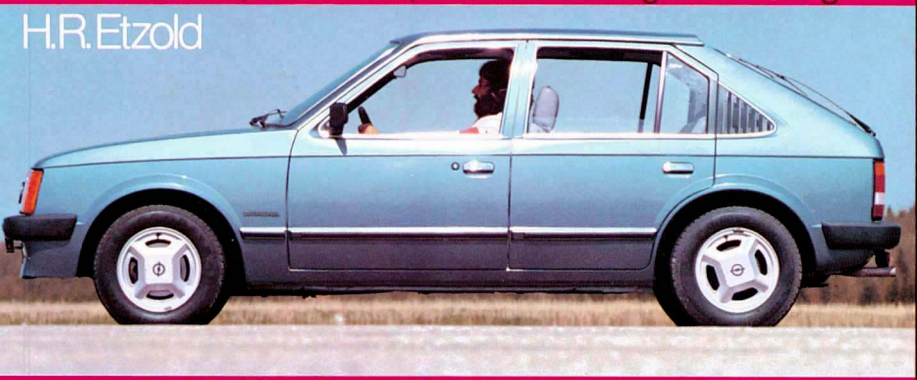
pflegen
warten
reparieren

OPEL KADETT D

und KADETT-Caravan/Voyage 1,2 l 54 PS/1,3 l 60/75 PS
1,6 l 90 PS/1,8 l E 115 PS Aug. '79 bis Aug. '84

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 22:

OPEL KADETT D
KADETT Caravan/Voyage

1,2 l 40 kW/	54 PS	8/79 bis 8/84
1,3 l 44 kW/	60 PS	8/79 bis 8/84
1,3 l 55 kW/	75 PS	8/79 bis 8/84
1,6 l 66 kW/	90 PS	8/81 bis 8/84
1,8 l 85 kW/	115 PS	3/81 bis 8/84

Delius Klasing Verlag

8. Auflage/G

ISBN 3-7688-0353-8

© Copyright by Verlag Delius, Klasing & Co, Bielefeld

Alle Rechte vorbehalten

Printed in Germany 1989

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
Zahnriemen aus- und einbauen 15
Zahnriemenspannung prüfen/einstellen 16
Zylinderkopf aus- und einbauen 18
Nockenwellengehäuse ersetzen/
Nockenwelle aus- und einbauen 23
Ventile aus- und einbauen 25
Ventilführungen prüfen 27
Ventile einschleifen 27
Ventilschaftabdichtungen ersetzen 27
Ventilspiel einstellen 28
Zylinderkopf auf Planheit prüfen 28
Zylinderblock auf Planheit prüfen 29
Kompression prüfen 29
Starthilfe 30
Störungstabelle Motor 30

Motor-Schmierung 32
Ölverbrauch 32
Ölfilterwechsel 33
Öldruck prüfen 33
Ölwanne aus- und einbauen/
Dichtung für Ölwanne ersetzen 34
Ölpumpe aus- und einbauen 35
Kurbelwellendichtring vorn ersetzen 36
Motor-Öltemperatur messen 36
Druckregelventil aus- und einbauen 38
Störungstabelle Ölkreislauf 38

Motor-Kühlung 39
Der Kühlmittelkreislauf 39
Kühlmittel ablassen und auffüllen 40
Kühler aus- und einbauen 40
Thermostat aus- und einbauen/prüfen 41
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen 43
Störungstabelle Kühlmitteltemperatur 43

Die Kraftstoffanlage 44
Die Wartung 44
Der Vergaser 44
Die Vergasereinstellung 44
Störungen in der Kraftstoffzufuhr 44
Ansaugluftvorwärmung 45
Solex 35 PDSI-Vergaser 45
Vergaser aus- und einbauen 45
Vergaseroberteil aus- und einbauen 46
Schwimmernadelventil prüfen 46
Leerlauf und CO-Gehalt einstellen 46
Leerlauf einstellen 47
CO-Gehalt im Abgas einstellen 47
Leerlaufabschaltventil prüfen 47
Starterklappenspalt prüfen/einstellen 48
Starterklappenzug einstellen 48
Drosselklappenspalt prüfen/einstellen 48
Varajet II-Vergaser 49
Vergaser aus- und einbauen 49
Vergaseroberteil aus- und einbauen 49
Drosselklappenspalt einstellen 50
Stauklappendämpfer-Einstellung 50
Leerlauf einstellen 51
Vergaserzug einstellen 51
CO-Gehalt im Abgas einstellen 51
Starterklappenspalt prüfen/einstellen 52
Öffnungszeit der Starterklappe prüfen 53
Deckel für Startautomatik einstellen 53
Beschleunigermenge prüfen/einstellen 53
Schnelleerlauf prüfen/einstellen 54
Schwimmerniveau prüfen/einstellen 55
Dämpferventil einbauen 55
Der 1B1-Vergaser 56
Vergaser aus- und einbauen 57
Vergaseroberteil aus- und einbauen 57
Starterzug anklemmen/einstellen 58
Vergaserzug einstellen 59
Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen 59
CO-Gehalt einstellen 60
Starterdeckel einbauen/einstellen 60
Starterklappenspalt prüfen/einstellen 61
Einspritzmenge prüfen und einstellen 61
Vergaserdaten: PDSI-Vergaser 62
Vergaserdaten: Varajet II-Vergaser 63
Vergaserdaten: Varajet II-Vergaser 64
Vergaserdaten: 1B1-Vergaser 65
Luftfiltereinsatz aus- und einbauen 66
Luftfilter aus- und einbauen 67
Kraftstoffsieb der Förderpumpe reinigen/ersetzen . . . 68
Kraftstoff-Förderpumpe aus- und einbauen 68
Störungstabelle Vergaser 69

Die Einspritzanlage/LE-Jetronic 72
Leerlaufdrehzahl einstellen 73
CO-Wert prüfen/einstellen 73
Steuerrelais prüfen 74
Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen 74
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen 74
Kraftstoffilter ersetzen 75
Einspritzventile prüfen/aus- und einbauen 75
Drosselklappenschalter prüfen, einstellen, ersetzen . . 76
Luftmengenmesser prüfen/aus- und einbauen 76
Temperaturfühler prüfen/aus- und einbauen 77
Zusatzluftschieber prüfen/ersetzen 78
Störungstabelle Einspritzanlage LE-Jetronic 79
Kraftstoffmeßgerät ersetzen 81

Die Abgasanlage 82
Abgasanlage aus- und einbauen 82
Vorderes Abgasrohr mit mittlerem Schalldämpfer
ersetzen 84
Hinteren Schalldämpfer ersetzen 85

Die Kupplung 86
Kupplung aus- und einbauen 87
Kupplungsdrucklager aus- und einbauen/
Ausrückhebel ersetzen 89
Kupplungsseilzug ersetzen 90
Kupplung einstellen 91
Störungstabelle Kupplung 92

Das Getriebe 93

Die Schaltung 96
Schalthebel aus- und einbauen 97
Schaltung einstellen 97

Die Vorderachse 99
Federbein aus- und einbauen 100
Vorderfeder aus- und einbauen 101
Stoßdämpferpatrone vorn aus- und einbauen 103
Stoßdämpfer prüfen 103
Achswelle aus- und einbauen 104
Gelenk auswechseln/Gelenkschutzhülle erneuern . . 106

Die Hinterachse 107
Stoßdämpfer aus- und einbauen 108
Stabilisator aus- und einbauen 110
Schraubenfeder hinten aus- und einbauen 111
Radlagerspiel einstellen 112
Radlager für Hinterradnabe ersetzen 114

Die Lenkung 116
Lenkrad aus- und einbauen 117
Lenkgetriebe/Spurstangen 118
Lenkungsspiel prüfen/nachstellen 119
Spurstange aus- und einbauen 119
Spurstangenkopf aus- und einbauen 120

Die Wagenvermessung 121
Nachspur einstellen 122
Einstellwerte für Spur und Sturz 123

Die Bremsanlage 124
Scheibenbremsbeläge kontrollieren 124
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen 124
Bremskolbenlehre herstellen 126
Bremsscheibe aus- und einbauen 127
Die Hinterradbremse 128
Bremsbelagdicke kontrollieren 129
Hinterradbremse einstellen 129
Bremstrommel aus- und einbauen 130
Bremsbacken aus- und einbauen 130
Bremsbacken aus- und einbauen 132
Bremsbeläge ersetzen 135
Radbremszylinder instand setzen 135
Radbremszylinder instand setzen 136
Bremskraftregler prüfen/einstellen 136
Bremsflüssigkeitsbehälter 137
Bremsanlage entlüften 137
Handbremsseil aus- und einbauen 138
Handbremse einstellen 140
Bremskraftverstärker prüfen 140
Störungstabelle Bremse 141

Räder und Reifen 144
Auswuchten der Räder 144
Austauschen der Räder 144
Reifenverschleiß 144
Schneeketten 144
Reifen- und Felgengrößen 145
Der richtige Reifenfülldruck 145
Störungstabelle Reifen 146
Ungewöhnlicher Reifenverschleiß 146
Neue Reifenbezeichnungen 146

Die Karosserie 147
Stoßfänger aus- und einbauen 148
Kotflügel vorn aus- und einbauen 148
Kühlerschutzgitter aus- und einbauen 150
Zierleisten nachträglich einbauen 151
Türinnenverkleidung vorn aus- und einbauen 152
Türinnenverkleidung hinten aus- und einbauen 153
Fensterheber aus- und einbauen 154
Türfenster vorn aus- und einbauen 155
Fensterscheiben für Hintertür aus- und einbauen 156
Außengriff für Vordertür aus- und einbauen 158
Schließzylinder an Vordertür aus- und einbauen 158
Genieteten Fensterheber aus- und einbauen 159

Die Heizung 160
Regulierung für Frisch- und Heizluft
aus- und einbauen/Zugdrähte ersetzen 161

Die elektrische Anlage 163
Wartung 163
Batterie aus- und einbauen 163
Batterie prüfen 164
Batterie laden 164
Die wartungsfreie Batterie 165
Sicherungen auswechseln 165
Sicherungstabelle 166
Störungstabelle Batterie 167

Die Beleuchtungsanlage 168
Scheinwerferlampe auswechseln 168
Standlichtlampe auswechseln 169
Vordere Blinkleuchte auswechseln 169
Heckleuchten auswechseln 170
Scheinwerfer aus- und einbauen 170
Scheinwerfer einstellen 171
Heckleuchte aus- und einbauen 172
Innenlampen aus- und einbauen 172
Kennzeichenleuchte aus- und einbauen 173
Lampentabelle 173

Der Generator 174
Generator aus- und einbauen 175
Keilriemenspannung prüfen/spannen 175
Keilriemen aus- und einbauen 176
Schleifkohlen für Generator/
Spannungsregler ersetzen/prüfen 177
Anlasser aus- und einbauen 178
Magnetschalter ersetzen 178
Störungstabelle Anlasser 179

Die Zündanlage 180
Wartung der Zündanlage 180
Funktion der TSZ-H-TSZ-I-Anlage 180
Sicherheitsmaßnahmen bei elektronischen
Zündanlagen 181
Zündspule prüfen 181
Kondensator prüfen 181
Zündverteiler aus- und einbauen 182
Unterbrecherkontakt ersetzen 183
Schließwinkel prüfen/einstellen 184
Zündzeitpunkt einstellen 185

Die Zündkerzen 186

Die Armaturen 187
Armaturengehäuse aus- und einbauen 187
Spannungsstabilisator prüfen 188
Leuchte aus- und einbauen 188
Armaturen aus- und einbauen 189
Blinkerschalter/Wischerschalter aus- und einbauen . 189
Gebläsemotor aus- und einbauen 190
Scheibenwischerarm aus- und einbauen 191
Scheibenwischermotor aus- und einbauen 192
Scheibenwischeranlage aus- und einbauen 192
Störungstabelle Scheibenwischergummi 193
Verstellbaren Außenspiegel nachträglich einbauen . . 194
Antenne einbauen 195
Lautsprecher in Instrumententafel einbauen 196
Radio einbauen 197

Die Wagenpflege 199
Pflege der Karosserie 199
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung 199
Teerflecke 199
Insektenbefall 199
Industrieverschmutzungen 199
Konservieren 199
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer . . . 200
Kunststoffteile pflegen 200
Lackierung pflegen 200
Reinigen der Scheiben 200
Gummidichtungen pflegen 200
Polsterbezüge pflegen 201

Das Zubehör 202
Fahrzeug aufbocken 203

Das Werkzeug 204

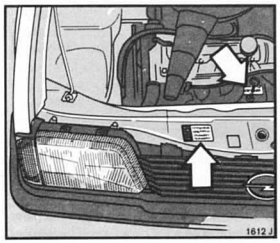
Schmierung und Wartung 205
Schmierstoffe 205
Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb 206
Motorölwechsel 206
Jahresinspektion 207

Stromlaufpläne 208
Der Umgang mit dem Stromlaufplan 208
Stromlaufpläne KADETT D 208
Zusatz-Schaltplan Einspritzanlage 209

Der Motor

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

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



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

Die wichtigsten Motordaten

Motorbezeichnung	1,2 St	1,3	1,3 S	1,6 SH	1,8 E
Motormerkmale Fertigung von bis	 August 1982 –	 August 1979 –	 August 1979 –	 August 1981 –	 März 1983 –
Hubraum ccm	1196	1297	1297	1598	1771
Leistung kW bei 1/min. PS bei 1/min.	40/5600 54/5600	44/5800 60/5800	55/5800 75/5800	66/5800 90/5800	85/5800 115/5800
Drehmoment Nm bei 1/min.	90/2200	94/3400 bis 3800	101/3800 bis 4600	126/3800 bis 4200	151/4800
Bohrung ∅ mm	77,8	75,0	75,0	80,0	84,8
Hub mm	62,9	73,4	73,4	79,5	79,5
Verdichtung	9,2	8,2	9,2	9,2	9,5
Steuerzeiten Einlaß öffnet ° vor OT	19	24	24	29	–
Einlaß schließt ° nach UT	51	73	78	80	–
Einlaß Dauer °	250	277	282	289	–
Auslaß öffnet ° vor UT	59	66	68	68	–
Auslaß schließt ° nach OT	22	30	36	42	–
Auslaß Dauer °	261	276	284	290	–
Überlappung der Ventilöffnung °	41	54	60	71	–
ROZ mindestens	Super 98	Normal 91	Super 98	Super 98	Super 98
Vergaser/Einspritzanlage	1 B 1	35 PDSI	Varajet II	Varajet II	LE-Jetronic
Zündfolge	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2

Motor aus- und einbauen

Der Motor wird ohne Getriebe nach oben ausgebaut. Zum Herausnehmen des Motors wird ein Kran benötigt. Steht dieser nicht zur Verfügung, kann der Motor auch mit 2 bis 3 Mann herausgehoben werden. Da auch auf der Wagenunterseite einige Verbindungen gelöst werden müssen, sind zum Anheben des Fahrzeuges entweder eine Hebebühne oder ein Wagenheber erforderlich. Bei Montagearbeiten im Motorraum sollten zum Schutz die Kotflügel grundsätzlich abgedeckt werden. **Achtung:** Bei Arbeiten im Motorraum daran denken, daß bei warmem Motor der Lüfter für das Kühlmittel anlaufen kann. Verletzungsgefahr!

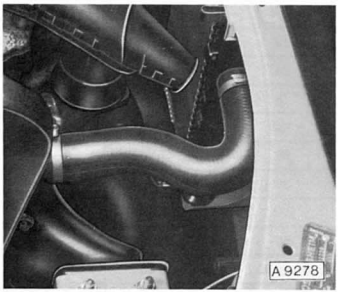
Achtung: Wird der Motor ausgewechselt oder ein Teil-Motor eingebaut, ist zur Vermeidung von Motorschäden der Zündverteiler zu überprüfen. Insbesondere bei Fahrzeugen mit mehr als 40000 km Fahrleistung sollten Fliehkraft- und Unterdruck-Verstellung des Zündverteilers geprüft werden. Werden die Prüfwerte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

Ausbau

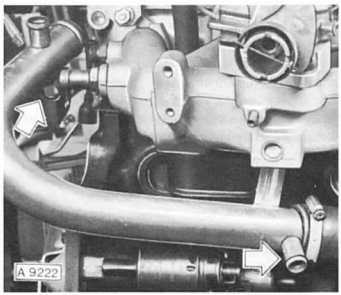
- Batterie-Masseband abklemmen.



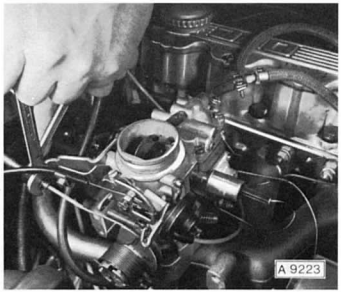
- Luftfilter abbauen, siehe Seite 67.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 40.



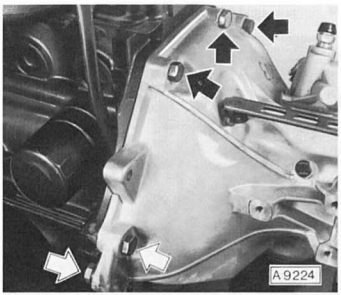
- Oberen Kühlmittelschlauch am Kühler und am Thermostat lösen und abnehmen.



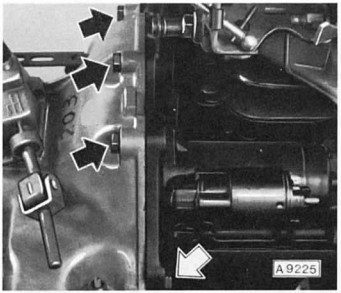
- Unteren Kühlmittelschlauch, Schlauch zum Ausgleichbehälter und Heizungsschlauch am Kühlmittelrohr lösen und abziehen.
- Heizungsschlauch und Unterdruckschlauch am Saugrohr abbauen.



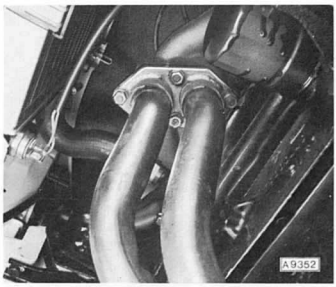
- Bowdenzüge am Vergaser abbauen.
- Kraftstoffsaug- und -rücklaufleitung lösen und abziehen.
- Alle elektrischen Anschlüsse, die zum Motor führen, mit Tesaband kennzeichnen und abziehen.
- Generator ausbauen.



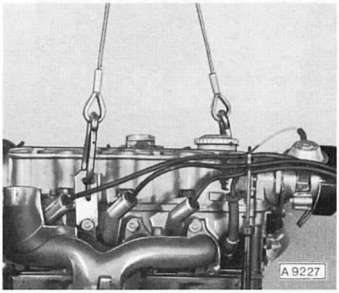
- Obere Kupplungsgehäuse-Schrauben vorn herausschrauben.



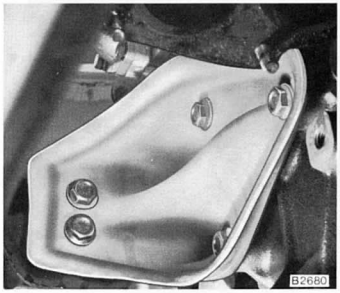
- Obere Kupplungsgehäuse-Schrauben hinten herausschrauben.
- Fahrzeug aufbocken.
- Getriebe-Antriebswelle aus Getriebe-Lagerschild herausziehen, siehe Seite 87.
- Masseband am Getriebe abschrauben.
- Schwingungsdämpfer vom Zahnriemen-Antriebsrad abbauen (1,6-/1,8-l-Motor).
- Kupplungsabdeckblech abbauen.



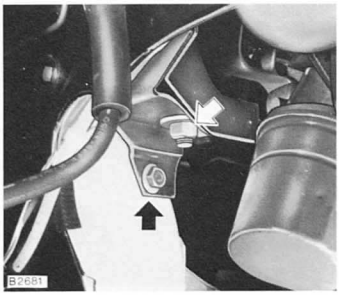
- Auspuffrohr am Krümmer und am Halter der hinteren Motoraufhängung abschrauben.



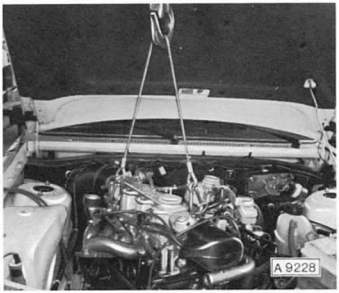
- Seil durch die am Motor befindlichen Haken ziehen, Seil in Kran einhängen. Steht der Kran nicht zur Verfügung, stabiles Rohr durch Seil ziehen, Rohr auf Böcken lagern.
- Untere Kupplungsgehäuse-Schrauben herausschrauben.



- Vordere rechte Motoraufhängung ausbauen.



- Hintere rechte Motoraufhängung ausbauen.

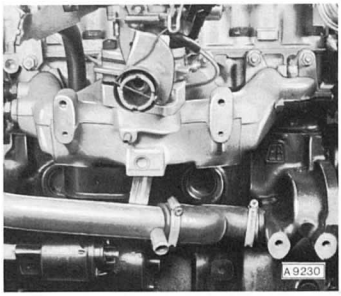


- Motor an den Zentrierhülsen am Kupplungsgehäuse abdrücken und Motor etwas drehen, siehe Abbildung.



- Motor ganz nach oben herausnehmen. Steht kein Kran zur Verfügung, kann der Motor auch mit 2 Helfern herausgehoben werden.

Einbau

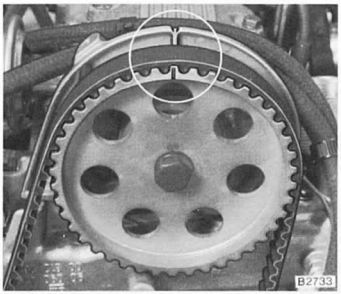


- Vor dem Einbau des Motors unteren Kühlmittelschlauch an der Wasserpumpe befestigen.
- Motor vorsichtig in den Motorraum einfahren.
- Obere und untere Kupplungsgehäuse-Schrauben einsetzen und mit 75 Nm festziehen.
- Masseband an Getriebe anschrauben.
- Kupplungsabdeckblech befestigen. Dabei Ausgleichgetriebe mit Wagenheber unterstützen.
- Wagenheber entfernen. Generator einbauen, Keilriemen spannen, siehe Seite 175.
- Motoraufhängung hinten rechts einbauen und Schrauben mit 65 Nm festziehen.
- Motoraufhängung vorn rechts am Motorblock mit 40 Nm und am Dämpfungsblock mit 60 Nm befestigen.
- Schwingungsdämpfer am Antriebsrad für Zahnriemen anbauen.
- Abgasrohr an Krümmer anschrauben, siehe Seite 82.
- Seil vom Motor abnehmen. Fahrzeug ablassen.
- Alle elektrischen Leitungen entsprechend der Markierung aufschieben.
- Antriebswelle einführen, siehe Seite 88.
- Alle Kühlmittel- und Heizungsschläuche anbringen und mit Schellen sichern.
- Kraftstoffzu- und -rücklaufleitung anschließen. Leitungen nicht verwechseln.
- Kühlmittel auffüllen, Kühlsystem entlüften, siehe Seite 40.
- Gas- und Chokezug anbringen, siehe Seite 48/51/58.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Luftfilter anbringen, siehe Seite 67.
- Ölstand im Motor kontrollieren.
- Motor starten und auf Dichtigkeit prüfen.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen und gegebenenfalls ergänzen, siehe Seite 40.
- Leerlauf einstellen, siehe Seite 47.
- Zündung einstellen, siehe Seite 185.

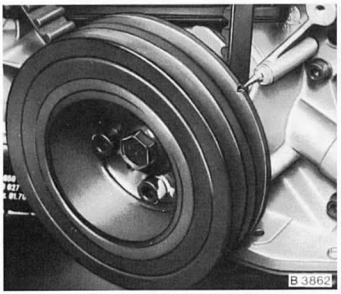
Zahnriemen aus- und einbauen

Achtung: Soll der Zahnriemen wieder eingebaut werden, vor dem Ausbau Laufrichtung mit Kreide markieren, damit er in gleicher Lage wieder eingebaut wird. Außerdem ist darauf zu achten, daß der Zahnriemen nicht geknickt wird. Nichtbeachtung kann zum späteren Reißen des Zahnriemens und damit zu schweren Motorschäden führen.

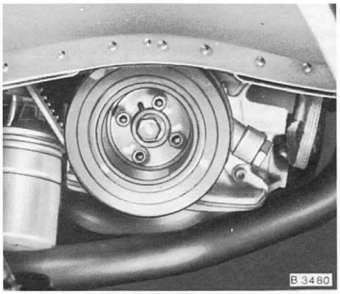
- Zahnriemen-Abdeckblech abschrauben.



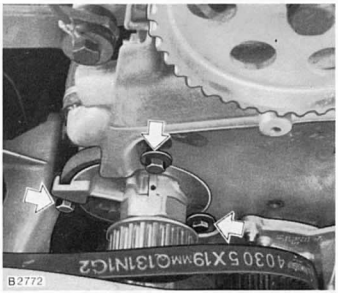
- Kolben des 1. Zylinders auf Zündzeitpunkt stellen (Zünd-OT), dabei wird die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der Gehäusemarkierung in Übereinstimmung gebracht. Gegebenenfalls 4. Gang einlegen und Fahrzeug schieben, bis die Markierungen übereinstimmen.



- Gleichzeitig muß der Zeiger am Gehäuse mit der Kerbe auf der Riemenscheibe deckungsgleich sein. Sonst Kurbelwelle weiterdrehen, bis beide Markierungen übereinstimmen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 176.
- Bei 1,2-/1,3-l-Motor Motor-Riemenscheibe abbauen. Dazu 1. Gang einlegen und Hand- und Fußbremse anziehen.



- Bei 1,6-/1,8-l-Motor: Schwingungsdämpfer von Zahnriemen-Antrieb (vier Schrauben) abbauen.

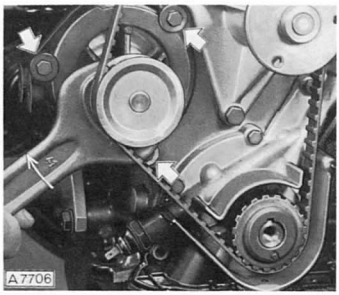


- Kühlmittelpumpe lösen (Pfeile).
- An der Kühlmittelpumpe ist ein Außensechskant angebracht. Mit einem Maulschlüssel SW 41 bzw. SW 36 läßt sich die Kühlmittelpumpe so schwenken, daß der Zahnriemen entspannt wird und abgenommen werden kann. Allerdings muß dann vorher der Generator ausgebaut werden.
-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

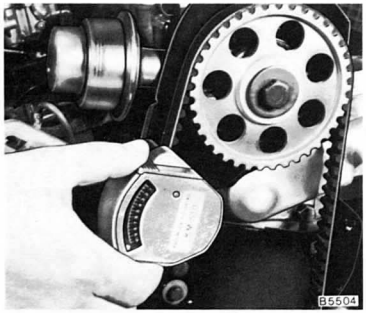
Einbau

Achtung: Vor dem Einbau kontrollieren, ob die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der Markierung auf dem Gehäuse fluchtet. Gleichzeitig muß der Zeiger am Gehäuse mit der Kerbe auf der Riemenscheibe deckungsgleich sein. Dazu Riemenscheibe aufstecken und nach der Überprüfung wieder abnehmen, siehe Seite15.

- Zahnriemen auflegen.



- Zahnriemen mit Kühlmittelpumpe spannen.
- Kühlmittelpumpe mit 8 Nm festziehen, 1,6-l-Motor: 25 Nm.
- 1,2-/1,3-l-Motor: Keilriemenscheibe auf Kurbelwelle aufsetzen, Schraube mit Sicherungsmasse (OPEL-ET-Nr. 1503165) einsetzen und mit **55 Nm** festziehen. Dabei 1. Gang einlegen und Handbremse anziehen.
- 1,6-/1,8-l-Motor: Schwingungsdämpfer mit 4 Schrauben und **50 Nm** befestigen.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 175.

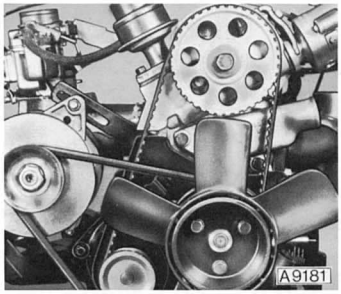


- Kurbelwelle eine volle Umdrehung weiterdrehen und Zahnriemenspannung nochmals prüfen.
- Zahnriemenabdeckung montieren.

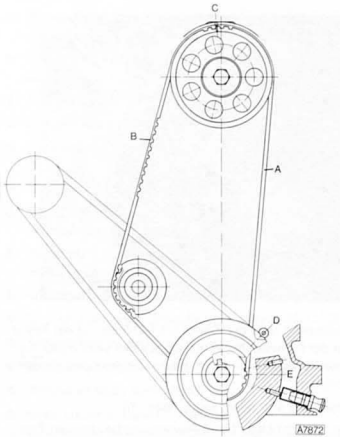
Zahnriemenspannung prüfen/einstellen

Prüfen

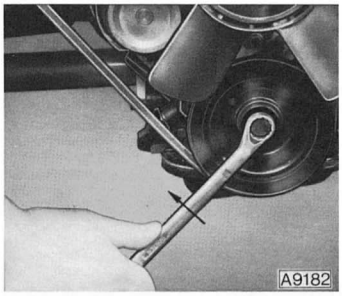
Zum Prüfen der Zahnriemenspannung wird das OPEL-Prüfgerät KM-510-A benötigt. Das Abdrücken der Kühlmittelpumpe zum Spannen des Zahnriemens wird mit dem Schlüssel KM-421 erleichtert.
Eine sorgfälige Montage und eine korrekte Spannung haben hohen Einfluß auf die Lebensdauer eines Zahnriemens.
Ein neuer Zahnriemen sollte möglichst am kalten Motor montiert werden. Motor-Temperatur unter +25° C.



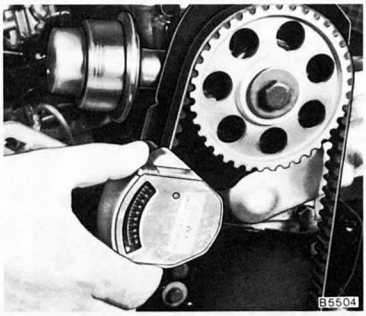
- Zahnriemenabdeckung abnehmen.



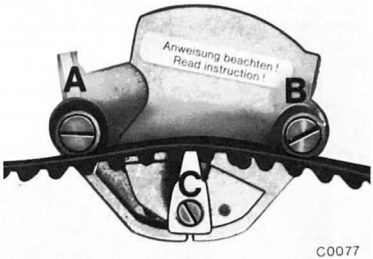
- Geprüft wird die Spannung im Leertrum – B – an der nicht belasteten Riemenseite. Das Prüfgerät ist am oberen Teil des Zahnriemens anzusetzen.



- Zugtrum –A– des Zahnriemens spannen. Dazu Kurbelwelle in Drehrichtung des Motors mit Ringschlüssel an der Kurbelwelle mindestens eine halbe Umdrehung weiterdrehen. Der 1. Zylinder soll im OT stehen, siehe Seite 182.

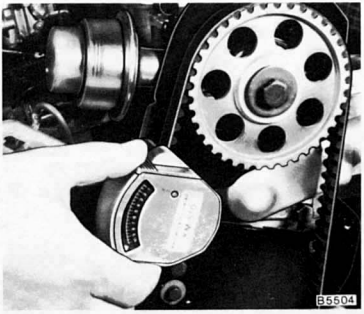


- Gespanntes Prüfgerät über der Lichtmaschine auf den Zahnriemen im Leertrum aufsetzen und langsam entspannen. Durch leichtes Antippen mit den Fingerspitzen wird die Reibung im Gerät ausgeschaltet.



C0077

- Den Zahnriemen zwischen den Punkten A–B und C hindurchführen. Dabei muß der Spannhaken in eine Zahnlücke eingreifen.



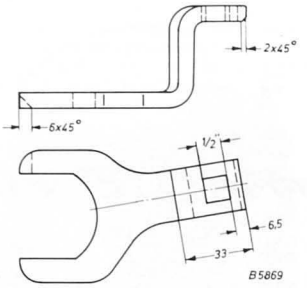
- Zahnriemenspannung am Prüfgerät ablesen. Abgelesenen Wert mit Sollwert vergleichen. Gegebenenfalls Zahnriemenspannung korrigieren.

Hinweis: Bei Fahrzeugen mit Schweinwerferwaschanlage wird das Ablesen des Meßgerätes durch den Flüssigkeitsbehälter erschwert. Daher Meßwert mit Hilfe eines Spiegels ablesen.

Zahnriemeneinstellwerte

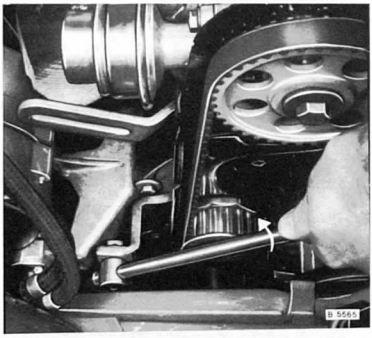
		1,2l	1,3l	1,6/1,8l
Neuer Zahnriemen	**betriebswarm**	8,0	8,0	8,0
	kalt	6,0	6,0	3,0
Gelaufener Zahnriemen	**betriebswarm**	7,5	7,5	8,0
	kalt	5,0	5,0	3,0

Einstellen



Für den 1,2-l-, 1,3-l-Motor: OPEL-Schlüssel KM 421-A. Für 1,6-l- und 1,8-l-Motor: OPEL-Schlüssel KM-509-A.

- Befestigungsschrauben der Wasserpumpe lösen.



- Mit Schlüssel KM-509/421 oder Maulschlüssel SW 41 (Generator ausbauen) Kühlmittelpumpe im Zylinderblock drehen. Durch Drehen der Pumpe nach oben wird die Spannung erhöht, nach unten wird sie gesenkt.
- Zahnriemen auf Sollwert spannen.
- Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpe festziehen. 1,2-l-/1,3-l-Motor: **8 Nm.** 1,6-l-/1,8-l-Motor: **25 Nm.**
- Prüfgerät abnehmen. Motor gegen die Drehrichtung zurückdrehen. Dann Kurbelwelle in Drehrichtung des Motors um eine volle Umdrehung weiterdrehen. Anschließend Spannung erneut prüfen.

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

- Kurbelwelle eine volle Umdrehung weiterdrehen und Zahnriemenspannung nochmals prüfen.
- Zahnriemenabdeckung anbauen.

Achtung: Steht das Einstell- und Prüfwerkzeug nicht zur Verfügung (Ausland, Panne), kann die Zahnriemenspannung auch behelfsmäßig eingestellt werden, und zwar muß sich der gespannte Zahnriemen an der Stelle B (Abbildung A 7872) mit Daumen und Zeigefinger gerade noch um 90° verdrehen lassen. In jedem Fall muß die Zahnriemenspannung dann möglichst bald mit dem Prüfgerät überprüft werden.

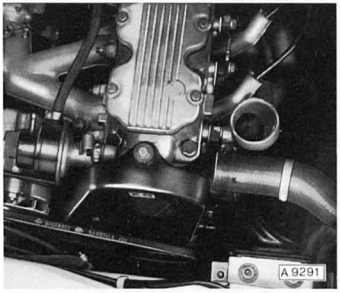
Zylinderkopf aus- und einbauen

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

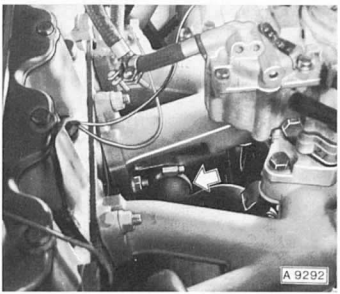
Ausbau

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

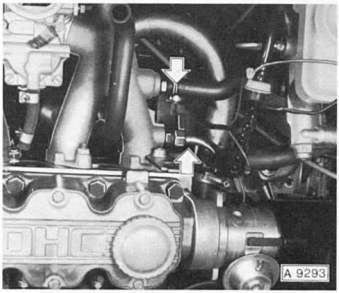
- Masseband von der Batterie lösen.
- Luftfilter abnehmen.



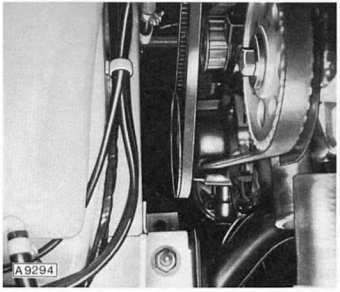
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 40.
- Oberen Kühlmittelschlauch am Thermostatgehäuse lösen und abdrücken.



- Unteren Kühlmittelschlauch an der Wasserpumpe lösen und abdrücken.
- Kraftstoffleitung an der Kraftstoffpumpe abbauen.
- Bowdenzüge und alle elektrischen Kabel am Vergaser markieren und abbauen.



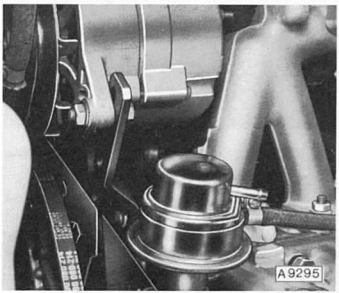
- Heizungs- und Unterdruckschlauch am Ansaugrohr abbauen.
- Leitung vom Temperaturfühler am Ansaugrohr abziehen.



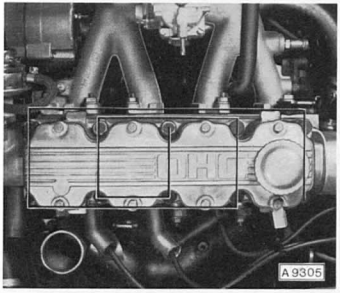
- Zahnriemen-Abdeckblech abschrauben.
- Zahnriemen abnehmen.

Achtung: Zur Einbauerleichterung sollte der Kolben des 1. Zylinders auf die Zündmarkierung gestellt werden, siehe Seite 182.

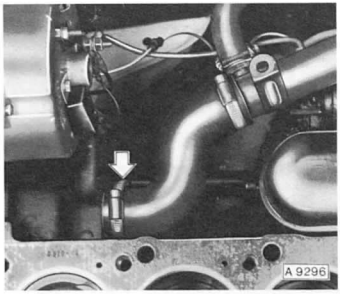
- Zündkerzenstecker markieren und abziehen.
- Zündverteiler ausbauen, siehe Seite 182.
- Halter Kühlmittelrohr am Ansaugrohr lösen.



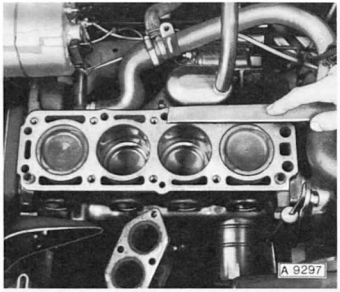
- Die Spannlasche der Lichtmaschine lösen und den Keilriemen abnehmen.
- Auspuffrohr am Krümmer abschrauben, siehe Seite 82.



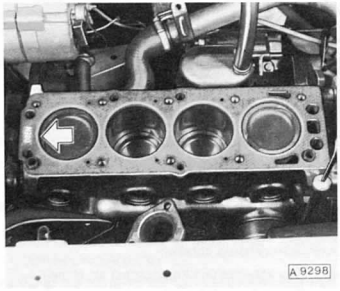
- Alle Zylinderkopfschrauben spiralförmig von außen nach innen, zuerst eine viertel Umdrehung und dann eine halbe Umdrehung lösen. Erst danach alle Schrauben ganz herausdrehen.
- Nockenwellengehäuse abheben.
- Zylinderkopf abheben und Kopfdichtung abnehmen.



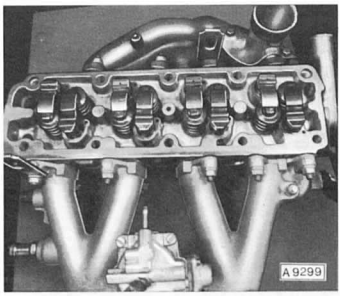
- Unteren Kühlmittelschlauch an Wasserpumpe befestigen.



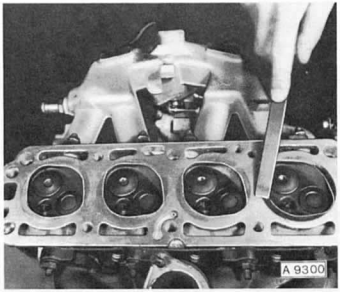
- Motorblock-Dichtfläche von Dichtungsresten reinigen.
- Motorblock auf Planheit prüfen, siehe Seite 29.



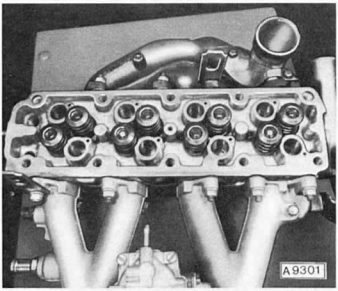
- Neue Zylinderkopfdichtung ohne Dichtungsmittel auflegen und dabei auf die Markierung „OBEN" in lesbarer Form achten (Pfeil). Die Dichtung des 1,2-l-Motors besitzt 2 Kerben an der Schwungradseite.



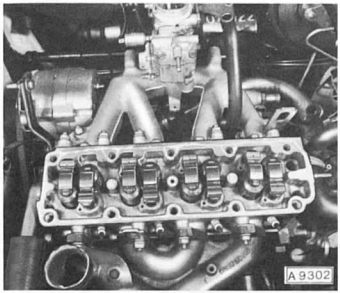
- Schwinghebel und Druckstück abnehmen.
- Hydraulische Ventilspielausgleicher herausziehen.



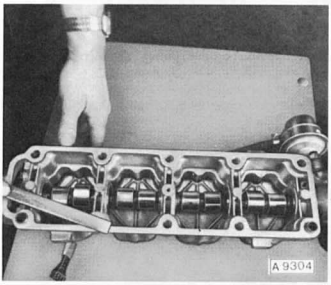
- Zylinderkopf-Dichtfläche reinigen.
- Zylinderkopf auf Planheit prüfen, siehe Seite 28.



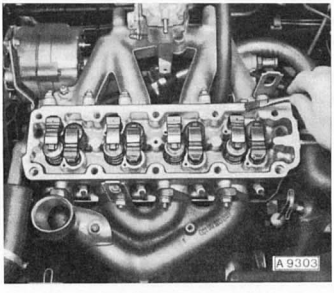
- Dichtfläche zum Nockenwellen-Gehäuse am Zylinderkopf reinigen.
- Zylinderkopf aufsetzen.



- Ventilspiel-Ausgleicher mit etwas Öl einsetzen. Druckstücke und Schwinghebel an den Auflageflächen mit Öl benetzen und aufsetzen.

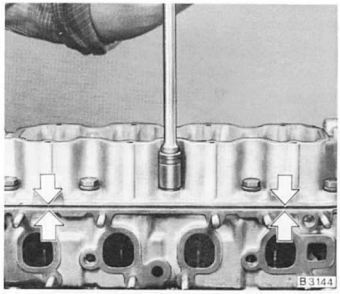


- Nockenwellengehäuse-Dichtfläche reinigen.
- Auf die Dichtfläche des Zylinderkopfes zum Nockenwellengehäuse eine Raupe Dichtmittel ET.-Nr. 1 503 166 auftragen.



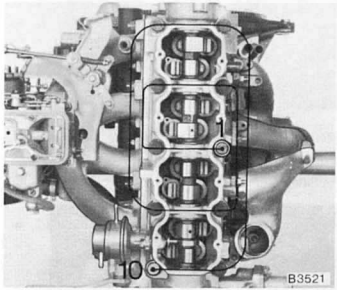
- Das Dichtmittel gleichmäßig verstreichen.

Achtung: Grundsätzlich Zylinderkopfschrauben ersetzen.



- Nockenwellengehäuse aufsetzen und Zylinderkopfschrauben gleichmäßig leicht beiziehen.

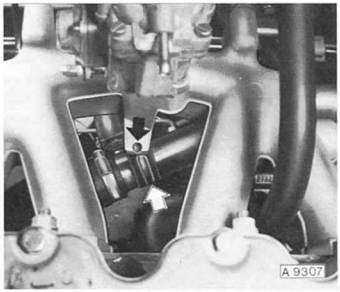
Achtung: Die Zylinderkopfschrauben müssen in **vier** Stufen angezogen werden. Zum Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist ein exakt arbeitender Drehmomentschlüssel unbedingt erforderlich.



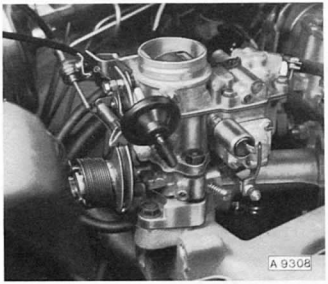
- Mit Drehmomentschlüssel Zylinderkopfschrauben spiralförmig von innen nach außen mit **25 Nm** festziehen.
- In der 2. Stufe mit starrem Schlüssel Schrauben spiralförmig von innen nach außen **60°** weiterdrehen.
- In der 3. Stufe Schrauben spiralförmig weiter mit **60°** anziehen. In der 4. Stufe Schrauben spiralförmig **60° (1,2-/1,3-l-Motor 30°)** weiterdrehen.
- Um die **60°/30°** beim Anziehen einzuhalten, ist es sinnvoll, entsprechende Markierungen auf dem Nockenwellengehäusedeckel anzubringen. Dazu Schlüssel auf Schraube aufsetzen und im Abstand von **60°/30°** Markierung mit Kreide anbringen.

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

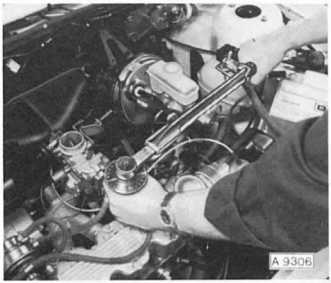
- Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben muß mit größter Sorgfalt durchgeführt werden. Wenn möglich, sollte der Drehmomentschlüssel vorher auf seine Genauigkeit hin überprüft werden.
- Zahnriemen auflegen und spannen, siehe Seite 15.
- Zahnriemen-Abdeckung montieren.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 175.
- Unterdruck- und Heizungsschlauch montieren.
- Alle elektrischen Verbindungen herstellen.
- Zündverteiler einsetzen und Zündzeitpunkt einstellen, siehe Seite 182/185.
- Verteilerkappe aufsetzen, Abdeckkappe montieren.
- Zündkerzenkabel aufstecken.



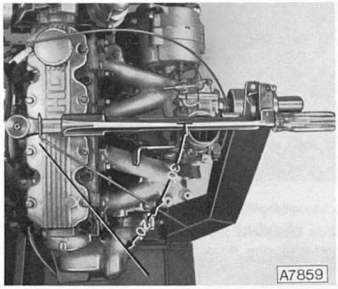
- Halteschelle Kühlmittelrohr am Saugrohr befestigen.
- Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse mit Schelle befestigen.



- Bowdenzüge und Kraftstoffleitung montieren und mit Schellen sichern, siehe Kapitel „Vergaser".
- Auspuffrohr am Krümmer anschrauben.
- Kühlmittel über Ausgleichsbehälter auffüllen, siehe Seite 40.
- Ölstand im Motor prüfen, gegebenenfalls Öl nachfüllen.
- Luftfilter montieren, siehe Seite 67.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Motor warmlaufen lassen (Öltemperatur 60° C).
- Zündzeitpunkt überprüfen, siehe Seite 185.



- Zylinderkopfschrauben spiralförmig von innen nach außen um weitere 30° nachziehen, siehe Seite 21.



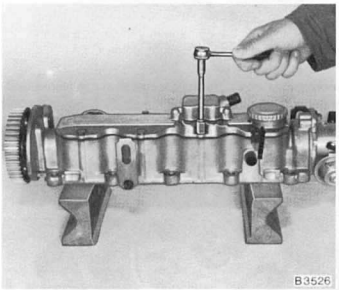
- Als Hilfsmittel kann dabei ein Schweißdraht verwendet werden, der am Drehmomentschlüssel in einem Winkel von 30° eingebracht wird. Ein späteres Nachziehen der Zylinderkopfschrauben entfällt.
- Kühlmittelstand kontrollieren, siehe Seite 40.
- Leerlauf einregulieren, siehe Seite 47/51/59/73.

Nockenwellengehäuse ersetzen/ Nockenwelle aus- und einbauen

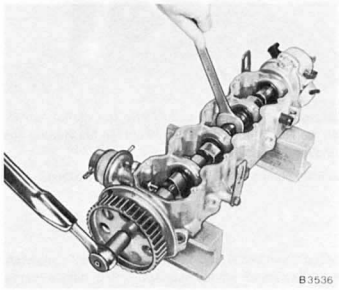
Achtung: Als Ersatzteil wird nur noch eine WIG-Nockenwelle geliefert. Bei Verwendung einer WIG-Nockenwelle in Motoren bis Motor-Nr.
13 N-814741
13 S-814742
16 N-17702
16 S-95245
ist im Nockenwellengehäuse ein Ölkanal anzubringen **(Werkstattarbeit).** Bei Motoren seit den aufgeführten Motor-Nummern ist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

Ausbau

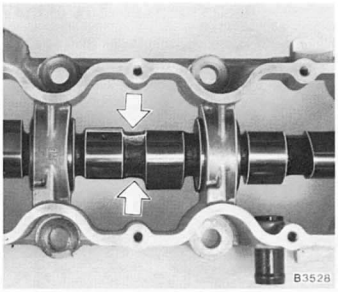
- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 19.



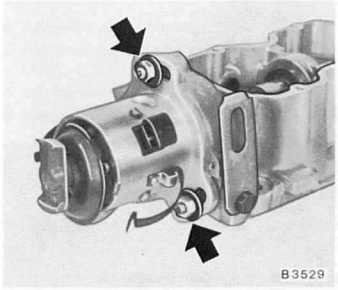
- Nockenwellengehäuse auf 2 Holzleisten auflegen und Nokkenwellen-Gehäusedeckel abnehmen.



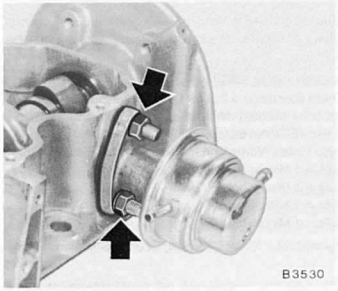
- Nockenwellenrad abschrauben. Dabei mit einem Maulschlüssel an der Nockenwelle gegenhalten.



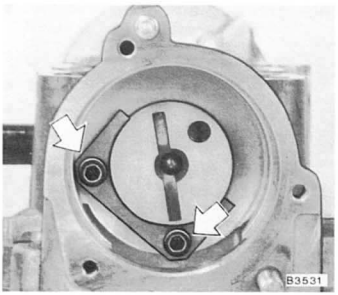
- Zwischen dem Einlaßnocken des 3. Zylinders und der Lagerstelle ist eine abgeflachte Stelle für den Maulschlüssel angebracht.



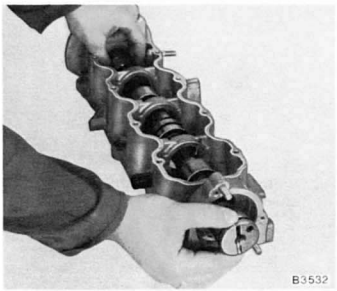
- Zündverteiler von Nockenwellengehäuse abschrauben.



- Kraftstofförderpumpe abschrauben.



- Begrenzungsscheibe für Nockenwelle lösen.



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

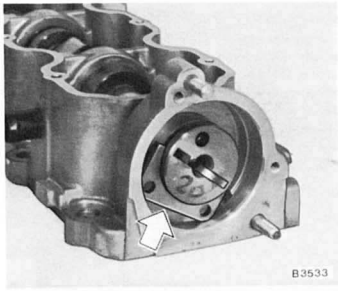
Einbau

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

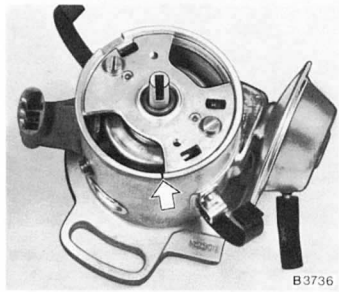
Nach Einbau einer WIG-Nockenwelle darf der Motor am Anfang nicht über längere Zeit mit Leerlaufdrehzahl, sondern sollte erst ca. 4 Minuten mit wechselnden Drehzahlen zwischen 3000 und 1500/min laufen.
Deshalb Einlauf-Vorgang in folgenden Stufen durchführen:
1. Stufe = 1 Minute bei 2000/min
2. Stufe =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

Achtung: Dieser Einlauf-Vorgang ist unbedingt einzuhalten.

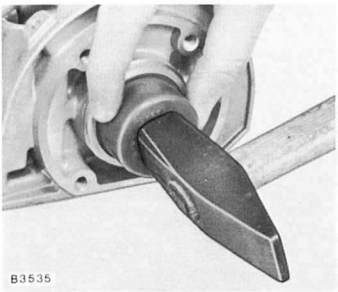
- Sämtliche Einbauteile sorgfältig mit Waschbenzin reinigen, Dichtflächen säubern.
- Vor dem Zusammenbau alle Gleitflächen der Schlepphebel und der Nockenwelle sorgfältig mit MOS_2-Gleitpaste bestreichen.
- Gehäuse auf Holzleisten legen.



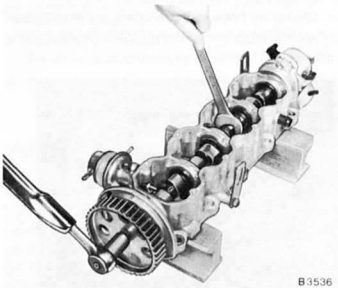
- Nockenwelle mit Begrenzungsscheibe in das Nockenwellengehäuse einführen.
- Begrenzungsscheibe festschrauben.



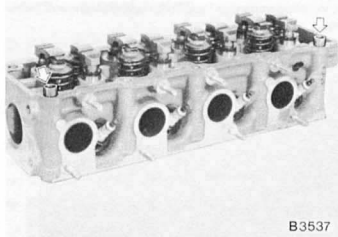
- Zündverteiler einsetzen. Beim Einsetzen darauf achten, daß die Nut in der Verteilerwelle auf die Markierung des Zündverteilergehäuses zeigt.
- Kraftstoffpumpe mit neuem Dichtring anschrauben.



- Neuen Wellendichtring mit geeignetem Werkzeug in das Nockenwellengehäuse eintreiben.



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



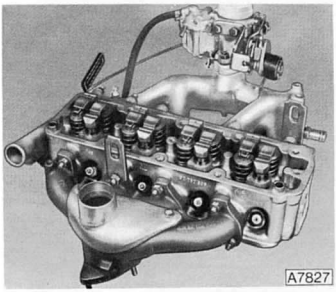
Achtung: Vor dem Aufsetzen des Nockenwellengehäuses darauf achten, daß im Zylinderkopf die Zentrierhülsen eingebaut sind.

- Nockenwellengehäusedeckel mit neuer Dichtung aufschrauben.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 19.

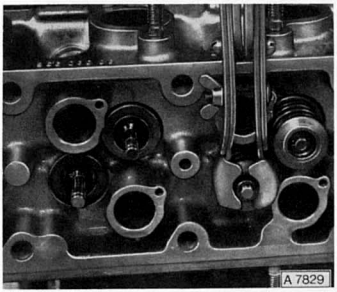
Ventile aus- und einbauen

Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 18.



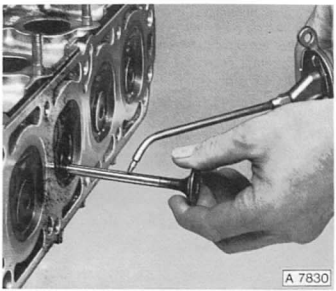
- Zylinderkopf auf zwei Holzleisten auflegen.
- Auspuffkrümmer und Ansaugkrümmer mit Vergaser abbauen.
- Schwinghebel und Druckstücke abnehmen.
- Hydraulische Ventilspielausgleicher herausziehen.



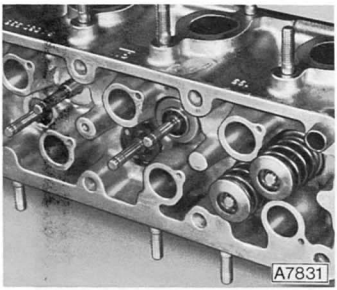
- Ventile mit geeignetem Ventilfederspanner ausbauen. Dazu Ventilfedern zusammendrücken und Ventilkegelstücke herausnehmen. Ventil herausnehmen.

Achtung: Bei Ausbau der Ventile grundsätzlich Ventilschaftabdichtungen erneuern. Werden Teile der Ventilsteuerung wieder verwendet, müssen diese in gleicher Stellung wieder eingebaut werden. Damit keine Verwechslungen vorkommen, empfiehlt es sich, ein entsprechendes Ablagebrett anzufertigen.

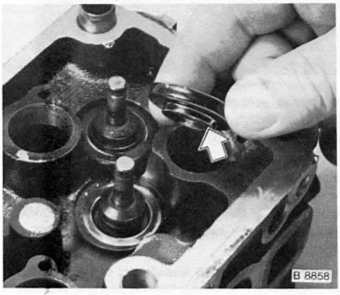
- Ventildrehvorrichtung am Auslaßventil und Stahlscheibe am Einlaßventil und Ventilschaftabdichtung abnehmen.



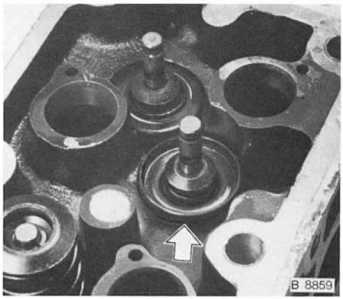
- Vor dem Einbau Ventilschäfte im Motoröl benetzen. Ventile in die Ventilführungen des Zylinderkopfes einführen.



- Am Auslaßventil Ventildrehvorrichtung aufsetzen.
- Neue Ventilschaftabdichtung verwenden, siehe Seite 27.



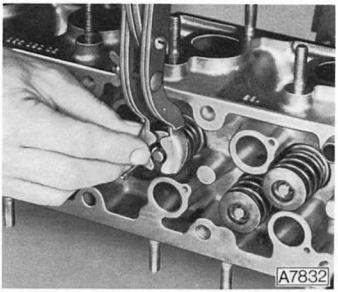
- Unterlegscheibe für Einlaßventil, wie in der Abbildung gezeigt, über den Ventilschaft und die Ventilschaftabdichtung einlegen.



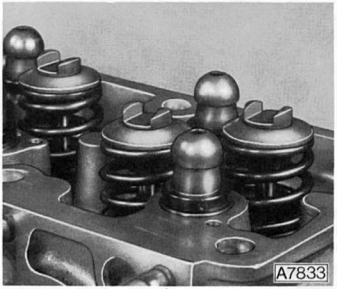
- Auf korrekte Lage der Unterlegscheibe – Pfeil – achten.

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

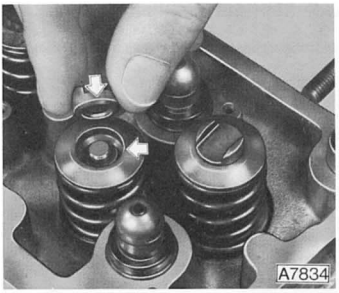
- Ventilfeder und Ventilteller einsetzen.



- Mit Ventilfederspanner Ventilfeder spannen und Keile einsetzen.



- Hydraulische Ventilspielausgleicher und Druckstücke einsetzen.



Achtung: Beim Einsetzen der Druckstücke ist darauf zu achten, daß Rundung auf Rundung (siehe Pfeile) sitzt.

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

Ventilführungen prüfen

Bei Instandsetzungsarbeiten von Motoren mit undichten Ventilen genügt es nicht, die Ventile und Ventilsitze zu bearbeiten beziehungsweise zu ersetzen. Es ist außerdem dringend erforderlich, die Ventilführungen auf Verschleiß zu prüfen (Werkstattarbeit). Besonders wichtig ist die Prüfung an Motoren mit längerer Laufzeit. Ist der Verschleiß zu groß, sind entweder die Ventilführungen zu erneuern (Werkstattarbeit!) oder der Zylinderkopf ist auszutauschen.

Ventile einschleifen

- Ventile ausbauen, siehe Seite 25.
- 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.

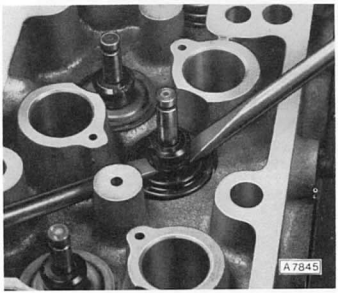
- Ventile einbauen, siehe Seite 25.

Ventilschaftabdichtungen ersetzen

Hoher Ölverbrauch kann auch auf verschlissene Ventilschaftabdichtungen zurückzuführen sein. Grundsätzlich beim Erneuern der Ventile oder Arbeiten am Zylinderkopf Ventilschaftabdichtungen erneuern.

