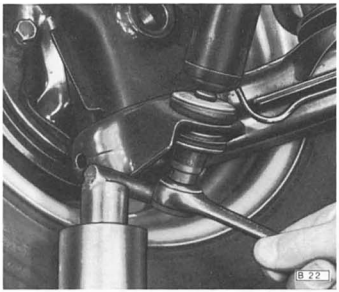


- Einstellmaß A = 6 mm einhalten.
- Anlage mit 80 kPa (0,8 atü) aufpumpen.
- Schutzkappe für Stoßdämpferdom aufsetzen.

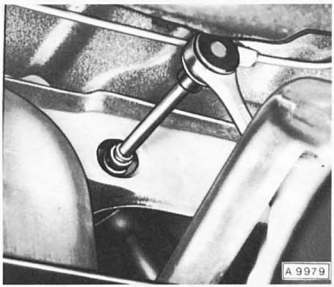
Nur Caravan-Modelle

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 219.
- Ausleger der Hinterachse mit Hydraulikheber etwas anheben.



- Mutter für Stoßdämpferhalter abschrauben, Teller und Gummipuffer abnehmen.
- Stoßdämpfer aus Halter herausnehmen.



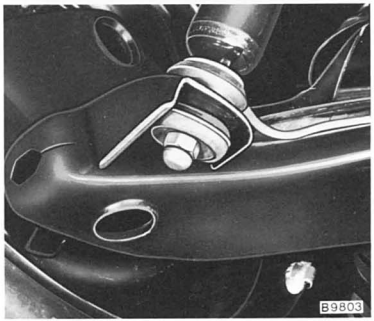
- Stoßdämpferbefestigung – Sechskantschraube – am Fahrzeug-Unterbau abschrauben und abnehmen.

Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung:

- Überwurfmutter am Stoßdämpfer abschrauben und Druckleitung vom Stoßdämpfer abnehmen. Ausleger der Hinterachse mit Hydraulikheber etwas anheben und Sechskantnut-Hutmutter am Stoßdämpferhalter abschrauben.

Einbau

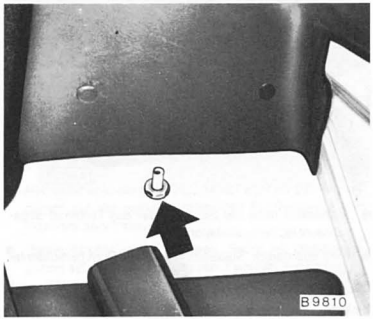
- Vor dem Einbau Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 101.
- Verschlissene Gummipuffer erneuern, neuen Dämpfer nur mit neuen Gummipuffern einsetzen.
- Stoßdämpfer am Fahrzeug-Unterbau einsetzen, Sechskantschraube mit 70 Nm festziehen.



- Stoßdämpfer mit Teller, Gummipuffer in Halter am Ausleger einsetzen und befestigen. Sechskantmutter mit 70 Nm festziehen.

Bei Fahrzeugen mit Höhenstandsregulierung:

- Druckleitung mit 3 Nm am Stoßdämpfer befestigen.

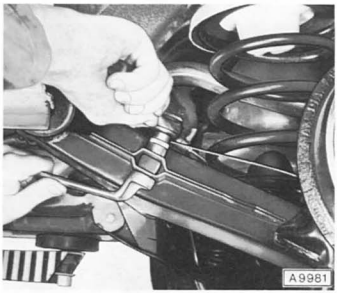


- Anlage mit 80 kPa (0,8 atü) am Füllventil aufpumpen. Das Füllventil befindet sich unter der Kofferraumabdeckung hinten rechts. Schutzkappe vom Füllventil abnehmen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 219.

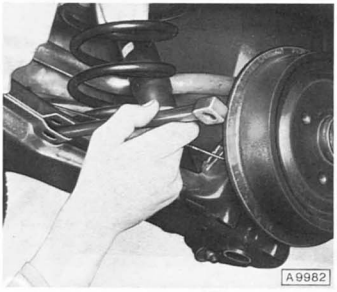
Stabilisator aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben für ein Rad lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Hinterrad abnehmen.



- Stabilisatorbefestigung auf beiden Seiten der Hinterachse abschrauben.
- Dämpfungsgummi aus Hinterachskörper herausnehmen.



- Stabilisator nach der Seite, an der das Hinterrad abgeschraubt ist, herausnehmen.
- Falls erforderlich, Stabilisator mit einem Dorn herausschlagen.

Einbau

- Stabilisator in Hinterachse einsetzen und mit 80 Nm festschrauben.
- Dämpfungsgummi mit Spülmittel benetzen und in der Mitte des Hinterachskörpers einsetzen.
- Hinterrad montieren, Fahrzeug ablassen.
- Hinterradschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.

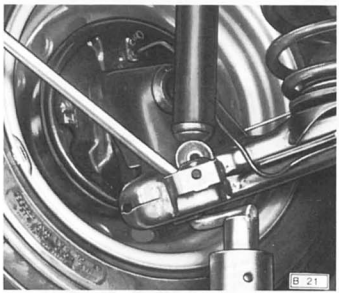
Schraubenfeder hinten aus- und einbauen

Ausbau

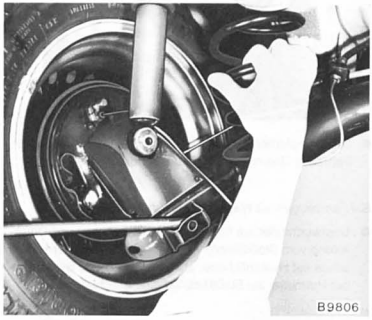
- Auch wenn nur eine Feder defekt ist, grundsätzlich beide austauschen.
- Fahrzeug aufbocken.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung Luft aus dem Stoßdämpfer am Füllventil ablassen. **Achtung:** Feder nacheinander aus- und einbauen.
Hinweise gelten nur für Limousinen-Modelle.

- Mit Hydraulikheber Ausleger an der Hinterachse etwas anheben.



- Stoßdämpfer abschrauben und aus dem Halter am Ausleger herausnehmen. Falls erforderlich, Stoßdämpfer mit Montiereisen heraushebeln.
- Hydraulikheber ablassen.



- Feder mit oberem Dämpfungsring vom Federsitz am Fahrzeug-Unterbau und der Hinterachse abnehmen. Dabei die Hinterachse mit Montiereisen am Ausleger nach unten drücken.

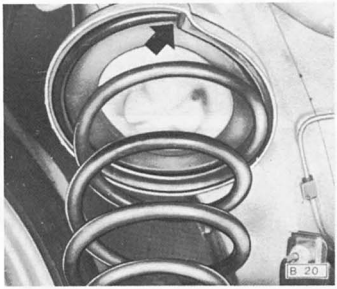
- Unteren Dämpfungsring aus Feder herausnehmen.
- Oberen Dämpfungsring aus Feder heraushebeln und auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls erneuern.

Einbau



B 9807

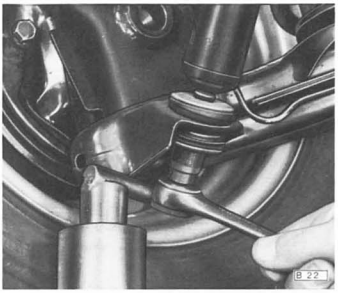
- Oberen Dämpfungsring in Hinterfeder einsetzen.
- Unteres Dämpfungsgummi einsetzen.



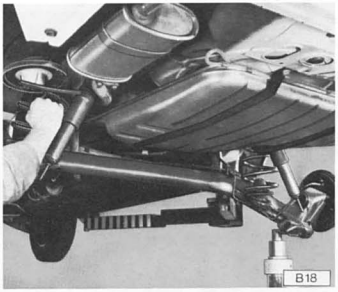
- Feder in Federsitz einsetzen. Dabei auf richtigen Sitz der Feder am Dämpfungsring (Pfeil) achten.
- Beim Einsetzen der Feder Ausleger mit Montiereisen nach unten drücken und Feder einsetzen.
- Stoßdämpfer montieren, siehe Seite 101.

Arbeitshinweise für Caravan-Modelle

- Ausleger der Hinterachse mit Hydraulikheber etwas anheben.



- Stoßdämpfer am Ausleger abschrauben. Teller und Gummipuffer abnehmen.
- Hydraulikheber ablassen.
- Stoßdämpfer an der anderen Fahrzeugseite ausbauen.



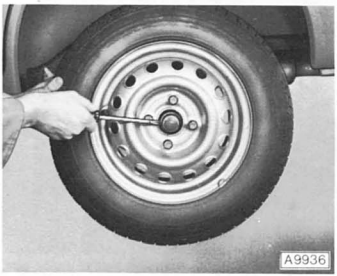
- Hydraulikheber etwas ablassen und Feder mit Dämpfungsgummi auf der gegenüberliegenden Fahrzeugseite vom Federsitz abnehmen.
- Hydraulikheber weiter ablassen. Feder mit Dämpfungsgummi auf der anderen Seite vom Federsitz abnehmen.
- Oberen Dämpfungsring heraushebeln und auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen.

Einbau

- Beim Einbau der Feder auf der Seite beginnen, die noch mit dem Hydraulikheber abgestützt ist.
- Oberen Dämpfungsring einsetzen. Zur besseren Montage der Hinterfeder ist der Dämpfungsring mit Kleber (OPEL-ET.-Nr. 1504851) dünn zu bestreichen und in den Federsitz am Fahrzeug-Unterbau einzusetzen.
- Unteren Dämpfungsring in Feder einsetzen.
- Feder mit Dämpfungsgummi in Federsitz an der Hinterachse und am Fahrzeug-Unterbau einsetzen, auf richtigen Sitz der Feder oben achten.
- Hydraulikheber etwas anheben und Feder an der anderen Fahrzeugseite einsetzen.
- Stoßdämpfer montieren, Einstellmaß der Sechskantmutter am Stoßdämpfer beachten, siehe Seite 104.
- Hydraulikheber ablassen und Stoßdämpfer auf der anderen Fahrzeugseite montieren.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 219.
- Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung Stoßdämpfer mit 80 kPa (0,8 atü) aufpumpen.

Radlagerspiel einstellen

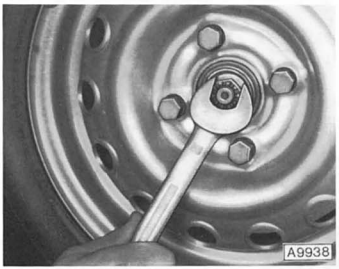
- Fahrzeug hinten anheben und aufbocken.
- Radkappe abnehmen.



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

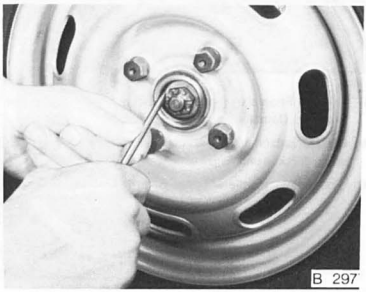


- Radzapfenmutter bei gleichzeitigem Drehen des Rades mit 25 Nm festziehen.

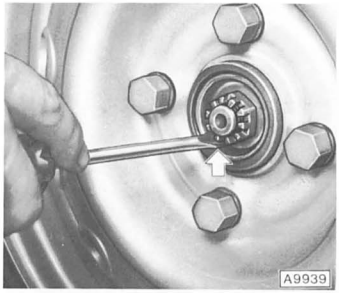


- Anschließend Radzapfenmutter langsam so weit lösen, daß sich die Sicherungsscheibe gerade noch verschieben läßt.

Spiel prüfen

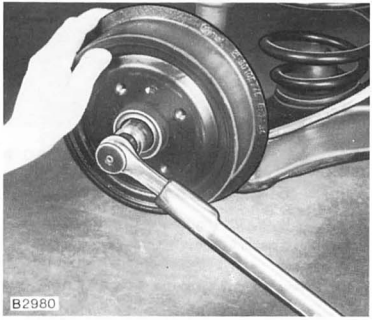


- Die Spiel-Prüfung erfolgt mit einem Schraubendreher und durch Fingerdruck. Das Radlager-Spiel ist richtig eingestellt, wenn sich die Sicherungsscheibe durch Fingerdruck noch verschieben läßt. **Achtung:** Dabei darf auf keinen Fall der Schraubendreher durch Dreh- oder Hebelbewegung an der Radnabe abgestützt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

Achtung: *Bei Fahrzeugen mit Leichtmetall-Scheibenrädern muß das betreffende Scheibenrad demontiert werden. Das Einstellen und Prüfen erfolgt so, wie hier beschrieben, allerdings muß dazu das Rad abgenommen werden.*

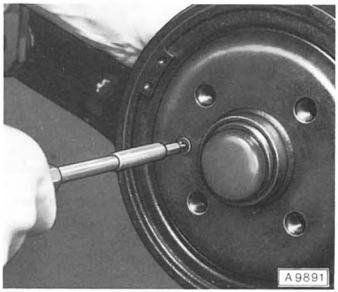


- *Während des Anziehens der Radnabenmutter muß die Bremsscheibe von Hand gedreht werden.*

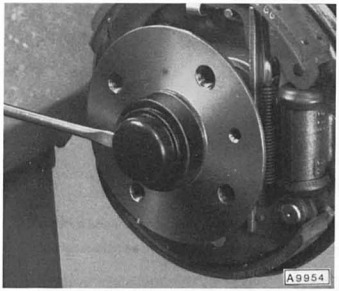
Radlager für Hinterradnabe ersetzen

Ausbau

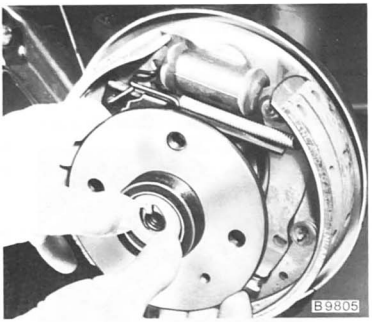
- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Rad abnehmen.
- Bremsbacken zurückstellen, siehe Seite 129.



- Arretierschraube für Bremstrommel herausdrehen.



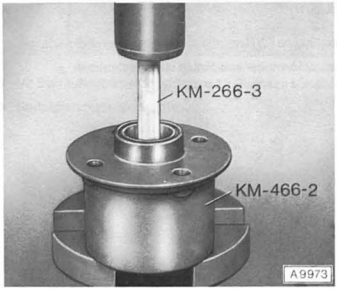
- Staubkappe für Radnabe mit Schraubendreher abhebeln.
- Radzapfenmutter entsplinten und abschrauben.



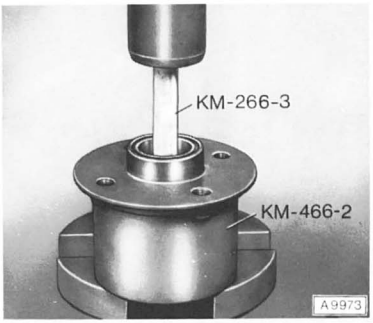
- Radnabe mit Sicherungsscheibe von Radzapfen abziehen.
- Radzapfen reinigen und auf Beschädigungen prüfen, ggf. auswechseln.



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



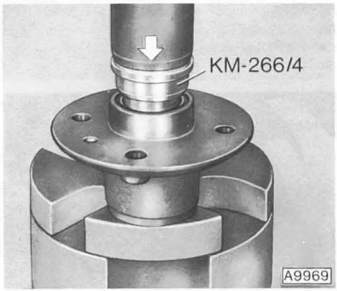
- Äußeren Laufring des inneren Laufringes mit entsprechender Vorrichtung auspressen.



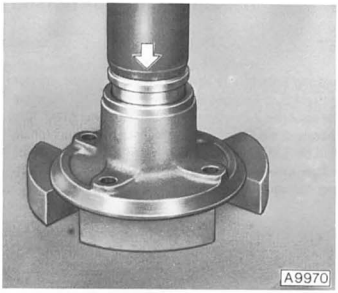
- Laufring des äußeren Lagers mit entsprechender Vorrichtung herauspressen.
- Steht die Vorrichtung zum Herausdrücken der Lager nicht zu Verfügung, können die Laufringe auch mit einem Messingdorn vorsichtig rausgeschlagen werden.

Einbau

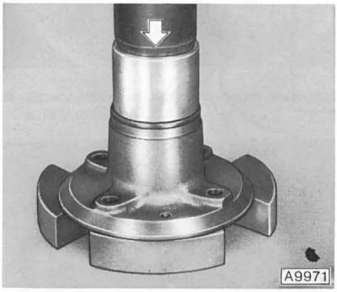
- Alle Teile sorgfältig in Benzin auswaschen, Lager mit Wälzlagerfett schmieren.



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



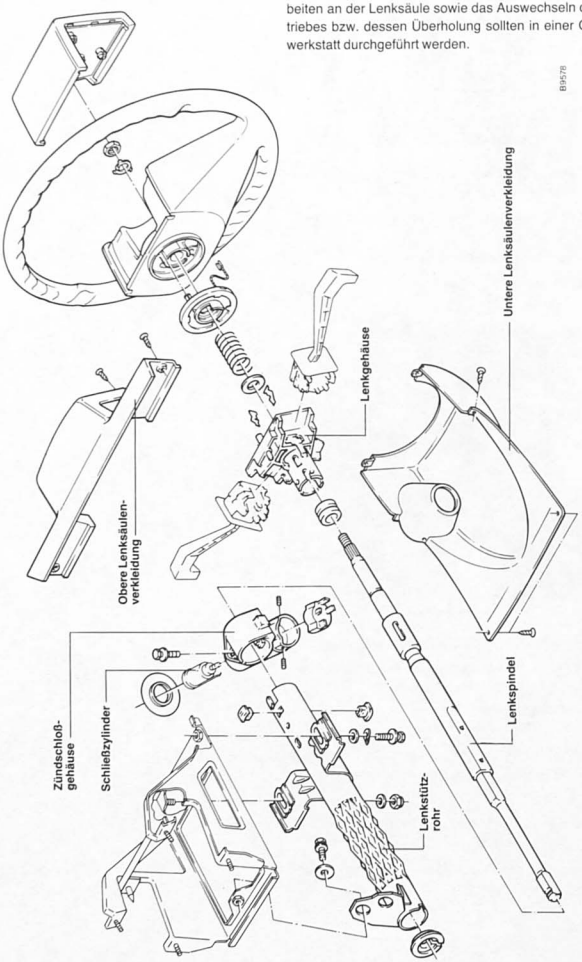
- Äußeren Laufring des inneren Lagers mit geeigneter Vorrichtung in Radnabe bis zur Anlage einpressen.
- Eingefettetes, inneres Kegelrollenlager in Radnabe einsetzen.
- Hohlraum der Radnabe mit Wälzlagerfett füllen.
- Dichtlippe des neuen Dichtringes mit Wälzlagerfett bestreichen.



- Dichtring mit passender Hülse in Radnabe einpressen.
- Steht keine Presse zur Verfügung, Dichtring mit passender Hülse gefühlvoll in Radnabe einschlagen.
- Radnabe mit eingefettetem, äußeren Lager und Sicherungsscheibe auf Radzapfen aufsetzen.
- Radnabenmutter aufschrauben.
- Bremstrommel aufsetzen und mit Schraube sichern.
- Hinterrad montieren.
- Radlagerspiel einstellen, siehe Seite 108.
- Hinterradbremse einstellen, siehe Seite 132.
- Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.

Die Lenkung

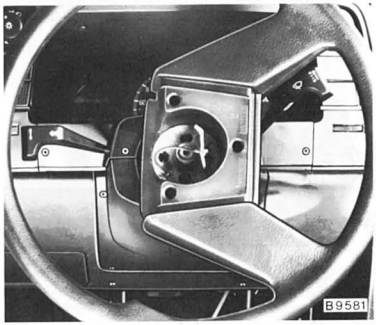
Die Lenkung besteht aus der Sicherheitslenksäule mit dem Lenkrad und dem Lenkgetriebe sowie den beiden Spurstangen. Die spielfreie Zahnstangenlenkung ist wartungsfrei, doch ist auf einwandfreie Abdichtung der Manschetten zu achten. Arbeiten an der Lenksäule sowie das Auswechseln des Lenkgetriebes bzw. dessen Überholung sollten in einer OPEL-Fachwerkstatt durchgeführt werden.



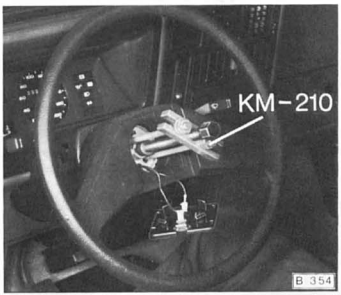
Lenkrad aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Abdeckkappe mit Signalknopf vom Lenkrad ausclipsen. Dazu oben hinter die Abdeckung greifen und abziehen. Elektrische Leitungen von Kappe abziehen.
- Beim Luxuslenkrad Einbaulage von Signalknopf und Abdeckkappe (Pfeilrichtung) beachten.
- Lenkrad in Geradeausstellung bringen.

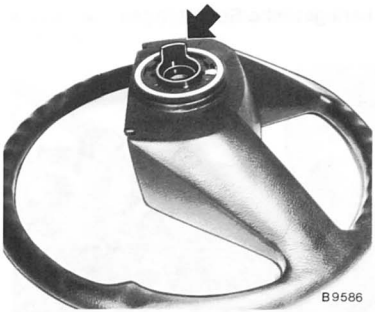


- Sicherungsblech an Mutter zurückbiegen. Mutter von Lenksäule abschrauben.



- Lenkrad mit geeignetem Abzieher (OPEL-Werkzeug KM-210-A) abziehen. Die Klauen der Abziehhaken zeigen nach außen.

Achtung: Lenkrad nicht ab- oder aufschlagen.

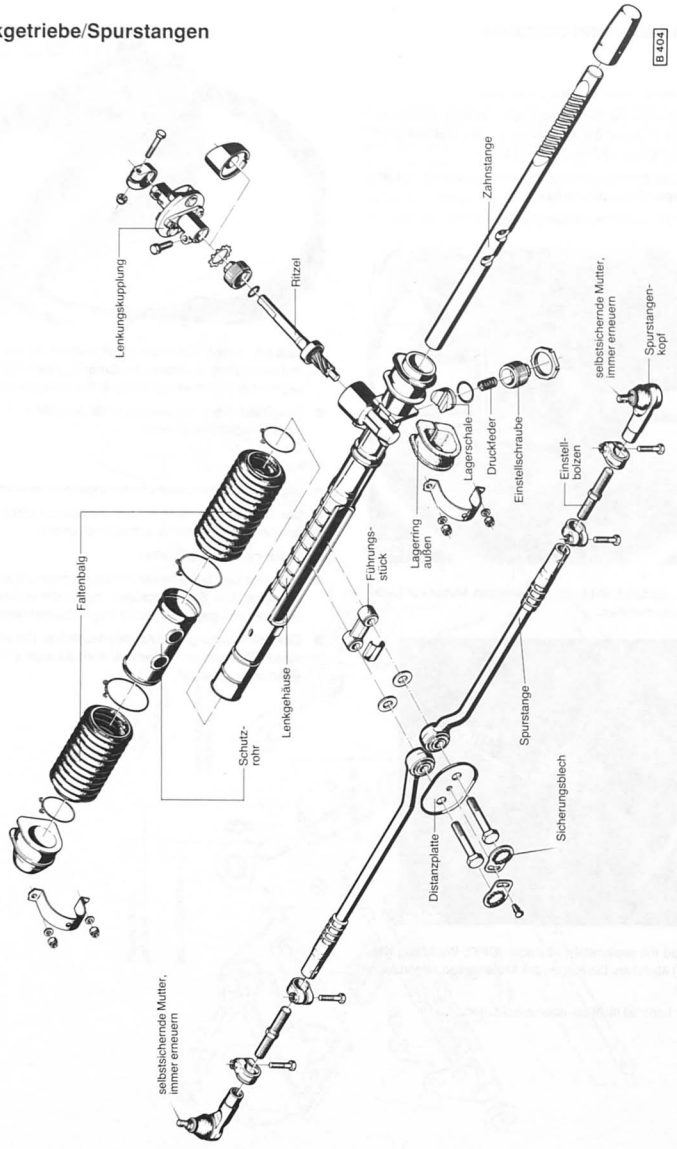


- Falls erforderlich, Kontaktring aus Lenkradnabe ausclipsen und neuen Ring einclipsen. **Achtung:** Das Blinkerrückstellsegment des Kontaktringes zeigt in Einbaulage nach links.
- Schleiffläche des Kontaktfingers mit „Kontaktfix" (Firma H. Bauer, Heidelberg) einfetten.

Einbau

- Lenkrad aufsetzen, neues Sicherungsblech verwenden.
- Das Lenkrad muß mittig auf der Lenkspindel sitzen (Lenkradspeichen ausgemittelt schräg nach unten).
- Mutter mit 15 Nm festziehen.
- Mutter für Lenkradsäule mit Sicherungsblech sichern (umschlagen). Das Sicherungsblech muß in die Lenkradnabe einrasten und gegen die Mutter umgeschlagen werden.
- Elektrische Leitungen an Kappe anschließen. Rot an + Anschluß, Schwarz an – Klemme. Abdeckkappe einclipsen, siehe unter „Ausbau".

Lenkgetriebe/Spurstangen

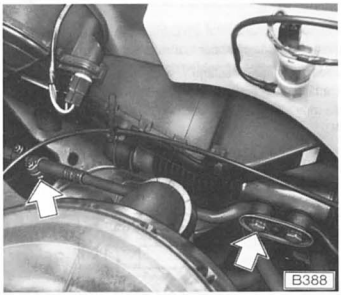


Spurstange aus- und einbauen

Achtung: Auf Rechts- bzw. Links-Innengewinde der Spurstangen achten.

Ausbau

- Luftfilter abbauen, siehe Seite 66.
- Schraube für Spurstangenklemmflansch abschrauben.



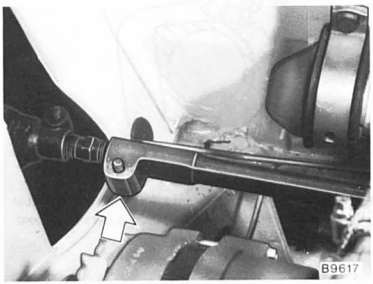
- An der Distanzplatte beide Sicherungen abnehmen. Dazu mit Schraubendreher Spreizniet in der Mitte von beiden Sicherungen abdrücken.
- Spurstange vom Lenkgetriebe abschrauben.
- Schraube für gegenüberliegende Spurstange **lösen**.
- Spurstange vom Einstellbolzen abschrauben.

Achtung: Anzahl der Umdrehungen merken, damit die Spurstange beim Einbau wieder in die gleiche Lage gebracht werden kann. Dies erleichtert das Einstellen der Nachspur.

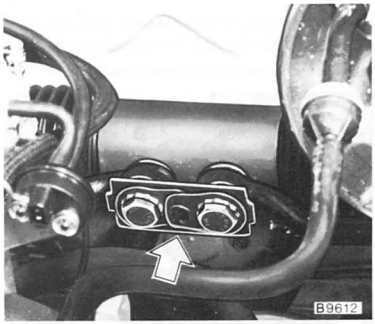
Einbau

- Spurstange auf Einstellbolzen aufschrauben.

Achtung: Beim Aufschrauben darauf achten, daß die Aufschraubtiefe gleich groß ist wie beim Ausbau. Bei zu geringer Aufschraubtiefe ist die Sicherheit des Fahrzeugs gefährdet.



- Auf linke beziehungsweise rechte Spurstangen-Ausführung achten. Die Klemmschraube wird von unten eingeschraubt.
- Beide Spurstangen am Lenkgetriebe mit 110 Nm festschrauben.



- Beide Schrauben mit Sicherungsblechen sichern. **Achtung:** Stets neue Spreizklammer für Sicherungsblechbefestigung verwenden.
- Nachspur einstellen, siehe Seite 119.
- Klemmschraube an Spurstangenklemmflansch mit 20 Nm festziehen.

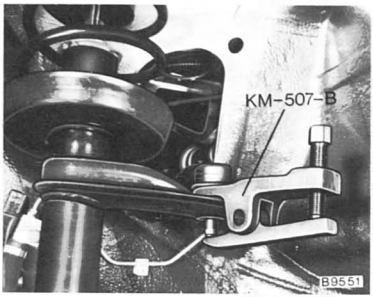
Hinweis: Bei Ersatz beider Spurstangen stets auf linke beziehungsweise rechte Spurstangen-Ausführung achten. Die Klemmschraube wird immer von unten eingesetzt.

- Luftfilter anbauen.

Spurstangenkopf aus- und einbauen

Ausbau

- Radmuttern lösen, Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 219.
- Rad abnehmen.
- Am Spurstangenkopf Mutter abschrauben.



- Spurstangenkopf mit handelsüblichem Ausdrücker herausdrücken, oder OPEL-Werkzeug KM-507-B.
- Schraube für Spurstangen-Klemmflansch lösen.
- Spurstangenkopf vom Einstellbolzen abschrauben, Umdrehungen merken!

Einbau

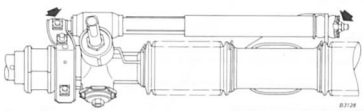
- Spurstangenkopf mit gleichen Umdrehungen wie beim Ausbau auf Einstellbolzen aufschrauben.



- Auf linke bzw. rechte Ausführung achten (in Fahrtrichtung gesehen).
- Rechte Ausführung ist mit –R– gekennzeichnet.
- Spurstangenkopf einsetzen und mit **neuer selbstsichernder** Mutter und **60 Nm** festziehen.
- Nachspur einstellen, siehe Seite 119.
- Klemmschraube muß am Klemmflansch von unten eingesteckt sein. Festziehen mit 20 Nm .
- Rad anschrauben und mit 90 Nm über Kreuz festziehen.

Lenkungsdämpfer aus- und einbauen

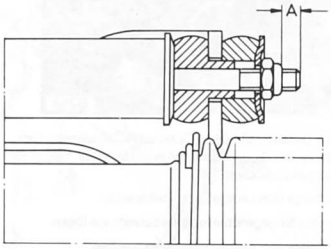
Ausbau



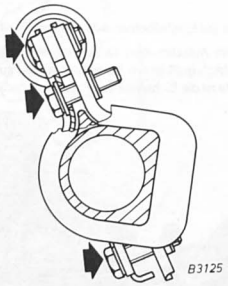
- Lenkungsdämpfer zuerst am Dämpferhalter (rechter Pfeil), dann an den Dämpferbügeln abschrauben und abnehmen.
- Stoßdämpfer in Einbaulage – waagerecht – prüfen, siehe Seite 101.

Einbau

- Lenkungsdämpfer an den Dämpferbügeln mit 15 Nm festschrauben.



- Lenkungsdämpfer am Halter befestigen. Dabei das Vorspannmaß A = 6 mm einhalten.



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

Wartung an der Lenkung

Manschetten für Spurstangen prüfen

- Motorhaube öffnen und Manschetten von oben prüfen.
- Auf sichtbare Fettspuren (ölig glänzender Schmutz) an den Manschetten und in deren Umgebung achten.
- Festen Sitz der Schraub- oder Klemmschellen prüfen.
- Gummi der Manschette auf Porosität oder Risse untersuchen, dabei Räder nach beiden Seiten einschlagen.
- Unterseite der Manschetten mit Lampe kontrollieren, hierbei entweder Spiegel benutzen oder Fahrzeug vorn aufbokken.
- Defekte Manschetten umgehend auswechseln.

Staubkappen für Spurstangengelenke prüfen

- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 219.
- Staubkappen mit Lampe auf Beschädigungen überprüfen, dabei auf Fettspuren an den Kappen und in deren Umgebung achten.
- Ist bereits Schmutz durch eine beschädigte Staubkappe in das Gelenk eingedrungen, so muß das jeweilige Gelenk ersetzt werden.
- Befestigungsmutter des Spurstangengelenks auf festen Sitz überprüfen.

Spurstangengelenk auf Spiel überprüfen

- Räder in Geradeaus-Stellung, Motorhaube öffnen.
- Durch Helfer die Lenkung bewegen lassen, und zwar kurze schnelle Lenkeinschläge im Bereich der Mittelstellung.
- Bewegt sich dabei die Spurstange, ohne daß gleichzeitig der Lenkhebel mitgenommen wird, so ist das Spurstangengelenk ausgeschlagen.

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.

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 KADETT sind die von hinten gerichteten Gegen-Antriebskräfte jedoch bestrebt, die Räder an der Vorderseite zusammenzudrücken.

Aus diesem Grund muß beim KADETT 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, und zwar im Radaufstandspunkt mehr zusammen als oben.
Spreizung ist der Winkel zwischen der Schwenkachse des Achsschenkels und der Senkrechten im Reifenaufstandspunkt, in Längsrichtung des Wagens gesehen.
Durch den Sturz- und Spreizungswinkel werden die Berührungspunkte der Räder auf der Fahrbahn näher an die Schwenkachse des Achsschenkels herangebracht. Damit wird der sogenannte Lenkrollhalbmesser klein gehalten. Je kleiner der Lenkrollhalbmesser ist, desto leichtgängiger ist die Lenkung. Auch die Fahrbahnstöße wirken sich wesentlich schwächer auf das Lenkgestänge aus.
Beim OPEL KADETT 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).

Prüfbedingungen

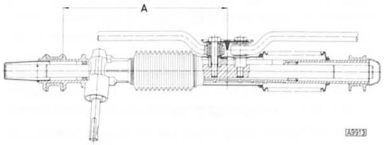
Zur Fahrzeugvermessung wird eine Meßgrube oder eine Meß-Hebebühne benötigt. Bei jeder Vermessung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Vorschriftsmäßiger Reifenfülldruck für volle Belastung
- Beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belasten, Tank halbgefüllt
- Kein unzulässiges Spiel im Lenkgestänge
- Kein unzulässiges Spiel in der Radaufhängung
- Felgenhörner müssen einwandfrei sein
- Fahrzeug mehrmals richtig durchfedern

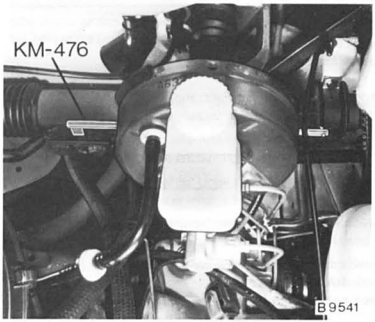
Spur einstellen

Die Einstellung erfolgt auf dem Achsmeßstand.

- Lenkung in Geradeausstellung bringen.

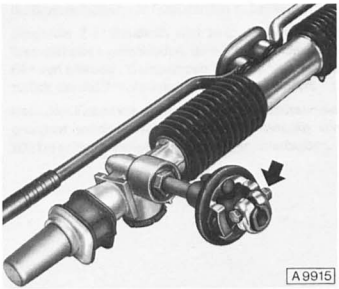


- Die genaue Geradeausfahrtstellung ist erreicht, wenn das Kontrollmaß A = 325 mm beträgt.



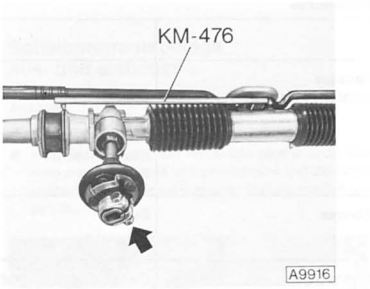
- Hierzu Kontrollehre (KM-476) zwischen Spurstangenende und linkem Lenkgehäuse-Befestigungsabsatz (in Fahrtrichtung gesehen) ansetzen.
- In dieser genauen Geradeausfahrtstellung Lenkrad festhalten.

Achtung: Folgende Bedingungen müssen gegeben sein :

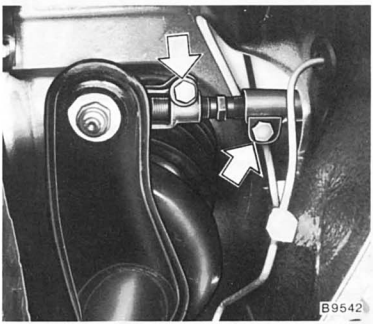


1. Die Klemmschellenschraube für Lenkspindel muß oben waagerecht liegen (gezeigt an ausgebautem Lenkgetriebe).

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° (Klemmflanschschraube muß oben und waagerecht liegen). Lenkrad abziehen und mittig auf Spindelverzahnung aufsetzen, siehe Seite 113.



- Klemmschrauben (je 2 Stück) an linker und rechter Spurstange lösen.
- Nachspur am Einstellbolzen einstellen. Einstellwerte siehe Seite 120.

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

- Klemmschellen beider Spurstangen mit 20 Nm festziehen.
- Nachspur-Einstellung nochmals optisch prüfen.

Einstellwerte für Spur und Sturz

Vorderachse

		Limousine	Caravan
Radsturz (nicht einstellbar)	Belastet	−1° bis 0°	
	Abweichung vom linken zum rechten Rad	max. 0° 30′	
Vorspur	Belastet	0°20′ Vorspur bis 0° ≙ 2 mm Nachspur bis 0 mm Vorspur	
	Unbelastet	0°5′ bis 0°25′ Vorspur ≙ 0,5 mm bis 2,5 mm Vorspur	
Bemerkungen	Der für die Vorderradeinstellung an allen vier Rädern erforderliche Reifenfülldruck entspricht dem, wie er für das betreffende Fahrzeug bei voller Belastung vorgeschrieben ist. **Achtung:** Die angegebenen Werte sind gültig bei einem Fahrzeug, das auf beiden Vordersitzen mit **jeweils 70 kg** belastet wurde. Kraftstofftank ca. halb gefüllt.		

Die Hinterachse ist nicht einstellbar.

Die Bremsanlage

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

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

Die Scheibenbremsbeläge wie auch die Bremsbacken der hinteren Trommelbremse stellen sich automatisch nach, so daß eine Einstellung der Hinterradbremse nur nach einer Reparatur, bei der die Bremsanlage zerlegt wurde, erforderlich wird.

Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Bremsbacken der Hinterräder.

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

Je nach Fahrzeugmodell ist zur Unterstützung der Fußkraft ein mit Unterdruck arbeitender Bremskraftverstärker vorhanden.

Beim Reinigen der Bremsanlage, insbesondere beim Ausblasen, darauf achten, daß der Bremsstaub nicht eingeatmet wird.

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.

Achtung: Werden Bremsbeläge verwendet, die nicht für den KADETT freigegeben sind, so erlischt die ABE (Allgemeine Betriebserlaubnis) – und damit der Versicherungsschutz. Es empfiehlt sich deshalb nur Original OPEL-Bremsbeläge zu verwenden.

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

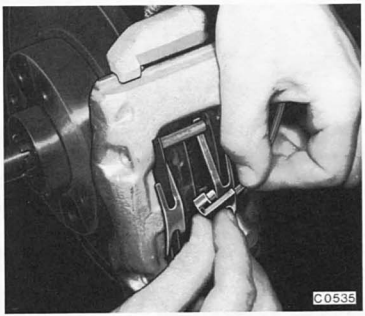
Durch die Zentrifugalkraft wird zwar das Wasser von den Bremsscheiben geschleudert, doch bleibt teilweise ein dünner Film von Silikonen, Gummiabrieb, Fett und Verschmutzungen zurück, der das Ansprechen der Bremse vermindert.

Nach dem Einbau von neuen Bremsbelägen müssen diese eingebremst werden. Während einer Fahrtstrecke von rund 200 km sollten unnötige Vollbremsungen unterbleiben.

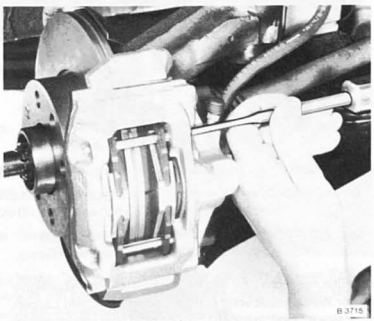
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen

Ausbau

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

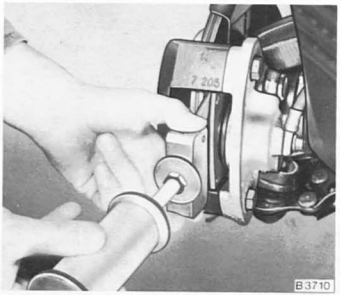


- Bei Fahrzeugen mit Check-Control Sensorkabel vom Bremsbelag abnehmen. **Achtung:** Der Sensor mit Kabel ist bei einem Wechsel der Beläge immer zu erneuern.



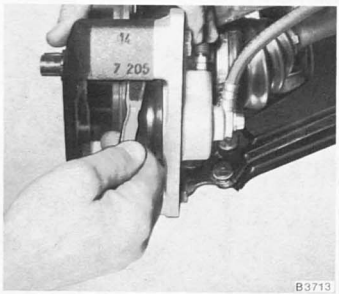
- Mit geeignetem Durchschlag Haltestifte von innen nach außen herausschlagen.
- Darauf achten, daß die Spreizfedern nicht herausspringen.

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. **Immer Scheibenbremsbeläge an beiden Achsen erneuern.**



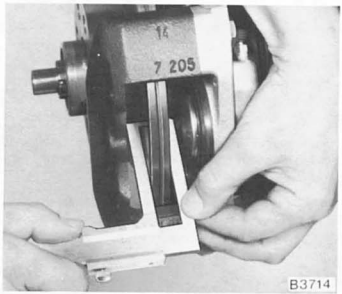
- Äußeren Bremsbelag mit Zange aus Bremssattel herausziehen.
- Anschließend inneren Bremsbelag herausziehen. Falls der Bremsbelag nur schwer herausgeht, Schraubendreher in die Öse des Bremsbelages stecken und Bremsbelag mit leichten Schlägen gegen den Schraubendreher heraustreiben.

Einbau



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

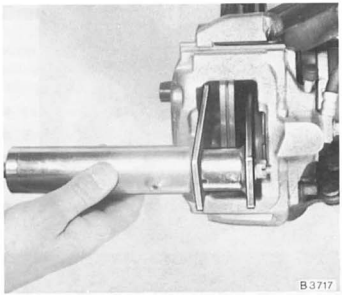
Vor Einbau der Scheibenbremsbeläge ist die Bremsscheibe zu prüfen. Die Bremsscheibe wird mit den Fingern abgetastet. Bei spürbaren Riefen muß die Bremsscheibe ausgebaut und abgedreht bzw. erneuert werden (Werkstattarbeit!).



- 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.

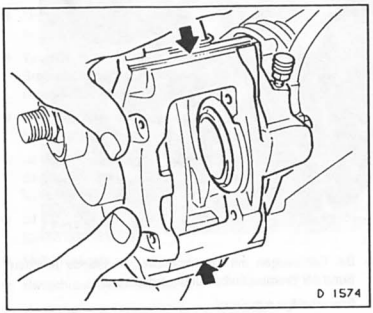
	Bremsscheibendicke in mm		
Motor	Neu	Erlaubte Dicke nach Feinstdrehen	Austausch erforderlich bei
1,2-/1,3-l-Motor	10,0	8,0	7,0
1,6-l-Motor	12,7	10,7	9,7
1,8-l-Motor	20,0	18,0	17,0
2,0-l-Motor	24,0	22,0	21,0

Achtung: Mindestdicke nach beidseitigem Feinstdrehen einhalten. Wenn die Verschleißgrenze erreicht ist, muß die Bremsscheibe ausgewechselt werden. Grundsätzlich beide Bremsscheiben abdrehen lassen oder auswechseln.

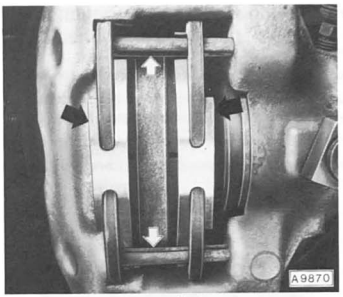


- Bei ATE-Scheibenbremse: Kolben in die Bremszylinder zurückdrehen. Die Werkstatt benutzt dazu eine Kolbenrücksetzvorrichtung. Man kann die Kolben auch mit einem glatten Hartholzstab zurückdrehen. Dann wird auf der einen Seite der Bremsklotz eingesetzt, damit die Bremsscheibe nicht verkantet wird. Darauf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

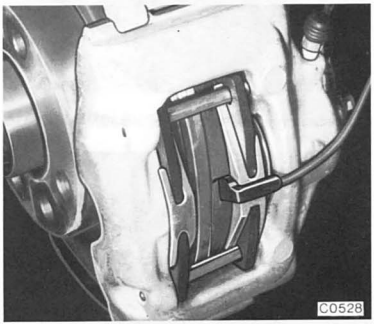
Vorsicht! Bremsflüssigkeit ist giftig und zerstört den Lack. Auf keinen Fall Bremsflüssigkeit über einen Schlauch mit dem Mund absaugen.



- Vor dem Einbau der Bremsbeläge Gleitführungen –Pfeile– mit Weichmetall-Drahtbürste reinigen und anschließend mit Antiquietschmittel **dünn** bestreichen, zum Beispiel OPEL 1942585, Plastilube oder Liqui Moly LM-36 oder LM-508-ASC. Bremsstaubablagerungen und Korrosion an den Gleitschienen kann zu ungleichmäßigem Bremsbelagverschleiß führen.
- 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.



- Bei Fahrzeugen mit Check Control neuen Sensor mit Kabel (liegt der OPEL-Packung bei) montieren. Auf richtigen Sitz des Sensors achten.
- 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.