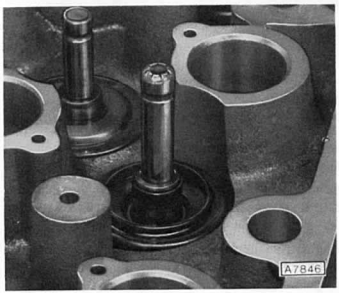
Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 18.
- Ventilfedern ausbauen, siehe Seite 25.



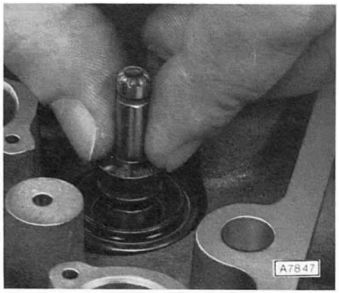
- Ventilschaftabdichtung mit Schraubenzieher abhebeln.

Einbau



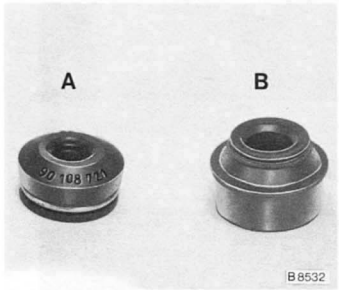
- Montagehülse liegt in der Verpackung bei den neuen Ventil-Schaftabdichtungen.

Achtung: Vor dem Aufschieben Hülse auf die richtige Länge abschneiden. Hülse auf das Ventilschaftende aufschieben und leicht einölen.



- Neue Ventilschaftabdichtungen über den Ventilschaft auf die Ventilführung aufschieben. Montagehülse entfernen.

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



A = geänderte Ventilschaftabdichtung,
B = bisherige Ventilschaftabdichtung.

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

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

- Ventilfedern montieren, siehe Seite 25.

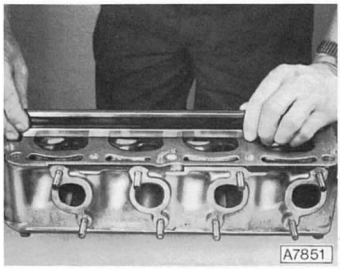
Ventilspiel einstellen

Durch die hydraulischen Ventilspielausgleicher entfällt das Einstellen der Ventile.

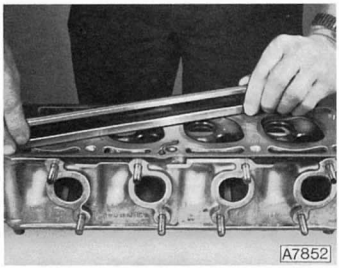
Achtung: Die hydraulischen Ventilspielausgleicher können bei zu großer Ölfüllmenge Geräusche im Ventiltrieb verursachen. In einem solchen Fall zuerst Ölstand im Motor prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Zylinderkopf auf Planheit prüfen

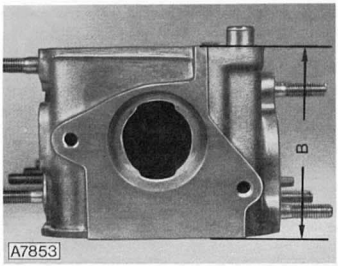
- Zylinderkopf abbauen, siehe Seite 18.



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

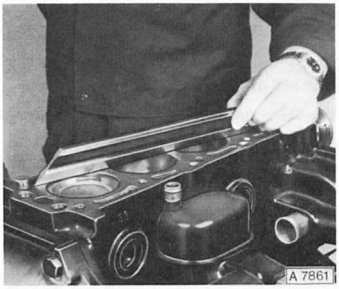


- Zylinderkopf in der Diagonalen auf Verzug (Verwindung) prüfen.



- Nach einer evtl. Schleifoperation darf die Zylinderkopfhöhe, Maß B = 1,2-/1,3-l-Motor: 96 ± 0,05 mm, 1,6-/1,8-l-Motor: 0,96 ± 0,25 mm nicht unterschritten werden.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 18.

Zylinderblock auf Planheit prüfen



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

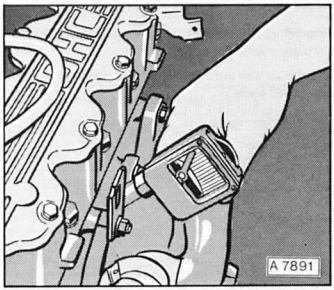


- Zylinderblockdichtfläche in der Diagonalen auf Verzug (Verwindung) prüfen.
- Nach einer evtl. Schleifoperation Überstand der Kolben beachten. Kolben über Oberkante Zylinderblock max. 0,55 mm.

Kompression prüfen

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

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



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

Achtung: Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen Zündanlage beachten, siehe Seite 181.

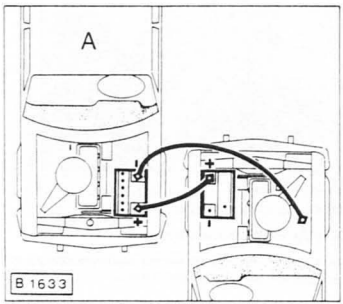
- Kompressionsdruckschreiber mit Gummikonus in die Zündkerzenbohrung des zu prüfenden Zylinders eindrükken.
- Drosselklappe am Vergaser voll öffnen (Vollgas geben), während der gesamten Prüfdauer.
- Anlasser ca. 4 Sekunden, bei voll geladener Batterie, betätigen. Die Drehzahl soll mindestens 300/min betragen. Jeweils vorher das Meßblatt im Kompressionsdruckschreiber in die neue Arbeitsstellung bringen.
- Auf diese Weise alle Zylinder durchmessen.
- Zündkerzen einschrauben und mit 20 Nm festziehen.

Starthilfe

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

Achtung: Sicherheitshinweise zur LE-Jetronic beachten, siehe Seite 72.

- Handbremse anziehen. Mechanisches Getriebe in Leerlauf, automatisches Getriebe in Parkstellung schalten.
- Alle Stromverbraucher ausschalten.
- Bei wartungsfreier Batterie Sichtfläche des Säureprüfers kontrollieren, siehe Seite 165.
- Zeigt der eingebaute Säureprüfer einen grünen Punkt, so sind die Startschwierigkeiten wahrscheinlich nicht auf eine entladene Batterie zurückzuführen. In diesem Fall Starteranlage prüfen.
- Bei einem hellen oder hellgelben Sichtfeld Batterie ersetzen.
- Nur Starthilfe bei Batterien mit **dunklem** Sichtfeld in Säureprüfer geben, siehe Seite 165.
- Fahrzeuge so weit auseinander stellen, daß kein metallischer Kontakt besteht.



- Enden des einen Starthilfekabels an den Pluspolen der Batterien anschließen. Wegen des hohen Belastungsstromes Starthilfekabel sorgfältig anschließen.
- Ein Ende des zweiten Starthilfekabels am Minuspol der Spender-Batterie anschließen. Das andere Ende **nicht** am Minuspol der Empfängerbatterie (leere Batterie), sondern an einer guten Massestelle des Motors anschließen. Die Entfernung zum Minuspol soll dabei mindestens 30 cm betragen.

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.
- **Nach der Starthilfe** in umgekehrter Reihenfolge wieder abklemmen.

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

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 entsprechend am Motorblock befestigen.

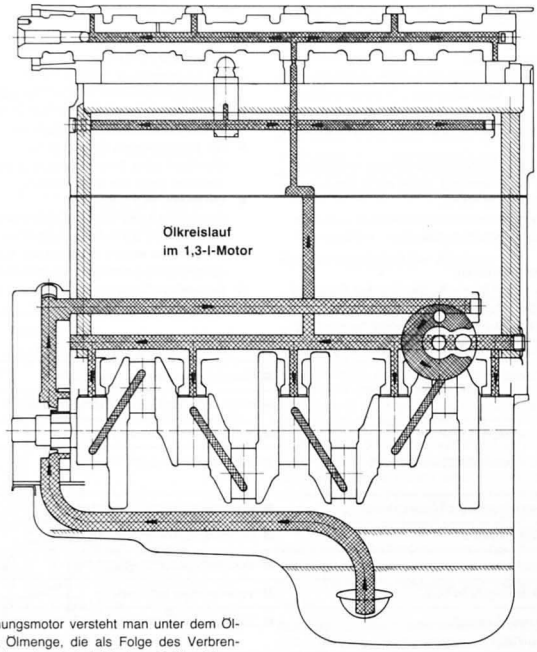
Achtung: Beim Aufstecken der Zündkabel Zündfolge beachten: 1–3–4–2.

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

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Ursache	Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten	**Fahrzeuge mit Startautomatik:** ■ **Bei kaltem Motor:** Gaspedal einmal langsam durchtreten und wieder loslassen, Kupplung treten, Zündung einschalten, starten, kein Gas geben. Nach dem Anspringen sofort losfahren. Nur bei strengem Frost Motor ca. 30 Sekunden warmlaufen lassen. ■ **Bei warmem Motor:** Während des Anlassens Gaspedal durchtreten und Vollgasstellung beibehalten. Nach dem Anspringen Gaspedal loslassen. ■ **Bei heißem Motor:** Vor dem Anlassen Gaspedal ganz niedertreten und Vollgasstellung beibehalten – nicht pumpen. **Fahrzeuge mit Einspritzanlage:** ■ Bei kaltem und warmem Motor: Kupplung treten, Gaspedal halb getreten halten, Motor starten. ■ **Bei heißem Motor:** Gaspedal ganz niedertreten und in **Vollgasstellung halten, Motor starten.** **Fahrzeuge mit Choke:** ■ **Bei Temperaturen unter + 15 °C:** Startknopf herausziehen. Kein Gas geben. Nach dem Start Startknopf bis zur Hälfte einschieben. Mit zunehmender Erwärmung Startknopf ganz einschieben. ■ **Bei Temperaturen über + 15 °C:** Startknopf ganz herausziehen und bis zur Hälfte zurückschieben. Dann wie oben verfahren. ■ **Bei strengem Frost:** Gaspedal vor dem Starten einmal voll durchtreten und wieder loslassen, dann Starterzug ziehen. ■ **Bei warmen Motor:** Während des Startvorgangs Gaspedal langsam niedertreten. Starterknopf nicht gezogen. ■ **Bei heißem Motor:** Gaspedal ganz niedertreten. Anlasser betätigen.
Kein Zündfunke vorhanden.	■ Verteilerkappe reinigen und trocknen
Verteiler feucht, verschmutzt	■ Innen und außen mit Zündspray einsprühen
Risse in der Verteilerkappe, Brandkanäle	■ Verteilerkappe erneuern
Schleifkohle in der Zündverteilerkappe abgenutzt oder abgebrochen	■ Schleifkohle erneuern
Unterbrecherkontaktabstand zu groß oder zu klein	■ Unterbrecherkontakt einstellen
Unterbrecherkontakt abgebrannt	■ Unterbrecherkontakt erneuern
Verteilfinger defekt	■ Verteilerfinger erneuern
Widerstand des Verteilerfingers zu hoch	■ Verteilerfinger erneuern
Widerstand Zündkerzenleitungen/ Zündkerzenstecker zu hoch	■ Zündleitung/Zündkerzenstecker erneuern
Zündkerzenstecker in falscher Reihenfolge aufgesteckt	■ Zündkerzenstecker nach Zündfolge 1–3–4–2 aufstecken
Zündkerzen wegen zu vieler Startversuche naß	■ Zündkerzen trocknen
Leistung der Zündspule zu gering	■ Elektrische Leitungen an der Zündspule auf festen Sitz und guten Kontakt prüfen
Zu geringe Spannung an Klemme 15 der Zündspule	■ Batterie laden, gute Masseverbindung zwischen Batterie und Aufbau bzw. Getriebe und Aufbau herstellen. Spannungsverlust zwischen Batterie, Lichtschalter, Zündanlaßschloß bzw. Klemme 15 beseitigen
Zündspule gerissen, Brandkanäle	■ Zündspule erneuern
Spannungsverlust durch Berührung elektrischer Leitungen mit Motorteilen oder Masse	■ Elektrische Leitungen isolieren und mit Kabelbinder richtig führen
Kondensator am Zündverteiler lose oder defekt	■ Kondensator festziehen bzw. erneuern.
Zündzeitpunkt verstellt	■ Zündzeitpunkt einstellen
Anlasser dreht zu langsam	■ Batterie laden, in der kalten Jahreszeit Winteröl einfüllen, Anlasser überprüfen
Kompression schlecht	■ Motor überholen

Motor-Schmierung



A 7381

Ölverbrauch

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

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

Durch diese Aufgaben kommt es zwangsläufig zu einem bestimmten Ölverbrauch. Äußere Betriebsverhältnisse, Fahrweise sowie Fertigungstoleranzen haben einen Einfluß auf den Ölverbrauch. Im Normalfall ist dieser Verbrauch so gering, daß zwischen den vorgeschriebenen Ölwechselintervallen kein oder nur ein geringfügiges Nachfüllen erforderlich ist.
Unbedingt muß Öl nachgefüllt werden, wenn die „Nachfüll"-Markierung erreicht ist (Nachfüllmenge dann max. 0,75 l). Umgekehrt ist darauf zu achten, daß der Ölstand nur bis ca. 7 mm **unter** der obersten Meßstabmarkierung reicht. Bei Überschreitungen dieser Maßgabe kommt es zu überhöhtem Ölverbrauch.

Füllmengen in Liter	1,3/1,3 S	1,3/1,3 S gelber Meßstab 1,2 ST	1,6 SH 1,8 E
Ölwechsel mit Ölfilterelement	2,50	3,00	3,25
Ölwechsel o. Ölfilterelement	2,25	2,75	3,00
Nachfüllmenge	0,75	0,75	1,00

Unter besonderen Betriebsverhältnissen läßt die Feststellung, daß der Motor keinerlei Öl verbraucht, auf Ölverdünnung schließen. Häufige Kaltstarts, unterkühltes Fahren im Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren mit kaltem Motor sind die Hauptursachen der Ölverdünnung. Schwersiedende Kraftstoffteile und Kondensate verdünnen das Öl, es verliert seine Schmierfähigkeit und kann daher bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervalle zu Motorschäden führen.
Der Ölverbrauch stabilisiert sich bei einem neuen Motor erst nach einer Laufstrecke von ca. 7500 km.

Ölfilterwechsel

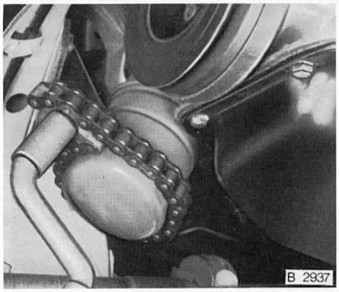
Alle 15000 km oder 6 Monate soll der Ölfilter gewechselt werden. Sinnvollerweise wechselt man den Ölfilter beim Ölwechsel. Die Werkstätten benutzen zum Lösen des Ölfilters ein spezielles Werkzeug. Steht dieses nicht zur Verfügung, kann auch ein Lederriemen genommen werden.

Achtung: Festgezogen wird der Ölfilter nur von Hand, Drehmoment 15 Nm. Für den **1,2-/1,3-l-Motor wird ein Ölfilter mit 3/4-Zoll-Gewinde** (OPEL-Ersatzteil-Nr. 650352/650373) und für den **1,6-/1,8-l-Motor ein Ölfilter mit metrischem Gewinde M 18 x 1,5** (OPEL-Ersatzteil-Nr. 650381) benötigt.

Ölfilter 1,2-/1,3-l-Motor:

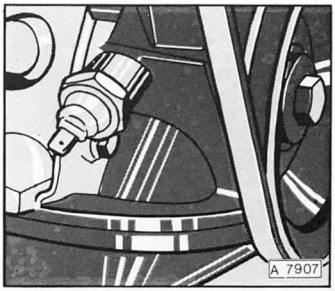


Ölfilter 1,6-l-Motor:

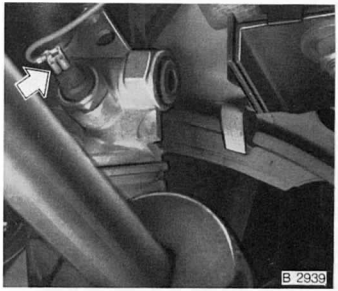


- Beim Einbau Hinweise auf dem Ölfilter beachten.
- Anlage am Motor reinigen.
- Gummidichtring am Ölfilter ganz leicht einölen.
- Ölfilter handfest anschrauben.
- Nach dem Einbau des Ölfilters Ölstand kontrollieren.
- Nach einer Probefahrt kontrollieren, ob an der Dichtfläche Öl austritt. Gegebenenfalls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

Öldruck prüfen



- Beim 1,2-/1,3-l-Motor sitzt der Öldruckschalter in Fahrtrichtung gesehen rechts vorn, beim 1,6-/1,8-l-Motor rechts hinten.

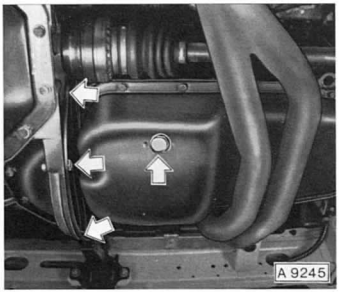


- Elektrische Leitung vom Öldruckschalter abziehen (Pfeil).
- Öldruckschalter herausschrauben.
- Geeignetes Öldruckmanometer in Gewindeloch des Öldruckschalters einschrauben.
- Der Öldruck darf bei betriebswarmem Motor im Leerlauf nicht unter 150 kPa (1,5 bar/atü) abfallen.
- Öldruckmanometer und Anschlußstück herausschrauben.
- Öldruckschalter mit neuem Kupferdichtring einschrauben und mit 30 Nm festziehen.
- Kabel aufstecken.

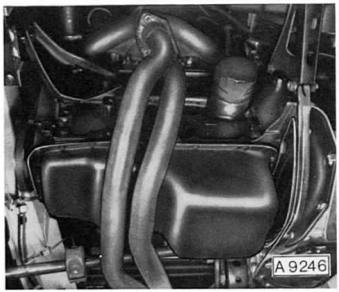
Ölwanne aus- und einbauen/ Dichtung für Ölwanne ersetzen

Ausbau

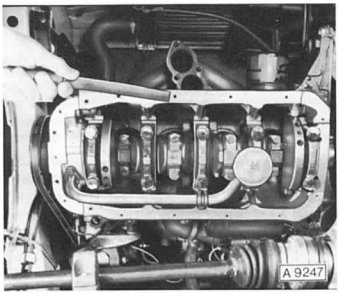
- Wagen aufbocken, siehe Seite 203.



- Motoröl ablassen.
- Ablaßschraube mit neuem Dichtring sofort nach dem Ablassen wieder einschrauben.
- Beim 1,2-/1,3-l-Motor Abdeckblech (Pfeile) abbauen.

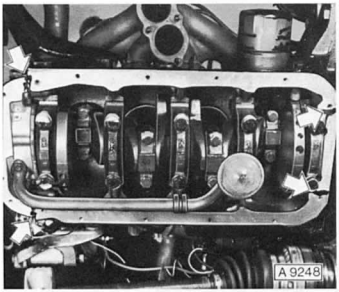


- Vorderes Auspuffrohr komplett ausbauen.
- Ölwanne abschrauben.

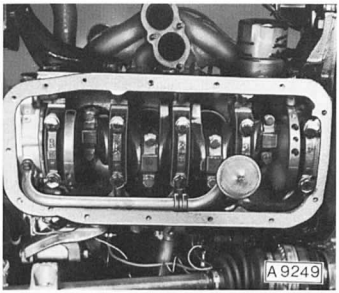


- Dichtung abziehen und Dichtflächen reinigen.

Einbau



- Nähte vorn und hinten – siehe Pfeile – mit Dichtmasse Katalog-Nr. 150 329 4 auslegen.
- Korkdichtung zur besseren Haftung mit etwas Dichtmasse bestreichen und an Dichtfläche andrücken.
- Beim 1,2-, 1,3-l-Motor Abdeckblech einbauen.

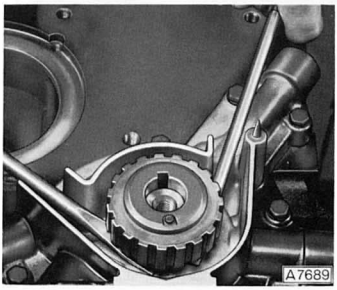


- Ölwanne ansetzen und Schrauben mit Sicherungsmasse Kat.-Nr. 1 503 165 einsetzen und mit 5 Nm festziehen. Nicht kräftiger, sonst wird die Dichtung zerquetscht.
- Vorderes Auspuffrohr mit neuer Dichtung einbauen.
- Ölablaßschraube mit 45 Nm festziehen.
- Wagen ablassen, Motoröl auffüllen.
- Ölstand kontrollieren.
- Probefahrt durchführen und Ölwanne auf Dichtheit prüfen.

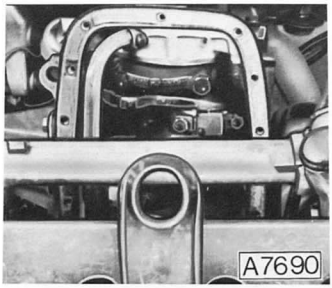
Ölpumpe aus- und einbauen

Ausbau

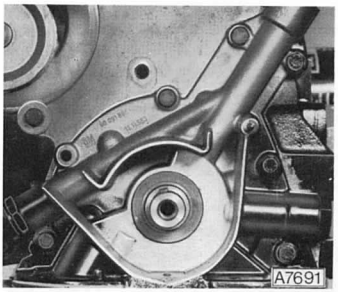
- Ölwanne ausbauen.
- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 15.
- Riemenscheibe (1,2-/1,3-l-Motor) bzw. Schwingungsdämpfer (1,6-/1,8-l-Motor) ausbauen, siehe Seite 15.
- Rückwand der Zahnriemenabdeckung abbauen.



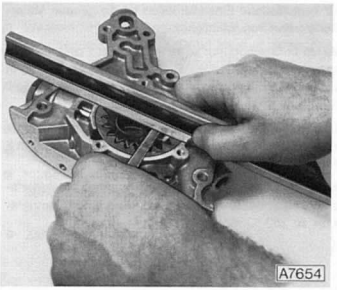
- Zahnriemenscheibe mit Hilfe zweier Schraubenzieher von der Kurbelwelle abdrücken, Keil aus Kurbelwelle entfernen.



- Pumpen-Saugrohr abschrauben.

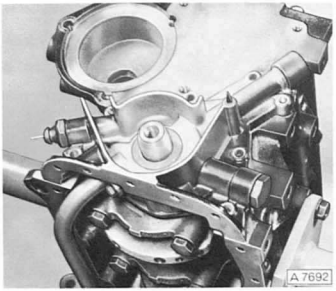


- Ölpumpe vom Motorblock abschrauben und aus den Zentrierstiften herausnehmen.



- Ölpumpendeckel abbauen und Pumpenräder vermessen. Das Zahnflankenspiel darf 0,1 bis 0,2 mm betragen. Abstand zwischen Gehäuse und Zahnrädern 0,08 bis 0,15 mm (1,2-/1,3-l-Motor) und 0,03–0,1 mm (1,6-/1,8-l-Motor).

Einbau



- Schutzhülse KM-417 (Spezial-Werkzeug) auf die Kurbelwelle aufstecken, damit Dichtlippe nicht beschädigt wird.
- Neue Dichtung zur besseren Haftung mit etwas Fett versehen, auf Pumpengehäuse auflegen.
- Pumpe aufstecken und mit 6 Nm festziehen.
- Schutzhülse entfernen.
- Keil in Kurbelwelle einsetzen, Zahnriemenscheibe aufstecken.
- Ölwanne einbauen.
- Rückwand der Zahnriemenabdeckung montieren.
- Riemenscheibe bzw. Schwingungsdämpfer montieren.
- Zahnriemen montieren, siehe Seite 15.

Motor-Öltemperatur messen

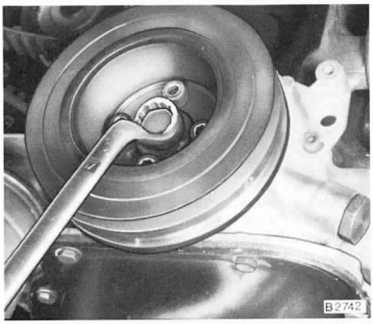
- Für verschiedene Einstellarbeiten ist die genaue Motoröltemperatur von Wichtigkeit.
- Die Motor-Öltemperatur sollte im Ölsumpf 1 cm über dem Boden gemessen werden. Dazu geeignete Meßsonde in das Meßstabführungsrohr bis zur Bodenberührung einführen und 1 cm zurückziehen.
- Damit keine Falschluft (Kurbelgehäuse-Entlüftung)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

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

Kurbelwellendichtring aus- und einbauen

Ausbau

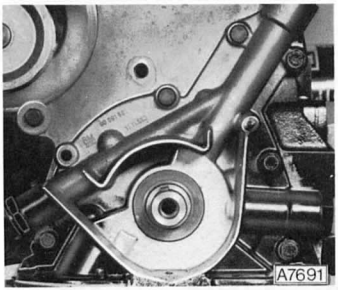
- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 15.



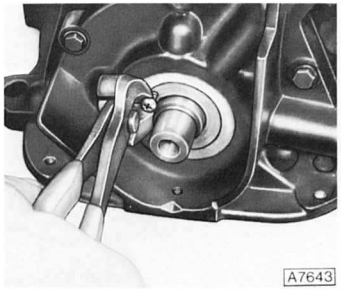
- Befestigungsschraube für Kurbelwellenriemenscheibe mit Zahnriemenantrieb lösen.

Achtung: Dazu Gang einlegen und Handbremse anziehen.

- Kühlmittelpumpe lösen.
- Mit Schraubendreher Riemenscheibe abhebeln.

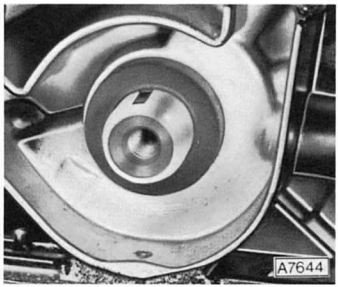


- Wellendichtring mit passendem Spitzdorn in Mitte Dichtring lochen.

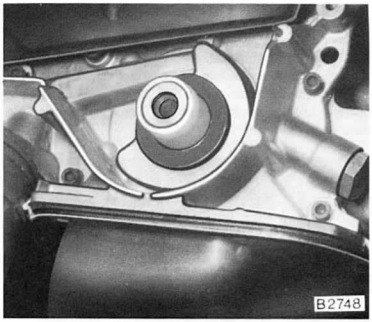


- Blechschraube eindrehen und Wellendichtring mit Zange aus dem Sitz herauskanten.

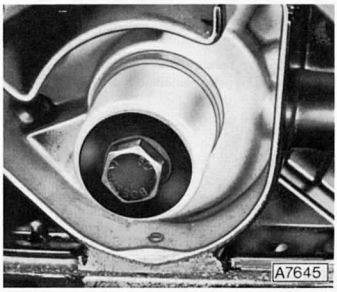
Einbau



- Geschlitzte Schutzhülse auf Kurbelwellenzapfen aufschieben. Die Schutzhülse ist erforderlich, damit der Wellendichtring bei der Montage nicht beschädigt wird. Gegebenenfalls Hülse aus Blech anfertigen.



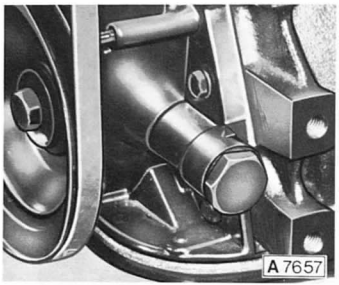
- Am neuen Wellendichtring Dichtlippe mit Schutzfett bestreichen und auf Schutzhülse bündig mit Ölpumpengehäuse aufschieben.



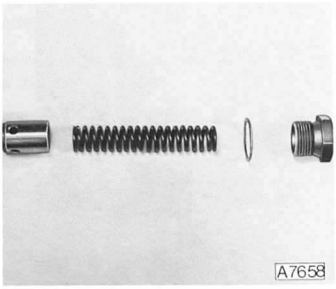
- Wellendichtring mit Spezial-Werkzeug KM-417 oder entsprechendem Werkzeug (Rohr) bis zum satten Anschlag ins Gehäuse einschlagen. Schutzhülse entfernen.
- Zahnriemenrad auf Keil und Kurbelwelle aufsetzen, siehe Seite 16.
- Kühlmittelpumpe mit 8 Nm anziehen.
- Zahnriemen montieren und spannen, siehe Seite 16.
- Kurbelwellenriemenscheibe ansetzen und mit 55 Nm festziehen. **Achtung:** Beim Festziehen Gang einlegen und Handbremse anziehen.
- Zahnriemenabdeckung montieren.

Druckregelventil aus- und einbauen

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



- Verschlußstopfen herausdrehen und dahinterliegende Feder und Druckregelkolben entnehmen.



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

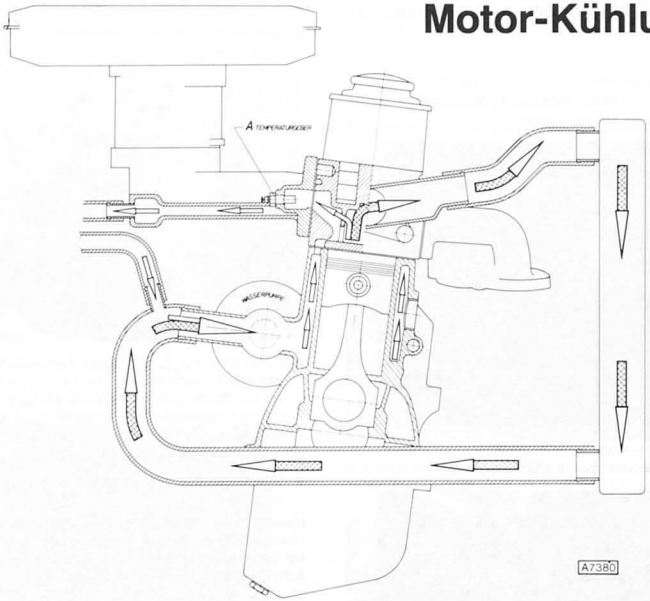
Einbau

- Gesäuberten Kolben und Feder einsetzen, für Verschlußschraube neuen Kupferdichtring verwenden.

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
Kontrollicht leuchtet während der Fahrt	Öldruck zu gering	■ Druck nach Vorschrift prüfen
Zu niedriger Öldruck	Zu wenig Öl im Motor	■ Ölstand prüfen
	Ölpumpe defekt	■ Ölpumpe prüfen
	Lagerschaden	■ Motor demontieren

Motor-Kühlung



Der Kühlmittelkreislauf

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

Inhalt des Kühlsystems

1,2-/1,3-l-Motor/Schaltgetriebe: 6,3 l
1,3-l-Motor/Automatikgetriebe: 7,1 l
1,6-l-Motor/Schaltgetriebe: 7,9 l
1,6-l-Motor/Automatikgetriebe: 7,6 l
1,8-l-Motor/Schaltgetriebe: 7,6 l

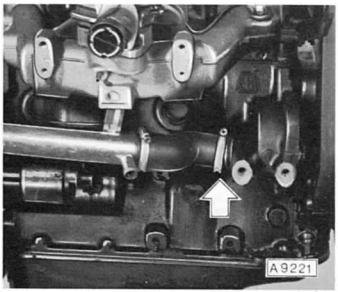
Mischungsangaben in Liter

Gefrierpunkt	Frostschutz in Liter	Füllmenge in Wasser
1,2-/1,3-l-Motor/Schaltgetriebe		
–20° C	2,1	4,2
–30° C	2,8	3,5
–40° C	3,4	2,9
1,3-l-Motor/Automatikgetriebe		
–20° C	2,4	4,7
–30° C	3,1	4,0
–40° C	3,8	3,3
1,6-l-Motor/Schaltgetriebe		
–20° C	2,7	5,2
–30° C	3,5	4,4
–40° C	4,3	3,6
1,6-l-Motor/Automatik-, 1,8-l-Motor/Schaltgetriebe		
–20° C	2,6	5,0
–30° C	3,4	4,2
–40° C	4,2	3,4

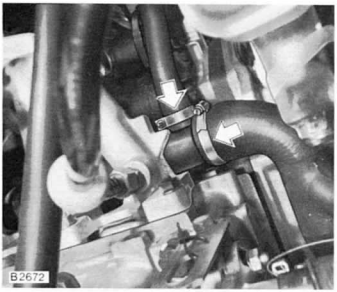
Kühlmittel ablassen und auffüllen

Ablassen

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



- 1,2-/1,3-l-Motor: Kühlmittelschlauch an der Wasserpumpe lösen und abziehen. Kühlmittel ablassen.



- 1,6-/1,8-l-Motor: Unteren Kühlmittelschlauch am Kühler und oberen Kühlmittelschlauch am Thermostatgehäuse abnehmen.

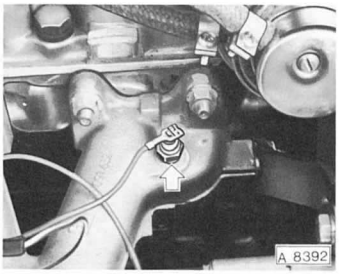
Achtung: Da die Kühlmittelflüssigkeit ein Frost- und Korrosionsschutzmittel enthält, sollte sie zur Wiederverwendung aufgefangen werden.

Auffüllen

- 1,2-l/1,3-l-Motor: Kühlmittelschlauch an der Kühlmittelpumpe aufschieben und mit Schelle sichern.
- 1,6-/1,8-l-Motor: Kühlmittelschlauch am Kühler unten und am Thermostatgehäuse aufschieben und mit Schellen sichern.

Achtung: Kühlanlage nur mit einer Mischung aus Wasser und Frostschutzmittel auffüllen. Auf richtiges Mischungsverhältnis achten, siehe Seite 39.

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



- 1,2-l/1,3-l-Motor: Zum Entlüften Temperaturfühler am Krümmer herausschrauben. Wenn am Fühler Kühlmittel austritt, Temperaturfühler einschrauben, gegebenenfalls mit Dichtungsmasse (OPEL Ersatzteil-Nr. 15042000) abdichten.

Achtung: Der 1,6-/1,8-l-Motor muß nicht entlüftet werden.

- Schraubverschluß für Ausgleichbehälter bis zum Anschlag festdrehen.

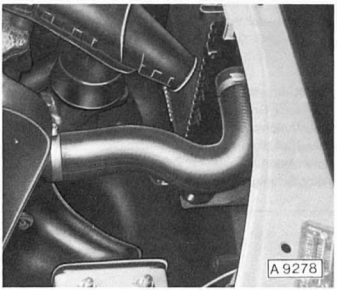
Hinweis: Der Kühlmittelstand im Ausgleichbehälter soll bei kaltem Kühlsystem etwas über der Markierung „KALT" stehen. Bei betriebswarmem Motor steigt der Kühlmittelspiegel im Ausgleichbehälter und sinkt bei Erkalten des Motors wieder ab.

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

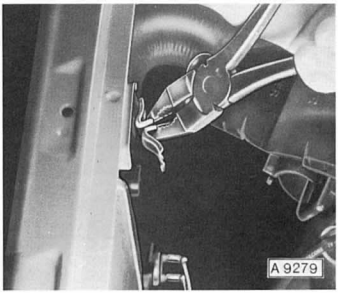
Kühler aus- und einbauen

Ausbau

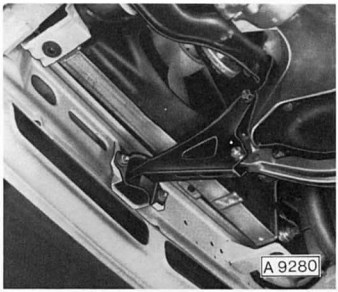
- Kühlmittel ablassen.



- Oberen und unteren Kühlmittelschlauch sowie Schlauch zum Ausgleichbehälter am Kühler entfernen.



- Beide Kühlerhalteklammern abnehmen.
- Kabelverbindung am Temperaturfühler abziehen.



- Kühler nach oben aus der unteren Steckverbindung herausziehen.

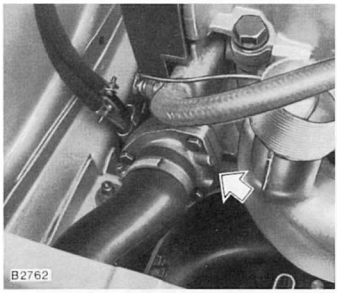
Einbau

- Kühler einstecken. Halteklammern einsetzen.
- Kühlmittelschläuche und Schlauch zum Ausgleichbehälter befestigen.
- Am Temperaturfühler Kabel aufstecken.
- Kühlmittel auffüllen.

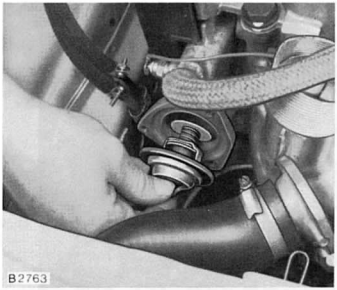
Thermostat aus- und einbauen/ prüfen

1,6-/1,8-l-Motor

- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 67.
- Verschlußdeckel am Ausgleichbehälter abnehmen.



- Deckel am Thermostatgehäuse abschrauben. Auslaufendes Kühlmittel auffangen.



- Thermostat herausnehmen. Der Thermostat öffnet mit zunehmender Erwärmung des Motors den großen Kühlmittelkreislauf über den Kühler. Bei einem Defekt des Thermostaten wird der Motor entweder zu heiß oder, bei offenstehendem Thermostaten, der Motor erreicht nicht mehr seine Betriebstemperatur. Bleibt der Thermostat auch nach dem Abkühlen offen, muß er ausgewechselt werden.

Prüfen

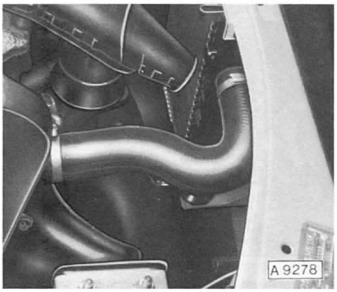
Zur Prüfung Thermostat im Wasserbad erhitzen und dabei beobachten, ob der Regler voll öffnet.
Regler-Öffnungsbeginn: 91° C
Volle Öffnung: 103° C
Thermostatkennzeichnung: 91 C 195 F

Einbau

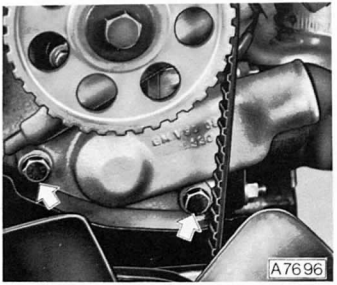
- Thermostat einsetzen. Deckel für Thermostatgehäuse mit neuer Dichtung montieren.
- Kühlmittel auffüllen.
- Luftfilter montieren, siehe Seite 67.

1,2-/1,3-l-Motor

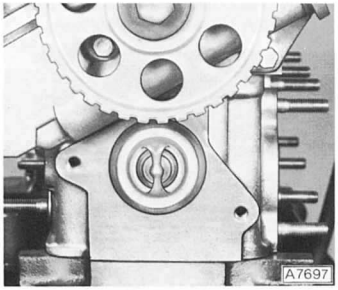
Ausbauen



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



- Zahnriemenabdeckung abbauen. Thermostatgehäuse abschrauben.

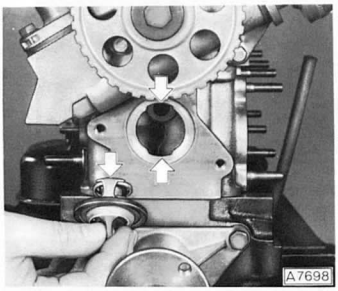


- Thermostat herausnehmen.

Prüfen

Zur Prüfung Thermostat in Wasserbad erhitzen und dabei beobachten, ob der Regler voll öffnet.
Regler-Öffnungsbeginn: 91° C
Volle Öffnung: 103° C
Thermostatkennzeichnung: 91 C 195 F

Einbau



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

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Ausbau

- Kolben des 1. Zylinders auf Zündzeitpunkt stellen, siehe Seite 15.
- Kühlmittel ablassen und auffangen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 176.
- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 15.
- Hinteres Zahnriemen-Abdeckblech abschrauben.
- Kühlmittelpumpe ausbauen.

Einbau



B2773

- Um ein Festrosten der Kühlmittelpumpe zu vermeiden, sowohl Dichtfläche am Motorblock als auch Dichtring im Kühlmittelpumpengehäuse –Pfeil– leicht mit Siliconfett bestreichen.
- Kühlmittelpumpe mit neuem Dichtring in Motorblock einsetzen. **Achtung:** Schrauben nur handfest anziehen.
- Hinteres Zahnriemen-Abdeckblech montieren.
- Zahnriemen auflegen und spannen, siehe Seite 15.
- Kühlmittelpumpengehäuse festziehen. Anzugsdrehmoment: 1,2-l-, 1,3-l-Motor: **8 Nm;** 1,6-l-, 1,8-l-Motor: **25 Nm.**
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 175.
- Vorderes Zahnriemen-Abdeckblech einbauen.
- Kühlmittel auffüllen.

Störungstabelle Kühlmitteltemperatur

Störung: Die Kühlmitteltemperatur-Anzeige steht im roten Bereich

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlmittel im Kreislauf	■ Kühler muß randvoll sein. Ausgleichsbehälter muß bis zur Markierung gefüllt sein
Elektrolüfter läuft nicht an	■ Leitung zum Elektrolüfter unterbrochen
Kühlmittelregler öffnet nicht	■ Prüfen, ob Kühler am unteren Wasserkasten warm wird. Wenn nicht, Kühlmittelregler ersetzen
Thermoschalter für Elektrolüfter defekt	■ Beide Anschlüsse am Thermoschalter mit Hilfsleitung verbinden und Zündung einschalten. 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, die Einspritzanlage oder der Vergaser mit Startautomatik bzw. Choke und Luftfilter.
Der Kraftstoffbehälter ist hinter der Hinterachse in einer entsprechenden Mulde unter dem Fahrzeugboden untergebracht.
Der jeweilige Kraftstoffvorrat wird dem Fahrer durch eine Kraftstoffuhr angezeigt. Durch ein Entlüftungssystem wird der Tank belüftet.

Die Wartung

- Beim Tanken aus Kanistern empfiehlt es sich, den Kraftstoff durch einen sauberen Lappen zu filtern.
- Die Kraftstoffpumpe ist wartungsfrei, nur das in ihrem Oberteil befindliche Sieb soll innerhalb der Wartung herausgenommen und in Benzin gereinigt werden.
- Der Luftfiltereinsatz soll alle 15000 km ausgeklopft und alle 30000 km erneuert werden.
- Am Vergaser ist lediglich die Leerlaufeinstellung von Zeit zu Zeit zu überprüfen und evtl. zu berichtigen, um Leerlauf und Übergang des Motors der wechselnden Witterung oder den örtlichen Verhältnissen (Höhenlage) anzupasssen. Gleichzeitig sollte man sich vom Funktionieren der Startautomatik überzeugen. Änderungen an der vom Werk vorgesehenen Grundeinstellung des Vergasers durch Auswechseln der Düsen usw. bringen fast immer nur Nachteile und sollten auch im Hinblick auf die Abgasgesetzgebung unterbleiben.

Der Vergaser

Der Kadett-D ist mit unterschiedlichen Vergasermodellen ausgerüstet, siehe auch unter „Vergaserdaten".
Diese Vergaser arbeiten sehr feinfühlig und reagieren prompt auf eine falsche Einstellung. Ohne Grund sollte man deshalb nicht von der Werkseinstellung abweichen.
Nachträglich kann der 13 S-Motor mit einer Doppelvergaseranlage und einem Fächerkrümmer bestückt werden. Die Motorleistung erhöht sich dadurch auf 83 PS. Der Fächerkrümmer dient vor allem der Drehmomentanhebung von 106 Nm auf 109 Nm. ET-Nr. für die Doppelvergaseranlage: 4008058, für den Fächerkrümmer: 4008057. Nach erfolgtem Umbau muß eine Eintragung nach § 19 der STVZO in die Fahrzeugpapiere vorgenommen werden.

Die Vergasereinstellung

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

Störungen in der Kraftstoffzufuhr

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

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

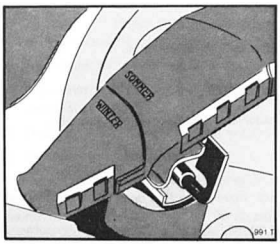
Wird Kraftstoff gefördert:

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

Ansaugluftvorwärmung



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

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

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

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

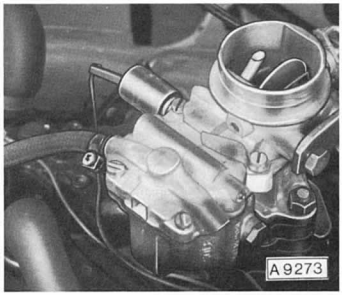
Solex 35 PDSI-Vergaser

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

Vergaser aus- und einbauen

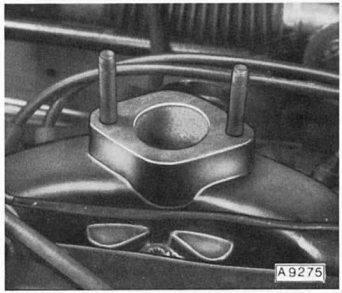
Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 67.



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

Einbau



- Neue Dichtung auf Saugrohrflansch auflegen, Vergaser aufsetzen und mit 20 Nm festschrauben.
- Alle Bowdenzüge, Leitungen und Kabel befestigen.
- Bowdenzüge einstellen, siehe Seite 48/51.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Luftfilter aufsetzen, siehe Seite 67.
- Leerlauf und CO-Anteil im Abgas prüfen, siehe Seite 47.

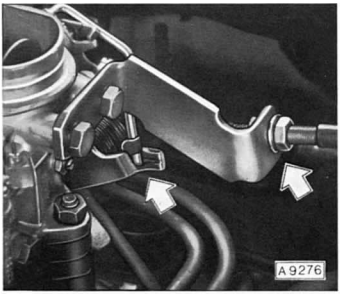
Vergaseroberteil aus- und einbauen

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

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

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 67.



- Sicherung von Verbindungsstange Drossel- zur Starterklappe entfernen und Stange aushängen.
- Bowdenzüge abbauen.
- Kraftstoffleitung abziehen.
- Vergaserdeckel abschrauben.

Einbau

- Neue Dichtung auf Vergaserunterteil auflegen, Vergaseroberteil aufsetzen und mit Schrauben befestigen.
- Gestänge Drossel-/Starterklappe einsetzen und Sicherung einsetzen.
- Bowdenzüge einsetzen und einstellen, siehe Seite 48/51.
- Kraftstoffleitung aufstecken und mit neuer Schelle befestigen.
- Luftfilter montieren, siehe Seite 67.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Leerlauf und CO-Anteil prüfen, siehe Seite 47.

Schwimmernadelventil prüfen

Ausbau

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

Prüfen

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

Einbau

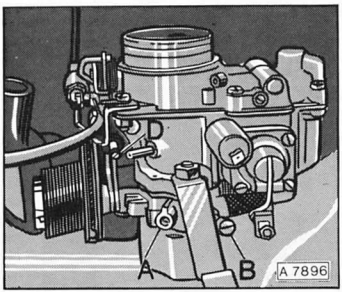
- Schwimmernadelventil mit richtiger Dichtung (siehe Sollwerttabelle) einschrauben, nicht zu stramm anziehen, die Dichtung muß zentrisch unter dem Schwimmernadelventil anliegen.
- Neue Vergaserdeckeldichtung verwenden, Vergaseroberteil einbauen.
- Luftfilter aufsetzen, Batterie-Masseband anklemmen.

Leerlauf und CO-Gehalt einstellen

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

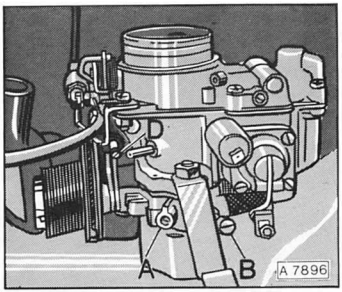
Leerlauf einstellen

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



- Leerlaufdrehzahl prüfen und gegebenenfalls an der Regulierschraube –B– einstellen. Sollwerte siehe Seite 62.

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



- CO-Gehalt prüfen, gegebenenfalls an der Regulierschraube –A– auf Sollwert einstellen. Sollwert siehe Seite 62.

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

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

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

CO-Gehalt im Abgas einstellen

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

Leerlaufabschaltventil prüfen

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

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

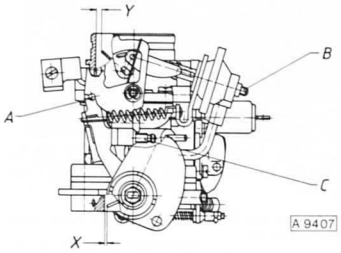
Das Ventil kann auch im ausgebauten Zustand überprüft werden:

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

Starterklappenspalt prüfen/ einstellen

Der Starterklappenspalt ist bei Ersatz eines neuen Vergaseroberteils einzustellen.

- Starterklappenspalt bei eingebautem Vergaser einstellen.
- Luftfilter abnehmen.



- Starterklappe durch Choke-Zug bis zum Anschlag –A– schließen.
- Betriebswarmen Motor (Öltemperatur mindestens 60 °C) starten.
- Spalt mit geeignetem Spiralbohrer –Y– prüfen. Sollwert für Starterklappenspalt siehe Seite 62.
- Erforderliche Korrektur am Gewindestift –B– vornehmen.
- Luftfilter anbauen.

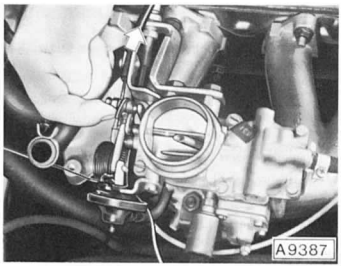
Starterklappenzug einstellen

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

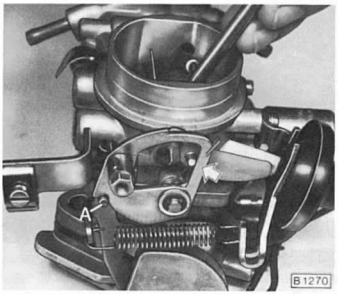
Drosselklappenspalt prüfen/ einstellen

Der Drosselklappenspalt ist nach dem Erneuern des Drosselklappenteils einzuregulieren.

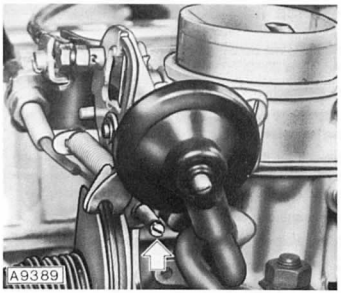
- Luftfilter abnehmen.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen.
- Motor muß betriebswarm sein, Öltemperatur mindestens 60 °C.
- Motor starten.



- Starterklappe über Choke-Zug bis zum Anschlag schließen.



- Starterklappe bis zur Anlage des Stiftes (Pfeil) an der Kurvenscheibe öffnen. Sollwert für erhöhte Schnell-Leerlaufdrehzahl siehe Seite 62.



Varajet II-Vergaser

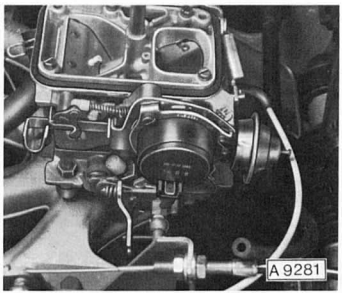
Der Name Varajet II ist von dem Begriff „Variable Düse" und Zweistufenvergaser abgeleitet worden.
Der Varajet-II-Vergaser ist ein Fallstrom-Registervergaser mit Saugrohrweiten von 35 mm ∅ in der I. Stufe und 46 mm ∅ in der II. Stufe. Die Drosselklappe der I. und II. Stufe wird mechanisch über ein entsprechendes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

Der Vergaser besteht aus drei Hauptteilen: Vergaserdeckel, Vergasergehäuse und Drosselklappenteil, die alle im Aluminium-Spritzgußverfahren hergestellt sind. In der ersten Stufe sind drei Lufttrichter (Venturi) konzentrisch angeordnet, die den Motor mit einem homogenen Kraftstoff-Luftgemisch im unteren und oberen Teillastbereich versorgen. Im oberen Lastbereich bei großer Beschleunigung und hohen Drehzahlen wird der Kraftstoff-Luftbedarf durch das Zuschalten der II. Stufe gedeckt. In dieser zweiten Stufe findet das federbelastete Luftklappenprinzip Anwendung, das einen sehr guten Übergang von der ersten zur zweiten Stufe ermöglicht.
Die Startautomatik des Varajet-Vergasers wird durch eine Bi-Metallfeder, die elektrisch über PTC-Elemente (Positiver-Temperatur-Koeffizient) beheizt wird, gesteuert. Die Schwimmerkammer ist mittig angeordnet und hat einen einteiligen Schwimmer.
Seit Juni 1982 besitzen die 1,3-S-Motoren einen Varajet-Vergaser mit Handchoke anstelle der Startautomatik.
Das Kraftstoffilter sitzt am Kraftstoffanschluß des Schwimmergehäuses und ist zur Reinigung oder Erneuerung leicht zugänglich.

Vergaser aus- und einbauen

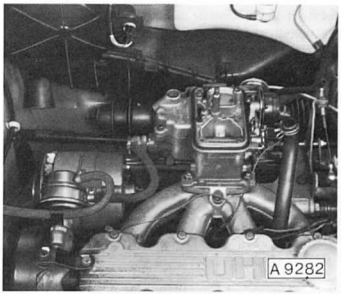
Ausbau

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



- Unterdruckschlauch abziehen.
- Bowdenzug am Vergaser lösen.
- 4 Befestigungsmuttern lösen, Vergaser abnehmen und Ansaugöffnung abdecken.

Einbau



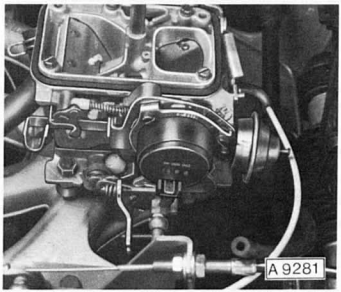
- Neue Dichtung auf Saugrohrflansch legen, Vergaser aufsetzen und mit 20 Nm festschrauben.
- Bowdenzug, Leitungen und Kabel befestigen.
- Kraftstoffschlauch anschrauben. Dazu Kupferdichtring auf Hohlschraube aufschieben, Kraftstoffschlauch auf Hohlschraube aufschieben und 2. Kupferdichtring auf Hohlschraube aufschieben. Hohlschraube gefühlvoll anziehen.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Luftfilter aufsetzen.
- Leerlauf und CO-Anteil im Abgas prüfen.

Vergaseroberteil aus- und einbauen

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

Ausbau

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



- Schlauch von der Unterdruckdose abziehen.

- Haltering von Startautomatik abschrauben.
- Deckel für Startautomatik mit Bi-Metallfeder und Halter mit Unterdruckdose abnehmen.
- Selbstsichernde Schraube am Hebel für Beschleunigungspumpenbetätigung herausschrauben und Hebel abnehmen.
- Sicherungsklips der Starterverbindungsstange abdrücken und Stange aus dem Schlitz des Schnelleerlaufnockens herausnehmen.
- Sicherungsring abdrücken und Schnelleerlaufnocken mit Sperrhebel und Distanzhülse abnehmen.
- Vergaserdeckelschrauben (3 kurze, 4 lange) herausdrehen und Vergaserdeckel abnehmen.

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

- Kolben und Feder der Beschleunigerpumpe herausnehmen und Vergaserdeckeldichtung abheben.

Einbau

- Neue Dichtung auf Schwimmergehäuse aufsetzen.

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

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

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

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

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

- Verbindungsstange der Starterklappe mit neuen Sicherungsklipsen befestigen.
- Halter mit Unterdruckdose montieren.
- Deckel mit Bi-Metallfeder einstellen, siehe Seite 53.
- Mit Haltering den Deckel befestigen.
- Pumpenhebel in Verbindungsstange einhängen und mit selbstsichernder Schraube befestigen.

Achtung: Die selbstsichernde Schraube nach dreimaligem Gebrauch ersetzen.

- Unterdruckschlauch befestigen.
- Kabel für Startautomatik aufstecken.
- Luftfilter anbauen.
- Batterie-Massekabel anschließen.
- Vergaser einstellen, siehe Seite 51.

Drosselklappenspalt einstellen

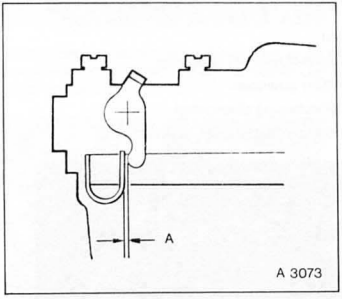
Beim Varajet-Vergaser wird der Drosselklappenspalt bei eingebautem Vergaser mit Hilfe eines Unterdruckmeßgerätes eingestellt. Der Unterdruck ist immer dann zu überprüfen und ggf. einzustellen, wenn ein neues Vergaser-Drosselklappenteil eingebaut wurde, oder sich Leerlauf und CO-Gehalt nicht einstellen lassen.

- Alle elektrischen Verbraucher ausschalten.
- Motor muß betriebswarm sein, Öltemperatur mindestens 60 °C.
- Unterdruckschlauch an Pulldown-Unterdruckdose abziehen.
- Geeignetes Unterdruckmeßgerät an der Pulldown-Unterdruckdose anschließen.
- Motor starten und Zündunterdruck messen. Sollwert siehe Seite 63/64.
- Weicht der Unterdruck vom Sollwert ab, Eingriffsicherung von der Drosselklappenanschlagschraube entfernen.
- Sollwert durch Verdrehen der Anschlagschraube einregulieren. Eingriffsicherung anbringen.

Stauklappendämpfer-Einstellung

Die Stauklappen-Dämpfung ist bei schlechter Beschleunigung oder mangelnder Endleistung zu überprüfen.

- Luftfilter abbauen.



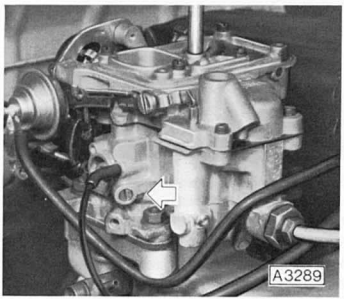
- Nach der Einstellung des Starterklappenspaltes muß das Spiel zwischen Stauklappenhebel und Zugstange überprüft werden.
- Dazu Unterdruckdose mit Vakuumpumpe solange betätigen, bis die Zugstange ganz angezogen ist.
- Sollwert für Spiel –A– (Spiel Stauklappenhebel), siehe Seite 63/64.
- Erforderliche Korrektur durch Verbiegen des Zugstangenendes vornehmen. Luftfilter anbauen.

Achtung: Wenn trotz korrekter Einstellung der Stauklappe Übergangsstörungen beim Beschleunigen auftreten, so ist, falls noch nicht vorhanden, ein Dämpferventil einzubauen, siehe Seite 55.

Leerlauf einstellen

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

- Motor betriebswarm fahren, Öltemperatur ca. 60 C.
- Alle elektrischen Verbraucher ausschalten. Bei Automatik-Getriebe: Wählhebel in Stellung „P" bringen.
- Starterklappe (obere Klappe im Vergaser) muß vollständig geöffnet sein.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen, Schlauch verschließen.
- Drehzahlmesser anschließen, siehe Seite 59.
- Motor starten.



- Leerlaufdrehzahl prüfen und gegebenenfalls an der Umluftgemisch-Regulierschraube einstellen. Sollwert siehe Seite 63/64.

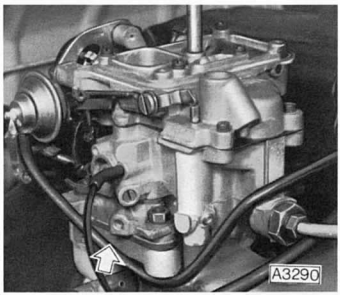
Achtung: Während der Einstellarbeiten darf der Lüfter für Kühler nicht laufen.

Vergaserzug einstellen

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

CO-Gehalt im Abgas einstellen

- Alle elektrischen Verbraucher ausschalten.
- Starterklappe (Oberklappe im Vergaser) muß vollständig geöffnet sein.
- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen, Schlauch verschließen.
- Drehzahlmesser anschließen, siehe Seite 59.
- Motor starten.



- Weicht der CO-Anteil vom Sollwert ab, Eingriffsicherung über der Gemischregulierschraube entfernen.
- Durch Verdrehen dieser Regulierschraube auf den Sollwert einstellen. Sollwert siehe Seite 63/64.

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

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

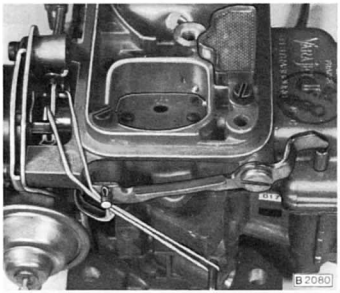
Achtung: Nach der CO-Einstellung muß der Schlauch für die Kurbelgehäuseentlüftung wieder aufgesteckt werden. Steigt jetzt der CO-Anteil an, liegt das nicht an einer falschen Einstellung, sondern an einer Anfettung aus dem Kurbelgehäuse infolge Ölverdünnung bei überwiegendem Kurzstreckenverkehr. Bei längeren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

Starterklappenspalt prüfen/einstellen

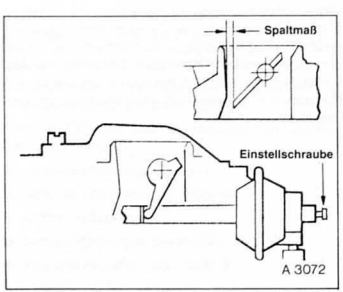
Der Starterklappenspalt ist immer dann zu überprüfen bzw. einzustellen, wenn der Vergaserdeckel abgeschraubt wurde oder Übergangsschwierigkeiten beim Gasgeben des kalten Motors vorhanden sind.

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

Spaltmaß –A– prüfen



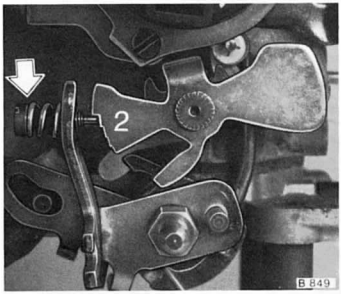
- Falls nicht, Starterklappe noch warm. Starterdeckel mit geeignetem Gummiband schließen.
  Bei Handchoke, Starterklappenzug vollständig ziehen.
- Mit geeigneter Vakuumpumpe Pull-down-Unterdruckdose mit Vakuum beaufschlagen.
- Sollwert für Spaltmaß –A– mit geeignetem Bohrer prüfen. Dazu Spiralbohrer zwischen Vergaser-Lufttrichter und Starterklappe einsetzen. Sollwert siehe Seite 63/64.



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

Spaltmaß –B– prüfen

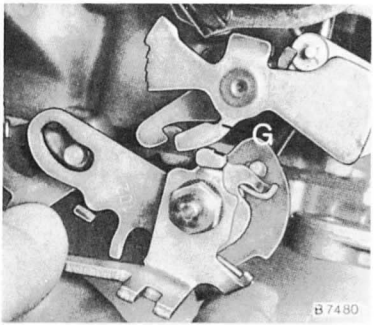
- Starterklappe durch Gummiband schließen.



- Drosselklappe etwas öffnen und Schnelleerlauf-Einstellschraube auf den zweithöchsten Nocken der Stufenscheibe setzen. Schraube liegt dabei an der höchsten Stufe an.
- Starterklappe, zwecks Spielausgleich, etwas öffnen und wieder loslassen.
- Starterklappenspalt „B" mit Lehre oder Bohrerschaft prüfen, Sollwert siehe Seite 63/64.
- Zur Korrektur Vergaser ausbauen, siehe Seite 49.
- Starterdeckel ausbauen und Verbindungsstange zwischen Stufenscheibe und Starterklappenhebel entsprechend verbiegen. Stangenkrümmung aufweiten = Spaltmaß –B– wird kleiner.
- Starterdeckel und Vergaser einbauen.
- Spaltmaß –A– prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Vergaser einstellen.

Spaltmaß –C– prüfen

- Starterklappe mit Gummiband schließen.
- Drosselklappen voll öffnen (Vollgas geben).
- Mit Bohrer Spaltmaß der Starterklappe prüfen und mit Sollwert vergleichen, siehe Seite 62/63.



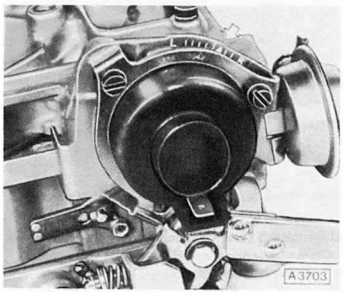
- Zur Korrektur Zapfen –G– vorsichtig verbiegen:
  nach rechts = Spalt größer
  nach links = Spalt kleiner
- Luftfilter einbauen.

Öffnungszeit der Starterklappe prüfen

- Luftfilterdeckel abnehmen.
- Gaspedal durchtreten, Motor starten.
- Kalten Motor bei Raumtemperatur ca. 20 °C starten.
- Starterklappe muß nach ca. 2 bis 3 Minuten voll geöffnet sein.
- Beträgt die Öffnungszeit mehr als 3 Minuten, so muß der Deckel der Startautomatik ersetzt werden.
- Luftfilterdeckel aufsetzen.

Deckel für Startautomatik einstellen

- Luftfilter abbauen.



- Halteringschrauben lösen.
- Deckel der Startautomatik so einstellen, daß der Zeiger am Deckel auf den mittleren Teilstrich zeigt.
- Halteringschrauben festziehen.
- Luftfilter anbauen.

Seit dem 20. Januar 1981 hat der Varajet-Vergaser einen Starterdeckel mit Wärmechoke. Durch diesen Starterdeckel verbessert sich das Wiederstartverhalten bei warmem Motor nach kurzer Standzeit. Der Starterdeckel (ET-Nr. 831383) kann nachträglich in alle 13 S-Vergaser eingebaut werden. Nach dem Einbau des Starterdeckels darauf achten, daß der Zeiger am Starterdeckel mit der Markierung 1 Teilstrich in Richtung –L– (lean = mager) am Halter übereinstimmt. Nach der Montage des Starterdeckels sind anschließend folgende Arbeiten durchzuführen:

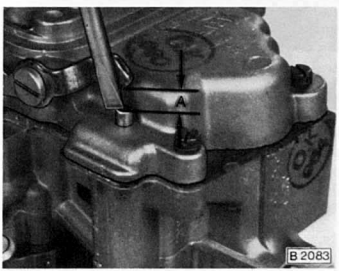
- Schnell-Leerlauf einstellen, siehe Seite 54.
- Starterklappenspalt einstellen, siehe Seite 52.

Beschleunigermenge prüfen/ einstellen

Prüfen

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

Einstellen



- Pumpenstößel mit Schraubendreher bis zum Druckpunkt niederdrücken.
- Maß –A– messen. Sollwert, siehe Seite 63/64.
- Bei Abweichung, Pumpenhebel an der Sollbiegestelle entsprechend nachbiegen.

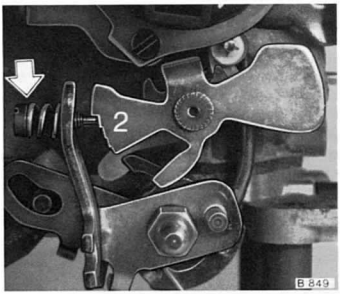
Schnelleerlauf prüfen/einstellen

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

- Drehzahlmesser anschließen, siehe Seite 59.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Anteil im Abgas bei betriebswarmem Motor (Öltemperatur 60° – 80° C) prüfen.
- Luftfilter abnehmen.
- Unterdruckschlauch am Saugrohr für den automatisch umschaltbaren Luftfilter (sofern vorhanden) abziehen und verschließen.
- Betriebswarmen Motor abstellen.

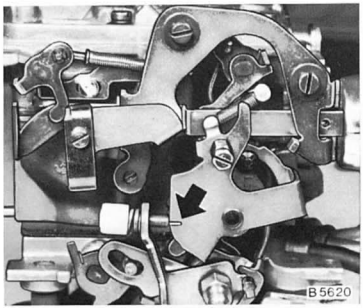
Startautomatik

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



- Bei Abweichung vom Sollwert Schnelleerlaufdrehzahl durch Verdrehen der Schnelleerlauf-Anschlagschraube –Pfeil– auf Sollwert einregulieren. Sollwert siehe Seite 63/64.

Handchoke



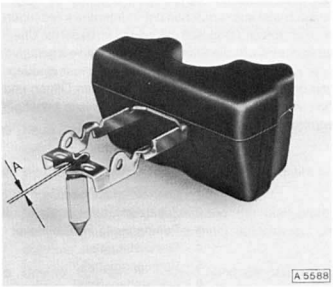
- Handchoke ziehen bis die Markierung auf der Kurvenscheibe – Pfeil – an der Schnelleerlauf-Einstellschraube anliegt.
- Starterklappe mit der Hand oder mit geeignetem Gummiband offenhalten.
- Motor starten.
- Bei Abweichung vom Sollwert Schnelleerlaufdrehzahl durch Verdrehen der Einstellschraube auf Sollwert einregulieren. Sollwert siehe Seite 63/64.
- Neue Eingriffsicherung anbringen.
- Unterdruckschlauch, sofern vorhanden, auf Saugrohr aufschieben.
- Luftfilter montieren.

Schwimmerniveau prüfen/einstellen

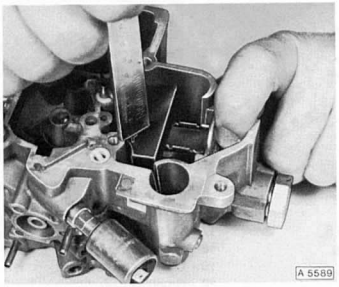
Das Schwimmerniveau ist immer dann zu überprüfen bzw. neu einzuregulieren, wenn der Motor zuviel Kraftstoff verbraucht oder die Motorleistung nicht voll vorhanden ist.

Prüfen

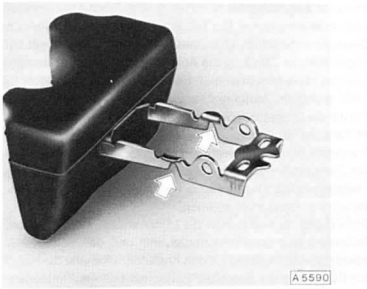
- Luftfilter abnehmen.
- Vergaserdeckel abbauen.
- Vergaserdeckeldichtung vorsichtig abnehmen und Füllstück sowie Schwimmer mit Schwimmernadel herausnehmen.



- Clip mit Schwimmernadel muß im Bügel des Schwimmers richtig eingehängt sein.
- Mit Fühlerblattlehre Spiel – A – zwischen Schwimmerbügel und Clip ermitteln. Das Clipspiel muß 0,2 mm betragen. Bei Abweichung vom Sollwert ist das Spiel durch entsprechendes Nachbiegen zu korrigieren.

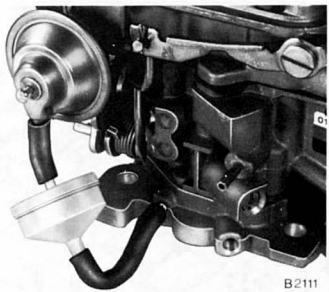


- Schwimmer mit Schwimmernadel und Schwimmerachse wieder in Schwimmerkammer einsetzen.
- Schwimmerbügel, wie im Bild A 5589 gezeigt, leicht niederdrücken, so daß das Schwimmernadelventil geschlossen ist. **Achtung:** Die Schwimmerachse darf nicht abheben.
- Mit Tiefenmaß (Schieblehre) den Abstand zwischen Oberkante Gehäuse und Schwimmer ermitteln. Sollwert 7,5 bis 8,5 mm.



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

Dämpferventil einbauen



Seit dem 16. 2. 81 wird in den Unterdruckschlauch zwischen Vergaser und Pulldowndose ein Dämpferventil (ET.-Nr. 831790) eingebaut. Dieses Ventil verhindert ein zu schnelles Öffnen der Stauklappe in der 2. Stufe, so daß die Beschleunigungslöcher im Drehzahlbereich zwischen 2700 bis 3500 min[1)] nicht mehr auftreten. Beim nachträglichen Einbau des Dämpferventils darauf achten, daß der kegelige Teil des Ventils zum Vergaser zeigt.

Der 1B1-Vergaser

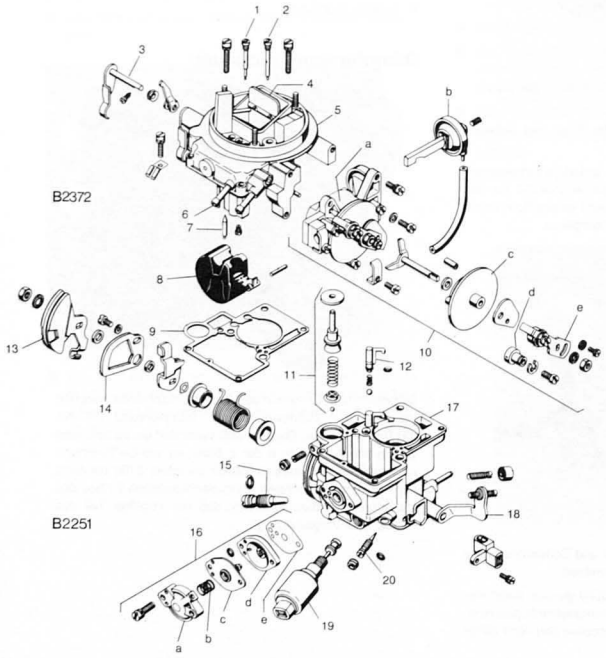
Der 1B1-Vergaser ist ein robuster Aluminium-Fallstromvergaser. Das Vergasergehäuse vereinigt die Schwimmerkammer und die Mischkammer. Die Teillastanreicherung ist seitlich am Gehäuse angeordnet. Das Leerlaufabschaltventil schließt bei abgeschalteter Zündung die Austrittsöffnung des Leerlaufgemisches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

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

Der Vergaserdeckel enthält die Düsenstöcke und die Düsen. Außerdem das Schwimmernadelventil und den Schwimmer sowie das Anschlußrohr für den Kraftstoffzufluß und die Hebel zur Betätigung der Beschleunigerpumpe und die Starterklappenwelle mit Starterklappe. In den Deckel eingesetzt ist auch das Steigrohr für die Vollastanreicherung und das Austrittsrohr.

In den Düsenstock ist von unten die Hauptdüse, von oben die kombinierte Kraftstoffluftdüse für den Grundleerlauf und die kombinierte Kraftstoff-Luftdüse für das Zusatzgemischsystem eingeschraubt. Die Luftkorrekturdüse mit Mischrohr ist von oben in den Düsenstock eingepreßt und liegt über der Hauptdüse. Durch manuelle Betätigung des Starterzuges gelangen die Starterklappe über Starterhebel, Starterwelle und Bi-Metallfeder, den Mitnehmerhebel und das Gestänge sowie die Drosselklappe über Kurvenscheibe und Schnelleerlaufhebel mit Justierschraube in die Kaltstartposition.

Nach dem Einschalten der Zündung werden in der ersten Phase des Kaltstarts infolge der Starterdrehzahl des Motors unter der Drosselklappe am Leerlaufgemischaustritt und an den Übergangsbohrungen (Bypass) sowie an der Mischkammer unter der geschlossenen Starterklappe Unterdrücke aufgebaut. Dadurch wird aus sämtlichen unter Unterdruck liegenden Kanälen Kraftstoff und Gemisch gefördert. Um dabei ein Überfetten zu vermeiden, ist die Starterklappe exzentrisch gelagert, so daß der in der Mischkammer wirkende Unterdruck die Klappe gegen die Federkraft der Bi-Metallfeder zum Öffnen und Schließen veranlaßt und die für das Startgemisch benötigte Luft einströmen kann.



1 - Leerlauf-Kraftstoffdüse
2 - Zusatzkraftstoff-Luftdüse
3 - Pumpenwelle für Gleithebel
4 - Starterklappe
5 - Vergaseroberteil
6 - Kraftstoffanschluß
7 - Schwimmernadelventil
8 - Schwimmer
9 - Dichtung
10 - Starteinrichtung
a - Startergehäuse
b - Pulldown-Dose
c - Starterdeckel
d - Klemmrolle
e - Starterhebel
11 - Beschleunigerpumpe
12 - Einspritzrohr
13 - Vergaserzug-Segment
14 - Kurvenscheibe
15 - Zusatzgemisch-Regulierschraube
16 - Teillastanreicherung
a - Membrandeckel
b - Anreicherungsfeder
c - Membranventil
d - Zwischenstück
e - Dichtung
17 - Vergasergehäuse
18 - Schnelleerlaufhebel
19 - Leerlaufabschaltventil
20 - Grundleerlauf-Gemischregulierschraube

Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

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

Einbau

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

Vergaseroberteil aus- und einbauen

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

Ausbau

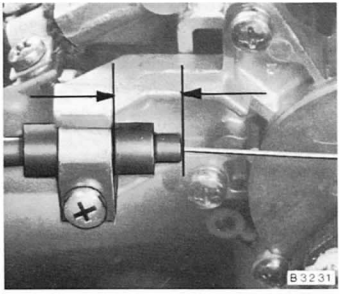
- Luftfilter ausbauen.
- Starterzug abklemmen.
- Kraftstoffschläuche (Zu- und Rücklauf) mit Tesaband kennzeichnen und abziehen.
- Unterdruckschlauch für Pulldown-Einrichtung abziehen. **Achtung:** Schlauch nicht an der Pulldowndose abziehen.
- 4 Kreuzschlitzschrauben aus Vergaseroberteil herausschrauben.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

Einbau

- Neue Dichtung auf Vergaserunterteil auflegen.
- Vergaseroberteil aufsetzen, 2 Sechskantmuttern lose aufschrauben, Unterlegscheiben nicht vegessen.
- 4 Kreuzschlitzschrauben für Vergaserdeckel handfest aufschrauben.
- Sechskantmuttern gefühlvoll festziehen. Kreuzschlitzschrauben für Vergaseroberteil nachziehen.
- Unterdruckschlauch für Pulldowndose auf Vergaserunterteil aufschieben.
- Kraftstoffschläuche aufschieben. **Achtung:** Zu- und Rücklauf nicht verwechseln.
- Starterzug anklemmen und einstellen.
- Starterklappenspalt prüfen, ggf. einstellen.
- Luftfilter montieren.

Starterzug anklemmen/einstellen

Über den Starterzug wird die Starterklappe betätigt. Neu an dieser Starterklappenkonstruktion ist die an der Luftklappenwelle angeordnete Bimetallfeder, die auf Umgebungstemperatur reagiert. Sie soll das Schließmoment der Luftklappe in Abhängigkeit von der Außentemperatur regeln, das heißt bei tiefen Temperaturen die Spannung erhöhen. Bei Temperaturen über +17° C ist die Luftklappe auch bei vollgezogenem Starterzug etwas geöffnet.



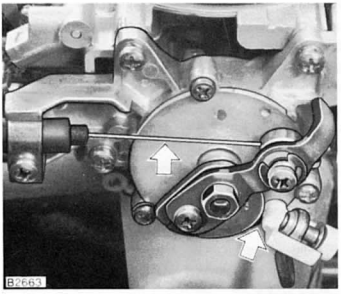
- Starterzughülle mit einem Überstand von 15 mm festklemmen.
- Zug in Klemmrolle Starterklappenhebel einfädeln.



- Bohrerschaft mit 4 mm Durchmesser zwischen Zuggriff und Gewindestutzen festklemmen.
- Zug an Klemmrolle Starterklappenhebel festziehen.
- Bohrer entfernen.



- Zugknopf einschieben und kontrollieren, daß der ganz eingeschobene Zugknopf etwa 0,5 bis 1,5 mm zurückfedert.

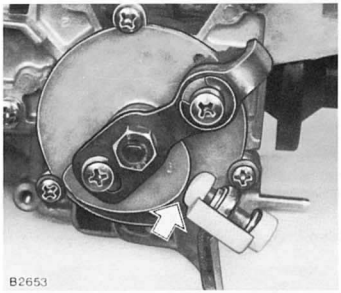


- Prüfen, ob Freigang zwischen Kurvenscheibe und Gleitschuh vorhanden ist und die Seele des Bowdenzuges unter Spannung steht. Andernfalls Einstellung wiederholen.

Vergaserzug einstellen

Der Vergaserzug ist sehr knickempfindlich. Abgeknickte Seilzüge sofort erneuern.

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



B2653

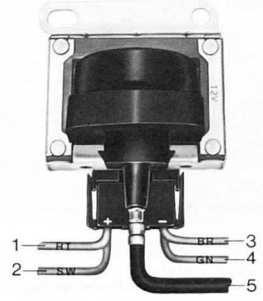
- Bei voll geöffneter Starterklappe muß ein Spiel von 0,5 mm zwischen Drosselklappenhebel und Segment Starterklappe vorhanden sein.
- Gegebenenfalls Spiel mit Einstellschraube korrigieren.

Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen

Prüfen

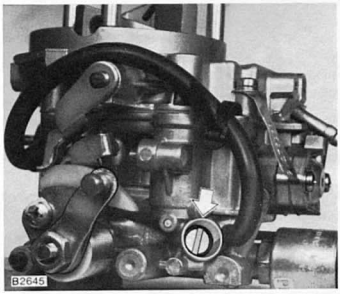
- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens 60° C betragen.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Licht usw.) ausschalten.
- Luftklappe, obere Klappe im Vergaser, muß vollständig geöffnet sein, Luftfilter aufgeschraubt lassen.

Achtung: Bei 1,2-ST-, 1,3-N- und 1,3-S-Motoren mit elektronischer Zündanlage ist für den Anschluß des Drehzahlmessers an Klemme 1 der Delco-Remy-Zündspule ein Adapterkabel erforderlich. Das Adapterkabel kann selbst angefertigt werden. Hierzu werden benötigt: ca. 15 cm Kabel mit 1,0 mm² Querschnitt, 1 Rundstecker und 1 Flachsteckhülse.



B6217

- Adapterkabel an untere Klemme der Zündspule (Position 4) anschließen.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen.
- Sicherungskappe an Einstellschraube entfernen.
- Motor starten.
- Leerlaufdrehzahl prüfen.



B2645

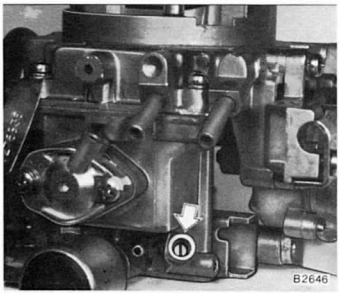
- Leerlaufdrehzahl an der Umgemisch-Regulierschraube (Pfeil) einstellen. Sollwert siehe unter „Vergaserdaten", Seite 65.

Achtung: Während der Einstellarbeiten darf der Lüfter nicht laufen.

- Einstellschraube mit blauer Sicherungskappe sichern.

CO-Gehalt einstellen

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

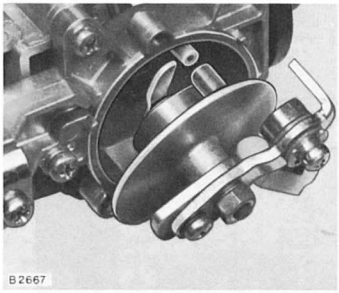

B2646

- CO-Gehalt (Pfeil) einstellen, Sollwert siehe Seite 65.
- CO-Gehalt nochmals prüfen, ggf. korrigieren.
- Nach einer Korrektur CO-Einstellschraube mit blauer Sicherungskappe sichern.

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

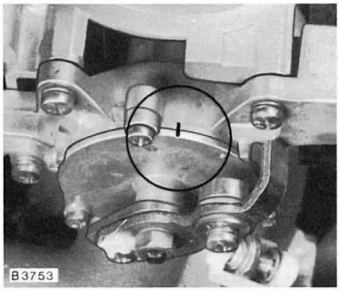
Starterdeckel einbauen/einstellen

- Starterzug abklemmen.


B2667

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

Einstellen


B3753

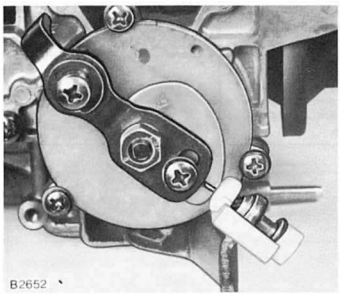
- Vor dem Festziehen des Starterdeckels Deckel so verdrehen, daß die Strichmarkierungen auf Starterdeckel und Vergasergehäuse fluchten.
- Starterzug einstellen.

Starterklappenspalt prüfen/einstellen

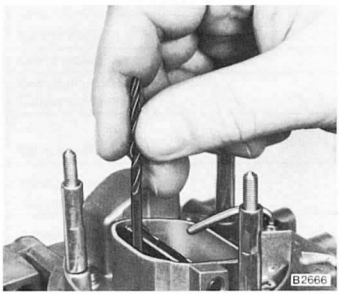
Der Starterklappenspalt ist nach einer vollständigen Vergaserüberholung, nach dem Ausbau des Vergaseroberteils oder wenn der Motor schlecht Gas annimmt bzw. Übergangsstörungen vorhanden sind, einzustellen.

Einstellen

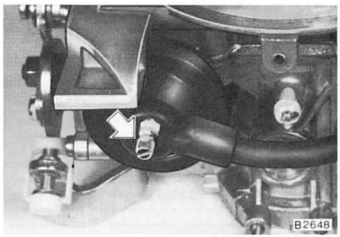
- Starterzug am Armaturenbrett ganz herausziehen.
- Motor muß betriebswarm sein, Öltemperatur ca. 60° C.



- Starterhebel muß am Anschlag anliegen.
- Luftfilter abbauen.



- Starterklappenspalt mit Bohrer zwischen Vergaser-Lufttrichter und Starterklappe messen. Sollwert für Bohrer-Durchmesser bzw. Starterklappenspalt siehe Seite 64.

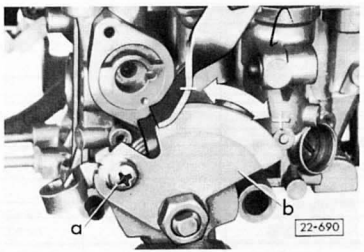


- Erforderliche Korrektur am Gewindestift (Pfeil) der Unterdruckdose vornehmen. Anschließend Gewindestift mit Lack versiegeln.

Einspritzmenge prüfen und einstellen

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

- Motor kurz laufen lassen, damit sich die Schwimmerkammer füllt.
- Vergaser ausbauen.
- Geeigneten Trichter unter Vergaser halten, Kraftstoffmenge im Meßglas auffangen.
- Drosselklappenhebel 10mal langsam öffnen. Mindestens 3 Sekunden pro Hub.
- Abgelesenen Wert der eingespritzten Menge durch 10 dividieren und mit Sollwert vergleichen. Sollwert siehe Seite 65.



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

Vergaserdaten: PDSI-Vergaser

Modell	Kadett D	
Motor	13*	13*
Leistung in kW (PS)	44 (60)	44 (60)
Getriebe	Schalt	Schalt
Vergaser-Typ	35 PDSI	35 PDSI
Kennnummer Linkslenkung Rechtslenkung	9276953	 9276954
Kalibrierungsbuchstabe	A	A
Typenschild lang	blau	blau
Typenschild kurz	gelb	grün
Zusatzsystem	Umgemisch	Umgemisch
Produktionseinsatz	8. 79	8. 79

Vergaser-Einstellung

Kennummer	9276953	9276954
Zusatzkraftstoffdüse	40	40
Zusatzgemischdüse	5,0	5,0
Leerlaufdrehzahl min $^{-1}$	950–1000	950–1000
Zündunterdruck kPa (mm Hg)	> 0 bis 2,0 (> 0 bis 15)	> 0 bis 2,0 (> 0 bis 15)
CO-Anteil im Abgas bei Leerlaufdrehzahl in Vol. %	1,5 ± 0,5	1,5 ± 0,5
Schnelleerlauf min $^{-1}$ (bei betriebswarmem Motor)	3400 bis 3800	3400 bis 3800
Spaltmaß Starterklappe in mm	3,2 ± 0,2	3,2 ± 0,2
Drosselklappenspalt in mm	0,65	0,65

Vergaser-Kalibrierung

Kennummer	9276953	9276954
Schwimmernadelventil	1,75	1,75
Dichtring für Schwimmernadelventil in mm	2,5	2,5
Einspritzmenge in cm^3/Hub bei langsamem Gasgeben	1,0 ± 0,1	1,0 ± 0,1
Heißleerlaufluftventil	2891542	2891542
Lufttrichter – ∅ in mm	26	26
Gemischaustritt	2,4	2,4
Hauptdüse	X 122,5	X 122,5
Luftkorrekturdüse	80	80
Leerlaufabschaltdüse	50	50
Einspritzrohr (kalibriert)	50	50
Einspritzeinrichtung	Drosselklappenwelle	
Anreicherungsdüse im Schw. Gehäuse im Vergaserdeckel	 100 500	 100 500

Vergaserdaten: Varajet II-Vergaser

Modell		Kadett D		
Motor		13 S	13 S	13 S
Leistung in W (PS)		55 (75)	55 (75)	55 (75)
Getriebe		Schalt		
Vergaser-Typ		Varajet II		
Kennummer Linkslenkung Automatik		96010017 96010018	96002017 96002018	96002117 96002118
Ausführung		Startautomatik		Handchoke
Zusatzsystem		Umgemisch		
Produktionseinsatz		8.79 bis 8.81	8.81	9.82
Vergaser-Kalibrierung				
Drosselklappen –	∅ in mm			
	I. Stufe		35	
	II. Stufe		46	
Lufttrichter –	∅ in mm			
	I. Stufe		28	
	II. Stufe		–	
Hauptdüse	Kennz.	150	201	201
	I. Stufe	1,5	2,01	2,01
	II. Stufe eingepreßt	3,20	3,20	3,20
Teillastnadel	Kennz.	100	151	151
	I. Stufe	1,0	1,51	1,51
	II. Stufe	„F"/2,25	„G"/2,20	„G"/2,20
Leerlaufdüse	∅ in mm fest eingepreßt	0,65	0,575	0,575
Leerlaufabschaltventil		nicht vorhanden		
Schwimmerabstand zu Oberkante Schwimmer in mm		6,5 bis 8,5	4,5 bis 6,5	4,5 bis 6,5
Vergaser-Einstellung				
Leerlaufdrehzahl in 1/min Automatik		950 bis 1000 950 bis 1000	950 bis 1000 900 bis 950	850 bis 900 800 bis 850
CO-Anteile in Vol. %		0,5 bis 1,5		
Zündunterdruck kPa (1 kPa = 10 mbar)		> 0 bis 2,0 (Einstellwert 1,0)		
Schnelleerlaufdrehzahl in min[1]) Automatik		2200 ± 50 2600 ± 50	2500 ± 50 2600 ± 50	2500 ± 50 2600 ± 50
Starterklappenspalt in mm	Maß A	2,8 – 3,4	2,8 – 3,4	2,8 – 3,4
	Maß B	2,3 – 2,8	2,3 – 2,8	2,3 – 2,8
	Maß C	7,0 – 8,0	7,0 – 8,0	7,0 – 8,0
Spiel Stauklappenhebel an Zugstange in mm		0,1 bis 0,3		
Deckel-Startautomatik Einstellung		1 Teilstrich in Richtung L[1])		–
Pumpenkolbeneinstellung in mm[2])		7,8 bis 8,2		

[1]) L = Lean (mager)

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

Vergaserdaten: Varajet II-Vergaser

Modell	Kadett D		Kadett D	
Motor	16 SH	16 SH	16 SH	16 SH
Leistung in kW (PS)	66 (90)	66 (90)	66 (90)	66 (90)
Getriebe	Schalt	Autom.	Schalt	Autom.
Vergaser-Typ	Varajet II	Varajet II	Varajet II	Varajet II
Kennummer Linkslenkung	96002101	96002102	96003105 96003111	96003106 96003112
Ausführung	NIC[1])	NIC[1])	NIC[1])	NIC[1])
Zusatzsystem	Umgemisch	Umgemisch	–	–
Produktionseinsatz	8.81	8.81	10.81 – 2.83 2.83	10.81 – 2.83 2.83

[1]) NIC = Neues Leerlaufsystem

Vergaser-Kalibrierung

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

Vergaser-Einstellung

Leerlaufdrehzahl in min^{-1}	850 bis 900	800 bis 850	950 bis 1000	
CO-Anteil in Vol. %	0,5 bis 1,5		0,5 bis 1,5	
Zündunterdruck kPa	> 0 bis 2,0 (Einstellwert 1,0)		> 0 bis 2,0 (Einstellwert 1,0)	
Schnelleerlaufdrehzahl in min^{-1}	2100 ± 50	2300 ± 50	2100 ± 50	2300 ± 50
Starterklappenspalt in mm Maß A Maß B Maß C	2,8 – 3,4 2,3 – 2,8 9,5 – 10,5		3,7 – 4,3 2,3 – 2,8 9,5 – 10,5	
Pumpenkolbenstellung in mm[1])	7,8 bis 8,2		–	
Spiel Stauklappenhebel an Zugstange in mm	0,1 bis 0,3		0,1 bis 0,3	
Starterdeckel-Einstellung	1 Teilstrich in Richtung „L"		1 Teilstrich in Richtung „L"	

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

Vergaserdaten: 1B1-Vergaser

Modell	Kadett D
Motor	12 ST
Leistung in KW (PS)	40 (54)
Getriebe	MT
Kennummer	9276961
Produktionseinsatz	8.82
Lufttrichter – Ø in mm	23
Kraftstoffrücklauf – Ø in mm	1,0
Luftkorrekturdüse/Mischrohrkennz.	75/17
Hauptdüse	X 105
Zusatz-Kraftstoffdüse	42,5/147,5
Leerlauf-Kraftstoffdüse	47,5/140
Teillastanreicherung im Gehäuse	57,5

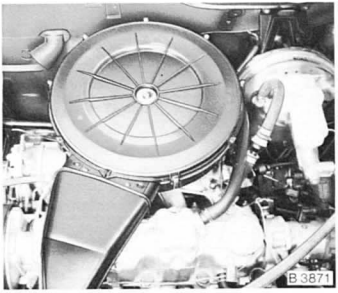
Vergaser-Kalibrierung und Einstellung

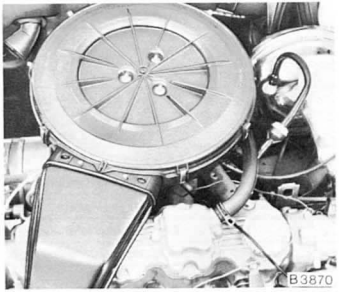
Kennummer	9276961
Teillastanreicherung im Zwischenstück	0,3
Kennzahl Pulldowndose	3,2
Schwimmer-Niveau mm	27 ± 1
Schnelleerlaufdrehzahl min^{-1}	3600 bis 4000
Drosselklappenspaltmaß mm Hub	0,6 bis 0,7
Starterklappenspaltmaß mm	2,3 bis 2,7
Zündunterdruck im Leerlauf mbar	1 bis 20
Leerlaufdrehzahl min^{-1}	800 bis 850
CO-Anteil im Abgas bei Leerlauf (Vol. %)	0,5 bis 1,5
Leerlaufgemischaustritt – Ø in mm	1,3
Einspritzmenge cm^3/10 Hübe	4,5 bis 7,5
Spiel zwischen Gleitschuh und Einstellschrauben mm	0,5

Luftfiltereinsatz aus- und einbauen

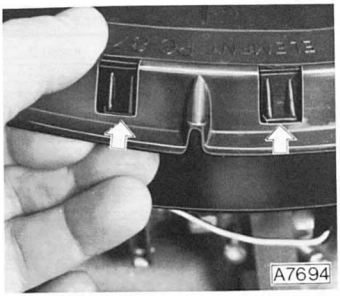
Alle 30000 km Luftfiltereinsatz erneuern, alle 15000 km ausklopfen. Bei stärkerem Staubanfall Filtereinsatz in kürzeren Abständen reinigen, bzw. erneuern. **Achtung:** Filtereinsatz weder mit Benzin reinigen, noch mit Öl benetzen.

Ausbau



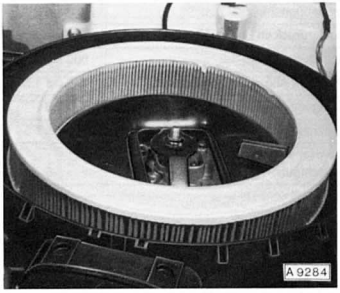


- Je nach Ausführung entweder eine Mutter in der Mitte oder drei Muttern am Luftfilter abschrauben.



- Je nach Ausführung Deckelrand leicht nach außen ziehen und Deckel ohne Werkzeug von Hand aufknöpfen, oder 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.
- Muttern gefühlvoll festziehen.

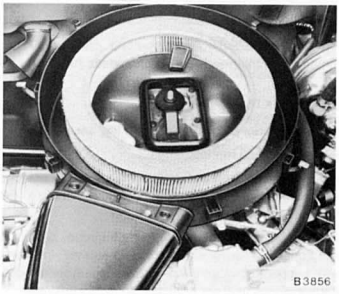
Luftfilter aus- und einbauen

Ausbau

- Luftfilterdeckel ausbauen.
- Luftfiltereinsatz herausnehmen, Metallbügel für Vergaser (Varajet) abnehmen.
- Schlauch für Kurbelgehäusebelüftung am Motor abnehmen.
- Je nach Modell: Unterdruck-Gummischlauch am Luftfilter abziehen, dabei gleichzeitig mit Schraubendreher Clip zur Seite drücken.
- Luftfilter abnehmen.

Ausbau

- Luftfilterunterteil einsetzen. Darauf achten, daß die Dichtung zum Vergaser richtig sitzt. Eventuell Unterdruckschlauch auf Unterteil aufschieben.
- Schlauch für Kurbelgehäusebelüftung auf Ventildeckel aufschieben und mit Schelle sichern.
- Darauf achten, daß der Stutzen für die Ansaugluftvorwärmung richtig sitzt.



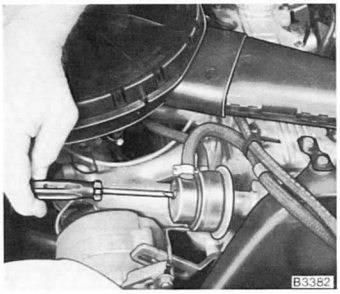
- Beim Varajet-Vergaser Metallbügel in Luftfilter einsetzen.
- Luftfiltereinsatz und Deckel montieren.

Kraftstoffsieb der Förderpumpe reinigen/ersetzen

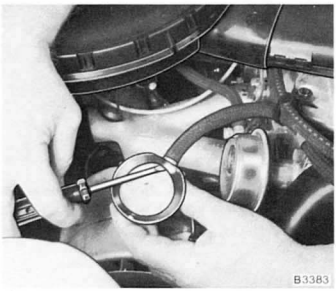
Um das Kraftstoffilter zu reinigen, muß die Pumpe nicht ausgebaut werden. Das Filter sollte etwa alle 30000 km gereinigt werden.

Ausbau

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



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



- Mit Schraubenzieher Dichtring heraushebeln.
- Sieb entnehmen.

Einbau

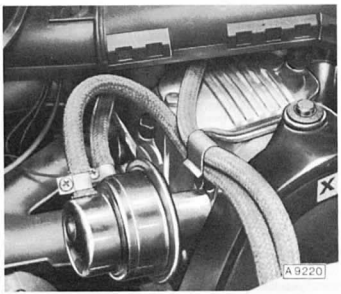
- Neues bzw. gereinigtes Sieb einsetzen.
- Neuen Dichtring einlegen.
- Oberteil auf Förderpumpe aufsetzen und verschrauben.
- Bei laufendem Motor prüfen, ob die Pumpe dicht ist.

Kraftstoff-Förderpumpe aus- und einbauen

Die Kraftstoffpumpe wird von der Nockenwelle angetrieben.

Achtung: Kein offenes Feuer, Brandgefahr.

Ausbau



- Kraftstoffschläuche abbauen.
- Pumpe am Antriebsgehäuse abschrauben.

Einbau

- Pumpe mit neuer Dichtung einsetzen und anschrauben.
- Schrauben mit 20 Nm festziehen.
- Kraftstoffschläuche grundsätzlich mit neuen Schlauchschellen montieren. Dabei den Schlauch vom Tank am Pumpendeckel befestigen.
- Um zu prüfen, ob die Kraftstoffpumpe fördert, Schlauch vom Pumpengehäuse – also zum – Vergaser – abnehmen. Lappen unterlegen und kurz starten. Während des Startvorganges muß der Kraftstoff stoßweise austreten.
- Der Förderdruck der Kraftstoffpumpe soll 19,6-25,5 kPa (0,20–0,26 bar) bei 2000/min betragen.

Störungstabelle Vergaser

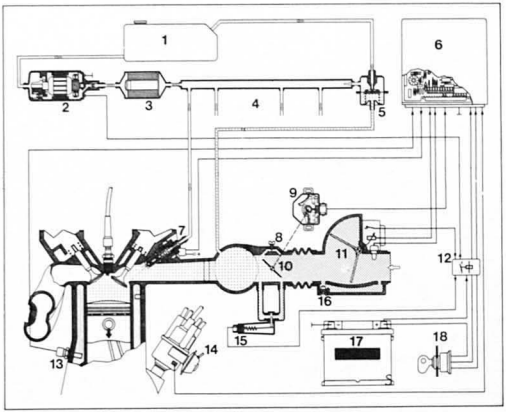
Voraussetzungen für das Abstellen von Fehlern anhand dieser Tabelle sind eine einwandfreie Einstellung und Funktion des Motors, aller Nebenaggregate sowie ein dichtes Saugrohr und eine korrekte Steuerung der Vorwärmung im Luftfilter. Außerdem ist zu prüfen, ob Kraftstoff mit dem vorgesehenen Druck zum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

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

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

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

Die Einspritzanlage/LE-Jetronic



Schemazeichnung LE-Jetronic

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

Der 1,8-l-E-Motor besitzt statt eines Vergasers eine elektronische Einspritzanlage (LE-Jetronic) mit Schubabschaltung.

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

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

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

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

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

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

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

Sicherheitshinweise zur LE-Jetronic

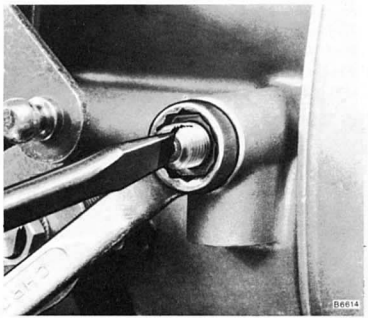
- Motor nicht starten ohne fest angeschlossene Batterie.
- Zum Starten des Motors **keinen** Schnellader verwenden.
- Nie bei laufendem Motor die Batterie vom Bordnetz trennen.
- Beim Schnelladen Batterie vom Bordnetz trennen.
- Bevor eine Prüfung der LE-Jetronic erfolgt, muß gewährleistet sein, daß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

Leerlaufdrehzahl einstellen

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

Achtung: Sicherheitsmaßnahmen zur TSZ-H-Anlage beachten, siehe Seite 183.

- Zündeinstellung überprüfen, siehe Seite 185.
- Wurden Einspritzleitungen gelöst bzw. erneuert, ist vor der Einstellung der Motor mehrmals auf 3000/min zu bringen und mindestens 2 Minuten im Leerlauf zu belassen.



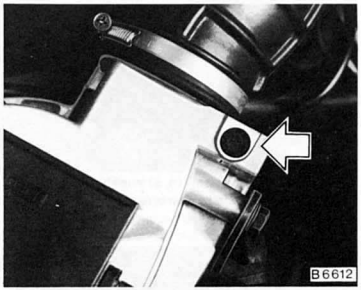
- Kontermutter lösen und Drehzahl mit Leerlaufeinstellschraube am Drosselklappenstutzen auf 900–950/min einregulieren.
- Einstellschraube mit Kontermutter sichern.

CO-Wert prüfen/einstellen

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

Achtung: Sicherheitsmaßnahmen zur TSZ-H-Anlage beachten, siehe Seite 183.

- Zündeinstellung überprüfen, siehe Seite 185.
- Wurden Einspritzleitungen gelöst bzw. erneuert, ist vor der Einstellung der Motor mehrmals auf 3000/min zu bringen und mindestens 2 Minuten im Leerlauf zu belassen.
- Leerlaufdrehzahl prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- CO-Gehalt prüfen. **Sollwert:** 0,2 bis 0,5 Vol. %.



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

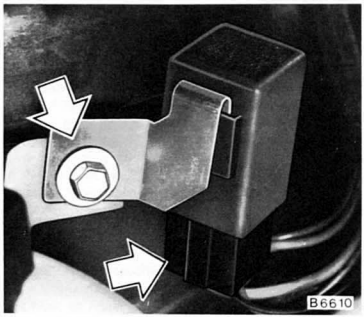
Steuerrelais prüfen

Das Steuerrelais befindet sich am Federbeindom neben der Batterie.

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

Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen

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



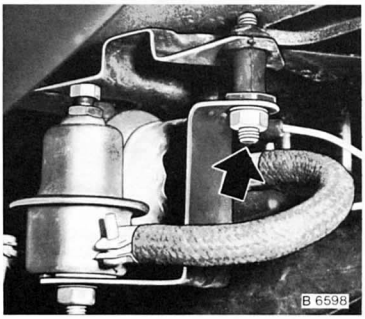
- Mehrfachstecker vom Steuerrelais abziehen. Das Steuerrelais befindet sich am Federbeindom neben der Batterie.
- Klemmen 28 und 59 am Mehrfachstecker mit Prüfleitung verbinden und Kraftstoffpumpe 1 Minute laufen lassen. Die Fördermenge muß dabei 0,8 bis 1,0 Liter betragen.
- Wird zu wenig Kraftstoff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

Kraftstoffpumpe aus- und einbauen

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

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Elektrische Leitungen von der Pumpe abziehen.
- Schlauchschellen lösen und Kraftstoffschläuche abziehen. Damit kein Kraftstoff ausläuft, Schläuche vorher mit Quetschklemme abklemmen oder nach dem Abziehen geeignete Schraube in das Schlauchende stecken. Eventuell austretenden Kraftstoff mit saugfähigem Lappen auffangen.
- Befestigungsschelle abschrauben und Kraftstoffpumpe mit Moosgummi abnehmen.



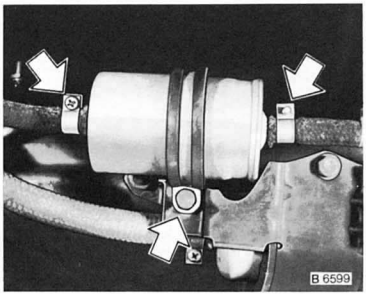
- Soll die Pumpe zusammen mit Filter und Membrandämpfer ausgebaut werden, Halter vom Stehbolzen – Pfeil – und vom Stehbolzen hinter dem Kraftstoffilter abschrauben. Kraftstoffschlauch zum Verteilerrohr am Filter abklemmen und abziehen.

Einbau

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

Kraftstoffilter ersetzen

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



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

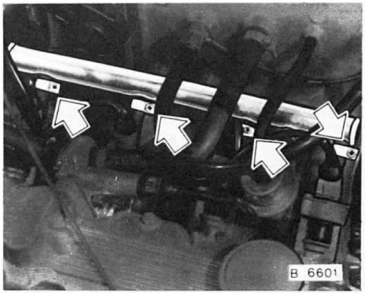
Einspritzventile prüfen/ aus- und einbauen

Prüfen

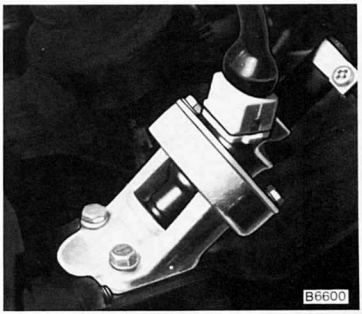
- Zündung ausschalten.
- Mehrfachstecker vom Steuergerät abziehen.
- Mit Ohmmeter Widerstand zwischen Klemme 12 und Klemme 9 am Stecker messen. Der Sollwert beträgt ca. 4 Ohm.
- Stecker von den Ventilen abziehen.
- Ohmmeter jeweils an die Kontakte eines Ventils anschließen. Der Widerstand soll 15 bis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

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.



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



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

Einbau

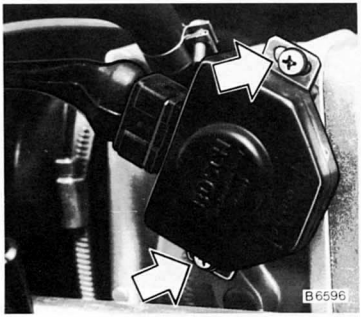
- Einspritzventile mit neuen Gummidichtringen in die Ventilhalter einsetzen und festschrauben.
- Stecker aufschieben.
- Kraftstoffschläuche am Verteilerrohr befestigen und mit Schellen sichern.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Drosselklappenschalter prüfen, einstellen, ersetzen

Prüfen

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

Einstellen



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

Ersetzen

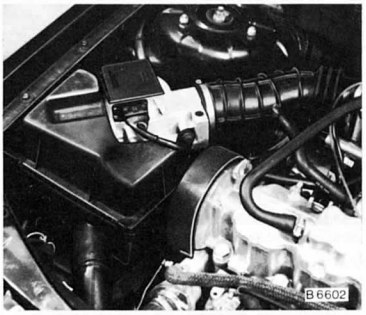
- Dreifachstecker abziehen.
- Befestigungsschrauben – Pfeile – herausdrehen und Schalter von der Drosselklappenwelle abziehen.
- Schalter auf Drosselklappenwelle aufschieben, einstellen und Schrauben festziehen.

Luftmengenmesser prüfen/ aus- und einbauen

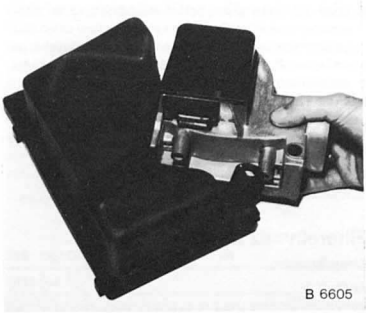
Prüfen

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

Ausbau



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



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

Einbau

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

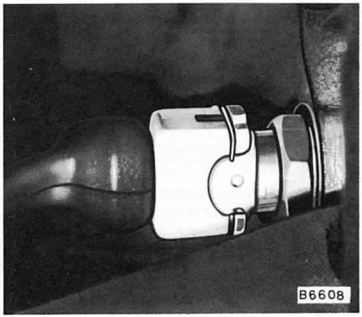
Temperaturfühler prüfen/ aus- und einbauen

Der Temperaturfühler befindet sich am Zylinderkopf unterhalb des Generatorhalters.

Ausbau

Achtung: Damit beim Ausbau des Fühlers kein Kühlmittel ausläuft, Kühlmittel vorher zum Teil ablassen und auffangen, siehe Seite 40.

- Haltebügel für Generator abschrauben und zur Seite klappen.



- Stecker abziehen und Temperaturfühler herausschrauben.

Prüfen

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

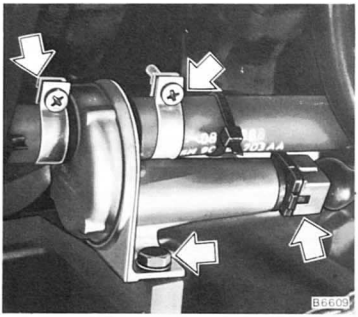
0° C	4,8 bis 6,6 k Ω
20° C	2,2 bis 2,4 k Ω
40° C	1,0 bis 1,4 k Ω
80° C	270 bis 380 Ω
100° C	ca. 200 Ω

Einbau

- Temperaturfühler mit neuem Dichtring in den Motorblock einschrauben und vorsichtig anziehen.
  Achtung: Der Fühler darf nicht zu fest angezogen werden.
- Stecker aufschieben.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 40.
- Haltebügel für Generator anschrauben, Keilriemen spannen, siehe Seite 175.
- Probefahrt durchführen und Temperaturfühler auf Dichtigkeit überprüfen, gegebenenfalls etwas nachziehen.

Zusatzluftschieber prüfen/ersetzen

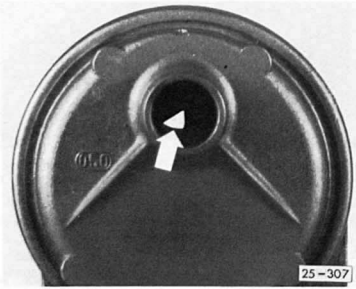
Prüfen



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

Ersetzen

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



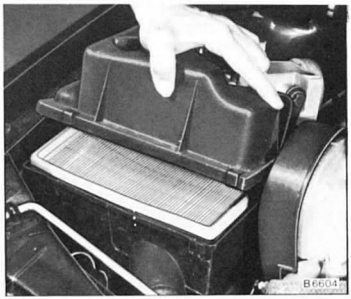
- Durch die Öffnung des Zusatzluftschiebers ist der Drehschieber erkennbar. Er muß in kaltem Zustand einen Spalt geöffnet sein. In heißem Zustand ist der Drehschieber geschlossen. Zum Aufheizen des Zusatzluftschiebers die beiden Kontakte entsprechend dem Schaltplan mit Prüfleitung an die Batterie anschließen.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

Filtereinsatz wechseln

Einspritzmotor

Ausbau

- Spannverschlüsse am Filterdeckel öffnen.



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

Einbau

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

Störungstabelle Einspritzanlage LE-Jetronic

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

Störung: Der Motor springt nicht an

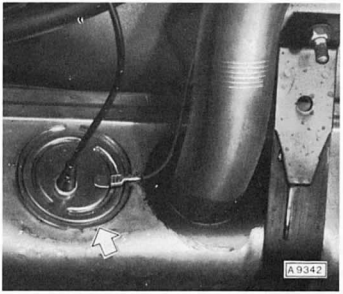
Ursache	Abhilfe
Elektro-Kraftstoffpumpe läuft nicht (kein Laufgeräusch hörbar)	Stecker vom Steuerrelais abziehen, Klemme 28 und 59 (auf dem Stecker: Nr. 2 und Nr. 5) mit ausreichend dicker Prüfleitung überbrücken. Die Pumpe muß anlaufen, hörbar am Laufgeräusch. Anschließend Stecker wieder aufschieben Stecker von der Pumpe abziehen, Prüflampe anschließen und Starter betätigen. Wenn die Prüflampe leuchtet, Pumpe ersetzen
Sicherung defekt	Sicherung (Nr. 11) im Sicherungskasten überprüfen
Steuerrelais defekt	Relais überprüfen
Einspritzventile erhalten keine Spannung	Stecker von den Ventilen abziehen, Prüflampe anschließen und Starter betätigen. Prüflampe muß schwach flackern Prüflampe leuchtet schwach: Steuergerät ersetzen Prüflampe leuchtet nicht: Steuerrelais und Anschluß Klemme 1 zum Steuergerät überprüfen
Temperaturfühler defekt	Temperaturfühler überprüfen
Luftmengenmesser defekt	Luftmengenmesser überprüfen
Keine Impulsauslösung am Steuergerät Klemme 1	Mehrfachstecker am Steuergerät abziehen, Prüflampe zwischen die Klemmen 1 und 5 anschließen, Zündung einschalten, Prüflampe brennt schwach und nach ca. 1 Sekunde hell, Starter betätigen, Prüflampe muß flackern. Andernfalls elektrische Leitungen und Zündspule gemäß Schaltplan überprüfen
Störung: Der kalte Motor springt schlecht an	
CO-Gehalt falsch	CO-Gehalt und Leerlauf prüfen
Zusatzluftschieber defekt	Zusatzluftschieber überprüfen
Eingangsspannung an Klemme 15 der Zündspule ist zu schwach	Zusätzliche Leitung von Klemme 1 an Masse legen, Voltmeter an Klemme 15 und Masse anschließen. Sollwert: mind. 9 Volt.

Störung: Der heiße Motor springt nicht an	
CO-Gehalt falsch	CO-Gehalt und Leerlauf einstellen
Druck im Kraftstoffsystem zu hoch	Kraftstoffdruck prüfen lassen, gegebenenfalls Druckregler ersetzen
Rücklaufleitung zwischen Druckregler und Tank verstopft oder geknickt	Leitung reinigen oder ersetzen
Motortemperaturfühler defekt	Temperaturfühler prüfen
Einspritzventile undicht	Ventile ausbauen, Leitungen angeschlossen lassen, Klemme 1 von der Zündspule abziehen, Starter kurz betätigen, innerhalb der nächsten Minute dürfen nicht mehr als 2 Tropfen Kraftstoff pro Ventil austreten
Luftmengenmesser defekt	Luftmengenmesser prüfen
Kraftstoffsystem undicht	Sichtprüfung an allen Verbindungsstellen im Bereich des Motors und der elektrischen Kraftstoffpumpe. Alle Anschlüsse nachziehen. Gesamtsystem bzw. Einspritzventile undicht
Luftansaugsystem undicht	Dichtstellen und Anschlüsse im Ansaugsystem prüfen
Störung: Motor springt an, bleibt aber nach kurzer Zeit stehen	
Leerlauf und Co-Gehalt falsch	Leerlaut und CO-Gehalt prüfen
Steuerrelais defekt	Steuerrelais prüfen
Temperaturfühler defekt	Temperaturfühler prüfen
Luftansaugsystem undicht	Sämtliche Luftschläuche auf Dichtheit und festen Sitz der Anschlüsse überprüfen
Störung: Der Motor setzt aus	
Elektrische Verbindungen zur Kraftstoffpumpe zeitweise unterbrochen	Steckverbindungen und Anschlüsse von elektrischen Leitungen an der Kraftstoffpumpe, dem Luftmengenmesser und dem Kraftstoffpumpen-Relais auf feste und widerstandslose Verbindung prüfen. Sicherung und Kontaktstellen am Kraftstoffpumpen-Relais prüfen, Kontakte reinigen bzw. erneuern.
Kraftstoff-Filter defekt	Kraftstoff-Filter alle 40 000 km erneuern
Kraftstoffpumpe defekt	Kraftstoffpumpe-Fördermenge prüfen
Einspritzventil defekt	Einspritzventile prüfen
Drosselklappenschalter defekt	Drosselklappenschalter prüfen
Drosselklappenschalter defekt	Drosselklappenschalter prüfen
Magerruckeln, schlechter Leerlauf, Motoraussetzer	Verbindungsschlauch Saugrohr/Druckregler am Druckregler abziehen und zum Saugrohr hin verschließen. Dadurch wird der Druckregler atmosphärisch beaufschlagt, der Systemdruck im Leerlauf steigt um 0,3 bar an, das Kraftstoff-Luftgemisch wird fetter und der Motorlauf besser, das heißt der Fehler wird überdeckt. **Abhilfe:** Kraftstoff ablassen und Kraftstoff, der in vollem Umfang die Qualitätsvorschrift DIN 51 600 bzw. 51 607 erfüllt, verwenden. Mit handelsüblichen Reinigungsmitteln Einspritzventile bei laufendem Motor spülen bzw. reinigen – Anweisungen des Herstellers beachten. Falls eine Reinigung wider Erwarten keine Abhilfe bringt, Einspritzventile ersetzen

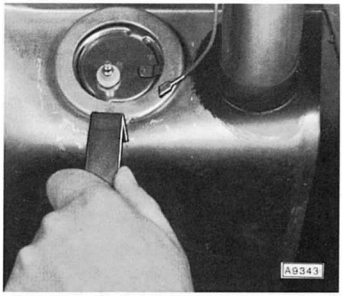
Kraftstoffmeßgerät ersetzen

Ausbau

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



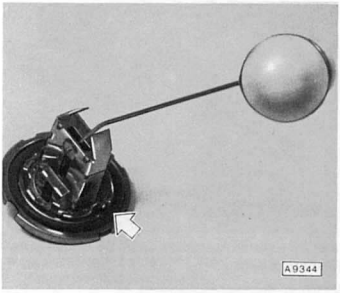
- Kabel am Kraftstoffmeßgerät abziehen.



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

Einbau

- Neuen O-Ring verwenden.



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

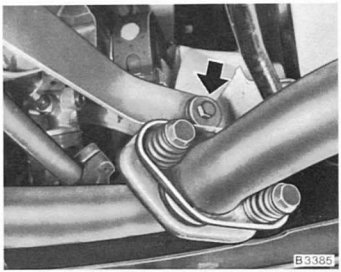
Die Abgasanlage

Die Abgasanlage besteht aus dem vorderen Abgasrohr, dem Vor- und Hauptschalldämpfer. Sämtliche Teile sind miteinander verschraubt bzw. verschweißt und lassen sich einzeln auswechseln. Vor- und Hauptschalldämpfer sind in Gummihalterungen gelagert, das vordere Abgasrohr ist – je nach Modell – mit einem zusätzlichen Halter befestigt.

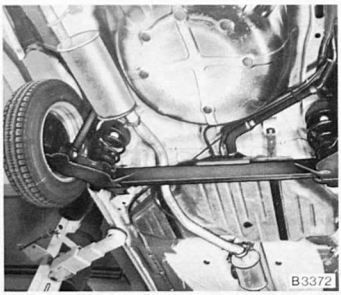
Abgasanlage aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 205.
- Sämtliche Schraubverbindungen mit rostlösendem Mittel einsprühen.



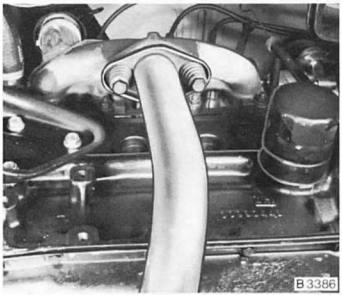
- Halter am vorderen Auspuffrohr lösen. Das Bild zeigt den Halter am 1,6-l-Motor.
- Flansch am Krümmer abschrauben.