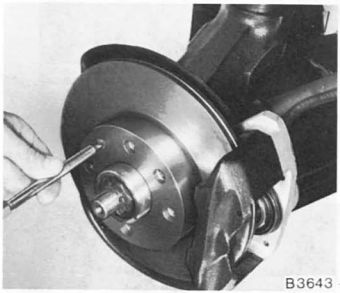
- Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter kontrollieren, ggf. bis zur max.-Markierung auffüllen.

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

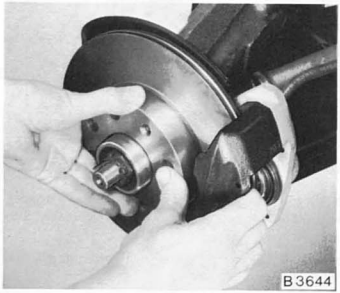
Bremsscheibe aus- und einbauen

Ausbau

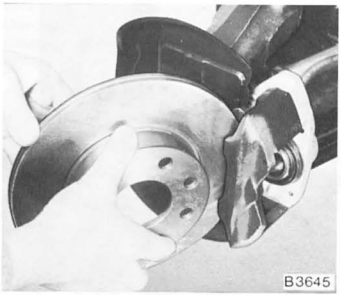
- Vorderräder lösen, Fahrzeug vorn aufbocken.
- Einbaulage der Vorderräder markieren. Dazu mit Kreide einen Strich über Felge und Radnabe ziehen.
- Bremsbeläge ausbauen.
- Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Blende von Bremsscheibe abnehmen.



- Arretierschraube für Radnabe herausdrehen.



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

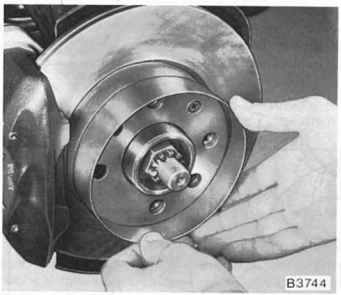


- Bremsscheibe etwas verkanten und von Radnabe abziehen.

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.

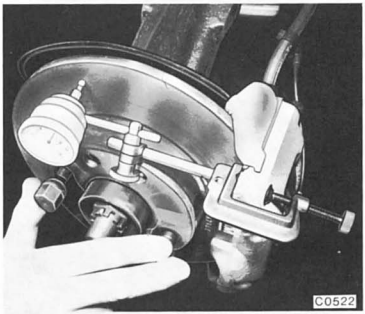


- Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Blende auf den Bund der Bremsscheibe bündig aufsetzen.
- Bremsbeläge montieren.
- Vorderräder montieren, auf Einbaulage (Markierung) achten.
- Fahrzeug ablassen, Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.

Bremsscheibe auf Schlag prüfen

Wenn das Bremspedal beim Bremsen pulsiert oder das Tragbild der Bremsbeläge schlecht ist, sollte die Bremsscheibe auf Schlag geprüft werden.

- Fahrzeug vorn aufbocken.
- Einbaulage des Vorderrades zur Nabe markieren.
- Vorderrad abnehmen.
- Getriebe in Leerlauf-Stellung, kein Gang eingelegt.
- Bremsscheibe mit 2 Radschrauben auf der Radnabe markieren.



- Meßvorrichtung (z. B. OPEL-KM-572) wie im Bild gezeigt, am Bremssattel befestigen.
- Taststift der Meßuhr ca. 10 mm von Außenkante der Bremsscheibe mit etwas Vorspannung senkrecht zur Bremsscheibe anbringen.
- Bremsscheibe drehen, Meßuhr beachten. Zuverlässiger Seitenschlag maximal 0,1 mm.
- Ist der Seitenschlag größer als angegeben, darauf achten, daß kein Schmutz zwischen Scheibe und Nabe ist, beziehungsweise die Anlageflächen plan und gratfrei sind.
- Ist der Schlag zu groß, Bremsscheibe (beide!) plandrehen lassen oder erneuern.
- Meßuhr abnehmen.
- Radschrauben ausdrehen.
- Vorderrad montieren, Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.

Quietschgeräusche der Scheibenbremse beseitigen

- Bremsbeläge ausbauen.
- Beläge und Bremssattel mit Preßluft oder einem Lappen und Spiritus reinigen.

Achtung: Bremsstaub nicht einatmen.

Folgende Stellen mit Plastilube oder Hochtemperaturpaste bestreichen:

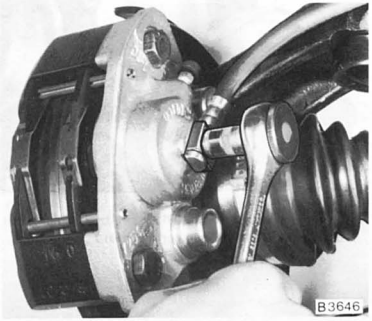
- Alle zugänglichen Stellen der Bremsbelag-Rückenplatte.
- Kolbenstirnseite.
- Anlagefläche des Bremssattel-Rahmens.
- Gleitführungen des Rahmens.
- Bohrungen für Haltestifte.
- Spreizfeder an den Berührungsflächen zu den Haltestiften.

Achtung: Plastilube oder Hochtemperaturpaste darf **nicht** auf die Reibflächen der Bremsscheibe oder der Bremsbeläge kommen. Eventuell auf die Reibflächen gelangte Reste der Paste mit einem Lappen abwischen, gegebenenfalls mit Spiritus reinigen.

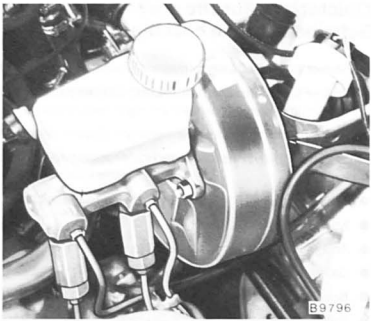
- Bremsbeläge einbauen.

Bremssattel aus- und einbauen

- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug aufbocken, Rad abnehmen. Vorher mit Kreide Einbaulage der Vorderräder gegenüber der Radnabe markieren. Damit ist gewährleistet, daß die ausgewuchteten Räder wieder an gleicher Stelle montiert werden.

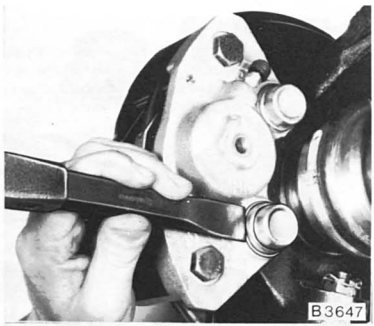


- Bremsdruckschlauch am Bremssattel abschrauben. Darauf achten, daß die Dichtringe für die Hohlschraube nicht verloren gehen.

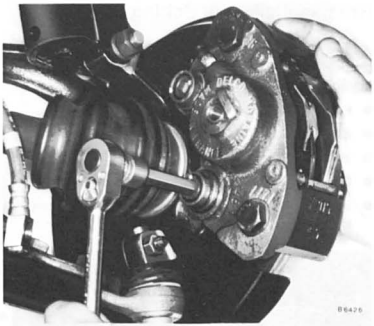


- Bremsdruckschlauch in einen geeigneten Behälter halten, Bremsflüssigkeit läuft aus. Man kann sich auch die Blindverschraubung OPEL-ET.-Nr. 03.9302-0784.2/02 kaufen und auf den Bremsflüssigkeitsbehälter aufschrauben. Dann läuft keine Bremsflüssigkeit aus dem abgenommenen Bremsschlauch. **Achtung:** Im Bereich Bremsschlauch/Bremssattel auf peinlichste Sauberkeit achten. Es darf kein Schmutz in die Bremsanlage gelangen.

GM-Bremssattel

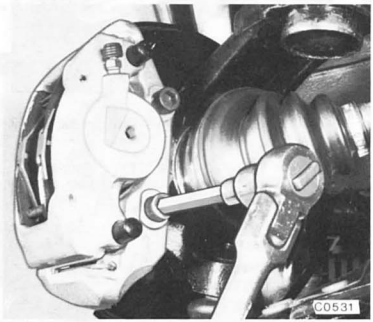


- Äußere Schutzkappen mit Meißel vom Sitz am Bremssattel lösen und mit Schraubendreher abhebeln.



- Bremssattel-Innensechskantschrauben mit Außensechskantschlüssel – 8 mm – abschrauben. Bremssattel abnehmen. **Achtung:** Die Befestigungsschrauben sind mikroverkapselt.

ATE-Bremssattel



- Bremssattel-Befestigungsschrauben mit SW/9 mm Außensechskant vom Achsschenkel abschrauben. **Achtung:** Die Schrauben sind mikroverkapselt – hohes Lösemoment.

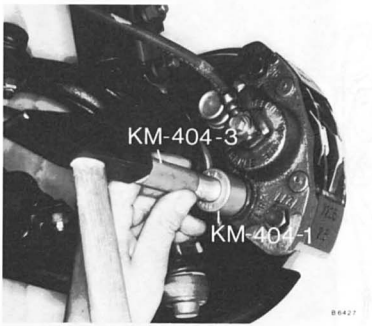
Einbau

- Bremssattel ohne Bremsbeläge montieren und Innensechskantschrauben mit **95 Nm** festziehen.

Achtung: Neue Befestigungsschrauben sind **nicht** mikroverkapselt, deshalb reinigen und dünn mit Sicherungsmasse (zum Beispiel von OPEL: ET.-Nr. 1510177-90167347) bestreichen. Gegebenenfalls vorher Gewinde im Achsschenkel nachschneiden und dadurch von den Resten der Mikro-Verkapselung befreien.

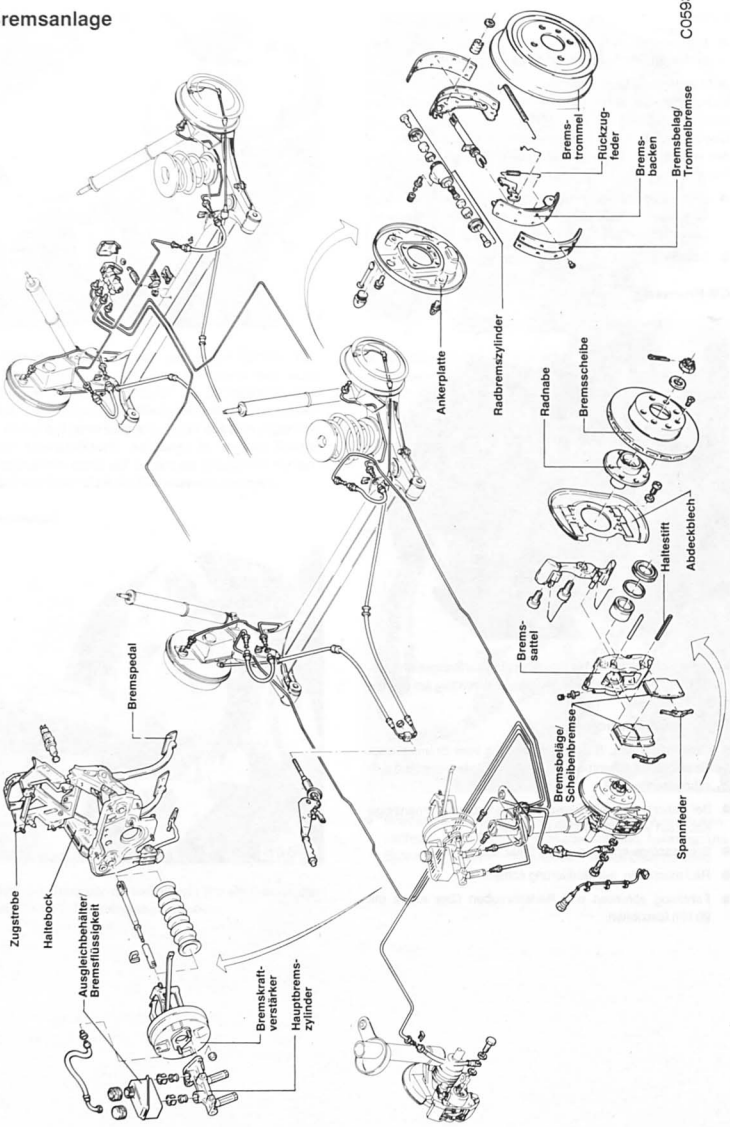
- Bremsdruckschlauch mit Hohlschraube montieren. **Neue** Dichtringe für Hohlschraube verwenden. Hohlschraube mit 25 Nm festziehen.
- Überprüfen, ob sich der Bremssattel verschieben läßt.

GM-Bremssattel



- Neue Schutzkappen bis zum Anschlag auf Bremssattel auftreiben. Die Schutzkappen müssen gleichmäßig am Bremssattel anliegen.
- Bremsbeläge montieren.
- Falls vorhanden, Blindverschraubung vom Bremsflüssigkeitsbehälter abnehmen und serienmäßigen Verschluß aufschrauben.
- Bei Fahrzeugen mit Bremsflüssigkeitsstand-Warnanzeige Kabel auf Verschlußdeckel aufschieben.
- Bremsanlage entlüften, siehe Seite 136.
- Rad montieren, auf Markierung achten.
- Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.

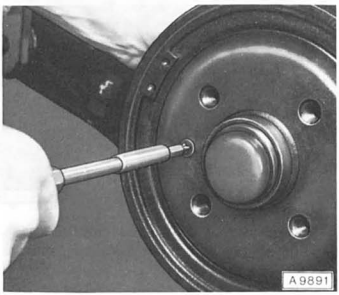
Die Bremsanlage



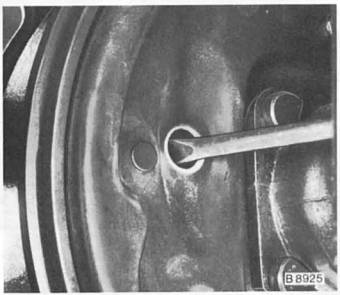
Bremstrommel aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Hinterrad abschrauben.



- Arretierschraube für Bremstrommel herausschrauben.
- Bei eingelaufener Bremstrommel Bremsbacken am Nachstellexzenter ganz zurückstellen.



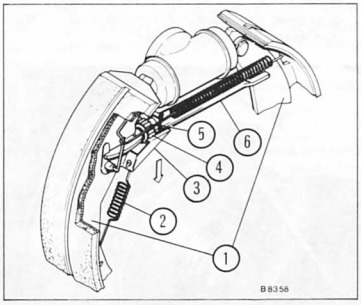
- Stopfen auf der Rückseite des Bremsträgers herausnehmen. Der Stopfen sitzt bei der linken Bremse auf der linken Seite, bei der rechten Bremse auf der rechten Seite etwa auf halber Höhe. Mit einem Schraubendreher durch die Öffnung gegen den Handbremshebel drücken bis er auf den Steg des Bremsbackens aufliegt. Dadurch kann die Rückholfeder die Bremsbacken zurückziehen und die Bremstrommel läßt sich abnehmen.
- Sollte die Bremstrommel fest auf dem Zentrierbund der Radnabe sitzen, so ist diese durch leichte Schläge mit einem Kunststoffhammer zu lösen.

Einbau

- Vor dem Einbau Bremstrommel mit der Hand prüfen. Riefen bis 0,4 mm sind zulässig, sonst riefige Bremstrommel ausdrehen lassen. Anschließend Bremsbeläge mit Übermaß (5,6 mm Stärke) montieren. Dabei auf Rechts- oder Linksgewinde des Ritzels achten.
- Nachstellritzel bis zum Anschlag zurückdrehen.
- Bremstrommel montieren und mit Arretierschraube sichern.
- Den Bund der Nabe des Hinterrades dünn mit Wälzlagerfett bestreichen.
- Rad aufsetzen.
- Hinterradbremse durch Betätigen des Bremspedals einstellen, siehe Seite 132.
- Fahrzeug ablassen, Radschrauben mit 90 Nm über Kreuz festziehen.

Die Hinterradbremse

Der KADETT ist mit einer automatischen Nachstellvorrichtung für die Hinterradbremse ausgestattet.



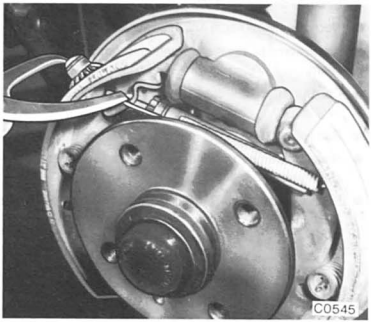
Beim Betätigen der Fußbremse werden die Bremsbacken –1– nach außen an die Trommel gedrückt. Dabei wird die Druckstange –6– entlastet, gleichzeitig zieht die Feder –2– den Nachstellhebel –3– nach unten. Liegt ein entsprechender Belagverschleiß vor, dreht der Nachstellhebel das Ritzel –4– auf der Druckstange 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.

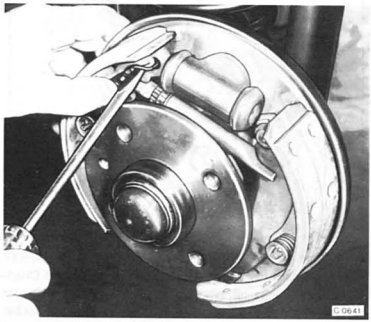
Bremsbacken aus- und einbauen

Ausbau

- Bremstrommel ausbauen.



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



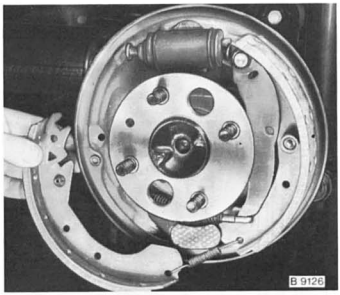
- Halter für Rückzugfeder mit Schraubendreher aus der Bohrung der Bremsbacke heraushebeln.
- Nachstellhebel von Bremsbacke abnehmen und Rückzugfeder aushängen.



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



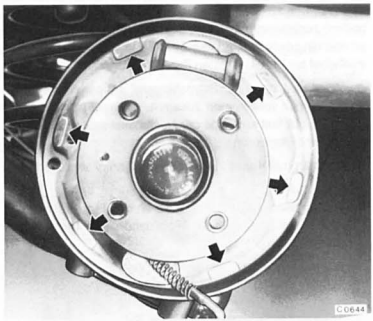
- Bremsbackenbefestigung der vorderen Bremsbacke herausnehmen. Dazu Federteller mit Zange gegen Feder drükken und um 90° verdrehen. Gleichzeitig von hinten Stift gegenhalten. Federteller und Feder abnehmen und Haltestift herausziehen. Die Werkstatt verwendet zum Zusammendrücken der Feder das OPEL-Werkzeug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



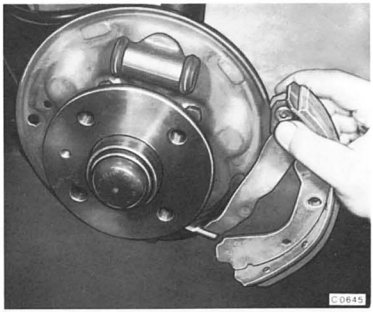
- Untere Feder aushängen.
- Handbremsseil aus Handbremshebel aushängen.

Einbau

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



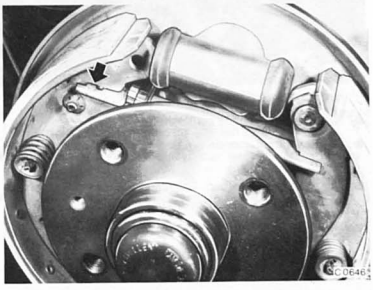
- Vor der Montage der Bremsbacken Bremsankerplatte in dem Bereich, in dem die Bremsbacken anliegen, dünn mit Plastilube (OPEL-ET.-Nr. 1942586/90166282) einstreichen.
- Ritzel und Nachstellhebel auf Leichtgängigkeit prüfen. Gegebenenfalls Nachstelleinheit zerlegen und reinigen.



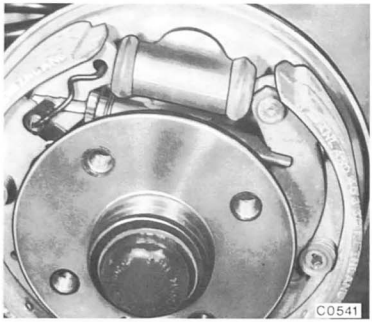
- Gewindestange der Nachstelleinheit dünn mit Silikonfett 1970206 (OPEL-ET.-Nr. 90167353) bestreichen. Nachstellritzel bis zum Anschlag zurückdrehen.

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

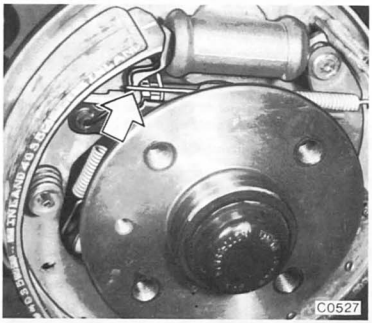
- Handbremsseil in Handbremshebel einhängen. Auf richtige Bremsseilverlegung achten.
- Untere Feder in Bremsbacke einhängen.
- Bremsbacken an Bremsankerplatte montieren. Dazu Haltestift von hinten durchschieben und Feder aufsetzen. Feder mit Federteller und Zange spannen, dann Federteller um 90° drehen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



- Nachstelleinheit zwischen Bremsbacken montieren. Dabei auf Einbaulage – Pfeil – achten. **Achtung:** Bei der Verwendung von neuen Bremsbacken darauf achten, daß die Tellerfeder für den Nachstellhebel montiert ist. **Achtung:** Bei einem Bremsbelag-Ersatz ist der Thermoclip **immer** zu erneuern.



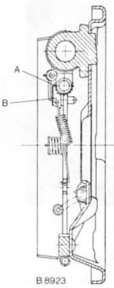
- Nachstellhebel mit Feder auf Spannstift montieren.
- Rückzugfeder für Nachstellhebel mit Zange in Bremsbakken einhängen.
- Halter für Rückzugfeder in Spannstift einsetzen und in Bohrung des Bremsbacken eindrücken.



- Bremsbackenrückzugfeder mit Bremsfederzange in Halter einhängen.
- Nachstelleinheit ganz zurückdrehen.
- Bremstrommel montieren und mit Arretierschraube sichern.
- Hinterrad anschrauben, Fahrzeug ablassen. Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.
- Hinterradbremse einstellen.

Hinterradbremse einstellen

Die Hinterradbremse muß eingestellt werden nach Arbeiten, bei denen die Bremse repariert oder zerlegt wurde.



Funktion der Nachstelleinheit: Durch Betätigen der Fußbremse verdreht der Nachstellhebel –B– das Nachstellritzel –A–. Dadurch verlängert sich die Druckstange und schiebt die Bremsbacken näher an die Bremstrommel heran . Beim Lösen des Bremspedals überspringt der Nachstellhebel einen Zahn des Ritzels, was bei stehendem Fahrzeug als Klicken hörbar ist. Das wiederholt sich bei jedem Betätigen des Bremspedals so oft, bis sich die Bremsbacken auf das konstruktiv vorgegebene Lüftspiel eingestellt haben. Dieser Vorgang läuft immer dann ab, wenn die Nachstelleinheit für den Einbau der Bremsbacken zurückgedreht wurde, oder wenn der Bremsbelagverschleiß ein gewisses Maß überschreitet und dadurch der Nachstellhebel am Ritzel um einen Zahn überspringen kann.

- Vor dem Einbau der Bremstrommel prüfen, ob die Nachstelleinheit vollkommen zusammengedreht ist. Das Ritzel darf **nicht** fest am Ende der Nachstelleinheit anliegen und dadurch blockieren.
- Bremstrommel und Hinterrad einbauen. Fahrzeug ablassen.
- Fußbremse so oft betätigen, bis an den Hinterrädern kein Klicken mehr zu hören ist. Dabei mindestens 15mal auf die Bremse treten.

Bremsbeläge für Trommelbremse ersetzen

Ausbau

- Bremsbacken ausbauen.

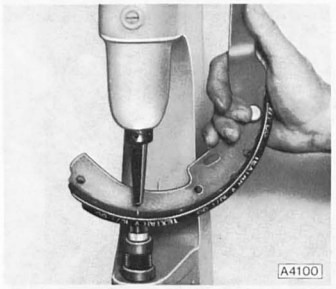


- Bremsbeläge mit entsprechendem Bohrer abbohren.
- Abgebohrte Nieten mit passendem Durchschlag aus Bremsbacken entfernen.

Einbau

Bremsbeläge werden in zwei Stärken geliefert: 5 mm starke Beläge können sofort nach dem Aufnieten eingebaut werden. 5,6 mm starke Bremsbeläge müssen nach dem Aufnieten auf das Maß der bearbeiteten Bremstrommel geschliffen werden. Grundsätzlich alle Bremsbeläge einer Achse erneuern.

- Bremsbacken an den Auflageflächen sorgfältig reinigen. Keine Klebstoffe zwischen den Bremsbacken und dem Bremsbelag auftragen.

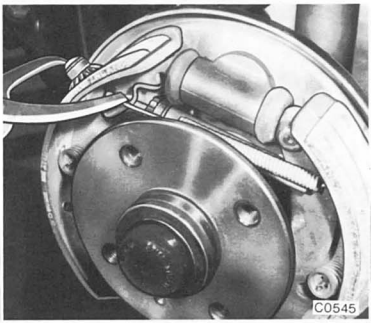


- Mit entsprechendem Werkzeug Beläge aufnieten.
- Beim Aufnieten der neuen Beläge in der Mitte beginnen.
- Bremsbacken einbauen.

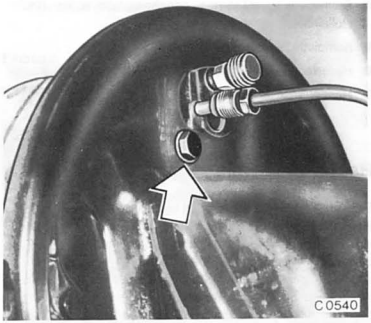
Radbremszylinder aus- und einbauen

Ausbau

- Bremstrommel ausbauen.



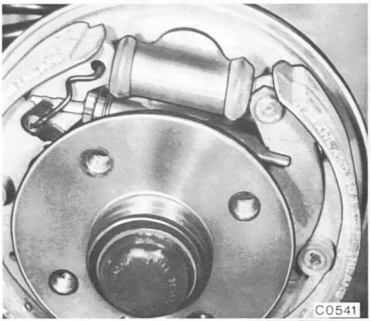
- Bremsbackenrückzugfeder mit Zange aushängen.
- Bremsbacken etwas nach außen drücken.



- Leitungsanschluß säubern. Bremsleitung von Radbremszylinder abschrauben und mit Stopfen verschließen.
- Schrauben für Radbremszylinder aus Bremsankerplatte herausdrehen.
- Radbremszylinder aus Bremsankerplatte herausnehmen.

Einbau

- Radbremszylinder in Bremsankerplatte einsetzen und mit 10 Nm festschrauben.
- Bremsleitung in Radbremszylinder gefühlvoll festziehen.



- Bremsbacken an Kolben des Radbremszylinders anlegen.
- Rückzugfeder in Bremsbacken mit Zange einhängen.
- Bremstrommel montieren, gegebenenfalls vorher Nachstelleinheit zurückdrehen.
- Komplette Bremsanlage entlüften.
- Hinterradbremse einstellen.
- Handbremse einstellen.

Radbremszylinder instand setzen

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

Achtung: Riefige Radbremszylinder grundsätzlich erneuern. Bei einem defekten Radbremszylinder empfiehlt sich das Auswechseln der Bremsflüssigkeit.

Achtung: Grundsätzlich kompletten Reparatursatz einbauen.

Ausbau

- Mit Schraubenzieher Kappen von Radbremszylinder abhebeln.
- Kolben, Manschetten und Feder aus Radbremszylinder nehmen.
- Alle Teile nur mit Bremsflüssigkeit oder Spiritus reinigen.
- Radbremszylinder innen mit staubfreiem Lappen auswischen. Bei Riefen oder Rostnarben Radbremszylinder erneuern.
- Entlüfterschraube gangbar machen.

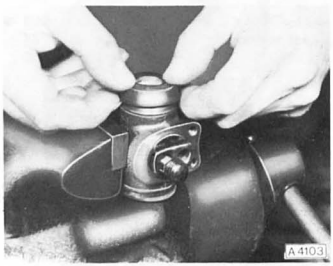
Einbau

- Schutzkappen und Manschetten erneuern.

Achtung: Manschetten und Kolben vor dem Einbau dünn mit Bremszylinderpaste einreiben.



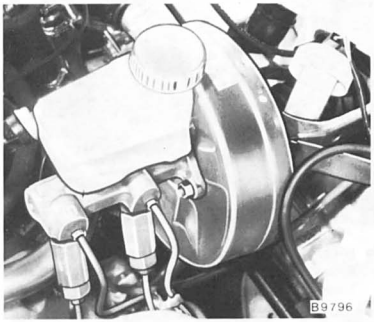
- Linken Kolben mit Staubkappe einsetzen.
- Von rechts Manschette in richtiger Lage in Bremszylinder einsetzen, siehe Abbildung A 888.
- Druckfeder einsetzen, rechte Manschette und rechten Kolben einsetzen.



- Rechte Staubkappe montieren.
- Entlüfterschraube zudrehen.
- Bremse komplettieren.
- Bremsanlage entlüften.

Bremsdruckschlauch ersetzen

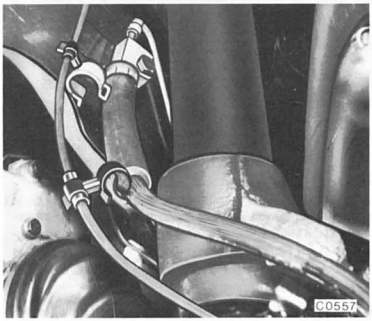
Ausbau



- Blindverschraubung (OPEL-Nr. 03.9302-0784.2/02) von der Firma Ate auf Bremsflüssigkeitsbehälter aufschrauben. **Wichtig:** Behälter muß bis zur Max.-Markierung mit Bremsflüssigkeit angefüllt sein, um ein Nachlaufen der Bremsflüssigkeit zu verhindern. Steht die Blindverschraubung nicht zur Verfügung, läuft beim Wechsel des Bremsschlauches Bremsflüssigkeit aus. Geeignetes Gefäß bereithalten, welches nur mit Bremsflüssigkeit in Berührung kommt. Keine Trinkflaschen nehmen!
- Fahrzeug anheben.

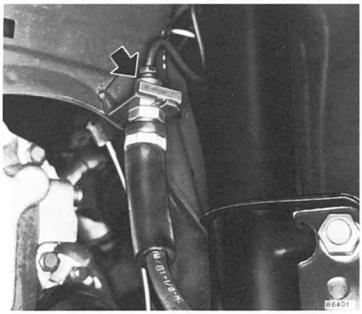
Linke Seite

- Bremsleitung am Haltebock des Bremsdruckschlauches abnehmen.



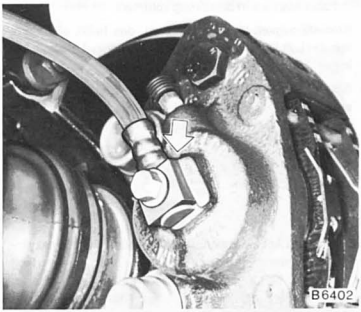
- Haltebock mit Bremsdruckschlauch vom Halter am Radeinbau abschrauben.
- Hohlschraube vom Bremssattel abschrauben und Dichtringe sowie Bremsdruckschlauch abnehmen.
- Bei Fahrzeugen mit Check-Control Kabel für Sensor mit Halteclipsen vom Bremsdruckschlauch abnehmen.

Rechte Seite



- Bremsleitung am Bremsdruckschlauch abschrauben.
- Sicherungsblech entfernen und Bremsdruckschlauch aus Halter herausnehmen.
- Bei Fahrzeugen mit Check Control Halteclipse vom Bremsdruckschlauch abnehmen.
- Hohlschraube vom Bremssattel abschrauben und Dichtringe sowie Bremsdruckschlauch abnehmen.

Einbau



- Neuen Bremsdruckschlauch mit **neuen Dichtringen** und Hohlschraube anschrauben und mit 25 Nm festziehen.
- Linken Bremsdruckschlauch mit Haltebock am Halter Radeinbau anschrauben und mit 8 Nm festziehen.
- Bremsleitung einsetzen und Überwurfmutter mit 11 Nm festziehen.
- Rechten Bremsdruckschlauch in Halter am Längsträger einsetzen. Auf abgeflachte Fläche achten.

- Sicherungsblech einsetzen und Bremsleitung am Bremsdruckschlauch montieren und mit 11 Nm festziehen.
- Bei Fahrzeugen mit Check Control Halteclipse mit Sensorkabel am Bremsdruckschlauch montieren.
- Prüfen, ob der Schlauch allen Radbewegungen folgt, ohne irgendwo anzuscheuern. Dazu Lenkung einschlagen.

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

- Blindverschraubung von Bremsflüssigkeitsbehälter abnehmen (falls vorhanden).
- Bremsanlage entlüften.
- Bremsanlage auf Dichtheit überprüfen.

Bremsanlage entlüften

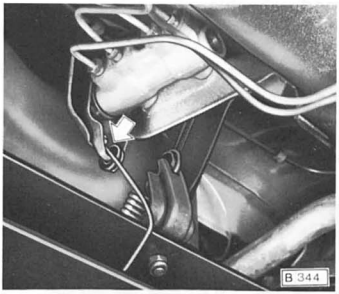
Nach jeder Reparatur an der Bremse, bei der die Anlage geöffnet wurde, kann Luft in die Druckleitungen eingedrungen sein. Dann ist das Bremssystem zu entlüften. Luft ist auch dann in den Leitungen, wenn beim Treten auf das Bremspedal der Bremsdruck sich schwammig anfühlt. In diesem Fall muß die Undichtigkeit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

Achtung: Bei Fahrzeugen mit lastabhängigem Bremskraftregler (Caravan-Modelle) ist vor dem Entlüften der Halter für die Zugfeder zu lösen und die Feder auszuhängen.



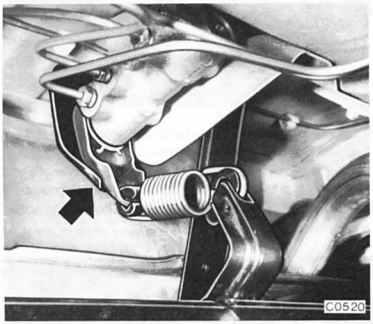
- Hebel des Bremskraftreglers bis zum Anschlag drücken, in Fahrtrichtung nach vorn. Hebel in dieser Stellung mit Drahthaken an der Hinterachse einhängen.
- Staubkappe vom Entlüfterventil des Bremszylinders abnehmen, sauberen Schlauch aufstecken, anderes Schlauchende in eine mit Bremsflüssigkeit halbvoll 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!**



- Bei Fahrzeugen mit lastabhängigem Bremskraftregler Drahthaken abnehmen. Zugfeder in Hebel und Halter einhängen.
- Halter an Hinterachse soweit verschieben, bis die Feder „spielfrei" und „spannungsfrei" am Halter der Hinterachse und am Hebel des Reglers anliegt.
- Halter an Achskörper anschrauben und mit 20 Nm festziehen.
- Nach dem Entlüften ist der Ausgleichsbehälter bis zur Markierung „max." aufzufüllen.

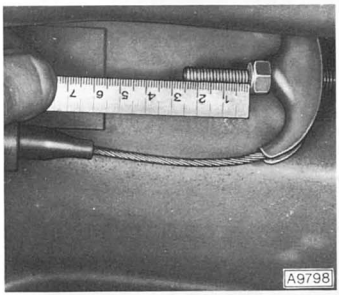
Bremsflüssigkeit wechseln

- Mit einer Absaugflasche so viel Bremsflüssigkeit wie möglich aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter absaugen.
- Durch Pedalpumpen bei geöffneter Entlüfterschraube die Bremsflüssigkeit aus allen Bremszylindern auspumpen und in entsprechendem Behälter auffangen.
- Neue Bremsflüssigkeit auffüllen und Bremsanlage entlüften.

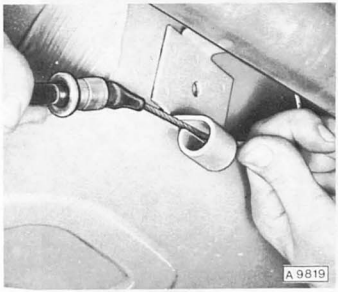
Handbremsseil aus- und einbauen

Ausbau

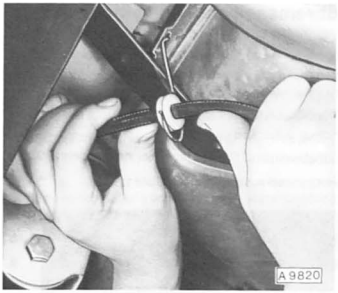
- Hinterräder mit Kreide zur Radnabe markieren, um sie wieder an gleicher Stelle montieren zu können, Radschrauben lösen.
- Fahrzeug aufbocken.
- Räder abnehmen.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 129.



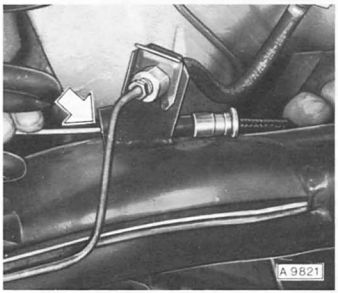
- Gewindelänge der Zugstange messen, Meßwert aufschreiben.
- Sechskantmutter so weit abschrauben, bis das Handbremsseil aus dem Bremsseilausgleich genommen werden kann.



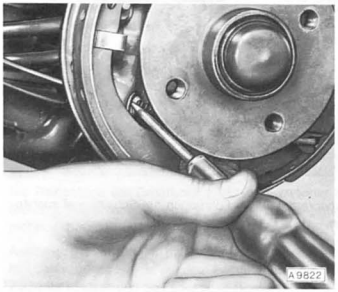
- Handbremsseil aus Führungen am Schalttunnel aushängen.



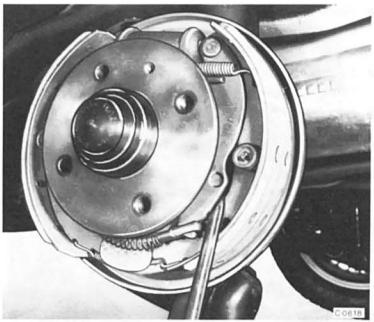
- Kunststoffführungen aus Halter am Kraftstofftank aushängen. Bei Caravan-Modellen Handbremsseil von Führungen am Unterbau herausnehmen.



- Handbremsseil aus Führungen an der Hinterachse aushängen.



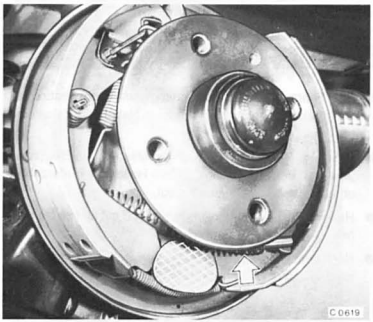
- Sicherung für Handbremsseil aus Kunststoffhülse mit Spitze heraushebeln.



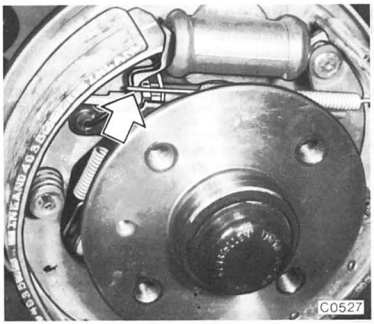
- Handbremsseil aus Bremsbacken aushängen und aus Bremsträgerblech herausnehmen.

Einbau

- Handbremsseil in Bremsträgerplatte einsetzen und in Bremsbackenhebel einhängen.

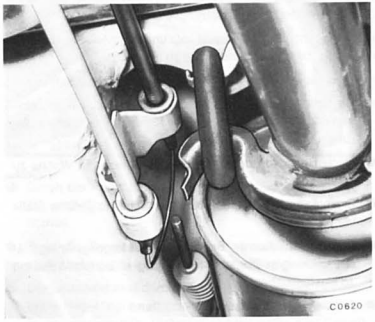


- Kunststoffhülse in Bremsträgerplatte einsetzen und Sicherung mit Seeger-Greifer Nr. 6 eindrücken. Steht der Seeger-Greifer nicht zur Verfügung, Sicherung mit Schraubenzieher in Nut der Kunststoffhülse einsetzen.



Achtung: Wenn vor dem Abnehmen der Bremstrommel der Handbremsbackenhebel zurückgedrückt wurde, ist dieser anschließend wieder nach vorn zu drücken und eine Handbremseinstellung durchzuführen. Die Nachstelleinheit muß dann vorher zusammengedreht werden, siehe Seite 129.

- Bremstrommel montieren, siehe Seite 129.



- Handbremsseil in Führung an Hinterachse und Kunststoffhülsen in Halter an Tank einsetzen.
- Handbremsseil in Führungen am Schalttunnel einhängen. Dabei darauf achten, daß die schwarze Bremsseilführung oben eingebaut wird.
- Bremsseilausgleich und Sicherungsblech in Handbremsseil einsetzen und auf Zugstange montieren.
- Sechskantmutter auf vorher montiertes Maß aufschrauben.

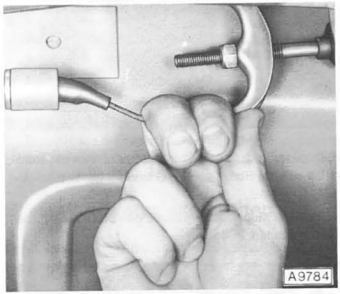
Achtung: Wenn vor dem Abnehmen der Bremstrommel der Handbremsbackenhebel zurückgedrückt wurde, ist eine Bremseinstellung durchzuführen.

- Räder montieren, auf Markierung achten.
- Fahrzeug ablassen, Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.

Handbremse einstellen

Das Einstellen der Handbremse ist nur noch dann erforderlich, wenn Arbeiten an der Hinterradbremse ausgeführt wurden.

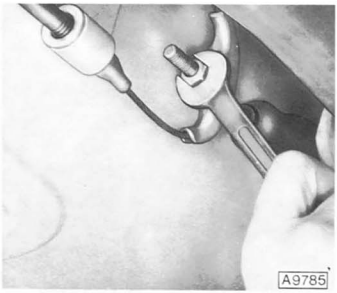
- Handbremshebel auf „Null" stellen, die Handbremse muß also ganz gelöst sein.
- Fahrzeug aufbocken.



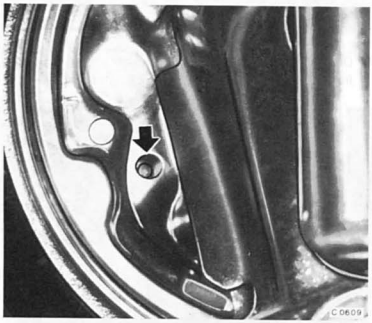
- Durch Ziehen an den Handbremsseilen prüfen, ob diese freigängig sind, gegebenenfalls Handbremsseil erneuern.



- Hinteren Stopfen – Pfeil – von Bremsankerplatte abnehmen.



- Selbstsichernde Mutter am Bremsausgleich so weit verdrehen, bis sich die Hinterräder von Hand schwer drehen lassen.
- Anschließend Mutter so weit lösen, daß beide Hinterräder gerade frei laufen.



- Nach dieser Einstellung kann eine Kontrolle am Nocken des Handbremsbackenhebels erfolgen. Dazu an der Bremsankerplatte Stopfen herausnehmen und mit Taschenlampe in Schauloch leuchten.
- Der Nocken muß ca. 3 mm abgehoben haben.
- Stopfen in Bremsankerplatte einsetzen.
- Eine weitere Prüfung der korrekten Handbremseinstellung kann bei einer Probefahrt erfolgen. Die Handbremswirkung muß bei der 2. Rastenstellung des Handbremshebels erfolgen.

Bremsleitungen und Bremsschläuche

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

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

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

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

Bremsleitungen auswechseln

Die Bremsleitungen sollen etwa alle 15000 km oder einmal im Jahr auf einwandfreien Zustand geprüft werden.

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

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

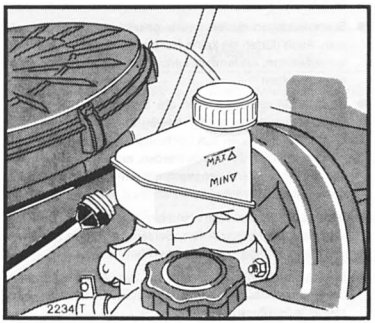
Achtung: Die Bremsleitungen sind zum Schutz gegen Korrosion mit einer Kunststoffschicht überzogen. Wird diese Schutzschicht beschädigt, kann es zur Korrosion der Leitungen kommen. Aus diesem Grund dürfen Bremsleitungen nicht mit Drahtbürste, Schmirgelleinen oder Schraubendreher gereinigt werden.

Wartung an der Bremsanlage

Bremsflüssigkeitsstand prüfen

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

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



- Durch die Abnutzung der Scheibenbremsbeläge 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.

Warnleuchte prüfen (seit 10/90)

Seit 10/90 werden Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter mit Warngeber für zu niedrigen Bremsflüssigkeitsstand eingebaut. Bei zu niedrigem Flüssigkeitsstand leuchtet eine Warnlampe im Schalttafeleinsatz auf. Anläßlich der Wartung Warnanlage wie folgt kontrollieren.