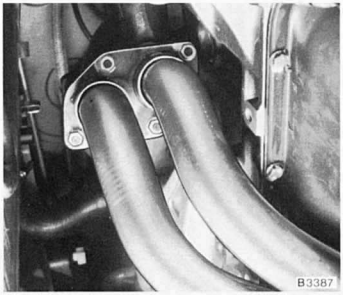
- Abgasanlage aus den Gummihalterungen aushängen.
- Anlage vor dem hinteren Schalldämpfer durchtrennen.

Einbau

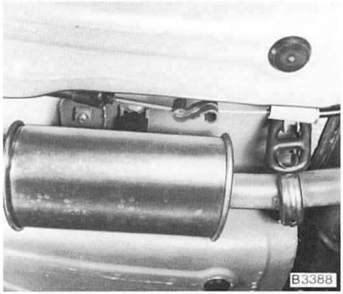
- Vor dem Einbau alle Dichtflächen reinigen. Grundsätzlich neue Dichtungen verwenden, gegebenenfalls auch die Gummihalterungen erneuern.
- Vor dem endgültigen Festziehen aller Schrauben und Schellen Anlage spannungsfrei und entsprechend dem Wagenboden ausrichten.



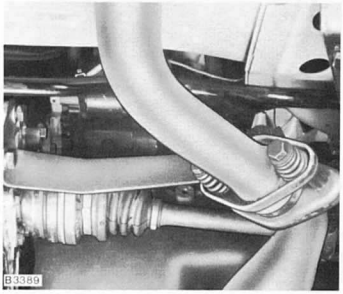
- Vorderes Abgasrohr mit neuem Graphitring bzw. neuer Dichtung und neuen selbstsichernden Muttern anschrauben. Das Foto zeigt den Flansch vom 1,3-l-Motor.



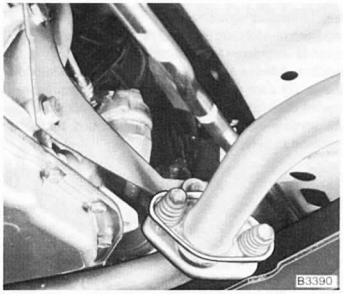
- Auspuffflansch vom 1,6-/1,8- und 1,3-l-S-Motor.



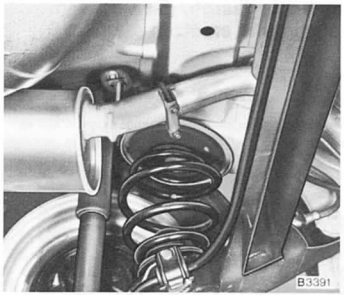
- Mittleres Abgasrohr mit vorderem Schalldämpfer in Dämpfungsringen aufhängen. Gegebenenfalls neuen Anschlagpuffer über vorderen Schalldämpfer anbringen.
- Beim 1,3-l-Motor vorderen Schalldämpfer mit vorderem Abgasrohr zusammenstecken. Klemmschelle montieren.



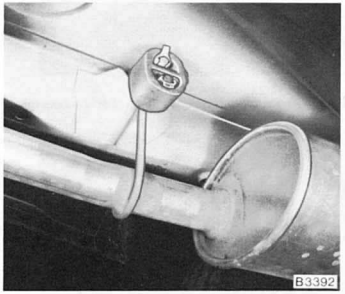
- Beim 1,3-l-S und 1,6-/1,8-l-Motor Gelenkflansch zusammenbauen. Halter am vorderen Abgasrohr befestigen.



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



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

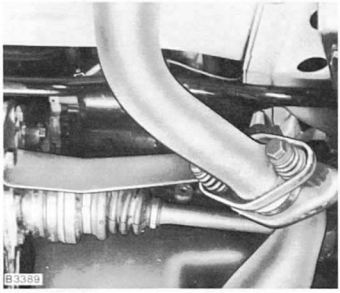


- Am hinteren Schalldämpfer Dämpfungsgummi durch Umbiegen der Blechzungen sichern.

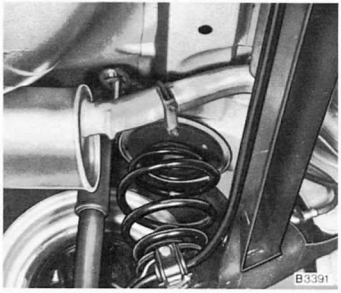
Vorderes Abgasrohr mit mittlerem Schalldämpfer ersetzen

Ausbau

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

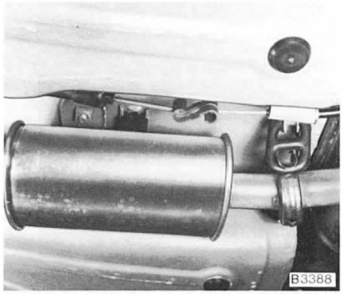


- Mittleres Abgasrohr am Gelenkflansch abschrauben.

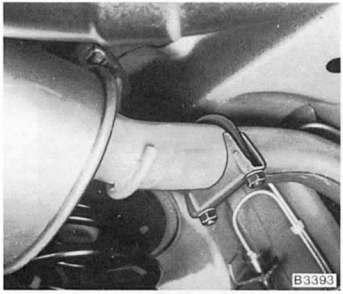


- Anlage aushängen. Klemmschelle lösen und mittlere Abgasanlage vom hinteren Schalldämpfer trennen.

Einbau



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



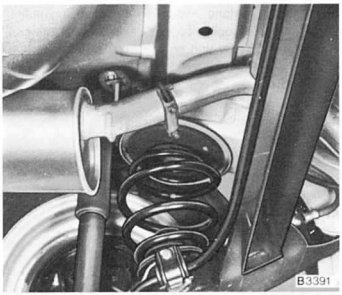
- Hinteren Schalldämpfer aufschieben und einhängen.
- Anlage ausrichten und Klemmschelle am hinteren Schalldämpfer anziehen.

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

Hinteren Schalldämpfer ersetzen

Ausbau

- Fahrzeug hinten aufbocken.



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

Einbau

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

Achtung: Seit 4/83 haben GTE-Fahrzeuge eine geänderte Aufhängung des hinteren Auspufftopfes. Auf dem Topf ist dann der Datums-Code 04/3 eingeprägt.

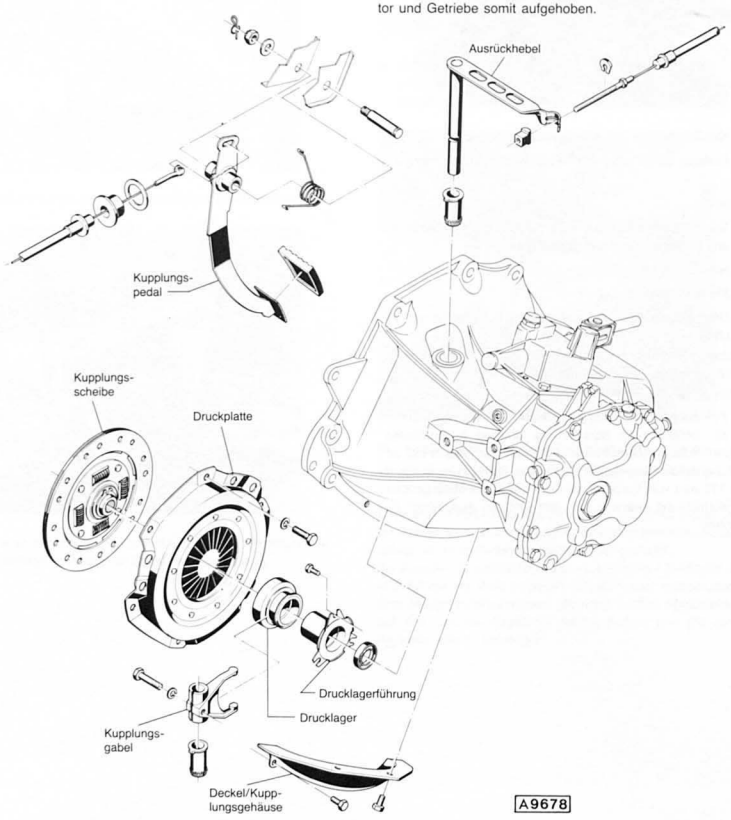
Bei Fahrzeugen mit bisheriger Auspuff-Aufhängung können bei ca. 2400/min im Bereich des hinteren Auspufftopfes Schwirr- oder Schnarrgeräusche auftreten. In diesem Fall ist eine zusätzliche Schelle (OPEL-Kat.-Nr. 856293) im Abstand von 110 mm von Vorderkante Auspufftopf bis Mitte Schelle in Fahrtrichtung gesehen, um den hinteren Auspufftopf zu spannen.

Die Kupplung

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

Funktion

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

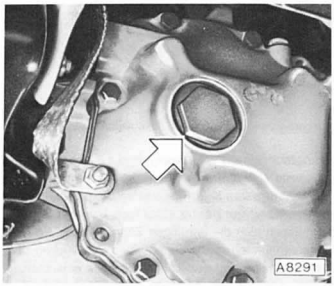


Kupplung aus- und einbauen

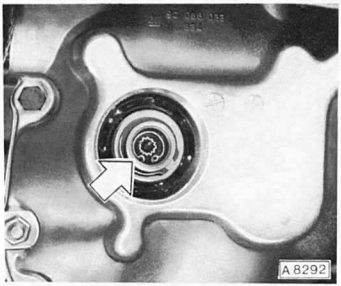
Die Kupplung kann bei eingebautem Getriebe bzw. Motor aus- und eingebaut werden. Zum Ausbau ist Spezialwerkzeug erforderlich.

Ausbau

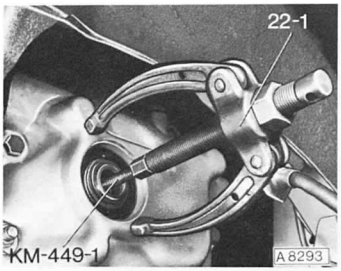
- Fahrzeug aufbocken.



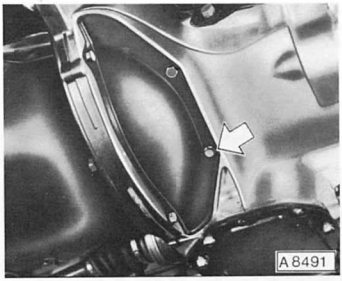
- Schraubdeckel vom Lagerschild abschrauben.



- Sicherungsring (Pfeil) für Zylinderschraube abnehmen, Zylinderschraube herausschrauben.
- Getriebewelle mit Spezialwerkzeug herausziehen.
- Falls das Spezialwerkzeug zum Herausziehen der Getriebe-Antriebswelle nicht zur Verfügung steht (zum Beispiel im Ausland), Hilfsauszieher herstellen. Dazu in eine Stahlplatte von der Größe 10 x 10 cm und der Dicke von ca. 7 mm in der Mitte ein 8 mm großes Loch bohren. Schraube M 7 x 60 durch die Bohrung stecken und in die Getriebewelle einschrauben. Mit 2 Montiereisen hinter die Stahlplatte greifen und Getriebewelle heraushebeln.



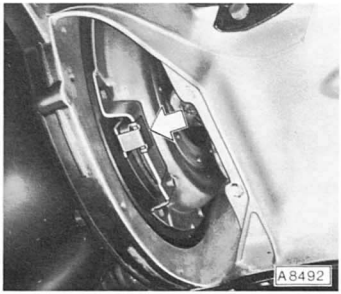
- Getriebewelle mit Spezialwerkzeug KM-449-1 in Verbindung mit der Gegenstütze 22-1 bis zum Anschlag herausziehen. Das Spezialwerkzeug KM-449-1 wird in die Welle eingeschraubt, mit der Gegenstütze (22-1) wird die Welle herausgezogen.



- Verschlußdeckel für Kupplung vom Getriebegehäuse abschrauben.



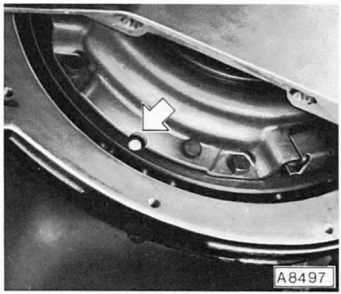
- Am Gewindestück des Kupplungsseiles Sicherungsklammer mit Schraubenzieher abnehmen und Kupplungsseilzug am Ausrückhebel aushängen.



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

Einbau

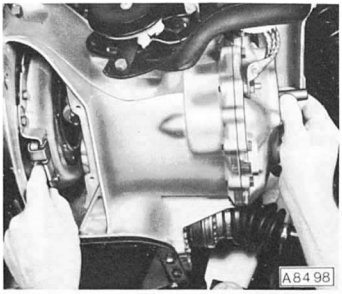
Achtung: Vor dem Einbau der Kupplungsscheibe prüfen, ob der Dichtring in der Ausrücklagerführung verschmutzt ist. Bei Verschmutzungen in jedem Fall Dichtring ersetzen.



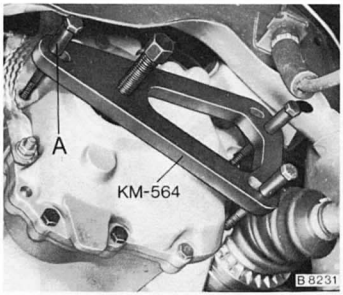
- Kupplungszusammenbau mit eingesetzter Kupplungsscheibe am Schwungrad zunächst lose anschrauben.

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.
- Kupplungszusammenbau mit **15 Nm** festziehen.



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

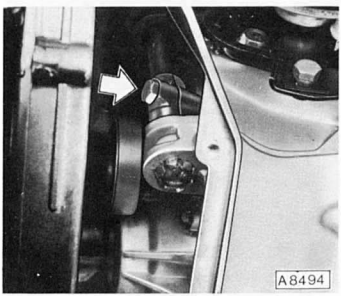


- Schraubdeckel öldicht mit Dichtlack oder PVC-Band in Lagerschild einschrauben. Drehmoment 50 Nm. Nach dem Einschrauben darf der Abstand zwischen Deckelvorderkante und Lagerschildfläche maximal 4 mm betragen.
- Mit Montierhebel Kupplungszusammenbau entspannen und die 3 Klammern –KM-450– entfernen.
- Verschlußdeckel für Kupplung am Getriebegehäuse mit 7 Nm festschrauben.
- Kupplungsseilzug am Ausrückhebel einhängen und Sicherungsklammer am Gewindestück des Seiles einsetzen.
- Kupplungspedal einstellen, siehe Seite 91.

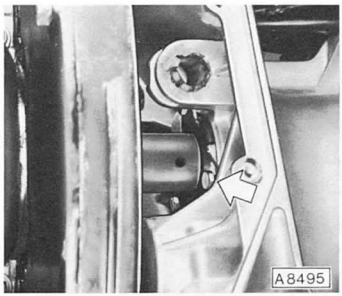
Kupplungsdrucklager aus- und einbauen/Ausrückhebel ersetzen

Ausbau

- Kupplung ausbauen.

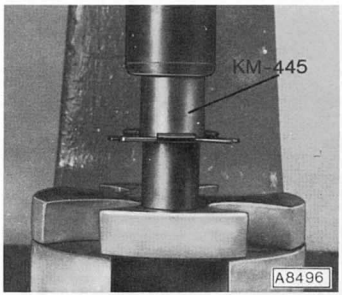


- Kupplungsgabel vom Kupplungsausrückhebel abschrauben und Kupplungsdrucklager abnehmen.



- Kupplungsausrückhebel nach oben aus Gehäuse herausziehen, Kupplungsgabel abnehmen und Drucklagerführung vom Getriebegehäuse abschrauben.
- Verschmutzten Dichtring mit Schraubenzieher aus Drucklagerführung heraushebeln und erneuern.

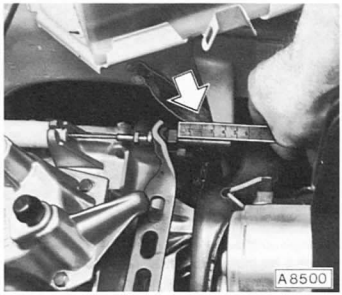
Einbau



- Neuen Dichtring mit Werkzeug KM-445 (F-10 Schaltgetriebe) bzw. KM-518 (F-16 Schaltgetriebe) oder einem geeigneten Werkzeug einpressen beziehungsweise eintreiben.
- 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. 1948524/90001825) bestreichen.
- Kupplungsdrucklager prüfen, sofern es Geräusche macht, ersetzen.
- Kupplungsdrucklager mit Kupplungsgabel sowie Kupplungsausrücklager montieren und mit 35 Nm festziehen.
- Kupplung einbauen.

Kupplungsseilzug ersetzen

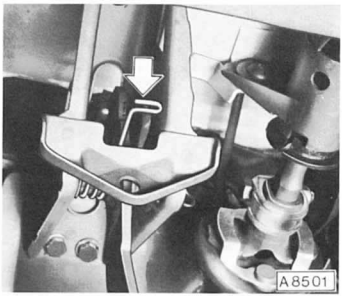
Ausbau



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



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



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

Einbau

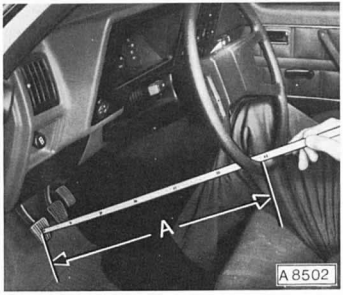
- Neues Kupplungsseil in Stirnwand einsetzen.
- Kupplungsseilzug und Rückzugfeder in Kupplungspedal einhängen.
- Kupplungsseilzug in Ausrückhebel einhängen. Sicherungsklammer in Seilzug nach der Pedaleinstellung einsetzen.
- Mutter für Kupplungsbetätigung auf den vorher ermittelten Wert aufschrauben.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

Kupplung einstellen

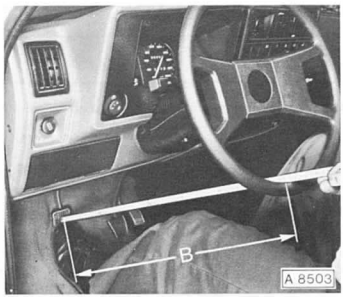
An der Kadett-Kupplung ist kein Kupplungsspiel vorhanden. Mit fortschreitender Abnutzung der Kupplungsbeläge wandert das Kupplungspedal nach oben, in Richtung Fahrer.



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

Achtung: Nach einer ordnungsgemäßen Einstellung des Kupplungspedales muß dieses immer etwas höher als das Bremspedal stehen. Eine Parallelstellung beider Pedale ist nicht korrekt und muß geändert werden, da sonst Kupplungs- bzw. Schaltschwierigkeiten auftreten können.

- Seilzug mit Sicherungsklammer sichern.

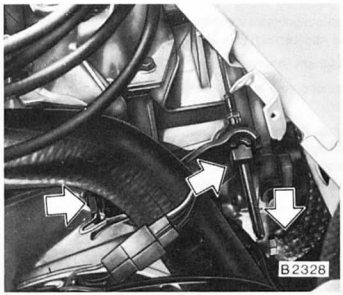
Störungstabelle Kupplung

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

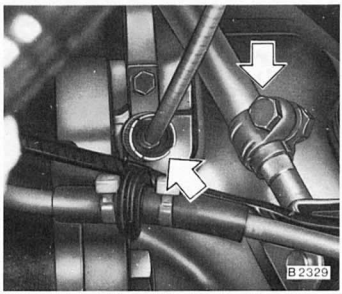
Das Getriebe

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

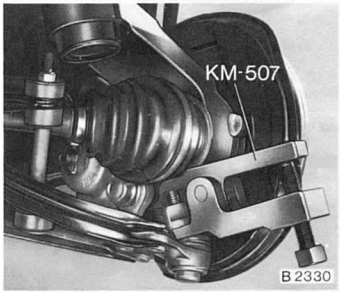
Ausbau



- Am Kupplungsseilzug Steckraste entfernen und Kupplungsseilzug am Ausrückhebel aushängen.
- Elektrische Leitung für Rückfahrscheinwerferschalter abziehen.
- **GTE:** Schwingungsdämpfer vom Kugelkopf am Schaltrohr abziehen, vom Getriebe-Schaltdeckel abschrauben und herausnehmen. **Achtung:** Gezahnte Unterlegscheibe nicht verlieren.



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



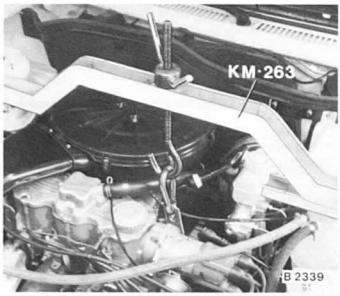
- Sicherung entfernen, Mutter vom Führungsgelenk abschrauben (auf beiden Seiten). Führungsgelenk mit handelsüblichem Ausdrücker aus Achsschenkel herausdrükken.
- Beide Achswellen ausbauen, siehe Seite 104.

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

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

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

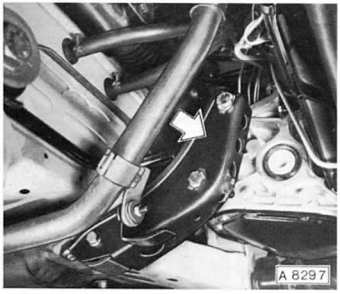
- Getriebe-Antriebswelle ausbauen, siehe Seite 87.



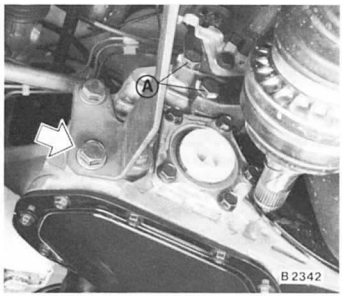
- Motor mit geeignetem Motorheber aufhängen.



- Beide Motoraufhängungen, vorn links und Mitte (Pfeile), ausbauen.



- Motoraufhängung hinten (Dämpfungsblock) vom Unterbau abschrauben.
- Halter für Abgasrohr abschrauben.



- Getriebegehäuse vom Motorblock (2 Schrauben –A–) sowie Abdeckblech vom Getriebegehäuse abschrauben.
- Motor am Motorheber ca. 5 cm ablassen.
- Getriebe vom Motorblock seitlich abdrücken und abnehmen.

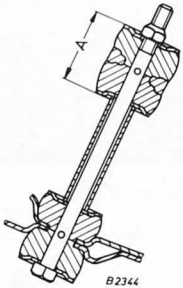
Achtung: Aggregat nicht auf dem Schaltstangengelenk, dem Kupplungsausrückhebel, der Verschlußschraube für Getriebeentlüftung, dem Rückfahrscheinwerferschalter oder dem Tachoantrieb ablegen.

Einbau

- War der Deckel für Ausgleichgetriebe abgeschraubt, Deckel mit neuer Dichtung ansetzen. Neue Dichtung mit Wälzlagerfett am Deckel ankleben, Schrauben mit **30 Nm** anziehen.
- Getriebegehäuse an Motorblock festschrauben. Schrauben mit **75 Nm** festziehen.
- Zuerst hintere und dann vordere Motoraufhängung spannungsfrei einbauen. Die Aufhängungen dürfen nicht in sich verdreht angeschraubt werden. Vordere Motoraufhängung mit 65 Nm und hintere Motoraufhängung mit 65 Nm festziehen.

Achtung: Für die Aufhängung hinten (Dämpfungsblock) sind **2 neue Schrauben** mit aufgetragenem mikroverkapseltem Klebstoff zu verwenden. Diese Schrauben dürfen ab Herstelldatum nicht älter als 5 Jahre sein (Jahreszahl steht auf Schraubenkopf). Vorher betreffende Gewindelöcher im Unterbau mit Gewindebohrer M 10 x 1,25 nachschneiden.
Nach jedem Lösen der Schrauben sind diese zu erneuern.

- Achswellenlagerung im Ausgleichgehäuse mit Getriebeöl (OPEL-ET.-Nr. 1940750/90001777) einölen.
- Neuen Sicherungsring in Gelenkstummelnut einsetzen. **Achtung:** Neuen Sicherungsring nicht überspannen.
- Beide Achswellen in Getriebegehäuse eindrücken. Dann mit einem Schraubendreher eintreiben, siehe Seite 104.
- Führungsgelenk mit Kronenmutter auf beiden Seiten am Achsschenkel festschrauben und mit **70 Nm** festziehen. Wenn sich dann die neue Sicherungsklammer nicht durch die Bohrung des Führungsgelenkes durchschieben läßt, Mutter weiter festziehen, nicht lösen. Auf keinen Fall Sicherungsklammer vergessen.
- Sofern vorhanden, Stabilisator einbauen. Falls erforderlich, Gummipuffer ersetzen. Der jeweilige Gummipufferbund sitzt im Stabilisatorauge bzw. im Lenker.



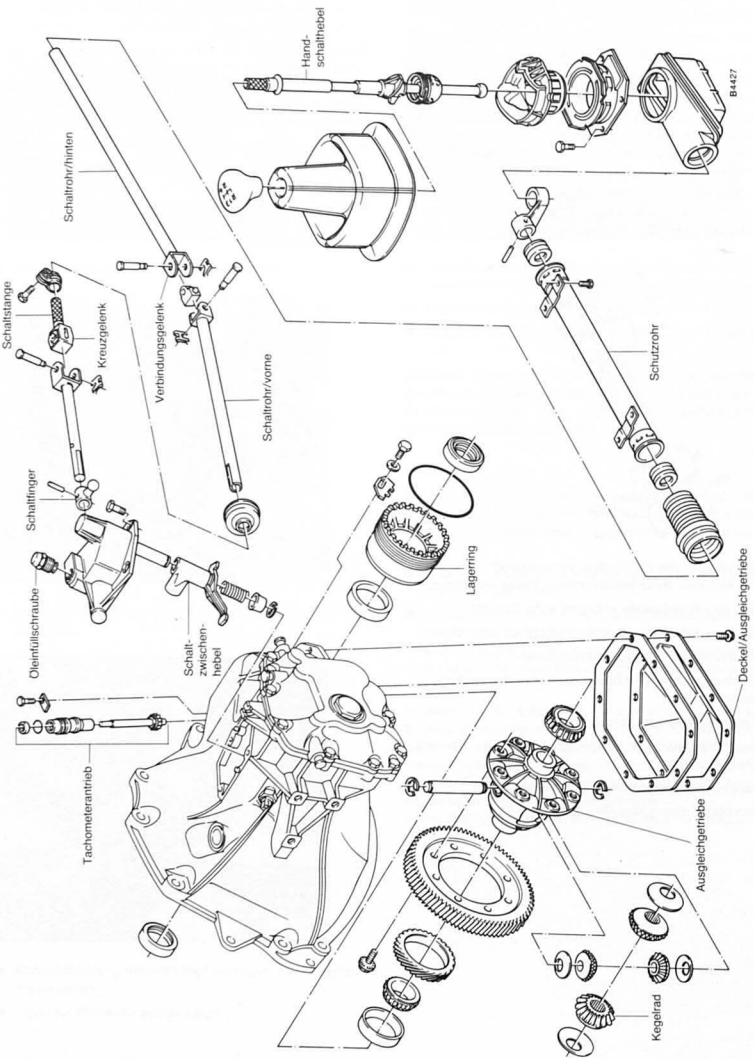
- Beim Einbau des Stabilisators Vorspannmaß – A – = 38 mm einhalten. **Neue** selbstsichernde Mutter verwenden.
- Getriebe-Antriebswelle einbauen, siehe Seite 88.
- Getriebe-Antriebswelle mit neuem Sicherungsring sichern.
- Masseband an Lagerschild anschrauben.
- Elektrische Leitung für Rückfahrscheinwerferschalter aufschieben.
- Tachometerwelle anschrauben.
- Kupplungsseilzug in Ausrückhebel einsetzen und mit Steckraste sichern.
- Kupplungseinstellung überprüfen, siehe Seite 91.
- Getriebeschaltung einstellen, siehe Seite 97.
- **GTE:** Schwingungsdämpfer einbauen. Dazu 5. Gang einlegen, Dämpfer am Kugelbolzen aufschieben und sichern. Vorher Kugelbolzen mit Silikonfett bestreichen. Anschließend Dämpfer am Getriebe-Schaltdeckel mit 20 Nm anschrauben. Gezahnte Unterlegscheibe nicht vergessen.

Achtung: Der nachträgliche Einbau des Dämpfers ist nur beim KADETT D mit F16/4-, 5-Gang-Schaltgetriebe und vorhandenem Gewinde-Sackloch im Schaltdeckel möglich. Das eingebaute Schaltrohr muß dann gegen ein Schaltrohr mit Kugelbolzenhalter ausgewechselt werden.

- Räder aufsetzen, dabei auf Markierung von Felge und Nabe achten. Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.
- Getriebeölstand kontrollieren. Das Getriebeöl wird in die Öffnung für Entlüftungs-Verschlußschraube eingefüllt, siehe Seite 208.

Die Schaltung

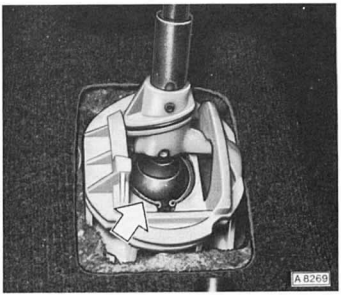
Die Explosionszeichnung zeigt die Schaltung mit dem Getriebe F 10.



Schalthebel aus- und einbauen

Ausbau

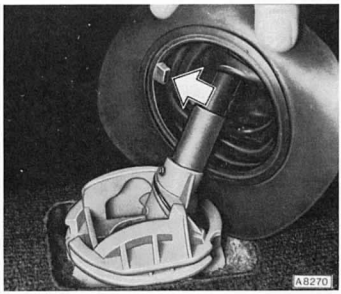
- Handschalthebel in Leerlaufstellung bringen.
- Falls vorhanden, Konsole vom Schalttunnel abschrauben und abnehmen.
- Gummikappe vom Schalthebelgehäuse abnehmen und auf Schalthebel nach oben schieben.



- Sicherungsring (Pfeil) aus der Nut für Schalthebelgehäuse herausnehmen.
- Handschalthebel abnehmen.

Einbau

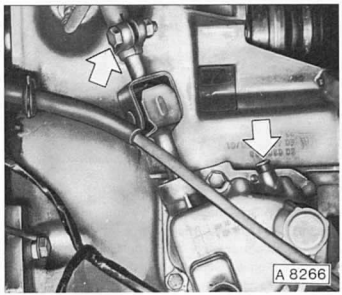
- Handschalthebel einsetzen und mit **neuem** Sicherungsring befestigen.
- Schaltfinger, Drehpunktkugel und Anlagefläche am Hebelgehäuse mit Wälzlagerfett einfetten.



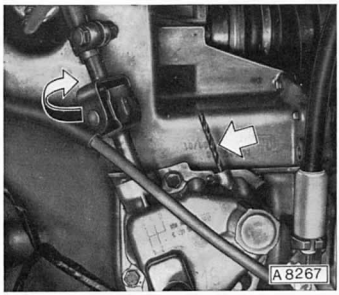
- Gummikappe montieren. Der Nocken an der Gummikappe zeigt in Fahrtrichtung nach vorn. Kappe bis zum Absatz Hebelrohr aufschieben.
- Sofern vorhanden, Konsole am Schalttunnel aufschrauben.

Schaltung einstellen

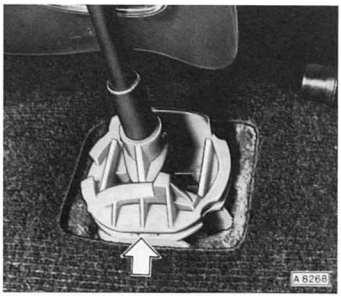
- Schalthebel in Leerlaufstellung bringen (kein Gang eingelegt).
- Sofern vorhanden, Konsole vom Schalttunnel abschrauben.



- An der Schaltstange Schraube für Klemmschelle lösen.
- Abdichtstopfen (Pfeil) für Einstellbohrung aus Deckel herausziehen.



- Schaltstange so weit nach links drehen – in Fahrtrichtung gesehen –, bis ein 5 mm ∅-Spiralbohrer in die Einstellbohrung auf Anschlag eingeführt werden kann.



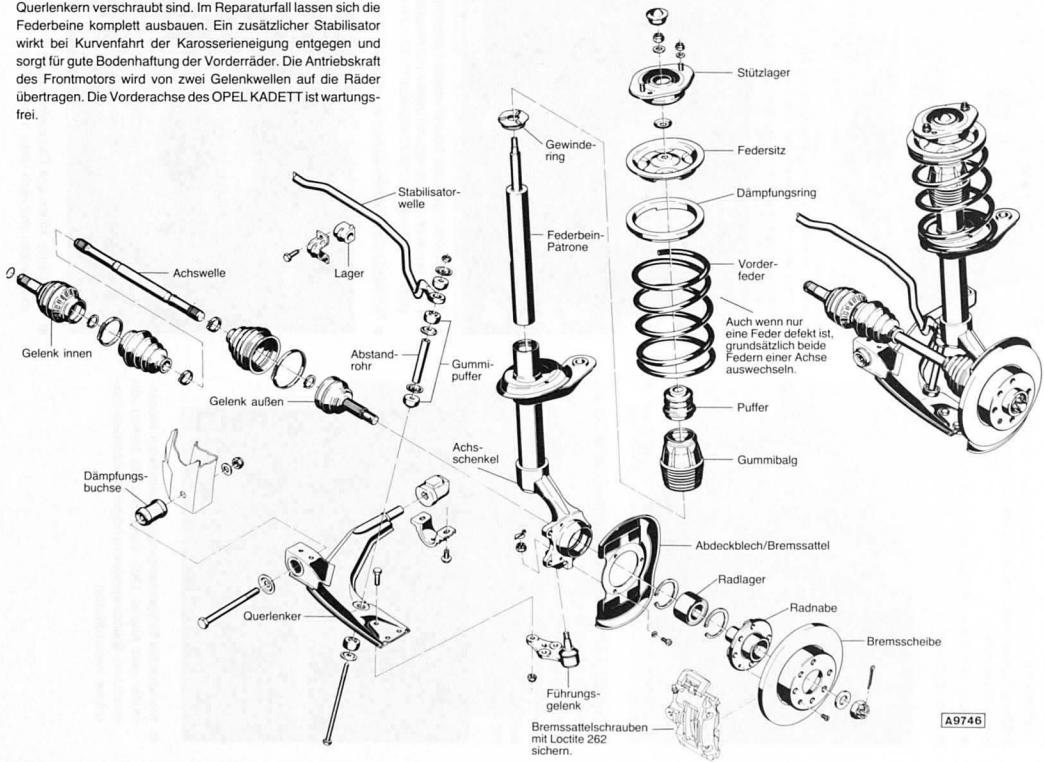
- Am Schalthebel Gummikappe umstülpen.
- Von 2. Person Schalthebel in Neutralstellung der 1.- und 2.-Gang-Ebene bringen. Hierbei liegt die Anschlaghülse des Schalthebels spielfrei am Schalthebelgehäuse an. Der mittlere Steg am Gehäuse muß mit dem Steg der Anschlaghülse fluchten.
- In dieser Position von Schaltstange und Handschalthebel, Klemmschelle an der Schaltstange mit 12 Nm festziehen.
- Spiralbohrer entfernen und Bohrung mit **neuem** Dichtstopfen verschließen.
- Gummikappe am Schalthebel montieren, siehe Seite 97.
- Sofern vorhanden, Konsole am Schalttunnel festschrauben.

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

Achtung: Bei Fahrzeugen mit 1,2-l-ST-Motor und 4-Gang-Schaltgetriebe F10 (Modelljahr 1983, Motor-Nr. 19002605 bis 19006400) können fehlerhafte Schaltstangen-Arretierstifte zu schwergängiger Schaltung oder Gangspringen führen. In einem solchen Fall die 3 Arretierstifte ersetzen 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 von zwei Gelenkwellen auf die Räder übertragen. Die Vorderachse des OPEL KADETT ist wartungsfrei.



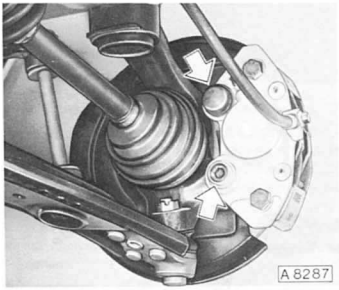
Federbein aus- und einbauen

Ausbau

- Kronenmutter an der Achswelle entsplinten und abschrauben.

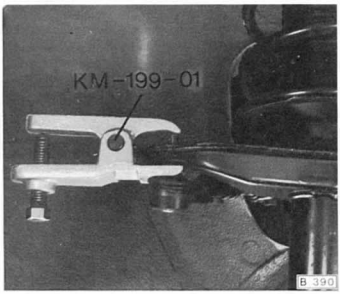
Achtung: Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen! Sonst Unfallgefahr!

- Radmuttern lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Rad abnehmen.

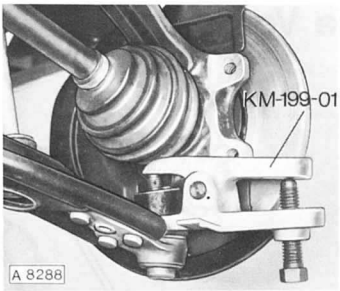


- Schutzkappen für Bremsattelschrauben mit Meißel abschlagen, Kappen entfernen.
- Bremssattel vom Achsschenkel abschrauben und mit Draht am Aufbau aufhängen.

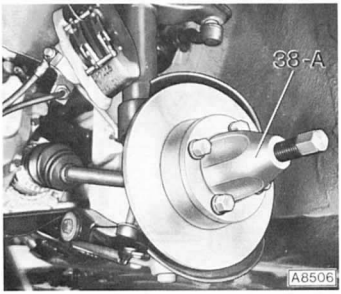
Achtung: Nicht den Bremsschlauch lösen, das Bremssystem bleibt geschlossen.



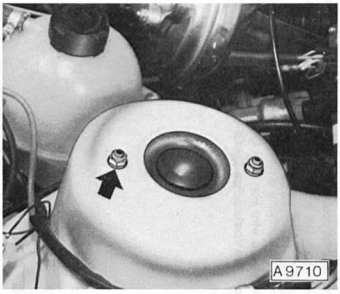
- Kronenmutter für Spurstangengelenk entsplinten, Kronenmutter (seit August 1981 selbstsichernde Mutter) abschrauben. Spurstangengelenk mit handelsüblichem Ausdrücker herausdrücken.



- Sicherungsklammer aus Führungsgelenk für Querlenker herausnehmen, Kronenmutter abschrauben, Führungsgelenk mit handelsüblichem Ausdrücker herausdrücken.



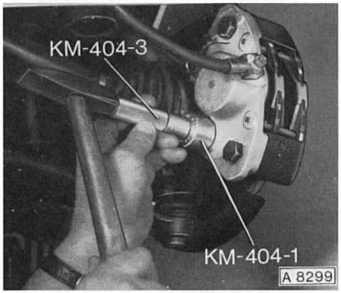
- Achswelle von Hand aus Vorderradnabe herausziehen. Falls das nicht möglich ist, Achswelle mit handelsüblichem Radnabenzieher herausdrücken.
- Achswelle mit Draht am Aufbau aufhängen.



- Motorhaube öffnen und Federbein vorn am Dom (Pfeil) abschrauben 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 **75 Nm** festschrauben. Falls der Splint nicht durchgeht, Kronenmutter weiter festziehen und mit Sicherungsklammer sichern.
- Spurstangengelenk einsetzen und Kronenmutter mit **50 Nm** festziehen. Falls der Splint nicht durch das Splintloch geht, Kronenmutter weiter festziehen. Seit August 1981 fehlt das Splintloch. Spurstangengelenk 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 203.
- Handbremse festziehen, Gang einlegen.
- Achswelle mit neuer Unterlegscheibe und Kronenmutter mit **100 Nm** festziehen. Anschließend Kronenmutter **lösen** und erneut mit **20 Nm** anziehen. In dieser Stellung Schlüssel auf Kronenmutter aufsetzen und auf dem Reifen 90°-Markierung mit Kreide anbringen (vom Schlüssel gemessen 1/4 Kreisumfang).
- Kronenmutter **weiter auf 90°-Markierung** festziehen.

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

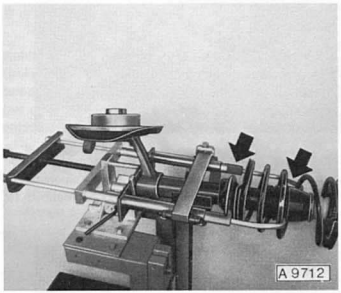
- Kronenmutter versplinten.
- Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.

Vorderfeder aus- und einbauen

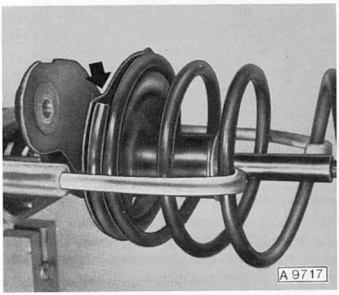
Ausbau

- Federbein ausbauen, siehe Seite 100.

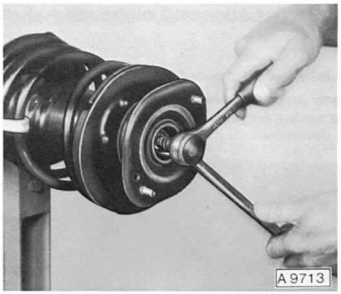
Achtung: Zum Zerlegen des Federbeines muß die Feder gespannt werden. Auf keinen Fall Federbein ohne gespannte Feder demontieren.



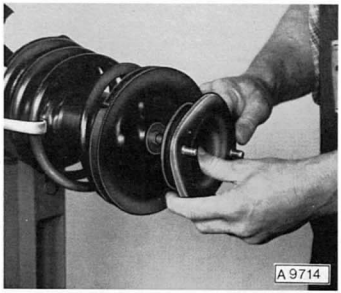
- Vorderfeder mit entsprechender Spannvorrichtung spannen.



- Die Opel-Werkstätten benutzen dazu den Federspanner KM-329, KM-465 und KM-465-1.



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



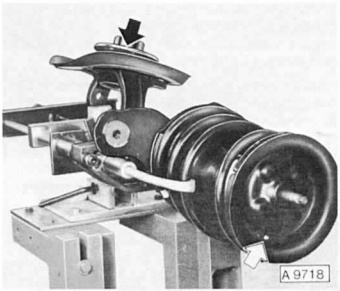
- Komplettes Stützlager mit Kugellager von Kolbenstange abnehmen.

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

Einbau

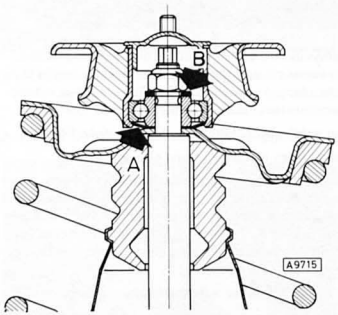
Achtung: Grundsätzlich beide Federn einer Achse auswechseln.

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

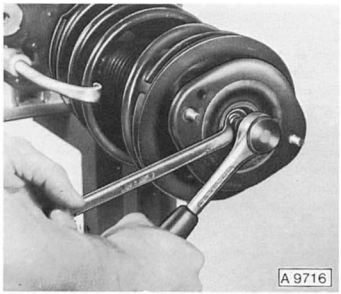


- Oberen Federteller so aufsetzen, daß das Stanzloch 5 mm ∅ (Einbaukennzeichen) entgegen der Achsschenkel-Nabenbohrung (schwarzer Pfeil) zu liegen kommt.
- Kugellager mit Wälzlagerfett einfetten. Das Stützlager wird nur im Zusammenbau mit Kugellager geliefert.

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.



- Neue selbstsichernde Mutter für Stützlagerbefestigung mit **55 Nm** anziehen. Beim Festziehen Kolbenstange mit Ringschlüssel gegenhalten.
- Vorderfeder entspannen.
- Federbein einbauen, siehe Seite 100.

Stoßdämpferpatrone vorn aus- und einbauen

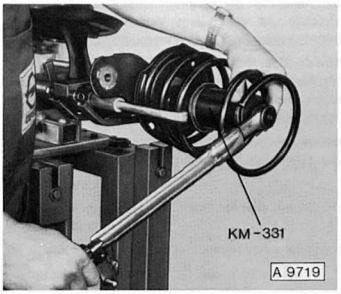
Achtung: Es werden sowohl Federbein-Patronen der Firma Fichtel & Sachs wie auch der Firma Delco Products eingebaut. Bei Ersatz einer Patrone muß das **gleiche Fabrikat mit der gleichen Buchstaben-Kennzeichnung wie ausgebaut wieder verwendet werden.**
Die Buchstaben-Kennzeichnung ist nach Entfernen der Abdeckkappe vom Federbeindom bei im Fahrzeug eingebautem Federbein sichtbar. Kennzeichnung bei Fabrikat Delco: **Seitenfläche Sechskant** der Patronen-Kolbenstange. Kennzeichnung bei Fabrikat Fichtel & Sachs: **Stirnfläche Sechskant** der Patronen-Kolbenstange.

Ausbau

- Federbein ausbauen, siehe Seite 100.
- Stützlager für Vorderfeder ausbauen, siehe Seite 101.

Achtung: Zum Ausbau der Stoßdämpferpatrone bleibt die Vorderfeder gespannt.

- Federteller und Anschlagpuffer mit Kunststoffbalg von Kolbenstange abnehmen.



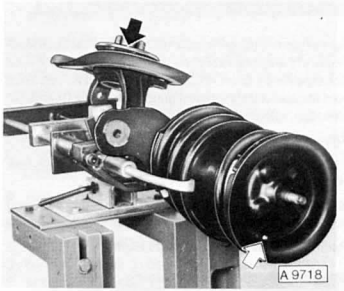
- Blechmutter mit Spezialwerkzeug KM-331 (KM-563 bei GTE) vom Stützrohr abschrauben. **Achtung:** Die Blechmutter ist mit einem hohen Drehmoment angezogen. Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, Feder entspannen und Mutter mit entsprechender Zange lösen.
- Stoßdämpferpatrone aus Federbein herausziehen.

Einbau

- Vor dem Einbau Stoßdämpferpatrone prüfen, siehe Seite 103.

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

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



- Oberen Federteller so aufsetzen, daß das Stanzloch 5 mm ∅ (Einbaukennzeichen) entgegen der Achsschenkel-Nabenbohrung (schwarzer Pfeil) zu liegen kommt.
- Stützlager montieren, siehe Seite 101.
- Federbein montieren, siehe Seite 100.

Stoßdämpfer prüfen

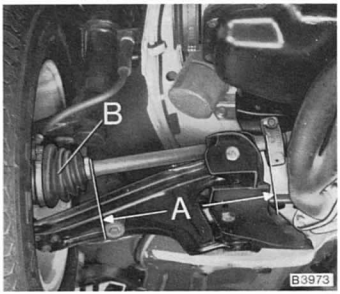
Der Stoßdämpfer kann von Hand geprüft werden.

- 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.

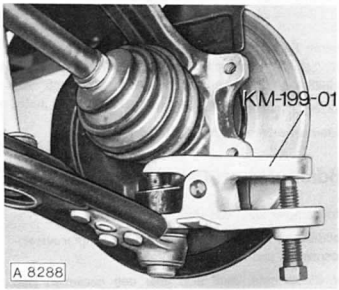
Achswelle aus- und einbauen

Ausbau

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



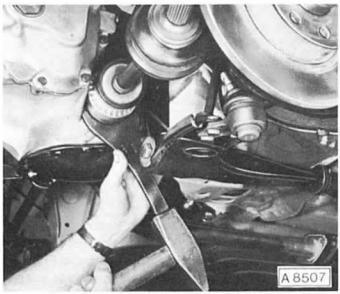
- Auf der rechten (langen) Achswelle ist ein zweiteiliges Massegewicht angebracht (Fahrzeuge mit Motoren ab 1,6 l und Schaltgetriebe). Beim Abschrauben Abstand A = 260 mm vom Absatz Faltenbalgbefestigung für **äußeres Gelenk (B)** einhalten.
- Kronenmutter an der Achswelle entsplinten.
- Fahrzeug auf dem Boden stehen lassen, Gang einlegen, Handbremse anziehen.
- Kronenmutter lösen. **Achtung:** Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen, sonst Unfallgefahr.
- Radmuttern lösen, Fahrzeug aufbocken.



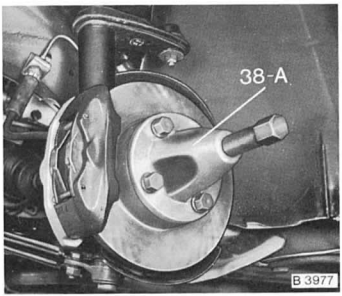
- Führungsgelenk entsplinten, Mutter abschrauben. Führungsgelenk mit handelsüblichem Abzieher ausdrücken.

Achtung: Seit Oktober 1982 werden Achswellen verwendet, die im Gegensatz zu den bisherigen Wellen **keinen Schiebeanschlag im inneren Gelenk** besitzen. Durch das Auseinanderziehen des Gelenkes über den normalen Schiebeweg hinaus kann das Gelenkinnenteil aus dem Gelenkaußenteil herausgezogen und damit die Achswelle **funktionslos werden.**

Achtung: 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.



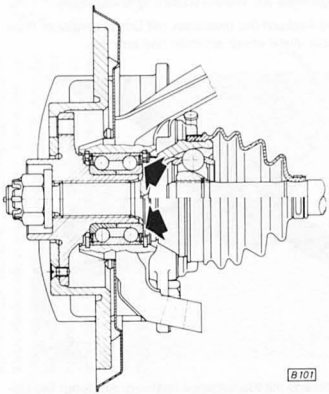
- Achswelle am Getriebegehäuse heraustreiben. Die Fachwerkstätten benutzen dazu ein Spezialwerkzeug und einen 1500 Gramm schweren Hammer. **Achtung:** Die angefaste Seite des Werkzeugs zeigt immer zum Getriebe.
- F-10-Schaltgetriebe (1,2-/1,3-l-Motor): Achswelle auf der linken Seite mit KM-460-2 beziehungsweise KM-460-1 aus dem Getriebegehäuse heraustreiben. Dabei muß die angefaste Seite des Werkzeugs immer zum Getriebe zeigen.
- F-16-Schaltgetriebe (1,6-/1,8-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.

Einbau

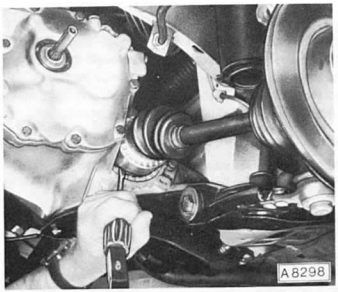
Achtung: Die neue Welle vorsichtig behandeln. Die Welle darf nicht längere Zeit auf den Faltenbälgen lagern.



- Die Anlageschulter des äußeren Achswellengelenkes sowie die Anlagefläche desselben am Kugellager der Vorderradnabe müssen absolut frei von Schmutz und Verunreinigungen sein.
- Verzahnung der Achswelle mit Getriebeöl einpinseln.
- Achswelle in Verzahnung der Vorderradnabe einsetzen.
- **Neue Scheibe** und **neue Kronenmutter** lose auf Achswelle aufschrauben.
- Achswellenlagerung im Ausgleichgehäuse mit Hinterachsöl einölen.
- **Neuen Sicherungsring** in Gelenkstummelnut einsetzen.

Achtung: Sicherungsring nicht überspannen.

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



- Schraubenzieher am Wulst der Reibschweißnaht ansetzen. Nicht an der Blechverkleidung.
- Nach dem Einrasten des Sicherungsringes festen Sitz durch Ziehen am Gelenk prüfen.
- Falls der Deckel für Ausgleichgetriebe abgeschraubt war, Deckel mit neuer Dichtung ansetzen. Neue Dichtung mit Wälzlagerfett am Deckel ankleben. Schrauben mit **30 Nm** festziehen.
- Führungsgelenk einsetzen, **Kronenmutter mit 75 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 1/4 Kreisumfang weiter – eine Markierung anbringen.
- Anschließend Kronenmutter weiter festziehen, und zwar bis zur 90°-Markierung auf dem Reifen.

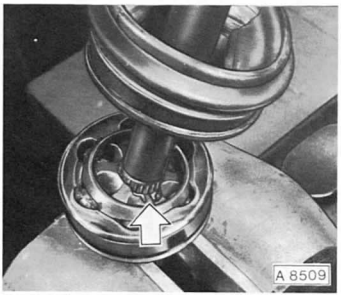
Achtung: Bei Versatz von Schlitz und Splintloch, Kronenmutter bis zum nächstliegenden Splintloch **lösen** und **nicht festziehen!**

- Kronenmutter versplinten.
- Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.
- Getriebeöl auffüllen, siehe Seite 206.

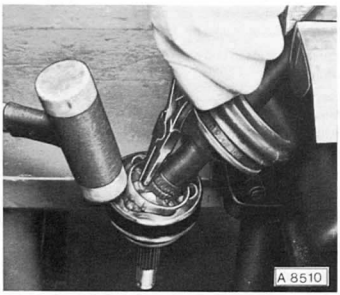
Gelenk auswechseln/ Gelenkschutzhülle erneuern

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.

- Achswelle ausbauen, siehe Seite 104.
- Halteband von Gelenkschutzhülle aufschneiden, Schutzhülle vom Gelenk abnehmen und umstülpen.



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

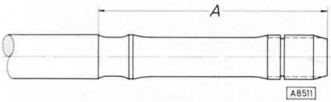


- Gelenk mit Plastikhammer von Wellenverzahnung abschlagen.

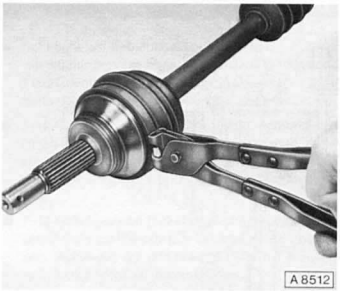
Einbau

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. 194 152 1/900 941 76) 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.



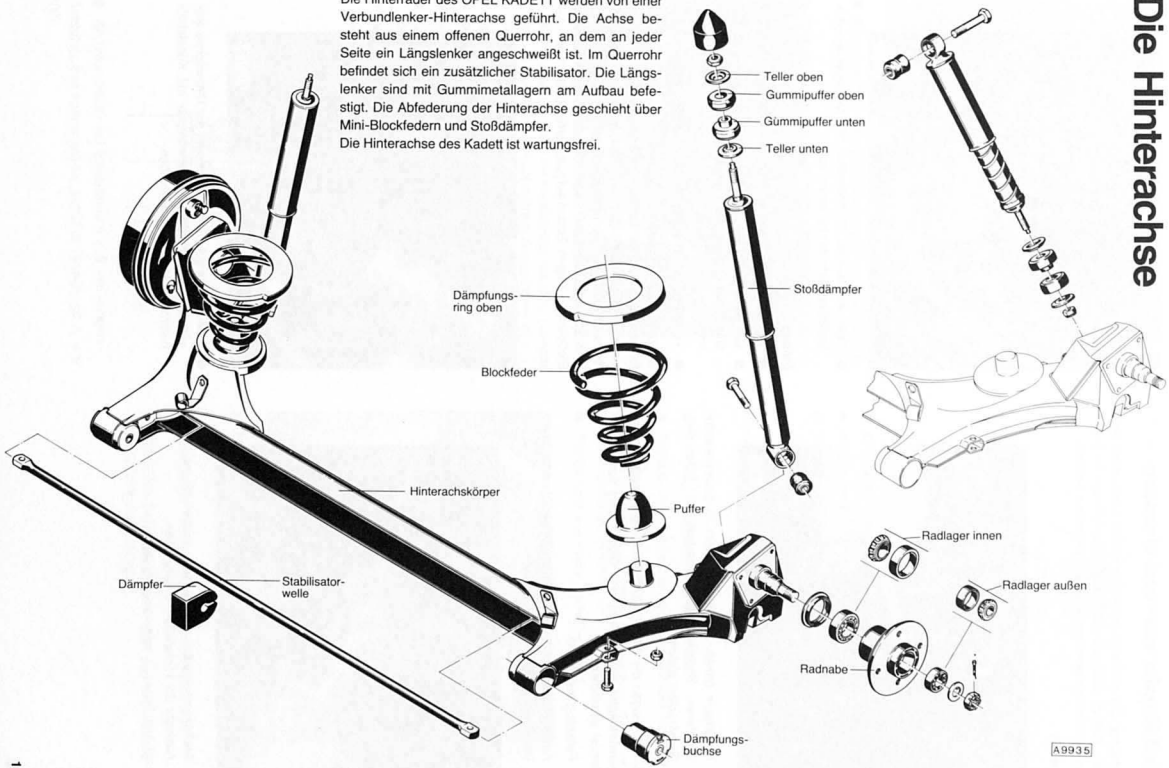
- Anordnung inneres Gelenk auf langer Wellenseite. Maß A = 135 für Gelenkschutzhüllen-Befestigung. Äußeres Gelenk auf kurzer Wellenseite.
- Gelenk mit Plastikhammer bis zum Einrasten des Sicherungsringes auf Wellenverzahnung aufschlagen.
- Gelenkschutzhülle montieren, mit Schraubenzieher Hülle an der Welle etwas anheben und entlüften.



- Halteband mit Klemmzange spannen. **Achtung:** Die Gelenkschutzhülle darf gegenüber der Achswelle nicht verdreht sitzen.
- Achswelle einbauen, siehe Seite 104.

Die Hinterachse

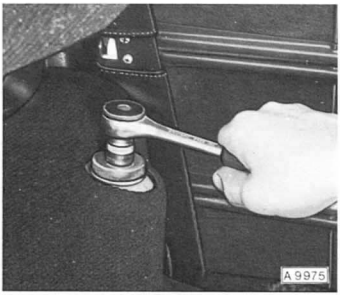
Die Hinterräder des OPEL KADETT werden von einer Verbundlenker-Hinterachse geführt. Die Achse besteht aus einem offenen Querrohr, an dem an jeder Seite ein Längslenker angeschweißt ist. Im Querrohr befindet sich ein zusätzlicher Stabilisator. Die Längslenker sind mit Gummimetallagern am Aufbau befestigt.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

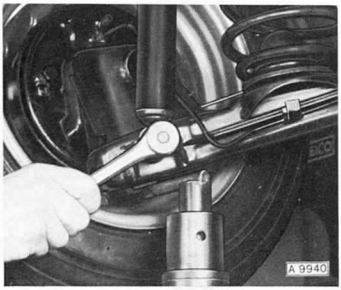


- Kofferraum öffnen, Schutzkappe vom Stoßdämpferdom abnehmen. Sechskantmutter abschrauben, Teller und Gummipuffer abnehmen.

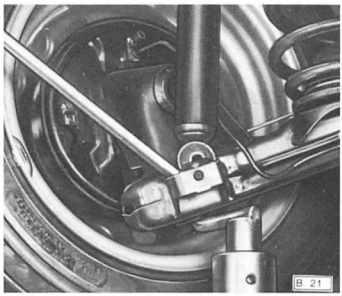
Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung:

Überwurfmutter abschrauben und Druckleitung vom Stoßdämpfer abnehmen.

- Fahrzeug aufbocken.
- Ausleger im Bereich des Stoßdämpfers mit Hydraulikheber etwas anheben.



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

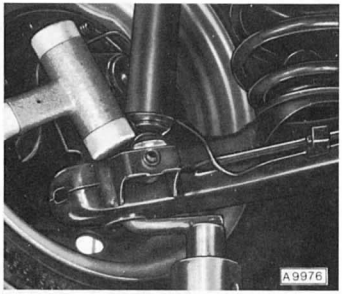


- Falls erforderlich, Stoßdämpfer mit Montiereisen aus Stoßdämpferhalter heraushebeln.

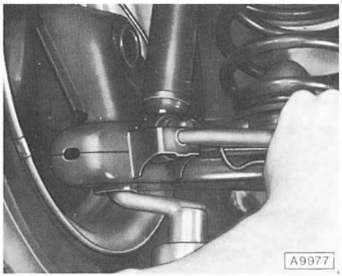
Einbau

- Vor dem Einbau Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 103.
- Gummipuffer für Stoßdämpfer prüfen, ggf. ersetzen. Bei neuen Stoßdämpfern grundsätzlich neue Puffer verwenden.
- Teller und Gummipuffer auf Stoßdämpfer auflegen.

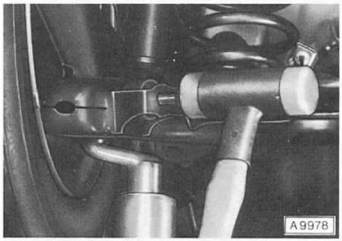
Achtung: Seit Fahrgestell-Nr. 2503715 sind geänderte Teller für die Befestigung der hinteren Stoßdämpfer eingebaut. Bei bisherigen Fahrzeugen (nur Limousine) und „quakenden Geräuschen" im Bereich der hinteren Stoßdämpfer sind neue Teller einzubauen. Dabei muß die erhabene Seite des Tellers zum Stoßdämpfer zeigen. Zudem auf geändertes Einstellmaß –A– achten.



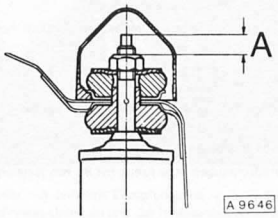
- Stoßdämpfer in Halter am Ausleger der Hinterachse einsetzen. Falls erforderlich, Stoßdämpfer mit Kunststoffhammer in den Halter eintreiben.



- Mit passendem Dorn Stoßdämpfer am Ausleger und Halter arretieren.



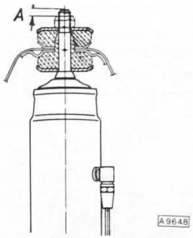
- Befestigungsschraube mit Kunststoffhammer bis zur Anlage an Ausleger leicht anschlagen. Schraube mit 45 Nm festziehen.
- Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung Druckleitung und Überwurfmutter mit 3 Nm festziehen.
- Auf Stoßdämpfer Teller und Gummipuffer aufsetzen.
- Fahrzeug langsam ablassen, dabei den Stoßdämpfer in den Dom einführen.
- Vom Kofferraum her Gummipuffer, Teller und Sechskantschraube montieren.



- Sechskantmutter auf Einstellmaß A = 8 mm bringen.

Achtung: Seit Fahrgestell-Nr. 2503715 Einstellmaß A = 9 mm.

Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung:

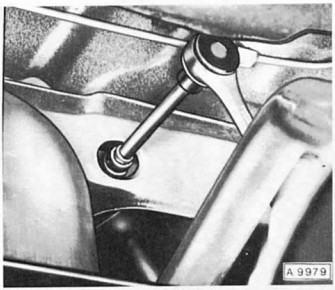


- Einstellmaß A = 6 mm einhalten.
- Anlage mit 80 kPa (0,8 atü) aufpumpen.
- Schutzkappe für Stoßdämpferdom aufsetzen.

Nur Caravan-Modelle

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 203.
- Ausleger der Hinterachse mit Hydraulikheber etwas anheben.
- Mutter für Stoßdämpferhalter abschrauben, Teller und Gummipuffer abnehmen.
- Stoßdämpfer aus Halter herausnehmen.



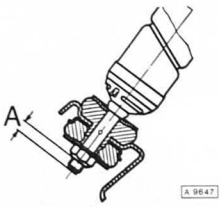
- Stoßdämpferbefestigung – Sechskantschraube – am Fahrzeug-Unterbau abschrauben und abnehmen.

Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung:

- Überwurfmutter abschrauben und Druckleitung vom Stoßdämpfer abnehmen.

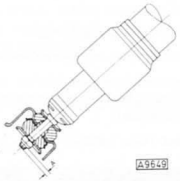
Einbau

- Vor dem Einbau Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 103.
- Verschlissene Gummipuffer erneuern, neuen Dämpfer nur mit neuen Gummipuffern einsetzen.
- Stoßdämpfer am Fahrzeug-Unterbau einsetzen, Sechskantschraube mit 45 Nm festziehen.

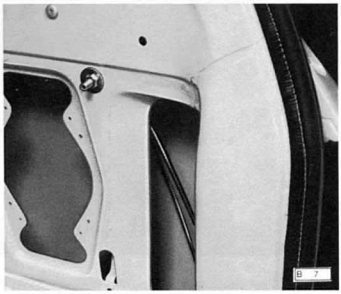


- Stoßdämpfer mit Teller, Gummipuffer in Halter am Ausleger einsetzen und befestigen. Sechskantmutter auf Einstellmaß A = 8 mm einstellen.

Bei Fahrzeugen mit Höhenstandsregulierung:



- Einstellmaß A = 6 mm einstellen.
- Druckleitung mit 3 Nm am Stoßdämpfer befestigen.

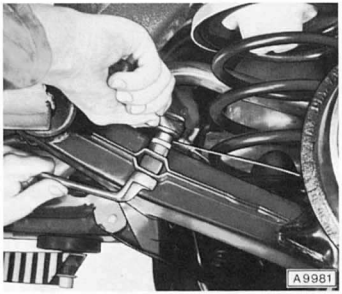


- Anlage mit 80 kPa (0,8 atü) am Füllventil aufpumpen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 203.

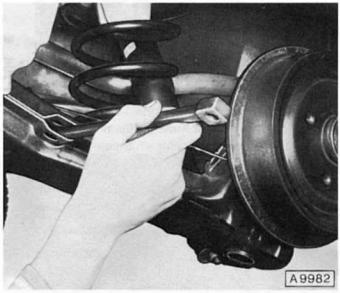
Stabilisator aus- und einbauen

Ausbau

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



- Stabilisatorbefestigung auf beiden Seiten der Hinterachse abschrauben.



- 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.
- Hinterrad montieren, Fahrzeug ablassen.
- Hinterradschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.

Schraubenfeder hinten aus- und einbauen

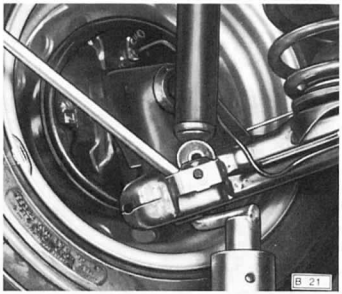
Ausbau

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

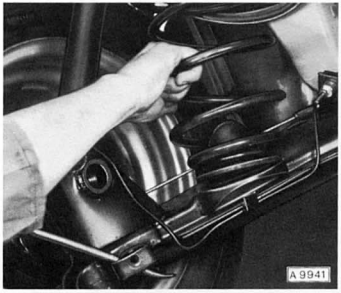
Achtung: Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung Luft aus dem Stoßdämpfer am Füllventil ablassen. Feder nacheinander aus- und einbauen.

Hinweise gelten nur für Limousinen-Modelle.

- Mit Hydraulikheber Ausleger an der Hinterachse etwas anheben, Holzunterlage verwenden.

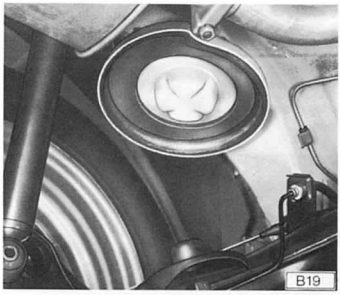


- Stoßdämpfer abschrauben und aus dem Halter am Ausleger herausnehmen. Falls erforderlich, Stoßdämpfer mit Montiereisen heraushebeln.
- Hydraulikheber ablassen.

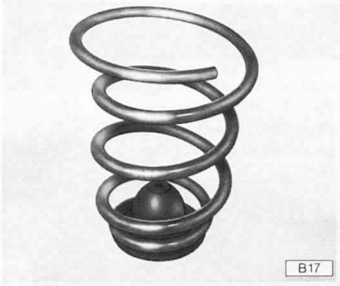


- Feder mit unterem Dämpfungsring vom Federsitz am Fahrzeug-Unterbau und der Hinterachse abnehmen. Dabei die Hinterachse mit Montiereisen am Ausleger nach unten drücken.
- Unteren Dämpfungsring aus Feder herausnehmen.
- Oberen Dämpfungsring herausheben und auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls erneuern.

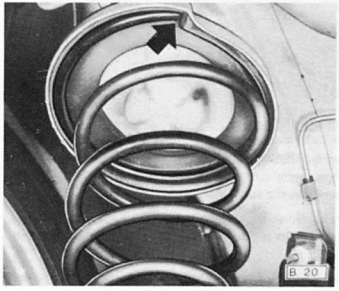
Einbau



- Oberen Dämpfungsring einsetzen. Zur besseren Montage der Feder ist der Dämpfungsring dünn mit geeignetem Kleber (OPEL-ET.-Nr. 1504 851/9293725) zu bestreichen.



- Unteres Dämpfungsgummi in Feder einsetzen.

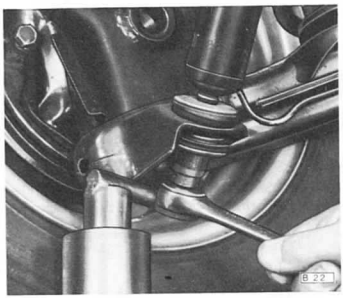


- Feder in Federsitz einsetzen. Dabei auf richtigen Sitz der Feder am Dämpfungsring (Pfeil) achten.

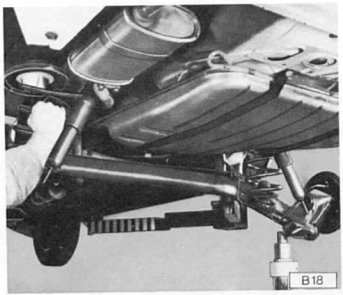
- Beim Einsetzen der Feder Ausleger mit Montiereisen nach unten drücken und Feder einsetzen.
- Stoßdämpfer montieren, siehe Seite 108.

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, siehe Seite 111.
- 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, siehe Seite 111.
- Hydraulikheber etwas anheben und Feder an der anderen Fahrzeugseite einsetzen.
- Stoßdämpfer montieren, Einstellmaß der Sechskantmutter am Stoßdämpfer beachten, siehe Seite 110.
- Hydraulikheber ablassen und Stoßdämpfer auf der anderen Fahrzeugseite montieren.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 203.
- Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung Stoßdämpfer mit 80 kPa (0,8 atü) aufpumpen.

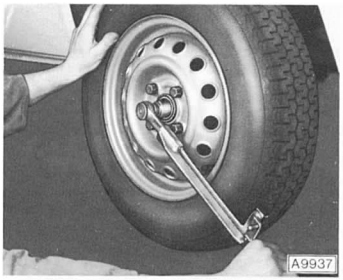
Radlagerspiel einstellen

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen muß das Rad während der Einstellarbeiten abgenommen werden. Bei Fahrzeugen mit Stahlfelgen muß das Rad montiert sein.

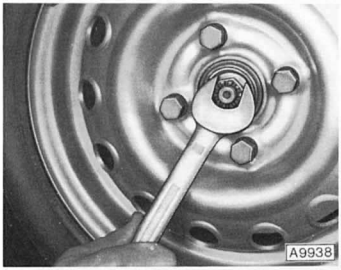
- Fahrzeug mit Stahlfelgen hinten so weit anheben, daß das einzustellende Rad frei läuft.
- Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Rad abnehmen.
- Radkappe abnehmen.
- Vor der Prüfung des Radlagerspiels ist durch Drehen des Rades sicherzustellen, daß der Ablauf gleichmäßig und geräuschlos erfolgt. Treten dabei Ablaufgeräusche auf bzw. ist ein rauher Lauf zu spüren, Radnabe ausbauen, reinigen und Radlager auf Beschädigungen überprüfen. Wenn erforderlich, ist das beschädigte Radlager zu ersetzen.



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

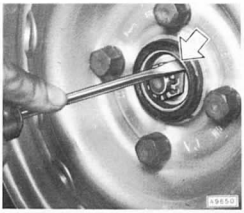


- Zum Setzen der Radlager Radzapfenmutter mit 25 Nm festziehen. Dabei muß das Rad mit der anderen Hand gedreht werden. Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Rad abnehmen und Bremstrommel drehen.

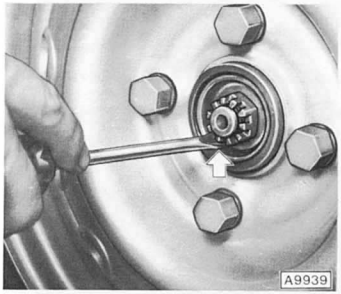


- Anschließend Radzapfenmutter langsam so weit lösen, daß sich die Sicherungsscheibe gerade noch verschieben läßt.

Spiel prüfen



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

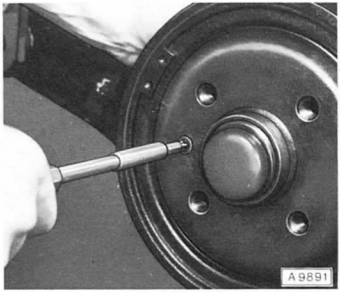


- Bei Versatz von Schlitz und Splintloch Kronenmutter bis zum nächsten Splintloch festziehen.
- Prüfen, ob sich die Sicherungsscheibe noch verschieben läßt.
- Sollte sich die Sicherungsscheibe nicht mehr verschieben lassen, Radzapfenmutter **bis zum nächsten Splintloch lösen.**
- Radzapfenmutter versplinten.
- Staubkappe und Radkappe montieren.
- Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Rad montieren. Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.
- Fahrzeug ablassen.

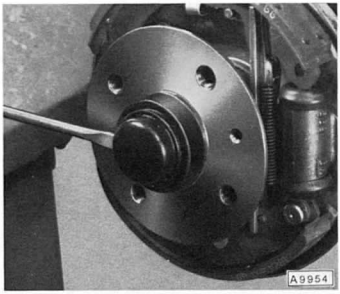
Radlager für Hinterradnabe ersetzen

Ausbau

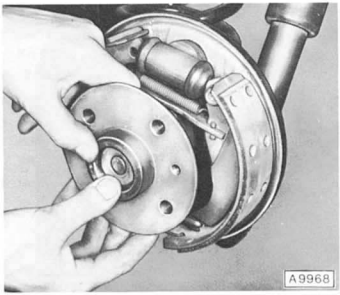
- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Rad abnehmen.
- Bremsbacken zurückstellen, siehe Seite 129.



- Arretierschraube für Bremstrommel herausdrehen.



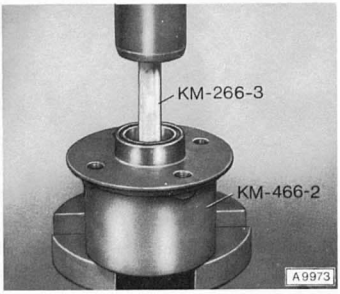
- Staubkappe für Radnabe mit Schraubendreher abhebeln.
- Radzapfenmutter entsplinten und abschrauben.



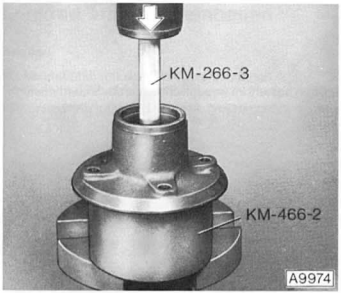
- Radnabe mit Sicherungsscheibe von Radzapfen abziehen.
- Radzapfen reinigen und auf Beschädigungen prüfen, ggf. auswechseln.



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



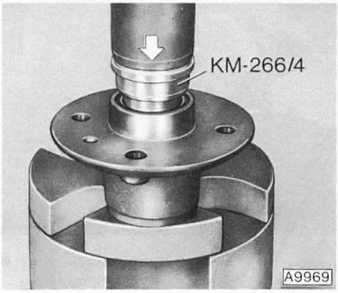
- Laufring des inneren Lagers mit entsprechender Vorrichtung auspressen.



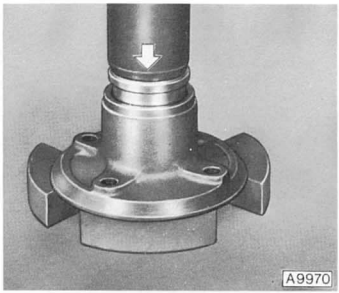
- Laufring des äußeren Lagers mit entsprechender Vorrichtung herauspressen.
- Steht die Vorrichtung zum Herausdrücken der Lager nicht zur Verfügung, können die Laufringe auch mit einem Messingdorn rausgeschlagen werden.

Einbau

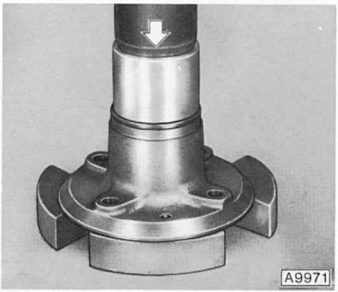
- Alle Teile sorgfältig in Benzin auswaschen, Lager mit Wälzlagerfett (OPEL-ET.-Nr. 1946254/90001820) schmieren.



- Äußeren Laufring des äußeren Lagers mit entsprechender Vorrichtung bis zur Anlage in Radnabe einpressen. Steht die Einpreßvorrichtung nicht zur Verfügung, können die Laufringe auch mit einem Rohr mit entsprechendem Durchmesser und leichten Hammerschlägen vorsichtig eingetrieben werden.



- 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.



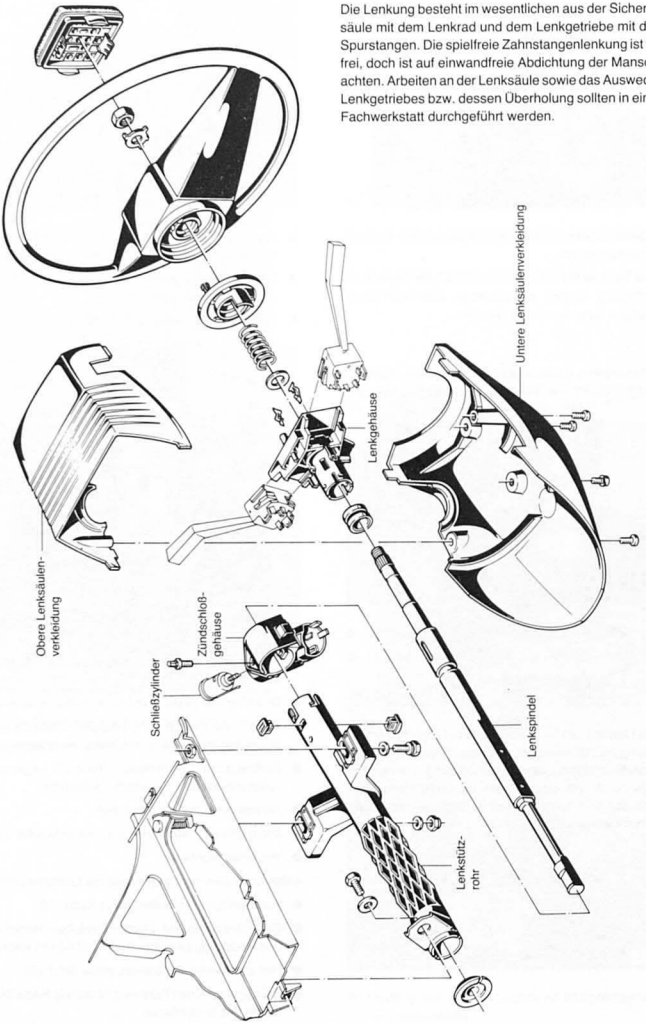
- Dichtlippe des neuen Dichtringes mit Wälzlagerfett bestreichen.
- Dichtring mit passender Hülse in Radnabe einpressen.
- Steht keine Presse zur Verfügung, Dichtring mit passender Hülse gefühlvoll in Radnabe einschlagen.
- Radnabe mit eingefettetem, äußerem Lager und Sicherungsscheibe auf Radzapfen aufsetzen.
- Radnabenmutter aufschrauben.
- Bremstrommel aufsetzen und mit Schraube sichern.
- Hinterrad montieren.

Achtung: Außer bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen.

- Radlagerspiel einstellen, siehe Seite 112.
- Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Räder montieren und Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.
- Hinterradbremse einstellen, siehe Seite 129.
- Bei abgelassenem Fahrzeug nochmals Radschrauben auf festen Sitz kontrollieren.

Die Lenkung

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



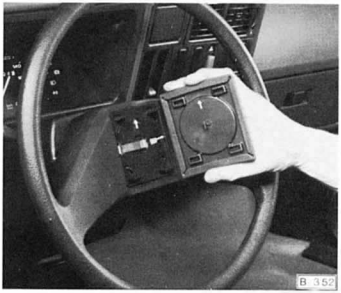
Lenkrad aus- und einbauen

Ausbau

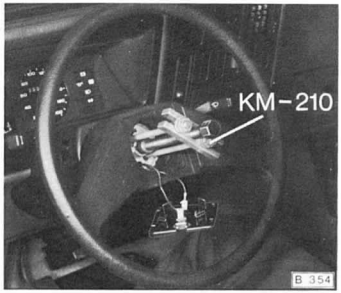
- Masseband von der Batterie abklemmen.



- Abdeckkappe mit Signalkopf vom Lenkrad ausclipsen.



- 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 abziehen. Die Klauen der Abziehhaken zeigen nach außen.

Achtung: Lenkrad nicht ab- oder aufschlagen.

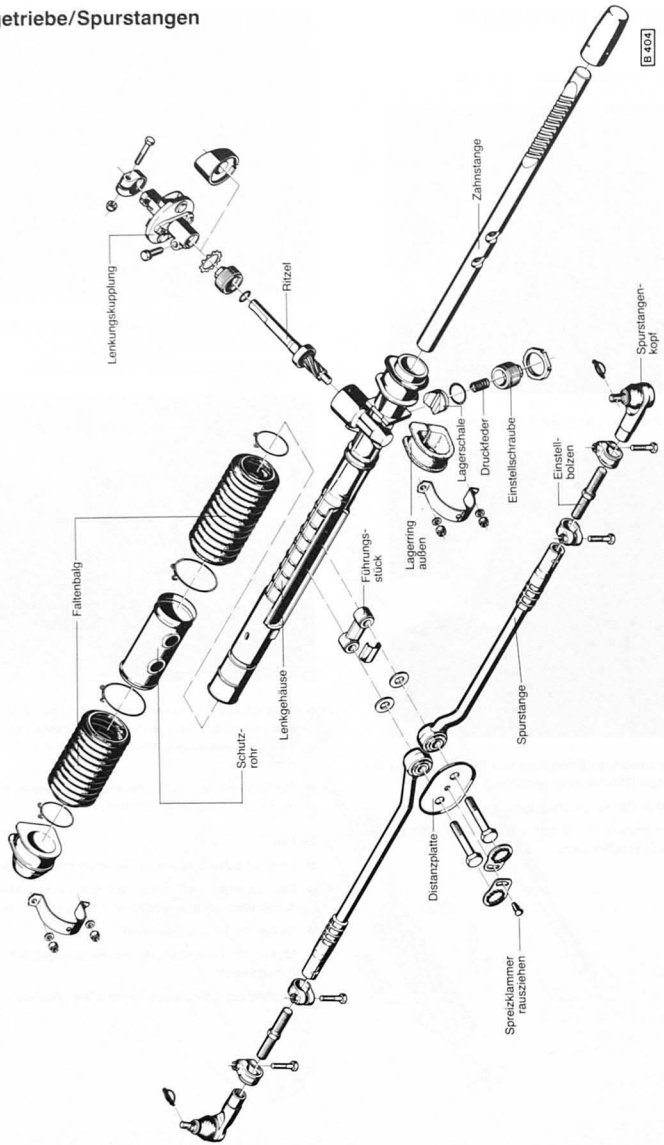


- Falls erforderlich, Kontaktring aus Lenkradnabe ausclipsen und neuen Ring einclipsen. **Achtung:** Das Blinkerrückstellsegment des Kontaktringes zeigt in Einbaulage nach links.
- Schleiffläche des Kontaktfingers mit „Kontaktfix" (Firma H. Bauer, Heidelberg) einfetten.

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).
- Abdeckkappe einclipsen, siehe unter „Ausbau".

Lenkgetriebe/Spurstangen



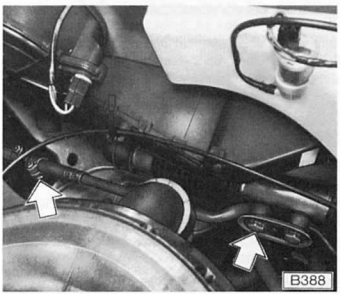
Lenkungsspiel prüfen/nachstellen

- 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.

Spurstange aus- und einbauen

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

Ausbau

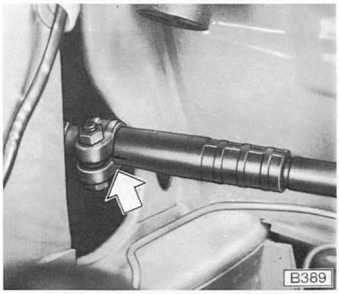


- Schraube für Spurstangenklemmschelle lösen.
- Am Sicherungsblech Spreizklammer rausziehen, Sicherung abnehmen.
- Spurstange vom Lenkgetriebe abschrauben.
- Schraube für gegenüberliegende Spurstange **lösen.**
- Spurstange vom Einstellbolzen abschrauben und zusammen mit Dämpfungsbuchse ersetzen.

Einbau

- Spurstange auf Einstellbolzen aufschrauben.

Achtung: Beim Aufschrauben darauf achten, daß die Aufschraubtiefe gleich groß ist wie am Spurstangenkopf. Bei zu geringer Aufschraubtiefe auf einer Seite ist die Sicherheit des Fahrzeugs gefährdet.



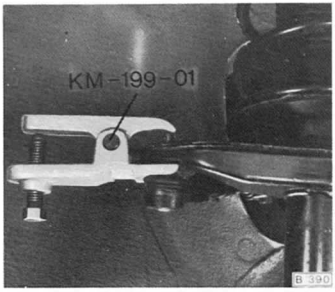
- Einbaulage der Klemmschelle beachten. Schlitz von Klemmschelle und Spurstange **müssen gegenüberliegen** (Pfeil). Schweißmutter **muß oben** liegen.
- Neue Spreizklammer am Lenkgetriebe verwenden, beide Spurstangen am Lenkgetriebe mit 50 Nm festziehen. Spreizklammer an den Sicherungsblechen grundsätzlich ersetzen.
- Nachspur einstellen, siehe Seite 121.

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

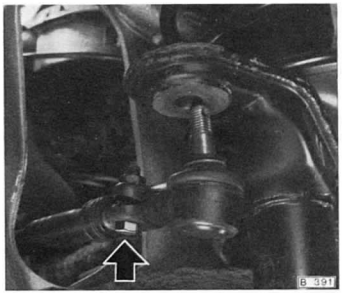
Spurstangenkopf aus- und einbauen

Ausbau

- Radmuttern lösen, Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 205.
- Rad abnehmen.
- Selbstsichernde Mutter vom Spurstangenkopf abschrauben (seit August 82) beziehungsweise Mutter entsplinten.



- Spurstangenkopf mit handelsüblichem Ausdrücker herausdrücken.



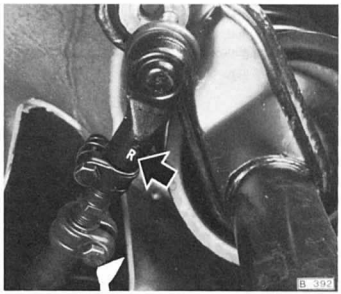
- Schraube für Spurstangen-Klemmschelle (Pfeil) lösen.
- Spurstangenkopf vom Einstellbolzen abschrauben. Rechter Spurstangenkopf (in Fahrtrichtung) hat Linksgewinde.

Achtung: Beim Abschrauben Anzahl der Umdrehungen merken, damit der Spurstangenkopf beim Einbau wieder in dieselbe Lage gebracht werden kann. Dies erleichtert das Einstellen der Nachspur.

Einbau

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

Seit August 1981 ist das Spurstangengelenk Innengewinde von nur Rechtsgewinde in Rechts- (linkes Gelenk) und Linksgewinde (rechtes Gelenk) umgestellt worden.



- Auf linke bzw. rechte Ausführung achten (in Fahrtrichtung gesehen).
- Rechte Ausführung ist mit –R– gekennzeichnet.
- Einbaulage der Klemmschelle beachten. Schlitz von Klemmschelle und Spurstangenkopf müssen gegenüberliegen. Schweißmutter muß oben liegen.
- Die Aufschraubtiefe des Spurstangenkopfes muß ebenso groß sein wie die der Spurstange. Bei zu geringer Aufschraubtiefe auf einer Seite ist die Sicherheit des Fahrzeugs gefährdet.
- Spurstangenkopf einsetzen und Kronenmutter mit 50 Nm festziehen.
- Sicherungsklammer einsetzen. Falls die Sicherungsklammer nicht durchgeht, Kronenmutter bis zum nächsten Splintloch weiter festziehen. Seit August 1981 fehlt das Splintloch. Spurstangengelenk mit **neuer** selbstsichernder Mutter und **60 Nm** festziehen.
- Nachspur einstellen, siehe Seite 121.
- Rad anschrauben und mit 90 Nm über Kreuz festziehen.

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).

Das Einstellen

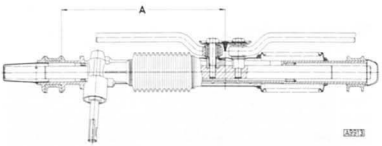
Die Fahrzeugvermessung ist zweckmäßig mit einem optischen Achsmeßgerät, das wagenunabhängig arbeitet, durchzuführen. Für jede Vermessung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Vorschriftsmäßiger Reifendruck.
- Genau ebene, waagerechte Meßfläche.
- Fahrzeug bei Leergewicht (mit Reserverad und möglichst mit halbgefülltem Kraftstoffbehälter).
- Kein unzulässiges Spiel im Lenkgestänge.
- Kein unzulässiges Spiel in der Radaufhängung.
- Fahrzeug mehrmals richtig durchfedern.
- Felgenhörner müssen einwandfrei sein.
- Beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belasten.
- Gleichmäßiges und einwandfreies Reifenprofil.

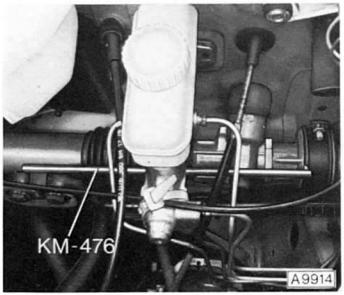
Nachspur einstellen

Die Einstellung erfolgt auf dem Achsmeßstand.

- Lenkung in Geradeausstellung bringen.

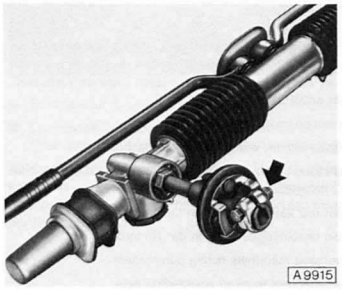


- Die genaue Geradeausfahrtstellung ist erreicht, wenn das Kontrollmaß A = 325 mm beträgt.



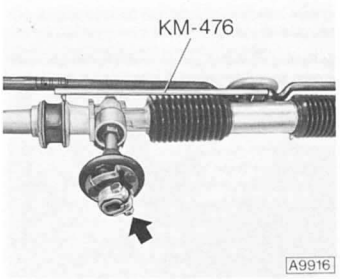
- Hierzu Kontrollehre (KM-476) zwischen Spurstangenende und linkem Lenkgehäuse-Befestigungsabsatz (in Fahrtrichtung gesehen) ansetzen.
- In dieser genauen Geradeausfahrtstellung Lenkrad festhalten.

Achtung: Folgende Bedingungen müssen gegeben sein:



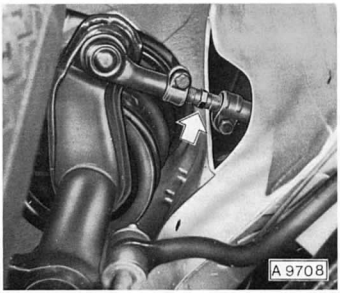
1. Die Klemmschellenschraube für Lenkspindel muß oben waagerecht liegen (gezeigt an ausgebautem Lenkgetriebe).

2. Das Lenkrad muß mittig auf der Lenkspindel sitzen. Die Lenkradspeichen zeigen ausgemittelt schräg nach unten.



Zu 1: Bei Schräglage der Klemmschellenschraube z. B. Ritzel um einen Zahn auf Zahnstange versetzt (Montagefehler). Dann muß die Lenkritzelstellung sofort korrigiert werden.

Zu 2: Bei einer Mittenabweichung des Lenkrades von mehr als ± 5° (Klemmschellenschraube muß oben und waagerecht liegen) Lenkrad abziehen und mittig auf Spindelverzahnung aufsetzen, siehe Seite 117.



- Klemmschellen an linker und rechter Spurstange, sowie am jeweiligen Spurstangenkopf lösen.
- Nachspur am Einstellbolzen (Pfeil) einstellen. Einstellwerte siehe Seite 123.

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

- Klemmschellen an beiden Spurstangen bzw. Spurstangenköpfen festziehen.

Achtung: Einbaulage der Klemmschelle beachten. Der Schlitz von Klemmschelle und Spurstangenkopf bzw. Spurstange muß gegenüberliegen, die Schweißmutter der Klemmschelle muß oben liegen, siehe Seite 119.

- Nachspur-Einstellung nochmals optisch prüfen.

Einstellwerte für Spur und Sturz

Vorderachse

		Limousine	Caravan
Radsturz (nicht einstellbar)	Belastet	−1° 15' bis +0° 15'	
	Abweichung vom linken zum rechten Rad	1° max.	
Nachlauf (nicht einstellbar)	Belastet	+ 0° 30' bis + 2° 30'	0° bis + 2°
	Abweichung vom linken zum rechten Rad	1° max.	
Nach- bzw. Vorspur (bezogen auf beide Räder ohne Druckstange)	**Nachspur** (Negativwert) belastet	0° 5' bis 0° 25' 0,5 mm bis 2,5 mm	
	Vorspur unbelastet (Richtwert, nur für Inspektionsarbeiten)	0° bis 0°20' 0 mm bis 2,0 mm	
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlagwinkel (Vorspur = 0)	Belastet	−1° ± 45'	
	Abweichung vom linken zum rechten Rad	40' max.	
Bemerkungen	Der für die Vorderradeinstellung an allen vier Rädern erforderliche Reifenluftdruck entspricht dem, wie er für das betreffende Fahrzeug bei voller Belastung vorgeschrieben ist. **Unbelastet:** Die Einstellwerte für Vorspur sind „Richtwerte" **nur für Inspektionsarbeiten.** Sie beziehen sich auf ein Fahrzeug ohne Fahrer. **Belastet:** Die angegebenen Werte sind gültig bei einem Fahrzeug, das auf beiden Vordersitzen mit **jeweils 70 kg** belastet wurde. Kraftstofftank ca. halb gefüllt.		

Die Hinterachse ist nicht einstellbar

Die Bremsanlage

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

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

Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Bremsbacken der Hinterräder.

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

Beim Reinigen der Bremsanlage, 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.

Hinweis: Auf stark regennassen Fahrbahnen sollte während des Fahrens die Bremse von Zeit zu Zeit betätigt werden, um die Bremsscheiben von Rückständen zu befreien.
Durch die Zentrifugalkraft wird zwar das Wasser von den Bremsscheiben geschleudert, doch bleibt teilweise ein dünner Film von Silikonen, Gummiabrieb, Fett und Verschmutzungen zurück, der das Ansprechen der Bremse vermindert. Nach dem Einbau von neuen Bremsbelägen müssen diese eingebremst werden. Während einer Fahrtstrecke von rund 200 km sollten unnötige Vollbremsungen unterbleiben.

Scheibenbremsbeläge kontrollieren

Zur genauen Kontrolle der Belagdicke müssen die Scheibenbremsbeläge ausgebaut werden.

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

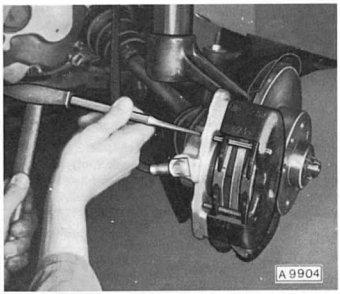
Hinweis: Nach einer Faustregel entspricht 1 mm Bremsbelag einer Fahrleistung von mindestens 1000 km. Diese Faustregel gilt unter ungünstigen Bedingungen. Im Normalfall halten die Beläge viel länger. Bei einer Belagdicke von 9 mm (einschließlich der Rückenplatte) beträgt die Restnutzbarkeit der Bremsbeläge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

- Scheibenbremsbeläge einbauen.

Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen

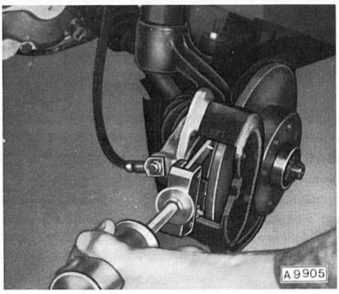
Ausbau

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



- 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. **Grundsätzlich Scheibenbremsbeläge an beiden Achsen erneuern.**

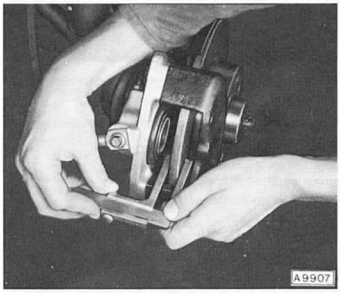


- Äußeren Bremsbelag mit Zange aus Bremssattel herausziehen.
- Anschließend inneren Bremsbelag herausziehen. Falls der Bremsbelag nur schwer herausgeht, Schraubenzieher in die Öse des Bremsbelages stecken und Bremsbelag mit leichten Schlägen gegen den Schraubenzieher heraustreiben.

Einbau

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

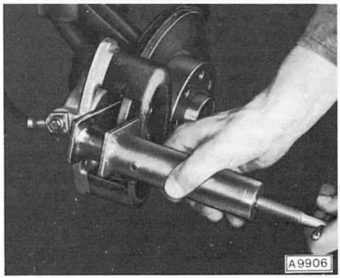
Vor Einbau der Scheibenbremsbeläge ist die Bremsscheibe zu prüfen. Die Bremsscheibe wird mit den Fingern abgetastet. Bei spürbaren Riefen muß die Bremsscheibe ausgebaut und abgedreht bzw. erneuert werden (Werkstattarbeit!).



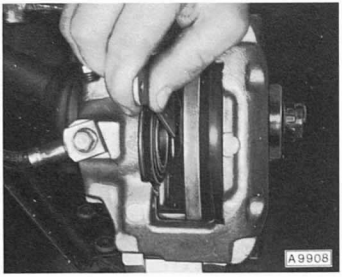
- Bremsscheibendicke messen. Die Werkstätten benutzen dazu eine spezielle Lehre, da sich durch Abnutzung der Bremsscheibe ein Rand bildet. Man kann die Bremsscheibendicke auch mit einer normalen Schieblehre messen, allerdings muß dann auf jeder Seite der Bremsscheibe eine 3 mm starke Unterlage zwischengelegt werden. Um die exakte Bremsscheibendicke zu haben, müssen von dem Maß dann die 6 mm für die Unterlage abgezogen werden.
- Riefige Bremsscheiben abdrehen lassen. Dabei darf die Mindestdicke nach beidseitigem Feinstdrehen nicht unterschritten werden.
- Ist die Verschleißgrenze der Bremsscheiben erreicht, Bremsscheiben auswechseln.

Achtung: Grundsätzlich **beide** Bremsscheiben abdrehen lassen oder auswechseln.

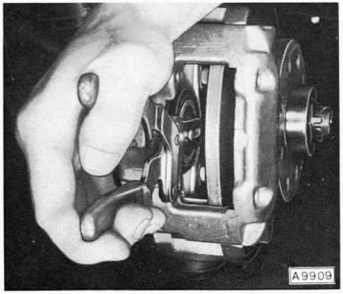
Motor	Bremsscheibendicke in mm		
	neu	nach Feinstdrehen	Verschleißgrenze
1,2-, 1,3-l	10	9	8
1,6-l	12,7	11,7	10,7
1,8-l	20	19	18



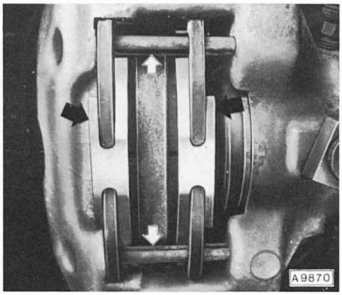
- Kolben in die Bremszylinder zurückdrücken. Die Werkstatt benutzt dazu eine Kolbenrücksetzvorrichtung. Man kann die Kolben auch mit einem glatten Hartholzstab zurückdrücken. Dann wird auf der einen Seite der Bremsklotz eingesetzt, damit die Bremsscheibe nicht verkantet wird. Darauf achten, daß die Schutzkappe nicht beschädigt wird. **Achtung:** Beim Zurückdrücken der Kolben wird Bremsflüssigkeit aus den Bremszylindern in den Ausgleichbehälter gedrückt. Flüssigkeit im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen.
  Vorsicht! Bremsflüssigkeit ist giftig und zerstört den Lack. Auf keinen Fall Bremsflüssigkeit über einen Schlauch mit dem Mund absaugen.
- Bei ATE-Schwimmrahmen-Sattelbremse: 20°-Kolbenstellung prüfen. Die Werkstatt benutzt dazu eine 20° Lehre.
- Bremskolbenlehre herstellen, siehe Seite 126.
- Die lange Seite der Lehre muß im Bremssattel anliegen. Der Bremskolben hat einen Absatz. Dieser Absatz muß an der schrägen Fläche der Lehre anliegen, sonst Bremskolben verdrehen.



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



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



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

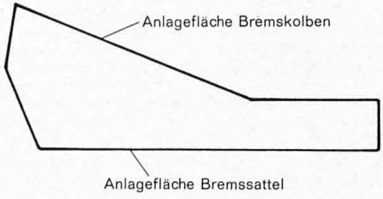
Wichtig: Bremspedal im Stand mehrmals niedertreten, damit die Bremsbeläge den richtigen Sitz einnehmen.

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

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

Bremskolbenlehre herstellen

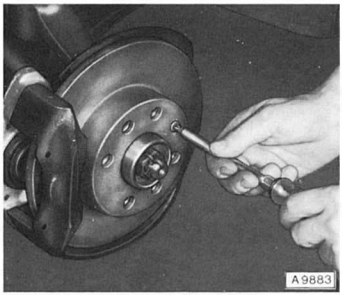
- Lehre nach Zeichnung aus Blech oder Pappe anfertigen



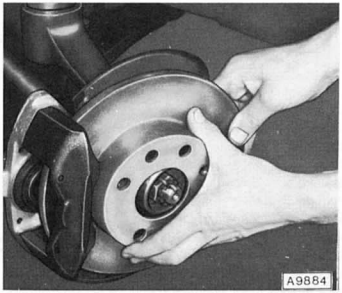
Bremsscheibe aus- und einbauen

Ausbau

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



- Arretierschraube für Radnabe herausdrehen.

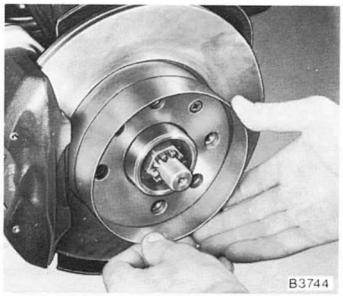


- Bremsscheibe etwas verkanten und von Radnabe abziehen.
- Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Blende von Bremsscheibe abnehmen.

Einbau

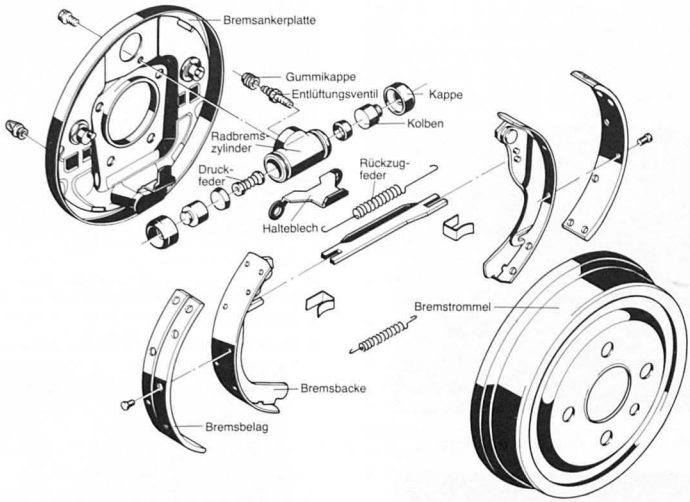
Um ein gleichmäßiges Bremsen beidseitig zu gewährleisten, müssen beide Bremsscheiben die gleiche Oberfläche bezüglich Schliffbild und Rauhtiefe aufweisen. Deshalb **grundsätzlich beide** Bremsscheiben ersetzen.

- Bremsscheibe einsetzen, Arretierschraube für Bremsscheibe eindrehen.

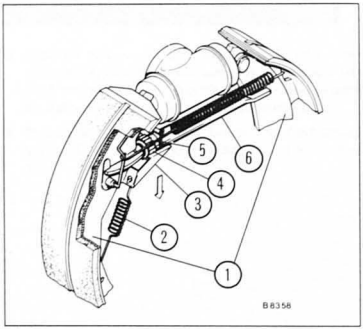


- Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Blende auf den Bund der Bremsscheibe bündig aufsetzen.
- Bremsbeläge montieren.
- Vorderräder montieren, auf Einbaulage (Markierung) achten.
- Fahrzeug ablassen, Radschrauben mit 90 Nm festziehen.

Die Hinterradbremse



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



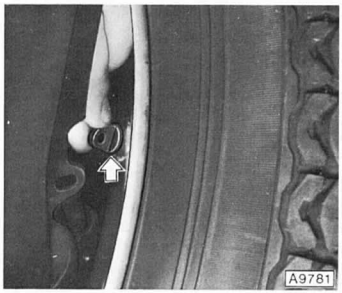
Beim Betätigen der Fußbremse werden die Bremsbacken –1– nach außen an die Trommel gedrückt. Dabei wird die Druckstange –6– entlastet, gleichzeitig zieht die Feder –2– den Nachstellhebel –3– nach unten. Liegt ein entsprechender Belagverschleiß vor, dreht der Nachstellhebel das Ritzel –4– auf der Druckstange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

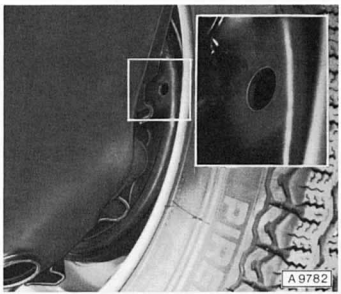
Bremsbelagdicke kontrollieren

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

- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 203.



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



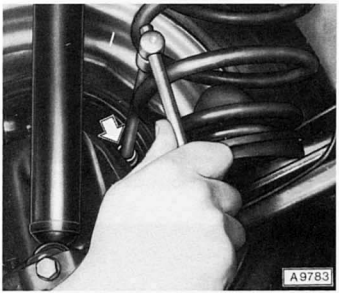
- Mit Taschenlampe in Schauloch strahlen.
- Die aufgenieteten Beläge haben – neu – eine Belagdikke von 5 mm. Die Verschleißgrenze ist bei einer Belagdicke von ca. 3 mm erreicht.
- Loch mit Stopfen verschließen.
- Fahrzeug abbocken, siehe Seite 203.

Hinterradbremse einstellen

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

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

- Fahrzeug hinten aufbocken.
- Jede Bremsbacke wird einzeln eingestellt. Bei Fahrzeugen mit Schweden-Ausführung erfolgt die Nachstellung automatisch.



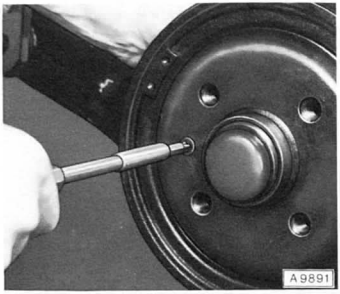
- Mit 17 mm gekröpftem Ringschlüssel Exzenter durch Drehen nach unten (zueinander) an der Bremsträgerplatte so einstellen, bis sich das Rad schwer drehen läßt bzw. die Bremsbacken an der Trommel anliegen.
- Anschließend Exzenter langsam so weit zurückdrehen, bis sich das Rad gerade frei von Hand drehen läßt.
- Handbremseinstellung kontrollieren.
- Fahrzeug ablassen.
- 2. Bremsbacke auf gleiche Art einstellen.

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

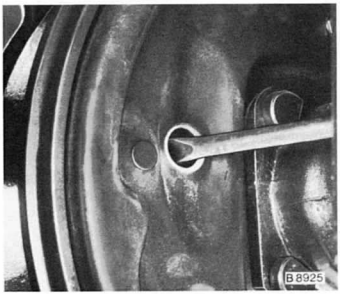
Bremstrommel aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Hinterrad abschrauben.



- Arretierschraube für Bremstrommel herausschrauben.
- Falls erforderlich, Bremsbacken am Nachstellexzenter ganz zurückstellen.



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

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

Einbau

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

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

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

- Den Bund der Nabe des Hinterrades dünn mit Wälzlagerfett bestreichen.
- Rad aufsetzen.
- Hinterradbremse einstellen.
- Fahrzeug ablassen, Radschrauben mit 90 Nm festziehen.

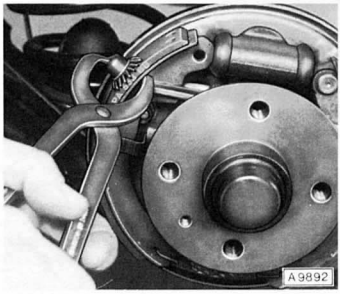
Bremsbacken aus- und einbauen

Manuell nachstellbare Bremse (bis 8/83)

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

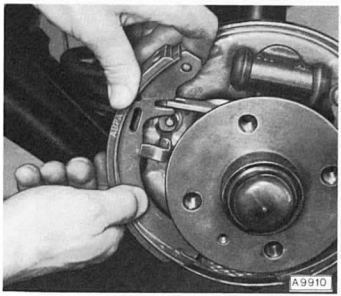
Ausbau

- Bremstrommel ausbauen.



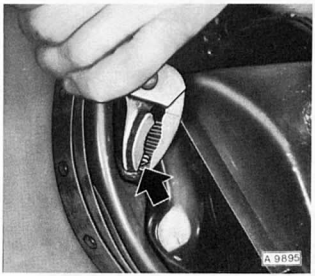
- Bremsbacken-Rückzugfeder mit geeigneter Zange, z. B. Hazet Nr. 797, aushängen.

Nur Limousinenmodelle

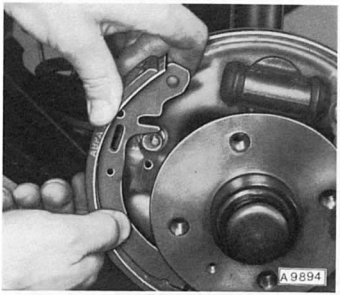


- Bremsbacken nach außen drücken und Druckstange abnehmen.
- Untere Bremsbackenfeder aushängen.
- Bremsbackenhebel aus Handbremsseil aushängen.
- Beide Bremsbacken abnehmen.

Nur Caravanmodelle



- *Bremsbacken-Halteklammer mit Zange zusammendrükken und in Bohrung der Bremsträgerplatte einsetzen.*
- *Bremsbacken-Halteklammer ganz durch Bohrung der Bremsträgerplatte drücken.*



- *Bremsbacken nach außen drücken und Druckstange abnehmen.*
- *Untere Bremsbackenfeder aushängen.*
- *Bremsbacken mit Bremsbackenhebel aus Handbremsseil aushängen.*
- *Beide Bremsbacken abnehmen.*

Einbau

Grundsätzlich nur Bremsbacken gleicher Qualität verwenden. Bremstrommel und Bremsträger möglichst mit Preßluft ausblasen. **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.

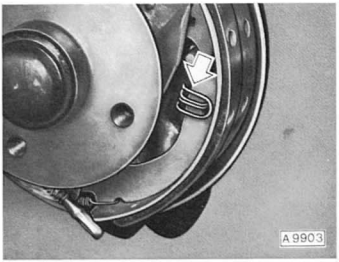
- Vor der Montage der Bremsbacken Bremsankerplatte in dem Bereich, in dem die Bremsbacken anliegen, dünn mit Plastilube (OPEL-ET.-Nr. 1942586/90166282) einstreichen.

Nur Limousinenmodelle

- Handbremsseil in Bremsbackenhebel einhängen.
- Bremsbacken in Haltefedern einsetzen.
- Druckstange einsetzen.
- Untere Bremsbackenfeder einhängen.
- Bremsbackenrückzugfeder mit Zange einhängen.

Nur Caravanmodelle

- *Bremsbacken so an Bremsträgerplatte einsetzen, daß die Bremsbacken selbst am Kolben des Radbremszylinders anliegen.*



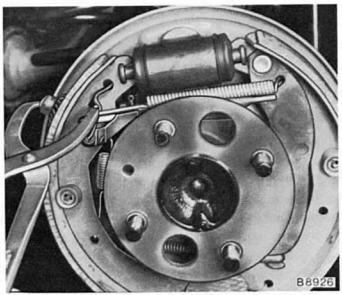
- **Neue** *Bremsbacken-Halteklammer durch Bohrung des Bremsbackens und der Bremsträgerplatte durchstekken. Auf richtigen Sitz der Halteklammern achten.*
- *Handbremsseil in Bremsbacke mit Bremsbackenhebel einsetzen, auf richtige Verlegung achten.*
- *Druckstange einsetzen.*
- *Untere Bremsbackenfeder einhängen.*
- *Bremsbacken-Rückzugfeder mit Zange einhängen.*
- Bremstrommel montieren und mit Arretierschraube sichern.
- Hinterräder aufschrauben, auf Markierung achten.
- Fußbremse einstellen. Handbremse einstellen.
- Fahrzeug ablassen, Radschrauben mit 90 Nm über Kreuz anziehen.

Bremsbacken aus- und einbauen

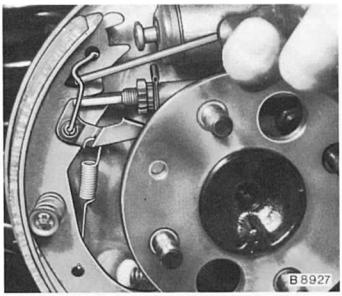
Automatisch nachstellende Hinterradbremse (seit 8/83)

Ausbau

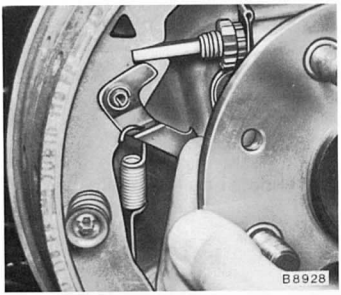
- Bremstrommel ausbauen.



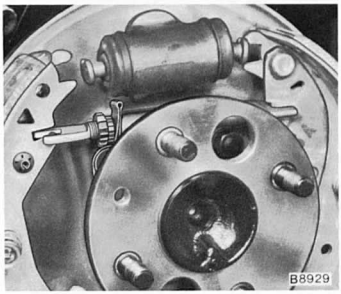
- Bremsbacken-Rückzugfeder mit Bremsfederzange (z. B. Hazet Nr. 797) aus Halter für Rückzugfeder aushängen. Der Ausbau ist auch mit einer Rohrzange möglich, allerdings etwas schwieriger.



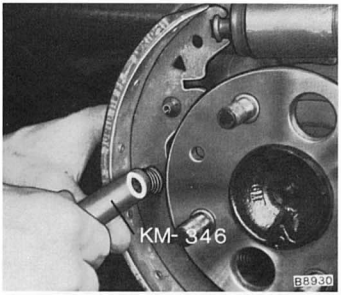
- Halter für Rückzugfeder mit Schraubendreher aus der Bohrung der Bremsbacke heraushebeln.



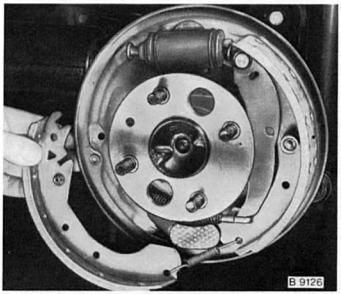
- Nachstellhebel von Bremsbacke abnehmen und Rückzugfeder aushängen.



- Bremsbacke etwas nach außen drücken und Nachstelleinheit mit Druckstange von Handbremshebel und Bremsbakken abnehmen. **Achtung:** Vorher Einbaulage für Thermoclip notieren.



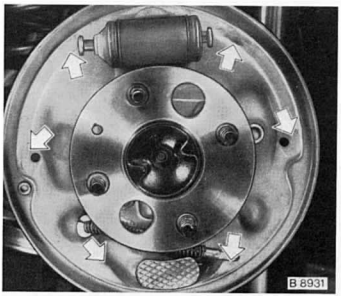
- Bremsbackenbefestigung der vorderen Bremsbacke herausnehmen. Dazu Federteller mit Zange gegen Feder drücken und um 90° verdrehen. Gleichzeitig von hinten Stift gegenhalten. Federteller und Feder abnehmen und Haltestift herausziehen. Die Werkstatt verwendet zum Zusammendrücken der Feder das OPEL-Werkzeug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



- Untere Feder aushängen.
- Handbremsseil aus Handbremshebel aushängen.

Einbau

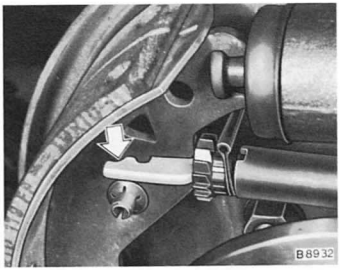
Grundsätzlich nur Bremsbacken gleicher Qualität verwenden. Es empfiehlt sich, nur Original OPEL-Bremsbacken zu verwenden. Bremstrommel und Bremsträger mit benzingetränktem Lappen auswischen. **Während die Bremsbacken ausgebaut sind, nicht auf die Bremse treten, da sonst die Bremskolben aus dem Radbremszylinder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



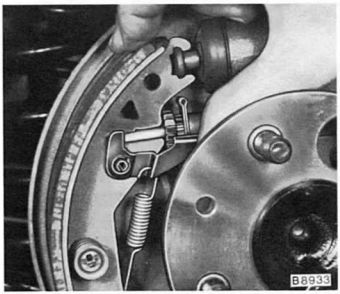
- Vor der Montage der Bremsbacken Bremsankerplatte in dem Bereich, in dem die Bremsbacken anliegen, dünn mit Plastilube (OPEL-ET.-Nr. 1942586/90166282) einstreichen.
- Ritzel und Nachstellhebel auf Leichtgängigkeit prüfen. Gegebenenfalls Nachstelleinheit zerlegen und reinigen.
- Gewindestange der Nachstelleinheit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

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

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



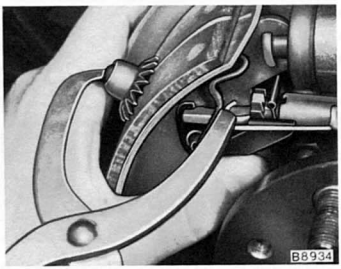
- Nachstellritzel bis zum Anschlag zurückdrehen. Nachstelleinheit zusammenbauen und zwischen Bremsbacken montieren, dabei auf Einbaulage – Pfeil – achten.



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

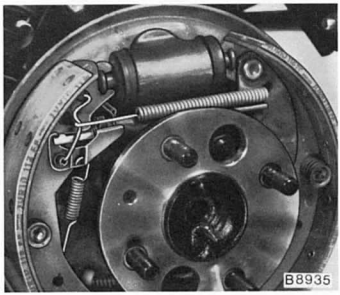
Achtung: Federscheibe für Spannstift nicht vergessen.

- Halter für Rückzugfeder in Spannstift und Bremsbacke einsetzen.

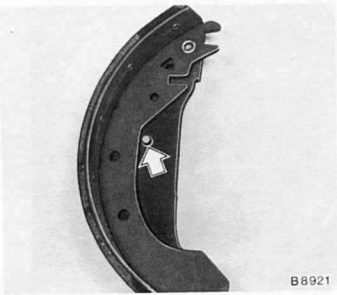


- Rückzugfeder für Bremsbacken mit Bremsfederzange in Halter einhängen. Dabei Nachstellhebel nach oben an das Nachstellritzel drücken.

Achtung: Auf richtigen Sitz des Thermoclips achten. Die Abbildungen zeigen den Thermoclip für MANTA-B und REKORD-E. Für den KADETT hat der Thermoclip eine andere Einbaulage.



- Bremsbacken auf richtige Anlage am Radbremszylinder kontrollieren.

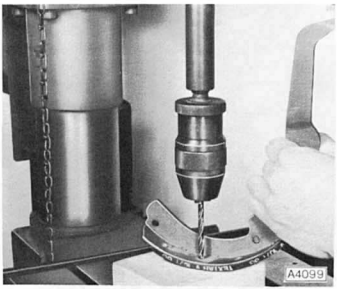


- Der Nocken – Pfeil – des Handbremshebels muß am Steg des Bremsbackens anliegen. **Achtung:** Wenn der Nocken auf dem Steg des Handbremsbackens aufliegt hat dies zur Folge, daß bei der ersten Handbremsbetätigung der Hebel in seine vorgesehene Lage einrastet. Die Bremse ist dann ohne Lüftspiel und kann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

Bremsbeläge ersetzen

Ausbau

- Bremsbacken ausbauen.

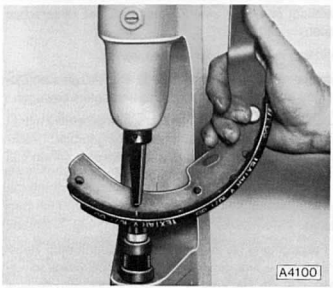


- Bremsbeläge mit entsprechendem Bohrer abbohren.
- Abgebohrte Nieten mit passendem Durchschlag aus Bremsbacken entfernen.

Einbau

Bremsbeläge werden im 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.

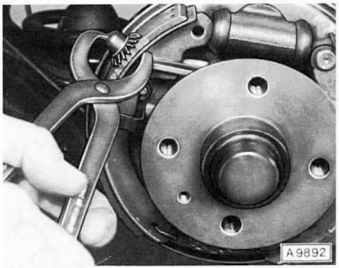
Radbremszylinder instand setzen

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

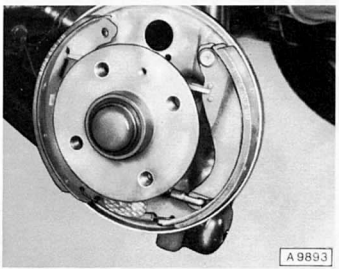
Achtung: Riefige Radbremszylinder grundsätzlich erneuern.