- Zündung einschalten, Feststellbremse lösen.
- Druckknopf im Deckel des Bremsflüssigkeitsbehälters mit dem Finger niederdrücken.
- Ein Helfer kontrolliert, ob die Warnleuchte aufleuchtet, wenn der Druckknopf betätigt wird. Falls nicht, Fehler im Schaltkreis gemäß Stromlaufplan suchen und beheben.

Handbremse prüfen

Die Handbremse wirkt auf die beiden Hinterräder.

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 219.
- Handbremse um 1 Zahn anziehen und Hinterräder von Hand drehen. Dabei sollte eine leichte Bremswirkung spürbar sein (Bremse schleift).
- Handbremse bis zur 3. Raste anziehen. Nun müssen die beiden Hinterräder blockieren.
- Bei gelöstem Handbremshebel prüfen, ob beide Räder freilaufen. Falls die Bremsbacken schleifen, Bremseinstellung kontrollieren bzw. Bremsanlage überprüfen, insbesondere Leichtgängigkeit der Handbremsseile.

Bremskraftverstärker prüfen

Der Bremskraftverstärker 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 abschrauben, Motor starten. Durch Fingerauflegen am Ende des Unterdruckschlauches prüfen, ob Unterdruck erzeugt wird.
- Ist kein Unterdruck vorhanden: Unterdruckschlauch auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Sämtliche Schellen fest anziehen.
- Dieselmotor: Unterdruckschlauch von der Vakuumpumpe abziehen und mit dem Finger prüfen, ob Unterdruck am Schlauchanschluß anliegt.
- Ist Unterdruck vorhanden: Unterdruck messen, gegebenenfalls Bremskraftverstärker ersetzen lassen (Werkstattarbeit). **Achtung:** Dabei auch immer Rückschlagventil in der Unterdruckleitung ersetzen lassen, da die Membrane im Bremskraftverstärker durch eindringende Kraftstoffdämpfe (bei defektem Rückschlagventil) beschädigt werden kann.

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.

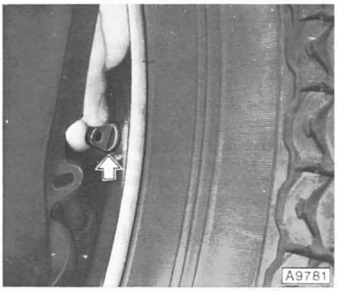
Hinweis: Nach einer Faustregel entspricht 1 mm Bremsbelag einer Fahrleistung von mindestens 1000 km. Diese Faustregel gilt unter ungünstigen Bedingungen. Im Normalfall halten die Beläge viel länger. Bei einer Belagdicke von 9 mm (einschließlich der Rückenplatte) beträgt die Restnutzbarkeit der Bremsbeläge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

- Scheibenbremsbeläge einbauen.

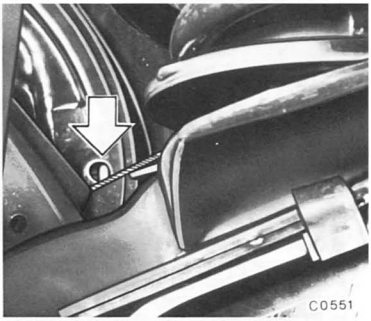
Bremsbelagdicke hinten kontrollieren

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

- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 219.



- 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. Noch sinnvoller ist es, die Bremstrommel auszubauen und die Beläge zu begutachten. Steht der Belag nur noch 0,5 mm über den Nietköpfen, Belag erneuern.

Sichtprüfung der Bremsleitungen

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

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 219.
- Bremsleitungen mit Kaltreiniger reinigen.

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

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

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

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
	Bremskraftverstärker defekt	■ Bremsservo prüfen
	Speziell bei Scheibenbremse: Bremsbeläge abgenutzt	■ Bremsbeläge erneuern
Bremse zieht einseitig	Unvorschriftsmäßiger Reifenfülldruck, Bereifung ungleichmäßig abgefahren	■ Reifenfülldruck prüfen und berichtigen. Abgefahrene Reifen ersetzen
	Bremsbeläge verölt	■ Bremsbeläge erneuern
	Verschiedene Bremsbelagsorten auf einer Achse	■ Beläge erneuern. Original-OPEL-Beläge verwenden
	Schlechtes Tragbild der Bremsbeläge	■ Bremsbeläge austauschen
Überbremsen der Hinterrad-Trommelbremse	Hinterräder blockieren bei leichtem Abbremsen und geringer Geschwindigkeit	■ Neue, asbestfreie Bremsbeläge einbauen (gilt nur für Fahrzeuge 9/87–5/88)

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

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

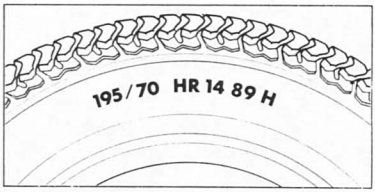
Räder und Reifen

Der OPEL KADETT 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 Zentrierung der Räder an der Nabe erfolgt durch eine sogenannte Mittellochzentrierung. Zum Schutz gegen das Festrosten soll der Zentriersitz der Scheibenräder vor jeder Radmontage dünn mit Wälzlagerfett eingefettet werden.
Alle Scheibenräder sind als sogenannte Hump-Felgen ausgestattet. Der Hump ist ein in die Felgenschulter eingepreßter Wulst, der auch bei extrem scharfer Kurvenfahrt nicht zuläßt, daß der schlauchlose Reifen von der Felge gedrückt wird.

Achtung: Die Radschrauben für die Stahlscheibenräder und Leichtmetallscheibenräder haben die gleiche Länge. Das Anzugsdrehmoment beträgt für alle Radschrauben 90 Nm.

Reifenbezeichnungen

Beispiel:



195 = Reifenbreite in mm
/70 = Verhältnis Höhe : Breite (70 %)

Fehlt eine besondere Angabe des Querschnittverhältnisses (z. B. 175 SR 14), so handelt es sich um das „normale" Höhen-Breiten-Verhältnis. Es beträgt bei Gürtelreifen 82%.

H = Geschwindigkeitsklasse, H: bis 210 km/h (wird bei neueren Reifen nicht immer angegeben).
R = Radial-Bauart (= Gürtelreifen)
14 = Felgendurchmesser in Zoll
89 = Tragfähigkeits-Kennzahl

Achtung: Steht zwischen den Angaben 14 und 89 die Bezeichnung M + S, dann handelt es sich um einen Reifen mit Winterprofil.

H = Kennbuchstabe für zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Der Geschwindigkeitsbuchstabe steht hinter der Reifengröße. Die Geschwindigkeitssymbole gelten sowohl für Sommer- als auch für Winterreifen.

Geschwindigkeits-Kennbuchstabe

Kennbuchstabe		Zulässige Höchstgeschwindigkeit
M	=	130 km/h
N	=	140 km/h
P	=	150 km/h
Q	=	160 km/h
R	=	170 km/h
S	=	180 km/h
T	=	190 km/h
U	=	200 km/h
H	=	210 km/h

Reifen-Herstellungsdatum

Das Herstelldatum steht auf dem Reifen im Hersteller-Code.

Beispiel:

DOT CUL2 UM8 124 TUBELESS
DOT = Department of Transportation (US-Verkehrsministerium)
CU = Kürzel für Reifenhersteller
L2 = Reifengröße
UM8 = Reifenausführung
124 = Herstellungsdatum = 12. Produktionswoche 1984
TUBELESS = schlauchlos (TUBETYPE = Schlauchreifen)

Austauschen der Räder

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

- Die hinteren Räder auswuchten lassen und vorn montieren. Dabei ist es nicht zweckmäßig, die Drehrichtung der Reifen zu ändern, da sich die Reifen nur unter vorübergehend stärkerem Verschleiß der veränderten Drehrichtung anpassen.
- Hinten neue Reifen aufziehen. Die Reifen mit der größeren Profiltiefe sollten grundsätzlich hinten montiert sein, weil sich dadurch die Fahrstabilität erhöht.
- Reifen nicht einzeln sondern mindestens achsweise ersetzen.
- Zum Schutz gegen Festrosten ist der Zentriersitz des Scheibenrades an den Radnaben vorn und hinten bei jeder Demontage des jeweiligen Rades mit Wälzlagerfett leicht einzufetten.
- Vor der Demontage Rad mit Kreide zur Radnabe markieren, damit es in gleicher Stellung wieder montiert werden kann.
- Leichtmetallfelgen sind durch einen Klarlacküberzug gegen Korrosion geschützt. Beim Radwechsel darauf achten, daß die Schutzschicht nicht beschädigt wird, andernfalls mit Klarlack ausbessern.
- Radschrauben über Kreuz zugweise festziehen.

Achtung: Durch einseitiges oder unterschiedlich starkes Anziehen der Radschrauben können das Rad und/oder die Bremstrommel verspannt werden. **Das Anzugsdrehmoment beträgt für alle Radschrauben 90 Nm.**

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.

Reifen lagern

- Reifen sollten kühl, dunkel, trocken und möglichst auch zugfrei untergebracht werden. Auch mit Fett und Öl dürfen sie nicht in Berührung kommen.
- Reifen liegend oder aufgehängt in der Garage oder im Keller lagern.
- Bevor die Räder abmontiert werden, Reifenfülldruck etwas erhöhen (30 – 50 kPa, 0,3 – 0,5 bar).
- Für Winterreifen eigene Felgen verwenden.

Die Reifen jeweils auf die Felgen umzumontieren lohnt sich auf die Dauer nicht.

Auswuchten der Räder

Die serienmäßigen Räder werden im Werk ausgewuchtet. Das Auswuchten ist notwendig, um unterschiedliche Gewichtsverteilung und Materialungenauigkeiten auszugleichen.

Im Fahrbetrieb macht sich die Unwucht durch Trampel- und Flattererscheinungen bemerkbar. Das Lenkrad beginnt dann bei höherem Tempo zu zittern.

In der Regel tritt dieses Zittern nur in einem bestimmten Geschwindigkeitsbereich auf und verschwindet wieder bei niedrigerer und höherer Geschwindigkeit.

Solche Unwuchterscheinungen können mit der Zeit zu Schäden an Achsgelenken, Lenkgetriebe und Stoßdämpfern führen.

Räder grundsätzlich alle 15000 km und nach jeder Reifenreparatur auswuchten lassen, da sich durch Abnutzung und Reparatur die Gewichts- und Materialverteilung am Reifen ändert.

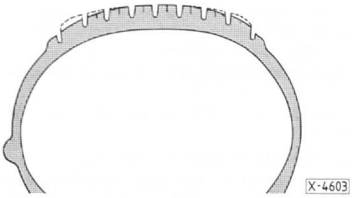
Gleitschutzketten

Die Verwendung von Gleitschutzketten ist nur an der Antriebsachse (Vorderachse) erlaubt.

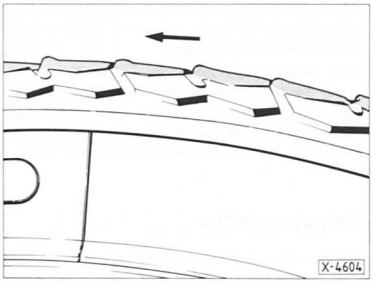
Mit Gleitschutzketten darf nicht schneller als 50 km/h gefahren werden. Auf schnee- und eisfreien Straßen sind die Gleitschutzketten abzunehmen.

Auf allen Modellen dürfen nur feingliedrige Gleitschutzketten verwendet werden, die auf der Reifenfläche und an der Reifeninnenseite nicht mehr als 15 mm auftragen. Es empfiehlt sich, nur die von OPEL empfohlenen Ketten zu verwenden. Diese Ketten sind geprüft und entsprechen den OPEL-Forderungen.

Fehlerhafte Reifenabnutzung



- An den Vorderrädern ist eine etwas größere Abnutzung der Reifenschultern gegenüber der Laufflächenmitte normal, wobei aufgrund der Straßenneigung die Abnutzung der zur Straßenmitte zeigenden Reifenschulter (linkes Rad: außen, rechtes Rad: innen) deutlicher ausgeprägt sein kann.
- Ungleichmäßiger Reifenverschleiß ist zumeist die Folge zu geringen oder zu hohen Reifenfülldrucks und kann auf Fehler in der Radeinstellung oder Radauswuchtung sowie auf mangelhafte Stoßdämpfer oder Felgen zurückzuführen sein.



- Sägezahnförmige Abnutzung des Profils ist in der Regel auf eine Überbelastung des Fahrzeuges zurückzuführen.
- In erster Linie ist auf vorschriftsmäßigen Reifenfülldruck zu achten, wobei spätestens alle vier Wochen eine Prüfung vorgenommen werden sollte.
- Reifenfülldruck nur bei kühlen Reifen prüfen. Der Reifenfülldruck steigt nämlich mit zunehmender Erhitzung bei schneller Fahrt an. Dennoch ist es völlig falsch, aus erhitzten Reifen Luft abzulassen.
- Bei zu hohem Reifenfülldruck wird die Laufflächenmitte mehr abgenutzt, da der Reifen an der Lauffläche durch den hohen Innendruck mehr gewölbt ist.
- Bei zu niedrigem Reifenfülldruck liegt die Lauffläche an den Reifenschultern stärker auf, und die Laufflächenmitte wölbt sich nach innen durch. Dadurch ergibt sich ein stärkerer Reifenverschleiß der Reifenschultern.
- Falsche Radeinstellung und Unwucht ergeben jeweils typische Reifenverschleißbilder, auf die in der Störungsdiagnose hingewiesen wird.

Räder und Reifenmaße, Reifenfülldruck

Modell	Motor	Reifenbezeichnung	Reifenfülldruck (Überdruck) in kPa (bar)	
			nur für Belastung bis 3 Personen[3])	
			vorn	hinten
Kadett-E Limousine	12 ST, 12 SC, C 13 N, 13 NB, 13 S, 13, C 14 NZ, 14 NV, C 16 NZ, C 16 LZ, E 16 NZ 16 SV[1]) 15 DTR, 16 D, 16 DA, 17 D	145 R 13 – 74 S/T 155 R 13 – 79 S/T 165 R 13 – 82 S/T 175/70 R 13 – 82 S/T 175/65 R 14 – 82 T/H 185/60 R 14 – 82 T/H	200 (2,0) 180 (1,8) 180 (1,8) 180 (1,8) 180 (1,8) 180 (1,8)	180 (1,8) 160 (1,6) 160 (1,6) 160 (1,6) 160 (1,6) 160 (1,6)
	16 SH, 16 SV[2]), C 18 NZ, S 18 NV, E 18 NV	155 R 13 – 79 T 165 R 13 – 82 T/H 175/70 R 13 – 82 T 175/65 R 14 – 82 T/H 185/60 R 14 – 82 T/H	200 (2,0) 200 (2,0) 200 (2,0) 200 (2,0) 200 (2,0)	180 (1,8) 180 (1,8) 180 (1,8) 180 (1,8) 180 (1,8)
	C 18 NT, C 18 NE 18 SE, 18 E	165 R 13 – 82 H 175/70 R 13 – 82 H 175/65 R 14 – 82 H 185/60 R 14 – 82 H	190 (1,9) 210 (2,1) 210 (2,1) 210 (2,1)	170 (1,7) 190 (1,9) 190 (1,9) 190 (1,9)
	C 20 NE, 20 NE	175/65 R 14 – 82 H 185/60 R 14 – 82 H 185/55 R 15 – 80 V	210 (2,1) 210 (2,1) 250 (2,5)	190 (1,9) 190 (1,9) 230 (2,3)
	20 SEH, 20 SER	185/65 R 14 – 85 H/V 185/55 R 15 – 80 V	210 (2,1) 250 (2,5)	190 (1,9) 230 (2,3)
	C 20 XE, 20 XE, 20 XEJ	185/65 R 14 – 85 V 185/55 R 15 – 80 V	230 (2,3) 250 (2,5)	210 (2,1) 230 (2,3)
Kadett-E Cabrio	13 S, 14 NV, C 16 NZ, 16 SV	175/70 R 13 – 82 S/T 175/65 R 14 – 82 T/H 185/60 R 14 – 82 T/H	180 (1,8) 180 (1,8) 180 (1,8)	160 (1,6) 160 (1,6) 160 (1,6)
	C 20 NE, 20 NE	185/60 R 14 – 82 H 185/55 R 15 – 80 V	210 (2,1) 250 (2,5)	190 (1,9) 230 (2,3)
Kadett-E Caravan und Lieferwagen	12 ST, 12 SC, C 13 N, 13 NB, 13 S, 13, C 14 NZ, 14 NV, C 16 NZ, C 16 LZ, E 16 NZ 16 SV[1])	155 R 13 – 79 S/T 165 R 13 – 82 S/T 165 R 14 – 84 S 175/70 R 13 – 82 S/T 175/65 R 14 – 82 T/H	180 (1,8) 180 (1,8) 180 (1,8) 180 (1,8) 180 (1,8)	180 (1,8) 180 (1,8) 180 (1,8) 180 (1,8) 180 (1,8)
	16 SH, 16 SV[2]) S 18 NV, E 18 NV	155 R 13 – 79 T 165 R 13 – 82 T/H 165 R 14 – 84 S 175/70 R 13 – 82 T 175/65 R 14 – 82 T/H	200 (2,0) 190 (1,9) 180 (1,8) 200 (2,0) 200 (2,0)	200 (2,0) 190 (1,9) 180 (1,8) 200 (2,0) 200 (2,0)
	15 DTR, 16 D, 16 DA, 17 D	155 R 13 – 78 S/T 165 R 13 – 82 S/T 165 R 14 – 84 S 175/70 R 13 – 82 S/T 175/65 R 14 – 82 T/H	190 (1,9) 190 (1,9) 180 (1,8) 190 (1,9) 190 (1,9)	190 (1,9) 190 (1,9) 180 (1,8) 190 (1,9) 190(1,9)
	C 18 NZ, C 18 NT, C 18 NE	155 R 13 – 79 T 165 R 13 – 82 T/H 175/70 R 13 – 82 T 175/65 R 14 – 82 T/H	200 (2,0) 200 (2,0) 200 (2,0) 200 (2,0)	200 (2,0) 200 (2,0) 200 (2,0) 200 (2,0)
	18 SE, C 20 NE, 20 NE	175/65 R 14 – 82 H	210 (2,1)	230 (2,3)
Kadett-E Combo	13, 13 S, 14 NV, 16 SH, 16 SV, 16 D, 16 DA, 17 D	155 R 13 – 78 S 165 R 13 – 86 R 185/70 R 13 – 86 S	200 (2,0) 180 (1,8) 180 (1,8)	220 (2,2) 220 (2,2) 220 (2,2)

[1]) ab 9/89 [2]) bis 8/89 [3]) Maximaler Fülldruck siehe Aufkleber an der Fahrertür

- Reifenfülldruck für das Reserverad: 250 kPa (2,5 bar).
- Sämtliche Überdruckangaben beziehen sich auf kalte Reifen. Der sich bei längerer Fahrt einstellende, um ca. 20 bis 40 kPa (0,2 bis 0,4 bar) höhere Überdruck darf nicht reduziert werden.
- Winterreifen werden in der Regel mit einem um 20 kPa (0,2 bar), teilweise auch 30 kPa (0,3 bar) höherem 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 beachten.
- Der Aufkleber für den richtigen Reifenfülldruck befindet sich an der Fahrertür oberhalb des Schlosses.
- Bei sportlicher Fahrweise empfiehlt es sich, den Reifenüberdruck an Vorder- und Hinterrädern um 30 kPa (0,3 bar) zu erhöhen. Bei dieser Erhöhung ist vom Basis-Überdruck auszugehen, wie er für die verschiedenen Belastungszustände vorgeschrieben ist.
- Wird das Fahrzeug über eine längere Strecke im Bereich der Höchstgeschwindigkeit gefahren, sollte der Reifenfülldruck erhöht werden.

Achtung: 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. Maßgebend sind die Fahrzeugpapiere. Der vorgeschriebene Reifenfülldruck (Überdruck), gültig für Sommer- und Winterreifen, ist auch auf einem Aufkleber an der Fahrertür unterhalb vom Türschloß zu finden.

W Wartung an den Reifen

Reifenprofil prüfen

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

- Fahrbahnoberfläche
- Reifendruck
- Fahrweise
- Witterung

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

Achtung: Die Rechtsprechung verlangt, daß Reifen lediglich bis zu einer Profiltiefe von 1,6 mm abgefahren werden dürfen, und zwar müssen die Profilrillen auf der gesamten Lauffläche noch mindestens 1,6 mm Tiefe aufweisen. Es empfiehlt sich jedoch sicherheitshalber die Reifen bereits bei einer Profiltiefe von 2 mm auszutauschen.



Nähert sich die Profiltiefe der gesetzlich zulässigen Mindestprofiltiefe, das heißt, weist der mehrmals am Reifenumfang angeordnete 1,6 mm hohe Verschleißanzeiger an diesen Stellen kein Profil mehr auf, sollten die Reifen sofort gewechselt werden.

Achtung: M + S-Reifen haben auf Matsch und Schnee nur ausreichende Wirkung, wenn ihr Profil noch mindestens 4 mm tief ist.

Achtung: Reifen auf Schnittstellen untersuchen und mit kleinem Schraubendreher Tiefe der Schnitte feststellen. Wenn die Schnitte bis zur Karkasse reichen, korrodiert durch eindringendes Wasser der Stahlgürtel. Dadurch löst sich unter Umständen die Lauffläche von der Karkasse, der Reifen platzt. Deshalb: Bei tiefen Einschnitten im Profil aus Sicherheitsgründen Reifen austauschen.

Ventil prüfen

- Schutzkappe vom Ventil abschrauben.
- Etwas Speichel auf das Ventil geben. Wenn sich eine Blase bildet, Ventil mit umgedrehter Schutzkappe festdrehen.

Achtung: Zum Anziehen des Ventils kann nur eine Metallschutzkappe verwendet werden. Metallschutzkappen sind an der Tankstelle erhältlich.

- Ventil erneut prüfen. Falls sich wieder Blasen bilden oder sich das Ventil nicht weiter anziehen läßt, Ventil erneuern.
- Grundsätzlich Schutzkappe wieder befestigen.

Reifenfülldruck prüfen

- Reifenfülldruck einmal im Monat sowie im Rahmen der Wartung prüfen.
- Zusätzlich sollte der Fülldruck vor längeren Autobahnfahrten kontrolliert werden, da hierbei die Temperaturbelastung für den Reifen am größten ist.

Achtung: Fülldruck nur bei kühlen Reifen prüfen. Der Reifenfülldruck steigt nämlich mit zunehmender Erhitzung bei schneller Fahrt an. Dennoch ist es völlig falsch, aus erhitzten Reifen Luft abzulassen.

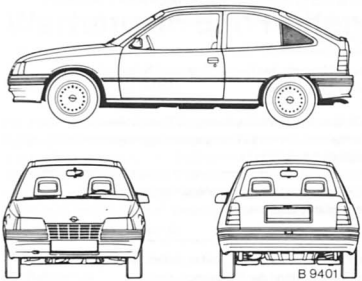
Störungstabelle Reifen

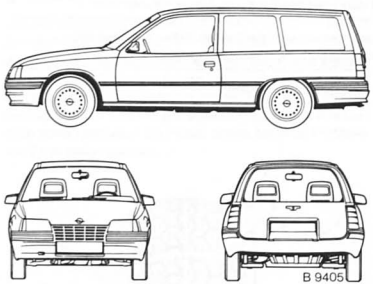
Abnutzung	Ursache
Stärkerer Reifenverschleiß auf beiden Seiten der Lauffläche	Zu niedriger Reifenfülldruck
Stärkerer Reifenverschleiß in der Mitte der Lauffläche, über den gesamten Umfang	Zu hoher Reifenfülldruck
Auswaschungen der Profilseite	Statische und dynamische Unwucht des Rades. Eventuell zu großer Seitenschlag der Felge, zu großes Spiel in den Traggelenken
Auswaschungen in der Mitte des Reifenprofils	Statische Unwucht des Rades. Eventuell Folge von zu großem Höhenschlag
Starke Abnutzung an einzelnen Stellen in der Mitte der Lauffläche	Blockierspuren von Vollbremsungen. Eventuell unrunde Bremstrommel, die ein Blockieren bei stets derselben Radstellung begünstigt
Schuppenförmige oder sägezahnähnliche Abnutzung des Profils. In krassen Fällen mit Gewebebrüchen verbunden, die nach einiger Zeit nach außen sichtbar werden.	Überbelastung des Wagens. Innenseite der Reifen auf Gewebebrüche untersuchen!
Gummizungen an den seitlichen Profilkanten	Fehlerhafte Radeinstellung. Reifen radiert. Bei Hinterrädern auch Zustand der Stoßdämpfer prüfen!
Gratbildung an einer Profilseite des Vorderrades	Falsche Spureinstellung. Reifen radiert. Häufiges Fahren auf stark gewölbter Fahrbahn. Schnelle Kurvenfahrt
Stoßbrüche im Reifenunterbau. Anfangs nur im Inneren des Reifens sichtbar	Überfahren von kantigen Steinen, Schienenstößen und ähnlichem bei hohen Geschwindigkeiten
Einseitig abgefahrene Laufflächen	Sturzeinstellung überprüfen

Die Karosserie

Die Karosserie des OPEL-KADETT 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.
Front- und Heckscheibe sind eingeklebt, das Auswechseln sollte einer OPEL-Fachwerkstatt vorbehalten bleiben.

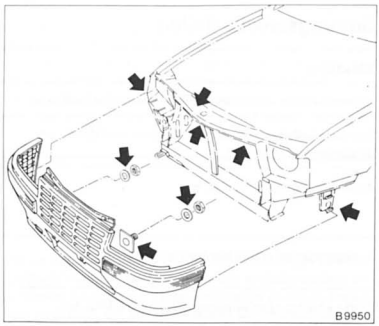
Achtung: Bei Karosserie-Instandsetzungen anschließend auf einwandfreie Masseanschlüsse achten. Hohe Übergangswiderstände führen, insbesondere beim Starten, zu einer Überlastung der elektronischen Steuergeräte und können im Extremfall sogar deren Zerstörung bewirken.





Frontverkleidung aus- und einbauen

Ausbau



- Motorhaube öffnen.
- 3 Schrauben für Frontverkleidung oben und 2 Muttern abschrauben.
- Sind Nebelscheinwerfer eingebaut, elektrische Leitung zu den Nebelscheinwerfern trennen.
- Frontverkleidung komplett mit Helfer aus den seitlichen Führungen herausziehen.

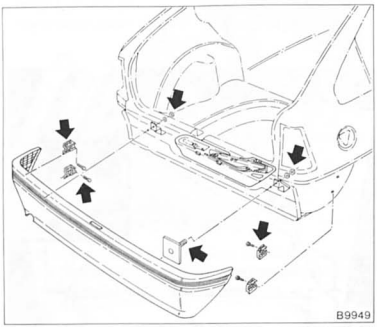
Einbau

- Frontverkleidung mit Helfer auf die seitlichen Führungen aufschieben.
- Frontverkleidung oben mit 3 Schrauben und unten mit 2 Muttern befestigen.
- Falls vorhanden, elektrische Verbindung zu den Nebelscheinwerfern verbinden.

Verkleidung hinten aus- und einbauen

Ausbau

- Kennzeichenleuchte ausbauen, siehe Seite 189.
- Innenwandverkleidung am Rückwandblech ausbauen.



- An der Rückwand 2 Schrauben und im Radlauf 4 Schrauben herausdrehen.
- Verkleidung mit Helfer aus seitlichen Führungen herausziehen.

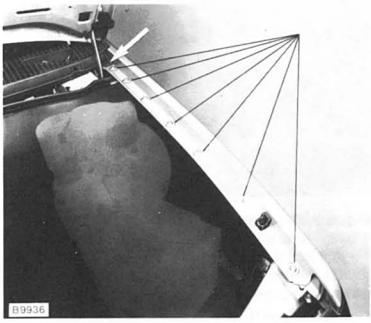
Einbau

- Verkleidung mit Helfer auf seitliche Führungen aufschieben und mit insgesamt 6 Schrauben befestigen.
- Innenwandverkleidung am Rückwandblech einbauen.
- Kennzeichenleuchte einbauen.

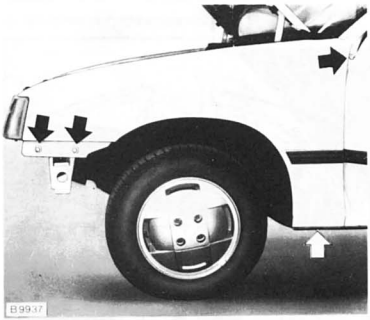
Kotflügel aus- und einbauen

Ausbau

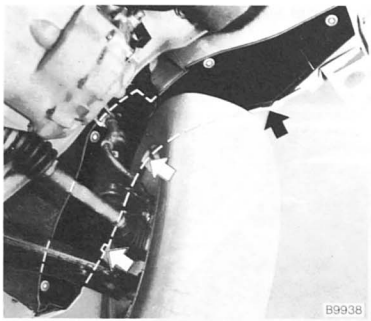
- Frontverkleidung ausbauen.
- Blinkleuchte ausbauen, siehe Seite 187.



- Motorhaube öffnen, 7 Schrauben für Kotflügel aus Kammlinie herausschrauben.
- 1 Schraube am Windabweiser herausdrehen.



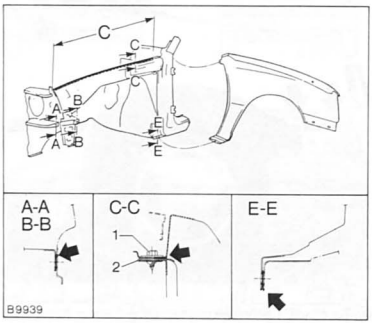
- Tür öffnen. 1 Schraube oben an der A-Säule – schwarzer Pfeil – herausdrehen. 1 Schraube unten – weißer Pfeil – an der A-Säule herausdrehen.
- Schrauben an dem Radeinbauhalter herausdrehen.
- Radschrauben lösen, Fahrzeug vorn aufbocken. Rad abnehmen.



- Schutzverkleidung im Radeinbau ausbauen. Dazu 4 Nietbolzen herausdrücken. In den Spreiznieten befinden sich kleine Bolzen, die mit einem geeigneten Dorn herausgedrückt werden. Die Bolzen können wieder verwendet werden.
- Verkleidung am Radausschnittsblech abclipsen.
- Kotflügel abdrücken und von Karosserie abnehmen.

Einbau

- Alle Anschraubflansche säubern und mit OPEL-Versiegelungsmasse abdichten.



1 – Schraube, 2 – Preßlochmutter

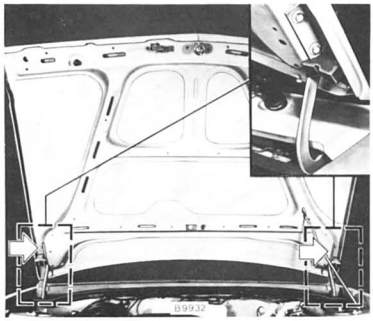
- Kotflügel ansetzen und zu den angrenzenden Karosserieteilen sauber ausrichten.
- Schrauben eindrehen, siehe unter „Ausbau".
- Schutzwachs auf Kotflügelinnenseite aufspritzen.
- Schutzverkleidung einclipsen und mit den Spreiznieten befestigen. Dazu Bolzen in die Nieten eintreiben.
- Blinkleuchte einbauen.
- Frontverkleidung einbauen.

Motorhaube aus- und einbauen

Zum Ausbau der Motorhaube ist ein Helfer erforderlich.

Ausbau

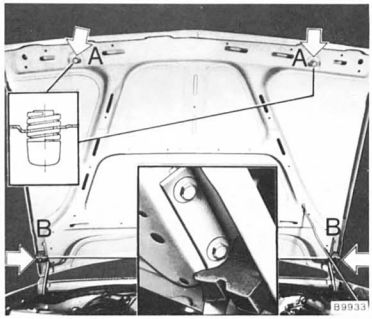
- Wird die alte Haube wieder eingebaut, vor dem Ausbau die Befestigungsschrauben mit einer Reißnadel umkreisen, damit die Haube in gleicher Stellung wieder montiert werden kann.



- Motorhaube von den beiden Scharnierbügeln abschrauben und mit Helfer abnehmen.

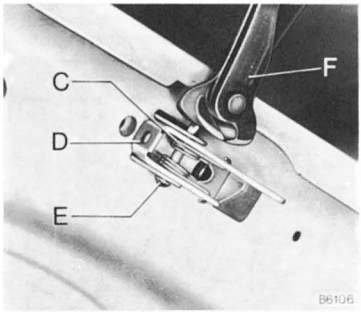
Einbau

- Motorhaube mit Helfer ansetzen, leicht festschrauben und ausrichten. Dabei auf die Markierungen mit der Reißnadel achten.
- Wird eine neue Haube eingebaut, Haube ohne Schloß schließen, entsprechend ausrichten und Schrauben festziehen.



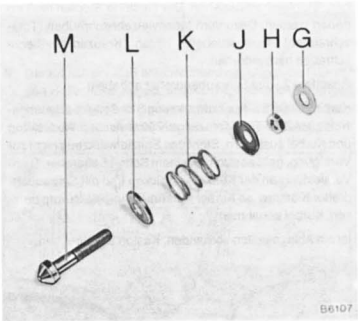
- Darauf achten, daß die Gummipuffer –A– eingeschraubt und die Dämpfungsgummi –B– mit entsprechendem Kleber angeklebt sind.

Hauben-Schließzapfen einstellen



C = Spiralfeder, D = Verschlußhaken, E = Befestigungsniet, F = das Nietende wird mit einer Zange aufgeweitet. Bei Ersatz Nietende abkneifen und neuen Niet verwenden.

Schließzapfen

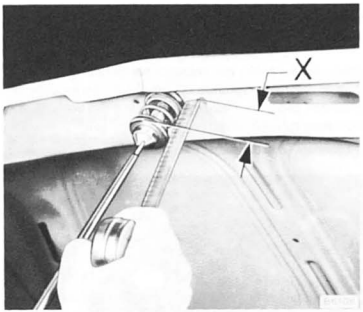


G = Scheibe, H = Sechskantmutter, J = Scheibe mit gestelltem Rand, K = Spiralfeder, L = Scheibe mit gestelltem Rand, M = Schließzapfen.

Einstellen

Nach dem Einschrauben in die Haube muß der Schließzapfen auf ein vorgegebenes Maß eingestellt werden, oder falls die Haube nicht richtig schließt beziehungsweise öffnet.

- Sechskantmutter am Haubenblech lösen.

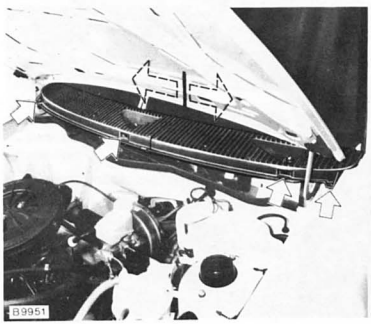


- Maß –x– soll 40 bis 45 mm betragen, gemessen vom Haubenblech bis zum Rand der oberen Scheibe. Gegebenenfalls mit Schraubendreher Schließzapfen auf das Maß einstellen.
- Sechskantmutter gegen das Haubenblech drehen und damit den Schließzapfen kontern.

Windabweiser aus- und einbauen

Ausbau

- Beide Wischerarme ausbauen, siehe Seite 202.



- Windabweiser an 5 Stellen abschrauben. Windabweiser an 2 Stellen abclipsen und herausnehmen.
- Wasserschläuche für Spritzdüsen abziehen.

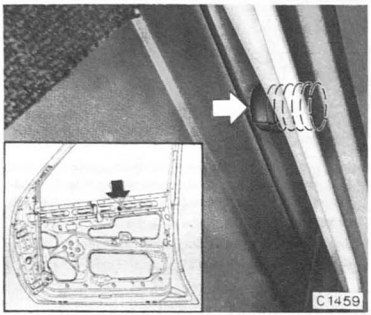
Einbau

- Windabweiser einclipsen und mit 5 Schrauben befestigen.
- Wasserschläuche auf Spritzdüsen aufschieben.
- Wischerarme montieren.

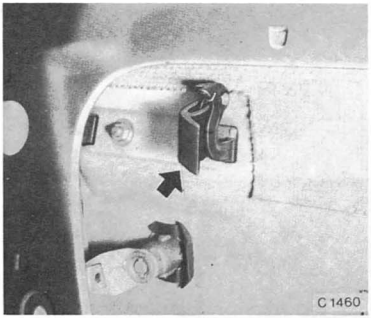
Klappergeräusch an Vordertür beseitigen

Treten beim Schließen der Vordertür bei heruntergelassenen Scheiben Klappergeräusche auf, kann dies auf ein Anschlagen der Scheibe gegen die Führungsschiene und das Schließzylindergehäuse zurückzuführen sein.

- Türinnenverkleidung ausbauen.



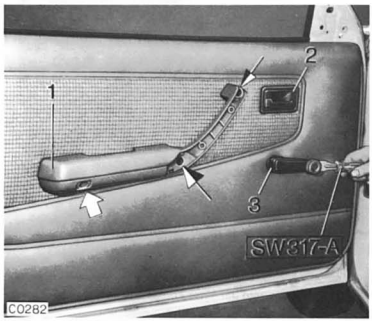
- 15 mm bis 20 mm langen Gummipuffer mit Einkomponenten-Cyanacrylat-Kleber auf Türgerippe-Innenseite ankleben, siehe Pfeil.



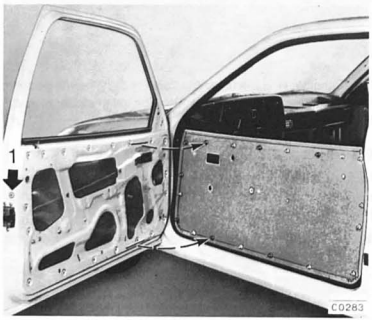
- Auf Türgriffscharnierteil –Pfeil– 20 mm bis 25 mm langes Abstandsstück aus Gummi anbringen. Hierzu kann auch ein Stück Wasserleitblech-Abdichtung für Schiebedach verwendet werden, das beim OPEL-Service in geeigneter Länge erhältlich ist.
- Funktionsfreiheit der Fensterscheibe prüfen. Die Fensterscheibe muß sich leicht rauf- und runterkurbeln lassen.
- Türinnenverkleidung einbauen.

Türinnenverkleidung aus- und einbauen

Ausbau



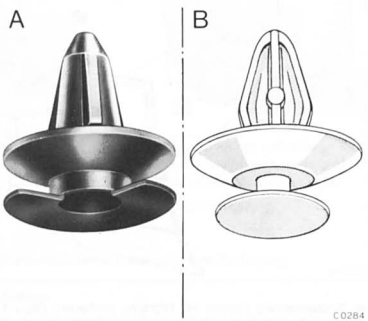
- Haltegriff –1– beziehungsweise Armlehne abschrauben. Vorn Blechschraube in Abdeckung für Schraube hineindrehen, Stopfen herausziehen. Der zerstörte Stopfen muß erneuert werden. Dazu vorn Innenvielzahnschrauben (Torxschrauben) herausdrehen, hinten Kreuzschlitz-Blechschraube herausdrehen.
- Rosette –2– mit Schraubendreher abhebeln.
- Kurbel mit OPEL-Spezialwerkzeug SW-317-A beziehungsweise HAZET-Türfedernzange 799 zwischen Abdeckung und Kurbel ausbauen. Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, geht es auch mit einem Schraubendreher. Dazu Verkleidung an der Kurbel eindrücken und mit Schraubendreher Klammer an Kurbel in Fahrtrichtung nach vorn drükken. Kurbel abnehmen.
- Ist ein Ablagekasten vorhanden, Kasten abschrauben.



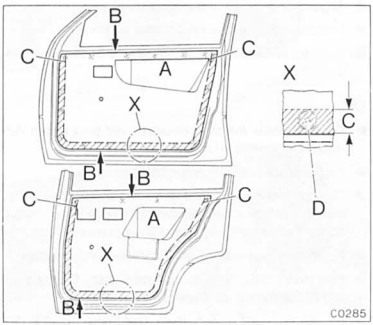
- Bei Sonderausstattung mit Armlehne Verkleidung in Nähe Türschloß –1– abschrauben.

- Verkleidung mit OPEL-Spezialwerkzeug KM-475 oder einem Schraubendreher vorsichtig abclipsen. Die Verkleidung wird von Hand abgezogen und gleichzeitig im Bereich der Klammer mit dem OPEL-Werkzeug abgedrückt. Manche Klammern bleiben im Blech, die müssen dann mit einer Zange rausgezogen und anschließend wieder in die Verkleidung reingedreht werden.
- Folie von Türausschnitt abziehen.

Einbau



- Darauf achten, daß entsprechend der Clipstellen die richtigen Halteclipse eingebaut sind. A-Clipform bei Normalausstattung (Kunststoff schwarz mit Eindrehrand). B-Clipform bei Sonderausstattung Armlehne (Kunststoff weiß).

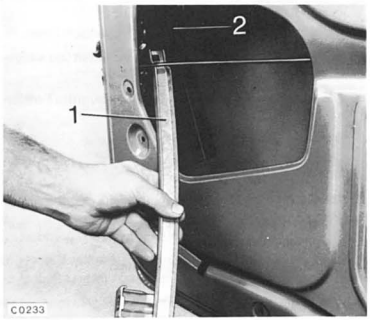


- Kunststoffolie sauber auf Türausschnitt aufkleben, sonst zieht es im Fahrzeug. –A– Türinnenverkleidung, –B– Folie, –C– Kleber, 25 mm breit, –D– Halteclip (angedeutet).
- Türinnenverkleidung einclipsen.
- Armlehne beziehungsweise Haltegriff anschrauben. Oben am Halter mit Torxschraube. Neuen Stopfen auf Bohrung setzen.
- Rosette für Türöffner einclipsen.
- Sicherungsklammer in Kurbel halb eindrücken.
- Abdichtung und Scheibe für Kurbel aufsetzen.
- Kurbel in 30°-Stellung nach unten aufsetzen und Sicherungsklammer mit Schraubendreher oder OPEL-Spezialwerkzeug SW-317-A bzw. HAZET einsetzen.
- Bei Sonderausstattung – Armlehne – Verkleidung in Nähe Türschloß anschrauben.

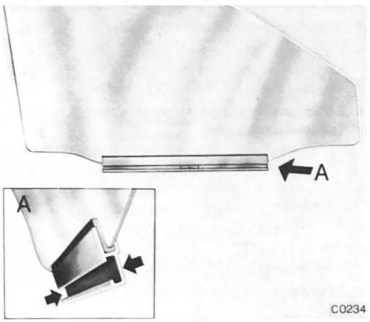
Türfenster vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Wasserabweisfolie von Türausschnitt abziehen.



- Hintere Fensterführungsschiene abschrauben, Abdichtung herausziehen, Fensterführungsschiene nach unten herausnehmen. –1– Schiene, –2– Abdichtung.
- Türfenster auf Anschlag nach unten kurbeln.
- Fenster an vorderer Fenster-Führungsschiene und am Kurbelarm des Scherenhebers aushängen.
- Fenster in schräger Lage aus Türschacht herausheben.

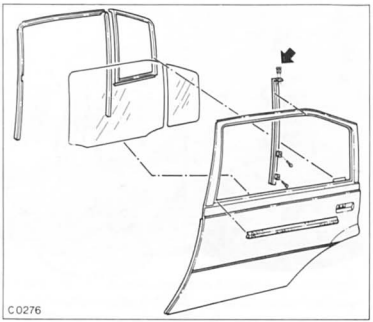


- Fensterschiene vor Einbau mit Moly-Paste leicht fetten.
- Fenster in Schräglage in Türschacht einsetzen und waagerecht ausrichten.
- Fenster mit unterer Halteschiene in Kurbelarm des Fensterhebers einhängen.
- Hintere Fensterschiene einsetzen. Sie muß oben in die Steckverbindung einrasten. Dann Fensterführungsschiene mit Schraube am Türinnenblech befestigen.
- Abdichtung in die Fensterführungsschiene eindrücken.
- Funktion prüfen. Die Fensterscheibe muß sich leicht rauf- und runterkurbeln lassen.
- Folie und Türinnenverkleidung einbauen.

Türfenster für Hintertür aus- und einbauen

Ausbau

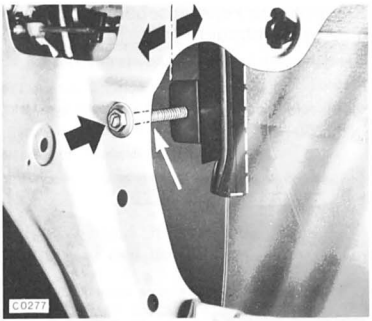
- Türinnenverkleidung mit Folie ausbauen.
- Fensterschachtabdichtung mit Schraubendreher an einer Ecke vorsichtig nach oben abhebeln und herausnehmen.



- Feststehendes Fenster mit Dichtung ausbauen. Dazu 4 Schrauben für Führungsschiene – siehe Abbildung – herausdrehen.
- Türfenster runterkurbeln, aus Scherenheber aushängen und vorsichtig ganz in den Fensterschacht hineingleiten lassen.
- Abgeschraubte Führungsschiene abnehmen.
- Feststehendes Fenster mit Dichtung abnehmen.
- Fensterscheibe aus dem Türschacht nach oben herausheben.