Ausbau

- Bremstrommel ausbauen.



- Bremsbackenrückzugfeder mit Zange aushängen.



- Bremsbacken etwas nach außen drücken.
- Bremsleitung vom Radbremszylinder abschrauben, vorher Leitungsanschluß säubern und mit Stopfen verschließen.
- Schrauben für Radbremszylinder aus Bremsankerplatte herausdrehen.
- Radbremszylinder aus Bremsankerplatte herausnehmen.

Einbau

- Radbremszylinder in Bremsankerplatte einsetzen und festschrauben.
- Bremsleitung in Radbremszylinder gefühlvoll einschrauben.
- Bremsbacken an Kolben des Radbremszylinders anlegen.
- Rückzugfeder in Bremsbacken mit Zange einhängen.
- Bremstrommel montieren.
- Komplette Bremsanlage entlüften.
- Hinterradbremse einstellen.

Radbremszylinder instand setzen

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

Achtung: Grundsätzlich kompletten Reparatursatz einbauen.

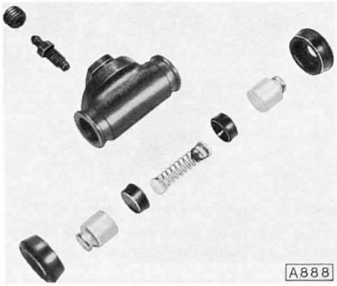
Ausbau

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

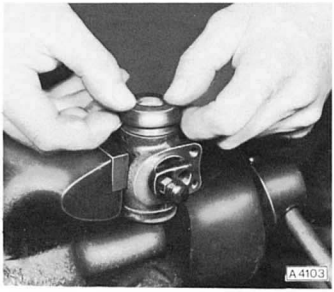
Einbau

- Schutzkappen und Manschetten erneuern.

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



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



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

Bremskraftregler prüfen/einstellen

Die Prüfhinweise gelten nur für den Kadett-Caravan ohne Wagenstandshöhenregulierung.

Der lastabhängige Bremskraftregler ist am Fahrzeugunterbau befestigt und über eine Zugfeder mit der Hinterachse verbunden.

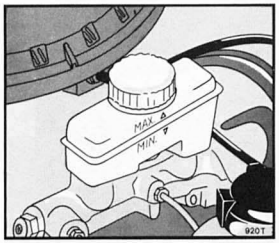
- Fahrzeug auf dem Boden stehen lassen.
- Bremspedal kräftig durchtreten und schnell loslassen.Dabei muß sich der Hebel des Bremskraftreglers bewegen.
- Die Druckprüfung des Bremskraftreglers geschieht mit einem Prüfgerät für hydraulischen Leitungsdruck. Druckprüfung und Einstellen des Bremskraftreglers sollten von einer Opel-Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Einstellen

Bei in Fahrtrichtung bis zum Anschlag angedrücktem Hebel des Bremskraftreglers, den etwas gelösten Haltewinkel so verschieben, daß die Zugfeder in den Kunststofflagern spielfrei und spannungsfrei anliegt.

Bremsflüssigkeitsbehälter

Der Vorratsbehälter für die Bremsflüssigkeit befindet sich im Motorraum. Er hat zwei Kammern, je eine für jeden Bremskreis. Der Schraubverschluß hat eine Belüftungsbohrung, die nicht verstopft sein darf.
Der Vorratsbehälter ist durchscheinend, so daß der Bremsflüssigkeitsstand jederzeit von außen überwacht werden kann. Der Flüssigkeitsstand soll immer zwischen der „min."-Markierung und der „max."-Markierung liegen. Nur neue Original OPEL-Bremsflüssigkeit nachfüllen.



- Durch die Abnutzung der vorderen Scheibenbremsen entsteht ein geringfügiges Absinken der Bremsflüssigkeit. Das ist normal.
- Sinkt die Bremsflüssigkeit jedoch innerhalb kurzer Zeit stark ab, ist das ein Zeichen für Bremsflüssigkeitsverlust.
- Die Leckstelle muß dann sofort ausfindig gemacht werden. In der Regel liegt es an verschlissenen Manschetten in den Radbremszylindern. Sicherheitshalber sollte die Überprüfung der Anlage von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Bremsanlage entlüften

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

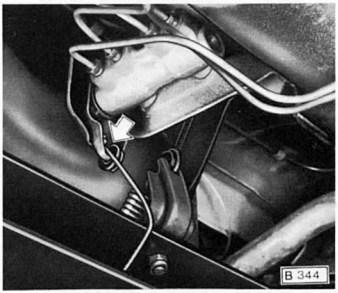
- Bremsflüssigkeit ist giftig und ätzend. Sie darf deshalb nicht mit dem Autolack in Berührung kommen.
- Bremsflüssigkeit ist hygroskopisch, das heißt, sie nimmt aus der Luft Feuchtigkeit auf. Bremsflüssigkeit deshalb nur in geschlossenen Behältern aufbewahren.
- Bremsflüssigkeit, die schon einmal im Bremssystem verwendet wurde, darf nicht wieder verwendet werden. Auch beim Entlüften der Bremsanlage nur neue Bremsflüssigkeit verwenden.
- Die Bremsflüssigkeit in der Anlage soll jedes Jahr gewechselt werden.

Entlüften

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

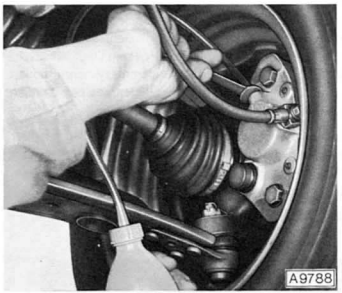
Die Reihenfolge der Entlüftung: 1. Radbremszylinder hinten rechts, 2. Radbremszylinder hinten links, 3. Bremssattel vorn rechts, 4. Bremssattel vorn links.

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.

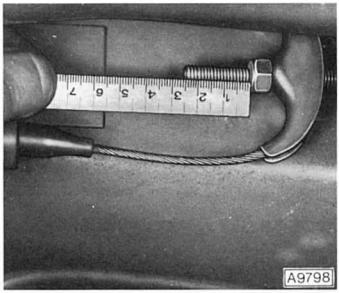
Achtung: Während des Entlüftens ab und zu den Ausgleichbehälter beobachten. Der Flüssigkeitsspiegel darf nicht zu weit sinken, sonst wird über den Ausgleichbehälter Luft angesaugt. **Immer nur neue Bremsflüssigkeit nachgießen!**

- Nach dem Entlüften ist der Ausgleichbehälter bis zur Markierung „max." aufzufüllen.
- Bei Fahrzeugen mit lastabhängigem Bremskraftregler: Drahthaken abnehmen. Zugfeder in Hebel und Halter einhängen.
- Halter an Hinterachse so weit 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.

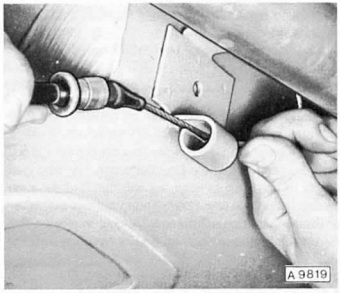
Handbremsseil aus- und einbauen

Ausbau

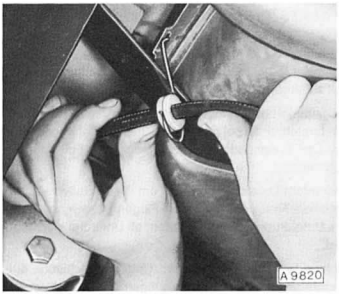
- Hinterräder mit Kreide zur Radnabe markieren, um sie wieder an gleicher Stelle montieren zu können, Radschrauben lösen.
- Handbremshebel auf 3. Raste stellen.
- Fahrzeug aufbocken.
- Räder abnehmen.



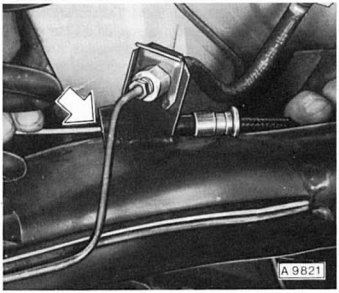
- Gewindelänge der Zugstange messen, Meßwert aufschreiben.
- Sechskantmutter so weit abschrauben, bis das Handbremsseil aus dem Bremsseilausgleich genommen werden kann.



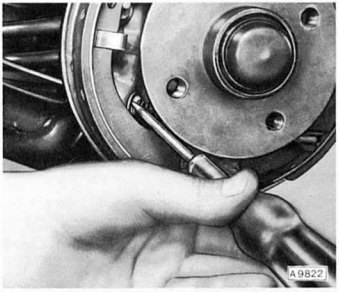
- Handbremsseil aus Führungen am Schalttunnel aushängen.



- Kunststoffführungen aus Halter am Kraftstofftank aushängen.



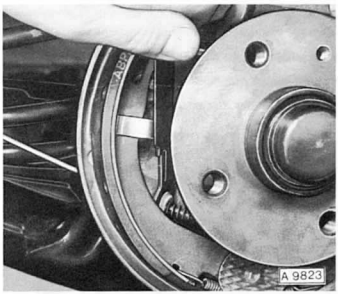
- Handbremsseil aus Führungen an der Hinterachse aushängen.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 130.



- 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.

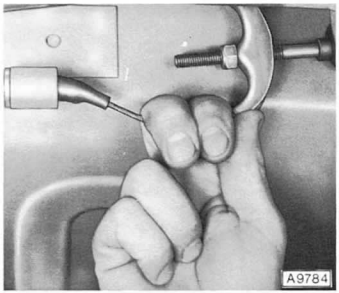


- Kunststoffhülse in Bremsträgerplatte einsetzen und Sicherung mit Seeger-Greifer Nr. 6 eindrücken. Steht der Seeger-Greifer nicht zur Verfügung, Sicherung mit Schraubenzieher in Nut der Kunststoffhülse einsetzen.
- Bremstrommel aufsetzen, siehe Seite 130.
- Handbremsseil in Führung an Hinterachse und Kunststoffhülsen in Halter am Tank einsetzen.
- Handbremsseil in Führungen am Schalttunnel einhängen und in Bremsseilausgleich einsetzen.
- Sechskantmutter auf vorher gemessenes Maß einstellen.
- Handbremseinstellung überprüfen, wenn erforderlich korrigieren.
- Räder montieren, auf Markierung achten.
- Fahrzeug ablassen, Radschrauben mit 90 Nm über Kreuz festziehen.

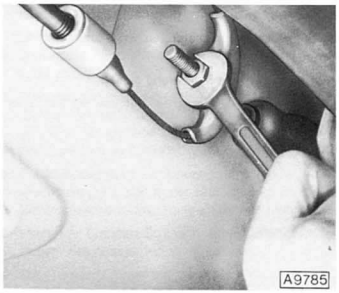
Handbremse einstellen

Achtung: Fahrzeuge seit 8/83 besitzen eine automatische Nachstellung der Hinterradtrommelbremse. Das Einstellen der Handbremse ist nur dann erforderlich, wenn der Handbremshebel oder die Handbremsseile ausgewechselt wurden.

- Handbremshebel um drei Zähne anziehen.
- Fahrzeug hinten aufbocken.
- Hinterrad-Bremsbacken einstellen.



- Zugseil im Bereich des Handbremsausgleichs nach unten ziehen und Zugseil auf Freigängigkeit prüfen.



- Handbremseinstellung mit Mutter am Handbremsausgleich vornehmen.
- Selbstsichernde Mutter so weit festziehen, daß die Bremswirkung an den Hinterrädern gerade einsetzt.
- An beiden Hinterrädern muß gleiche Bremswirkung vorhanden sein.
- Handbremse lösen, Räder müssen frei laufen, sonst Einstellung wiederholen.

Bremskraftverstärker prüfen

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

- Bremspedal bei stehendem Motor mindestens 5mal kräftig durchtreten, dann bei belastetem Bremspedal Motor starten. Das Bremspedal muß jetzt unter dem Fuß spürbar nachgeben.
- Andernfalls Unterdruckschlauch am Bremskraftverstärker abziehen. Motor starten. Durch Fingerauflegen am Ende des Unterdruckschlauches prüfen, ob Unterdruck erzeugt wird.
- Ist kein Unterdruck vorhanden: Unterdruckschlauch auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen, ggf. ersetzen. Sämtliche Schellen fest anziehen.
- Ist Unterdruck vorhanden: Unterdruck messen, gegebenenfalls Bremskraftverstärker ersetzen lassen (Werkstattarbeit). **Achtung:** Dabei auch immer Rückschlagventil in der Unterdruckleitung ersetzen lassen, da die Membrane im Bremskraftverstärker durch eindringende Kraftstoffdämpfe (bei defektem Rückschlagventil) beschädigt werden kann.

Störungstabelle Bremse

Störung	Ursache	Abhilfe
Leerweg des Bremspedals zu groß	Bremsbacken teilweise oder völlig abgenutzt	■ Bremsbeläge nachstellen oder Beläge erneuern
	Ein Bremskreis ausgefallen	■ Bremskreise auf Flüssigkeitsverlust prüfen
	Trommelbremse nicht richtig eingestellt	■ Trommelbremse einstellen
Bremspedal läßt sich weit und federnd durchtreten	Luft im Bremssystem	■ Bremse entlüften
	Zu wenig Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter	■ Neue Bremsflüssigkeit nachfüllen, Bremse entlüften
	Dampfblasenbildung. Tritt meist nach starker Beanspruchung auf, z. B. Paßabfahrt	■ Bremsflüssigkeit wechseln. Bremse entlüften
Bremswirkung läßt nach, und Bremspedal läßt sich durchtreten	Undichte Leitung	■ Leitungsanschlüsse nachziehen oder Leitung erneuern
	Beschädigte Manschette im Haupt- oder Radbremszylinder	■ Manschette erneuern. Beim Hauptbremszylinder Innenteile ersetzen Ggf. Hauptbremszylinder ersetzen
	Speziell bei Scheibenbremse: Stationärer Gummidichtring beschädigt	■ Bremssattel überholen
Schlechte Bremswirkung trotz hohen Fußdrucks	Bremsbeläge verölt	■ Bremsbeläge erneuern
	Ungeeigneter Bremsbelag	■ Beläge erneuern. Original-OPEL-Beläge verwenden
	Speziell bei Scheibenbremse: Bremsbeläge abgenutzt.	■ Bremsbeläge erneuern
Bremse zieht einseitig	Unvorschriftsmäßiger Reifendruck, Bereifung ungleichmäßig abgefahren	■ Reifendruck prüfen und berichtigen Abgefahrene Reifen ersetzen
	Bremsbeläge verölt	■ Bremsbeläge erneuern
	Verschiedene Bremsbelagsorten auf einer Achse	■ Beläge erneuern. Original-OPEL-Beläge verwenden
	Schlechtes Tragbild der Bremsbeläge	■ Bremsbeläge austauschen

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

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

Räder und Reifen

Der OPEL-KADETT ist ja 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.
Alle Scheibenräder sind als sogenannte Hump-Felgen ausgestattet. Der Hump ist ein in die Felgenschulter eingepreßter Wulst, der auch bei extrem scharfer Kurvenfahrt nicht zuläßt, daß der schlauchlose Reifen von der Felge gedrückt wird.
Achtung: Die Radschrauben für die Stahlscheibenräder und Leichtmetallscheibenräder haben die gleiche Länge. Das Anzugsdrehmoment beträgt für alle Radschrauben 90 Nm.

Auswuchten der Räder

Die serienmäßigen Räder werden im Werk ausgewuchtet. Das Auswuchten ist notwendig, um unterschiedliche Gewichtsverteilung und Materialungenauigkeiten auszugleichen. Im Fahrbetrieb macht sich die Unwucht durch trampelnde und flatternde Räder bemerkbar.
Solche Unwuchterscheinungen können mit der Zeit Achslagerschäden hervorrufen, außerdem kann es zum Aufschwingen der ganzen Karosserie kommen. Das macht sich vor allem durch eine Unruhe am Lenkrad bemerkbar. Die Räder grundsätzlich alle 20000 km und nach jeder Reifenreparatur auswuchten lassen, da sich durch Abnutzung und Reparatur die Gewichts- und Materialverteilung am Reifen ändert.

Austauschen der Räder

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

- Vorn zwei neue Reifen aufziehen bzw. Ersatzrad montieren und einen neuen Reifen aufziehen.
- Hinten die besten alten Reifen montieren (unter Beibehaltung der bisherigen Drehrichtung).

Es ist nicht zweckmäßig, bei einem Austausch der Räder die Drehrichtung der Reifen zu ändern, da sich die Reifen nur unter vorübergehend stärkerem Verschleiß der veränderten Drehrichtung anpassen.

- Zum Schutz gegen Festrosten ist der Zentriersitz des Scheibenrades an den Radnaben vorn und hinten bei jeder Demontage des jeweiligen Rades mit Wälzlagerfett leicht einzufetten.
- Vor der Demontage Rad mit Kreide zur Radnabe markieren, damit es in gleicher Stellung wieder montiert werden kann.

Achtung: Das Anzugsdrehmoment beträgt für alle Schrauben 90 Nm.

Reifenverschleiß

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

- Fahrbahnoberfläche
- Reifendruck
- Fahreise
- 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 mm abgefahren werden dürfen, und zwar müssen die Profilrillen auf der gesamten Lauffläche noch mindestens 1 mm Tiefe aufweisen.
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 bald gewechselt werden.

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

Schneeketten

Die Verwendung von Schneeketten ist nur an der Antriebsachse (Vorderachse) erlaubt.
Auf allen KADETT-Modellen dürfen nur feingliedrige Schneeketten montiert werden, die auf der Reifenfläche und an der Reifeninnenseite nicht mehr als 15 mm auftragen.
Auf Reifen der Größe 185/60 HR 14 dürfen keine Schneeketten montiert werden.
Mit Schneeketten darf nicht schneller als 50 km/h gefahren werden. Auf schnee- und eisfreien Straßen sind die Schneeketten abzunehmen.

Reifen- und Felgengrößen

Modell	Motor	Grundausstattung		Sonderausstattung	
		Reifen	Felgen	Reifen	Felgen
Limousine	12 S 12 ST 13 13 S	145 SR 13 – 74 S	4 1/2 J x 13	155 SR 13 – 78 S 165 SR 13 – 82 S 175/70 SR 13 – 80 S	5 J x 13 oder 5 1/2 J x 13 5 J x 13 oder 5 1/2 J x 13**) 5 1/2 J x 13*)
Limousine Luxus Caravan Voyage	12 S 13 13 S	155 SR 13 – 78 S	5 J x 13	155 SR 13 – 78 S 165 SR 13 – 82 S 175/70 SR 13 – 80 S	5 1/2 J x 13 5 J x 13 oder 5 1/2 J x 13**) 5 1/2 J x 13*)
Limousine Limousine Luxus Caravan Voyage	16 S 16 D				
Limousine mit SR-Ausstattung	13 S 16 S	185/60 HR 14 – 82 H	5 1/2 J x 14**)	175/65 SR 14 – 81 S	5 1/2 J x 14*)
GTE	18 E	185/60 HR 14 – 82 H	5 1/2 J x 14**)	–	–

*) auch als Leichtmetallfelge / **) nur als Leichtmetallfelge

Der richtige Reifenfülldruck (Überdruck) in kPa (bar/atü)

Modell	Motor	Reifen	bei Belastung bis 3 Personen		bei voller Belastung	
			vorn	hinten	vorn	hinten
Limousine	12 S, 12 ST 13, 13 S	145 SR 13 – 74 S	180 (1,8)	180 (1,8)	200 (2,0)	230 (2,3)
		155 SR 13 – 78 S	170 (1,7)	170 (1,7)	190 (1,9)	220 (2,2)
		165 SR 13 – 82 S	190 (1,9)	190 (1,9)	210 (2,1)	240 (2,4)
		175/70 SR 13 – 80 S	160 (1,6)	160 (1,6)	180 (1,8)	210 (2,1)
	16 S, 16 D	155 SR 13 – 78 S	190 (1,9)	190 (1,9)	210 (2,1)	240 (2,4)
		165 SR 13 – 82 S	190 (1,9)	190 (1,9)	210 (2,1)	240 (2,4)
		175/70 SR 13 – 80 S	180 (1,8)	180 (1,8)	200 (2,0)	230 (2,3)
Limousine mit SR-Ausstattung	13 S	185/60 HR 14 – 82 H	170 (1,7)	170 (1,7)	190 (1,9)	210 (2,1)
		175/65 SR 14 – 81 S	170 (1,7)	190 (1,9)	190 (1,9)	220 (2,2)
	16 S	185/60 HR 14 – 82 H	190 (1,9)	210 (2,1)	210 (2,1)	230 (2,3)
		175/65 SR 14 – 81 S	190 (1,9)	210 (2,1)	210 (2,1)	240 (2,4)
GTE	18 E	185/60 HR 14 – 82 H	200 (2,0)	200 (2,0)	220 (2,2)	240 (2,4)
Winterreifen für Limousine mit SR-Ausstattung/ GTE		145 SR 13 M+S 74 Q*)	210 (2,1)	210 (2,1)	230 (2,3)	230 (2,3)
		155 SR 13 M+S 78 Q	200 (2,0)	200 (2,0)	220 (2,2)	220 (2,2)
		175/70 SR 13 M+S 80 Q	190 (1,9)	190 (1,9)	210 (2,1)	210 (2,1)

*) nur SR

Modell	Motor	Reifen	Felge	bis 3 Personen leichtes Gepäck		bis 4 Personen 60 kg Gepäck		volle Belastung	
				vorn	hinten	vorn	hinten	vorn	hinten
Caravan	12 ST 13, 13 S	155 SR 13–78 S	5 J x 13	170 (1,7)	200 (2,0)	180 (1,8)	230 (2,3)	200 (2,0)	300 (3,0)
	16 SH, 16 D			190 (1,9)	220 (2,2)	200 (2,0)	250 (2,5)	220 (2,2)	320 (3,2)
SA „Pirsch"	13, 13S	165 R 13-82 T	5 1/2 J x 13	170 (1,7)	200 (2,0)	180 (1,8)	230 (2,3)	200 (2,0)	300 (3,0)
Voyage/„J"	12 ST 13, 13 S	175/70 SR 13		160 (1,6)	180 (1,8)	170 (1,7)	220 (2,2)	180 (1,8)	260 (2,6)
	16 SH, 16 D			180 (1,8)	200 (2,0)	190 (1,9)	240 (2,4)	200 (2,0)	280 (2,8)

Die Reifenfülldruckangaben beziehen sich auf den kalten Reifen. Bei sportlicher Fahrweise oder bei Verwendung von Winterreifen (M+S) sollte der Reifenluftdruck vorn und hinten 0,2 bar, bei Verwendung von Haftreifen um 0,3 bar erhöht werden.

Störungstabelle Reifen

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

Ungewöhnlicher Reifenverschleiß

Ungleichmäßiger Reifenverschleiß ist zumeist die Folge zu geringen oder zu hohen Luftdrucks und kann auf Fehler in der Radeinstellung oder Radauswuchtung sowie auf mangelhafte Stoßdämpfer, Felgen oder Bremstrommeln zurückzuführen sein.

In erster Linie ist auf vorschriftsmäßigen Luftdruck zu achten, wobei spätestens alle vier Wochen eine Prüfung vorgenommen werden sollte.

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

Bei zu hohem Luftdruck wird die Laufflächenmitte mehr abgenutzt, da der Reifen an der Lauffläche durch den hohen Innendruck mehr gewölbt ist.

Bei zu niedrigem Luftdruck liegt die Lauffläche an den Reifenschultern stärker auf, und die Laufflächenmitte wölbt sich nach innen durch — dadurch stärkerer Reifenverschleiß der Reifenschultern.

Falsche Radeinstellung und Unwucht ergeben jeweils typische Reifenverschleißbilder, auf die in der Reifenverschleißtabelle hingewiesen wird.

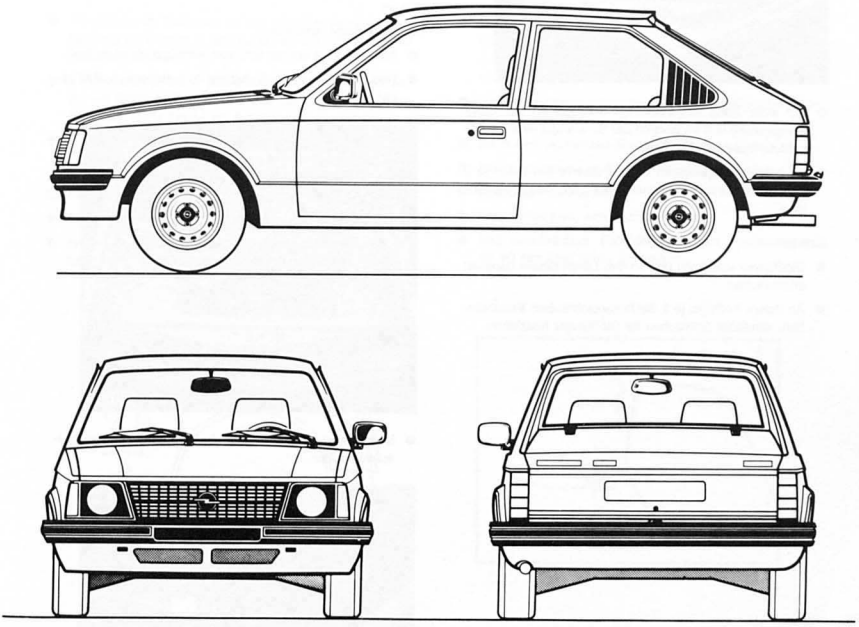
Neue Reifenbezeichnungen

Für die zulässige Höchstgeschwindigkeit eines Reifens sind neue Bezeichnungen eingeführt worden. Der Geschwindigkeitsbuchstabe steht dann hinter der Reifengröße, z. B. 165 R 13 T. Das T weist darauf hin, daß dieser Reifen bis 190 km/h zugelassen ist. Die neuen Geschwindigkeitssymbole gelten sowohl für Sommer- als auch für Winterreifen.

Die neuen Geschwindigkeitssymbole		
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

Die Karosserie

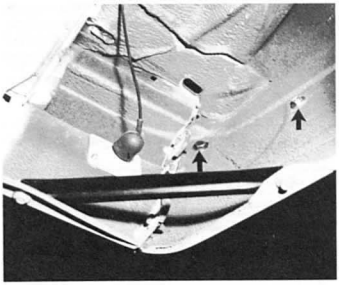
Die Karosserie des OPEL-KADETT ist selbsttragend. Bodengruppe, Dach, Seitenteile und die hinteren Kotflügel sind miteinander verschweißt. Größere Karosserieschäden lassen sich deshalb nur von einer Fachwerkstatt beheben. Motordeckel, Heckklappe, Türen und die vorderen Kotflügel sind angeschraubt und lassen sich leicht auswechseln. Beim OPEL-KADETT mit 1,6-/1,8-l-Motor befinden sich im unteren Frontblech Luftschlitze, die von Kunststoffblenden verschlossen sind. Diese Kunststoffblenden müssen bei Anhängerbetrieb entfernt werden. Bei Betrieb ohne Anhängerbetrieb empfiehlt es sich, die Kunststoffblenden wieder anzubringen, da bei offenen Blenden der Luftwiderstandsbeiwert negativ beeinflußt wird.



A 9694

Stoßfänger aus- und einbauen

Der Stoßfänger ist mit insgesamt 8 Schrauben an der Karosserie befestigt.



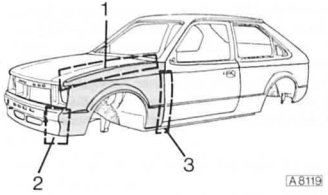
- Auf jeder Seite von innen am Kotflügel an der Stoßstangenecke und im Bereich der Blinklampe eine Sechskantschraube herausdrehen.
- An beiden Längslenkern der Karosserie von unten je 2 Sechskantschrauben herausdrehen, Stoßfänger abnehmen.

Einbau

- Stoßfänger einsetzen und an den Längsträgern handfest anschrauben.
- An jedem Kotflügel je 2 Sechskantschrauben einschrauben, sämtliche Schrauben für Stoßfänger festziehen.

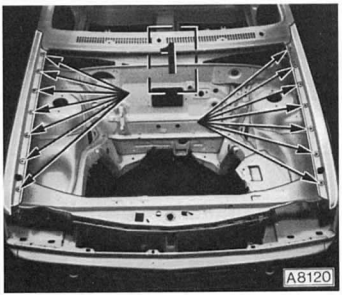
Kotflügel vorn aus- und einbauen

Ausbau

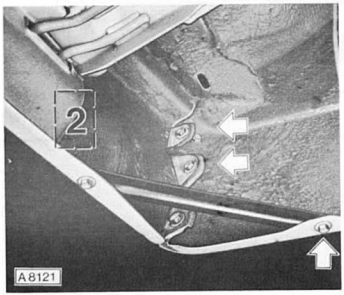


1 – Kammlinie, 2 – Luftleitblech, 3 – Scharniersäule (A-Säule)

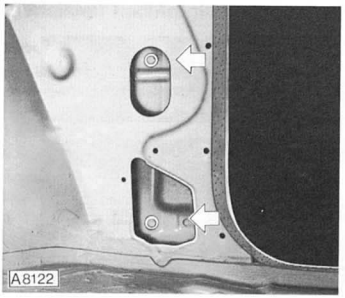
- Stoßstange ausbauen.
- Antenne, falls vorhanden, vom Kotflügel abschrauben.
- Radschrauben lösen, Fahrzeug vorn aufbocken, Rad abnehmen.

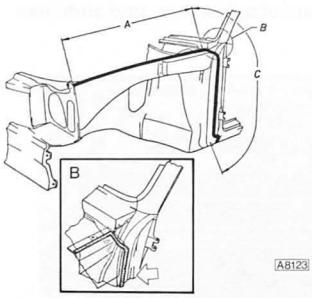


- Motorhaube öffnen, 7 Schrauben in der Kammlinie herausschrauben.



- Am Luftleitblech 3 Schrauben herausdrehen, Stütze für Kotflügel abnehmen.

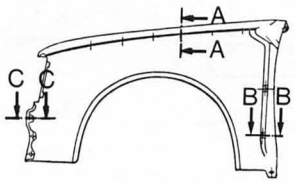


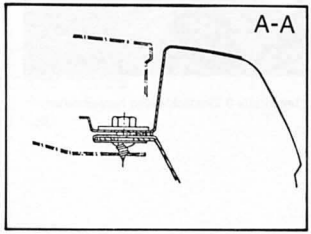


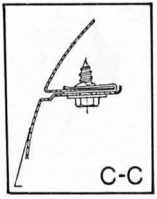
- Tür öffnen, im Fußraum an der Türscharniersäule Verkleidung abnehmen. 2 Schrauben an der A-Säule innen herausschrauben.
- 2 Schrauben an der A-Säule abschrauben, und zwar unten am Einstiegschweller und oben bei geöffneter Tür am Windlauf, siehe Abbildung A 8124.
- Kotflügel abnehmen, gegebenenfalls mit Schraubenzieher an den Anschraubflanschen abdrücken.

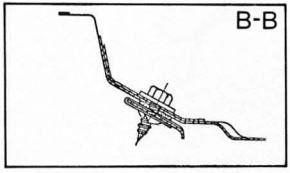
Einbau

- Alle Anschraubflansche säubern.
- Anschraubflansche im Bereich A, B und C mit Abdichtband E.-Nr. 157058 7/90001911 von außen abdichten.
- Kotflügel ansetzen und an der Kammlinie mit 7 Schrauben befestigen, am Luftleitblech einschließlich Stütze mit 4 Schrauben. Im Bereich der Scharniersäule 2 Schrauben außen und 2 Schrauben innen anschrauben.
- Vor dem Festschrauben des Kotflügels, Kotflügel-Außenkanten zu angrenzenden Teilen ausrichten.
- Nach dem Ausrichten Kotflügelschrauben festziehen.
- Innenverkleidung im Fußraum anbringen.
- Stoßfänger montieren.
- Falls vorhanden, Antenne montieren.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen, Radschrauben mit 90 Nm über Kreuz festziehen.









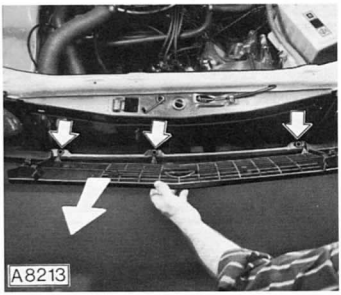
A8124

Kühlerschutzgitter aus- und einbauen

Ausbau

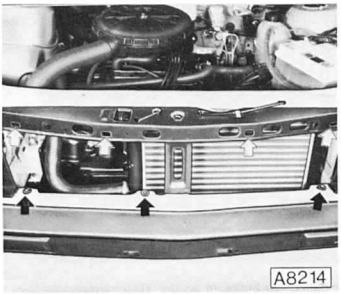


- Gitter an oberen Haltenasen – 4 Stück – ausclipsen.



- Gitter unten aus 3 Einsteckhülsen herausziehen.

Einbau



- Gitter unten in die 3 Einsteckhülsen einschieben und oben in 4 Haltenasen einclipsen.

Zierleisten nachträglich einbauen

Einbau

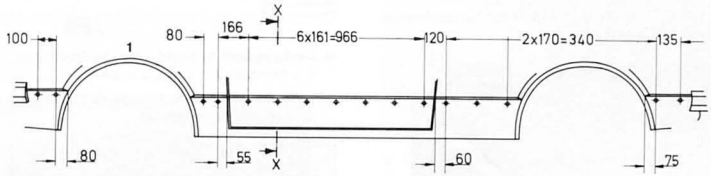
- Nietlöcher für Befestigungsnieten der Zierleisten-Klammern nach Meßplan anreißen. Löcher mit 2,5 mm ∅-Bohrer bohren.

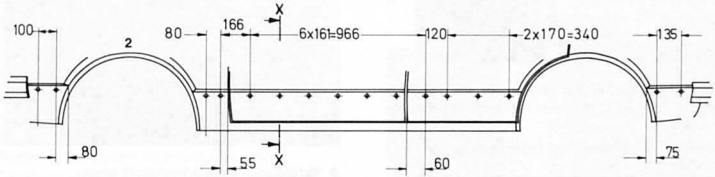
1 = zweitüriges Fahrzeug

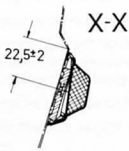
2 = viertüriges Fahrzeug

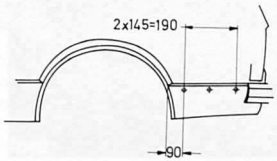
Achtung: Beim Durchbohren des Karosseriebleches innenliegende Teile (Kabel, Verkleidung) nicht beschädigen.

- Löcher mit Lack gegen Korrosion schützen.
- Blindniete für Klammerbefestigung einbauen.

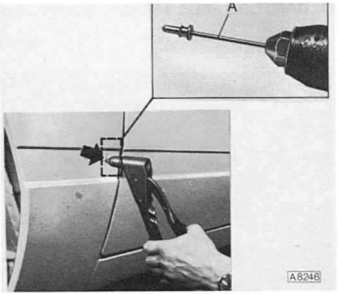








A 8245



- Blindniete –A– (Et.-Nr. 164361) mit handelsüblicher Blindnietzange festnieten.



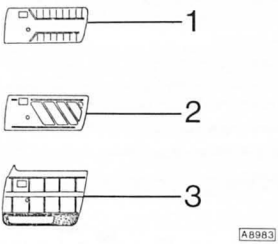
- Klammern an Blindnietkopf einhängen und bis auf Anschlag – Langlochführung – in Fahrtrichtung nach vorn schieben.
- Klammern ausrichten und mit Dichtmasse fixieren.



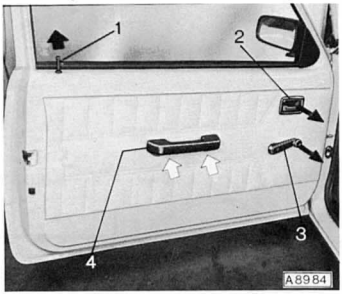
- Schutzleiste aufdrücken. **Achtung:** Soll die Schutzleiste abgenommen werden, Schutzleiste mit Kunststoffkeil von den Klammern abheben.

Türinnenverkleidung vorn aus- und einbauen

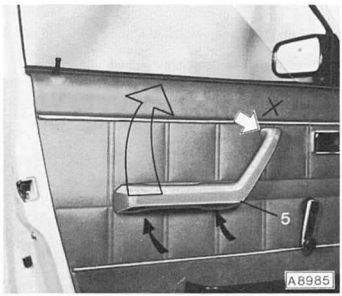
Ausbau



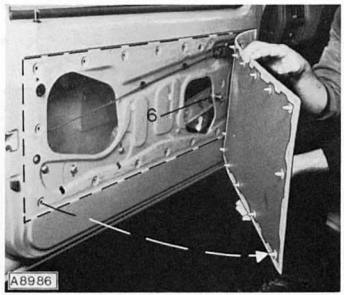
- Die Türverkleidung ist abhängig vom Modell: 1 = Standard, 2 = Luxus, 3 = Berlina.
- Türfenster nach oben kurbeln, die Kurbel soll einen Winkel von etwa 30° einnehmen.



- Betätigungsknopf (1) herausschrauben.
- Mit Schraubenzieher Rosette (2) ausclipsen.
- Kurbel (3) mit Spezialwerkzeug KM-317 ausbauen. Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, geht es auch mit einem Schraubendreher. Dazu Verkleidung reindrükken, mit Schraubendreher Klammer in Fahrtrichtung nach vorn drücken.
- Armlehne (4) abschrauben.



- Bei Fahrzeugen mit Sonderausstattung Armlehne (5) abschrauben, nach oben drehen und herausziehen.
- Zusätzliche Befestigungsschraube an Fensterecke vorn abschrauben.



- Verkleidung mit Kunststoff- oder Holzkeil von der Tür abdrücken.
- Bei Berlina-Ausstattung: Nach oben rausziehen.
- Druckfeder (6) vom Fensterkurbelzapfen abnehmen.

Einbau

Achtung: Die Schutzfolie muß unbedingt auf dem Türausschnitt aufgeklebt sein, sonst zieht es im Fahrzeug.

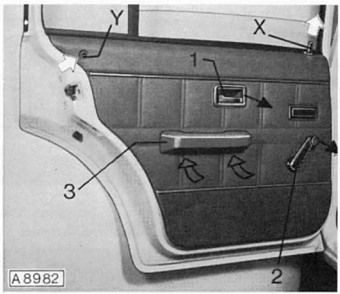
- Druckfeder (6) auf Fensterkurbelzapfen aufsetzen, Verkleidung von Hand aufdrücken.
- Armlehne anschrauben.
- Bei Fahrzeugen mit Sonderausstattung: Armlehne nach oben schwenken, einsetzen, nach unten schwenken und mit 2 Schrauben befestigen.
- Zusätzliche Schraube an Fensterecke vorn anschrauben.
- Vorher Klammer in Griff eindrücken, Fensterkurbel einsetzen.
- Betätigungsknopf (1) für Türverriegelung anschrauben.
- Rosette für Türöffner einclipsen.

Türinnenverkleidung hinten aus- und einbauen

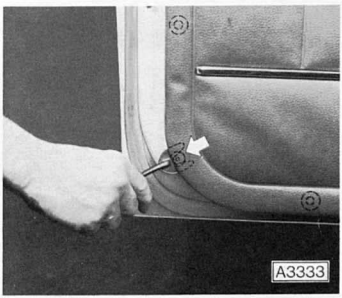
Limousinenmodelle

Ausbau

- Türfenster nach unten kurbeln.



- Rosette (1) mit Schraubenzieher ausclipsen.
- Kurbel (2) mit Spezialwerkzeug KM-317 ausbauen. Das Werkzeug wird zwischen Kurbel und Verkleidung eingeschoben. Steht das Werkzeug nicht zur Verfügung, Klammer mit Schraubendreher abdrücken.
- Innengriff (3) abschrauben.
- Bei Fahrzeugen mit Sonderausstattung Knopf –X– und Schraube –Y– ausbauen.



- Verkleidung mit Holz- oder Kunststoffkeil abdrücken.
- Bei Berlina-Ausstattung: Verkleidung nach oben abziehen.
- Druckfeder für Fensterkurbelzapfen ausdrücken.

Einbau

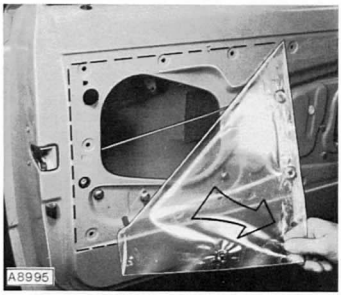
Achtung: Die Schutzfolie muß sorgfältig auf dem Türausschnitt aufgeklebt sein.

- Druckfeder für Fensterkurbelzapfen in Kurbel einsetzen.
- Verkleidung von Hand auf Tür aufdrücken. Darauf achten, daß in der Türverkleidung alle Klammern vorhanden sind.
- Innengriff (3) anschrauben.
- Fensterkurbel (2) aufdrücken.
- Rosette (1) einclipsen.
- Bei Fahrzeugen mit Sonderausstattung Knopf –X– und Schraube –Y– einbauen.

Fensterheber aus- und einbauen

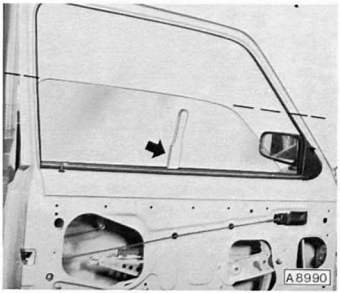
Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen, siehe Seite 152.

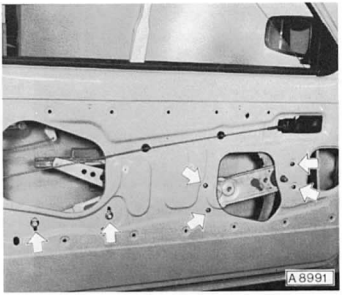


- Wasserabweisfolie von Türausschnitt abziehen.

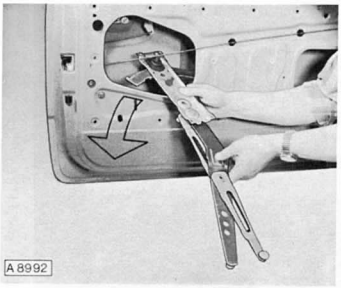
Fensterheber für Vordertür



- Fenster in halbe Höhe kurbeln und mit geeignetem Holzkeil im Türschacht festklemmen.

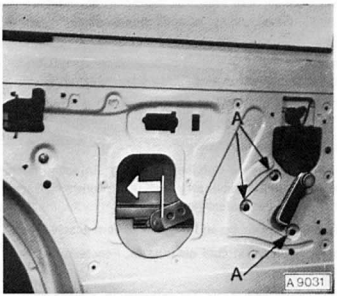


- Fensterheber von Tür abschrauben (Pfeile). **Achtung:** Seit Januar 1983 ist der Fensterheber festgenietet, siehe Seite 159.
- Heber aus Fensterführungsschiene seitlich herausziehen.



- Heber aus Montageöffnung herausheben.

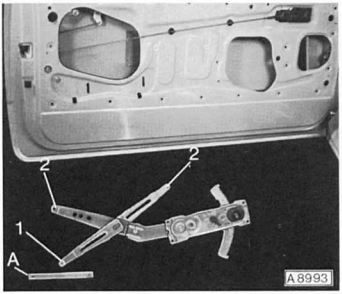
Fensterheber für Hintertür



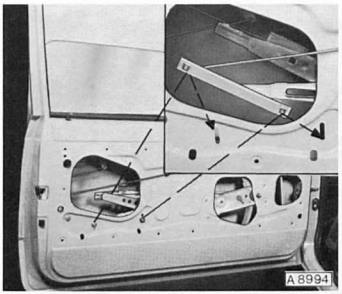
- Heber an den Stellen –A– abschrauben und mit Führungsrollen aus unterer Fensterschiene herausschieben.

Einbau

- Gleitende Teile am Scherenheber mit Molybdändisulfidpaste leicht einfetten.

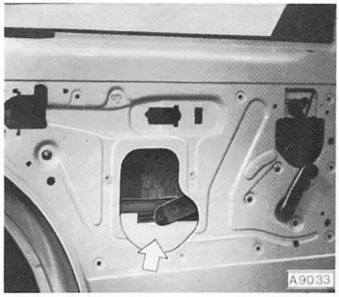


- Scherenheberfunktion beachten. Rolle –1– in Einstellschiene –A–, Rollen –2– in Fensterschiene.
- Fensterheber durch Montageöffnung einsetzen und am Türblech anschrauben.



- Höhenneigung des Türfensters in Fahrtrichtung an Einstellschiene vornehmen, und zwar soll die Scheibe parallel zur Türrahmen-Oberkante stehen.

Fensterheber für Hintertür

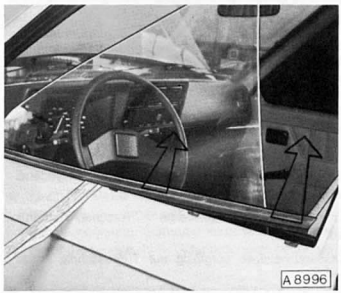


- Führungsrolle in unterer Fensterschiene einsetzen, Fensterheber anschrauben.
- Wasserabweisfolie auf Türausschnitt sorgfältig aufkleben.
- Türinnenverkleidung einbauen, siehe Seite 152.

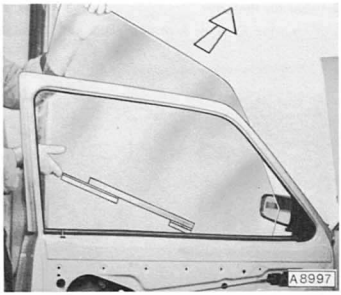
Türfenster vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Wasserabweisfolie abziehen.
- Einstellschiene des Scherenhebers ausbauen.



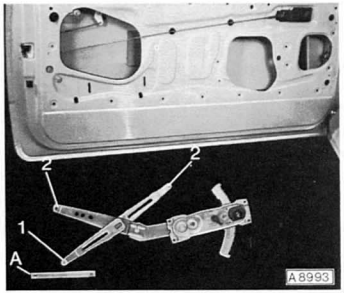
- Mit Holz- oder Kunststoffkeil äußere Türschachtabdichtung nach oben abhebeln.



- Türfenster in schräger Lage nach außen aus Türschacht herausheben.

Einbau

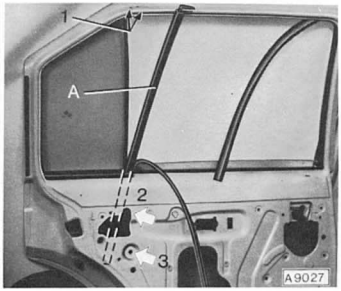
- Türfenster in schräger Lage von außen in Türschacht einsetzen.



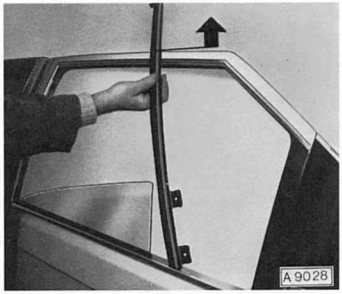
- Einstellschiene des Scherenhebers einbauen. Auf Scherenheberfunktion achten: Rolle –1– in Einstellschiene –A–, Rollen –2– in Fensterschiene einsetzen.
- Alle gleitenden Teile am Scherenheber mit Molybdändisulfidpaste leicht einfetten.
- Äußere Türschachtabdeckleiste in Türschacht eindrükken.
- Wasserabweisfolie sorgfältig auf Türausschnitt aufkleben.
- Türinnenverkleidung einbauen.

Fensterscheiben für Hintertür aus- und einbauen

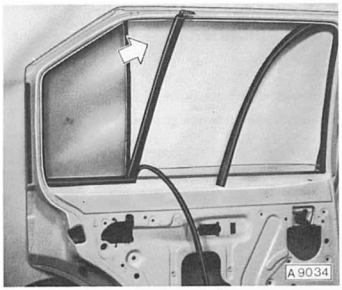
- Scherenheber ausbauen, siehe Seite 154.



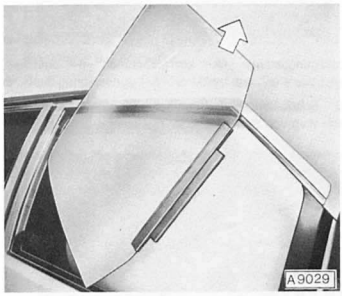
- Führungsschiene –A– an den Punkten –1–, –2– und –3– abschrauben.
- Einstellschraube für Führungsschiene herausschrauben, siehe Seite 157 (Abb. A 9030).



- Führungsschiene schräg nach oben herausnehmen.



- Feststehendes Fenster in Fahrtrichtung nach vorn mit Dichtung aus Türrahmen schräg nach oben herausziehen.
- Restliche Fensterdichtungen abdrücken und ausbauen.



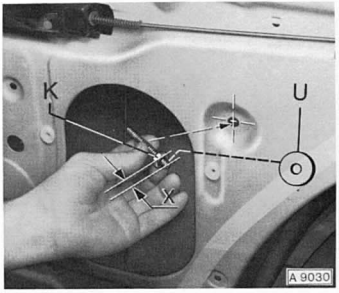
- Türfenster in schräger Lage aus Türschacht nach Türaußenseite herausziehen.

Einbau

- Türfensterscheibe in schräger Lage von Türaußenseite in Türschacht einsetzen.



- Feststehendes Fenster in Schräglage mit Fensterführungsschiene und eingesetztem Türfenster nach hinten in Fensterrahmen einschieben.
- Scherenheber einbauen, siehe Seite 154.
- Sämtliche Fensterdichtungen im Fensterrahmen aufdrükken.

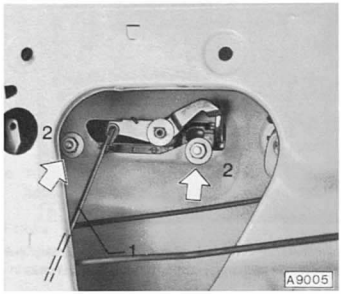


- Einstellschraube für Fensterführungsschiene einschrauben. Maß –x– ergibt sich durch Einstellen der seitlichen Scheibenneigung. Schraube kontern. K = Kontermutter hinter Türgerippe, U = Unterlegscheibe hinter Türgerippe.
- Wasserabweisfolie auf Türausschnitt sorfältig aufkleben.
- Türinnenverkleidung einbauen.

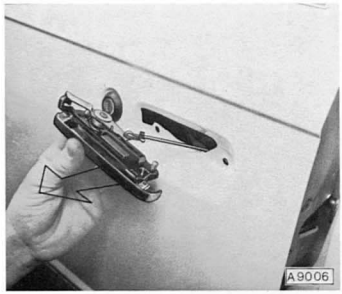
Außengriff für Vordertür aus- und einbauen

Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Wasserabweisfolie teilweise abziehen.



- Gestänge –1– am Türschloß aushängen.
- Griff –2– abschrauben.



- Außengriff von der Tür abnehmen.

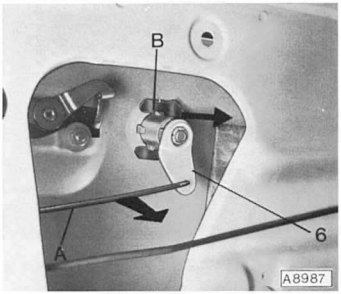
Einbau

- Außengriff in Montageöffnung einsetzen, von innen mit 2 Muttern befestigen.
- Gestänge –1– am Türschloß einhängen.
- Wasserabweisfolie auf Türausschnitt aufkleben.
- Türinnenverkleidung einbauen.

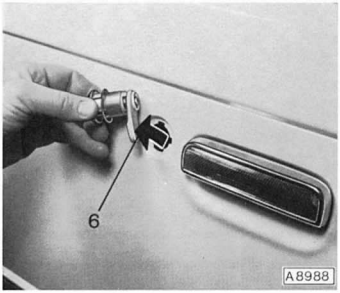
Schließzylinder an Vordertür aus- und einbauen

Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Wasserabweisfolie teilweise abziehen.



- Betätigungsstange –A– am Mitnehmer –6– aushängen.
- Mit Schraubendreher Klammer –B– in Fahrtrichtung nach vorn von Schließzylinder-Gehäuse ausclipsen.



- Schließzylinder durch Türbohrung nach außen herausheben.

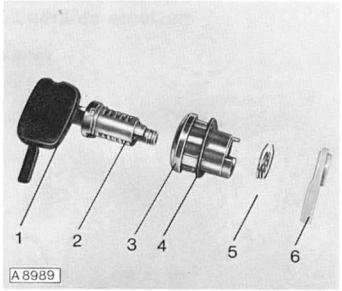
Achtung: Zum Ausbau des Schließzylinders aus dem Gehäuse Zündschlüssel in den Schließzylinder einsetzen.

- Mitnehmer –6– vom Gehäuse abclipsen.
- Schließzylinder – bei eingestecktem Zündschlüssel – aus Gehäuse ziehen.

Achtung: Spiralfeder nicht verlieren.

Achtung: Bevor der Zündschlüssel aus dem Schließzylinder herausgezogen wird, Schließzylinder mit Tesafilm umwikkeln, damit die Schließplatten nicht herausfallen können.

Einbau



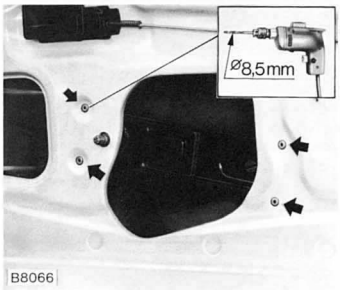
- Schließzylinder –2– bei eingestecktem Zündschlüssel –1– in Gehäuse –3– einsetzen.
- Feder –5– montieren und Mitnehmer –6– einclipsen.
- Dichtung –4– auf Gehäuse aufschieben.
- Schließzylinder durch Türbohrung einsetzen und mit Klammer –B– arretieren.
- Betätigungsstange –A– in Mitnehmer –6– einhängen.
- Wasserabweisfolie auf Türausschnitt aufkleben.
- Türinnenverkleidung montieren.

Achtung: Seit Modelljahr 1984 ist die Schlüssel-Nummer am Schließzylinder des Heckklappenschlosses eingeprägt. Zur Feststellung der Schlüssel-Nummer Schließzylinder ausbauen.

Genieteten Fensterheber aus- und einbauen

Bei Fahrzeugen seit Januar 1983 sind die Fensterheber am Türblech festgenietet.

- Türverkleidung ausbauen, siehe Seite 152.



- Nietköpfe am Türgerippe mit 8,5 mm Bohrer abbohren.

Achtung: Türblech nicht anbohren.

- Beim Einbau Fensterheber mit geeigneten Schrauben oder neuen Nieten befestigen.

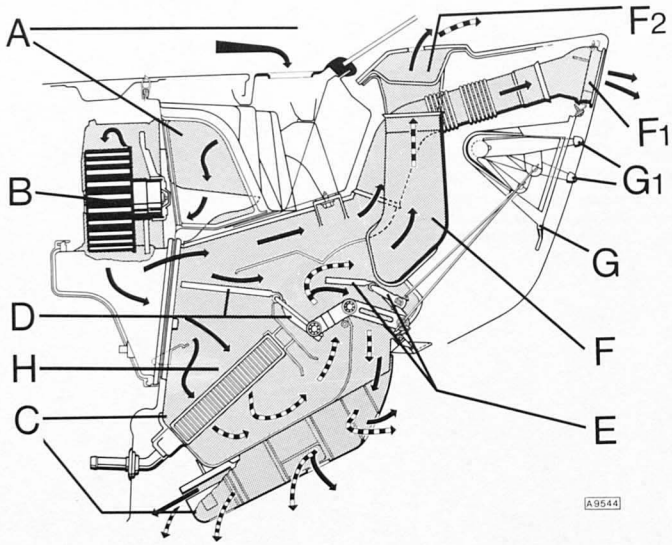
Achtung: Zum Anbringen von Popnieten wird eine spezielle Zange benötigt.

Die Heizung

Beim OPEL-KADETT wird zum Erwärmen des Innenraumes des Kühlmittel für den Motor durch einen Wärmetauscher geleitet.

Die Wärmetemperaturregelung erfolgt durch das Mischen von kalter und warmer Luft im Luftverteilergehäuse oberhalb des Wärmetauschers. Die Mischluftklappe im Verteilergehäuse wird stufenlos mit dem linken Betätigungshebel am Armaturenbrett bewegt. Je nach Stellung wird die einströmende Frischluft mehr oder weniger erwärmt.

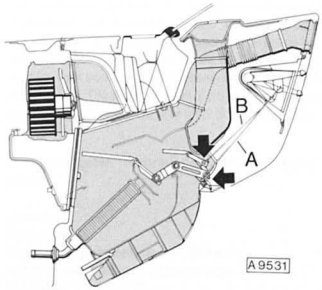
Die Temperaturregelung erfolgt stufenlos und unabhängig von der Drehzahl des Motors. Unterstützt wird die Heizleistung von einem zweistufigen Radialgebläse.



A = Frischluftkanal unter Windlaufblech
B = Gebläsemotor mit Radiallüfter
C = Luftverteilergehäuse
D = Luftverteilerklappe
E = Luftverteilerklappe
F = Luftverteilerschlauch seitlich
F1 = Luftführungskanal in Instrumententafel
F2 = Führungskanal in Instrumententafel
G = Bedienungsgerät
G1 = Bedienungshebel
H = Wärmetauscher

Regulierung für Frisch- und Heizluft aus- und einbauen/ Zugdrähte ersetzen

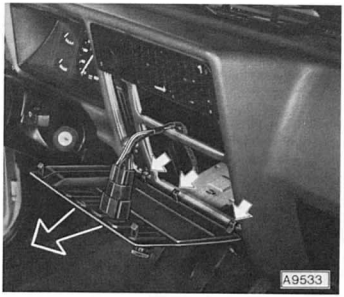
Ausbau



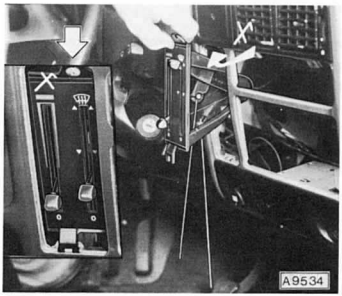
- Unter dem Armaturenbrett Zugdrähte für Heizungsbetätigung am Luftverteilergehäuse lösen. A = Zugdraht für Heizung, 260 mm lang, B = Zugdraht für Luftverteilung, 235 mm lang.



- Mittlere Abdeckung an den mit „X" gekennzeichneten Stellen abschrauben.



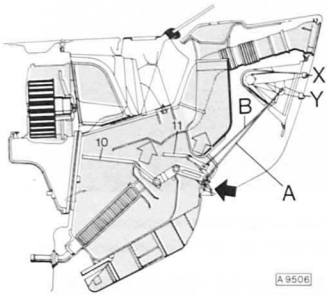
- Abdeckung aus Halteclipsen herausziehen.
- Mehrfachstecker von elektrischen Schaltern abziehen.



- Regulierung an den mit „X" gekennzeichneten Stellen abschrauben und herausnehmen.

Einbau

- Regulierung mit Zugdrähten einsetzen, Zugdrähte zum Luftverteilergehäuse führen.
- Regulierung anschrauben.



- Klappen 10 und 11 im Luftverteilergehäuse schließen.
- Hebel –X– und –Y– auf „Null" stellen. Zugdrähte –A– und –B– festschrauben.
- Mehrfachstecker auf die elektrischen Schalter aufschieben.
- Abdeckung am Armaturenbrett in die Halteclipse einsetzen und mit 2 Schrauben befestigen.

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 Vorteil einer Drehstromlichtmaschine liegt darin, daß sie schon bei Motor-Leerlaufdrehzahl die Batterie lädt. Der Generator wird von der Motorkurbelwelle über einen Keilriemen angetrieben. Die nicht von den Verbrauchern benötigte Energie fließt in die Batterie und wird dort gespeichert.

Die wichtigsten Verbraucher der elektrischen Anlage sind:

Anlasser
Zündanlage
Beleuchtungseinrichtung mit Blinkanlage
Scheibenwischer- und Waschanlage
Instrumente
Signalhorn
Innenbeleuchtung
Zubehör: Heckscheibenheizung, Frischluftgebläsemotor, Radio usw.

Zur Beleuchtungs- und Blinkeinrichtung gehören die beiden Scheinwerfer, die vorderen Blinkleuchten, die Blink-, Brems-, Schlußleuchten und die Kennzeichenleuchte.

Die Scheibenwisch- und -waschanlage besteht aus dem Scheibenwischermotor, dem Antriebsgestänge und den beiden Scheibenwischern. Die Scheibenwaschanlage arbeitet elektrisch. Der Scheibenwaschbehälter im Motorraum ist über eine Schlauchleitung mit den beiden Spritzdüsen verbunden.

Zur Instrumentierung gehören das Zentralinstrument mit Geschwindigkeitsmesser, Kraftstoffanzeige, Kilometerzähler und Kontrolleuchten für Öldruck, Ladestrom der Lichtmaschine, Fernlicht und Blinklicht.