Einbau

- Fensterscheibe von oben einsetzen und ganz in den Türschacht hineingleiten lassen.
- Feststehendes Fenster mit Dichtung einsetzen.
- Fensterführungsschiene locker einsetzen, Türfenster in den heruntergekurbelten Scherenheber einklinken. Prüfen, ob das Türfenster richtig in der Führungsschiene läuft.
- Fensterführungsschiene mit 4 Schrauben anschrauben.
- Fensterschachtabdichtung einsetzen. Dazu Dichtung auf den Fensterflansch aufdrücken.
- Fenster rauf- und runterkurbeln. Das Fenster muß in den Führungen leicht rauf- und runtergleiten.



- Gegebenenfalls Fensterneigung an der entkonterten Einstellschraube der Fensterschiene einstellen. Anschließend Einstellschraube an Türblech durch 2 Muttern kontern.
- Folie mit Türinnenverkleidung einbauen.

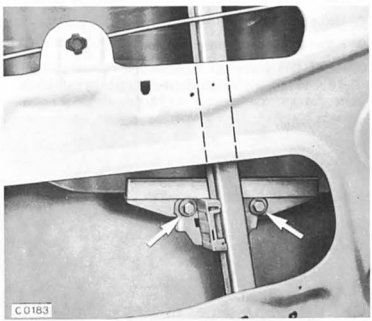
Türfensterausbau mit elektrischer Betätigung

Ausbau

- An Betätigung für Fenster 2 Schrauben herausdrehen. Fenster aus Türschacht nach oben herausnehmen.

Einbau

- Fenster von oben einsetzen.

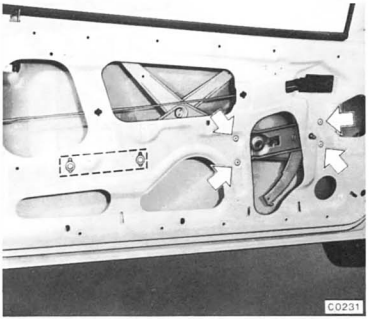


- Fenster an Betätigung anschrauben. Dadurch ist das Fenster in Höhe und Seite eingestellt.

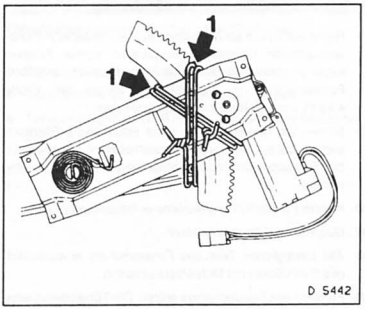
Fensterheber aus- und einbauen

1. Ausführung (Scherenheber), mechanische oder elektrische Betätigung

- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Wasserabweisfolie von Türausschnitt abziehen.
- Hintere Fenster-Führungsschiene ausbauen, siehe Seite 157.
- Schachtleiste ausbauen.
- Türfenster halb öffnen und mit Holzkeil im Türschacht festklemmen.



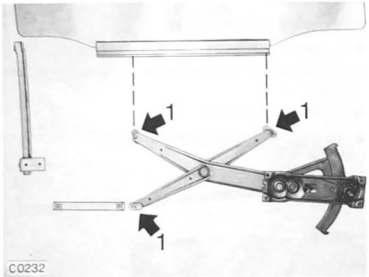
- Mit 8,5-mm-Bohrer Nietköpfe aus Türgerippe anbohren. **Achtung:** Türblech nicht anbohren.
- Heber aus Fensterschiene herausziehen und durch Montageöffnung im Türausschnitt herausnehmen.
- Nietkopfreste aus Trägerblech des Fensterhebers herausschlagen.



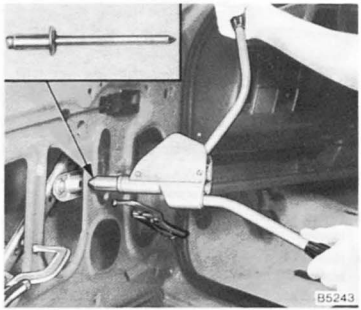
Achtung: Wird bei elektrischem Fensterheber der Antriebsmotor abgeschraubt, schnappen die beiden Arme des Scherenhebers aufgrund der Federvorspannung zusammen, Verletzungsgefahr der Hände! Daher **vor dem** Motorausbau einen Draht –1– zur Sicherung um die Heberarme wickeln, siehe Abbildung.

Einbau

- Vor Einbau Scherenheberfunktion prüfen.



- Gleitstück des Heberarmes in Fensterschiene einsetzen. 1 – Gleitstück des Hebers.



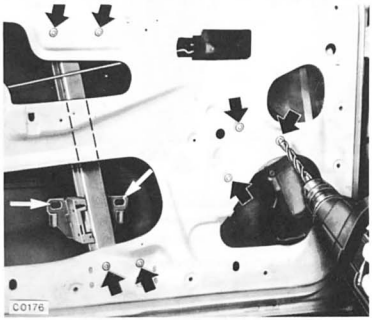
- Heber am Türausschnitt festnieten. Fensterheber mit einer feststellbaren Gripzange festspannen, vorher Fensterheber entsprechend den vorhandenen Löchern ausrichten. Fensterheber mit drei Stahlblindnieten der Größe 4,8x11 mm und Blechnietzange festnieten.
- Stehen die Nieten und die dafür erforderliche Blindnietzange nicht zur Verfügung, Fensterheber mit entsprechenden Schrauben und Muttern befestigen. Muttern mit Loctite sichern.
- Hintere Fensterführungsschiene einbauen, siehe Seite
- Obere Schachtleiste einsetzen.
- Alle beweglichen Teile des Fensterhebers einschließlich des Gleitstückes mit Moly-Paste einfetten.
- Funktion des Fensterhebers prüfen. Die Türfensterscheibe muß sich leicht rauf- und runterkurbeln lassen.
- Wasserabweisfolie exakt auf den Türausschnitt aufkleben, sonst zieht es im Fahrzeug.
- Türinnenverkleidung einbauen.

Elektrischen Fensterheber vorn aus- und einbauen

2. Ausführung (1. Ausführung = Scherenheber)

Ausbau

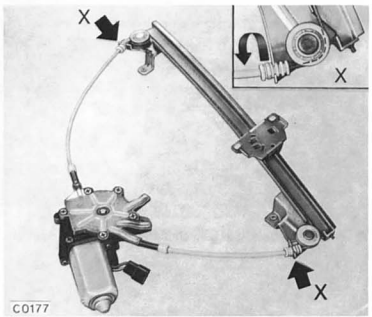
- Türinnenverkleidung ausbauen, Kabelstecker vom Motor trennen.



- Insgesamt 7 Heber-Befestigungsnieten mit 8,5 mm-Bohrer anbohren und ausschlagen. **Achtung:** Nicht das Türinnenblech anbohren.
- Heber-Betätigung am Türfenster abschrauben.
- Motor mit Heber-Betätigung durch Öffnung aus der Tür herausnehmen.

Einbau

- Motor mit Heber in Tür einsetzen.
- Heber an Türfenster anschrauben.
- Heber und Motor an Türblech mit Nieten der Größe 4,8 × 11 mm und handelsüblicher Nietzange befestigen.



- Der Seilzug ist vom Werk eingestellt und eingefettet. Das Seil kann mit dem Kunststoffeinsteller nachgespannt werden. Steller durch 90°-Drehung lösen bzw. spannen. Seil spannen: Steller mit Halterille auf Blechhalter umsetzen.
- Elektrische Verbindung zum Motor herstellen.
- Funktion des Fensters prüfen. Das Fenster muß ruckfrei rauf- und runtergleiten.
- Folie auf Türaufschnitt aufkleben.
- Türverkleidung einbauen.

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.

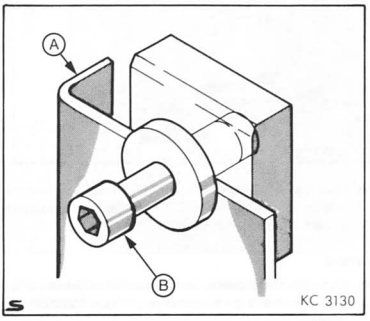
Achtung: Beim Nachfetten muß der Schließzylinder trocken sein, gegebenenfalls mit Preßluft trocknen.

- 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.

Türschloßanschlag einstellen

Der Schließmechanismus ist so eingestellt, daß bei geschlossener Tür die Türdichtungen unter Spannung stehen und somit das Eindringen von Zugluft und Regenwasser sowie das Auftreten von Klappergeräuschen verhindern.

Im Laufe der Zeit können sich die Gummidichtungen etwas setzen, was zu den oben aufgeführten Störungen führen kann. In einem solchen Fall ist die Türeinstellung zu justieren, und zwar am Türschloßanschlag.



- Einbaulage des Türschloßbolzens –B– kennzeichnen (mit Filzstift umkreisen). –A– Karosserie.
- Türschloßanschlag mit einem Innensechskantschlüssel –M6– um ca. eine halbe Umdrehung lösen.
- Bolzen etwas (wenige Millimeter) nach innen schieben und wieder festziehen.

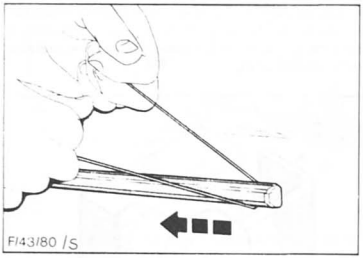
Türschloßanschlag einstellen nach Türeinbau

- Bolzen um ca. eine halbe Umdrehung lösen.
- Tür schließen, dadurch wird der Bolzen justiert.
- Tür vorsichtig öffnen und Bolzen in dieser Lage festschrauben.

Schutzleiste aus- und einbauen

Ausbau

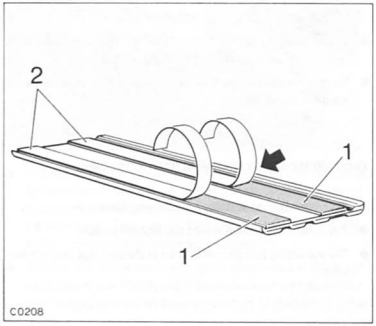
- Aufgeklebte Zierleisten können nach dem Anwärmen mit einem Heißluftfön von der Karosserie abgezogen werden.



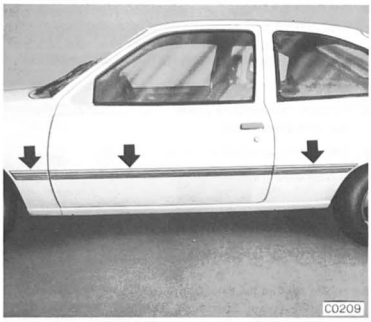
- Oder Klebeverbindung zwischen Leiste und Karosserie mit dünner Nylonschnur lösen. Zur Erleichterung Nylonschnur an beiden Enden um 2 Holzstücke wickeln.

Einbau

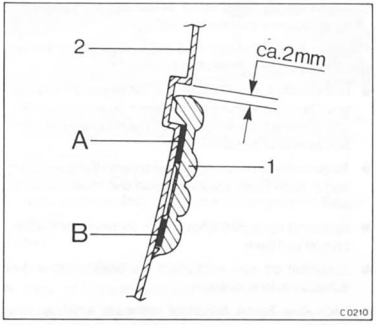
- Klebeflächen in Höhe der durchgehenden seitlichen Karosserie-Prägekante gründlich mit gereinigtem Waschbenzin reinigen.



- Abziehpapier –2– für zwei Klebebänder –1– pro Leiste entfernen.



- Leiste mit Helfer auf Karosserie kleben.



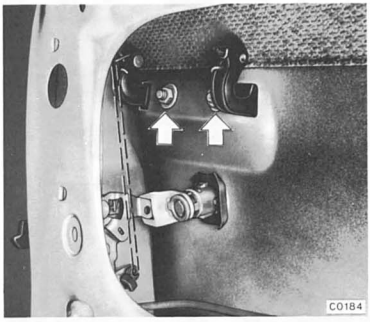
1 – Schutzleiste, 2 – Karosserie seitlich, A – oberes Klebeband, ca. 12 mm breit, B – unteres Klebeband, ca. 9 mm breit.

- Bei der Montage auf gleichmäßigen Spalt zwischen der oberen Leistenkante und Prägekante der Karosserie achten.
- Leistenenden an den Karosserieteilen **nicht** überstehen lassen.

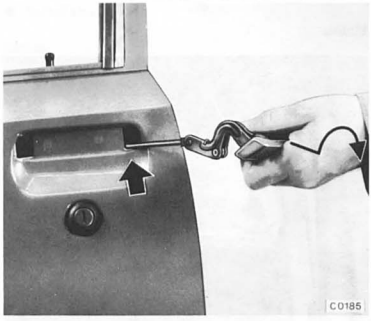
Außengriff für Vordertür aus- und einbauen

Ausbau

- Fenster hochkurbeln.
- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Wasserabweisfolie teilweise abziehen.



- Gestänge am Türschloß aushängen. Dazu am Gestänge Kunststoffclip abdrücken und Gestänge aushängen.
- Griff – 2 Pfeile – abschrauben.



- Außengriff von der Tür abnehmen.

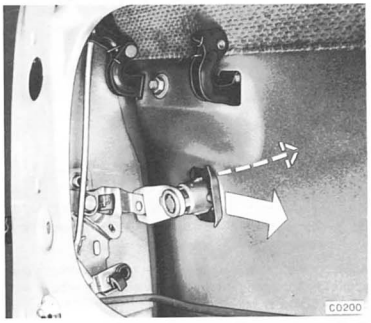
Einbau

- Außengriff in Montageöffnung einsetzen, von innen mit 2 Muttern befestigen.
- Gestänge am Türschloß einhängen. Kunststoffclip auf das Gestänge aufdrücken.
- Wasserabweisfolie auf Türausschnitt aufkleben.
- Türinnenverkleidung einbauen.

Schließzylinder an Vordertür aus- und einbauen

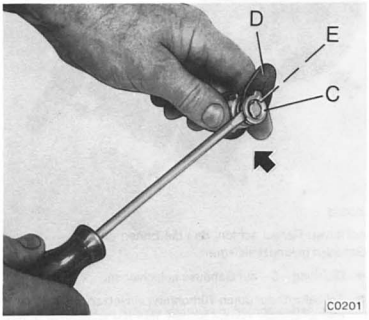
Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Wasserabweisfolie teilweise abziehen.



- Mit Schraubendreher Klammer in Fahrtrichtung nach vorn von Schließzylinder-Gehäuse ausclipsen.
- Schließzylinder durch Türbohrung nach außen herausheben.

Achtung: Zum Ausbau des Schließzylinders aus dem Gehäuse Zündschlüssel in den Schließzylinder einsetzen.



- Mitnehmer –D– mit 2 Schraubendrehern vom Gehäuse abdrücken.
- Schließzylinder – bei eingestecktem Zündschlüssel aus Gehäuse ziehen.

Achtung: Spiralfeder nicht verlieren.

Achtung: Bevor der Zündschlüssel aus dem Schließzylinder herausgezogen wird, Schließzylinder mit Tesafilm umwickeln, damit die Schließplatten nicht herausfallen können.

Einbau

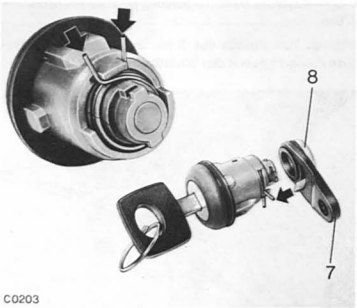


C0202

- Schließzylinder –2– bei eingestecktem Zündschlüssel –1– in Gehäuse –3– einsetzen.

Achtung: Wird der alte Schließzylinder wieder eingebaut, muß vorher der Sprengring –3– erneuert werden, da er beim Ausbau des Schließzylinders zerstört wird.

- Feder –6– und Mitnehmer –7– aufsetzen.
- Gußstück –8– fest aufdrücken, damit es auf dem Sprengring aufrastet.



C0203

Achtung: Darauf achten, daß die Enden der Spiralfeder am Gehäuse gekreuzt anliegen.

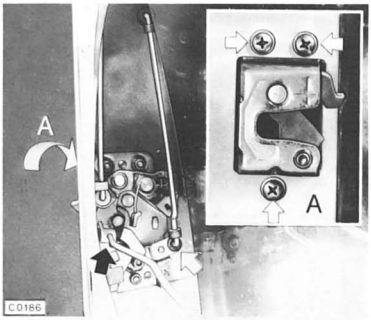
- Dichtung –5– auf Gehäuse aufschieben.
- Schließzylinder durch Türbohrung einsetzen und mit Klammer arretieren. Darauf achten, daß der Mitnehmer in das Schloß eingreift.
- Funktion des Schlosses und des Schließzylinders überprüfen.
- Wasserabweisfolie auf Türausschnitt aufkleben.
- Türinnenverkleidung montieren.

Achtung: Die Schlüssel-Nummer ist am Schließzylinder des Heckklappenschlosses eingeprägt. Zur Feststellung der Schlüssel-Nummer Schließzylinder ausbauen.

Schloß für vordere Tür aus- und einbauen

Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen.



- Schloß von Tür abschrauben.
- 2 Betätigungsstangen am Schloß aushängen. Dazu jeweils Kunststoffclip am Gestänge abdrücken und Gestänge abnehmen. Die Stange für die Innenbetätigung bleibt eingehängt.
- Schloß aus Türschacht herausnehmen.

Einbau

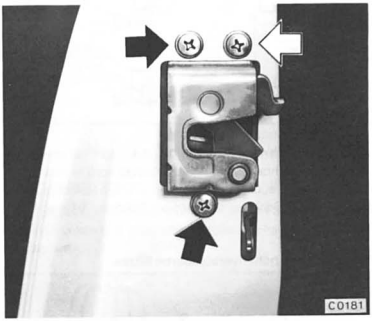


- Schloß an Mitnehmer des Schließzylinders einsetzen.
- Schloß an Tür festschrauben.
- Beide Gestänge am Schloß einhängen und Kunststoffclips am Gestänge einrasten.
- Türinnenverkleidung montieren.

Schloß für Hintertür aus- und einbauen

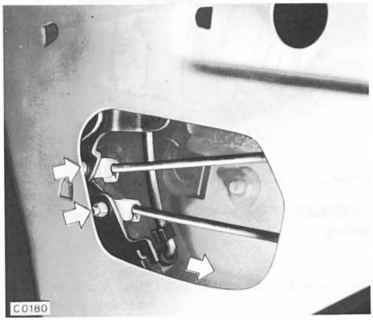
Ausbau

- Aschergehäuse ausclipsen.
- Türinnenverkleidung ausbauen. Vorsichtig mit Schraubendreher abdrücken und dann an den Clips mit beiden Händen abziehen.
- Betätigungsgestänge am Schloß aushängen. Dazu weißen Kunststoffclip am Gestänge hochdrücken und Gestänge aushängen.



- Schloß abschrauben.

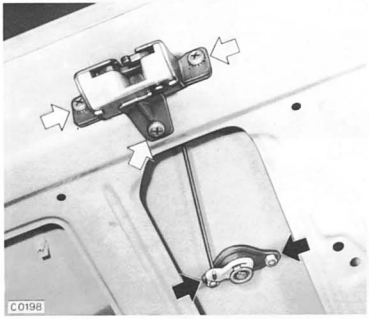
Einbau



- Betätigungsgestänge in Schloß einsetzen und Kunststoffclip auf Gestänge aufdrücken.
- Schloß einsetzen und mit 3 Kreuzschlitzschrauben befestigen.
- Türinnenverkleidung einbauen.
- Aschergehäuse einsetzen.

Schloß für Rückwandklappe aus- und einbauen

- Verkleidung ausbauen. Dazu Abdeckung an einer Ecke vorsichtig mit Schraubendreher abdrücken und dann mit beiden Händen abziehen.



- Schloß abschrauben, bei den Caravan-Modellen 4 Schrauben herausdrehen.
- Schließzylindergehäuse abschrauben.
- Stange am Schließzylinder aushängen.
- Schloß ausbauen.



- Klemmfeder an Stange abdrücken, Stange abnehmen.

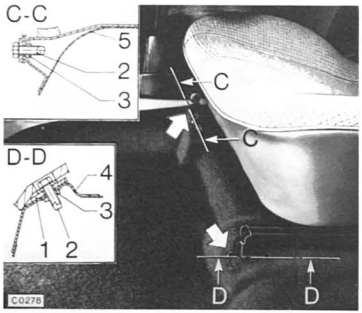
Einbau

- Stange einsetzen und mit Klemmfeder sichern.
- Stange an Schließzylinder einhängen.
- Schließzylindergehäuse anschrauben.
- Schloß einbauen.
- Verkleidung einbauen. Dazu Verkleidung ansetzen und Befestigungsclip eindrücken.

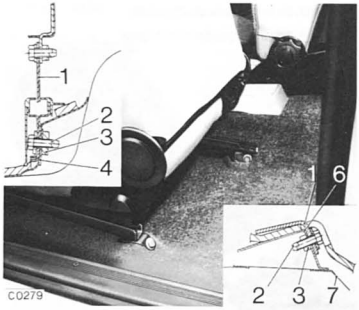
Vordersitz aus- und einbauen

Ausbau

- Geclipste Abdeckungen an den Sitzschrauben ausbauen.
- Sitz vom Wagenboden abschrauben.



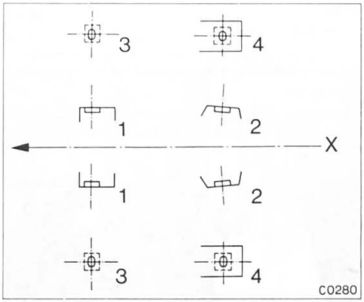
- Befestigung vorn: 1 – Führungsschiene, 2 – Sechskantmutter, 3 – Einpreßmutter, 4 – Auflage, 5 – Querträger.



- Befestigung hinten: 1 – Führungsschiene, 2 – Sechskantschraube, 3 – Schweißmutter, 4 – Verstärkung Sitzbefestigung, 6 – Auflage, 7 – Wagenboden.
- Sitz herausnehmen.

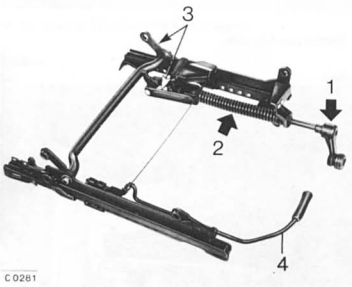
Einbau

- Sitz am Wagenboden festschrauben.



1 – Sitzschiene hinten – Position 3 und 4 – spielfrei aber noch verstellbar anschrauben. 2 – Sitzschienen vorn – Position 1 und 2 – festschrauben. 3 – Sitzschiene hinten festschrauben. Zuerst äußere Schiene, dann innere Schiene. X-Linie: Mitte Fahrzeug.

Sitzgestell des höhenverstellbaren Sitzes

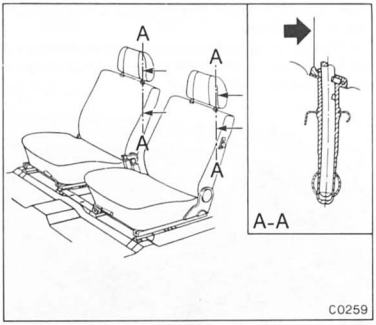


1 – Kurbel, 2 – Feder, 3 – Höhenversteller, 4 – Hebel-Sitzverstellung.

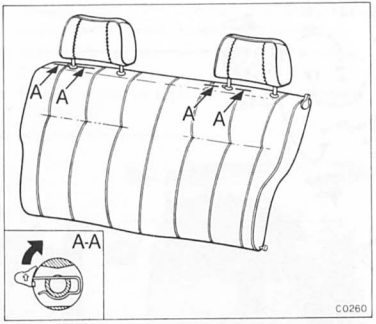
Kopfstütze aus- und einbauen

Ausbau

- Kopfstütze bis zur Raststellung hochziehen.



- Vordersitze: Arretierungsknopf –A– in Fahrtrichtung links eindrücken und gleichzeitig Kopfstütze nach oben herausziehen.



Hintersitzrücken: Arretierungsknopf in Fahrtrichtung rechts.

Einbau

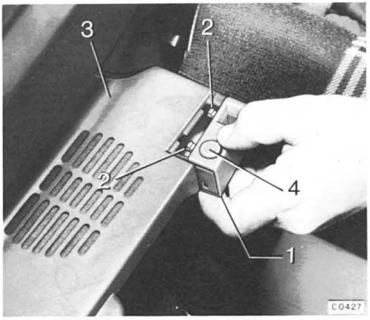
- Kopfstütze in beide Hülsen einstecken und bis zum einrasten runterdrücken.

Verschluß für Laderaum-Abdeckung ersetzen

Limousinen-Modelle

Ausbau

- Abdeckung für Kofferraum herausnehmen.



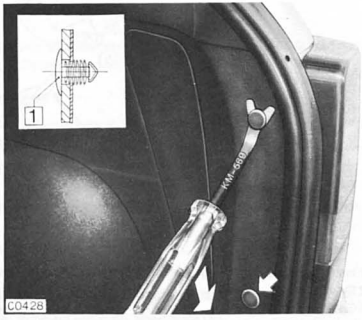
- 1 – Verschluß, 2 – Haltenasen, 3 – seitliche Abdeckung, 4 – Druckknopf.
- Verschluß abschrauben.

Einbau

- In umgekehrter Reihenfolge.

Seitenwandinnenverkleidung ersetzen

Ausbau



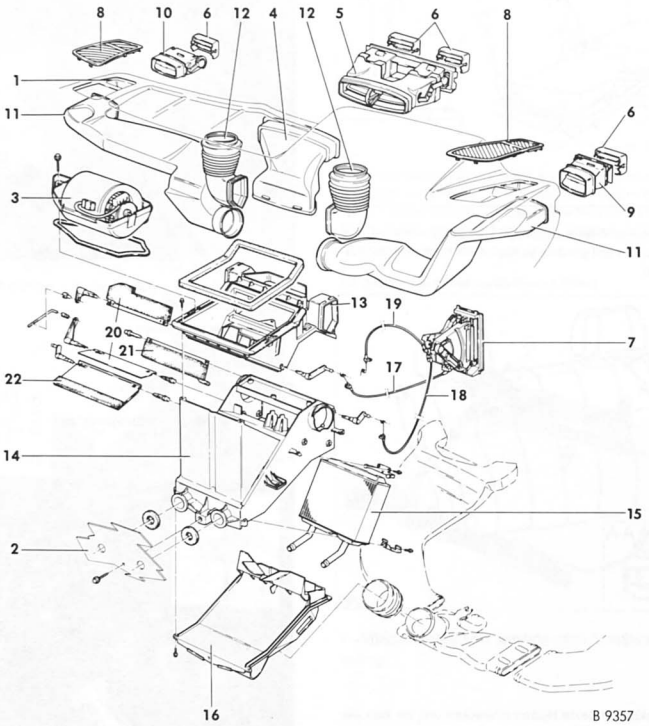
- Befestigungs-Clip mit OPEL-Heber KM-569 abdrücken.

Einbau

- Verkleidung einsetzen und Clips in Seitenwandblech fest eindrücken.

Die Heizung

Beim OPEL KADETT 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 Heizkörpers. Die Mischluftklappe im Verteilergehäuse wird stufenlos mit dem linken Betätigungshebel in der Mittelkonsole 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 Instrumententafelverkleidung
2 Stirnwand
3 Gebläsemotor
4 Luftverteilerkanal, Mitte
5 Frischluftdüse, Mitte
6 Einsatz für Thermo- und Frischluftdüsen
7 Bedienungsgerät
8 Seitenscheiben-Entfrosterdüsen
9 Thermodüse, Fahrerseite
10 Thermodüse, Beifahrerseite
11 Luftverteilerkanal, seitlich
12 Luftverteilerschlauch, Frontscheibe
13 Luftverteilergehäuse, Oberteil
14 Luftverteilergehäuse, Unterteil
15 Heizkörper
16 Luftverteilgehäusedeckel
17 Bowdenzug für Mischluftklappe
18 Bowdenzug für Luftverteilerklappe, oben
19 Bowdenzug für Luftverteilerklappe, unten
20 Mischluftklappen
21 Luftverteilerklappe, oben
22 Luftverteilerklappe, unten

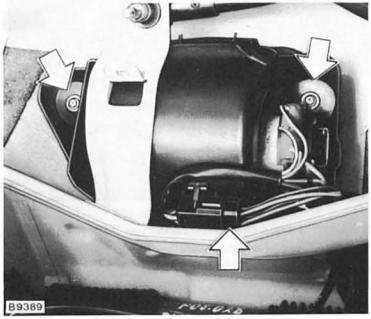
Gebläsemotor aus- und einbauen

Ausbau

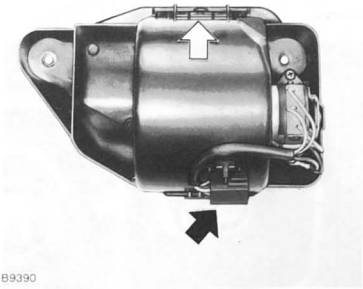
- Motorhaube öffnen.
- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Beide Wischerarme ausbauen, siehe Seite 202.
- Windlauf ausbauen, siehe Seite 156.



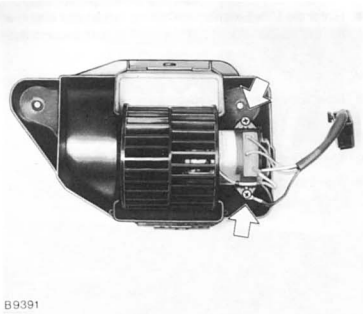
- Wasserabweiser – 1 – ausbauen. Dazu Schlauch für rechte Wascherdüse aus Wasserabweiser abziehen.
- Dichtung – 2 – von Stirnwand abziehen. Clip – 3 – entfernen.
- Sechskantmuttern von Lager – 4 – des rechten Wischers abschrauben.
- Wasserabweiser abnehmen.



- Mehrfachstecker für Gebläsemotor abziehen und 2 Schrauben für Gebläsemotorwanne am Luftverteilergehäuse abschrauben.
- Gebläsemotor mit Wanne herausnehmen.



- Mehrfachstecker vom Gehäusedeckel abziehen.
- Gehäusedeckel abnehmen.



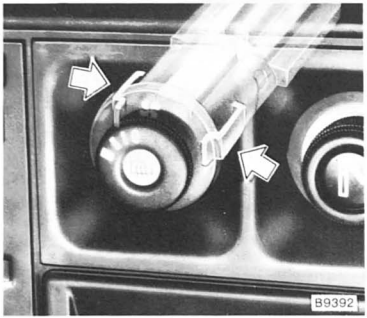
- 2 Schrauben herausdrehen und Motor mit Gebläserad aus Wanne herausnehmen.

Einbau

- Gebläsemotor in Wanne einsetzen und mit 2 Schrauben befestigen.
- Gehäusedeckel aufsetzen und Mehrfachstecker am Gehäusedeckel anklemmen.
- Gebläsemotor mit Wanne einsetzen und mit 2 Schrauben befestigen.
- Mehrfachstecker aufstecken.
- Wasserabweiser einbauen, siehe unter „Ausbau".
- Sechskantmutter auf rechtes Wischerlager aufschrauben.
- Windlauf einbauen, siehe Seite 156.
- Beide Wischerarme einbauen, siehe Seite 202.
- Batterie-Massekabel anbringen.

Gebläseschalter aus- und einbauen

Ausbau



- Hinter die Mittelkonsolenverkleidung fassen und Klammer am Gebläseschalter zusammendrücken und dadurch ausrasten.
- Schalter nach vorn herausnehmen.
- Mehrfachstecker von Stecker abziehen.

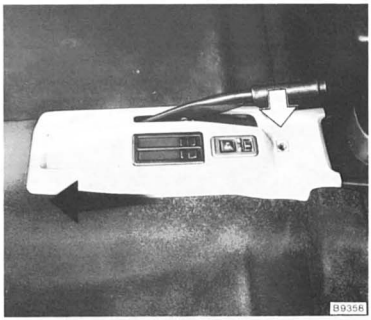
Einbau

- Mehrfachstecker auf Gebläseschalter aufschieben.
- Gebläseschalter in Mittelkonsole eindrücken.

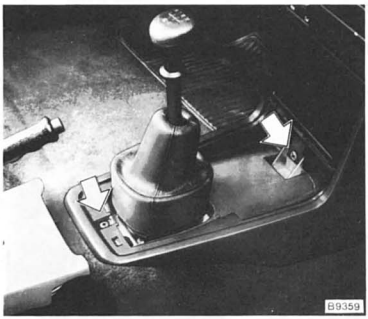
Bedienungsgerät für Heizung aus- und einbauen

Ausbau

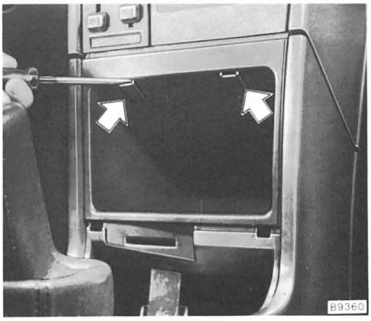
- Batterie-Massekabel abnehmen.



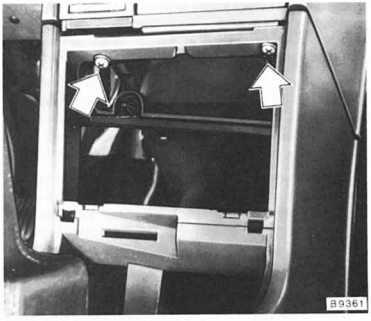
- Abdeckkappe aus Mittelkonsole, wo vorhanden, mit Schraubendreher abdrücken.
- Schraube herausdrehen. Mittelkonsole nach hinten aus Arretierung schieben.



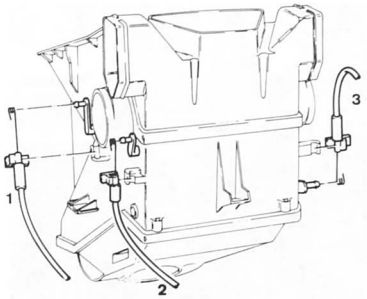
- Beide Schrauben-Abdeckungen von Mittelkonsole mit Schraubendreher abdrücken.
- 2 Schrauben aus Mittelkonsole herausdrehen.



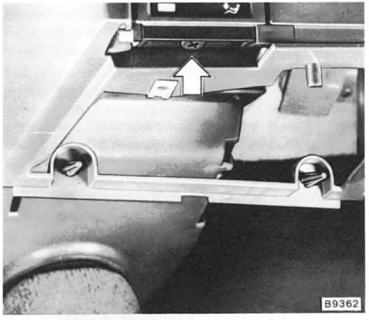
- Mit Schraubendreher Halterasten am Ablagefach nach unten drücken.
- Ablagefach aus Mittelkonsole herausziehen.



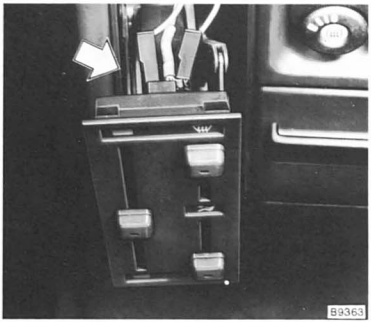
- 2 Schrauben aus Konsole herausdrehen. Mittelkonsole aus den hinteren Führungsstiften herausziehen.
- Mittelkonsole vorne entfernen.



- Am Luftverteilergehäuse 3 Bowdenzüge für Mischluftklappe – 1 –, Luftverteilung oben – 2 – und Luftverteilung unten – 3 – von Betätigungshebel aushängen und von Luftverteilergehäuse abziehen.



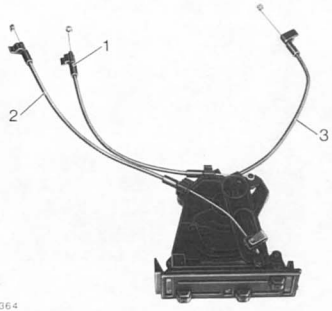
- Schraube am Bedienungsgerät unten abschrauben. Es handelt sich dabei um eine Torxschraube. Spezialschraubendreher erforderlich.
- Bedienungsgerät aus Konsole aushängen.



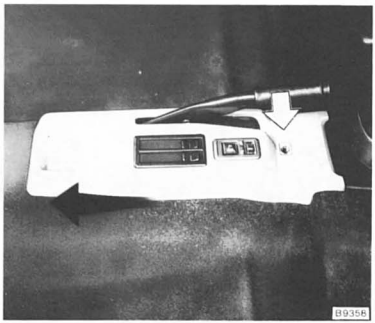
- Leuchte von Bedienungsgerät abziehen.
- Bedienungsgerät aus Konsole herausnehmen.

Einbau

- Bedienungsgerät in Konsole einsetzen.
- Leuchte für Bedienungsgerät aufschieben.



- Bowdenzüge für Mischluftklappe (Heizung) und Luftverteilung in folgender Reihenfolge auf Betätigungshebel am Luftverteilergehäuse einhängen: 1. Kurzer Zug links, Luftverteilung oben. 2. Langer Zug links, Mischluftklappe. 3. Kurzer Zug rechts, Luftverteilung unten.
- Schraube unten an Bedienungsgerät für Heizung einschrauben.
- Mittelkonsole so einsetzen, daß sie unter den Handbremshebel greift und dann auf die hinteren Führungsstifte aufschieben. Konsole dann im Bereich des Ablagefaches oben einschrauben.
- Mittelkonsole mit 2 Schrauben unten am Tunnel befestigen.



- Mittelkonsole hinten, wo vorhanden, einsetzen, in die Arretierung eingreifen lassen und mit Schraube befestigen. Abdeckung auf Schraube aufsetzen.
- Gummikappe für Schalthebel so in Abdeckung einsetzen, daß der Pfeil auf der Kappe nach vorn zeigt.
- Gummikappe mit Abdeckung für Konsole eindrücken.

Die elektrische Anlage

Die elektrische Anlage des OPEL KADETT ist eine Gleichstromanlage mit einer Betriebsspannung von 12 Volt.

Als Stromerzeuger dient ein Drehstrom-Generator mit einer Einrichtung zur Spannungs- und Ladestromregelung. Der Generator wird von der Motorkurbelwelle über einen Keilriemen angetrieben. Die nicht von den Verbrauchern benötigte Energie fließt in die Batterie und wird dort gespeichert.

Die wichtigsten Verbraucher der elektrischen Anlage sind:

Anlasser
Zündanlage bzw. Vorglühanlage (Diesel)
Beleuchtungseinrichtung mit Blinkanlage
Scheibenwischer- und Waschanlage
Instrumente
Signalhorn
Innenbeleuchtung
Zubehör: Heckscheibenheizung, Frischluftgebläsemotor, Radio usw.

Zur Beleuchtungs- und Blinkeinrichtung gehören die beiden Scheinwerfer, die vorderen Blinkleuchten, die Blink-, Brems-, Schlußleuchten und die Kennzeichenleuchten.

Die Scheibenwisch- und -waschanlage besteht aus dem Scheibenwischermotor, dem Antriebsgestänge und den beiden Scheibenwischern. Die Scheibenwaschanlage arbeitet elektrisch. Der Scheibenwaschbehälter im Motorraum ist über eine Schlauchleitung mit den beiden Spritzdüsen verbunden.

Zur Instrumentierung gehören das Zentralinstrument mit Geschwindigkeitsmesser, Kraftstoffanzeige, Kilometerzähler und Kontrolleuchten für Öldruck, Ladestrom des Generators, Fernlicht und Blinklicht.

Die Zündanlage besteht im wesentlichen aus der Zündspule, dem Zündverteiler, den Zündkabeln und den vier Zündkerzen.

Die Vorglühanlage für den Dieselmotor besteht aus den Glühkerzen, dem Temperaturgeber und dem Relais für Glühkerzen.

Sämtliche Sicherungen befinden sich in einem Sicherungskasten auf der linken Instrumententafelseite. Dort sind auch einige Relais untergebracht. Weitere Relais befinden sich hinter der rechten, vorderen Seitenwandverkleidung.

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 Leitungssytem 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 Gummihüllen zu verlegen.

Falls erforderlich, sind die neu verlegten Kabel, um evtl. entstehenden Geräuschen während der Fahrt vorzubeugen und Scheuern von Kabeln zu vermeiden, mit Isolierband, plastischer Masse, Kabelbändern und dergleichen 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 dem vorhandenen Drehstromgenerator mit übernommen werden kann. Falls erforderlich, sollte ein Generator mit größerer Leistung vorgesehen werden.

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 laden

- Batterie niemals kurzschließen. Bei Kurzschluß erhitzt sich die Batterie und kann platzen. Nicht mit offener Flamme in Batterie leuchten. Batteriesäure ist ätzend und darf nicht in die Augen, auf die Haut oder die Kleidung gelangen, ggf. mit viel Wasser abspülen.
- Plus- und Massekabel von Batterie abklemmen, Massekabel zuerst.
- Vor dem Laden Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.
- Gefrorene Batterie vor dem Laden auftauen.
- Stopfen aus der Batterie herausschrauben und leicht auf die Öffnungen legen. Dadurch werden Säurespritzer auf dem Lack vermieden, während die beim Laden entstehenden Gase entweichen können.
- Batterie nur in gut belüftetem Raum laden. Beim Laden der eingebauten Batterie Motorhaube geöffnet lassen.
- Bei der Normalladung beträgt der Ladestrom ca. 10% der Kapazität. (Bei einer 45-Ah-Batterie also etwa 4,5 A)
- Pluspol der Batterie mit Pluspol, Minuspol der Batterie mit Minuspol des Ladegerätes verbinden.
- Säuretemperatur darf während des Ladens 55 °C nicht überschreiten, ggf. Ladung unterbrechen oder Ladestrom herabsetzen.
- So lange laden, bis alle Zellen lebhaft gasen unnd bei drei im Abstand von je einer Stunde aufeinanderfolgenden Messungen das spezifische Gewicht der Säure und die Spannung nicht mehr angestiegen sind.
- Die Batterie darf auch mit einem Schnell-Ladegerät geladen werden.

Achtung: Das Schnelladen einer Batterie sollte nicht zur Gewohnheit werden! Batterien, die lange unbenutzt gestanden haben oder neu sind, dürfen nicht schnellgeladen werden.

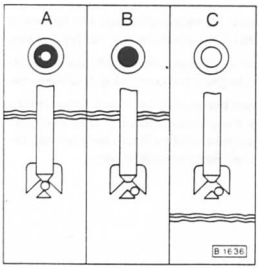
- Nach der Ladung Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.
- Säuredichte prüfen. Liegt der Wert in einer Zelle deutlich unterhalb der anderen Werte (z. B. 5 Zellen zeigen 1,26 und 1 Zelle 1,18), so ist die Batterie defekt und sollte erneuert werden.
- Batterie ca. 20 Min. ausgasen lassen, dann Verschlußstopfen aufschrauben.

Achtung: Der Motor darf nicht bei abgeklemmter Batterie laufen, da sonst die elektrische Anlage beschädigt wird.

Die wartungsfreie Batterie

Der OPEL KADETT kann mit einer wartungsfreien Batterie ausgestattet sein. Bei der neuen Batterie erübrigt sich ein Nachfüllen von destilliertem Wasser, dennoch sind einige Wartungspunkte zu beachten.

- Der Deckel hat eine Entlüftungsöffnung, über die die Batterie atmen kann. Damit keine Batteriesäure austreten kann, darf die Batterie nicht mehr als 45° geneigt werden.
- Zum Laden der Batterie können die gleichen Ladegeräte benutzt werden. Die Batterie darf auch mit einem Schnellladegerät geladen werden.
- Extrem kalte Batterien eignen sich nicht zum Laden. Die Batterietemperatur soll zwischen + 10 °C 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 %.

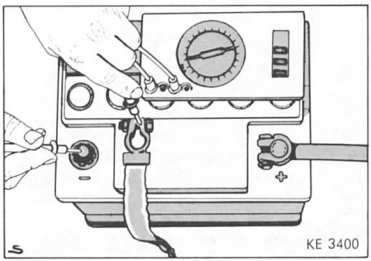
C – Helles oder hellgelbes Zentrum. Die Kugel liegt nicht vor dem Kunststoffstab. Der Batteriesäurespiegel ist unter dem Kunststoffstab abgesunken. Bei Startschwierigkeiten Batterie ersetzen.

- 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.

Batterie entlädt sich selbständig

Wenn der Verdacht auf Kriechströme besteht, Bordnetz nach folgender Anleitung prüfen.

- Zur Prüfung geladene Batterie verwenden.



- Am Amperemeter (Meßbereich von 0–5 mA bis 0–5 A) den höchsten Meßbereich einstellen. Masseband von Batterie abklemmen. Amperemeter zwischen Batterieminuspol und Masseband schalten. Amperemeter-Plus-Anschluß an Masseband und Amperemeter-Minuspunkt an Batterie-Minuspol.

Achtung: Die Prüfung kann auch mit einer Prüflampe durchgeführt werden. Leuchtet die Lampe zwischen Masseband und Minuspol der Batterie jedoch nicht auf, ist auf jeden Fall ein Amperemeter zu verwenden.