Die Zündanlage besteht im wesentlichen aus der Zündspule, dem Zündverteiler, den Zündkabeln und den vier Zündkerzen.

Sämtliche Sicherungen und Relais sind in einem Gehäuse unter einem Deckel links neben der Lenksäule im Wageninnenraum untergebracht.

Wartung

Die elektrische Anlage erfordert in gewissen Abständen die Überprüfung verschiedener Aggregate. Die Überprüfungen sollten nicht vernachlässigt werden, denn von der elektrischen Anlage hängt die Betriebssicherheit des Fahrzeugs ab.

Im Rahmen der Diagnose und Wartung werden überprüft und gegebenenfalls eingestellt, erneuert bzw. ergänzt:

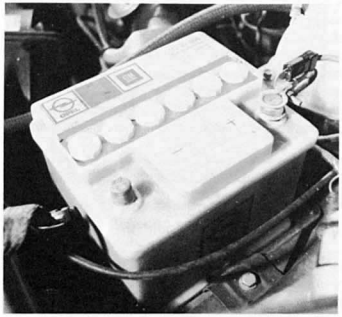
- Der Schließwinkel im Zündverteiler (Kontaktabstand)
- Die Zündkerzen
- Der Flüssigkeitsstand in der Batterie.

Wichtig: Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage Masseband von der Batterie abnehmen.

Batterie aus- und einbauen

Ausbau

- Batteriekabel abklemmen, zuerst Masseband.
- Halteplatte abschrauben, Batterie etwas nach vorn drehen und herausnehmen.



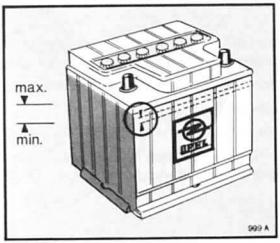
Einbau

- Batterie einsetzen, Halteplatte anschrauben.
- Pluskabel an Pluspol anbringen, dann Masseband an Minuspol.

Batterie prüfen

Säurestand prüfen

- Der Flüssigkeitsspiegel soll 5 mm über den Platten einschließlich der Separatoren stehen. Ist eine Säurestandsmarke vorhanden, dann ist der Säurestand danach einzurichten. Zum Nachfüllen nur destilliertes Wasser nehmen.



- Batterien mit zu hohem Flüssigkeitsstand können bei starker Ladung (längere Fahrten am Tage) überkochen. Zu niedriger Säurestand verkürzt die Lebensdauer der Batterie.

Säuredichte prüfen

- Die Säuredichte ergibt in Verbindung mit der Spannungsmessung genauen Aufschluß über den Ladezustand der Batterie. Zur Prüfung dient ein Säureheber, der recht preiswert in Fachgeschäften angeboten wird. Je größer das spezifische Gewicht der angesaugten Batteriesäure ist, desto mehr taucht der Schwimmer auf. An der Skala kann man die Säuredichte in spezifischem Gewicht oder Grad Baumè ablesen. Folgende Werte müssen erreicht werden:

	normale Klimazonen		Tropen	
Ladezustand	Bè.	spez. Gewicht	Bè.	spez. Gewicht
entladen	16	1,12	11	1,08
halb entladen	24	1,20	18	1,14
gut geladen	32	1,28	27	1,23

Batterie-Pole reinigen

Bei der regelmäßigen Durchsicht des Wagens sind auch die Batterie-Pole und Anschlußklammern zu reinigen und mit Säureschutzfett einzureiben.

Achtung: Eine unbenutzte Batterie entlädt sich von selbst. Falls die Batterie nicht rechtzeitig überprüft und nachgeladen wird, können bleibende Schäden an den Platten auftreten. Wird also das Auto für mehrere Wochen stillgelegt, Batterie alle vier Wochen ent- und wieder aufladen.

Batterie unter Belastung prüfen

- Voltmeter an den Polen der Batterie anschließen.
- Motor starten und Spannung ablesen.
- Während des Startvorganges darf bei einer vollen Batterie die Spannung nicht unter 10 Volt (Säuretemperatur ca. 20 °C) abfallen.
- Bricht die Spannung sofort zusammmen und wurde in den Zellen eine unterschiedliche Säuredichte festgestellt, so ist auf eine defekte Batterie zu schließen.
- Die Gesamtspannung kann auch mit einem Batterie-Testgerät gemessen werden.

		Prüfwerte	
Typ Ah	Belastungsstrom Ampere	Mindestspannung nach 15 Sek. Volt bei °C −10°	+ 21° u. höher
36	130	8,8	9,6
44	150		
55	190		
66	220		

Achtung: Bei wartungsfreier Batterie, die kurz vorher geladen wurde, muß bei entsprechend vorhandenem Ladegerät (Belastungsstrom 300 A) die Oberflächenladung beseitigt werden. Hierzu ist die Batterie 15 Sekunden lang mit einem Strom von 300 Ampere zu belasten. Vor einer zweiten Prüfung Batterie 15 Sekunden erholen lassen.
Sinkt bei dieser Messung (Dauer 15 sec.) die Gesamtspannung unter den angegebenen Wert, so ist die Batterie entweder entladen oder defekt.

Batterie laden

- Batterie niemals kurzschließen. Bei Kurzschluß erhitzt sich die Batterie und kann platzen. Nicht mit offener Flamme in Batterie leuchten. Batteriesäure ist ätzend und darf nicht in die Augen, auf die Haut oder die Kleidung gelangen, ggf. mit viel Wasser abspülen.
- Plus- und Massekabel von Batterie abklemmen.
- Vor dem Laden Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen*.
- Stopfen aus der Batterie herausschrauben*.
  (* Gilt nicht für wartungsfreie OPEL-Batterie).
- Batterie mit Heimgerät einen Tag laden.
- Die Batterie darf auch mit einem Schnell-Ladegerät geladen werden.

Achtung: Das Schnelladen einer Batterie sollte nicht zur Gewohnheit werden! Batterien, die lange unbenutzt gestanden haben oder neu sind, dürfen nicht schnellgeladen werden.

- Nach dem Laden Batterie prüfen.

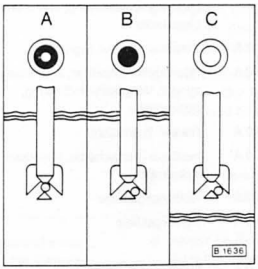
Achtung: Der Motor darf nicht bei abgeklemmter Batterie laufen, da sonst die elektrische Anlage beschädigt wird.

Achtung: Batterie kann sich durch fehlerhaftes Relais selbsttätig entladen, siehe Seite 175.

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° und +30° C liegen.
- Die Batterie kann mit Ladeströmen zwischen 3 und 50 Ampere geladen werden.
- Beim An- und Abklemmen darauf achten, daß keine Funken entstehen. Deshalb vorher alle Verbraucher ausschalten.
- Vor dem Laden Batterie kurz schütteln.
- Nur Batterien laden, bei denen die Farbanzeige nach kurzem Schütteln der Batterie dunkel bleibt.
- Bei Erwärmung der Batterie über etwa 50 °C und beim Auftreten starker Gasung, Ladestrom reduzieren oder Ladung unterbrechen.
- Die Batterie ist ausreichend geladen, sobald der eingebaute Säuredichteprüfer grün anzeigt. Es braucht dann nicht mehr weiter geladen zu werden.
- Batteriepole reinigen und mit technischer Vaseline einreiben.
- Während der Ladung Batterie in stündlichem Abstand schütteln, damit die Batteriesäure gut durchgemischt wird.



A – Grüner Punkt im Zentrum des Säuredichteprüfers. Die Kugel liegt im Käfig direkt vor dem Kunststoffstab. Das bedeutet, die Batterie ist mindestens bis zu 65 % geladen.

B – Dunkles Zentrum. Die Kugel liegt nicht vor dem Kunststoffstab. Die Ladung beträgt weniger als 65 %.

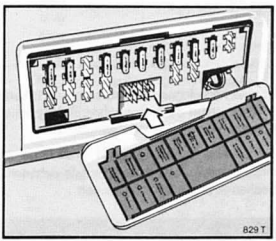
C– Helles oder hellgelbes Zentrum. Die Kugel liegt nicht vor dem Kunststoffstab. Der Batteriesäurespiegel ist unter dem Kunststoffstab abgesunken. Bei Startschwierigkeiten Batterie ersetzen.

- Die günstigste Lagertemperatur liegt zwischen 0 °C und 27 °C. Bei diesen Temperaturen hat die Batterie die günstigste Selbstentladungsrate.
- Ein spezieller, temperaturkompensierter Säuredichteprüfer im Batteriedeckel ermöglicht es, bei Batterieprüfungen und vor dem Nachladen der Batterie mit einem Blick den Ladezustand zu beurteilen.

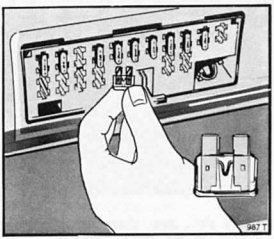
Sicherungen auswechseln

Um Kurzschluß- und Überlastungsschäden an den Leitungen und Verbrauchern der elektrischen Anlage zu verhindern, sind die einzelnen Stromkreise mit Sicherungen geschützt.
Im OPEL 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.

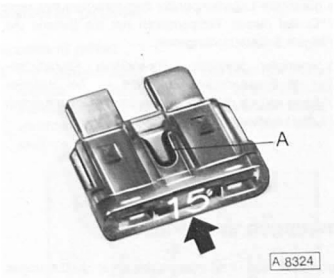
- Vor dem Auswechseln einer Sicherung immer zuerst den betroffenen Verbraucher ausschalten.



- Deckel für Sicherungskasten von unten her ausrasten. Eine defekte Sicherung erkennt man am durchgebrannten Schmelzfaden.



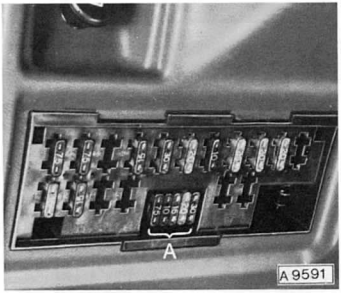
- Defekte Sicherung herausziehen.
- Neue Sicherung gleicher Nennstromstärke einsetzen. Die einzelnen Stromkreise sind auf dem Deckel verzeichnet.



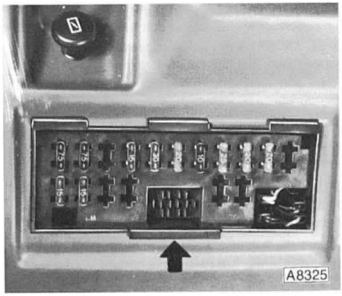
- Die Nennstromstärke der Sicherung ist auf der Rückseite des Griffes aufgedruckt. Außerdem hat der Griff eine Kennfarbe, an der ebenfalls die Nennstromstärke zu erkennen ist. A = Schmelzfaden.

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 – Teil A – unterbringen.
- Deckel für Sicherungskasten aufsetzen.



- Falls der Sicherungskasten ausgebaut werden soll, Raste an der Unterseite (Pfeil) nach oben drücken. Gleichzeitig Sicherungskasten aus Instrumentenverkleidung aushängen.

Sicherungstabelle

Der Sicherungskasten befindet sich im Fahrzeuginnern links neben der Lenksäule. Für die Absicherung der einzelnen Verbraucher und Stromkreise werden Sicherungen mit unterschiedlicher Nennstromstärke benötigt:
7,5 A, 10,0 A, 15,0 A, 20,0 A, 25,0 A und 30,0 A.

Nr.	Amp.	Verbraucher
1	7,5 A	Standlicht links, Schlußlicht links
2	7,5 A	Standlicht rechts, Schlußlicht rechts, Instrumentenbeleuchtung, Motorraumbeleuchtung, Nebelschlußlicht
3	–	–
4	15,0 A	Innenraumbeleuchtung, Kofferraum-/ Laderaumbeleuchtung, Warnblinker, Uhr, Radio
5	30,0 A	Scheibenwischer, Signalhorn
6	20,0 A	Rückfahrscheinwerfer, Zigarettenanzünder, Vergaservorwärmung, Instrumente
7	10,0 A	Blinker, Bremslicht
8	25,0 A	heizbare Heckscheibe, beheizter Fahrersitz
9	20,0 A	Heizungsgebläse
10	20,0 A	Kühlergebläse
11	–	–
12	15,0 A	Nebelscheinwerfer
13	15,0 A	Fernscheinwerfer
14	10,0 A	Fernlicht links
15	10,0 A	Fernlicht rechts
16	10,0 A	Fahrlicht links
17	10,0 A	Fahrlicht rechts

Sicherungen 14 bis 17 sind nur bei Italien-Ausführungen vorhanden.

Störungstabelle Batterie

Störungen	Ursache	Abhilfe
Säurestand zu niedrig	● Überladung, Verdunstung (besonders im Sommer)	Destilliertes Wasser bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen (bei geladener Batterie).
Säure tritt aus den Verschlußstopfen aus	● Ladespannung zu hoch	Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen
	● Säurestand zu hoch	Überschüssige Säure mit Säureheber absaugen
Säuredichte zu niedrig	● Batterie entladen	Batterie laden
	● Generator nicht in Ordnung	Generator prüfen, ggf. reparieren oder austauschen
	● Kurzschluß im Leitungsnetz	Elektrische Anlage überprüfen
	● Säure infolge Wartungsfehler verwässert	Säureausgleich durchführen
Säuredichte zu hoch	● Säure wurde nachgefüllt	Säureausgleich durchführen
Abgebende Leistung ist zu gering, Spannung fällt stark ab	● Batterie entladen	Batterie nachladen
	● Ladespannung zu niedrig	Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen
	● Anschlußklemmen lose oder oxydiert	Anschlußklemme reinigen und besonders Unterseite mit Säureschutzfett leicht einfetten, Befestigungsschrauben anziehen
	● Masseverbindung Batterie – Motor – Karosserie ist schlecht	Masseverbindung überprüfen, ggf. metallische Verbindungen herstellen oder Schraubverbindungen festziehen.
	● Zu große Selbstentladung der Batterie durch Verunreinigung der Batteriesäure	Batterie austauschen
	● Evtl. Batterie sulfatiert (grauweißer Belag auf den Plus- und Minusplatten)	Batterie mit kleinem Strom laden, damit sich der Belag langsam zurückbildet. Falls nach wiederholter Ladung und Entladung abgegebene Leistung immer noch zu gering, Batterie austauschen
	● Batterie verbraucht, aktive Masse der Platten ausgefallen	Batterie austauschen
Nicht ausreichende Ladung der Batterie	● Fehler an Generator, Spannungsregler oder Leitungsanschlüssen	Generator und Spannungsregler überprüfen, instandsetzen bzw. austauschen; Leitungen einwandfrei befestigen
	● Keilriemen locker	Keilriemen spannen oder austauschen
	● Zu viele Verbraucher angeschlossen	Größere Batterie einbauen; evtl. auch größeren Generator verwenden
Dauernde Überladung	● Fehler am Spannungsregler, evtl. auch am Generator	Spannungsregler austauschen bzw. Generator überprüfen

Die Beleuchtungsanlage

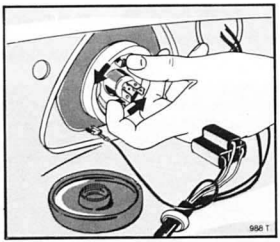
Zur Beleuchtungsanlage zählen: Hauptscheinwerfer, Nebellampen, Heckleuchten, Bremsleuchten, Rückfahrscheinwerfer, Kennzeichenleuchte, Blinkleuchten, Innenleuchte und Instrumentenbeleuchtung.

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.

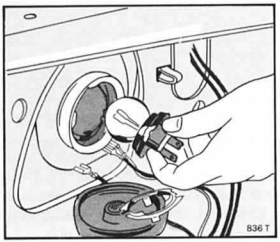
Ausbau

- Motorhaube öffnen und abstützen.
- Stecker mit Kabel vom Lampensockel abziehen.
- Scheinwerfer-Abdeckkappe abnehmen.



- Haltering in Richtung Reflektor andrücken, durch Linksdrehen ausrasten und abnehmen. Glühlampe aus Reflektorgehäuse herausnehmen.

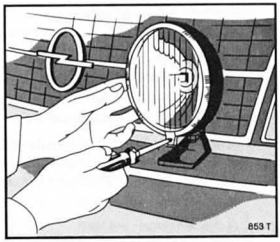
Einbau



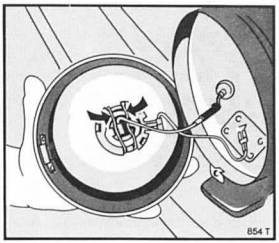
- Neue Glühlampe so einsetzen, daß sich die Fixiernase am Fassungsteller in die Aussparung im Reflektor einsetzt.
- Haltering gegen den Reflektor drücken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Scheinwerferkappe und Stecker aufschieben.

Halogen-Fernscheinwerfer

Ausbau



- Befestigungsschraube am Gehäuse unten lösen. Dabei mit einer Hand den Scheinwerfer gegen Herausfallen sichern. Scheinwerfer nach unten aus dem Gehäuse herausnehmen.



- Federklemme ausrasten und schwenken.
- Glühlampe aus Fassung herausnehmen und Kabel abziehen.

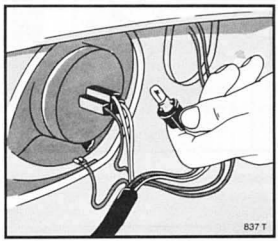
Einbau

- Kabel auf Glühlampe aufstecken. Glühlampe einsetzen. Die Aussparungen des Lampentellers auf Fixiernasen des Reflektors setzen.
- Federklemme einrasten.
- Scheinwerfereinsatz einsetzen und mit Schraube befestigen.

Standlichtlampe auswechseln

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- 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.
- Lampenfassung aus Reflektor der Blinkleuchte durch Drehen ausrasten.



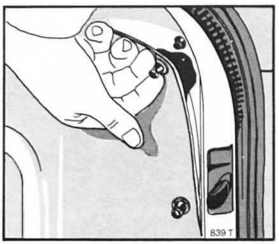
- Glühlampe runterdrücken und durch Linksdrehen aus der Fassung herausnehmen.

Einbau

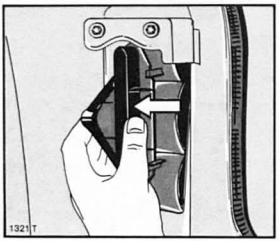
- Neue Glühlampe einsetzen, runterdrücken und durch Rechtsdrehen einrasten. Lampenfassung durch Drehen wieder einrasten.

Heckleuchten auswechseln

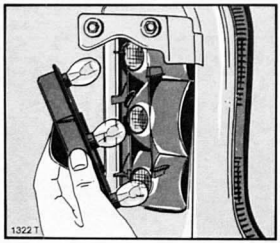
Ausbau



- Im Gepäck- bzw. Laderaum Abdeckung, sofern vorhanden, abknöpfen.



- Lampenhalterung durch Drehen von außen nach innen ausrasten.



- Anordnung der Lampen: oben – Blinklampe, Mitte – Schluß-Bremslampe (Zweifadenlampe), unten – Rückfahrlampe (falls vorhanden).
- Defekte Glühlampe hineindrücken, nach links drehen und herausnehmen.

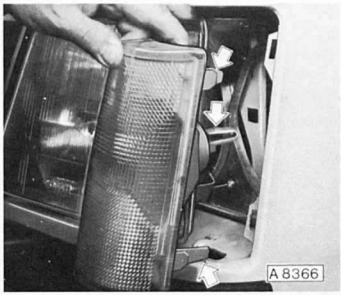
Einbau

- Neue Glühlampe einsetzen, herunterdrücken und durch Rechtsdrehen einrasten.
- Lampenhalterung zuerst innen, dann außen einrasten.
- Im Gepäck- bzw. Laderaum Abdeckung anknöpfen.

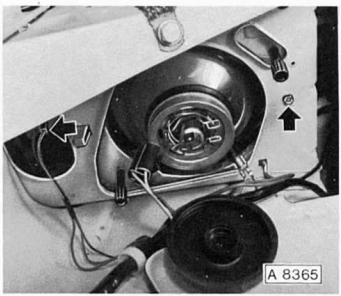
Scheinwerfer aus- und einbauen

Ausbau

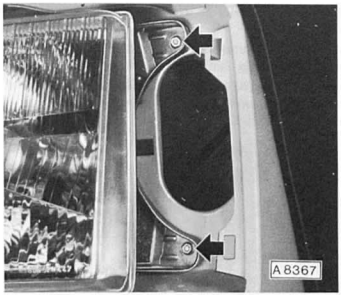
- Anschlußkabel von Masseanschluß –31– und vom Anschluß –58– der Standlichtlampe abziehen.
- Mehrfachstecker von Lampe für Fern- und Abblendlicht abziehen.
- Schutzkappe vom Reflektor abziehen.



- Fassung der Blinkleuchte durch Verdrehen ausbauen.
- Halterungen für die Blinkleuchte vom Motorraum aus zusammendrücken, Blinkleuchte abnehmen.
- Bei Rundscheinwerfer Kunststoffblende abschrauben und nach vorn vom Scheinwerfer abziehen.



- Vom Motorraum her Befestigungsschraube für Scheinwerfer abschrauben.



- Befestigungsschrauben für Scheinwerfer hinter Blinkleuchte abschrauben.
- Scheinwerfer aus Karosserie abnehmen.

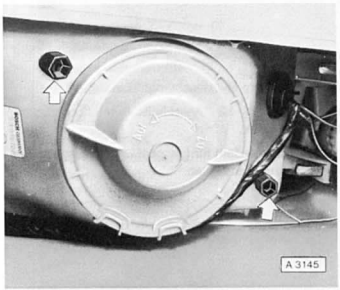
Einbau

- Scheinwerfer einsetzen und mit 3 Schrauben befestigen.
- Blinkleuchte einsetzen, Fassung der Blinkleuchte durch Verdrehen einbauen.
- Bei Rundscheinwerfer Kunststoffblende vorn am Scheinwerfer anschrauben.
- Schutzkappe für Reflektor aufsetzen, Mehrfachstecker für Scheinwerferlampe aufschieben.
- Anschlußkabel –31– an Masseanschluß und Anschluß –58– für Standlichtlampe aufschieben.
- 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.

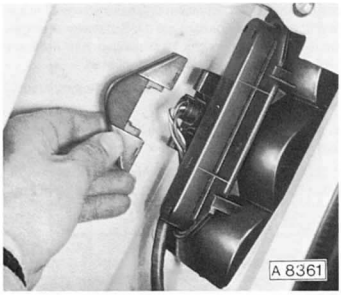
- Reifen müssen den vorgeschriebenen Reifenluftdruck haben.
- Das unbeladene Fahrzeug muß mit 70 kg (eine Person) in der Mitte der hinteren Sitzbank belastet werden.
- Die Scheinwerfer dürfen nur bei Abblendlicht eingestellt werden. Das Neigungsmaß beträgt 10 cm auf 10 m Entfernung.



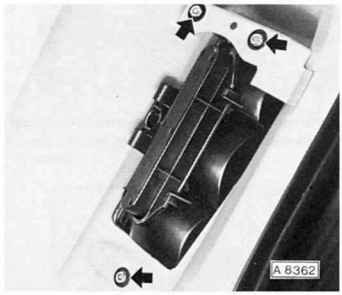
- Die Rändelschrauben für die Scheinwerfereinstellung sind vom Motorraum aus zu erreichen.

Heckleuchte aus- und einbauen

Ausbau



- Schutzkappe vom Heckleuchtengehäuse abziehen.
- Arretierungsfeder für Anschlußstecker hochdrücken, Stecker abziehen.
- Seitliche Rastenfedern für Lampenfassung auseinanderziehen, Fassung ausbauen.



- 3 Muttern für Heckleuchte von Karosserie abschrauben, Leuchte abnehmen.

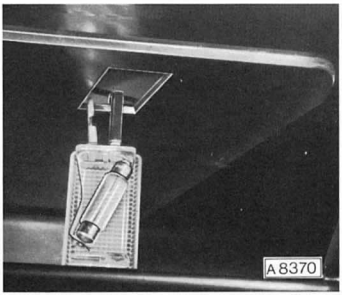
Einbau

- Heckleuchte in Karosserie einsetzen und mit 3 Schrauben festschrauben.
- Lampenfassung einrasten.
- Anschlußstecker für Heckleuchte so einsetzen, daß die Rastnase deckungsgleich einrastet.
- Schutzkappe für Heckleuchtengehäuse aufstecken.

Innenlampen aus- und einbauen

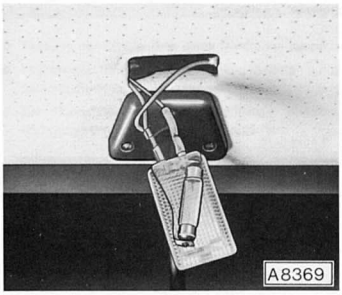
Die im Fahrzeuginnenraum angebrachten Lampen sind in die Karosserie eingeclipst und lassen sich zum Auswechseln des Gehäuses bzw. zum Wechsel der Glühlampe mit einem Schraubenzieher aushebeln. Anschließend werden sie wieder in den Ausschnitt eingesetzt.

Handschuhkastenleuchte



- Handschuhkastenleuchte aus Instrumententafel heraushebeln.

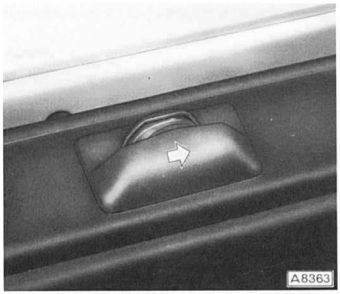
Innenraumleuchte



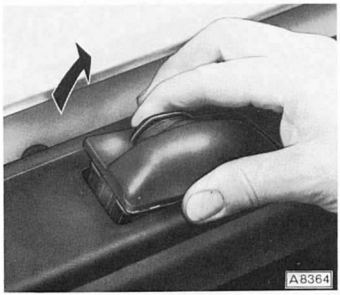
- Innenraumleuchte aus Dachrahmen heraushebeln.

Kennzeichenleuchte aus- und einbauen

Ausbau



- Kennzeichenleuchte in Stoßstange nach rechts drücken.



- Linke Seite der Kennzeichenleuchte hochheben und Leuchte aus Stoßstange herausnehmen.

Einbau

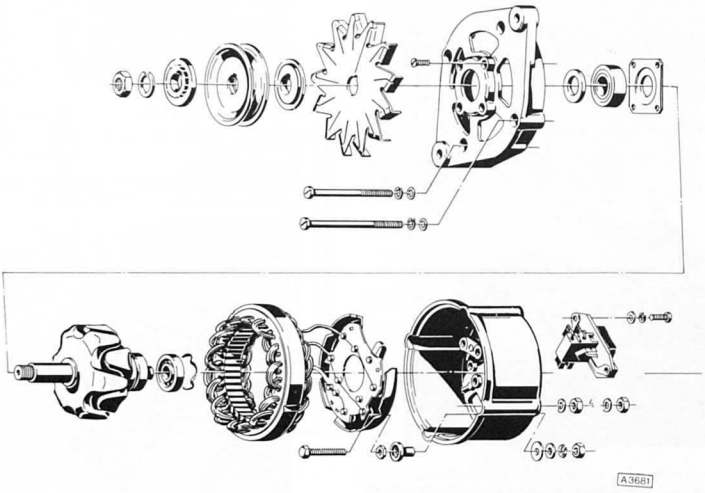
- Leuchte in Stoßstange rechts einsetzen, nach rechts drücken und links einklinken.

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.

An-zahl	12-V-Glühlampe für	DIN-Be-zeichnung		
2	Scheinwerfer, normal	A	45/40	W
2	Scheinwerfer, Halogen	H4	60/55	W
2	Standlicht	HL	4	W
2	Nebelscheinwerfer	YC	55	W
2	Scheinwerfer, Fernlicht	YC	55	W
2	Blinkleuchte vorn	RL	21	W
1	Motorraumleuchte	K	10	W
1	Innenraumleuchte	K	10	W
1	Kofferraumleuchte	K	10	W
1	Handschuhkastenleuchte	L	5	W
1	Kennzeichenleuchte	G	10	W
1	Nebelschlußleuchte	RL	21	W
2	Rückfahrleuchte	RL	21	W
2	Blinkleuchte, hinten	RL	21	W
2	Brems- und Schlußleuchte	SL	21/5	W
2	Instrumentenleuchte		1,2	W
1	Fernlichtkontrolleuchte		1,2	W
1	Öldruckkontrolleuchte		1,2	W
1	Blinkerkontrolleuchte		1,2	W
1	Warnblinkkontrolleuchte		1,2	W
1	Handbremskontrolleuchte		1,2	W
1	Ladekontrolleuchte		3	W
1	Zigarrenanzünderleuchte		1,2	W
1	Ascherleuchte		1,2	W
1	Nebelschlußleuchtenkontrolleuchte	Im Schalter eingebaut	1,2	W
1	Nebelscheinwerferkontrolleuchte			
1	Heizscheibenkontrolleuchte			
1	Schaltersymbolleuchte			

Der Generator



Bei Arbeiten am Drehstromgenerator sind verschiedene Punkte zu beachten, um Schäden an der Anlage zu vermeiden. Das komplette Zerlegen und Überholen des Drehstromgenerators sollte von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

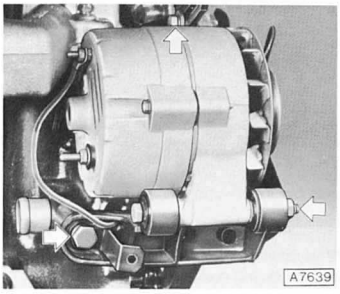
- Beim Einbau einer Batterie immer darauf achten, daß der Minuspol der Batterie, der Lichtmaschine und des Reglers übereinstimmen.
- Wenn eine zusätzliche Batterie (z. B. als Starthilfe) angeschlossen wird, unbedingt darauf achten, daß die gleichen Batteriepole miteinander verbunden werden, siehe auch Seite 30.
- Beim Anschließen eines Ladegerätes Leitungen des Laders mit richtigen Batterieklemmen verbinden. Masse- und Pluskabel während des Ladevorganges von Batterie abklemmen.
- Niemals Lichtmaschine bei einem unkontrollierten offenen Stromkreis laufen lassen.
- Klemmen an der Lichtmaschine und am Regler niemals kurzschließen.
- Lichtmaschine nicht umpolen.

Generator aus- und einbauen

Achtung: Bei Einbau eines OPEL-Austauschgenerators ist statt des vorhandenen Doppel- oder Dreifachsteckers nur das blau/weiße Kabel zur Ladekontrolleuchte direkt auf den Einfachsteckanschluß („D+" oder „Lamp") aufzustecken.

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.
- Keilriemen auflegen und spannen.
- Untere und obere Befestigung festziehen.
- Darauf achten, daß das Masseband angeklemmt ist.
- Masseband an Batterie anklemmen.

Achtung: Wird das Relais für Nebelscheinwerfer, heizbare Heckscheibe oder Kühlgebläse ersetzt, darauf achten, daß nicht das Relais 1238573-90187518 verwendet wird. Andernfalls kann sich die Batterie trotz ausgeschalteter Verbraucher entladen oder der Generator beschädigt werden. Deshalb nur das Relais 1238649-90094809 verwenden.

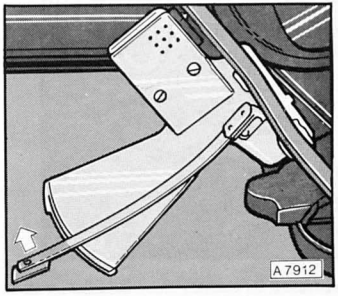
Keilriemenspannung prüfen/spannen



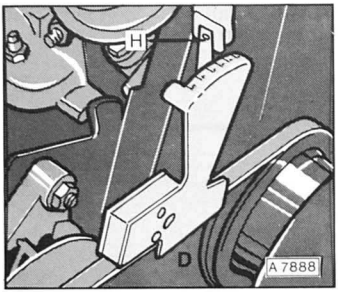
Die Fachwerkstätten benutzen zum Prüfen der Keilriemenspannung das Prüfgerät KM-128. Steht dieses Prüfgerät nicht zur Verfügung, kann die Spannung nicht exakt eingestellt und geprüft werden, da der neue Keilriemen eine hohe Vorspannung besitzt.

Steht das Prüfgerät nicht zur Verfügung, kann der Keilriemen an der gleichen Stelle auch mit Daumendruck geprüft werden. Der Keilriemen soll sich an gleicher Stelle, wo das Prüfgerät angesetzt wird, etwa 15 mm durchbiegen. Allerdings ist es sinnvoll, die Keilriemenspannung bei der nächsten Wartung in der Werkstatt überprüfen zu lassen, da bei unsachgemäßer Einstellung der Keilriemen durchrutschen kann.

Prüfen



- Als Prüffläche sollte möglichst die Mitte zwischen den beiden Riemenscheiben gewählt werden.
- Prüfgerät auf den Keilriemen so aufsetzen, daß die Führungen des Gerätes zum Tragen kommen.

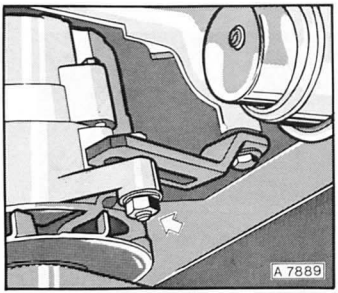


- Hebel –H– so weit drücken, bis Punkt –D– des Gerätes den Keilriemen berührt. Mit Berührung des Keilriemens wird ein Summton hörbar.
- Wert auf der Skala des Prüfgerätes ablesen und mit 100 multiplizieren. Dieser Wert entspricht der Keilriemenspannung in N (Newton).
- Die Keilriemenspannung muß zwischen 250 und 300 N liegen und darf **auf keinen Fall** unter 250 N liegen.

Achtung: Ein neuer Keilriemen ist beim Einbau auf 450 N vorzuspannen.

- Liegt die Spannung des Keilriemens nicht in dem angegebenen Toleranzbereich, Keilriemen spannen.

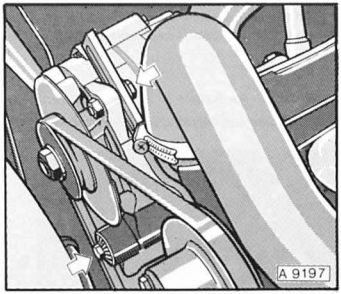
Spannen



- Spannlasche am Generator lösen, Generator mit Montierhebel abdrücken, Spannlasche festziehen.
- Keilriemenspannung auf vorgeschriebenen Wert prüfen, ggf. neu einstellen.

Keilriemen aus- und einbauen

Ausbau



- Obere Spannlasche und untere Lichtmaschinenbefestigung lösen, Generator zum Motorblock hindrücken.
- Keilriemen abnehmen.

Einbau

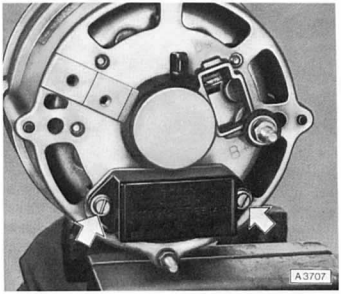
Achtung: Nur Original Opel-Keilriemen verwenden.

- Keilriemen auflegen und spannen.
- Obere und untere Generatorbefestigung anziehen.

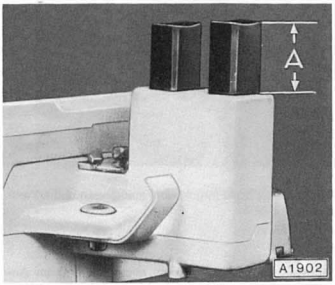
Schleifkohlen für Generator/Spannungsregler ersetzen/prüfen

Achtung: Im Gegensatz zum Gleichstromgenerator darf der Drehstromgenerator niemals ohne Batterie betrieben werden. Motor nicht ohne Batterie laufen lassen.

- Der Ausbau ist bei eingebautem Generator möglich.



- Regler komplett mit Schleifkohlenhalter hinten am Generator ausbauen.
- Länge der Schleifkohlen neu = 10 mm (A), Verschleißgrenze = 5 mm.



- Gegebenenfalls Anschlußlitze auslöten und Schleifkohlen ersetzen.
- Damit beim Anlöten der neuen Bürsten kein Lötzinn in der Litze hochsteigen kann, Anschlußlitze der Bürsten mit einer Flachzange fassen.
- Durch hochsteigendes Lötzinn würde die Litze steif und die Kohlebürste unbrauchbar werden.
- Der Isolierschlauch über der Litze muß neben der Lötstelle mit der vorhandenen Öse festgeklemmt werden.
- Nach dem Einbau neue Kohlebürsten auf leichten Lauf in den Bürstenhaltern prüfen.
- Spannungsregler einsetzen und festschrauben.

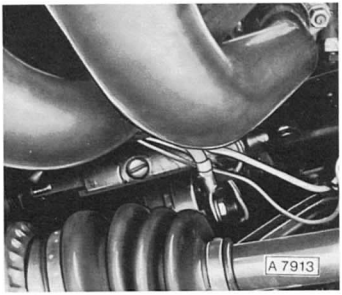
Anlasser aus- und einbauen

Der Anlasser sitzt unterhalb des Vergasers. Er kann von oben ausgebaut werden.

Achtung: Bei einem Defekt des Anlassers infolge „Mitlaufens", ist ebenfalls das Kontaktteil des Zündschlosses zu ersetzen. In der Regel ist nicht der Anlasser, sondern das Kontaktteil die Ursache für das Mitlaufen.

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.



- Batterie-Pluskabel am Magnetschalter abschrauben.
- Kabel 16 und 50 markieren und vom Magnetschalter abziehen.
- Obere und untere Befestigungsschraube herausschrauben, Anlasser nach oben herausnehmen.

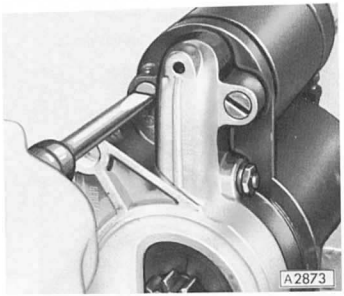
Einbau

- Anlasser am Motorblock anschrauben.
- Das dicke Batterie-Pluskabel an Magnetschalter anschrauben.
- Kabel auf Klemme 16 und 50 entsprechend der Markierung aufschieben.
- Batterie-Masseband anklemmen.

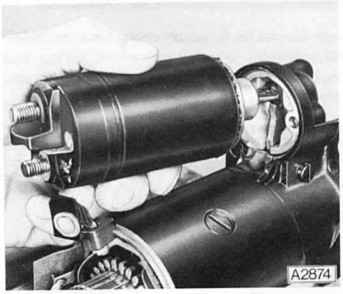
Magnetschalter ersetzen

Ausbau

- Anlasser ausbauen.



- Magnetschalter von Antriebslager abschrauben.



- Magnetschalter aus Einrückhebel aushängen und abnehmen.

Einbau

- Magnetschalter in Einrückhebel einsetzen und an Antriebslager anschrauben.
- Anlasser einbauen.

Störungstabelle Anlasser

Wenn der Anlasser nicht durchdreht, ist zunächst zu prüfen, ob an der Klemme 50 des Magnetschalters (Steuerleitung) die zum Einziehen benötigte Spannung von mindestens 8 Volt vorhanden ist. Liegt die Spannung unter dem genannten Wert, dann müssen die Leitungen, die zum Anlasserstromkreis gehören, nach dem Stromlaufplan überprüft werden. Ob der Anlasser bei voller Batteriespannung einzieht, kann folgendermaßen geprüft werden:

- Keinen Gang einlegen. Zündung einschalten.
- Mit einer Leitung (Querschnitt mindestens 4 mm^2) die Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken.

Spurt der Anlasser dabei einwandfrei ein, so liegt der Fehler in der Leitungsführung zum Anlasser. Wenn der Anlasser nicht einspurt, muß er in ausgebautem Zustand überprüft werden.

Störung	Ursache	Abhilfe
Anlasser dreht sich nicht beim Betätigen des Zündanlaßschalters	● Batterie entladen	Batterie laden
	● Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken: Anlasser läuft an. Leitung 50 zum Zündanlaßschalter unterbrochen, Anlaßschalter defekt	Unterbrechung beseitigen, defekte Teile ersetzen
	● Kabel oder Masseanschluß ist unterbrochen. Batterie entladen	Batteriekabel und Anschlüsse prüfen. Spannung der Batterie messen, nötigenfalls laden
	● Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse	Batteriepole und -klemmen reinigen. Stromsichere Verbindungen zwischen Batterie, Anlasser und Masse herstellen
	● Spannung am Anschluß für Feldwicklung am Magnetschalter messen. Spannung nicht vorhanden	Magnetschalter ersetzen
	● Keine Spannung an Klemme 50 (Magnetschalter)	Zündanlaßschalter ersetzen
Anlasser dreht sich zu langsam und zieht den Motor nicht durch	● Batterie entladen	Batterie laden
	● Kein Winteröl im Motor	Winteröl einfüllen
	● Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse	Batteriepole und -klemmen und Anschlüsse am Anlasser reinigen, Anschlüsse festziehen
	● Ungenügender Abstand zwischen Kohlebürsten und Kollektor	Kohlebürsten ersetzen und Führungen für Kohlebürsten reinigen
	● Kollektor riefig oder verbrannt und verschmutzt	Kollektor abdrehen oder Anker ersetzen
	● Spannung an Klemme 50 fehlt (mind. 8 Volt)	Zündanlaßschalter oder Magnetschalter überprüfen
Anlasser spurt ein und zieht an, Motor dreht sich nicht oder nur ruckweise	● Ritzelgetriebe defekt	Ritzelgetriebe ersetzen
	● Zahnkranz am Schwungrad defekt	Zahnkranz nacharbeiten, falls erforderlich, Schwungrad erneuern
Ritzelgetriebe spurt nicht aus	● Ritzelgetriebe oder Steilgewinde verschmutzt bzw. beschädigt	Ritzelgetriebe reinigen ggf. ersetzen
	● Magnetschalter defekt	Magnetschalter ersetzen

Die Zündanlage

Die Zündanlage des KADETT D unterscheidet sich je nach Motor und Herstellungsdatum. 1,3-l-Motoren bis Juli 1982 besitzen eine kontaktgesteuerte Zündanlage. Ab August 1982 sind die 1,3-l-Motoren ebenso wie der 1,2-l-ST-Motor mit einer elektronischen Zündanlage (TSZ-I) ausgestattet. Der 1,6-,/ 1,8-l-Motor arbeitet mit einer kontaktlosen Transistorzündanlage (TSZ-H). Bei Arbeiten an den elektronischen Zündanlagen sind bestimmte Punkte zu beachten, um Verletzungen von Personen oder die Zerstörung der Zündanlage zu vermeiden.

Die Zündanlage besteht aus

- der Zündspule,
- dem Verteiler mit der automatischen Zündzeitpunktverstellung und dem Steuerelement (Unterbrecherkontakt/Induktionsgeber/Hallgeber)
- den Zündkerzen.

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

Der Zündverteiler hat die Aufgabe, mit Hilfe des Steuerelements 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.

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

Wartung der Zündanlage

Für einwandfreien Motorlauf kommt es auf einen guten Zustand der Unterbrecherkontakte an. Auf den Kontaktflächen bilden sich im Laufe der Zeit Abbrandstellen, die im fortgeschrittenen Stadium die Startwilligkeit des Motor beeinträchtigen. Stark verbrannte Kontakte müssen deshalb erneuert werden (spätestens alle 20000 km).

Bei Wartungsarbeiten muß das Gleitstück am Unterbrecherhebel mit etwas Zündverteilerfett geschmiert werden.

Die Zündkerzen sollen etwa alle 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 nicht zu stramm anziehen.
Die elektronische Zündanlage ist wartungsfrei.

Der Verteilerkopf, der Hochspannungs-Anschluß an der Zündspule und die Zündkabel sollen trocken gehalten werden, um Kriechströme zu vermeiden.

Funktion der TSZ-H-TSZ-I-Anlage

Die Transistorzündanlage mit Hallgeber ist ein kontaktloses Zündsystem. Anstelle des Unterbrecherkontaktes ist der Zündverteiler mit einem wartungsfreien Hallgeber ausgestattet. Ein Zündkondensator ist nicht erforderlich. Der Hallgeber besteht aus einer berührungslos arbeitenden Magnetschranke und einer an der Zündverteilerwelle befestigten Blende.
Der Hallgeber steuert das TSZ-H-Schaltgerät an und bestimmt somit den Aus- und Einschaltpunkt des Zündspulenstromes. Dadurch bestimmt der Hallgeber auch den Zündzeitpunkt.
Wird die Blende in den Luftspalt der Magnetschranke gedreht, so lenkt sie das Magnetfeld an der integrierten Halbleiterschaltung (Hall-IC) vorbei. Der Hallgeber schaltet den Zündspulenstrom ein. Wird die Blende aus dem Luftspalt der Magnetschranke gedreht, wird der Zündspulenstrom abgeschaltet, und es erfolgt die Zündung.
Das TSZ-H-Schaltgerät regelt den Schließwinkel dadurch, daß die Zündspule nur für die Zeit, die zum Laden der Primärwicklung notwendig ist, mit Spannung versorgt wird. Dadurch wird die Verlustleistung im Schaltgerät und in der Zündspule gering gehalten.
Um das Schaltgerät und die Zündspule vor hoher Erwärmung zu schützen, schaltet das Schaltgerät bei eingeschalteter Zündung und stehendem Motor die Spannungsversorgung der Zündspule nach ca. 1 Sekunde ab.
Aus Sicherheitsgründen hat die Zündspule eine 5,5 mm-Öffnung mit Verschlußstopfen. Sie dient dazu, die Vergußmasse der Zündspule im Falle eines Schaltdefektes im TSZ-Hall-Schaltgerät gezielt austreten zu lassen.
Die Funktion der TSZ-I-Zündanlage für den 1,2-l- bzw. 1,3-l-Motor (seit August 1982) entspricht weitgehend der TSZ-H-Anlage. Allerdings ersetzt hier der Induktionsgeber den Hallgeber. Ferner konnte durch Verkleinerung der elektronischen Bauteile das Schaltgerät (Modul) nun innerhalb des Zündverteilers untergebracht werden.

Sicherheitsmaßnahmen bei elektronischen Zündanlagen

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

- Zündkabel nicht bei laufendem Motor bzw. bei Anlaßdrehzahl mit der Hand berühren bzw. abziehen.
- Leitungen der Zündanlage nur bei ausgeschalteter Zündung abklemmen.
- Das An- und Abklemmen von Meßgeräteleitungen (Drehzahl-Zündungstester) nur bei ausgeschalteter Zündung vornehmen.
- An Klemme 1 (–) darf kein Entstörkondensator und keine Prüflampe angeschlossen werden.
- Meßgeräte und Zündlichtlampen mit Spannungsversorgung 12 Volt bei laufendem Motor nicht an Klemme 15 der Zündspule anklemmen.
- Hochspannungskabel (Klemme 4) nach dem Abziehen aus dem Zündverteiler immer direkt an Masse legen, dazu Hilfskabel mit ausreichendem Querschnitt verwenden, andernfalls darf der Motor nicht in Anlaßdrehzahl betrieben werden (z. B. Kompressionsdruckprüfung, TSZ-Schaltgerät-Prüfung).
- Starthilfe mit Schnellader ist nur 1 Minute und nur bis max. 16 Volt möglich.
- Die Zündspule darf nicht durch eine andere Ausführung ersetzt werden.
- Bei Erhitzung auf mehr als 80° C (z. B. Lackieren, Dampfstrahlen) darf der Motor nicht unmittelbar nach der Aufheizphase gestartet werden.
- Die Motorwäsche ist nur bei Motorstillstand durchzuführen.
- Bei Elektro- und Punktschweißen ist die Batterie komplett abzuklemmen.
- Fahrzeuge, bei denen ein Defekt an der Zündanlage besteht oder vermutet wird, dürfen nur mit abgezogenem Stecker am TSZ-H-Schaltgerät bzw. Zündmodul abgeschleppt werden.
- Zündverteilerläufer 1 kΩ (Kennzeichnung: R 1) nicht gegen einen anderen tauschen, auch nicht bei Radioentstörung.
- An den Hochspannungsleitungen nur Widerstände mit 1 kΩ und Zündkerzenstecker von 1 bis 5 kΩ verwenden.
- Personen mit einem Herzschrittmacher sollen keine Arbeiten an der elektronischen Zündanlage durchführen.

Zündspule prüfen

Eine genaue Prüfung der Zündspule ist nur mit einem Zündspulen-Prüfgerät möglich. Steht kein Prüfgerät zur Verfügung, kann folgendermaßen geprüft werden. **Achtung: Die Hinweise gelten nur für die kontaktgesteuerte Zündanlage bei 1,3-l-Motoren.**

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

Kondensator prüfen

(1,3-l-Motoren mit kontaktgesteuerter Zündanlage)

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

Sichtprüfung

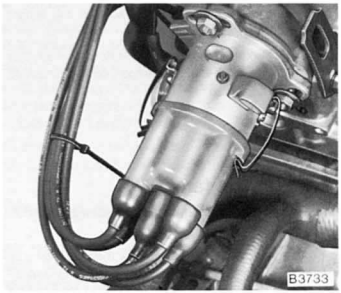
- Zündverteilerkappe abnehmen, Kontakte mit Schraubenzieher abheben. Wenn die Kontakte blaue Abbrandstellen aufweisen, deutet dies auf einen defekten Kondensator hin. Grauer oder schwarzer Abbrand ist normal.
- Motor bei abgenommener Zündverteilerkappe von Hilfsperson starten lassen. Während des Startens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

Zündverteiler aus- und einbauen

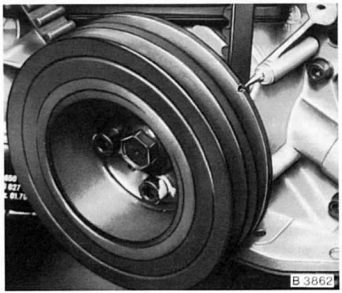
Achtung: Seit den unten angegebenen Motornummern ist ein geänderter Zündverteiler-Antrieb im Einsatz. Der neue Antrieb ist geräuschärmer und spielfrei, wodurch sich die Zündwinkelgenauigkeit erhöht. Der neue Verteiler besitzt anstelle der exzentrisch angeordneten Zapfen (Abbildung B 3738) einen Kunststoffmitnehmer. Eine neue Nockenwelle und ein bisheriger Zündverteiler, bzw. umgekehrt, können nicht zusammen montiert werden.

Motor	Ausführung	Motornummer
1,6 S	Schaltgetriebe	14215067
1,6 S	Automatik	14218108
1,6 S	Schaltgetr./Klima.	14195153
1,8 E	Schaltgetriebe	14048651
1,8 E	Automatik	14053806

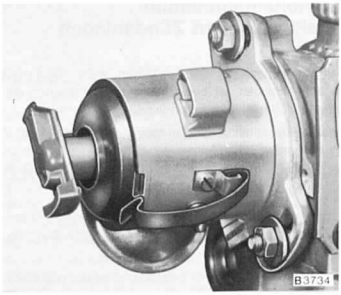
Ausbau



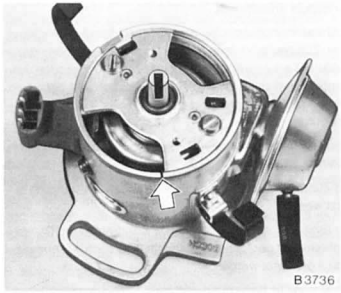
- Klemmbügel am Zündverteiler mit Schraubendreher abhebeln, Zündverteilerkappe abnehmen.



1. Zylinder auf Zündzeitpunkt stellen. Dazu muß die Kerbe in der Riemenscheibe auf den Zeiger zeigen. Gleichzeitig muß die Markierung auf dem Verteilerfinger auf die Markierung am Rand des Zündverteilergehäuses zeigen. Verdreht wird die Kurbelwelle mit einem Ringschlüssel rechtsherum an der Riemenscheibe.



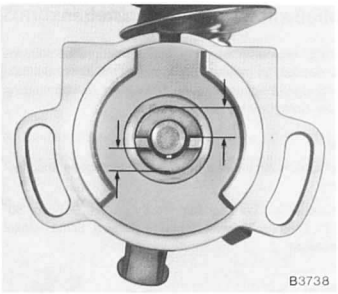
- Verteilerfinger und Kondenssperre abnehmen.



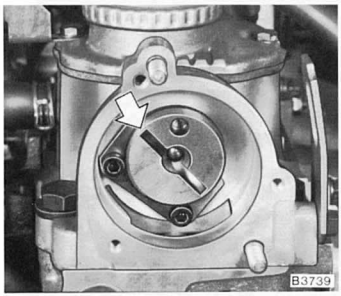
- Jetzt muß die Nut in der Verteilerwelle auf die Markierung am Verteilergehäuse zeigen.
- Unterdruckschlauch an Unterdruckdose des Zündverteilers abziehen.
- Sechskantmuttern abschrauben bzw. Spannlasche lösen und Zündverteiler abnehmen.
- Motoreinstellung nicht mehr verändern (Kurbelwelle nicht verdrehen).

Einbau

- Vor dem Einbau darauf achten, daß der 1. Zylinder auf Zündmarkierung steht, siehe unter „Ausbau".
- Verteilerfinger auf Zündverteilerwelle aufsetzen und so verdrehen, daß die Markierung auf dem Verteilerfinger mit der Markierung auf dem Gehäuse (Pfeil) fluchtet.



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



- Die Antriebsnut in der Nockenwelle ist ebenfalls exzentrisch angeordnet. Dadurch ist sichergestellt, daß der Zündverteiler in der richtigen Stellung montiert wird.
- Zündverteiler einsetzen und Sechskantmutter bzw. Klemmlasche handfest anziehen.
- Verteilerfinger abziehen, Kondenssperre einsetzen und Verteilerfinger aufschieben. Dabei darauf achten, daß der Verteilerfinger in der Zündverteilerwelle einrastet. Durch leichtes Hin- und Herdrehen des Verteilerfingers prüfen.
- Kabel und Unterdruckschlauch am Zündverteiler aufstekken.
- Zündzeitpunkt einstellen.
- Sechskantmuttern am Zündverteiler bzw. Klemmlasche festziehen.

Achtung: Darauf achten, daß die Schutzrohre auf den Zündkabeln der Zylinder 1, 2 und 3 einwandfrei sitzen und die Zündkabel nicht am oberen Rohrende scheuern.

Unterbrecherkontakt ersetzen

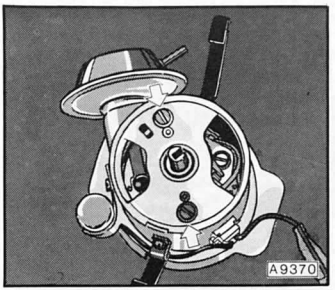
(Nur 1,3-l-Motor mit kontaktgesteuerter Zündanlage)

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

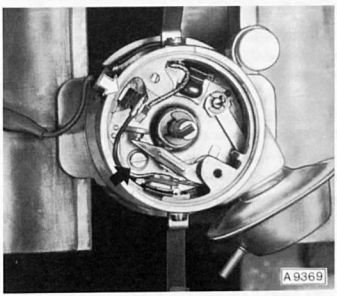
Ausbau

Der Unterbrecherkontakt kann bei eingebautem Zündverteiler gewechselt werden. Einfacher ist es, wenn vorher der Zündverteiler ausgebaut wird.

- Zündverteiler ausbauen.



- Lagerplatte abschrauben.



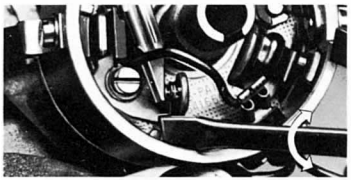
- Kabel für Unterbrecherkontakt abziehen. Befestigungsschraube (Pfeil) herausdrehen, Unterbrecherkontakt abnehmen.

Einbau

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

Achtung: Vor dem Einstellen Motor am Keilriemen so verdrehen, daß der Nocken der Zündverteilerwelle den Unterbrecherhebel voll abhebt. Dieser Hinweis gilt für den eingebauten Zündverteiler. Bei ausgebautem Zündverteiler wird nur die Zündverteilerwelle verdreht. Das Kunststoffgleitstück des Unterbrecherhebels muß auf den höchsten Punkt des Nockens aufstoßen.

Achtung: Während des Einstellen **muß** die Lagerplatte für den Zündverteiler montiert sein.



- Zum Verstellen der Unterbrecherkontakte wird der Schraubendreher in die Noppen der Platte eingesetzt, und zwar so, daß er gleichzeitig in die Kerbe am Unterbrecher eingreift.
- Nach dem Einstellen Befestigungsschraube für Unterbrecherkontakt festziehen.
- Zündverteiler einbauen.
- Schließwinkel (Unterbrecherkontaktabstand) mit Meßgerät prüfen.
- Zündverteilerkappe auf Risse und Spuren von Kriechströmen untersuchen. Defekte Kappe austauschen. Zündverteilerkappe innen und außen säubern.
- Auf einwandfreien Sitz und Zustand der Schleifkohle achten.
- Abdichtscheibe, Verteilerfinger, Verteilerkappe und Spritzwasserschutz einbauen.
- Zündung einstellen.

Schließwinkel prüfen/einstellen

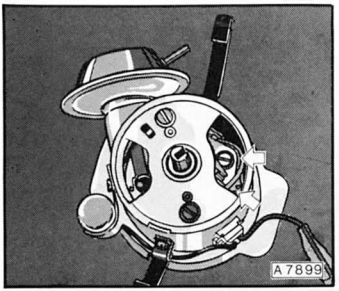
Für eine exakte Einstellung des Unterbrecherkontaktes (Schließwinkel) ist es unerläßlich, diesen mit einem Schließwinkelmeßgerät einzustellen. Auch vor jeder Zündeinstellung muß der Schließwinkel geprüft werden.

Prüfen

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

Einstellen

- Verteilerkappe abnehmen.



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

Zündzeitpunkt einstellen

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

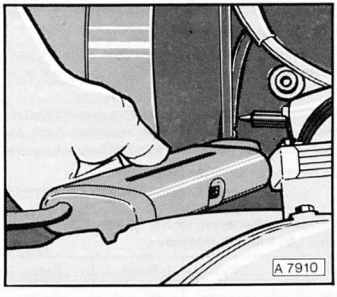
- Vor dem Einstellen des Zündzeitpunktes Schließwinkel prüfen.
- Die Motoröltemperatur soll mindestens 30 °C betragen.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen, siehe Seite 59.
- Leerlaufeinstellung prüfen, ggf. korrigieren, siehe unter „Vergaser".



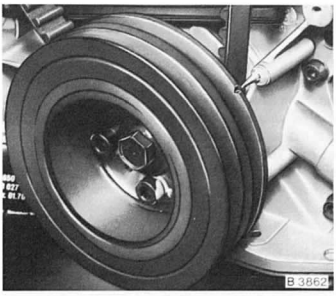
- Zündblitzpistole an Hochspannungskabel für Zylinder 1 anschließen.

Achtung: Der Unterdruckschlauch an der Unterdruckdose des Zündverteilers bleibt aufgesteckt.

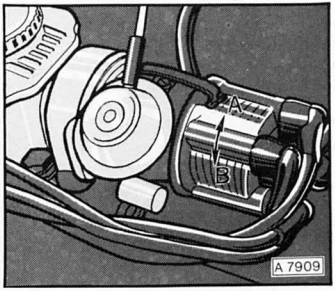
- Motor mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.



- Mit Zündblitzpistole Zündzeitpunktmarkierung auf der Riemenscheibe anblitzen.



- Der Zündzeitpunkt ist richtig eingestellt, wenn die Kerbe auf der Riemenscheibe mit dem Zeiger am Gehäuse fluchtet.



- Wenn die Markierungen beim Anblitzen nicht fluchten, Klemmlasche (1,2-l-/1,3-l-Motor) am Zündverteiler bzw. Sechskantmuttern (1,6-l-Motor) lösen und Zündzeitpunkt durch Verdrehen des Zündverteilers korrigieren. Drehrichtung nach A = Zündung früh, nach B = Zündung spät.

Achtung: Sicherheitsmaßnahmen bei elektronischen Zündanlagen beachten, siehe Seite 183.

- Klemmlasche bzw. Sechskantmuttern am Zündverteiler festziehen.
- Leerlauf prüfen, ggf. korrigieren, siehe Seite 47, 51, 59, 73.

Achtung: Bei Fahrzeugen, die Superkraftstoff benötigen und mit bleifreiem Superbenzin betrieben werden, muß die Zündung geringfügig nach spät verstellt werden (bis max. 5°). Dies bedeutet, daß eine neue Zündmarkierung links zur alten reingefeilt werden muß (Werkstattarbeit).

Die Zündkerzen

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

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

Bosch-Zündkerze

Beispiel W R 7 D C
① ② ③ ④ ⑤

① W = Gewinde M 14 x 1,25 mit Flachdichtsitz; M = Gewinde M 18 x 1,5 mit Flachdichtsitz; H = Gewinde M 14 x 1,25 mit Kegeldichtsitz; D = Gewinde M 18 x 1,5 mit Kegeldichtsitz. Die Schlüsselweite ist jeweils 21 mm, bzw. bei H/F = 16 mm.