- Alle Verbraucher ausschalten, vorhandene Zeituhr abklemmen, Türen schließen.
- Vom Amperebereich solange auf den Milliamperebereich zurückschalten, bis eine ablesbare Anzeige erfolgt (1–3 mA sind zulässig).
- Durch Herausnehmen der Sicherungen nacheinander die verschiedenen Stromkreise unterbrechen. Wenn bei einem der unterbrochenen Stromkreise die Anzeige auf Null zurückgeht, ist hier die Fehlerquelle zu suchen. Fehler können sein: korrodierte und verschmutzte Kontakte, durchgescheuerte Leitungen, interner Schluß in Aggregaten.
- Wird in den abgesicherten Stromkreisen kein Fehler gefunden, so sind die Leitungen an den nicht abgesicherten Aggregaten abzuziehen. Dieses sind: Generator, Anlasser, Zündanlage, Instrumente im Schalttafeleinsatz.
- Masseband an Batterie anklemmen.

Hinweis: Bei einigen Modellen kann eine Batterieentladung durch einen klebenden Kontakt im Relais für die heizbare Heckscheibe verursacht werden. Gegebenenfalls neues Relais ohne Kennzeichnung Ⓘ auf der Rückseite und mit der ET-Nr. 3447012 oder 3440489 einbauen.

Störungstabelle Batterie

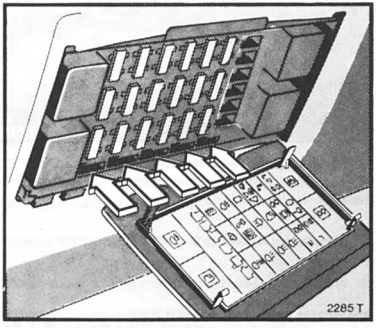
Störungen	Ursache	Abhilfe
Säurestand zu niedrig	● Überladung, Verdunstung (besonders im Sommer)	Destilliertes Wasser bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen (bei geladener Batterie)
Säure tritt aus den Verschlußstopfen aus	● Ladespannung zu hoch	Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen
	● Säurestand 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 Überlastung	● Fehler am Spannungsregler, evtl. auch am Generator	Spannungsregler austauschen bzw. Generator überprüfen

Hinweis: Die ersten vier Hinweise gelten nicht für die wartungsfreie Batterie.

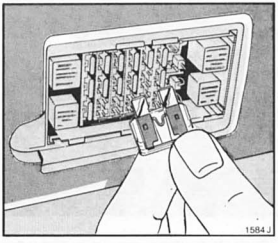
Sicherungen auswechseln

Um Kurzschluß- und Überlastungsschäden an den Leitungen und Verbrauchern der elektrischen Anlage zu verhindern, sind die einzelnen Stromkreise mit Sicherungen geschützt. Im OPEL KADETT 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.

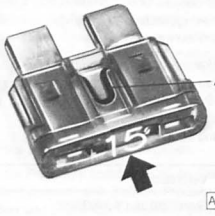
- Vor dem Auswechseln einer Sicherung immer zuerst den betroffenen Verbraucher ausschalten.



- Deckel für Sicherungskasten von unten her ausrasten. Eine defekte Sicherung erkennt man am durchgebrannten Schmelzfaden.



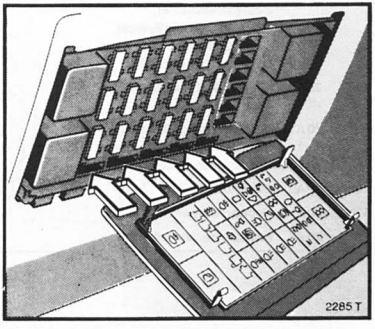
- Defekte Sicherung herausziehen.
- Neue Sicherung gleicher Nennstromstärke einsetzen. Die einzelnen Stromkreise sind auf dem Deckel verzeichnet.



- 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.

Sicherungstabelle

Die aktuelle Belegung der Sicherungen ist je nach Fahrzeugausstattung und Baujahr unterschiedlich. Sie kann aus dem Deckel des Sicherungskastens beziehungsweise der Betriebsanleitung entnommen werden.

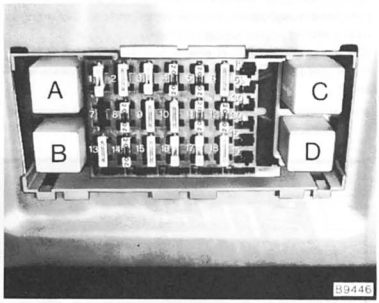
Der Sicherungskasten befindet sich im Fahrzeuginnern links neben der Lenksäule. Für die Absicherung der einzelnen Verbraucher und Stromkreise werden Sicherungen mit unterschiedlicher Nennstromstärke benötigt:
10,0 A, 20,0 A und 30,0 A.

Nr.	Amp.	Verbraucher
1	10 A	Standlicht und Schlußlicht (Fahrerseite)
2	10 A	Standlicht und Schlußlicht (Beifahrerseite), Kennzeichen-, Motorraum-, Instrumenten-, Radiobeleuchtung
3	10 A	Fernlicht links
4	10 A	Fernlicht rechts
5	10 A	Abblendlicht links
6	10 A	Abblendlicht rechts
7	10 A	Tagesfahrlicht (Schweden)
8	10 A	Blink-, Bremslicht, Nebelscheinwerfer-Relais
9	30 A	Scheibenwischer, Waschpumpen
10	10 A	Nebelschlußleuchte
11	30 A	Kühlergebläse, Signalhorn
12	20 A	Heizungsgebläse
13	20 A	Rückfahrscheinwerfer, Vergaservorwärmung, Zigarettenanzünder, elektr. verstellbare Spiegel, Handschuhkastenbeleuchtung, beheizte Sitze
14	20 A	Klemme 30: Dauerstrom für Anhänger
15	20 A	Warnblinkanlage, Innenraum-, Heckraumbeleuchtung, Radio, Uhr, Bordcomputer
16	20 A	Einspritzanlage
17	20 A	Nebelscheinwerfer
18	20 A	heizbare Heckscheibe

Relais aus- und einbauen

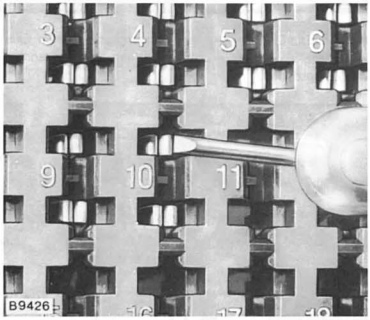
Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Abdeckung des Sicherungskastens abnehmen.

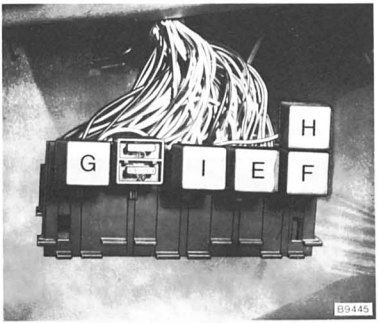


Relais A: Blinkgeber. Relais B: Heckscheibe, heizbar.
Relais C: Scheibenwischer, Frontscheibe.
Relais D: Nebelscheinwerfer.

- Betreffendes Relais vom Sockel abziehen und durch neues ersetzen.
- Weitere Relais befinden sich hinten am Sicherungskasten.



- Raste an der Oberseite des Sicherungskastens nach unten drücken. Sicherungskasten aus Instrumententafelverkleidung aushängen, nach hinten herausnehmen und drehen.



- Jeweiliges Relais von Relaisträger abziehen und ersetzen: E – Relais für Bordcomputer. F – Verzögerungsrelais für Heckscheibenwischer. G – Relais für Tagesfahrlicht. H – Relais für Lichtabschaltung (Schweden). I – Warnsummer für Scheinwerferkontrollanzeige.
- Sicherungskasten in Instrumententafelverkleidung einrasten.
- Batterie-Masseband anklemmen.

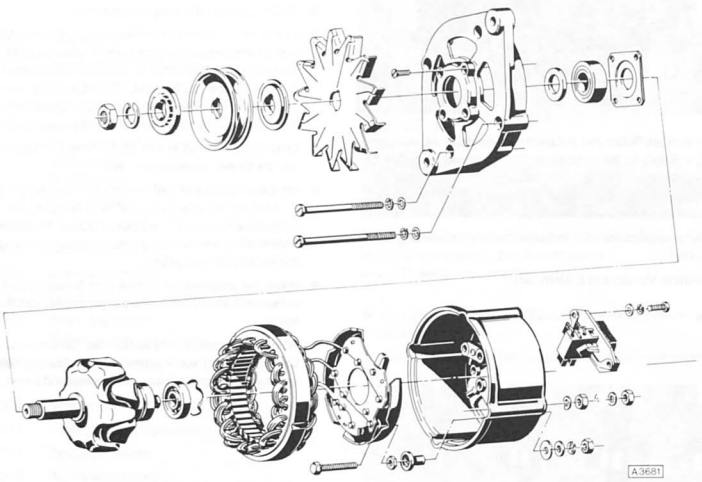
Relais prüfen

Am einfachsten läßt sich die Funktionsfähigkeit eines Relais prüfen, wenn man es gegen ein intaktes auswechselt. So wird es in der Regel in der Werkstatt gemacht. Da dem Heimwerker jedoch in den seltensten Fällen ein neues Relais sofort zur Verfügung steht, empfiehlt sich folgender Arbeitsschritt bei den sogenannten Arbeitsrelais, wie sie unter anderem zum Schalten von Nebel- und Hauptscheinwerfern verwendet werden.

Prüfen

- Relais aus der Halterung herausziehen.
- Zuerst mit Prüflampe feststellen, ob an Klemme 30 im Relaishalter Spannung anliegt. Dazu Prüflampe an Masse anschließen und Prüflampe in Klemme 30 einführen. Wenn die Prüflampe aufleuchtet, ist Spannung vorhanden. Leuchtet die Prüflampe nicht auf, Unterbrechung zu Klemme 30 anhand des Stromlaufplanes aufspüren.
- Leitungsbrücke aus einem Stück isoliertem Draht herstellen, die Enden müssen blank sein.
- Mit dieser Brücke im Relaishalter die Klemme 30 (Batterie +, führt immer Spannung) mit dem Ausgang des Relais-Schließers Klemme 87 verbinden. Wo sich die Klemmen im Relaishalter befinden, ist auf dem Relais beziehungsweise der Relaisplatte aufgeführt.
- Wenn bei eingesetzter Brücke zum Beispiel das Fernlicht aufleuchtet, kann man davon ausgehen, daß das Relais defekt ist.
- Wenn das Fernlicht nicht aufleuchtet, Unterbrechung in der Leitungsführung von Klemme 87 zum Hauptscheinwerfer anhand des Stromlaufplanes aufspüren und beheben.

Der Generator



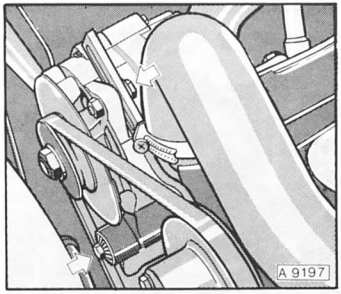
Bei Arbeiten am Drehstromgenerator sind verschiedene Punkte zu beachten, um Schäden an der Anlage zu vermeiden. Das komplette Zerlegen und Überholen des Drehstromgenerators sollte von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

- Beim Einbau einer Batterie immer darauf achten, daß der Minuspol der Batterie und des Reglers übereinstimmen.
- Wenn eine zusätzliche Batterie (z. B. als Starthilfe) angeschlossen wird, unbedingt darauf achten, daß die gleichen Batteriepole miteinander verbunden werden.
- Beim Anschließen eines Ladegerätes Leitungen des Laders mit richtigen Batterieklemmen verbinden. Masse- und Pluskabel während des Ladevorganges von Batterie abklemmen.
- Niemals Drehstromgenerator bei einem unkontrollierten offenen Stromkreis laufen lassen.
- Klemmen am Drehstromgenerator und am Regler niemals kurzschließen.
- Drehstromgenerator nicht umpolen.

Generator aus- und einbauen/ Keilriemen ersetzen

Ausbau

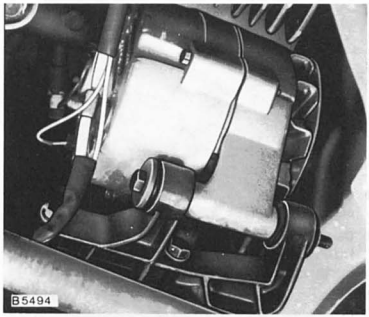
- Masseband von der Batterie lösen und abnehmen.
- Mehrfachstecker aus Schleifringlager herausziehen.



- Generator an der Spannlasche und an der unteren Befestigung lösen, Generator zum Motor schwenken.
- Keilriemen abnehmen.
- Generator herausnehmen.

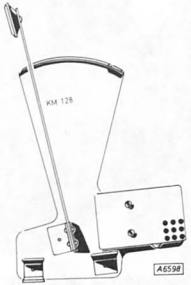
Einbau

- Generator einsetzen, untere und obere Befestigung nur handfest anziehen.
- Alle Kabel befestigen.
- Kielriemen auflegen und spannen.
- Untere und obere Befestigung festziehen.



- Darauf achten, daß das Masseband angeklemmt ist.
- Masseband an Batterie anklemmen.

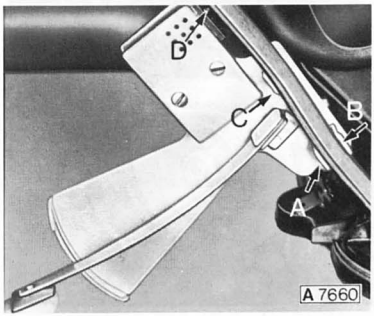
Keilriemenspannung prüfen/spannen



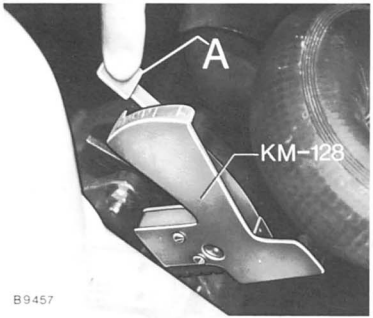
Die Fachwerkstätten benutzen zum Prüfen der Keilriemenspannung das OPEL-Prüfgerät KM-128. Steht dieses Prüfgerät nicht zur Verfügung, kann die Spannung nicht exakt eingestellt und geprüft werden, da der neue Keilriemen eine hohe Vorspannung besitzt.

Steht das Prüfgerät nicht zur Verfügung, kann der Keilriemen an der gleichen Stelle auch mit Daumendruck geprüft werden. Der Keilriemen soll sich an gleicher Stelle, wo das Prüfgerät angesetzt wird, etwa 5 mm durchbiegen. Allerdings ist es sinnvoll, die Keilriemenspannung bei der nächsten Wartung in der Werkstatt überprüfen zu lassen, da bei unsachgemäßer Einstellung der Keilriemen durchrutschen kann.

Prüfen



- Als Prüffläche sollte möglichst die Mitte zwischen den beiden Riemenscheiben gewählt werden.
- Prüfgerät auf den Keilriemen so aufsetzen, daß die Führungen A-B-C des Gerätes zum Tragen kommen.

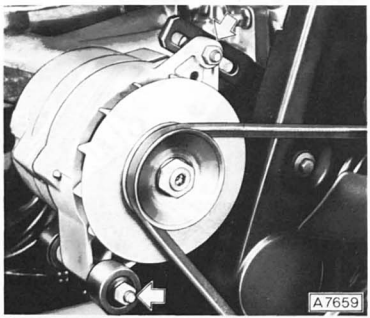


- Hebel – A – so weit drücken, bis der Stift den Keilriemen berührt. Mit Berührung des Keilriemens wird ein Summton hörbar.
- Wert auf der Skala des Prüfgerätes ablesen und mit 100 multiplizieren. Dieser Wert entspricht der Keilriemenspannung in N (Newton).
- Die Keilriemenspannung muß zwischen 250 und 300 N liegen und darf **auf keinen Fall** unter 250 N liegen.

Achtung: Ein neuer Keilriemen ist beim Einbau auf 450 N vorzuspannen.

- Liegt die Spannung des Keilriemens nicht in dem angegebenen Toleranzbereich, Keilriemen spannen.

Spannen

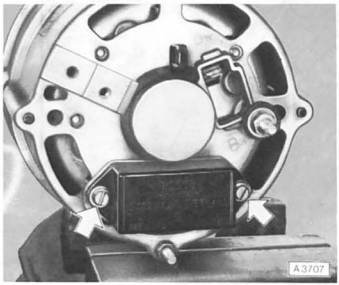


- Spannlasche am Generator lösen – oberer Pfeil –, Generator mit Montierhebel abdrücken, Spannlasche festziehen.
- Keilriemenspannung auf vorgeschriebenen Wert prüfen, ggf. neu einstellen.

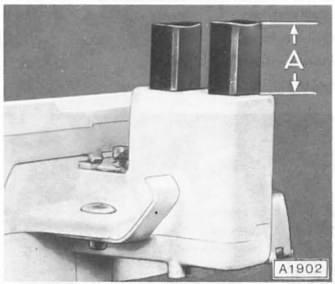
Schleifkohlen für Generator/ Spanungsregler ersetzen/prüfen

Achtung: Im Gegensatz zum Gleichstromgenerator darf der Drehstromgenerator niemals ohne Batterie betrieben werden. Motor nicht ohne Batterie laufen lassen.

- Der Ausbau ist bei eingebautem Generator (nur bei Bosch) möglich.



- Regler komplett mit Schleifkohlenhalter hinten am Generator ausbauen. Bei Delco-Generator vorher hinteren Deckel abschrauben.
- Länge der Schleifkohlen neu = 10 mm (A), Verschleißgrenze 5 mm (Bosch-Generator). Bei Delco-Remy-Generator Mindestlänge 11,0 mm.



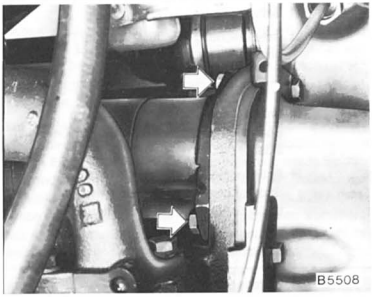
- Gegebenenfalls Anschlußlitze auslöten und Schleifkohlen ersetzen.
- Damit beim Anlöten der neuen Bürsten kein Lötzinn in der Litze hochsteigen kann, Anschlußlitze der Bürsten mit einer Flachzange fassen.
- Durch hochsteigendes Lötzinn würde die Litze steif und die Kohlebürste unbrauchbar werden.
- Der Isolierschlauch über der Litze muß neben der Lötstelle mit der vorhandenen Öse festgeklemmt werden.
- Nach dem Einbau neue Kohlebürsten auf leichten Lauf in den Bürstenhaltern prüfen.
- Spannungsregler einsetzen und festschrauben.

Anlasser aus- und einbauen

Der Anlasser kann nur von oben ausgebaut werden.

Ausbau

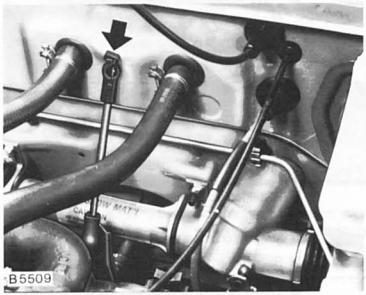
- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Rotes Pluskabel von Batterie-Pluskabel abschrauben.
- Kabel am Drehstromgenerator mit Tesaband markieren und von Generator abnehmen.
- Schaltgestänge aushängen.



- Befestigungsschrauben des Anlassers herausschrauben.
- Anlasser herausnehmen.

Einbau

- Falls ein neuer Anlasser eingebaut wird, Kabel umbauen.
- Anlasser einsetzen und festschrauben.
- Kabel zum Drehstromgenerator verlegen und entsprechend der Markierung montieren.
- Rotes Pluskabel an Batterie-Pluskabel befestigen.

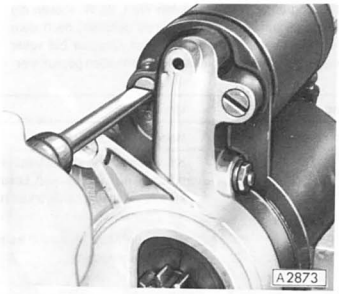


- Schaltgestänge einhängen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

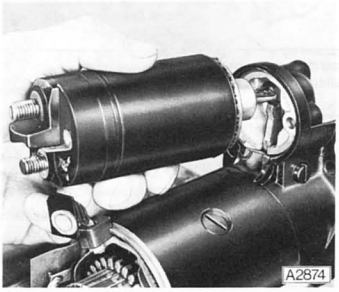
Magnetschalter ersetzen

Ausbau

- Anlasser ausbauen.



- Magnetschalter von Antriebslager abschrauben.



- Magnetschalter aus Einrückhebel aushängen und abnehmen.

Einbau

- Magnetschalter in Einrückhebel einsetzen und an Antriebslager anschrauben.
- Anlasser einbauen.

Störungsdiagnose Anlasser

Wenn ein Anlasser nicht durchdreht, ist zunächst zu prüfen, ob an der Klemme 50 des Magnetschalters die zum Einziehen benötigte Spannung von mindestens 8 Volt vorhanden ist. Liegt die Spannung unter dem genannten Wert, dann müssen die Leitungen, die zum Anlasserstromkreis gehören, nach dem Stromlaufplan überprüft werden. Ob der Anlasser bei voller Batteriespannung einzieht, kann folgendermaßen geprüft werden.

- Keinen Gang einlegen, Zündung eingeschaltet.
- Mit einer Leitung (Querschnitt mindestens 4 mm^2) die Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken, siehe auch Stromlaufplan.

Spurt der Anlasser dabei einwandfrei ein, so liegt der Fehler in der Leitungsführung zum Anlasser. Wenn der Anlasser nicht einspurt, muß er im ausgebauten Zustand überprüft werden.

Prüfvoraussetzung: Leitungsanschlüsse müssen festsitzen und dürfen nicht oxydiert sein.

Störung	Ursache	Abhilfe
Anlasser dreht sich nicht beim Betätigen des Zündanlaßschalters	Batterie entladen	■ Batterie laden
	Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken: Anlasser läuft an. Leitung 50 zum Zündanlaßschalter unterbrochen, Anlaßschalter defekt	■ Unterbrechung beseitigen, defekte Teile ersetzen
	Kabel oder Masseanschluß ist unterbrochen. Batterie entladen	■ Batteriekabel und Anschlüsse prüfen. Spannung der Batterie messen, nötigenfalls laden
	Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse	■ Batteriepole und -klemmen reinigen. Stromsichere Verbindungen zwischen Batterie, Anlasser und Masse herstellen
	Keine Spannung an Klemme 50 (Magnetschalter)	■ Leitung unterbrochen Zündanlaßschalter defekt
Anlasser dreht sich zu langsam und zieht den Motor nicht durch	Batterie entladen	■ Batterie laden
	Kein Winteröl bzw. Mehrbereichsöl im Motor	■ Mehrbereichsöl einfüllen
	Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse	■ Batteriepole und -klemmen und Anschlüsse am Anlasser reinigen, Anschlüsse festziehen
	Kohlebürsten liegen nicht auf dem Kollektor auf, klemmen in ihren Führungen, sind abgenutzt, gebrochen, verölt oder verschmutzt	■ Kohlebürsten überprüfen, reinigen bzw. auswechseln. Führungen prüfen
	Ungenügender Abstand zwischen Kohlebürsten und Kollektor	■ Kohlebürsten ersetzen und Führungen für Kohlebürsten reinigen
	Kollektor riefig oder verbrannt und verschmutzt	■ Kollektor abdrehen oder Anker ersetzen
	Spannung an Klemme 50 fehlt (mind. 8 Volt)	■ Zündanlaßschalter oder Magnetschalter überprüfen
	Lager ausgeschlagen	■ Lager prüfen, ggf. auswechseln
	Magnetschalter defekt	■ Schalter auswechseln
Anlasser spurt ein und zieht an, Motor dreht nicht oder nur ruckweise	Ritzelgetriebe defekt	■ Ritzelgetriebe ersetzen
	Ritzel verschmutzt	■ Ritzel reinigen
	Zahnkranz am Schwungrad defekt	■ Zahnkranz nacharbeiten, falls erforderlich, Schwungrad erneuern
Ritzelgetriebe spurt nicht aus	Ritzelgetriebe oder Steilgewinde verschmutzt bzw. beschädigt	■ Ritzelgetriebe reinigen, ggf. ersetzen
	Magnetschalter defekt	■ Magnetschalter ersetzen
	Rückzugfeder schwach oder gebrochen	■ Rückzugfeder erneuern
Anlasser läuft weiter, nachdem der Zündschlüssel losgelassen wurde	Magnetschalter hängt, schaltet nicht ab	■ Zündung sofort ausschalten, Magnetschalter ersetzen
	Zündschloß schaltet nicht ab	■ Sofort Batterie abklemmen, Zündschloß ersetzen

Die Beleuchtungsanlage

Zur Beleuchtungsanlage zählen: Hauptscheinwerfer, Nebellampen, Heckleuchten, Bremsleuchten, Rückfahrscheinwerfer, Kennzeichenleuchte, Blinkleuchten, Innenleuchte und Instrumentenbeleuchtung.

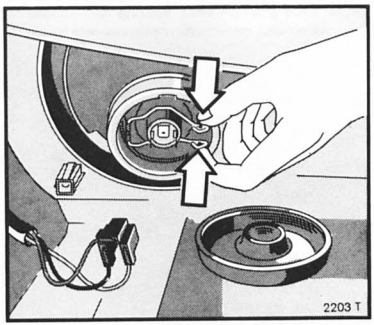
Scheinwerferlampe auswechseln

Normale Glühlampen (nicht Halogenlampen) unterliegen dem Verschleiß. Etwa alle 2 Jahre sollten sie ausgewechselt werden, auch wenn sie noch intakt sind. Eine Glühlampe mit verminderter Leuchtkraft erkennt man auch an schwarzen Ablagerungen auf dem Glaskolben.

Vor dem Auswechseln der Glühlampe Schalter des betreffenden Verbrauchers ausschalten. **Achtung:** Glaskolben nicht mit bloßen Fingern anfassen. Der Fingerabdruck würde verdunsten und sich – aufgrund der Wärme – auf dem Reflektor niederschlagen und diesen erblinden lassen. Grundsätzlich Glühlampe nur durch eine gleiche Ausführung ersetzen. Versehentlich entstandene Berührungsflecken mit sauberem, nicht faserndem Tuch und Alkohol oder Spiritus entfernen.

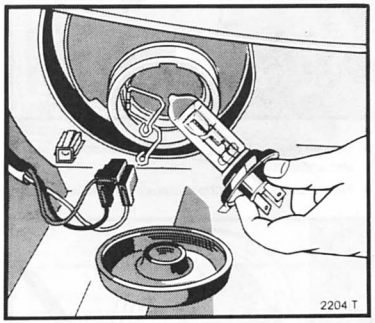
Ausbau

- Motorhaube öffnen und abstützen.
- Stecker mit Kabel vom Lampensockel abziehen.
- Scheinwerfer-Abdeckkappe abnehmen.



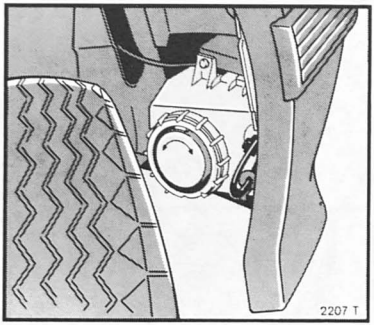
- Haltebügel durch Zusammendrücken ausrasten und schwenken, Glühlampe aus Reflektorgehäuse herausnehmen.

Einbau

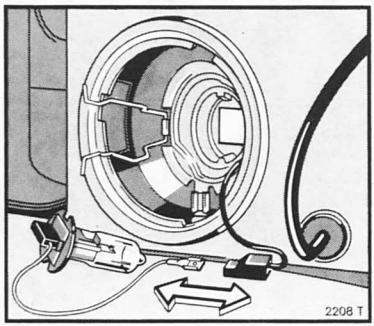


- Neue Glühlampe so einsetzen, daß sich die Fixiernase am Fassungsteller in die Aussparung im Reflektor einsetzt.
- Glühlampe durch Einhängen der Haltebügel arretieren.
- Scheinwerferkappe und Stecker aufschieben.

Nebelscheinwerferlampe auswechseln



- Schweinwerfer-Abdeckkappe durch Linksdrehen ausrasten und abnehmen.
- Federdrahtbügel für Glühlampe ausrasten und schwenken.

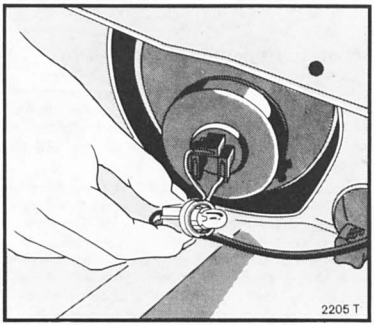


- Glühlampe aus Fassung herausnehmen und Kabel abziehen.
- Beim Einbau der neuen Glühlampe Aussparungen des Lampentellers auf Fixiernasen des Reflektors setzen.

Standlichtlampe auswechseln

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Lampenfassung unterhalb der Abdeckkappe in Richtung Reflektor andrücken, durch Linksdrehen ausrasten und herausnehmen.



- Glühlampe aus der Fassung herausnehmen.

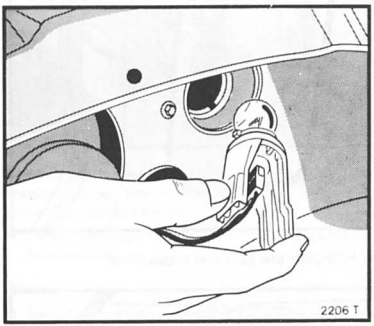
Einbau

- Glühlampe einsetzen. Lampenfassung in Reflektor drükken und durch Rechtsdrehen bis zum Anschlag einrasten.

Vordere Blinkleuchte auswechseln

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Kabelstecker von Blinklichtlampe abziehen.
- Lampenfassung aus Reflektor der Blinkleuchte durch Linksdrehen ausrasten.



- Glühlampe runterdrücken und durch Linksdrehen aus der Fassung herausnehmen.

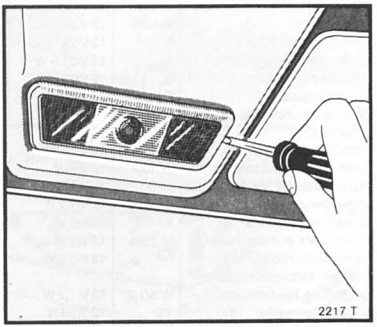
Einbau

- Neue Glühlampe einsetzen, runterdrücken und durch Rechtsdrehen einrasten. Lampenfassung durch Rechtsdrehen wieder einrasten. Kabelstecker aufschieben.

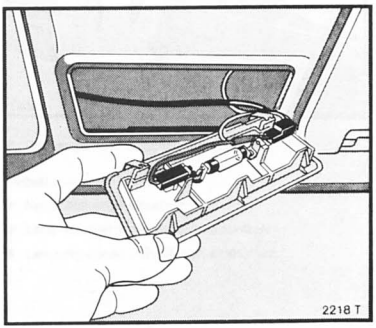
Innenlampen aus- und einbauen

Die im Fahrzeuginnenraum angebrachten Lampen sind in die Karosserie eingeclipst und lassen sich zum Auswechseln des Gehäuses bzw. zum Wechsel der Glühlampe mit einem Schraubenzieher aushebeln. Anschließend werden sie wieder in den Ausschnitt eingesetzt.

Innenraumleuchte



- Innenraumleuchte aus Dachrahmen heraushebeln. Bei der Innenraumleuchte mit Leseleuchte Streuscheibe aus Gehäuse heraushebeln.



- Glühlampe leicht in Richtung der federnden Klemme drükken und herausnehmen.
- Neue Glühlampe einsetzen.

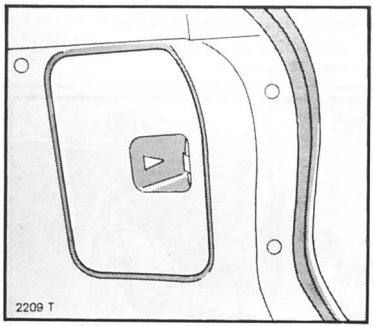
Lampentabelle

Um jederzeit eine Lampe auswechseln zu können, sollte stets ein Kasten mit Ersatzlampen im Wagen mitgeführt werden. Eine Zusammenstellung der im OPEL-KADETT verwendeten Glühlampen enthält die Tabelle.

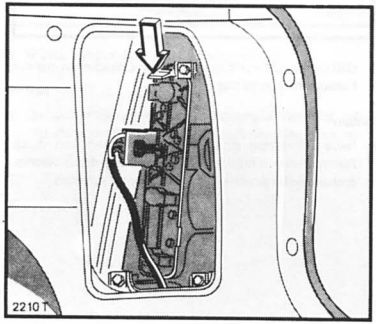
12-V-Glühlampe für	DIN-Bezeichnung	
Fern- und Abblendlicht (Halogen H 4)	H 4	12 V/60/55 W
Standlicht	W 10/5	12 V/5 W
Blinkleuchten vorn und hinten	P 25-1	12 V/21 W
Brems- und Schlußleuchten	SL	12 V/21/5 W
Kennzeichenleuchte	G	12 V/10 W
Rückfahrleuchte	P 25-1	12 V/21 W
Motorraum-, Kofferraum-, Innenleuchte	K	12 V/10 W
Handschuhkastenleuchte	K	12 V/10 W
Lichtmaschinen-Kontrolleuchte	W 10/3	12 V/3 W
Kontrolleuchten, Ascherleuchte	W 5/1,2	12 V/1,2 W
Zigarettenanzünderleuchte	W 5/1,2	12 V/1,2 W
Instrumentenleuchte	T 5	12 V/2 W
bei Fahrz. m. Econometer	W 10/3	12 V/3 W
Schalter-Symbolleuchte		12 V/0,5 W
Warnblinkschalter, Heizungs-betätigung, Kontrolleuchten	W 5/1,2	12 V/1,2 W
Nebelscheinwerfer	YC	12 V/55 W
Nebelschlußleuchte	P 25-1	12 V/21 W

Heckleuchten auswechseln

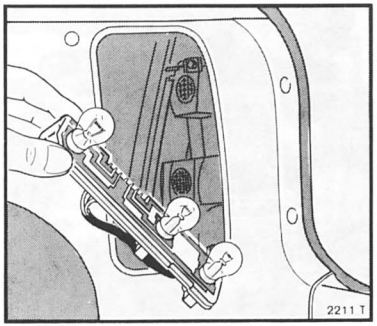
Ausbau



- Im Gepäck- bzw. Laderaum Klappe öffnen.



- Lasche an Lampenhalterung oben durch Druck ausrasten, Lampenträger etwas anheben, herausheben.



Anordnung der Lampen: oben – Schluß- und Bremslampe (Zweifadenlampe), Mitte – Blinklampe, unten – Rückfahrlampe bzw. Nebelschlußlampe.

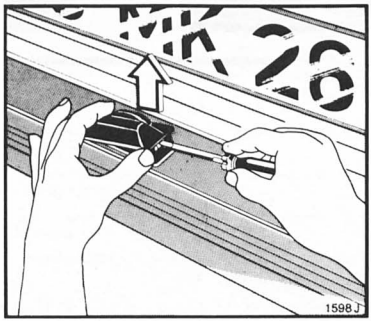
- Defekte Glühlampe hineindrücken, nach links drehen und herausnehmen.

Einbau

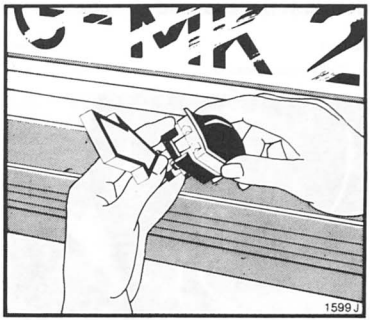
- Neue Glühlampe einsetzen, herunterdrücken und durch Rechtsdrehen einrasten.
- Lampenhalterung zuerst unten, dann oben einrasten.
- Im Gepäck- bzw. Laderaum Klappe schließen.

Kennzeichenleuchte auswechseln

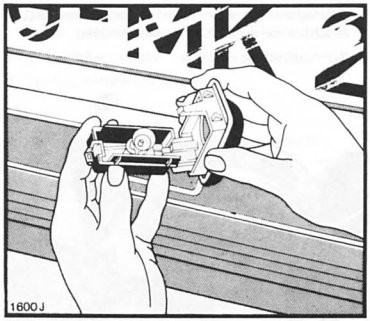
Ausbau



- Von rechter Seite mit Schraubendreher Feder eindrücken und Lampengehäuse nach oben herausnehmen.



- Hervorstehende Zunge drücken.
- Lampensockel aus dem Gehäuse herausklappen.



- Glühlampe aus Fassung herausnehmen.

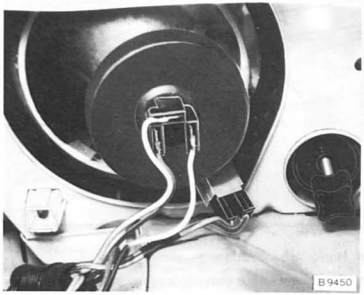
Einbau

- Neue Glühlampe einsetzen.
- Lampensockel in das Gehäuse einsetzen.
- Lampengehäuse in Stoßfänger eindrücken.

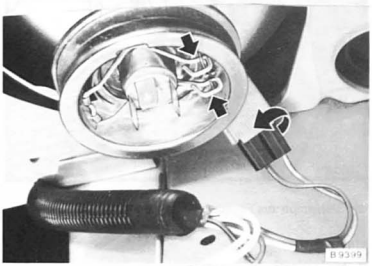
Scheinwerfer aus- und einbauen

Ausbau

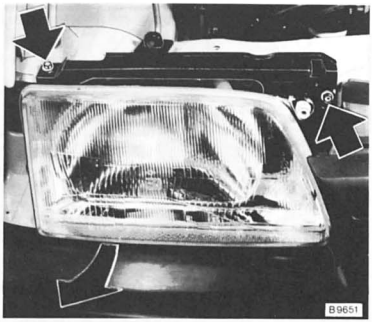
- Blinkleuchte ausbauen.



- Mehrfachstecker von Lampe für Fern- und Abblendlicht und Anschlußkabel der Standlichtleuchte abziehen.
- Gummiabdeckung abnehmen.



- Halteklammer aushängen und Leuchte für Fern- und Abblendlicht abnehmen.
- Leuchte für Standlicht durch Verdrehen ausbauen.



- 2 Schrauben herausdrehen und Scheinwerfer abnehmen.

Einbau

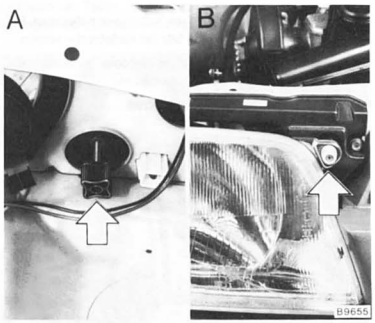
- Scheinwerfer einsetzen und mit 2 Schrauben befestigen.
- Glühlampe für Standlicht durch Rechtsdrehen einsetzen.
- Leuchte für Fern- und Abblendlicht einsetzen. Dabei auf Fixiernase achten. Sie muß in die Aussparung am Reflektor einrasten. Halteklammer einrasten.
- Gummiabdeckung aufsetzen.
- Mehrfachstecker für Fern- und Abblendlicht und Anschlußkabel für Standlicht aufsetzen.
- Blinkleuchte einbauen.
- Scheinwerfereinstellung kontrollieren, gegebenenfalls 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 70 kg (eine Person) in der Mitte der hinteren Sitzbank belastet werden. Nach dem Beladen Fahrzeug einige Meter rollen, damit sich die Federn setzen.
- Die Scheinwerfer dürfen nur bei Abblendlicht eingestellt werden. Das Neigungsmaß beträgt 12 cm auf 10 m Entfernung.
- Der Tank muß voll sein.

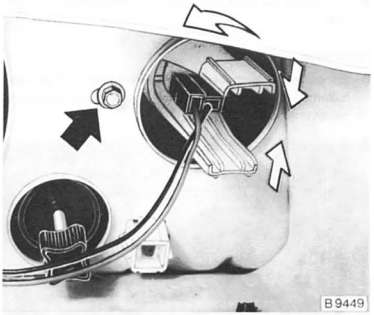
Einstellschrauben



A = Höhenverstellung, B = Seitenverstellung

Blinkleuchte vorn aus- und einbauen

Ausbau



- Hebel der Fassung zusammendrücken, Fassung nach links drehen und abnehmen.
- Schraube herausdrehen.
- Blinkleuchte herausnehmen.

Einbau

- Blinkleuchte einsetzen und mit Schraube befestigen.
- Hebel der Lampenfassung zusammendrücken, Fassung einsetzen und nach rechts drehen.

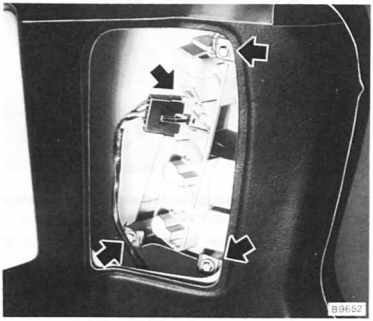
Heckleuchte aus- und einbauen

Ausbau

- Abdeckung für Heckleuchte von Innenverkleidung abnehmen.

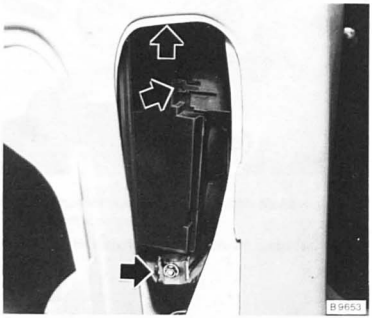
Limousine

- Lampenhalter ausbauen, dazu Lasche oben an Lampenhalterung durch Druck ausrasten. Lampenträger etwas anheben und herausnehmen.



- 3 Schrauben herausdrehen und Heckleuchte abnehmen.

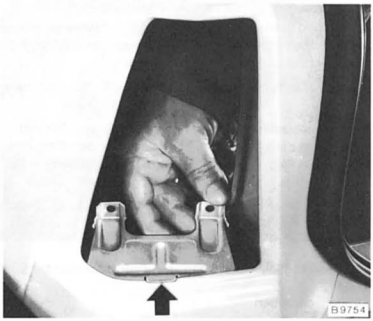
Caravan



- Mehrfachstecker entrasten und von Heckleuchte abziehen.
- 2 Schrauben herausdrehen und Heckleuchte abnehmen.

Einbau

- Dichtung für Heckleuchte kontrollieren. Defekte Dichtungen erneuern.



- Heckleuchte einsetzen und mit Schrauben befestigen. Bei der Limousine auf korrekten Sitz der Haltebleche achten.
- Lampenhalterung erst unten, dann oben einrasten. Bei Caravan: Mehrfachstecker aufschieben.
- Abdeckung für Heckleuchte einsetzen.

Die Armaturen

Beim OPEL-KADETT sind die Armaturen in einem Schalttafeleinsatz zusammengefaßt. Nach Ausbau des Schalttafeleinsatzes können die einzelnen Instrumente beziehungsweise Glühlampen ausgebaut werden.

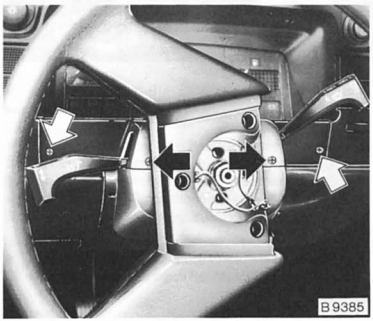
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen

Der Schalttafeleinsatz läßt sich ohne Ausbau des Lenkrades herausnehmen.

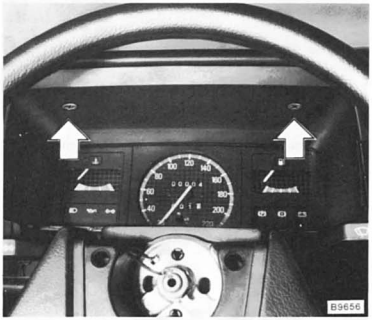
Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.

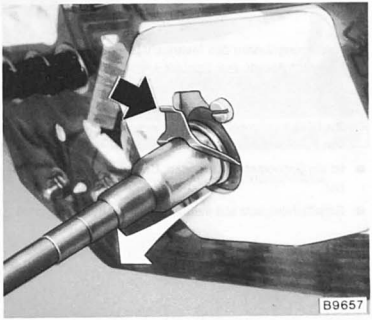
Achtung: Vor dem Ausbau des Schalttafeleinsatzes **unbedingt** Batterie-Masseband abklemmen. Andernfalls können beim Ausbau spannungsführende Teile der Leiterfolie mit masseführenden Teilen in Berührung kommen, was zum Verschmoren der Leiterbahnen führt.



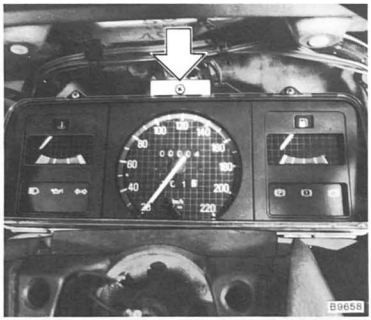
- Abdeckkappe vom Lenkrad abziehen.
- Schlüssel in Zündschloß einführen, Schlüssel in Stellung „I" bringen.
- Lenkrad jeweils um 90° nach rechts oder links drehen, so daß die Schrauben zugänglich sind.
- 4 Schrauben aus oberer Signalschalterverkleidung herausschrauben.
- Obere Signalschalterverkleidung abnehmen.



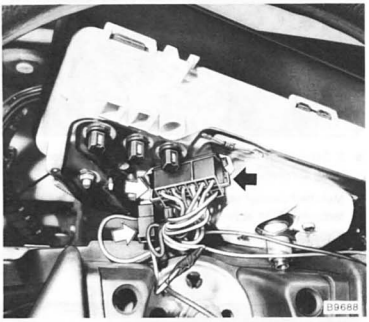
- 2 Schrauben herausschrauben und Instrumentenverkleidung abnehmen.
- Mehrfachstecker von Schaltern im Bereich der Instrumentenverkleidung abziehen.
- Falls vorhanden, Überblendregler und Schalter für Instrumentenbeleuchtung und Instrumentenverkleidung abschrauben.



- Tachometerwelle von Tachoanschluß am Instrument abziehen. Hierzu die Haltefeder am Wellenanschluß niederdrücken und Welle gleichzeitig herausziehen.



- Schalttafeleinsatz abschrauben und aus Instrumententafel herausziehen.



- Arretierungsfedern des Mehrfachsteckers beidrücken und Mehrfachstecker aus flexibler Leiterplatte herausziehen. Falls vorhanden, zusätzliche Kontrolleuchtenanschlüsse abziehen.
- Bei LCD-Instrument Mehrfachstecker (26-polig) zusätzlich von elektronischer Leiterplatte abziehen.
- Ist ein Econometer vorhanden, Unterdruckschlauch abziehen.
- Schalttafeleinsatz aus Instrumententafel herausnehmen.

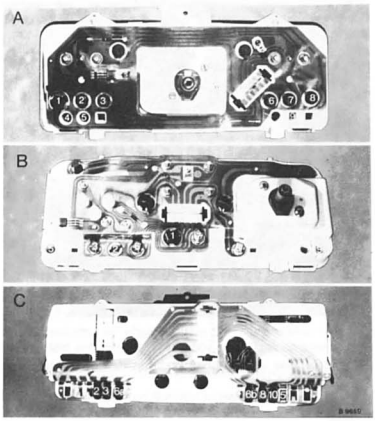
Einbau

- Schalttafeleinsatz einsetzen.
- Falls vorhanden, Unterdruckschlauch auf Econometer aufsetzen.
- Bei LCD-Einsatz Mehrfachstecker auf Leiterplatte aufsetzen.
- Mehrfachstecker in Leiterplatte eindrücken. Darauf achten, daß der Stecker richtig einrastet. Falls vorhanden, weitere Kontrolleuchtenanschlüsse aufschieben.
- Schalttafeleinsatz in Instrumententafel einsetzen und mit Schraube befestigen.
- Tachowelle in Tachoanschluß einschieben.
- Mehrfachstecker auf die Schalter aufdrücken.
- Falls vorhanden, Überblendregler und Schalter für Instrumentenbeleuchtung an Instrumentenverkleidung anschrauben.
- Instrumentenverkleidung einsetzen und mit 2 Schrauben befestigen.
- Signalverkleidung einsetzen und mit 4 Schrauben befestigen, dazu jeweils das Lenkrad um 90° schwenken.
- Abdeckkappe auf Lenkrad aufdrücken.
- Batterie-Masseband anklemmen. Alle Funktionen überprüfen.

Kontrolleuchte ersetzen

Ausbau

- Schalttafeleinsatz ausbauen.



A – Standard-Einsatz, B – Schalttafeleinsatz mit Drehzahlmesser, C – LCD-Einsatz

1 – Ladekontrolleuchte, 2 – Bremsflüssigkeit-Warnleuchte, 3 – Handbrems-Kontrolleuchte, 4 – Glühüberwacher (Diesel), 5 – Blinkleuchte, Anhänger, 6 – Blinkleuchte bei LCD: a = rechts, b = links, 7 – Öldruckkontrolleuchte, 8 – Fernlichtkontrolleuchte, 10 – Choke-Kontrolleuchte.

- Jeweilige Kontrolleuchte durch Linksdrehen von der Leiterplatte abnehmen und durch Rechtsdrehen einsetzen.

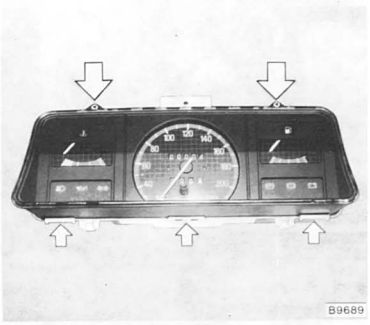
Einbau

- Schalttafeleinsatz einbauen.

Instrumente aus- und einbauen

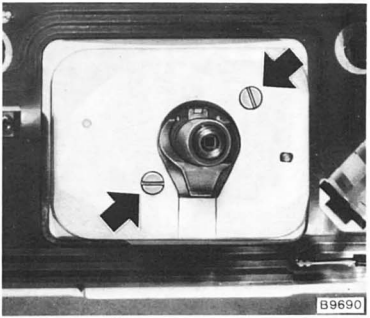
Ausbau

- Schalttafeleinsatz ausbauen.



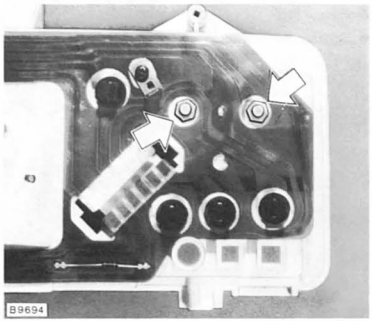
- Instrumentengehäuseabdeckung abschrauben und aushängen.

Tachometer



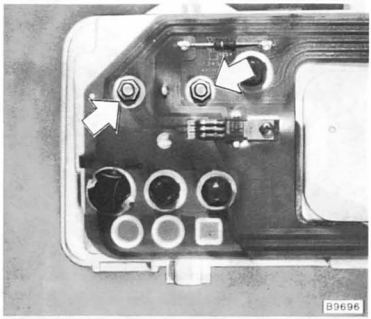
- Tachometer von Instrumentengehäuse abschrauben.

Fernthermometer



- Fernthermometer abschrauben und aus dem Schalttafeleinsatz herausnehmen.

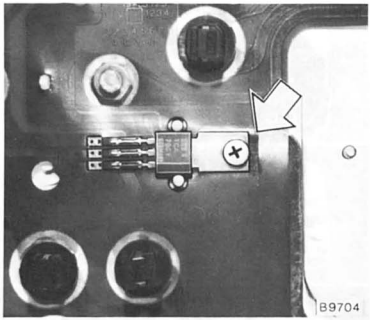
Kraftstoffanzeigegerät



- Kraftstoffanzeigegerät vom Schalttafeleinsatz abschrauben und herausnehmen.

Spannungsstabilisator

Der Spannungsstabilisator stabilisiert die Bordspannung von 12 Volt. Bei einem Defekt des Spannungsstabilisators werden unter anderem falsche Werte von der Kraftstoffuhr angezeigt.



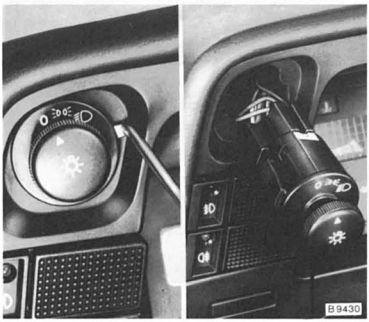
- Spannungsstabilisator von der Rückseite des Instrumentengehäuses abschrauben und von den Steckkontakten abziehen.

Einbau

- Betreffendes Instrument in Schalttafeleinsatz einsetzen und anschrauben.
- Falls abgenommen, Instrumentengehäuseabdeckung einhängen und festschrauben.
- Schalttafeleinsatz einbauen.

Schalter aus- und einbauen

Ausbau



- Rastenfeder mit abgekröpftem Schraubendreher beidrükken.
- Schalter nach vorn aus Instrumententafel herausziehen.
- Mehrfachstecker von Schalter abziehen.

Einbau

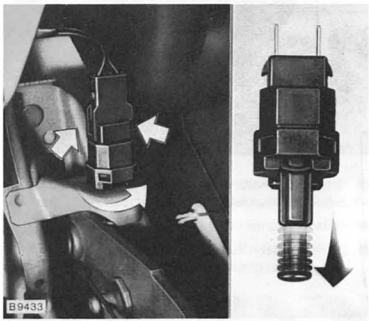
- Mehrfachstecker auf Schalter aufschieben.
- Schalter in Instrumententafel einsetzen.

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

Der Bremslichtschalter sitzt am Pedalbock. Wenn das Bremslicht nicht aufleuchtet, zuerst Sicherung überprüfen. Anschließend Glühlampe überprüfen. Wenn die betreffende Glühlampe nicht defekt ist, Bremslichtschalter prüfen. Hierzu Kabelstecker am Bremslichtschalter abziehen und mit kurzem Kabel die beiden Leitungen im Stecker verbinden (Zündung eingeschaltet). Wenn jetzt das Bremslicht aufleuchtet, Bremslichtschalter auswechseln.



- Stecker vom Bremslichtschalter abziehen.
- Bremslichtschalter gegen den Uhrzeigersinn drehen und vom Pedalbock abnehmen.

Einbau

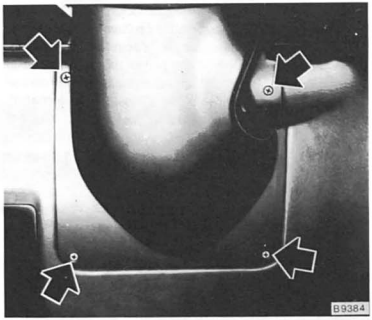
Achtung: Stößel des neuen Bremslichtschalters vor dem Einbau ganz herausziehen. Der Bremslichtschalter justiert sich im Betrieb selbständig in einer der 6 möglichen Raststellungen.

- Bremslichtschalter im Pedalbock einsetzen und durch Rechtsdrehen einrasten lassen.
- Stecker auf Bremslichtschalter aufschieben.

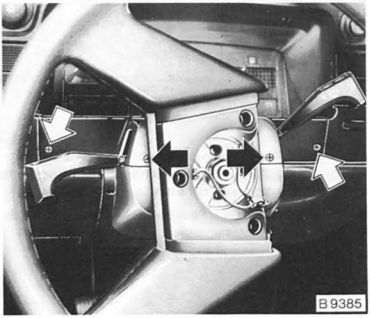
Blinkerschalter aus- und einbauen/ Scheibenwischer- und Wascherschalter aus- und einbauen/Schließzylinder für Lenk-Zündschloß aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von Batterie abklemmen.

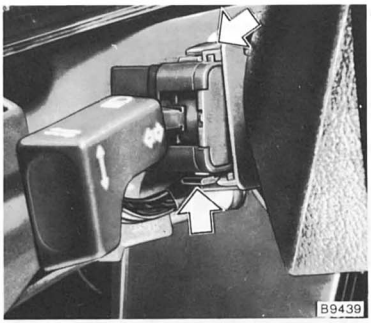


- Untere Lenkstützrohrverkleidung ausbauen. Dazu 4 Schrauben herausdrehen.
- Abdeckkappe mit Hupenknopf vom Lenkrad abziehen.
- Zündschlüssel in Zündschloß einstecken und Zündschlüssel in Stellung „I" drehen.



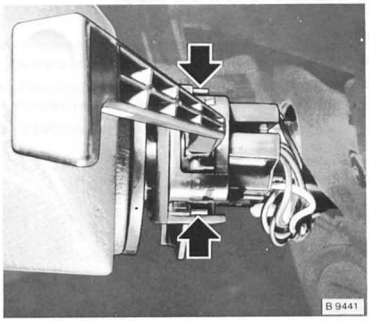
- Lenkrad jeweils um 90° nach rechts und links drehen, so daß die Schrauben zugänglich werden.
- 4 Schrauben aus oberer Signalschalterverkleidung herausdrehen.
- Obere und untere Signalschalterverkleidung herausnehmen.

Blinkerschalter

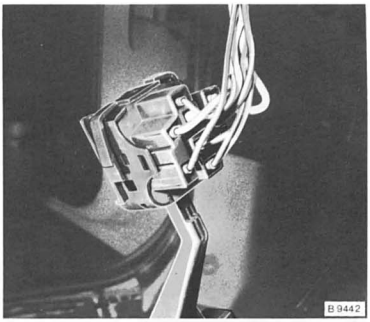


- Rasthebel zusammendrücken und Blinkerschalter abnehmen.
- Mehrfachstecker vom Signalschalter abziehen.

Scheibenwischerschalter



- Rasthebel zusammendrücken und Scheibenwischer- und -wascherschalter abnehmen.



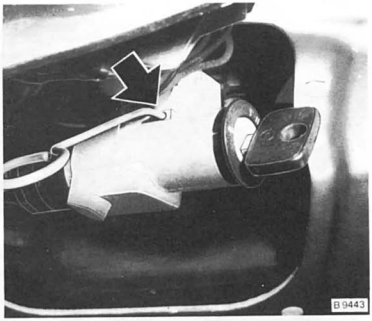
- Mehrfachstecker von Schalter abziehen.

Einbau

- Jeweiligen Schalter einrasten lassen.
- Mehrfachstecker aufschieben.

Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß

Ausbau



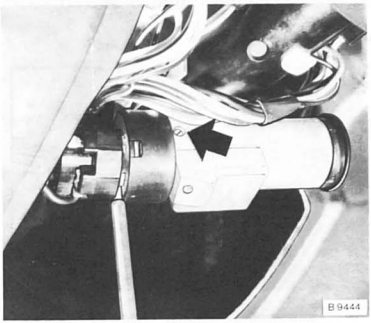
- Zündschlüssel in Stellung II bringen.
- Arretierungsfeder mit einem stabilen Draht niederdrücken.
- Schließzylinder aus Lenkradschloß herausziehen.

Achtung: Um Schäden zu vermeiden, Kontaktteil keinesfalls gleichzeitig mit ausbauen.

Einbau

- Schließzylinder in Lenkschloß einführen und bis zum Einrasten niederdrücken.

Kontaktteil für Lenk- und Zündschloß



- Mehrfachstecker von Kontaktteil abhebeln und 2 gegenüberliegende Madenschrauben lösen.
- Kontaktteil von Lenkradschloß abnehmen.

Achtung: Stellung des Schaltstückes beachten. Um Schäden am Lenk- und Zündschloß zu vermeiden, keinesfalls Schließzylinder mit ausbauen.

Einbau

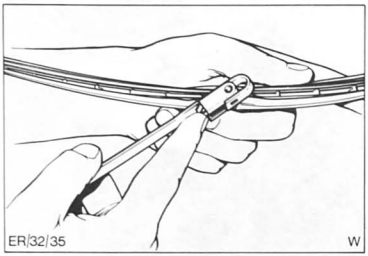
- Stellung des Schaltstückes in die gleiche Lage bringen wie beim ausgebauten Kontaktteil.
- Madenschrauben festziehen.
- Mehrfachstecker auf Kontaktteil aufschieben.

Einbau der Verkleidung

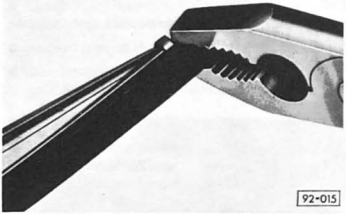
- Obere und untere Signalschalterverkleidung einsetzen und mit 4 Schrauben befestigen. Dabei Zündschlüssel auf Stellung I bringen und Lenkrad entsprechend verdrehen.
- 4 Schrauben in untere Signalschalterverkleidung reindrehen.
- Abdeckkappe auf Lenkrad aufdrücken.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Scheibenwischerblatt ersetzen/ Scheibenwischergummi ersetzen

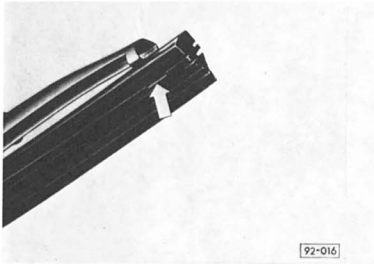
- Wischerarme hochklappen.



- Federklammer am Wischerarm zusammendrücken. Wischerblatt nach unten schieben, bis die Federklammer frei wird und dann nach oben herausnehmen.



- An der geschlossenen Seite des Wischgummis beide Stahlschienen mit Kombizange zusammendrücken, seitlich aus der oberen Klammer herausnehmen und Gummi komplett mit Schienen aus den restlichen Klammern des Wischerblattes herausziehen.
- Neues Wischgummi in die unteren Klammern des Wischerblattes einknöpfen.

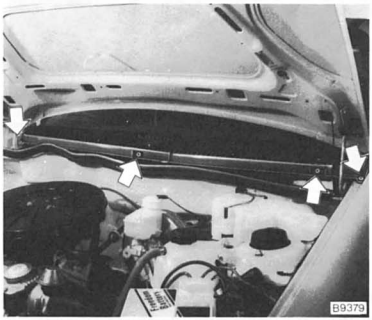


- Beide Schienen so in die erste Rille des Wischgummis einführen, daß Aussparungen der Schienen zum Gummi zeigen und in Gumminasen der Rille einrasten.
- Beide Stahlschienen und Gummi mit Kombizange wieder zusammendrücken und so in obere Klammer einsetzen, daß Klammernasen beidseitig in die Haltenuten (Pfeil) des Wischgummis einrasten.
- Gegebenenfalls Wischergummi auf vorgegebene Länge abschneiden.
- Wischerblatt so auf den Wischerarm schieben, daß der Haken durch die Öffnung geführt wird.
- Kunststoffklammer in den Haken einrasten.

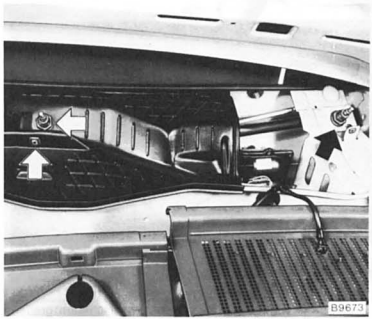
Scheibenwischermotor aus- und einbauen

Ausbau

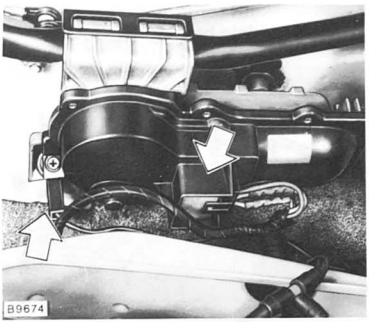
- Beide Wischerarme abbauen.
- Masseband von Batterie abklemmen.



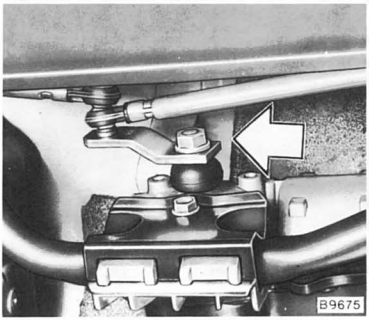
- 4 Schrauben für Windlauf herausdrehen und beide Hälften des Windlaufs abnehmen.
- Dichtung von Stirnwulst abziehen.



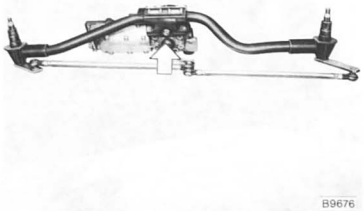
- Sechskantmuttern von beiden Wischerlagern abschrauben.
- Clip entfernen und Wasserabweiser ausbauen.



- Scheibenwischermotor von Stirnwand abschrauben.
- Mehrfachstecker von Scheibenwischermotor entrasten und abziehen.



- Motor mit Gestänge etwas verdrehen und von Stirnwand abnehmen.
- Betätigungsarme von Motor abschrauben.



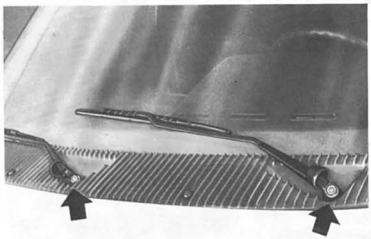
- Halter abschrauben und Gestänge von Motor abnehmen.

Einbau

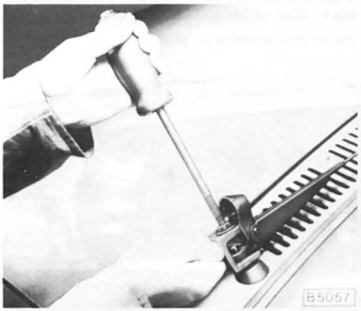
- Halter an Motor anschrauben. Gestänge an Motor anschrauben.
- Motor mit Gestänge in den Windlauf einsetzen.
- Mehrfachstecker in Motor einrasten.
- Scheibenwischermotor an Stirnwand anschrauben.
- Wischerlager an Windschutz befestigen. Dazu Gummitülle auflegen und mit Mutter befestigen.
- Wasserabweiser mit Clip befestigen.
- Dichtung auf Stirnwand aufstecken.
- Windlauf mit 4 Schrauben befestigen.
- Masseband montieren.
- Wischermotor kurz laufen lassen.
- Wischerarme montieren.

Scheibenwischerarm aus- und einbauen

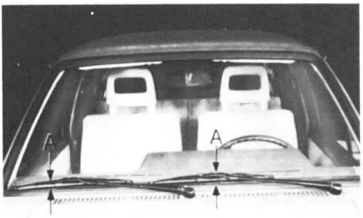
Ausbau



- Kappe am Wischerarm hochschwenken.
- Muttern von den Scheibenwischerarmen abschrauben.



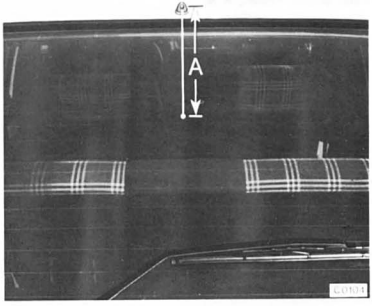
- Mit Spezialwerkzeug Wischerarm vom Konus der Motorwelle abschlagen. Steht das Werkzeug nicht zur Verfügung, mit 19er Maulschlüssel unter den Wischerarm greifen und Wischerarm vorsichtig abhebeln.
- Wischermotor laufen lassen und abschalten.



Einbau

- Wischerarm aufsetzen. Dabei Maß A 20+5 mm zwischen Wischerblatt und Gummifassung einhalten.
- Wellscheibe aufsetzen und Mutter gefühlvoll aufschrauben. Kappe aufsetzen.

Scheibenwaschdüse für Heckscheibe einstellen

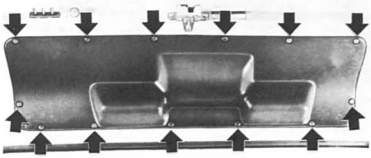


Limousine: A = 223 ± 50 mm, Caravan: A = 300 ± 50 mm.

- Beim Betätigen der Anlage muß am stehenden Fahrzeug der markierte Punkt auf der Scheibe vom Flüssigkeitsstrahl erreicht werden. Gegebenenfalls Spritzstrahl mit Stecknadel entsprechend ausrichten.

Scheibenwischermotor für Heckscheibe aus- und einbauen

Ausbau



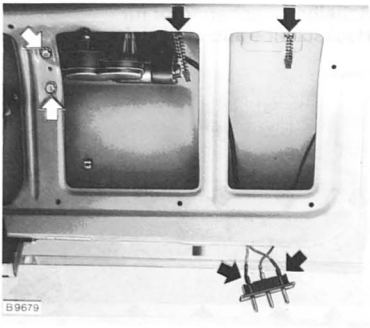
B9678

- Rückwandklappenverkleidung mit Schraubendreher vorsichtig abhebeln.



B9677

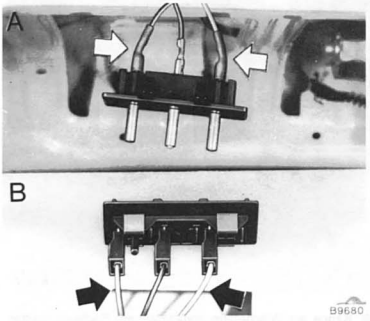
- Kappe am Wischerarm zurückklappen. Sechskantmutter abschrauben. Schutzkappe von Motorwelle abziehen. Wischerarm abnehmen.



- Bandschlaufen öffnen.
- Kontaktschalter für Heckklappe abnehmen und Kabel für Wischermotor von Kontaktschalter abziehen.
- 2 Schrauben herausschrauben und Wischermotor mit Halter von Heckklappe abnehmen.

Einbau

- Motor mit Halter einsetzen und mit 2 Schrauben befestigen.



A – Kontaktschalter, B – Kontaktplatte

- Die Kabel am Kontaktschalter für die Heckklappe farbgleich zu den Anschlüssen an der Kontaktplatte anschließen.
- Kontaktschalter einsetzen.
- Kabel sauber verlegen und mit Bandschlaufen befestigen.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Motor kurz laufen lassen und abstellen.
- Wischerarm montieren.
- Heckwandinnenverkleidung einsetzen.

Störungstabelle Scheibenwischergummi

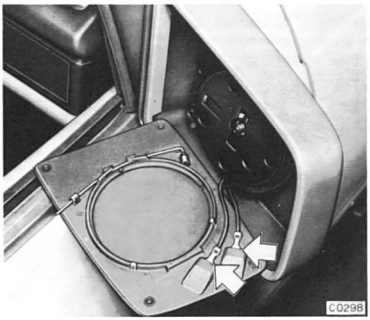
Wischbild	Ursache	Abhilfe
Schlieren	● Wischgummi verschmutzt	Wischgummi mit harter Nylonbürste und einer Waschmittellösung oder Spiritus reinigen
	● Ausgefranste Wischlippen, Gummi ausgerissen oder abgenutzt	Wischgummi erneuern
	● Wischgummi gealtert, rissige Oberfläche	Wischgummi erneuern
Im Wischfeld verbleibende Wasserreste ziehen sich sofort zu Perlen zusammen	● Windschutzscheibe durch Lackpolitur, Öl oder Dieselrückstände verschmutzt	Windschutzscheibe mit sauberem Putzlappen und einem Fett-Öl-Silikonentferner reinigen
Wischerblatt wischt einseitig gut – einseitig schlecht, rattert	● Wischgummi einseitig verformt, „kippt nicht mehr"	Neues Wischgummi einbauen
	● Wischerarm verdreht, Blatt steht schief auf der Scheibe	Wischerarm vorsichtig verdrehen, bis richtige, senkrechte Stellung erreicht ist
Nicht gewischte Flächen	● Wischgummi aus der Fassung herausgerissen	Wischgummi vorsichtig in die Fassung einsetzen
	● Wischerblatt liegt nicht mehr gleichmäßig an der Scheibe an, da Federschienen oder Bleche verbogen	Wischerblatt ersetzen. Dieser Fehler tritt vor allem bei unsachgemäßem Montieren eines Ersatzblattes auf
	● Anpreßdruck durch Wischerarm zu gering	Wischerarmgelenke und Feder leicht einölen oder neuen Arm einbauen

Spiegelglas ersetzen

Ausbau

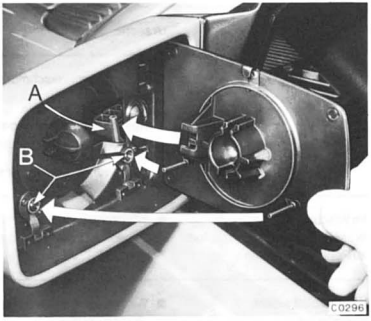


- Beim Ausbau des Spiegelglases schlanken, breiten Kunststoffkeil an der äußeren Spiegelkante ansetzen. Glas mit Fassung aus dem Spiegelgehäuse heraushebeln und an der Innenseite aus dem Verstellhebel ziehen.



- Beim elektrisch verstellbaren Außenspiegel beide Anschlußkabel abnehmen.

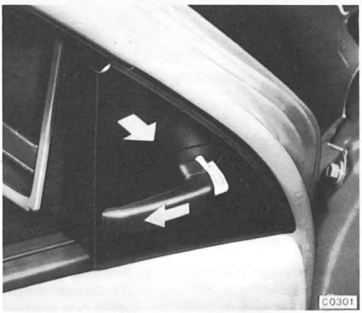
Einbau



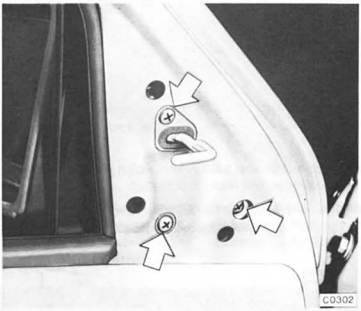
- Spiegelglas in Verstellhebel A und Führungsstifte B in die Spiegelglasführungen einsetzen.
- Spiegelglas auf Halterung C aufdrücken.
- Beim elektrisch verstellbaren Außenspiegel beide Leitungen anschließen und Spiegelglas auf Motorgehäuse aufsetzen. Hierbei erst die Außen- und dann die Innenseite aufsetzen.

Spiegel komplett ersetzen

Ausbau



- Kunststoffgriff innen von der Spiegel-Verstellwelle abziehen. Einsatzecke abclipsen.



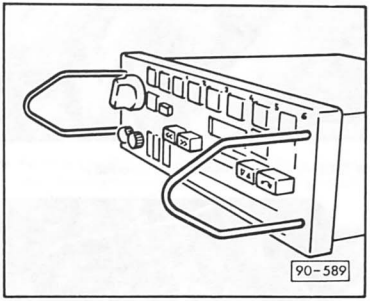
- 3 Schrauben herausdrehen, Spiegel abnehmen.

Einbau

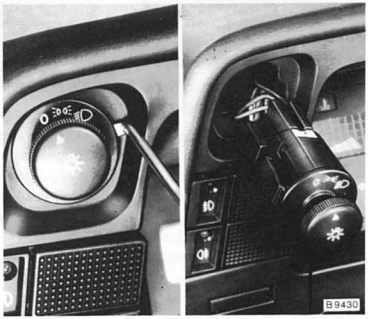
- Spiegel einsetzen und mit 3 Schrauben befestigen.
- Einsatzecke einclipsen.
- Spiegel-Betätigungshebel aufschieben.

Radio einbauen

Verschiedene Radio-Modelle sind mit einer Einschubhalterung ausgestattet. Die Einschubhalterung erlaubt den schnellen Ein- und Ausbau des Radios. Allerdings gelingt das nur mit einem Spezialwerkzeug, welches beim Kauf der Einschubhalterung beigelegt ist. Ob ein Radio mit Einschubhalterung eingebaut ist, erkennt man in der Regel an den 2 beziehungsweise 4 Bohrungen in der Frontplatte.



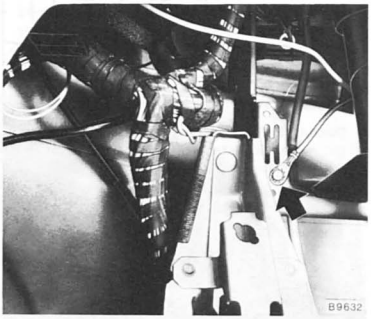
- Durch das Einführen des Spezialwerkzeuges in die Bohrungen werden die Haltenasen ausgerastet, und das Radio läßt sich herausziehen.
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Abdeckung von Radioeinbaustelle mit Schraubendreher abhebeln.



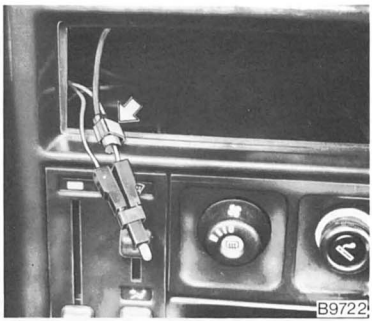
- Mit abgewinkeltem Schraubendreher Haltefeder am Warnblinkschalter beidrücken und gleichzeitig Warnblinkschalter herausziehen.



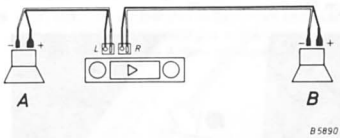
- Plusleitung an Warnblinkschalter anschließen.



- Masseleitung mit Blechschraube und Zahnscheibe am Lenksäulenträger anschrauben.

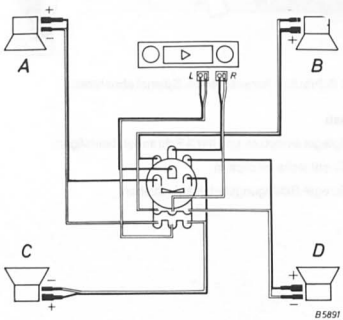


- Falls vorhanden, Zuleitung für Radio-Beleuchtung am grau/grünen Kabel der Heizungsbedienungs-Schalterbeleuchtung mit Einschneidverbinder oder Kabelklemme anschließen.

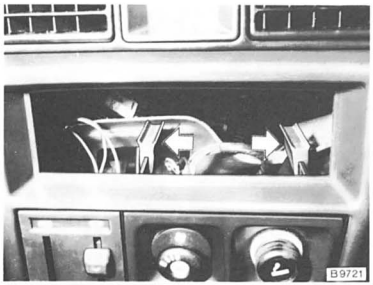


A = Lautsprecher vorn links, B = Lautsprecher vorn rechts

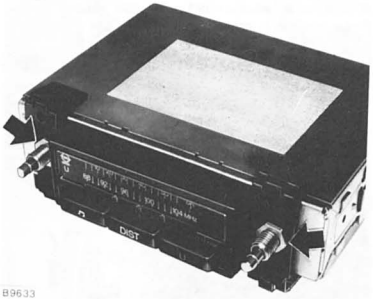
- Lautsprecherkabel nach Anschlußplan verlegen. Kabel an Lautsprecher und Radio anschließen.
- Über einen zusätzlichen Überblendregler kann stufenlos von Front- auf Hecklautsprecher geblendet werden.



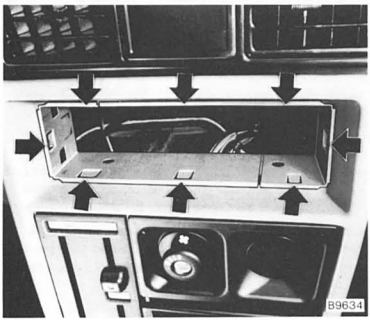
A = Lautsprecher vorn links, B = Lautsprecher vorn rechts, C = Lautsprecher hinten links, D = Lautsprecher hinten rechts.



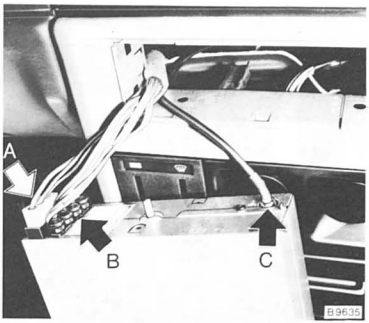
- Hintere Geräteauflage montieren.



- Bei Geräten mit der Befestigung an den beiden Wellen müssen 2 Haltefedern montiert werden. Dazu Muttern von den Stellwellen abschrauben, Haltefedern aufsetzen und mit Muttern befestigen.



- Bei Geräten mit Befestigung am Gehäuse entsprechenden Halterahmen in Mittelkonsole einsetzen.

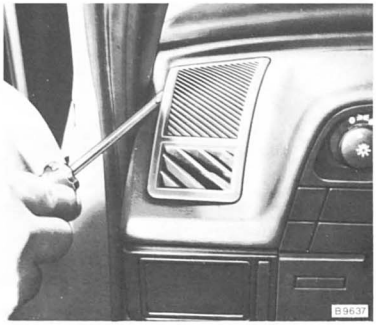


- Radio anschließen und einsetzen. A – Plus-, Masse- und Skalenbeleuchtung, B – Lautsprecheranschluß, C – Antennenanschluß.

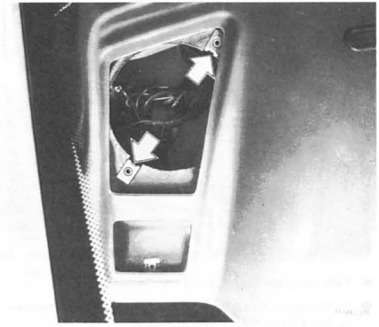


- Falls vorhanden, Blende und Knöpfe montieren.
- Fahrzeug entstören. Die Einbauanleitung für das Entstören ist dem Entstör-Einbausatz beigelegt.
- Ob und wo das Radio abgeglichen werden muß, steht in der Betriebsanleitung.
- Radio auf Antenne abstimmen. Dazu ganz schwachen Mittelwellensender einstellen und an der Antennenausgleichsschraube auf besten Empfang einstellen.

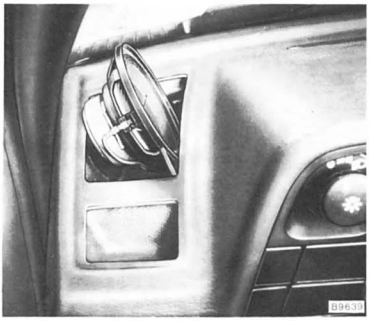
Frontlautsprecher einbauen



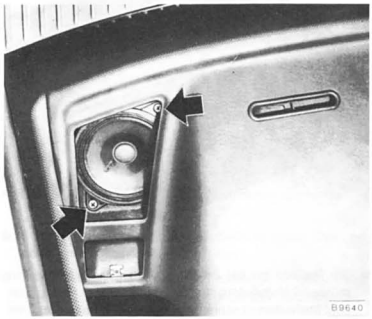
- Lautsprecher-Abdeckung mit Schraubendreher vorsichtig abhebeln. Schraubendreher nur von der Seite ansetzen. Bei rechtem Lautsprecher: Falls vorhanden, rechte untere Instrumententafelabdeckung ausbauen.



- 2 Steckmuttern einsetzen.



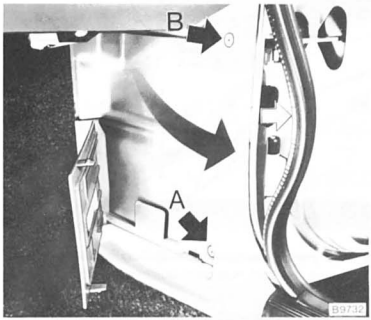
- Elektrische Leitungen an Lautsprecher anschließen und Lautsprecher in Instrumententafel einsetzen.



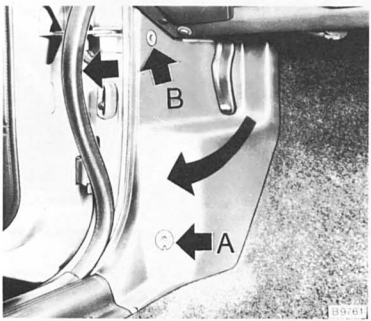
- Lautsprecher anschrauben.
- Lautsprecher-Abdeckung einsetzen.
- Auf der rechten Seite: Falls vorhanden, Instrumententafelabdeckung einbauen.

Hecklautsprecher einbauen

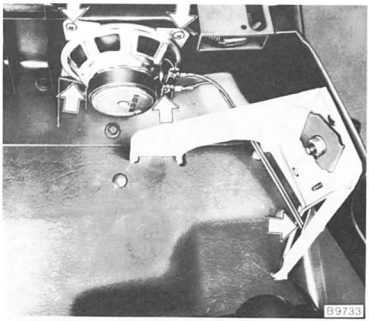
Die hinteren Lautsprecher werden bei der Limousine links und rechts in der Gepäckraumabdeckung eingesetzt.



- Rechte vordere Seitenwandverkleidung lösen und hochdrehen. Hierzu Flanschabdeckung und unteren Halter –A– abziehen. Halter –B– bleibt eingebaut.
- Rechte Einstiegverkleidung ausbauen.
- Rechte Seitenwandverkleidung lösen beziehungsweise Flanschabdeckung am hinteren Radgehäuse lösen.



- Linke vordere Seitenwandverkleidung lösen und hochdrehen. Hierzu Flanschabdeckung und unteren Halter –A– abziehen. Halter –B– bleibt eingebaut.
- Linke Einstiegverkleidung ausbauen. Seitenwandverkleidung lösen beziehungsweise Flanschabdeckung am hinteren Radgehäuse lösen.



- Lautsprecherzuleitung durch rechte und linke Seitenwand, entlang des Einstieges zum Radio beziehungsweise Überblendregler verlegen und befestigen.



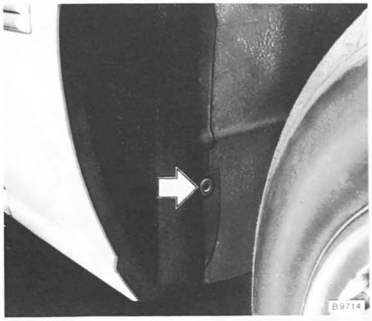
- Lautsprecher einsetzen, mit 2 Schrauben anschrauben und die elektrischen Leitungen anschließen.

Einbau

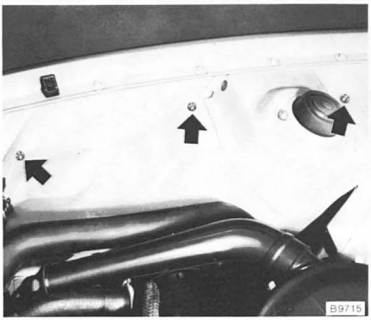
- Linke Einstiegverkleidung einbauen.
- Linke vordere Seitenwandverkleidung einsetzen und Flanschabdeckung einsetzen.
- Rechte Seitenwandverkleidung einbauen, Halter –A– einsetzen.
- Rechte Einstiegverkleidung einbauen.

Antenne einbauen

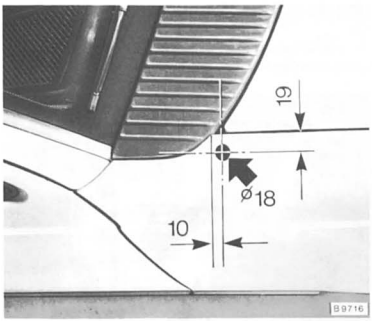
- Rechtes Vorderrad lösen, Fahrzeug vorn aufbocken, Rad abnehmen.



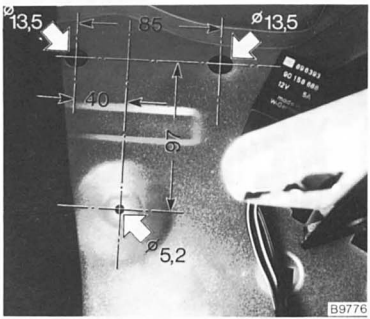
- Rechte Kotflügel-Schutzverkleidung ausbauen. Hierzu die Kerbstifte an den Haltestopfen mit schlankem Dorn zurückschlagen.



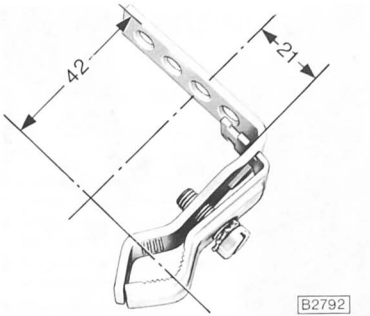
- Am Radgehäuse 3 Haltestopfen durch Zurückschlagen des Spannstiftes ausbauen.
- Schutzverkleidung vom Radausschnittflansch abziehen.
- Falls vorhanden. rechte untere Instrumententafelverkleidung ausbauen.



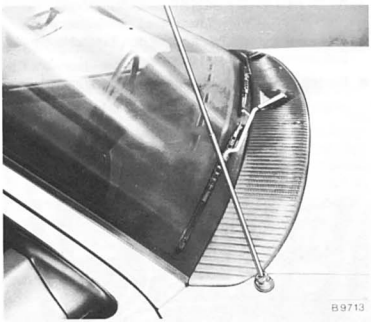
- Antennenloch entsprechend den angegebenen Maßen bohren, das Loch muß einen Durchmesser von 18 mm haben.
- Hinweise für den nachträglichen Einbau von Zubehör beachten, siehe Seite 173.



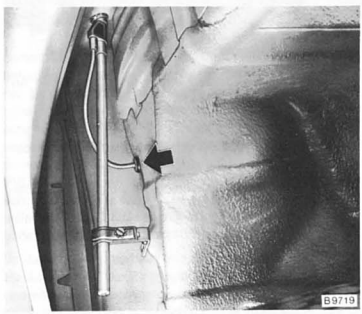
- In die Seitenwand ein Loch mit 5,2 mm Durchmesser bohren.
- Wird eine Automatik-Antenne eingebaut, für den Durchgang von Antennenkabel und elektrischer Zuleitung, zwei Löcher mit 13,5 mm Durchmesser bohren. Die Löcher sind durch einen Körnerpunkt bereits markiert.
- Wird eine manuelle Antenne eingebaut, genügt für den Kabeldurchbruch ein Loch mit 15 mm ∅. Diese Bohrung ist anstelle des rechten 13,5-mm-Loches anzubringen, siehe Abbildung.
- Fläche um Antennenhalterloch auf der Innenseite im Durchmesser von ca. 15 mm blankschaben. **Achtung:** Blankgeschabte Fläche nach dem Antenneneinbau wieder mit Farbe gegen Rost schützen.



- Antennenhalter nach Skizze biegen.

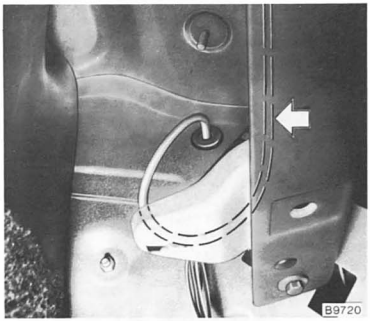


- Antenne einbauen.



- Darauf achten, daß die Gummidichtscheibe zwischen Halter und Seitenwand angeordnet wird.

- Antennenkabel mit Tülle durch Seitenwand führen und abdichten.

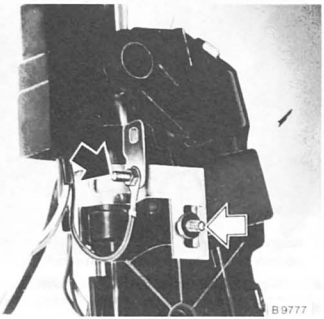


- Antennenkabel zum Radio verlegen und mit den Bandschlaufen des Instrumentenkabelsatzes befestigen.
- Kotflügel-Schutzverkleidung einbauen, siehe Seite 153.
- Rad anschrauben.
- Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

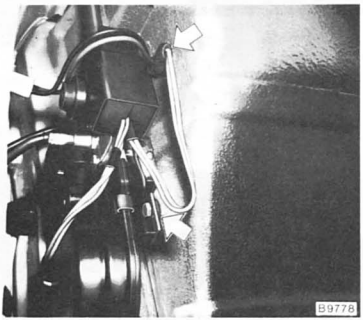
Automatikantenne einbauen

Die Automatikantenne wird am rechten Kotflügel eingebaut und mit einem Halter an der rechten Seitenwand befestigt.

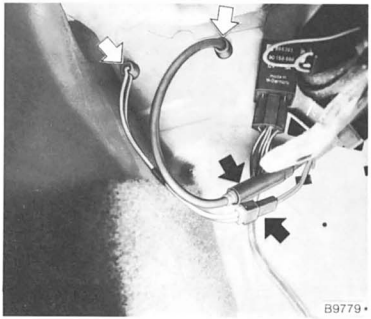
- Rechte Schutzverkleidung ausbauen, Loch für Antenne und Antennenhalter bohren, siehe unter „Antenne einbauen".



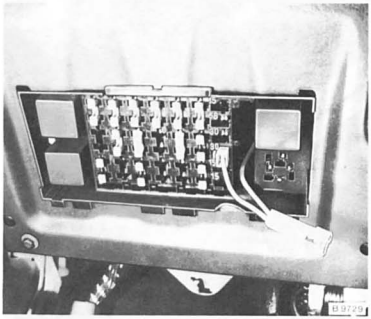
- Antennenhalter und Massekabel an Antenne anschrauben.



- Antenne einbauen. Hierzu Gummidichtscheibe zwischen Halter und Seitenwand anordnen.
- Antennenkabel mit Tülle und Antennenzuleitung mit Tülle durch Seitenwand führen und abdichten.



- Antennenkabel verlängern und zum Radio verlegen. Plusleitung zum Sicherungskasten, Steuerleitung zum Radio verlegen.
- Antennenkabel und Zuleitung mit den Bandschlaufen des Instrumentenkabelsatzes befestigen.
- Plusleitung am Sicherungskasten Klemme 30 anschließen.



- Steuerleitung am Radio, Klemme für automatische Antenne anschließen.
- Kotflügel-Schutzverkleidung einbauen, siehe Seite 153.
- Rad anschrauben, Fahrzeug abbocken, Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm anziehen.
- Batterie-Masseband anklemmen, Antennenfunktion überprüfen.

Die Wagenpflege

Pflege der Karosserie

- Verschmutzten Wagen möglichst bald waschen.
- Reichlich Wasser verwenden.
- Weichen Schwamm oder sehr weiche Waschbürste mit Schlauchanschluß benutzen.
- Lackierung nicht scharf abspritzen, sondern nur abbrausen und Schmutz aufweichen lassen.
- Aufgeweichten Schmutz von oben nach unten mit reichlich Wasser abwaschen.
- Schwamm oft ausspülen.
- Zum Abtrocknen sauberes Leder verwenden.
- Nur gute Markenwaschmittel verwenden (falls überhaupt). Gründliches Nachspülen mit klarem Wasser, um die Reste des Waschmittels zu entfernen.
- Bei regelmäßiger Benutzung von Waschmitteln muß öfter konserviert werden.
- Wagen niemals in der Sonne waschen oder trocknen. Wasserflecken auf der Lackierung sind sonst unvermeidlich.
- Durch Streusalze besonders gefährdet sind alle innenliegenden Falze, Flansche und Fugen an Türen und Hauben. Diese Stellen müssen deshalb bei jedem Wagenwaschen – auch nach der Wäsche in automatischen Waschstraßen – mit einem Schwamm gründlich gereinigt und anschließend abgespült und abgeledert werden.

Durch Waschen allein lassen sich Teerspritzer, Ölspuren, Insekten und andere Verschmutzungen nicht immer entfernen. Grundsätzlich sollten derartige Verunreinigungen so bald wie möglich beseitigt werden, da sie sonst bleibende Lackschäden verursachen können.

Unterbodenschutz/ Hohlraumkonservierung

Serienmäßig ist im Schleuderbereich der Räder und an den Unterbaulängsseiten ein PVC-Unterbodenschutz aufgebracht, der als Dauerschutz keiner besonderen Wartung bedarf. Die nicht mit PVC bedeckten Flächen sind mit einer Schutzwachsschicht versehen. Diese Schicht sollte vor der kalten Jahreszeit und nach einer Unterbauwäsche überprüft und gegebenenfalls erneuert werden. Bei dieser Gelegenheit sollte gleichzeitig die PVC-Schicht geprüft und gegebenenfalls ausgebessert werden. **Achtung:** Da handelsübliche Bitumen-Kautschuk-Materialien die PVC-Schicht angreifen können, sollte man diese Arbeiten einer OPEL-Fachwerkstatt überlassen.

Im Bereich des Unterbaus und der Einstiegschweller sind die Bleche verzinkt. Die Einstiegsträger sind rostschutzgrundiert und mit einem Schutzwachs versehen. Die Innenseiten der vorderen Kotflügel sind zusätzlich mit einer Kunststoffschale geschützt. Falls eine zusätzliche Hohlraumkonservierung gewünscht wird, sollte man diese Arbeit von einer OPEL-Fachwerkstatt durchführen lassen, da das Material unter hohem Druck eingebracht werden muß. Nach der kalten Jahreszeit empfiehlt sich eine Fahrzeugunterwäsche, um mit Salz angereicherten Schmutz zu beseitigen.

Viele Hohlräume, in denen sich Feuchtigkeit (Regenwasser, Kondenswasser) ansammeln kann, sind mit Belüftungs- und Wasserablauflöchern versehen, damit die Hohlräume austrocknen können. Im Bereich des Fahrzeug-Unterbaues sind diese Löcher dem Straßenschmutz stark ausgesetzt und können sich daher – in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen des Fahrzeugs – leicht zusetzen. Die Folge davon ist, daß in den Hohlräumen vorhandenes Wasser nicht ablaufen kann und die Hohlräume nicht austrocknen. Deshalb von Zeit zu Zeit unten an den Karosserieholmen die Wasserablaufstopfen mit einem Draht reinigen bzw. erneuern. Das gleiche gilt sinngemäß auch für die Schleuderbereiche des Unterbaues, in denen sich Staub, Lehm und Sand ablagern können. Das Entfernen des angesammelten Schmutzes, der während der Winterzeit auch noch mit Salz angereichert sein kann, ist besonders wichtig. Wird der angesammelte Schmutz nicht restlos beseitigt, so besteht die Gefahr, daß diese Stellen ebenfalls nicht austrocknen. In allen Fällen kann dies zu einer von innen nach außen vordringenden Rostbildung führen, die auf die Dauer durch den aufgebrachten Korrosionsschutz nicht ganz verhindert werden kann.

Teerflecke

Teerflecke fressen sich innerhalb kurzer Zeit in den Lack ein und können dann nicht mehr vollkommen entfernt werden. Frische Teerflecke können mit einem in Waschbenzin getränkten weichen Lappen entfernt werden. Notfalls kann auch Tankstellenbenzin, Petroleum oder Terpentinöl verwendet werden. Sehr gut gegen Teerflecke eignet sich auch ein Lackkonservierer. Bei Verwendung dieses Mittels kann auf ein Nachwaschen verzichtet werden.

Insektenbefall

Die Reste von Insektenleichen tragen Stoffe in sich, die den Lackfilm beschädigen können, wenn sie nicht innerhalb kurzer Zeit entfernt werden. Einmal festgeklebt, lassen sie sich durch Wasser und Schwamm allein nicht entfernen, sondern müssen mit schwacher, lauwarmer Seifen- oder Waschmittel-Lösung abgewaschen werden. Es gibt auch spezielle Insekten-Entferner.

Konservieren

Zur Verhinderung von Korrosion am Vorderwagen (z. B. Seitenteile, Längsträger oder Abschlußblech) und des Antriebsaggregates muß der Motorraum einschließlich der im Motorraum befindlichen Teile der Bremsanlage sowie der Vorderachselemente und der Lenkung mit einem hochwertigen Konservierungswachs eingesprüht werden. Vor allen Dingen natürlich nach einer Motorwäsche. **Achtung:** Vor der Motorwäsche Ge-

nerator und Bremsflüssigkeitsbehälter mit Plastikhüllen abdekken. Die Lager dieser Aggregate sind zwar wassergeschützt, jedoch besteht bei einer Reinigung, zum Beispiel mit einem Dampfstrahlgerät, die Gefahr, daß die Lager durch fettlösende Zusätze ausgelaugt werden. Negative Erscheinungen, wie zum Beispiel Lagerlaufgeräusche oder sogar Ausfälle durch defekte Lager könnten die Folge sein.

Nach der Inbetriebnahme des Fahrzeugs kann es kurzzeitig zur Geruchsbelästigung kommen, da das Wachs an thermisch stark belasteten Teilen verbrennt. Nach dem Wachsauftrag alle Gelenke (Schaltung) und Scharniere mit einer MoS_2-Paste schmieren.

Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer

Spritzer jeglichen Baumaterials mit einer lauwarmen Lösung neutraler Waschmittel abwaschen. Nur leicht reiben, da sonst die Lackierung zerkratzt werden kann. Nach dem Waschen sorgfältig mit klarem Wasser nachspülen.

Kunststoffteile pflegen

Sollte normales Waschen nicht ausreichen, dürfen diese Teile nur mit speziellen Kunststoffreinigungs- und Pflegemitteln behandelt werden.

Lackierung pflegen

Konservieren

So oft wie möglich soll die sauber gewaschene und getrocknete Lackierung mit einem Konservierungsmittel behandelt werden, um die Oberfläche durch eine porenschließende und wasserabweisende Wachsschicht gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Das Konservieren muß wiederholt werden, wenn Wasser nicht mehr vom Lack abperlt, sondern großflächig verläuft. Regelmäßiges Konservieren bewirkt, daß der ursprüngliche Glanz der Lackierung sehr lange erhalten bleibt.

Eine weitere Möglichkeit, den Lack zu konservieren, bieten Wasch-Konservierer. Ein Meßbecher davon wird dem Waschwasser beigegeben (nachdem der Wagen zuerst mit reinem Wasser vom gröbsten Schmutz befreit wurde). Danach ist nur noch Abledern erforderlich. Wasch-Konservierer schützen die Lackierung jedoch nur ausreichend, wenn sie bei **jeder** Wagenwäsche verwendet werden und der zeitliche Abstand zwischen zwei Wäschen nicht mehr als zwei bis drei Wochen beträgt.

Nach dem Anwenden von Waschmitteln (Schaumwäsche) ist eine Nachbehandlung mit einem Konservierungsmittel besonders zu empfehlen (Gebrauchsanweisung beachten).

Das Konservieren darf nicht in der prallen Sonne erfolgen.

Polieren

Das Polieren der Lackierung ist nur dann erforderlich, wenn der Lack infolge mangelhafter Pflege unter der Einwirkung von Straßenstaub, industriellen Abgasen, Sonne und Regen unansehnlich geworden ist und sich durch eine Behandlung mit Konservierungsmitteln kein Glanz mehr erzielen läßt.

Zu warnen ist vor stark schleifenden oder chemisch stark angreifenden Poliermitteln, auch wenn der erste Versuch damit noch so sehr zu überzeugen scheint.

Vor jedem Polieren muß der Wagen sauber gewaschen und sorgfältig abgetrocknet werden. Im übrigen ist nach der Gebrauchsanweisung für das jeweilige Poliermittel zu verfahren.

Die Bearbeitung soll in nicht zu großen Flächen erfolgen, um ein vorzeitiges Eintrocknen der Politur zu vermeiden. Bei manchen Poliermitteln muß anschließend noch konserviert werden. Nicht in der prallen Sonne polieren! Matt lackierte Teile dürfen nicht mit Konservierungs- oder Poliermitteln behandelt werden.

Leichtmetallteile an der Karosserie brauchen nicht besonders gepflegt zu werden.

Reinigen der Scheiben

Fensterscheiben mit sauberem, weichem Lappen abreiben. Bei starker Verschmutzung helfen Spiritus oder Salmiakgeist und lauwarmes Wasser. Beim Reinigen der Windschutzscheibe Scheibenwischerarme nach vorn klappen.

In manchen Lackpflegemitteln sind Silikone enthalten, welche die konservierende Wirkung unterstützen sollen. Gelangen Spuren davon auf die Windschutzscheibe, so bilden sich bei Regen Schlieren und Trübungen im Scheibenwischerfeld, die die Sicht und damit die Fahrsicherheit beeinträchtigen können. Mit einem auch gegen Silikone wirksamen Scheibenreiniger lassen sich diese Schlieren wieder beseitigen. Pastenförmige Mittel haben bei einer stark silikonverschmutzten Scheibe im allgemeinen eine bessere Wirkung als flüssige Mittel, die dem Scheibenwaschwasser zugegeben werden.

Bei der Reinigung der Windschutzscheibe sind auch die Wischerblätter zu säubern.

Achtung: Bei Verwendung silikonhaltiger Mittel dürfen die zur Reinigung der Lackierung verwendeten Waschbürsten, Schwämme, Lederlappen und Tücher nicht für die Scheiben verwendet werden. Beim Einsprühen der Lackierung mit silikonhaltigen Pflegemitteln sollten die Scheiben mit Pappe oder anderem Material abgedeckt werden.

Gummidichtungen pflegen

Sämtliche Gummidichtungen sollen von Zeit zu Zeit leicht mit Talkum eingepudert werden, um die gewünschte Geschmeidigkeit zu erhalten und an den Fensterabdichtungen ein gutes Gleiten zu erreichen.

Quietschende oder knarrende Geräusche, die an Gummidichtungen entstehen, können durch Einpudern der Dicht- und Gleitflächen mit Talkum oder Bestreichen mit Glyzerin behoben werden. Auch das Einreiben der betreffenden Fläche mit Schmierseife beseitigt die Geräusche.

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.

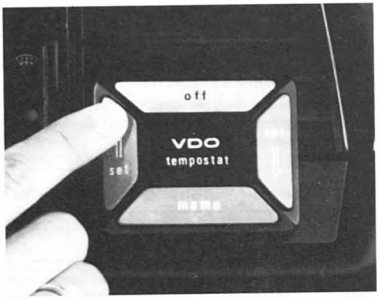
Grobe Verschmutzungen sollten sofort entfernt werden; die zur Reinigung geeigneten Mittel können nachstehender Tabelle entnommen werden. Es ist zu beachten, daß die Reinigungsmittel, vor allem Waschbenzin, Spiritus und Verdünner, nicht aufgegossen, sondern nur mit einem angefeuchteten Lappen aufgetragen 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.

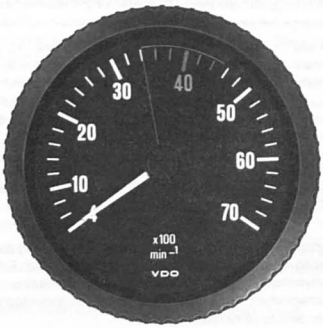
Verschmutzung	Entfernung	
	frische Flecken	ältere Flecken
Öl oder Fett	Mit trockenem, weichem Tuch abnehmen; das Tuch oftmals wenden. Nicht durch Hin- und Herreiben den Fleck vergrößern. Einen eventuell in der Narbung verbleibenden Schein mit einem mit Waschbenzin befeuchteten Lappen vorsichtig abtupfen. 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 Zubehör

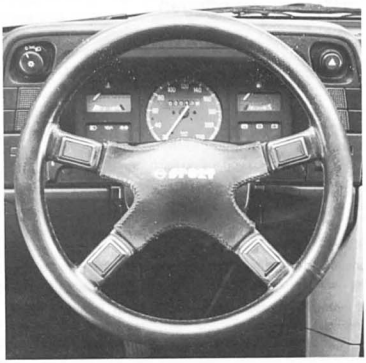
Je nach den speziellen Bedürfnissen läßt sich der KADETT mit nützlichen Zubehör zusätzlich ausstatten. Beim Kauf empfiehlt es sich auf Produkte zurückzugreifen, die erprobt und auf den KADETT abgestimmt sind. Zudem ist darauf zu achten, daß bei bestimmten Produkten wie zum Beispiel Felgen, Lenkrädern usw. eine Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) mitgeliefert wird.



Geruhsames, gleichmäßiges Fahren ermöglicht der Tempostat von VDO. Überdies wird durch eine konstante Fahrweise Kraftstoff eingespart. Durch einfache Handhabung wird beim Tempostat die gewünschte Geschwindigkeit gesetzt, und der Fahrer kann sich ganz dem Verkehrsgeschehen widmen. Dank einer ausführlichen Einbauanleitung ist der Einbau des VDO-Tempostaten problemlos möglich.



Die richtigen Schaltpunkte, das Ausdrehen des Motors und das Fahren im besten Drehmomentbereich lassen sich nur mit einem Drehzahlmesser bewerkstelligen. Von VDO gibt es einen Drehzahlmesser mit Gehäuse, der sich nachträglich einbauen läßt. Der abgebildete Drehzahlmesser stammt aus dem VDO Cockpit-Nachtdesign-Programm.



Der OPEL-Händler hat speziell für den KADETT ein großes Zubehör-Sortiment im Angebot. Hier kann man sich auch mit verschiedenen OPEL-Accessoires einkleiden, wie OPEL-Jacken, Mäntel usw. Das abgebildete OPEL-Lederlenkrad ist aus hochwertigem Leder und liegt griffgünstig in der Hand. Es hat einen Durchmesser von 380 mm und ist mit einer ABE ausgestattet, so daß keine TÜV-Eintragung erforderlich ist.



Die Firma KAMEI bietet für den OPEL KADETT den attraktiven Grundbausatz X1 an, der aus Frontspoiler, Seitenschürzen und Heckschürze besteht. Der Bausatz kann problemlos an alle KADETT-E-Modelle bis auf das GSi-Modell montiert werden. Der Bausatz hat eine ABE, so daß keine TÜV-Eintragung in die Kfz-Papiere erforderlich ist.

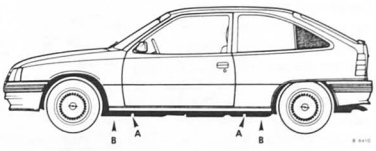
Fahrzeug aufbocken

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 gegeignete Gummi- oder Holzzwischenlage werden beim Anheben Beschädigungen an der Karosserie vermieden.
- Die Räder, die beim Anheben auf dem Boden stehen bleiben, mit Keilen gegen Vor- oder Zurückrollen sichern. Nicht auf die Handbremse verlassen, diese muß bei einigen Reparaturen gelöst werden.
- Fahrzeug nur auf ebener, fester Fläche aufbocken.

Achtung: Soll das Fahrzeug auf weichem Untergrund hochgebockt werden, so müssen breite Bretter unter Wagenheber sowie Unterstellböcke gelegt werden, damit sich das Gewicht auf eine größere Fläche verteilt.



A = Ansatzpunkte für den Bordwagenheber. B = Ansatzpunkte für die Hebebühne und den Werkstattwagenheber. An diesen Stellen können auch die Unterstellböcke untergestellt werden.

Achtung: Keinesfalls darf der Wagen an Motorteilen, am Getriebe oder an der Hinterachse angehoben werden.

Das Werkzeug

Das Spezialwerkzeug

Der Aufwand an Werkzeug richtet sich ganz nach dem Umfang der Arbeiten, die am OPEL KADETT ausgeführt werden sollen. Neben einer Grundausstattung ist in jedem Fall ein Drehmomentschlüssel empfehlenswert.

Gutes und stabiles Werkzeug wird von der Firma Hazet (5630 Remscheid 1, Postfach 10 10 67) angeboten. In den Tabellen sind die Werkzeuge mit der Hazet-Bestellnummer aufgeführt. Vertrieben wird das Werkzeug über den Fachhandel.

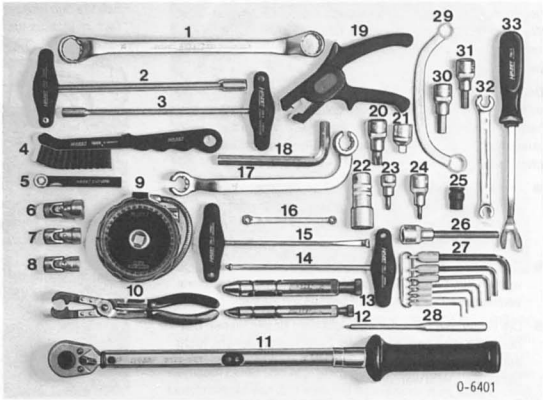


Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
1	Doppelringschlüssel	630–22x24
2	Sechskant-Steckschlüssel 10 mm	428–10
3	Sechskant-Steckschlüssel 8 mm	428–8
4	Stahldrahtbürste für Bremssattelreinigung	1968
5	Fühlerblattlehre 0,05–1,0 mm	2147
6	Steckschlüssel-Einsatz mit Gelenk	880G–19
7	Steckschlüssel-Einsatz mit Gelenk	880G–15
8	Steckschlüssel-Einsatz mit Gelenk	880G–13
9	Winkelscheibe für drehwinkelgesteuerten Schraubenanzug z. B. Zylinderkopfschrauben	6690
10	Zange für Federklemme an der Fensterkurbel	799
11	Drehmomentschlüssel 20–200 Nm	6122–1CT
12	Kupplungsdorn ∅ 15–19 mm	2173/1
13	Kupplungsdorn ∅ 20–28 mm	2173/2
14	Hakenschlüssel für Abgasanlage	2184–1
15	Hakenschlüssel für Abgasanlage	2184–2
16	Doppelringschlüssel für Außen-Torx-Befestigungsschrauben an der Verteilerkappe	609–E6xE8
17	Offener Doppelringschlüssel für Überwurfmuttern Dieselleitung	–

Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
18	Inbus-Winkelschraubendreher	2100–12
19	Abisolierzange	1862
20	Schraubendreher-Einsatz für vordere Federbeinbefestigung	990–12
21	Reduzierstück von ½ auf ⅜	958–2
22	Zündkerzen-Einsatz 20.8	900MGT
23	Torx-Einsatz für Halterung des Generators	8802–T40
24	Torx-Einsatz für Heckschloß	992–T30 992–T40
25	Torx-Einsatz	880S-E12
26	Schraubendreher-Einsatz für Verschraubung der Gelenkwellen	986SLg–8
27	Satz Inbusschlüssel	2100/7R
28	Splinttreiber Hohlstifte, Bremsen	748Lgb–6
29	Starter- und Blockschlüssel	615–13x15
30	Schraubendreher-Einsatz 10 mm	986–10
31	Schraubendreher-Einsatz 8 mm	986–8
32	Offener Doppelringschlüssel für Überwurfmuttern der Bremsleitungen	612S–10x11
33	Türverkleidungs-Lösehebel	799–3

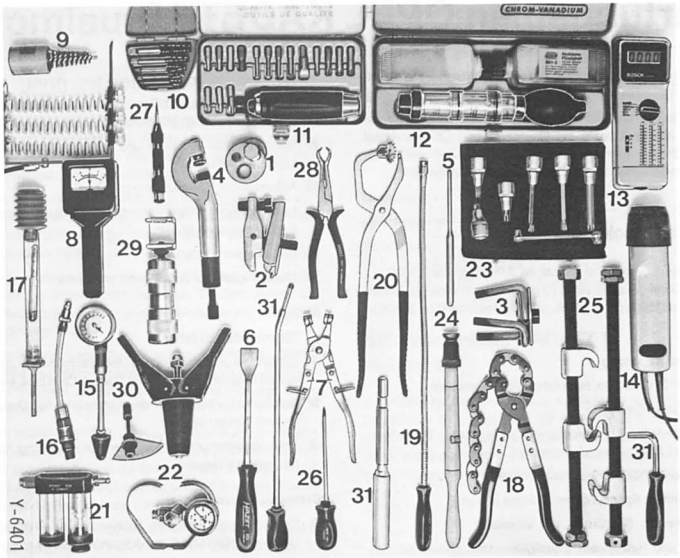


Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
1	Stehbolzenausdreher	845
2	Ausdrücker für Spurstangenköpfe	779
3	Ölfilterschlüssel	2172
4	Hydraulischer Mutternsprenger	846-22
5	Splinttreiber für Sicherungsstifte	748Lgb-4
6	Flachschaber zur Beseitigung von Dichtungsrückständen an Zylinderkopf sowie Vergaserdichtungen	824
7	Spezialzange für Federbandschellen	798-4
8	Batterietester	802-53
9	Pol- und Klemmenreinigungsbürste	802-4
10	Schraubenausdreher für verschiedene Schrauben	840/8
11	Schlag-Schraubendreher	2272
12	Zylinderkopf-Dichtigkeitsprüfgerät	801/3
13	Pocket-Motortester (Benzinmotor)	BOSCH
14	Zündzeitpunkt-Stroboskop	BOSCH
15	Kompressionsdruckprüfer	–
17	Batteriesäureprüfer	802-1
18	Ketten-Abgasrohrschneider	2182

Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
19	Magnet-Sucher	1976
20	Bremsfederzange	797
21	Prüfgerät zum Erkennen von Lecks zwischen Verbrennungsraum und Kühlsystem	809*
22	Gerät zum Überprüfen des Kühlsystems	808*
23	Schraubendrehereinsätze für Innenvielzahnschrauben	–
24	Ventileinschleifer	795-3
25	Federspanner*	–
26	Ausdreher für Sicherungskappen am Vergaser	4518
27	Selbstschlagender Körner	747
28	Zündkerzensteckerzange	1849
29	Schlag-Ausziehgerät für Scheibenwischerarme	1966-5
31	Einschlagdorn für Eingriffsicherungen am Vergaser	4519-1
31	Kupplungsdorn	–
31	Inbusschlüssel, 7 mm	2110-7

*) Nicht mehr im HAZET-Werkzeugprogramm

W Wartungsplan OPEL KADETT E

Ölwechsel

Bei Fahrzeugen bis 8/86 ist alle 6 Monate und bei Fahrzeugen ab 9/86 alle 12 Monate ein Ölwechsel und Ölfilterwechsel durchzuführen. Werden innerhalb dieser Zeit mehr als 15000 km gefahren, ist der Ölwechsel bei 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.
- Ventilspiel: Einstellen.
- Zündverteiler: Unterbrecherkontakt ersetzen, Schließwinkel und Zündzeitpunkt einstellen.
- Trockenluftfilter: Filtereinsatz erneuern*.
- Keilriemen: Spannung und Zustand prüfen.
- Zündkerzen: Sichtprüfen, ggf. erneuern*.
- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers. Sämtliche Schlauchschellen nachziehen.
- Vergaser: Leerlauf des Motors sowie CO im Abgas bei betriebswarmem Motor prüfen.
- Abgasanlage: Auf Beschädigungen prüfen.
- Motor: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten.
- Kupplung: Kupplungspedal-Einstellung prüfen*.
- Kraftstoffilter: Ersetzen*.
- Kraftstoffanlage: Kraftstoffleitungen auf Verlegung, Scheuerstellen und festen Anschluß prüfen.
- Gasgestänge: Alle Kugelköpfe des Gasgestänges, Kugelkopf vom Bowdenzug, Lagerung der Verbindungswelle und Gaspedalgleitfläche mit Hochtemperaturpaste fetten. Gängigkeit des Bowdenzugs prüfen.

Elektrische Anlage

- Alle Stromverbraucher: Auf Funktion prüfen.
- Scheinwerfer: Prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Scheibenwaschanlage: Auf Funktion prüfen, Düsenstellung und Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter kontrollieren, Wischerblätter auf Zustand prüfen.
- Batterie: Spannung und Säurestand prüfen (wo möglich).

Vorderachse und Lenkung

- Gelenkwellen: Faltenbälge auf Dichtheit und Sitz (Faltenfall, Verdrehung) prüfen, ggf. ersetzen.
- Spurstangenköpfe: Spiel und Befestigung prüfen, Staubkappen prüfen.
- Achsgelenke: Staubkappen prüfen.
- Lenkung: Spiel prüfen, Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Gesamtspur: Prüfen.
- Stoßdämpfer: Auf Befestigung und Dichtheit prüfen.

Aufbau

- Türfeststeller: Einfetten.
- Scharniere und bewegliches Deckelschloßober- und -unterteil am hinteren und vorderen Deckel: Ölen bzw. einfetten.
- Belüftungsbohrungen in der Karosserie: Mit Draht öffnen und mit Wasser säubern.
- Unterbodenschutz und Hohlraumkonservierung: Kontrollieren, ggf. ausbessern.

Bremsen, Reifen, Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Bremskraftregler: Funktion prüfen.
- Handbremse: Leerweg des Handbremshebels prüfen, Bremse einstellen (wo erforderlich).
- Bremsbeläge vorn und hinten: Belagstärke prüfen.
- Bereifung: Auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen (einschl. Reserverad), Reifenfülldruck kontrollieren.
- Räder: Befestigungsschrauben auf vorgeschriebenes Drehmoment anziehen.

Getriebe, Achsantrieb, Lenkung

- Gelenkschutzhüllen: Auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Schalt- und Ausgleichgetriebe: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten, Ölstand prüfen*.

Jährlich

- Bremsflüssigkeit wechseln.

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.

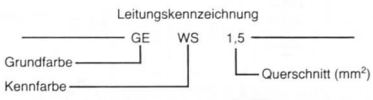
Bei Teilen, deren Gehäuse unmittelbaren Kontakt zur Masse haben, wo also keine besondere Masseverbindung besteht, wird dies im Stromlaufplan mit einer dünnen Linie angedeutet. In gleicher Weise ist auch die innere Schaltung der einzelnen Bauteile dargestellt.

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.

Um die Arbeiten mit dem Schaltplan zu erleichtern, empfiehlt es sich, den Plan mit einer Schere herauszutrennen und dem Buch lose beizulegen.

Die Farbkurzzeichen für die Kennfarben sind nach DIN 47002 festgelegt. Strich-punktierte Leitungen (– · – · –) gelten für Sonderausführungen.



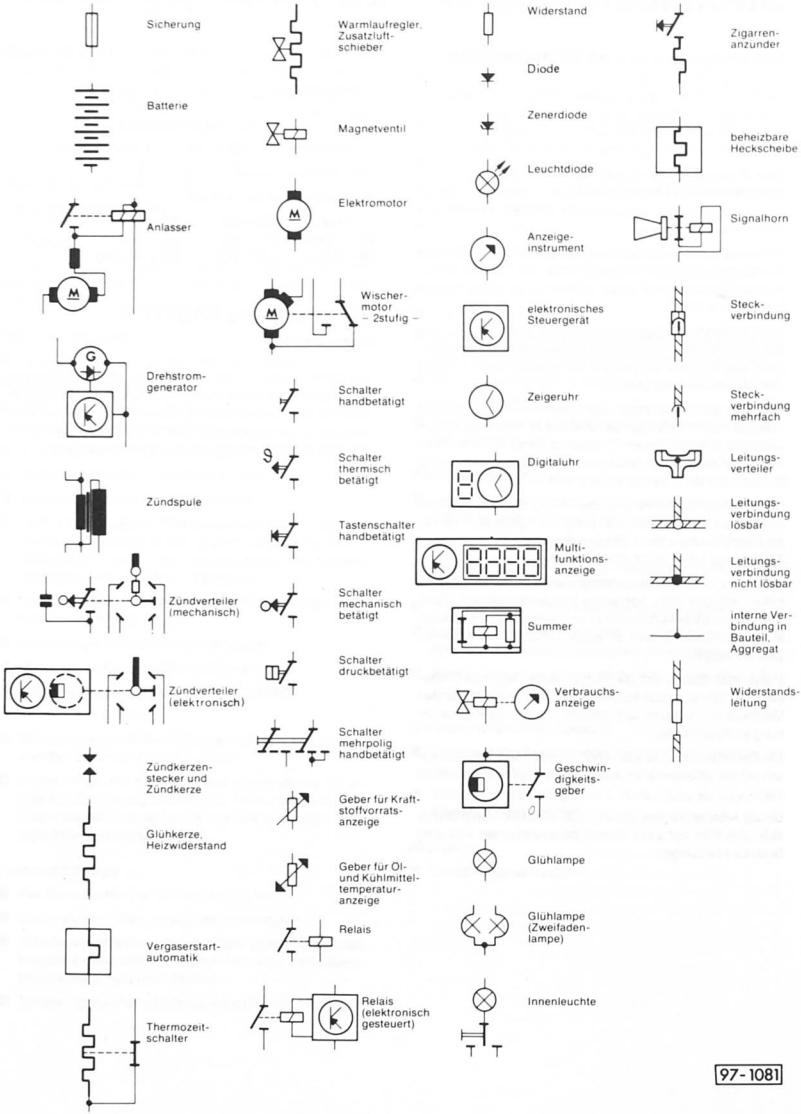
BL = blau	GE = gelb	RT = rot	LI = lila
HLB = hellblau	GR = grau	WS = weiß	VI = violett
BR = braun	GN = grün	SW = schwarz	

Stromlaufpläne KADETT E

Modelljahr '91

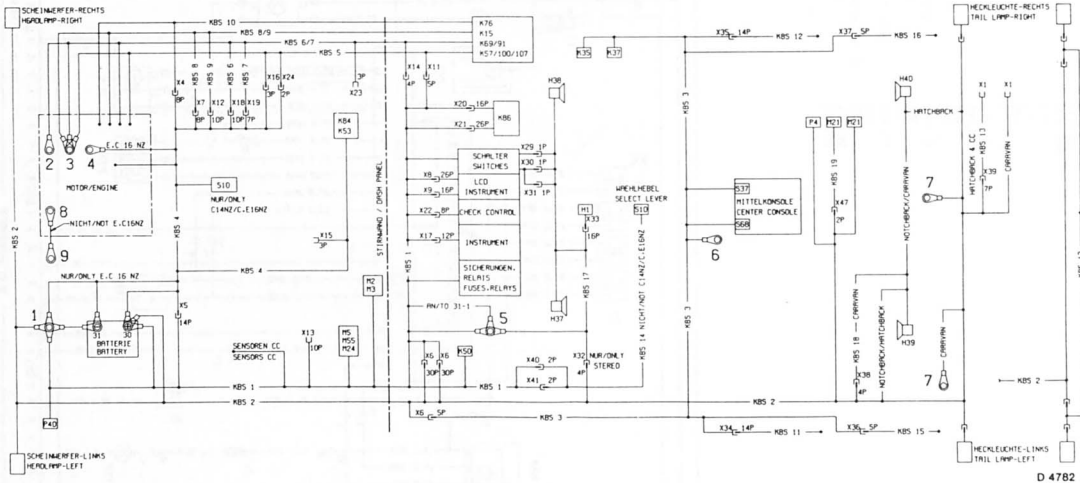
Aus Kostengründen ist es nicht möglich, die Schaltpläne aller Modelljahre mitzuliefern. Da die Änderungen in der Regel jedoch nur in Detailbereichen stattfinden, kann man sich auch dann, wenn das eigene Fahrzeug einem anderen Modelljahr angehört, an den vorliegenden Schaltplänen orientieren.

Schaltzeichen für Stromlaufpläne



97-1081

KADETT E: Massepunkte und Kabelsatzschema (vereinfacht)



D 4782

Massepunkte (Klemme 31 –)

1 = Karosserie-vorn, links
2 = Motor (nur 16-Ventiler)
3 = Motor
4 = Motor
5 = Halter-Lenksäule
6 = Karosserie-Mitte
7 = Karosserie-Hinten
8 = Motor
9 = Karosserie

Geräte

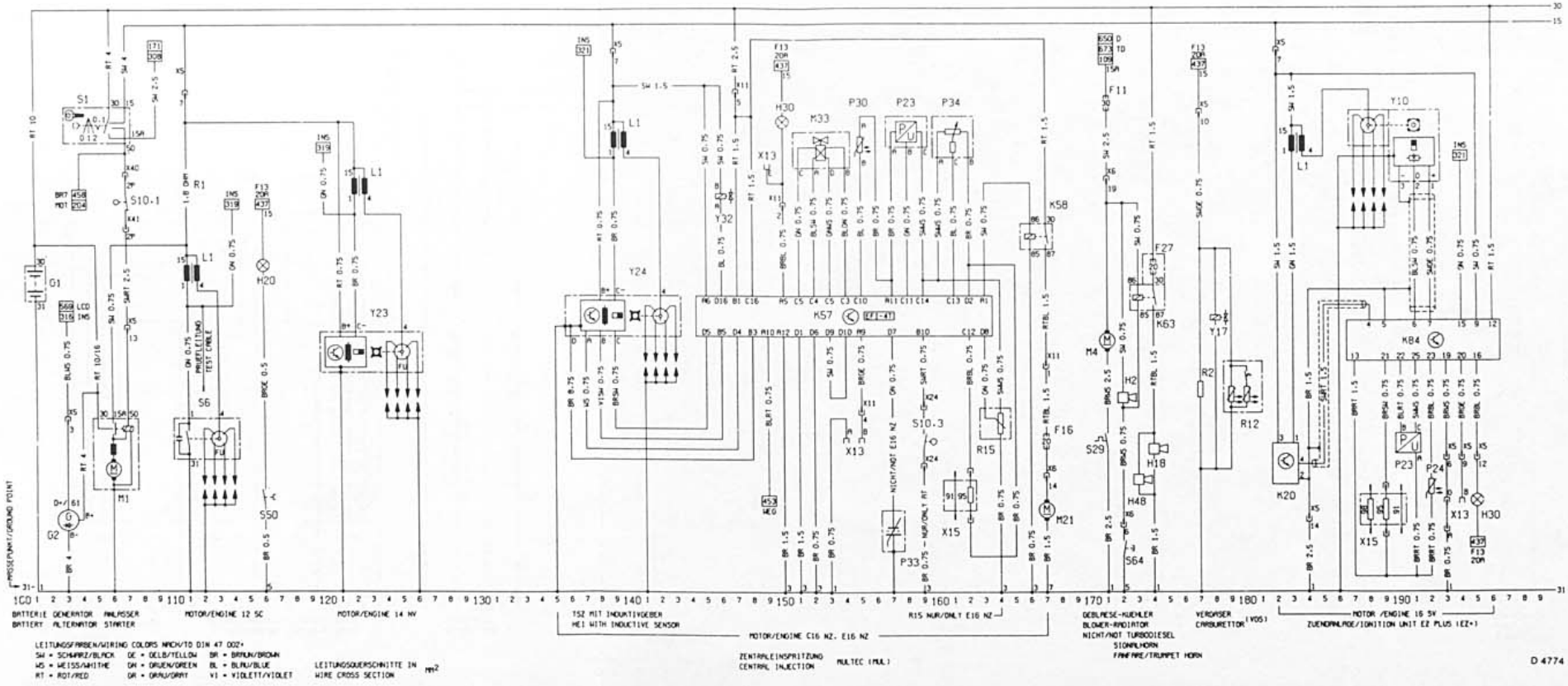
H 1	Radio
H 37	Lautsprecher (Mono/Stereo)
H 38	Lautsprecher (Mono/Stereo)
H 39	Lautsprecher (Stereo)
H 40	Lautsprecher (Stereo)
K 15	Steuergerät Einspritzanlage L3.1
K 35	Zeitrelais-Außenspiegel, heizbar
K 37	Relais-Zentralverriegelung
K 50	Steuergerät-ABS
K 53	Steuergerät EZ 61
K 57	Steuergerät Multec
K 69	Steuergerät Motronic 2.5
K 76	Steuergerät Glühzeit
K 84	Steuergerät EZ Plus
K 86	Steuergerät Systemüberwachung
K 91	Steuergerät Motronic 1.5
K 100	Steuergerät Multec
K 107	Steuergerät Multec
M 2	Motor-Frontscheibenwischer
M 3	Motor-Heizungsgebläse
M 5	Motor-Frontscheibenwaschpumpe
M 21	Motor-Kraftstoffpumpe
M 24	Motor-Scheinwerferwaschpumpe
M 55	Motor-Front- und Heckscheibenwaschpumpe
P 4	Kraftstoffgeber
P 40	Außentemperaturgeber
S 10	Schalter-Automatikgetriebe
S 37	Schalter-Fensterheber
S 68	Schalter-Außenspiegel

Kabelsätze

KBS 1 = Armaturentafel
KBS 2 = Karosserie
KBS 3 = Tür
KBS 4 = Motor
KBS 5 = Multec
KBS 6 = Motronic 1.5
KBS 7 = Motronic 2.5
KBS 8 = Jetronic L3.1 (18 SE)
KBS 9 = Jetronic L3.1 (E16 SE)
KBS 10 = Glühzeit
KBS 11 = Fahrertür
KBS 12 = Beifahrertür
KBS 13 = Anhängersteckdose
KBS 14 = Automatikgetriebe
KBS 15 = Tür hinten, Fahrerseite
KBS 16 = Tür hinten, Beifahrerseite
KBS 17 = Radio
KBS 18 = Lautsprecher hinten
KBS 19 = Kraftstoffpumpe (Multec)

Stromlaufplan I

G 1	Batterie	101
G 2	Generator	103
H 20	Kontrolleuchte-Starterklappe	116
L 1	Zündspule	111, 122
M 1	Anlasser	105 – 107
R 1	Widerstandsleitung	111
S 1	Schalter-Anlasser	106, 107
S 6	Zündverteiler	111 – 114
S 10	Schalter ZSB-Automatikgetriebe	
S 10.1	Schalter-Automatikgetriebe, Park/Neutral	107
S 50	Schalter-Bowdenzug, Starterklappe	116
Y 23	Zündverteiler-TSZ, Induktivgebersystem	121 – 126
X 5	Stecker-Armaturentafel & Motor, 14-polig	103, 107, 111
F 16	Sicherung (im Sicherungskasten)	167
H 30	Kontrolleuchte-Motor	150
K 57	Steuergerät-Multec	145 – 164
K 58	Relais für Kraftstoffpumpe	166, 167
L 1	Zündspule	139
M 21	Kraftstoffpumpe	167
M 33	Stellglied-Leerlauf	151 – 154
P 23	Unterdruckgeber-Saugrohr	157 – 159
P 30	Temperaturgeber-Kühlmittel	155, 156
P 33	Lambda-Sonde	157
P 34	Geber-Drosselklappenstellung	160 – 162
R 15	Potentiometer-CO Einstellung	163, 164
S 10	Schalter ZSB-automatisches Getriebe	
S 10.3	Schalter-Park/neutral	159
Y 24	Zündverteiler-EZF	135 – 142
Y 32	Einspritzventil	146
X 5	Stecker-Armaturentafel & Motor, 14-polig	139
X 6	Stecker-Armaturentafel & Karosserie, 71-polig	167
X 11	Stecker-Armaturentafel & TBI, 5-polig	147, 150, 155, 167
X 13	Diagnosestecker, 10-polig	149, 154, 155
X 15	Stecker-Oktanzahl, 3polig	161, 162
X 24	Stecker-Motor & Multec, 2polig	159
F 11	Sicherung (im Sicherungskasten)	171
F 27	Sicherung-Fanfare	174
H 2	Signalhorn	172
H 18/48	Fanfare	173, 174
H 30	Kontrolleuchte-Motor	195
K 20	Zündungsmodul-Zündspule	182, 183
K 63	Relais-Fanfare	173, 174
K 84	Steuergerät-EZ plus	187 – 196
L 1	Zündspule	183
M 4	Motor-Kühlergebläse	171
P 23	Unterdruckgeber-Saugrohr	190, 191
P 24	Temperaturgeber-Öl, Motor	192
R 2	Vergaservorwärmung	177
R 12	Startautomatik	179
S 29	Schalter-Temperatur, Kühler	171
S 64	Schalter-Signalhorn	172
Y 10	Zündverteiler-Hallgeber System	186 – 192
Y 17	Magnetventil-Leerlaufabschaltung	178
X 5	Stecker-Armaturentafel & Motor, 14-polig	177, 182, 184, 193 – 195
X 6	Stecker-Armaturentafel & Karosserie, 71-polig	171, 172
X 13	Diagnosestecker, 10-polig	193, 194
X 15	Stecker-Oktanzahl, 3-polig	188 – 190

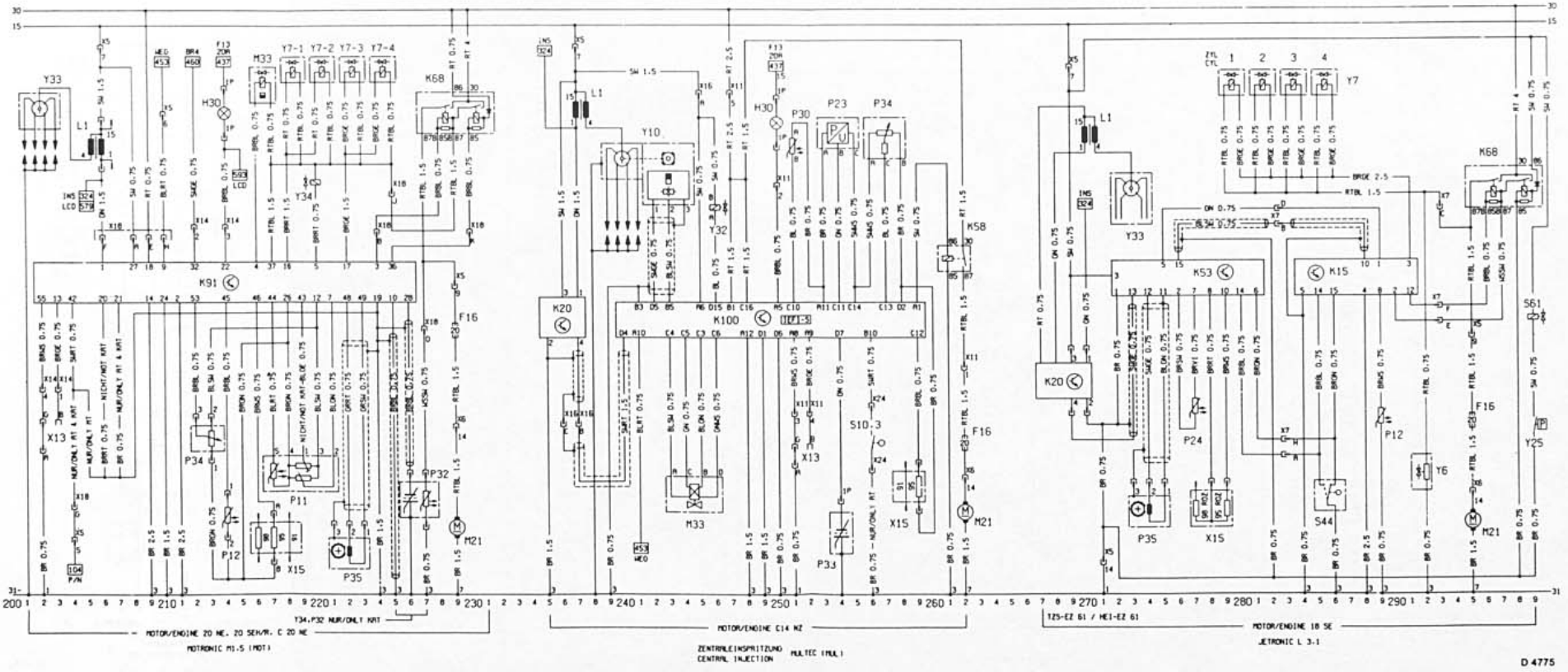


Stromlaufplan II

F16	Sicherung (im Sicherungskasten)	229
H30	Kontrolleuchte-Motor	214
K68	Relais-Einspritzanlage, Kraftstoff	227–231
K91	Steuergerät-Motronic (M1.5)	202–226
L1	Zündspule	205, 206
M21	Kraftstoffpumpe	229
M33	Stellglied-Leerlauf	216, 217
P11	Luftmengenmesser	217–221
P12	Temperaturgeber-Kühlmittel	214
P32	Lambda-Sonde, beheizt	226, 227
P34	Geber-Drosselklappenstellung	212, 213
P35	Impulsgeber-Kurbelwelle	221–223
Y7	Magnetventile-Kraftstoffeinspritzung	228, 235
Y33	Zündverteiler-MHSV	202
Y34	Ventil-Tankentlüftung	220
X5	Stecker-Armaturentafel & Motronic, 14-polig	204, 206, 210, 229
X6	Stecker-Armaturentafel & Karosserie, 71-polig	229
X13	Diagnosestecker, 10-polig	202, 203
X14	Stecker-Armaturentafel & Motronic, 4-polig	202, 203, 212, 214
X15	Stecker-Oktanzahl, 3-polig	216–218
X18	Stecker-Motor & Motronic, 10-polig	206–230
F16	Sicherung (im Sicherungskasten)	262
H30	Kontrolleuchte-Motor	250

K20	Zündungsmodul-Zündspule	235–237
K58	Relais für Kraftstoffpumpe	261, 262
K100	Multec-Steuergerät	240–259
L1	Zündspule	237, 238
M21	Kraftstoffpumpe	262
M33	Stellglied-Leerlauf	243–246
P23	Unterdruckgeber-Saugrohr	253–255
P30	Temperaturgeber-Kühlmittel	251
P33	Lambda-Sonde	254
P34	Geber-Drosselklappenstellung	256–258
S10	Schalter ZSB-automatisches Getriebe	
S10.3	Schalter-Park/Neutral	256
Y10	Zündverteiler-Hallgeber	238–244
Y32	Einspritzventil	246
X5	Stecker-Armaturentafel & Motor, 14-polig	237
X6	Stecker-Armaturentafel & Karosserie, 71-polig	262
X11	Stecker-Armaturentafel & Multec, 5-polig	247, 250–252, 262
X13	Diagnosestecker, 10-polig	251, 252
X15	Stecker-Oktanzahl, 3-polig	258, 259
X16	Stecker-Motor & Multec, 3-polig	236, 237, 245
X24	Stecker-Motor & Multec, 2-polig	256
F16	Sicherung (im Sicherungskasten)	295

K15	Steuergerät-Einspritzanlage, Kraftstoff	284–291
K20	Zündungsmodul-Zündspule	267–270
K53	Steuergerät-EZ 61	272–281
K68	Relais-Einspritzanlage, Kraftstoff	295–299
L1	Zündspule	270
M21	Kraftstoffpumpe	295
P12	Temperaturgeber-Kühlmittel	289
P24	Temperaturgeber-Öl, Motor	276, 277
P35	Impulsgeber-Kurbelwelle	273–275
S44	Schalter-Drosselklappe	285, 286
S61	Druckschalter-Hilfskraftlenkung	299
Y6	Zusatzluftschieber	292
Y7	Magnetventile-Kraftstoffeinspritzung	279–286
Y25	Magnetventil-Drehzahlanhebung	299
Y33	Zündverteiler-MHSV	273
X5	Stecker-Armaturentafel & Motor, 14-polig	269, 271, 295
X6	Stecker-Armaturentafel & Karosserie, 71-polig	295
X7	Stecker-Motor & Jetronic, 8-polig	283, 293
X15	Stecker-Oktanzahl, 3-polig	278, 279



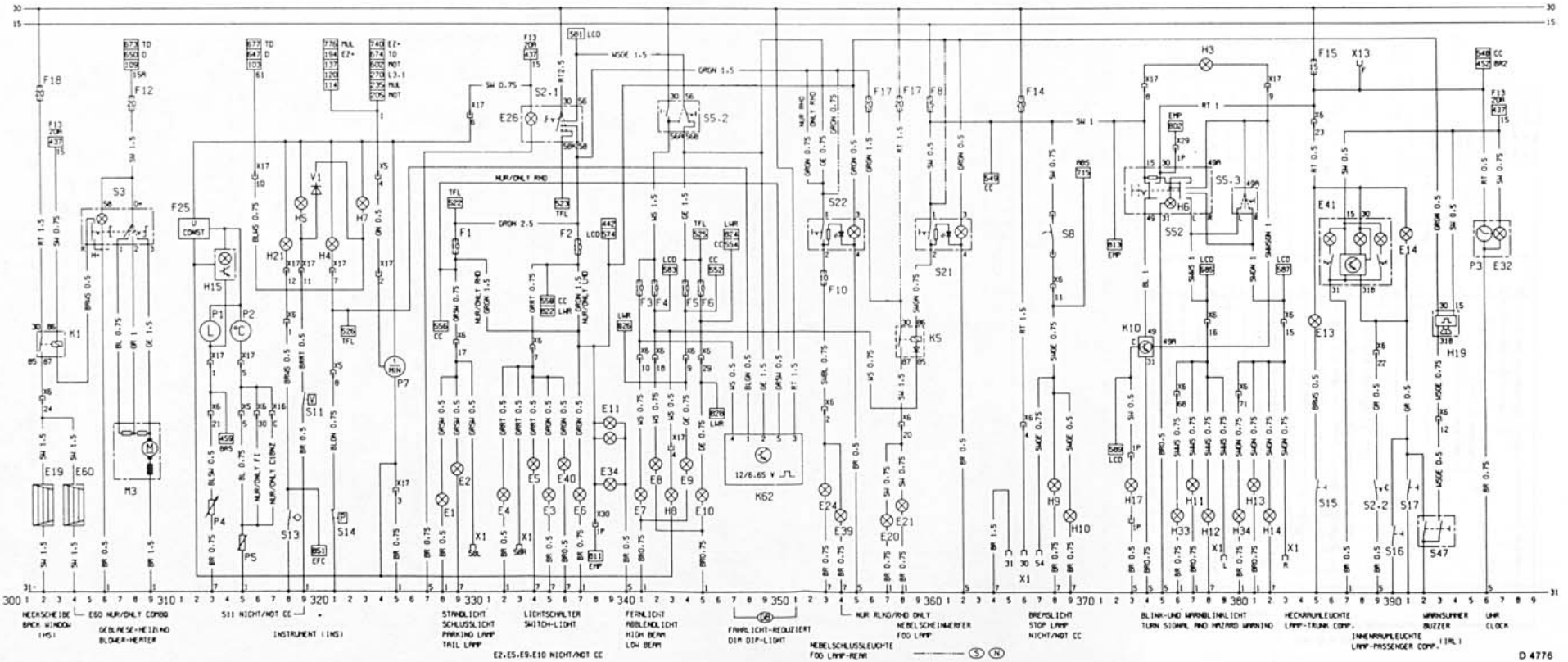
Stromlaufplan III

E1	Standlicht-links	328
E2	Schlußlicht-links	329
E4	Standlicht-rechts	332
E5	Schlußlicht-rechts	334
E19	Heckscheibe-heizbar	302
E60	Heckscheibe-heizbar (Combo)	304
F1,12, 18	Sicherung (im Sicherungskasten)	329, 308, 302
F25	Spannungsstabilisator	312
H4	Kontrolleuchte-Öldruck	321
H5	Kontrolleuchte-Bremsflüssigkeit	319
H7	Ladekontrolleuchte	323
H15	Kontrolleuchte-Kraftstoff	314
H21	Kontrolleuchte-Feststellbremse	318
K1	Relais-Heckscheibe, heizbar	301, 302
M3	Motor-Heizgebläse	307–309
P1	Kraftstoffanzeige	313
P2	Temperaturanzeige-Kühlmittel	315
P4	Geber-Kraftstoffvorrat	313
P5	Geber-Kühlmitteltemperatur	315
P7	Drehzahlmesser	325
S3	Schalter-Gebläse, Heizung & Heckscheibe, heizbar	305–309
S11	Kontrollschalter-Bremsflüssigkeit	319
S13	Schalter-Feststellbremse	318
S14	Schalter-Öldruck	321
V1	Prüfdiode für Bremsflüssigkeits-Warnlampe	320

X1	Steckdose-Anhänger, 7-polig	330, 333
X5	Stecker-Armaturentafel & Motor, 14-polig	315, 321, 324
X6	Stecker-Armaturentafel & Karosserie, 71-polig	302, 313, 316, 318, 329, 334
X16	Stecker-Motor & Multec, 3-polig	317
X17	Stecker-Instrument, 12-polig	313–330
E3	Kennzeichen-Leuchte	335
E6	Motorraum-Leuchte	337
E7	Fernlicht links	341
E8	Fernlicht rechts	342
E9	Abblendlicht links	334
E10	Abblendlicht rechts	345
E11	Instrumentenbeleuchtung	339
E20	Nebelscheinwerfer links	357
E21	Nebelscheinwerfer rechts	358
E24	Nebelschlußleuchte	353
E26	Leuchte für Lichtschalter	334
E34	Leuchte für Heizungsbetätigung	339
E39	Nebelschlußleuchte	354
E40	Kennzeichen-Leuchte (nur für Caravan)	336
F2,3	Sicherung (im Sicherungskasten)	337, 341
F4,5	Sicherung (im Sicherungskasten)	342, 344
F6,8	Sicherung (im Sicherungskasten)	445, 360
F10, 14	Sicherung (im Sicherungskasten)	353, 366

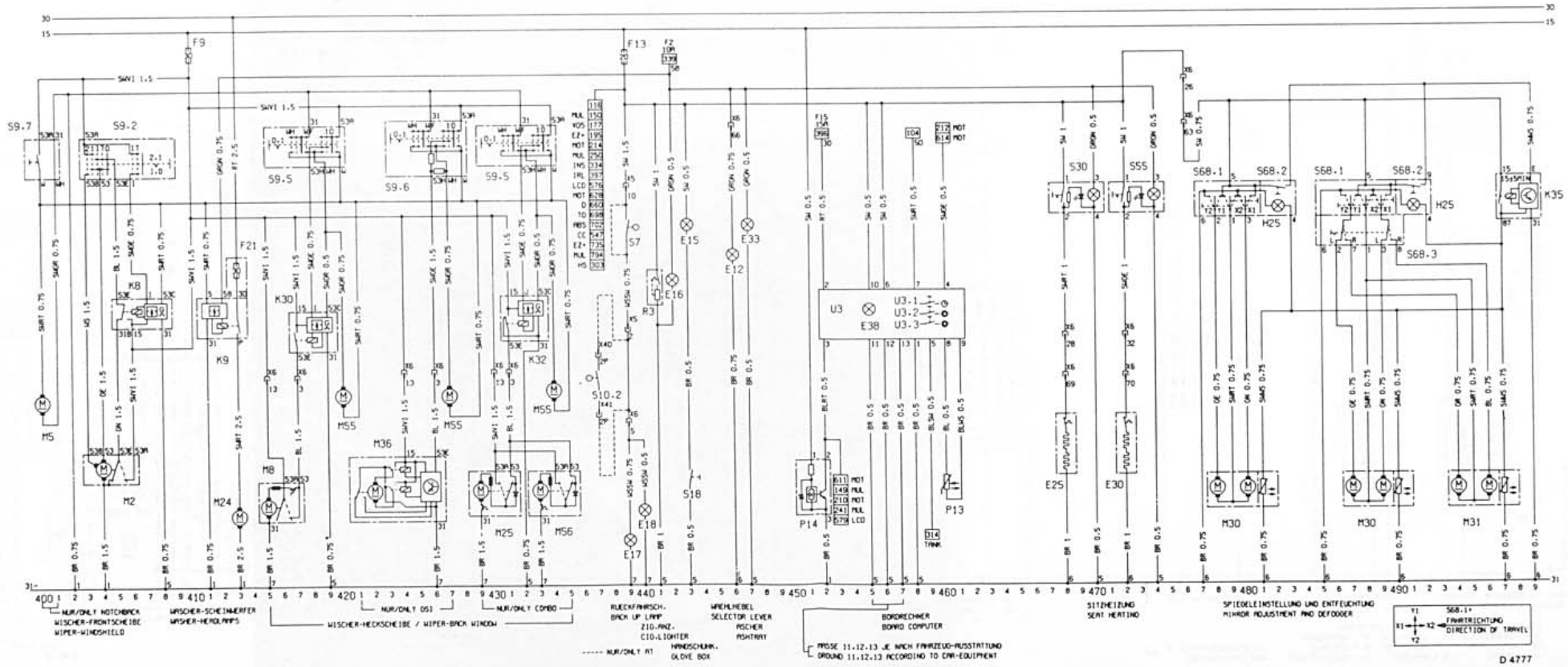
F17	Sicherung (im Sicherungskasten)	356
H8	Kontrolleuchte-Fernlicht	343
K5	Nebelscheinwerfer-Relais	358, 359
K62	Steuergerät-Fahrlicht, reduziert	347–351
S2	Schalter ZSB-Licht	
S2.1	Schalter-Licht	334–337
S5	Signalschalter ZSB	
S5.2	Schalter-Abblendlicht	343, 344
S21	Schalter-Nebelscheinwerfer	360, 362
S22	Schalter-Nebelschlußleuchte	353, 355
X1	Steckdose-Anhänger, 7-polig	365–367
X6	Stecker-Armaturentafel & Karosserie, 71-polig	341–366
X17	Stecker-Instrument, 12-polig	343
X30	Stecker-Radio & Leuchte, Heizungsbetätigung, 1-polig	338
E13	Heckraum-Leuchte	385
E14	Innenleuchte	391
E32	Leuchte für Uhr	397
E41	Innenleuchte, abschaltverzögert	386–389
F15	Sicherung (im Sicherungskasten)	385
H3	Kontrolleuchte-Blinklicht	378
H6	Kontrolleuchte-Warnblinkanlage	376
H9	Bremslicht links	368
H10	Bremslicht rechts	369
H11	Blinklicht vorn, links	377
H12	Blinklicht hinten, links	378

H13	Blinklicht vorn, rechts	381
H14	Blinklicht hinten, rechts	382
H17	Kontrolleuchte-Blinklicht, Anhänger	373
H19	Warnsummer-Scheinwerfereinschaltkontrolle	393, 394
H33	Zusatzblinklicht links	376
H34	Zusatzblinklicht rechts	380
K10	Blinkgeber	373, 374
P3	Uhr	396
S2	Schalter ZSB-Licht	
S2.2	Schalter für Innenleuchte	389
S5	Signalschalter ZSB	
S5.3	Blinkerschalter	380, 381
S8	Bremslichtschalter	368
S15	Schalter für Heckraumleuchte	385
S16	Kontaktschalter-Tür, links	390
S17	Kontaktschalter-Tür, rechts	391
S47	Kontaktschalter-Tür und Scheinwerfereinschaltkontrolle	392, 393
S52	Warnblink-Schalter	374–378
X1	Steckdose-Anhänger, 7-polig	379, 383
X6	Stecker-Armaturentafel & Karosserie, 71-polig	368–393
X13	Diagnosestecker, 10-polig	388
X17	Stecker-Instrument, 12-polig	374, 382
X29	Stecker-Radio & Warnblinkschalter	376



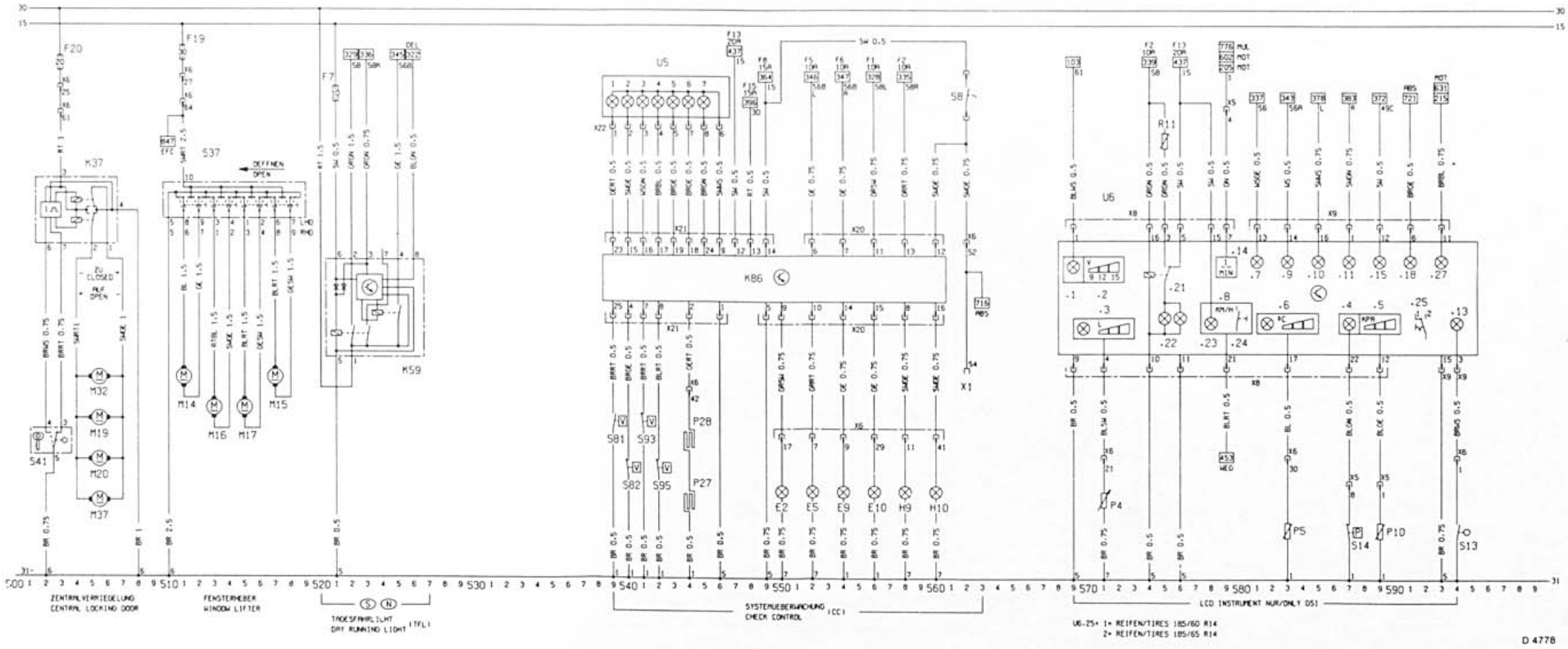
Stromlaufplan IV

F9	Sicherung (im Sicherungskasten)	410
F21	Sicherung-Wascheranlage, Scheinwerfer	413
K8	Intervallrelais, Frontscheibenwischer	405–408
K9	Zeitrelais-Wascheranlage, Scheinwerfer	411–413
K30	Intervallrelais, Heckscheibenwischer	417–419
K32	Intervallrelais, Heckscheibenwischer (COMBO)	431–433
M2	Frontscheiben-Wischermotor	403–406
M5	Wasserpumpe, Frontscheibe	400
M8	Heckscheiben-Wischermotor	415–417
M24	Waschpumpe, Scheinwerfer	413
M25	Heckscheiben-Wischermotor	429–431
M36	Heckscheiben-Wischermotor (nur für GSI)	421–426
M55	Wascherpumpe, Front- und Heckscheibe	420, 427, 434
M56	Heckscheiben-Wischermotor	433–435
S9	Schalter ZSB-Wischer	
S9.2	Intervallschalter, Frontscheibenwischer	403–406
S9.5	Heckscheiben-Wisch-/Wascherschalter	418–420, 432–434
S9.6	Heckscheiben-Wisch-/Wascherschalter (GSI)	426–428
S9.7	Frontscheiben-Wascherschalter	400, 401
X6	Stecker-Armaturentafel & Karosserie, 71-polig	415–431
E12	Leuchte-Wählhebel	446
E15	Leuchte-Handschuhkasten	443
E16	Leuchte-Zigarettenanzünder	442
E17	Rückfahrscheinwerfer links	439
E18	Rückfahrscheinwerfer rechts	440
E33	Leuchte-Ascher	447
E38	Leuchte-Bordrechner	455
F13	Sicherung (im Sicherungskasten)	439
P13	Temperaturgeber-Außenluft	460, 461
P14	Geber-Wegstrecke	451, 452
R3	Zigarettenanzünder	441
S7	Schalter-Rückfahrscheinwerfer (nicht bei Automatikgetriebe)	439
S10	Schalter ZSB-automatisches Getriebe	
S10.2	Schalter-Rückfahrscheinwerfer	437
S18	Schalter für Handschuhkastenleuchte	443
U3	Bordrechner ZSB	452–461
U3.1	Schalter-Vorrang Uhr	459
U3.2	Schalter-Funktionswahl	459
U3.3	Schalter-Funktionslöschung & Bedienung Stoppuhr & Stunden/Minuten-Einstellung	459
X5	Stecker-Armaturentafel & Motor, 14-polig	439
X6	Stecker-Armaturentafel & Karosserie, 71-polig	439,446
X40, X41	Stecker-Armaturentafel & Automatikgetriebe, 2-polig (nicht Motor C14NZ, C.E16NZ)	437
E25	Heizmatte-Vordersitz, links	468
E30	Heizmatte-Vordersitz, rechts	472
H25	Kontrolleuchte-Spiegelheizung	483, 492
K35	Zeitrelais-Außenspiegel, heizbar	497, 499
M30	Außenspiegel-einstellbar & heizbar, links	478–481, 487–490
M31	Außenspiegel-einstellbar & heizbar, rechts	494–497
S30	Schalter-Heizmatte, Vordersitz, links	468, 470
S55	Schalter-Heizmatte, Vordersitz, rechts	472–474
S68	Schalter ZSB-Außenspiegel	
S68.1	Schalter-Außenspiegeleinstellung	477–480, 485–489
S68.2	Schalter-Außenspiegelheizung	483, 492
S68.3	Schalter-Außenspiegel, links/rechts	486–490
X6	Stecker-Armaturentafel & Karosserie, 71-polig	468, 472, 476



Stromlaufplan V

F7	Sicherung (im Sicherungskasten)	521
F19	Sicherung-Fensterheber	511
F20	Sicherung-Zentralverriegelung	503
K37	Relais-Zentralverriegelung, Tür	502–508
K59	Relais-Fahrlicht	521–526
M14	Motor-Fensterheber, vorn links	511, 512
M15	Motor-Fensterheber, vorn rechts	517, 518
M16	Motor-Fensterheber, hinten links	513, 514
M17	Motor-Fensterheber, hinten rechts	515, 516
M19	Motor-Zentralverriegelung, Tür hinten links	504, 507
M20	Motor-Zentralverriegelung, Tür hinten rechts	504, 507
M32	Motor-Zentralverriegelung, Beifahrertür	504, 507
M37	Motor-Zentralverriegelung, Heckklappe	504, 507
S37	Schalter-Fensterheber	510–518
S41	Schalter-Zentralverriegelung, Fahrertür	502, 503
E2	Schlußlicht links	550
E5	Schlußlicht rechts	552
E9	Abblendlicht links	554
E10	Abblendlicht rechts	556
H9	Bremslicht links	558
H10	Bremslicht rechts	560
K86	Steuergerät-Systemüberwachung	539–560
P27	Geber-Bremsbelag, vorn links	544
P28	Geber-Bremsbelag, vorn rechts	544
S8	Schalter-Bremslicht	562
S81	Kontrollschalter-Bremsflüssigkeit	539
S82	Kontrollschalter-Reinigungsflüssigkeit	540
S93	Kontrollschalter-Kühlflüssigkeit	541
S95	Kontrollschalter-Restmenge, Motoröl	542
U5	Anzeigegerät ZSB-Systemüberwachung	539–546
U5.1	Kontrolleuchte-Bremsbelag, vorn	539
U5.2	Kontrolleuchte-Bremsflüssigkeit	540
U5.3	Kontrolleuchte-Restmenge, Öl	541
U5.4	Kontrolleuchte-Restmenge, Kühlflüssigkeit	542
U5.5	Kontrolleuchte-Restmenge, Reinigungsflüssigkeit	543
U5.6	Kontrolleuchte-Schlußlicht & Abblendlicht	544
U5.7	Kontrolleuchte-Bremslichtausfall	545
X1	Steckdose-Anhänger	562
X6	Stecker-Armaturentafel & Karosserie, 71-polig	544, 550–562
X20	Steuergerät-Systemüberwachung, 16-polig	549–560
X21	Steuergerät-Systemüberwachung, 26–polig	539–549
X22	Stecker-Instrument, 8-polig (CC)	539–546
R11	Potentiometer-Instrumentenbeleuchtung	575
S13	Schalter-Feststellbremse	594
S14	Schalter-Öldruck	587
P4	Geber-Kraftstoffvorrat	571
P5	Geber-Temperatur	583
P10	Geber-Öldruck	589
U6	Instrument ZSB-LCD	569–594
U6.1	Ladekontrolleuchte	569
U6.2	Voltmeter	570–572
U6.3	Kraftstoffanzeige	571
U6.4	Kontrolleuchte-Öldruck	587
U6.5	Öldruckmesser	589
U6.6	Temperaturanzeige	583
U6.7	Kontrolleuchte-Licht	581
U6.8	Tachometer	579
U6.9	Kontrolleuchte-Fernlicht	583
U6.10	Kontrolleuchte-Blinker, links	585
U6.11	Kontrolleuchte-Blinker, rechts	587
U6.13	Kontrolleuchte-Feststellbremse	594
U6.14	Drehzahlmesser	579
U6.15	Kontrolleuchte-Anhänger	589
U6.18	Kontrolleuchte-ABS	591
U6.21	Relais für Display-Beleuchtung	574–576
U6.22	Leuchten-Display	575, 576
U6.23	Leuchte-Tachometer	578
U6.24	Umschalter-Meilen/Km (nur Instrument Meilen)	580
U6.25	Umschalter-Wegdrehzahl	592
U6.27	Kontrolleuchte-Motor	593
X5	Stecker-Armaturentafel & Motor, 14-polig	579, 587 589
X6	Stecker-Armaturentafel & Karosserie, 71-polig	571, 583 594
X8	Stecker-LCD Instrument, 26-polig	569–589
X9	Stecker-LCD Instrument, 16-polig	581–594

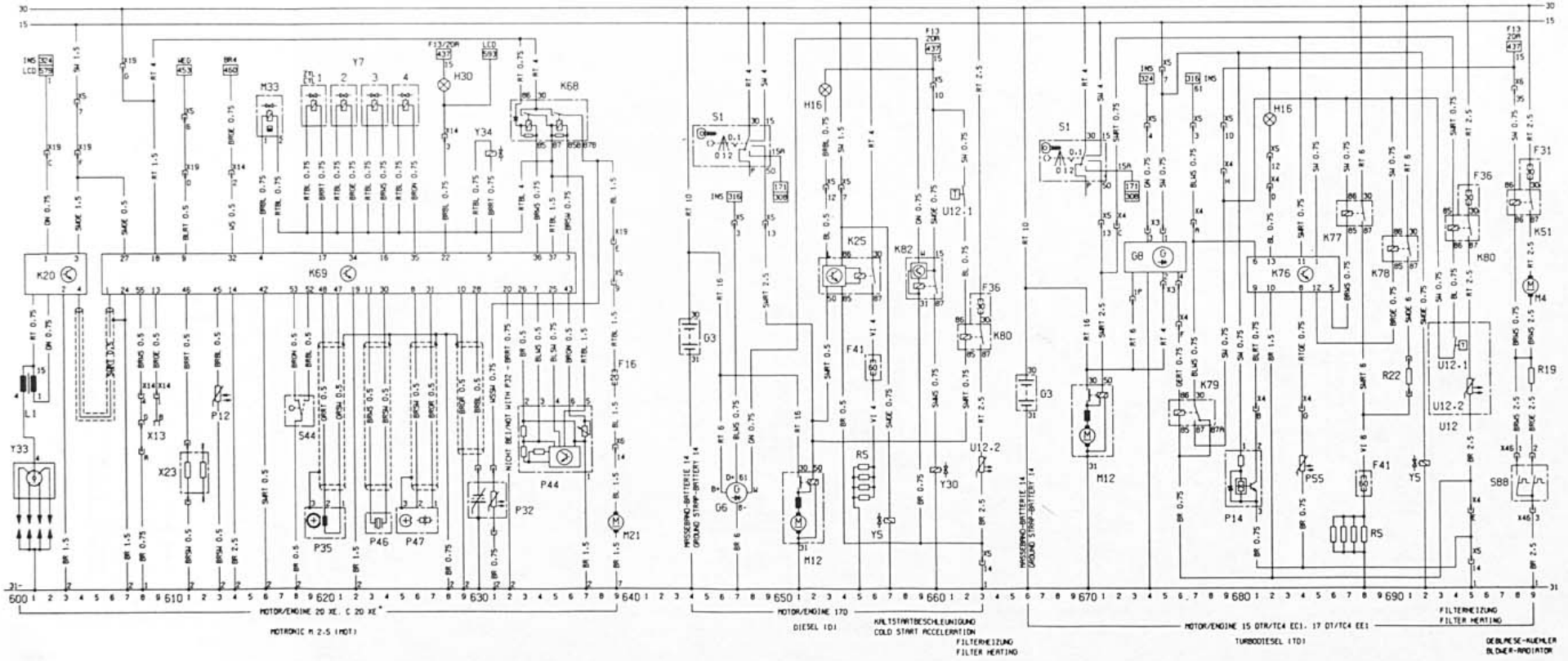


Stromlaufplan VI

F 16	Sicherung (im Sicherungskasten)	639
K 20	Zündungsmodul-Zündspule	601 – 604
K 68	Relais für Kraftstoff-Einspritzanlage	633 – 637
K 69	Steuergerät für Motronic (M 2.5)	606 – 636
H 30	Kontrolleuchte-Motor	628
L 1	Zündspule	601
M 21	Kraftstoffpumpe	639
M 33	Stellglied-Leerlauf	616, 617
P 12	Temperaturgeber-Kühlmittel	613
P 32	Lambda-Sonde, beheizt	630, 631
P 35	Impulsgeber-Kurbelwelle	619 – 621
P 44	Luftmengenmesser	633 – 637
P 46	Geber-Klopfregelung	623, 624
P 47	Hallgeber-Zylindererkennung	625 – 627
S 44	Schalter-Drosselklappe	618, 619
Y 7	Magnetventile-Kraftstoffeinspritzung	619 – 626
Y 33	Zündverteiler-MHSV	600 – 602
Y 34	Ventil-Tankentlüftung	631
X 5	Stecker-Armaturentafel & Motor, 14-polig	604 – 639
X 6	Stecker-Armaturentafel & Karosserie, 71-polig	639
X 13	Diagnosestecker, 10-polig	607 – 609
X 14	Stecker-Armaturentafel & Motronic, 4-polig	608, 609, 614, 628
X 19	Stecker-Motor & Motronic, 7-polig	602 – 639
X 30	Stecker-Codierung, 3-polig	611, 612
F 36	Sicherung-Filterheizung	663

F 41	Sicherung-Glühstiftkerzen	656
G 3	Batterie, Dieselmotor	644
G 6	Generator, Dieselmotor	646 – 648
H 14	Kontrolleuchte-Glühzeit	653
K 25	Relais-Glühzeit	653 – 656
K 80	Relais-Filterheizung	662, 663
K 82	Relais-Drehzahl, Motor	659, 660
M 12	Anlasser, Dieselmotor	651, 652
S 1	Schalter-Anlasser	648, 649
R 5	Glühkerzen	656
U 12	Filterheizung ZSB	
U 12.1	Temperaturschalter-Kraftstoffilter	662
U 12.2	Heizwiderstand, Kraftstoffilter	663
Y 5	Magnetventil-Kraftstoff	657
Y 30	Magnetventil-Kaltstartbeschleunigung	660
X 5	Stecker-Armaturentafel & Motor, 14-polig	647, 649, 653, 654, 660, 663
F 31	Sicherung-Kühlergebläse	699
F 36	Sicherung-Filterheizung	695
F 41	Sicherung, Glühstiftkerzen	688
G 3	Batterie, Dieselmotor	666
G 8	Generator, Dieselmotor	673 – 676
H 16	Kontrolleuchte-Glühzeit	682
K 51	Relais, Kühler-Gebläse, 2. Stufe	698, 699
K 76	Steuergerät-Glühzeit	681 – 686

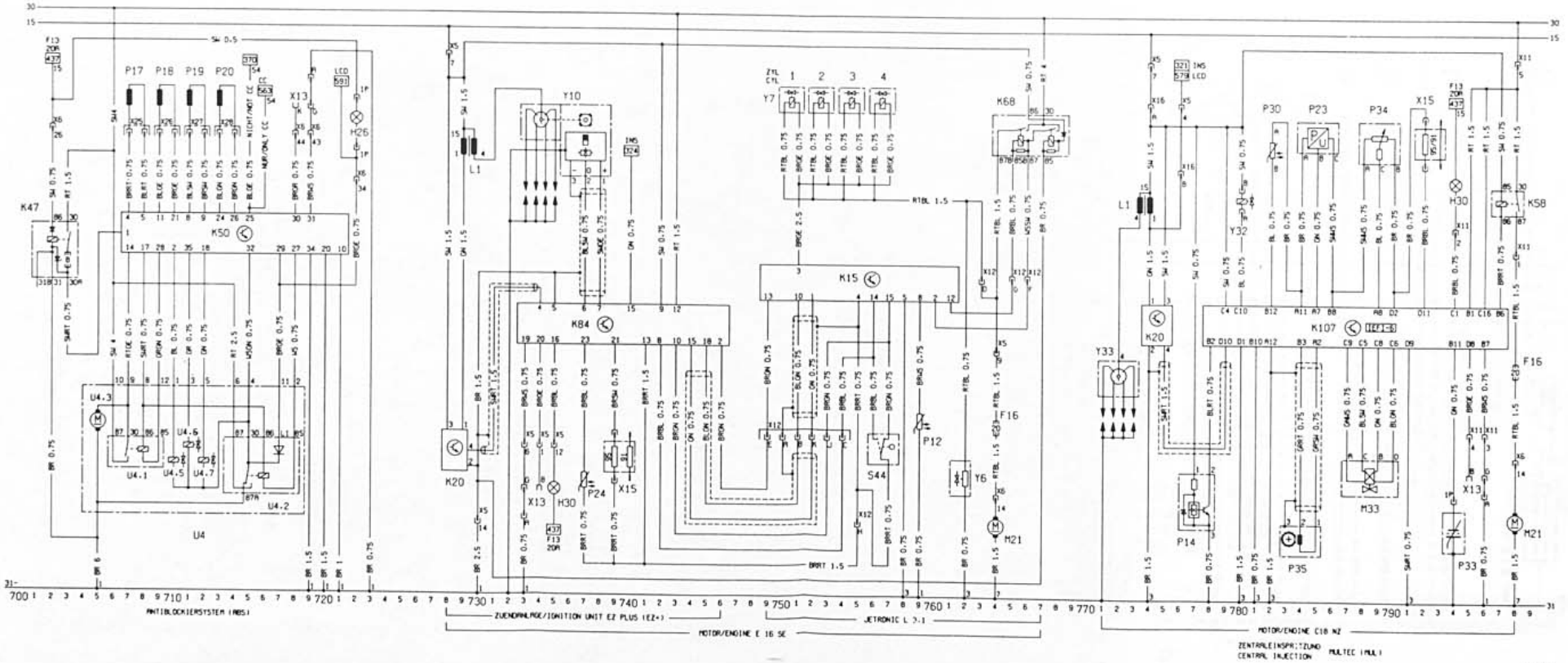
K 77	Relais-Glühstiftkerzen	687, 688
K 78	Relais-Vorwiderstand	690, 691
K 79	Relais-Ladekontrolle	676 – 678
K 80	Relais-Filterheizung	694, 695
M 4	Motor, Kühler-Gebläse	699
M 12	Anlasser, Dieselmotor	670, 671
P 14	Geber-Wegstrecke	680, 681
P 55	Geber-Temperatur, Kühlmittel, Motor	684
R 5	Glühstiftkerzen	686 – 688
R 19	Vorwiderstand Kühler-Gebläse	699
R 22	Vorwiderstand-Glühstiftkerzen	691
S 1	Schalter-Anlasser	670, 671
S 88	Schalter-Temperatur, Kühlmittel, 2-stufig	698, 699
U 12	Filterheizung ZSB	693 – 695
U 12.1	Schalter-Temperatur	694
U 12.2	Heizwiderstand	695
Y 5	Magnetventil-Kraftstoff	692
X 3	Stecker-Generator, 4-polig	674, 675, 676
X 4	Stecker-Motor & Steuergerät-Glühzeit, 8-polig	672 – 695
X 5	Stecker-Armaturentafel & Motor, 14-polig	671 – 695
X 6	Stecker-Kabelsatz, Karosserie, 71-polig	698
X 46	Stecker-Temperaturschalter für Kühler, 3-polig	698, 699



D 4779

Stromlaufplan VII

H 26	Kontrolleuchte-ABS	722
K 47	Relais-Überspannungsschutz	702, 703
K 50	Steuergerät-ABS	707–721
P 17	Geber-Drehzahl, vorn links	707
P 18	Geber-Drehzahl, vorn rechts	709
P 19	Geber-Drehzahl, hinten links	711
P 20	Geber-Drehzahl, hinten rechts	713
U 4	Hydroaggregat ZSB-ABS	705–718
U 4.1	Relais-Pumpe, ABS	706–709
U 4.2	Relais-Magnetventile, ABS	714–718
U 4.3	Pumpe-Hydrogerät, ABS	705
U 4.5	Magnetventil-ABS, vorn links	710
U 4.6	Magnetventil-ABS, vorn rechts	711
U 4.7	Magnetventil-ABS, hinten	712
X 6	Stecker-Armaturentafel & Karosserie, 71-polig	702, 718, 719, 722
X 13	Diagnosestecker, 10-polig	718, 719
X 25 – X 28	Stecker, Drehzahlgeber, ABS, 2-polig	707–714
F 16	Sicherung (im Sicherungskasten)	764
H 30	Kontrolleuchte-Motor	735
K 15	Steuergerät-Einspritzanlage, Kraftstoff	749–761
K 20	Zündungsmodul-Zündspule	728–730
K 68	Relais-Einspritzanlage, Kraftstoff	764–768
K 84	Steuergerät-EZ Plus	733–746
L 1	Zündspule	729, 730
M 21	Kraftstoffpumpe	764
P 12	Temperaturgeber-Kühlmittel	759
P 24	Temperaturgeber-Öl, Motor	737
S 44	Schalter-Drosselklappe	756, 757
Y 6	Zusatzluftschieber	762
Y 7	Magnetventile-Kraftstoffeinspritzung	750–757
Y 10	Zündverteiler-Hallgeber	733–738
X 5	Stecker-Armaturentafel & Motor, 14-polig	728, 730, 733–735, 764
X 6	Stecker-Armaturentafel & Karosserie, 71-polig	764
X 12	Stecker-Motor & Jetronic, 10-polig	749–755, 763, 765, 766
X 13	Diagnosestecker, 10-polig	733, 734
X 15	Stecker-Oktanzahl, 3-polig	739, 740
F 16	Sicherung (im Sicherungskasten)	798
H 30	Kontrolleuchte-Motor	794
K 20	Zündungsmodul-Zündspule	774, 775
K 58	Relais-Kraftstoffpumpe	797, 798
K 107	Steuergerät-Multec	778–797
L 1	Zündspule	774
M 21	Kraftstoffpumpe	798
M 33	Stellglied-Leerlauf	787–790
P 14	Geber-Wegstrecke	770, 778
P 23	Unterdruckgeber-Saugrohr	784–786
P 30	Kühlmittel-Temperaturgeber	782
P 33	Lambda-Sonde	794
P 34	Geber-Drosselklappenstellung	788–790
P 35	Impulsgeber Kurbelwelle	783–785
Y 32	Einspritzventil-Kraftstoff	780
Y 33	Zündverteiler-MHSV	771–773
X 5	Stecker-Armaturentafel & Motor, 14-polig	774, 776
X 6	Stecker-Armaturentafel & Karosserie, 71-polig	798
X 11	Stecker-Motor & Multec, 5-polig	794–796, 798
X 13	Diagnosestecker, 10–polig	795, 796
X 15	Stecker-Oktanzahl, 3-polig	791, 792
X 16	Stecker-Motor & Multec, 3-polig	774, 776



D 4780

Stromlaufplan VIII

H 1	Radio	802–813
H 37	Lautsprecher vorn links (Mono/Stereo)	806
H 38	Lautsprecher vorn rechts (Mono/Stereo)	809
H 39	Lautsprecher hinten links (Stereo)	806
H 40	Lautsprecher hinten rechts (Stereo)	809
M 26	Motorantenne, Automatik	801
M 39	Motor-Leuchtweitenregulierung, Fahrer	823–825
M 40	Motor-Leuchtweitenregulierung, Beifahrer	827–829
P 57	Antenne	811
S 98	Schalter-Leuchtweitenregulierung	822–824
X 6	Stecker-Armaturentafel & Karosserie, 71-polig	824
X 31	Stecker-Armaturentafel & Radio, 1-polig	813
X 32	Stecker-Radio & Karosserie, 4-polig	805–809
X 33	Stecker-Radio, 16-polig	802–813
X 38	Stecker-Karosserie & Lautsprecher hinten, 4-polig, (Caravan)	805–809
F 44	Sicherung-Hydraulikpumpe (im Motorraum)	842
K 104	Relais-Hydraulikpumpe (gelb)	841–843
K 105	Relais-Hydraulikpumpe (blau)	846–848
K 106	Relais-Einschaltsperre (grün)	851–853
M 64	Motor-Hydraulikpumpe	842
S 132	Schalter-Faltdach	846–848
V 10	Diode-Einschaltsperre	850
V 11	Diode-Einschaltsperre	850
X 42	Druckknopf-Abdeckung, Faltdach, Linkslenker	853
X 43	Druckknopf-Abdeckung, Faltdach, Linkslenker	853
X 44	Druckknopf-Abdeckung, Faltdach, Rechtslenker	854
X 45	Druckknopf-Abdeckung, Faltdach, Rechtslenker	854