② R = Mit Widerstand, zur Entstörung. Die Funktion der Zündanlage wird dadurch nicht beeinflußt.

③ Wärmewert-Kennzahl. Die Wärmewertskala wird von 06 („kalt") bis 13 („warm") angegeben. Dabei entspricht die Kennzahl 7 dem alten Wärmewert 175 (frühere Bezeichnung), 6 – 200,5 – 225 usw.

④ A = Gewindelänge 12,7 mm, normale Funkenlage; B = Gewindelänge 12,7 mm, vorgezogene Funkenlage; C = Gewindelänge 19 mm, normale Funkenlage; D = Gewindelänge 19 mm, vorgezogene Funkenlage.

⑤ Elektrodenwerkstoff der Mittelelektrode: Cr-Ni-Legierung, C = Ni-Cu-Verbund-Mittelelektrode, S = Silber-Mittelelektrode, P = Platin-Mittelelektrode, O = Standard-Zündkerze mit verstärkter Mittelelektrode.

Beru-Zündkerze

Beispiel 14 R 7 B U
① ② ③ ④ ⑤

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

Durch den Kupferkern (Cu) in der Mittelelektrode und noch mehr durch die Silber-Mittelelektrode wird die Wärmeleitfähigkeit und damit die Wärmebelastbarkeit erhöht. Der Vorteil der Zündkerze mit Platin-Mittelelektrode liegt in hoher Zündwilligkeit sowie geringem Verschleiß und größerem Wärmewertbereich.

OPEL-Zündkerze

801 = Gewindelänge 12,7 mm, mit Entstörwiderstand
802 = Gewindelänge 19 mm, mit Entstörwiderstand

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

Um das Anspringen des Motors bei großer Kälte zu erleichtern, kann der Elektrodenabstand vorübergehend von 0,7 auf 0,5 mm verringert werden.

Das Kerzengesicht

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

Elektroden und Isolierkörper

- Mittelgrau = richtige Vergasereinstellung und richtiges Arbeiten der Zündkerze
- Schwarz = Gemisch zu fett
- Hellgrau = Gemisch zu mager
- Verölt = Aussetzen der betreffenden Zündkerze oder schlecht abdichtende Kolbenringe.

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

Platin-Zündkerzen haben ihre Verschleißgrenze erreicht, wenn die Mittelelektrode im Isolatorfuß nicht mehr erkennbar ist. In diesem Fall Zündkerzen austauschen.

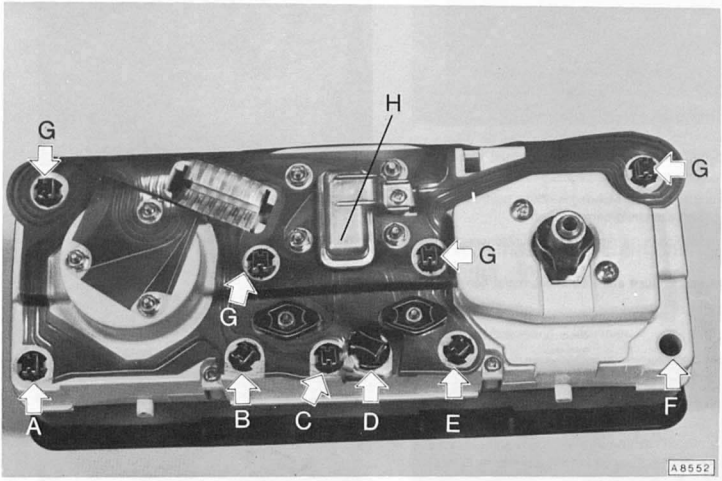
- Zündkerzen alle 15000 km herausschrauben und Kerzengesicht, Elektrodenabstand sowie Verschleiß durch Abbrand kontrollieren. Gegebenenfalls Zündkerzen erneuern.
- Alle Zündkerzen mit **20 Nm** festschrauben.

Der richtige Zündkerzentyp für alle 1,2-l-St-, 1,3-l-, 1,6-l- und 1,8-l-KADETT-D-Motoren.

Motor	OPEL	Bosch	Beru
1,2 l (ST) 1,3 l 1,6 l 1,8 l	1214/**802**	WR 6 DC	14 R-6 DU

Die Armaturen

Beim OPEL KADETT sind die Armaturen in einem Schalttafeleinsatz zusammengefaßt. Nach Ausbau des Schalttafeleinsatzes können die Instrumente bzw. Die Glühlampen ausgebaut werden.



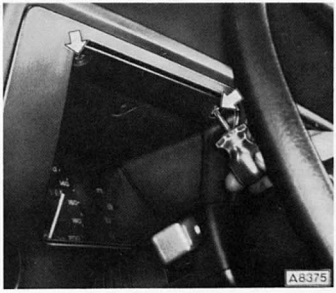
Anordnung der Kontrolleuchten und Instrumentenleuchten bei Sonderausstattung

A = Handbremskontrolleuchte
B = Blinkerkontrolleuchte
C = Öldruckkontrolleuchte
D = Ladekontrolleuchte
E = Fernlichtkontrolleuchte
F = Starterklappen-Kontrolleuchte
G = Instrumentenleuchten
H = Spannungsstabilisator

Armaturengehäuse aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Tachometerwelle ausbauen. Dazu unter dem Armaturenbrett von hinten Haltefeder am Wellenanschluß niederdrücken und Welle gleichzeitig abziehen.



- Bei Fahrzeugen mit Instrumentenblende Lichtschalter und Blende (Pfeile) ausbauen. Dazu Lichtschalter von hinten aus Instrumententafel herausdrücken.



- Instrumentengehäuse von Karosserie (Pfeil) abschrauben.
- Instrumentengehäuse aus Instrumententafel herausziehen.
- Arretierungsfedern des Mehrfachsteckers beidrücken und Stecker aus Leiterplatte herausziehen.
- Falls erforderlich, zusätzliche Kontrolleuchtenanschlüsse abziehen.
- Instrumentengehäuse aus Instrumententafel herausnehmen.

Einbau

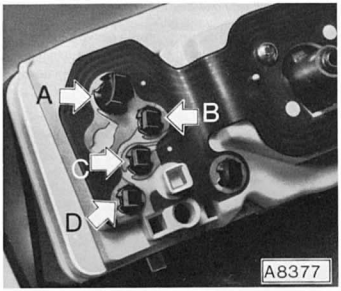
- Sämtliche elektrischen Anschlüsse an Instrumentengehäuse aufschieben.
- Instrumentengehäuse einsetzen und mit einer Schraube an Instrumententafel befestigen.
- Bei Fahrzeugen mit Instrumentenblende und Lichtschalter Blende mit 2 Schrauben anbringen, Schalter in Instrumententafel einsetzen.
- Tachowelle von hinten in Tacho einschieben.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Spannungsstabilisator prüfen

- Kabel am Temperaturgeber für Kühlmitteltemperatur abziehen.
- Zündung einschalten. **Achtung:** Abgezogenes Kabel darf nicht mit Masse in Berührung kommen.
- Spannung zwischen Kabel und Masse messen. Sollwert: 10±0,2 V.
- Liegt die Spannung bei ca. 6 V, so ist der Stabilisator seitenverkehrt eingebaut, d. h. Steckanschlüsse für Ein- und Ausgangsspannung sind vertauscht. Daher Spannungsstabilisator ausbauen und um 180° gedreht wieder einbauen.
- Liegt die Spannung wesentlich über 10 V (normale Bordspannung), Spannungsstabilisator ausbauen und prüfen, ob am mittleren Steckverbinder Masse anliegt. Ist dies nicht der Fall, 1 Stück Kupferdraht zwischen Widerstand und mittlerem Steckverbinder anlöten.

Leuchte aus- und einbauen

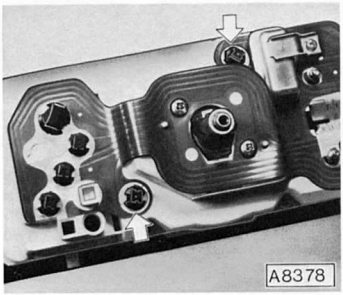
- Armaturengehäuse ausbauen, siehe Seite 187.



Kontrolleuchtenfassungen bei Serienausstattung

A = Ladekontrolleuchte, B = Öldruckkontrolleuchte, C = Fernlichtkontrolleuchte, D = Blinkerkontrolleuchte.

Instrumentenbeleuchtung



- Jeweilige Instrumentenleuchte (Pfeile) durch Drehen von der Leiterplatte abnehmen.
- Armaturengehäuse einbauen, siehe Seite 189.

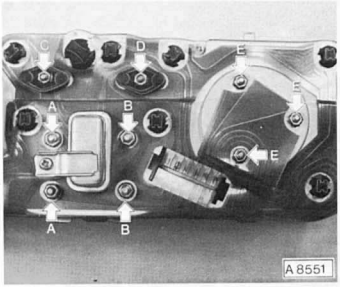
Armaturen aus- und einbauen

Ausbau

- Armaturengehäuse ausbauen, siehe Seite 187.



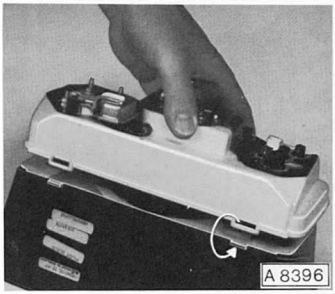
- Vorderteil des Instrumentengehäuses abschrauben.



A = Kraftstoffanzeigegerät, B = Fernthermometer, C = Voltmeter, D = Öldruckmanometer, E = Drehzahlmesser.

- Betreffendes Instrument abschrauben und auswechseln.

Einbau

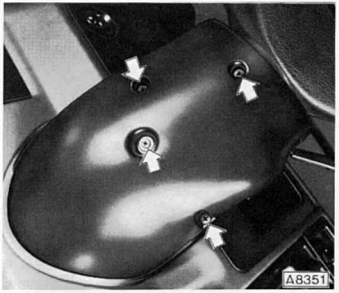


- Gehäusevorderteil einhängen und festschrauben.
- Armaturengehäuse einbauen, siehe Seite 189.

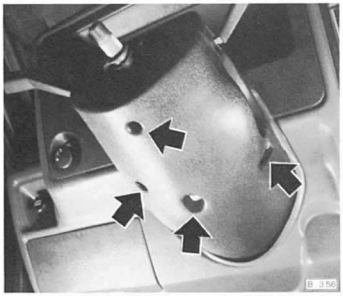
Blinkerschalter/Wischerschalter aus- und einbauen

Ausbau

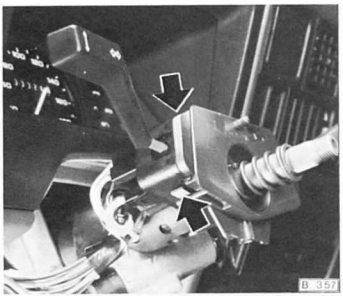
- Batterie-Masseband abklemmen.



- Obere Lenkstützverkleidung ausbauen.



- Untere Lenkstützverkleidung ausbauen.



- Blinkerschalter (links) und Wischerschalter (rechts) – beide jeweils mit Schalthebel – aus Schaltergehäuse ausclipsen. Dazu die Rastzungen oben und unten beidrücken.



- Mehrfachstecker für Blinkerschalter und Wischerschalter abziehen.

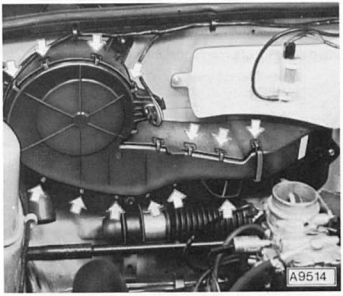
Einbau

- Mehrfachstecker auf Blinkerschalter und Wischerschalter aufschieben.
- Blinkerschalter und Wischerschalter in Schaltergehäuse einclipsen. Dazu die Rastzunge oben und unten eindrükken.
- Untere und obere Lenkstützverkleidung einbauen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

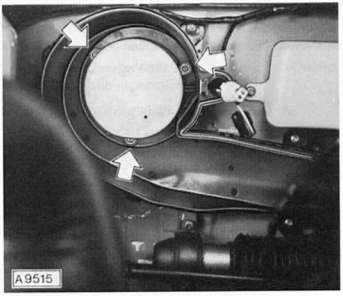
Gebläsemotor aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband abklemmen.
- Bei Fahrzeugen mit Geräuschisolationspaket zusätzliche Geräuschisolation abziehen.



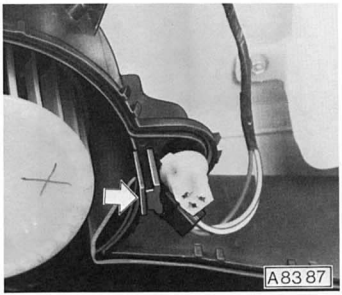
- Abdeckung des Gebläsemotorgehäuses mit Schraubendreher abclipsen (Pfeile).
- Mehrfachstecker vom Motoranschluß abziehen.



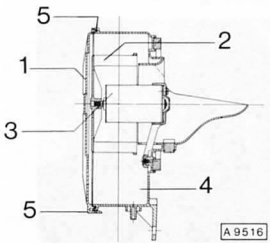
- Gebläsemotor mit Radiallüfter vom Gehäuse abschrauben (Pfeile).

Einbau

- Gebläsemotor mit Radiallüfter am Gehäuse anschrauben.



- Nach Einsetzen des Gebläsemotors in das Gebläsegehäuse Anschlußkabel in den vorgesehenen Kabelschacht des Gehäuses einlegen.



1 = Abdeckung (geclipst), 2 = Radiallüfter, 3 = Gebläsemotor, 4 = Gehäuse, 5 = Abgedichtet mit 1504784/90001897.

- Abdeckung des Gebläsemotorgehäuses anclipsen.
- Mehrfachstecker für Motoranschluß aufschieben.
- Bei Fahrzeugen mit Geräuschisolationspaket: Isolation anbringen.

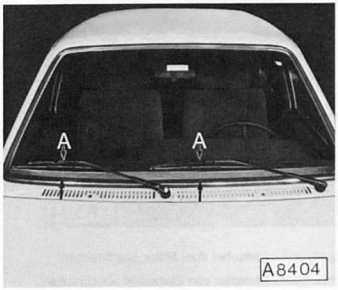
Scheibenwischerarm aus- und einbauen

Ausbau



- Wischerarm mit Spezialwerkzeug abziehen. Steht dieses Werkzeug nicht zur Verfügung, Wischerarm mit Schraubendreher abdrücken.

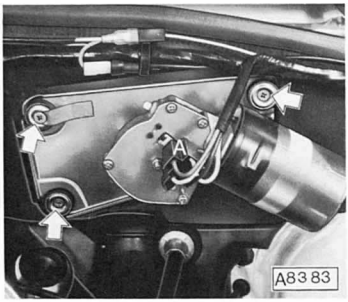
Einbau



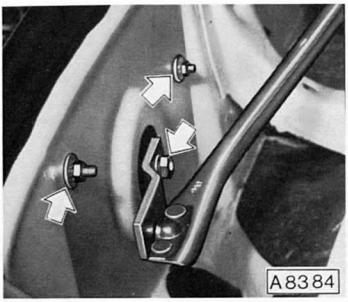
- Scheibenwischerarm aufsetzen und dabei das Maß –A– einhalten. Das Abstandsmaß –A– wird zwischen Wischerblättern und Gummifassung der Frontscheibe gemessen und soll A = 40 ± 12 mm betragen.
- Wischerarm aufdrücken.

Scheibenwischermotor aus- und einbauen

Ausbau



- Mehrfachstecker –A– vom Wischermotor abziehen.



- Scheibenwischerkurbel vom Motor abschrauben.
- Scheibenwischermotor von Stirnwand abschrauben.

Einbau

- Motor einsetzen und an Stirnwand anschrauben.
- Kurbel aufsetzen und anschrauben.
- Mehrfachstecker für Motor aufschieben.

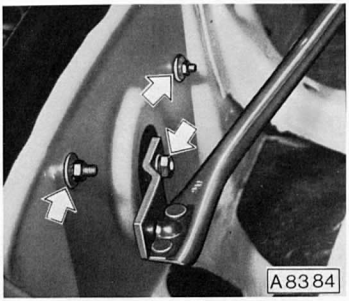
Scheibenwischeranlage aus- und einbauen

Ausbau

- Wischerarme ausbauen.



- Rundmuttern von Wischerlagern abschrauben. Dazu dient ein Schlüssel mit einem Steg, der in die Nut der Rundmutter eingreift. Steht dieser Schlüssel nicht zur Verfügung, Rundmutter mit Zange abschrauben.



- Im oberen Windlauf Scheibenwischerkurbel vom Motor abschrauben.
- Scheibenwischanlage vom oberen Windlauf abschrauben und herausnehmen.

Einbau

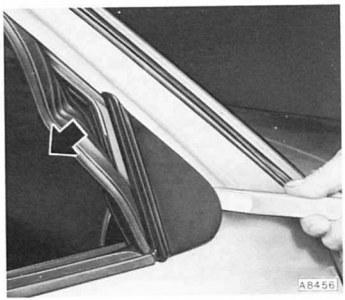
- Scheibenwischeranlage einsetzen und am Windlauf anschrauben.
- Scheibenwischerkurbel aufsetzen und anschrauben.
- Gummilager auf Karosserie aufsetzen, Rundmutter auf Wischerlager aufschrauben.
- Beide Wischerarme montieren, siehe Seite 191.

Störungstabelle Scheibenwischergummi

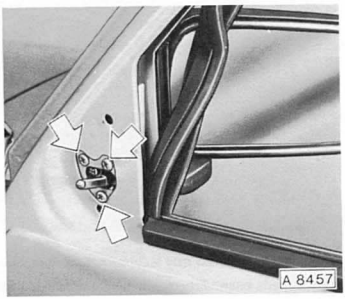
Wischbild	Ursache	Abhilfe
Schlieren	● Wischgummi verschmutzt	Wischgummi mit harter Nylonbürste und einer Waschmittellösung oder Spiritus reinigen
	● Ausgefranste Wischlippen, Gummi ausgerissen oder abgenutzt	Wischgummi erneuern
	● Wischgummi gealtert, rissige Oberfläche	Wischgummi erneuern
Im Wischfeld 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

Verstellbaren Außenspiegel nachträglich einbauen

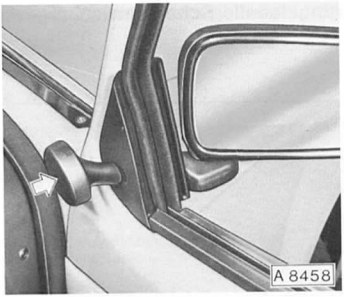
Der Einbau des Außenspiegels erfolgt an der rechten oder linken vorderen Fensterecke.



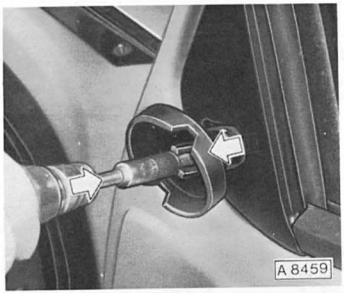
- Fensterführung aus der vorderen Fensterrahmenecke abziehen.
- Außen- und Innenblende abziehen.



- Außenblende am Spiegel in Spiegelmontageloch einsetzen.
- Spiegel mit Gummidichtung in Fensterrahmenecke einsetzen und mit 3 Schrauben anschrauben.



- Innenblende mit Loch für Einstellhebel einsetzen.
- Spiegeleinstellknopf bis zur Einrastung aufstecken.
- Fensterführung montieren.

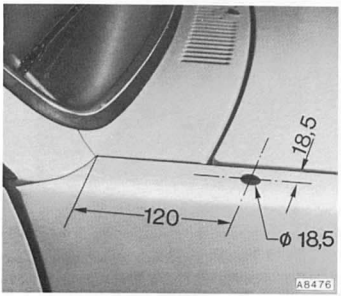


- Der Knopf läßt sich vom Spiegeleinstellhebel abziehen, wenn die Kappe am Knopf entfernt und die Haltekrallen auseinander gedrückt werden.

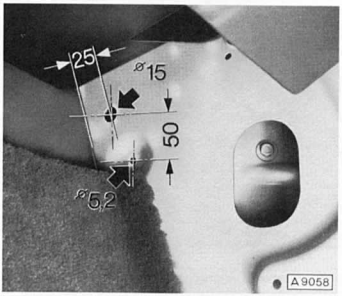
Antenne einbauen

Die Stabantenne wird am rechten Kotflügel angebracht und mit einem Halter an der Seitenwand abgestützt.

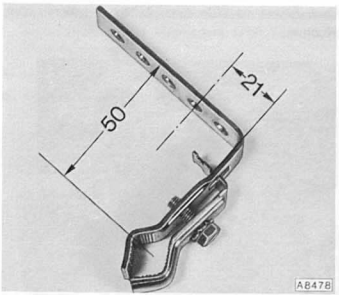
Einbau



- Antennenloch entsprechend den Maßangaben bohren. Auf der Kotflügelunterseite Antennenanlagefläche blank schaben.



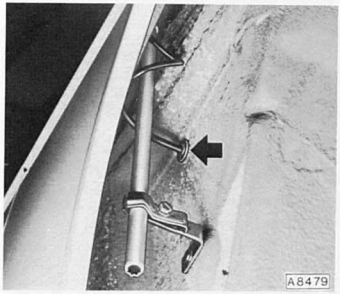
- Rechte vordere Seitenverkleidung ausbauen.
- Loch mit 5,2 mm Durchmesser für Antennenhalter bohren.
- Loch mit 15 mm Durchmesser für Antennenkabel bohren.
- Fläche um Antennenhalterloch auf der Innenseite ca. 15 mm ∅ blank schaben. Blanke Stelle am Kotflügel und Radeinbau gegen Korrosion schützen.



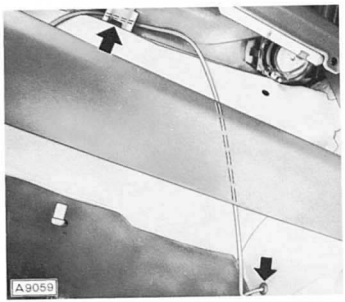
- Antennenhalter nach Skizze biegen.



- Antenne einbauen.

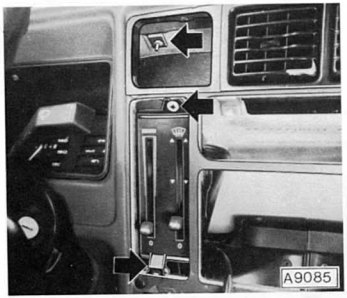


- Antennenkabel mit Tülle durch Seitenwand führen und abdichten.

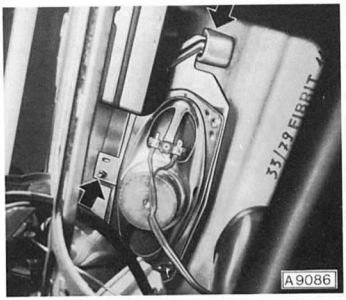


- Antennenkabel zum Radio verlegen. Kabel über rechten oberen Instrumentenhalter führen (Foto zeigt Handschuhkasten ausgebaut).
- Seitenwandverkleidung einbauen.

Lautsprecher in Instrumententafel einbauen



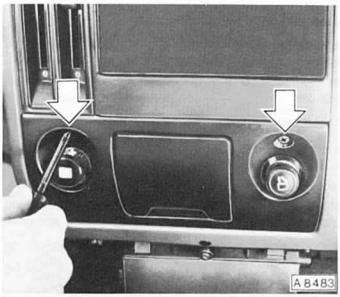
- Blinddeckel bzw. Zeituhr aus Armaturentafel drücken.
- Luftkanal der Mitteldüse ausbauen.
- Heizungsbedienungsgerät lösen.
- Steckschraube – oberer Pfeil – aufstecken.



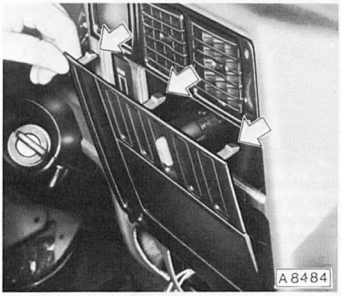
- Kabel am Lautsprecher aufstecken.
- Lautsprecher einsetzen und an Steckschraube mit Scheibe und Mutter anschrauben.
- Heizungsbedienungsgerät montieren.
- Luftkanal, Zeituhr bzw. Blinddeckel montieren.

Radio einbauen

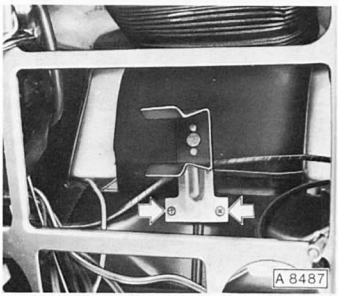
- Batterie-Masseband abklemmen.



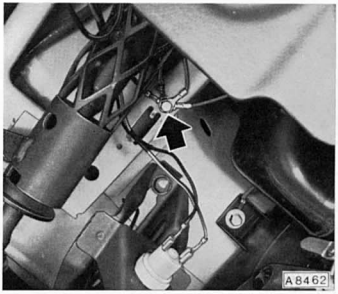
- 2 Schrauben für Ascherplatte (Pfeile) herausschrauben, Unterseite der Ascherplatte aushängen.



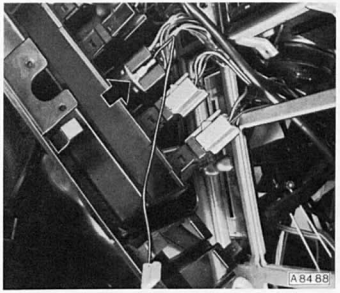
- 3 Haltefedern bei Schalterplatte (Normalausführung) nach unten drücken. Platte herausnehmen.
- Bei Sonderausführung 2 Schrauben für Schalterplatte herausschrauben, 3 Haltefedern nach oben drücken, Platte herausnehmen.
- Lautsprecher einbauen, siehe Seite 196.
- Antenne einbauen, siehe Seite 195.



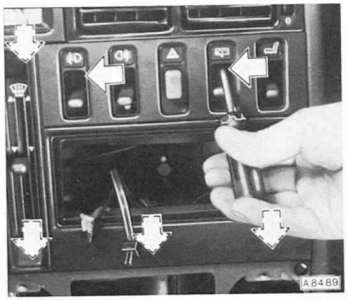
- Radiohalter mit 2 Schrauben anschrauben.



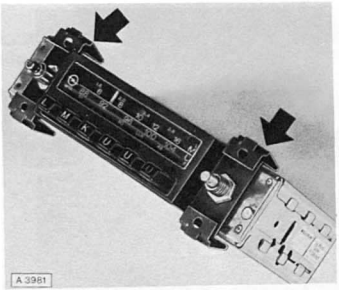
- Masseband für Radio an Zentralmasse anschließen.



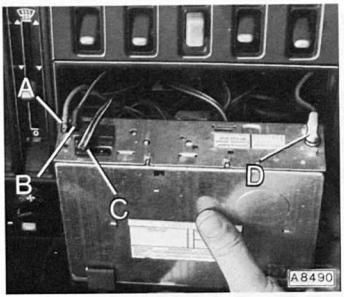
- Pluskabel für Radio am Warnblinkschalter (Pfeil) anschließen.
- Lautsprecherkabel nach Plan verlegen und an Radio anschließen.



- Schalterplatte mit 4 Haltefedern und 2 Schrauben befestigen.



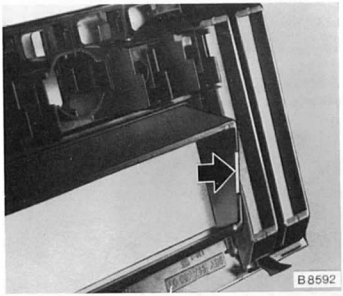
- 2 Haltefedern an Radiovorderseite anschrauben.



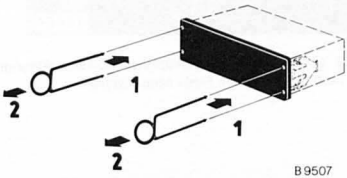
- Radio anschließen. A = Massekabel, B = Pluskabel, C = Lautsprecherkabel, D = Antennenkabel.
- Radio in Öffnung einschieben, Knöpfe für Bedienung aufsetzen.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Radio auf Antenne abstimmen. Dazu ganz schwachen Mittelwellensender einstellen und an der Antennenabgleichschraube (vorn in der Skala) auf besten Empfang einstellen.

Radio mit Einschubhalterung

- Vor dem Einbau prüfen ob die 4 Rastfedern am Gerät in die Schalterplatte einrasten. Dazu Radio in der ausgebauten Schalterplatte zurückdrücken.



- Falls die Rastfedern nicht einrasten, Schalterplatte an den beiden Anlagestellen des Gerätehalters –Pfeil– geringfügig abfeilen. Hierzu Radio und Gerätehalter aus der Schalterplatte herausnehmen.



Achtung: Radio nur mit den in der Abbildung gezeigten Haltebügeln ausbauen, sonst kann die Frontplatte beschädigt werden.

- Beide Haltebügel in die Löcher der Frontplatte stecken und bis zu einem deutlich hörbaren Knacken eindrücken. Damit sind die seitlichen Rastfedern entriegelt.
- Radio mit beiden Bügeln aus der Instrumententafel herausziehen. Die eingerasteten Haltebügel können nur nach Herausziehen des Radios wieder entfernt werden. Die Haltebügel sind im Radio-Einbausatz enthalten.

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 Waschen allein lassen sich Teerspritzer, Ölspuren, Insekten und andere Verschmutzungen nicht immer entfernen. Grundsätzlich sollten derartige Verunreinigungen sobald wie möglich beseitigt werden, da sie sonst bleibende Lackschäden verursachen können.

Unterbodenschutz/ Hohlraumkonservierung

Serienmäßig ist im Schleuderbereich der Räder und an den Unterbaulängsseiten ein PVC-Unterbodenschutz aufgebracht, der als Dauerschutz keiner besonderen Wartung bedarf. Die nicht mit PVC bedeckten Flächen sind mit einer Schutzwachsschicht versehen. Diese Schicht sollte vor der kalten Jahreszeit und nach einer Unterbauwäsche erneuert werden. Bei dieser Gelegenheit sollte gleichzeitig die PVC-Schicht geprüft und gegebenenfalls ausgebessert werden. **Achtung:** Da handelsübliche Bitumen-Kautschuk-Materialien die PVC-Schicht angreifen können, sollte man diese Arbeiten einer OPEL-Fachwerkstatt überlassen.
Im Bereich des Unterbaus und der Einstiegschweller sind die Bleche verzinkt. Die Einstiegsträger sind rostschutzgrundiert und mit einem Schutzwachs versehen. Falls eine zusätzliche Hohlraumkonservierung gewünscht wird, sollte man diese Arbeit von einer OPEL-Fachwerkstatt durchführen lassen, da das Material unter hohem Druck eingebracht werden muß.
Nach der kalten Jahreszeit empfiehlt sich eine Fahrzeugunterwäsche, um den mit Salz angereicherten Schmutz zu beseitigen.

Teerflecke

Teerflecke fressen sich innerhalb kurzer Zeit in den Lack ein und können dann nicht mehr vollkommen entfernt werden. Frische Teerflecke können mit einem in Waschbenzin getränkten weichen Lappen entfernt werden. Notfalls kann auch Tankstellenbenzin, Petroleum oder Terpentinöl verwendet werden. Sehr gut gegen Teerflecke eignet sich auch ein Lackkonservierer. Bei Verwendung dieses Mittels kann auf ein Nachwaschen verzichtet werden.

Insektenbefall

Die Reste von Insektenleichen tragen Stoffe in sich, die den Lackfilm beschädigen können, wenn sie nicht innerhalb kurzer Zeit entfernt werden. Einmal festgeklebt, lassen sie sich durch Wasser und Schwamm allein nicht entfernen, sondern müssen mit schwacher, lauwarmer Seifen- oder Waschmittel-Lösung abgewaschen werden. Es gibt auch spezielle Insekten-Entferner.

Industrieverschmutzungen

Auf der Lackierung festsitzender Industrieschmutz, vornehmlich Eisenstaub, Abrieb von Kupferdraht-Oberleitungen elektrischer Bahnen,Kohlenstaub usw.kann mit Spezial-Lackreinigungsmitteln (säurehaltige Produkte) entfernt werden. Solche Mittel sind beim OPEL-Händler erhältlich. Da Metallstaub die Eigenschaft besitzt, sich in den Lack einzufressen, sollte die Reinigung möglichst bald vorgenommen werden. **Achtung:** Gebrauchsanweisung genau beachten.

Konservieren

Zur Verhinderung von Korrosion am Vorderwagen (z. B. Seitenteile, Längsträger oder Abschlußblech) und des Antriebsaggregates muß der Motorraum mit einem hochwertigen Konservierungswachs eingesprüht werden. Vor allen Dingen natürlich nach einer Motorwäsche. Nach der Inbetriebnahme des Fahrzeugs kann es kurzzeitig zur Geruchsbelästigung kommen, da das Wachs an thermisch stark belasteten Teilen verbrennt. Das Wachs soll nur in gutbelüfteten Räumen aufgetragen werden. Vorher Batterie-Masseband abklemmen. 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 ist nur dann erforderlich, wenn der Lack infolge mangelhafter Pflege unter der Einwirkung von Straßenstaub, industriellen Abgasen, Sonne und Regen unansehnlich geworden ist und sich durch eine Behandlung mit Konservierungsmitteln kein Glanz mehr erzielen läßt.
Zu warnen ist vor stark schleifenden oder chemisch stark angreifenden Poliermitteln, auch wenn der erste Versuch damit noch so sehr zu überzeugen scheint.
Vor jedem Polieren muß der Wagen sauber gewaschen und sorgfältig abgetrocknet werden. Im übrigen ist nach der Gebrauchsanweisung für das jeweilige Poliermittel zu verfahren.

Die Bearbeitung soll in nicht zu großen Flächen erfolgen, um ein vorzeitiges Eintrocknen der Politur zu vermeiden. Bei manchen Poliermitteln muß anschließend noch konserviert werden. Nicht in der prallen Sonne polieren! Matt lackierte Aufbauteile sollen nicht mit Konservier- oder Poliermitteln behandelt werden, da sonst der Mattlack-Effekt verloren geht.
Mattschwarze Kunststoff-Karosserieteile sollen nicht mit Konservierungs- und Poliermitteln behandelt werden.

Achtung: Metalleffekt-Lackierungen nicht mit schleifmittelhaltigen Poliermitteln behandeln.

Reinigen der Scheiben

Fensterscheiben mit sauberem, weichem Lappen abreiben. Bei starker Verschmutzung helfen Spiritus oder Salmiakgeist und lauwarmes Wasser. Beim Reinigen der Windschutzscheibe Scheibenwischerarme nach vorn klappen.
In manchen Lackpflegemitteln sind Silikone enthalten, welche die konservierende Wirkung unterstützen sollen. Gelangen Spuren davon auf die Windschutzscheibe, so bilden sich bei Regen Schlieren und Trübungen im Scheibenwischerfeld, die die Sicht und damit die Fahrsicherheit beeinträchtigen können. Mit einem auch gegen Silikone wirksamen Scheibenreiniger lassen sich diese Schlieren wieder beseitigen. Pastenförmige Mittel haben bei einer stark silikonverschmutzten Scheibe im allgemeinen eine bessere Wirkung als flüssige Mittel, die dem Scheibenwaschwasser zugegeben werden.
Bei der Reinigung der Windschutzscheibe sind auch die Wischerblätter zu säubern.

Achtung: Bei Verwendung silikonhaltiger Mittel dürfen die zur Reinigung der Lackierung verwendeten Waschbürsten, Schwämme, Lederlappen und Tücher nicht für die Scheiben verwendet werden. Beim Einsprühen der Lackierung mit silikonhaltigen Pflegemitteln sollten die Scheiben mit Pappe oder anderem Material abgedeckt werden.

Gummidichtungen pflegen

Sämtliche Gummidichtungen sollen von Zeit zu Zeit leicht mit Talkum eingepudert werden, um die gewünschte Geschmeidigkeit zu erhalten und an den Fensterabdichtungen ein gutes Gleiten zu erreichen.
Quietschende oder knarrende Geräusche, die an Gummidichtungen entstehen, können durch Einpudern der Dicht- und Gleitflächen mit Talkum oder Bestreichen mit Glyzerin behoben werden. Auch das Einreiben der betreffenden Fläche mit Schmierseife beseitigt die Geräusche.
Undichtigkeiten an der Windschutzscheibe und am Heckfenster lassen sich wie folgt beheben: Lippe der Gummidichtung im Wageninnern mit einem Holzspan so weit wie möglich anheben und Fensterscheibenzement zwischen Gummiprofil und Blechrahmen eindrücken. Reste des Dichtungsmittels können mit Spiritus entfernt werden.

Polsterbezüge pflegen

Textilbezüge

Polsterbezüge mit Staubsauger absaugen oder mit einer nicht zu weichen Bürste ausbürsten.

Fett- und Ölflecke mit Fleckenwasser behandeln. Das Reinigungsmittel darf aber nicht unmittelbar auf den Stoff gegossen werden, da sich sonst unweigerlich Ränder bilden. Fleck durch kreisförmiges Reiben von außen nach innen bearbeiten.

Andere Verschmutzungen lassen sich meistens mit lauwarmem Seifenwasser entfernen.

Kunstlederbezüge

Kunstlederbezüge besitzen eine schmutzabweisende Oberfläche. Besondere Pflegemittel sind hier nicht erforderlich.

Bei normalen Verschmutzungen genügen folgende Reinigungsarten:

- Seifenlauge, hergestellt aus Wasser und einem handelsüblichen Feinwaschmittel.
- Reinigungslösung, hergestellt aus Wasser und einem handelsüblichen Kunstlederreiniger.

Eine weiche Bürste erleichtert das Entfernen des Schmutzes aus genarbten Oberflächen.

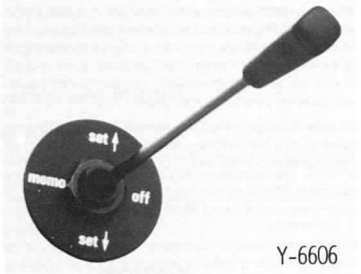
Grobe Verschmutzungen sollten sofort entfernt werden; die zur Reinigung geeigneten Mittel können nachstehender Tabelle entnommen werden. Es ist zu beachten, daß die Reinigungsmittel, vor allem Waschbenzin, Spiritus und Verdünner, nicht aufgegossen, sondern nur mit einem angefeuchteten Lappen aufgetragen werden. So wird ein Eindringen in die Nähte oder Polsterung vermieden. Längere Einwirkzeit der Reinigungsflüssigkeit ist zu vermeiden, weil der schmutzabweisende Schutzfilm des Kunstleders dadurch zerstört werden kann.

Nach jeder Reinigung muß das Kunstleder, und dabei besonders in den Nahtfurchen, mit einem weichen Lappen gut trockengerieben 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.



Einen attraktiven Frontspoiler hat Kamei für den OPEL KADETT im Angebot. Der Spoiler wurde im Windkanal entwickelt und verringert den Serien-Luftwiderstand um 4 %. Dadurch ist eine um 6 % höhere Endgeschwindigkeit möglich bzw. eine Verringerung des Kraftstoffverbrauchs um rund 1,5 %. Der Kamei-Spoiler ist leicht zu montieren und besitzt eine ABE, so daß keine TÜV-Eintragung in die Kfz-Papiere erforderlich ist.



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-Vierspeichen-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. Das Lederlenkrad mit dem Durchmesser von 365 mm darf im KADETT D nur in Verbindung mit den Instrumenten des SR eingebaut werden.

Fahrzeug aufbocken

Für viele Wartungs- und Reparaturarbeiten muß das Fahrzeug aufgebockt beziehungsweise hochgehoben werden. In der Werkstatt wird der Wagen in der Regel mit der Hebebühne angehoben, man kann ihn jedoch auch mit dem Wagenheber anheben. Grundsätzlich darf das Fahrzeug nur an den hier abgebildeten Aufnahmepunkten angehoben werden.

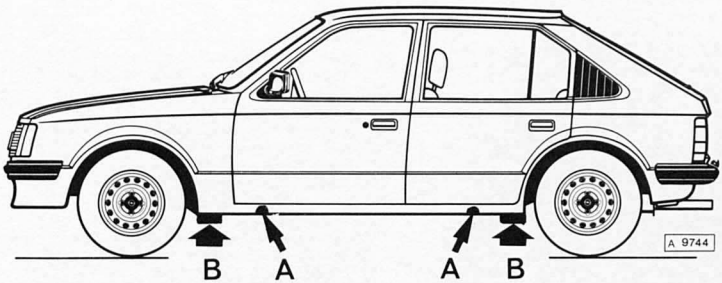
Bei Arbeiten unter dem Fahrzeug muß dieses, falls es nicht auf einer Hebebühne steht, auf vier stabilen Unterstellböcken stehen. **Auf keinen Fall sollten Arbeiten unter dem Fahrzeug ausgeführt werden, wenn dieses nicht ausreichend gesichert ist.**

- Hebewerkzeuge zum Anheben des Fahrzeuges dürfen nur an den nachstehend gezeigten Stellen angesetzt werden, da sonst bleibende Verformungen am Fahrzeug nicht auszuschließen sind.
- Durch eine geeignete Gummi- oder Holzzwischenlage werden beim Anheben Beschädigungen an der Karosserie vermieden.
- Die Räder, die beim Anheben auf dem Boden stehen bleiben, mit Keilen gegen Vor- oder Zurückrollen sichern. Nicht auf die Handbremse verlassen, diese muß bei einigen Reparaturen gelöst werden.
- Fahrzeug nur auf ebener, fester Fläche aufbocken.

Achtung: Soll das Fahrzeug auf weichem Untergrund hochgebockt werden, so müssen breite Bretter unter Wagenheber sowie Unterstellböcke gelegt werden, damit sich das Gewicht auf eine größere Fläche verteilt.

- Das Fahrzeug darf nur in unbeladenem Zustand angehoben werden.

Achtung: Keinesfalls darf der Wagen an Motorteilen, am Getriebe oder an der Hinterachse angehoben werden.

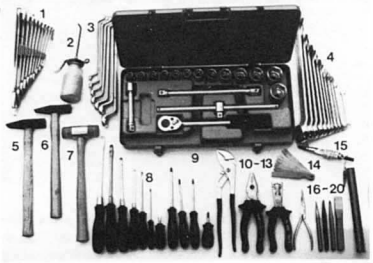


A = Aufnahme für Bordwagenheber, B = Aufnahme für Hebebühne und Werkstattwagenheber. An diesen Stellen können auch die Unterstellböcke untergestellt werden.

Das Werkzeug

Der Aufwand an Werkzeug richtet sich ganz nach dem Umfang der Arbeiten, die man am OPEL KADETT ausführen will. Neben der Grundausstattung ist in jedem Fall ein Drehmomentschlüssel empfehlenswert.

Die Grundausstattung



Gutes und stabiles Werkzeug wird von der Firma Hazet angeboten. In der Tabelle sind die Werkzeuge mit der Hazet-Bestellnummer aufgeführt. Vertrieben wird das Werkzeug über den Fachhandel.

Werkzeug	Abb.	Hazet-Nr.
1 Satz Maulschlüssel	1	450/10RD
1 Ölspritzkanne	2	2160
1 Satz Doppelringschlüssel	3	630/8
1 Satz Ring-Maulschlüssel	4	603/12
1 Schlosserhammer	5	2140-2
1 Schlosserhammer	6	2140-5
1 Plastikhammer	7	1950-3
1 Satz Schraubendreher	8	810/10K
1 Satz Steckschlüsseleinsätze	9	906/1
1 Universalzange	10	760 N-2
1 Kombizange	11	1850VDE-33
1 Abisolierzange	12	1861VDE-11
1 Flachzange	13	1816-1
1 Fühlerblattlehre	14	2146-1
1 Stromprüfer	15	2153
1 Durchtreiber	16	745-1
1 Durchtreiber	17	745-2
1 Körner	18	746-1
1 Flachmeißel	19	730-2
1 Messingdorn	20	2534
1 Seitenschneider	–	1802-22
1 Kreuzmeißel	–	740-1

Das Spezialwerkzeug



Das in der Tabelle aufgeführte Spezialwerkzeug stellen die Firmen Hazet (Remscheid) und Bosch her. Verkauft wird das Werkzeug in guten Werkzeug- bzw. Auto-Zubehörgeschäften.

Werkzeug	Abb.	Hazet-Nr.
1 Drehmomentschlüssel	1	6122-1 CT
1 Ausdrücker für Spurstangenköpfe	2	779-23
1 Ölfilterschlüssel	3	2171-2
1 Türfedernzange	4	799
1 Splinttreiber für Sicherheitsstifte der Scheibenbremse	5	748 Lgb-4
1 Flachschaber für Beseitigung von Dichtungsrückständen an Zylinderkopf sowie Vergaserdichtungen	6	824
1 Spezialzange für Drahtschellen	7	798-4
1 Schraubendrehereinsatz für Entlüfterschraube am Thermostatgehäuse (nur Diesel)	8	986 Lg-7
1 Schraubendrehereinsatz für Bremssattel	9	986 Lg-10
1 Steckschlüsseleinsatz für Kraftstoffpumpe (nur Otto-Motor)	10	900-13
1 Steckschlüsseleinsatz für Zylinderkopfschrauben	11	900-19*
1 6-Kant-Steckschlüssel für Nockenwellengehäusedeckel	12	421-10
1 Pocket-Motortester (Bosch, nur Otto-Motor)	13	0684400103 KTE 001.03
1 Zündzeitpunkt-Stroboskop (Bosch, nur Otto-Motor)	14	0684100300 ETZ 003.00
1 Kompressionsdruckprüfer	15	

*1,3-l-Motor: 900 – 17

Schmierung und Wartung

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.

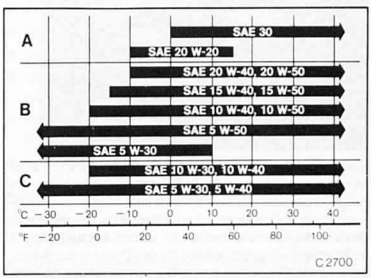
Das Mehrbereichsöl

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 (Synthetiköle). 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

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

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

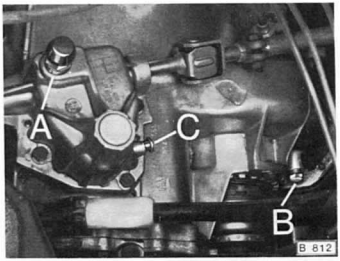
Der zweite Buchstabe gibt die Qualität in alphabetischer Reihenfolge an.

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

Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb

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



Einmal jährlich oder alle 10000 km Ölstand prüfen, und zwar an der Kontrollöffnung –B– in Fahrtrichtung links hinten am Ausgleichgetriebe. Nachgefüllt wird das Öl über die Entlüftungs-Verschlußschraube –A– im Deckel für Schaltgetriebe, bis es an der Kontrollschraube –B– austritt. **Achtung:** Das Öl muß langsam eingefüllt werden. Da das Öl erst in das Schaltgetriebe fließt dauert es einige Zeit, bis es an der Kontrollschraube ausfließt.
Der Abdichtstopfen für die Schaltstangen-Einstellung –C– wird für den Ölwechsel nicht benötigt.

Getriebeölspezifikation: Hypoidöl SAE 80 entsprechend GM-4753.

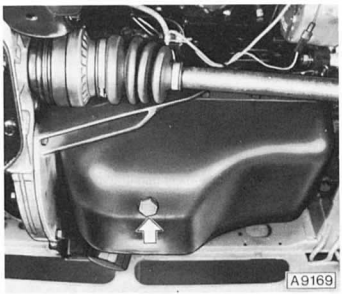
Achtung: Für den KADETT GTE wird ein Spezial-Getriebeöl OPEL-Kat.-Nr. 1940759 benötigt.

Getriebe-Füllmengen:

Getriebe/Gang	Liter
F 10/4	ca. 1,7
F 10/5	ca. 1,8
F 16/4	ca. 2,0
F 16/5	ca. 2,1

Motorölwechsel

Der Ölwechsel soll nur bei betriebswarmem Motor durchgeführt werden. Zum Ablassen des alten Öles wird in der Motorölwanne die Ablaßschraube herausgedreht.



- Bei jedem Ölwechsel ist der Dichtring unter der Ölablaßschraube zu erneuern. Ölablaßschraube fest, aber nicht mit **zu großer Gewalt** (45 Nm) anziehen.

Füllmengen in Liter	1,3/1,3 S	1,3/1,3 S 1,2 ST gelber Meßstab	1,6 SH 1,8 E
Ölwechsel mit Filterelement	2,5	3,0	3,25
Ölwechsel o. Ölfilterelement	2,25	2,75	3,00
Nachfüllmenge	0,75	0,75	1,00

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

- Das Ölfilter soll alle 15000 km bzw. bei geringer Fahrleistung einmal im Jahr gewechselt werden, also bei jedem Ölwechsel.
- Das neue Filter soll nur von Hand festgeschraubt werden. Läßt es sich nicht von Hand lösen, ist ein Spezialschlüssel erforderlich (eventuell Lederriemen benutzen). Vor dem Einschrauben Dichtfläche am Motor reinigen, Gummidichtring leicht einölen.
- Um die Betriebsverhältnisse des Motors besser überwachen zu können, soll beim Ölwechsel immer ein Öl gleichen Typs und möglichst auch gleicher Marke verwendet werden. Daher ist es zweckmäßig, bei jedem Ölwechsel ein Hinweisschild am Motor zu befestigen, auf dem Marke und Viskosität des 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.

Ölwechsel

Alle 6 Monate ist ein Ölwechsel und Öl-Filterwechsel 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
- Zündverteiler: Unterbrecherkontakt ersetzen, Schließwinkel und Zündzeitpunkt einstellen (nicht bei elektronischer Zündanlage).
- 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 bei betriebswarmem Motor prüfen
- Auspuffanlage: 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 Bowdenzuges prüfen

Elektrische Anlage

- Alle Stromverbraucher: Auf Funktion prüfen
- Scheinwerfer: Prüfen, gegebenenfalls einstellen
- Scheibenwaschanlage: Auf Funktion prüfen, Düsenstellung und Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter kontrollieren, Wischerblätter auf Zustand prüfen
- Batterie: Spannung und Säurestand prüfen

Vorderachse und Lenkung

- Gelenkwellen: Faltenbälge auf Dichtheit und Sitz (Faltenseinfall, 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.
- Unterbodenschutz und Hohlraumkonservierung: Kontrollieren, ggf. ausbessern.

Bremsen, Reifen, Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Fußbremse: Leerweg des Bremspedals prüfen, Bremse einstellen
- Handbremse: Leerweg des Handbremshebels prüfen, Bremse einstellen
- Bremsbeläge vorn und hinten: Belagstärke prüfen
- Bremskraftregler (Caravan): Funktion prüfen
- Bremskraftverstärker: Funktion prüfen
- Bereifung: Auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen (einschl. Reserverad), Reifenfülldruck kontrollieren
- Räder: Befestigungsschrauben auf vorgeschriebenes Drehmoment anziehen
- Bremssystem: Bremsflüssigkeit wechseln

Getriebe, Achsantrieb, Lenkung

- Gelenkschutzhüllen: Auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Schalt- und Ausgleichgetriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten, Ölstand prüfen
- Automatik-Getriebe: Ölstand prüfen, ggf. nachfüllen
- Automatik-Getriebe: Ölwechsel nur bei jeder 4. Jahresinspektion (Werkstattarbeit).

Stromlaufpläne

Der Umgang mit dem Stromlaufplan

Der Stromlaufplan vermittelt übersichtlich und anschaulich die Stromwege im Fahrzeug. Anhand der Legende und der verschiedenen Strompfade läßt sich sehr schnell der Weg des Stromes innerhalb eines Stromkreises nachvollziehen.

Beim Stromlaufplan symbolisiert die in den Stromlaufplan eingezeichnete obere Linie die plusseitigen Anschlüsse. Die untere Linie steht für die Fahrzeugmasse, also für die Anschlüsse zum Minuspol der Batterie.

Herauspräpariert sind die einzelnen, speziellen Stromkreise mit den dazugehörigen Schaltelementen. Die Stromkreise liegen der Übersichtlichkeit wegen nebeneinander und sind unten fortlaufend numeriert.

In der Erläuterung (Legende) neben dem eigentlichen Stromlaufplan wird das entsprechende Schaltungsteil mit der dazugehörigen Nummer aufgesucht. Die gleiche Nummer findet man am unteren Rand wieder.

Man kann selbstverständlich den Schaltplan auch umgekehrt benutzen, indem man zum Beispiel erst im Stromlaufplan ein Schaltbild aufsucht, dessen Bedeutung unklar ist. Dann findet man in der entsprechenden Legende anhand des betreffenden Buchstabens die Bezeichnung des Teils.

Die Zuteilung der Kennbuchstaben erfolgt dabei nach einem bestimmten Schema, und zwar haben die Fahrleuchten ein E, die Kontrolleuchten ein H. Die Schalter sind mit S bezeichnet. Alle Motoren haben ein M, die Relais ein K.

Bei Teilen, deren Gehäuse unmittelbaren Kontakt zur Masse haben, wo also keine besondere Masseverbindung besteht, wird dies im Stromlaufplan mit einer dünnen Linie angedeutet. In gleicher Weise ist auch die innere Schaltung der einzelnen Bauteile dargestellt.

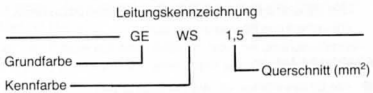
Die übrigen Zahlen und Buchstaben haben folgende Bedeutung: Die Zahlen an den Anschlußstellen der Leitungen mit den Verbrauchern, Schalter usw. decken sich mit der Kennzeichnung an diesen Teilen.

Die Zahlen in den Quadraten am Ende eines Strompfades weisen auf den Stromkreis hin, in dem der Strompfad weitergeführt wird.

Stromlaufpläne KADETT D

Modelljahr 1984

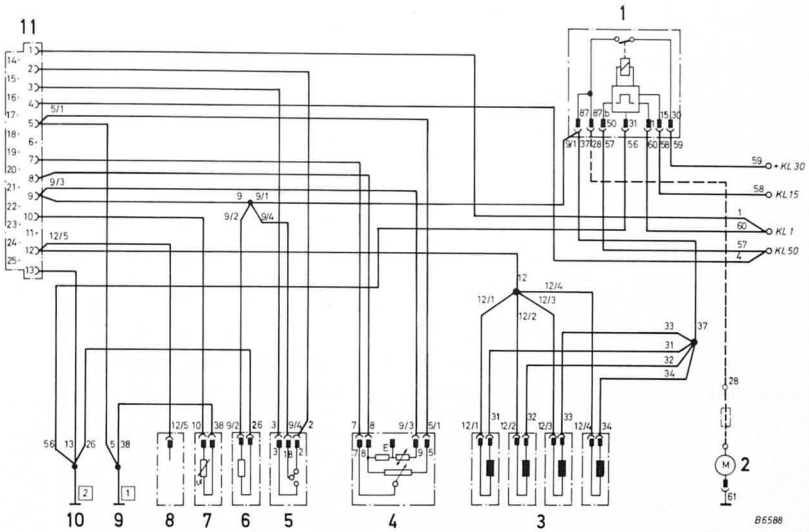
Aus Kostengründen ist es nicht möglich, die Schaltpläne aller Modelljahre mitzuliefern. Da die Änderungen in der Regel jedoch nur in Detailbereichen stattfinden, kann man sich auch dann, wenn das eigene Fahrzeug einem anderen Modelljahr angehört, an den vorliegenden Schaltplänen orientieren.



BL = blau	GE = gelb	RT = rot	LI = lila
HBL = hellblau	GR = grau	WS = weiß	VI = violett
BR = braun	GN = grün	SW = schwarz	

Zusatz-Schaltplan Einspritzanlage

Zusatz-Schaltplan Einspritzanlage



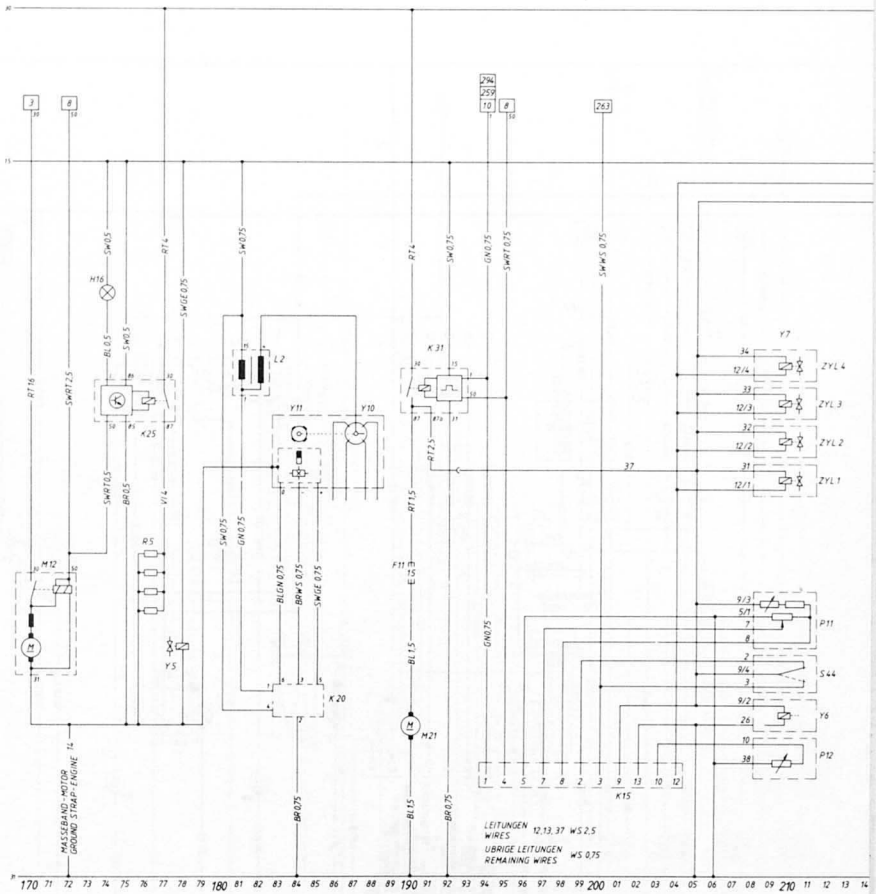
Benennung

1 – Steuerrelais
2 – Kraftstoffpumpe
3 – Einspritzventile
4 – Luftmengenmesser
5 – Drosselklappenschieber
6 – Zusatzluftschieber
7 – Temperaturfühler (Kühlmittel)
8 – Bordcomputer
9 – Masseklemme Kabelbaum
10 – Masseklemme Kabelbaum
11 – Steckerleiste Steuergerät

Schaltplan III

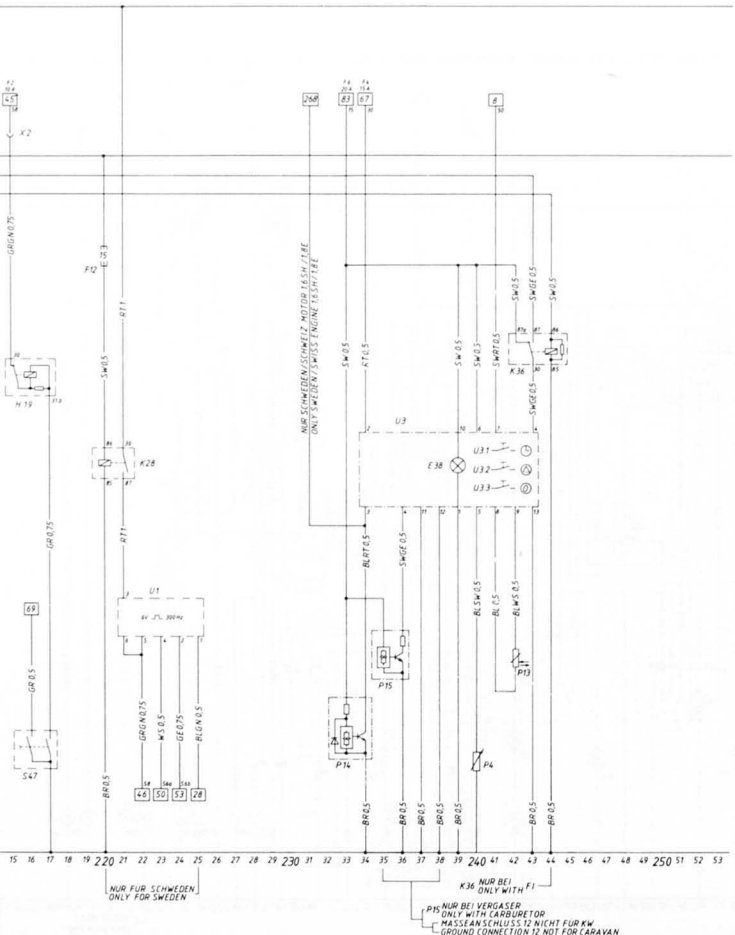
E38	LEUCHTE - BORDRECHNER	LAMP - BOARD COMPUTER	239
F11 F12	SICHERUNG (IM SICHERUNGSKASTEN)	FUSE (IN FUSE BOX)	190, 220
H16	KONTROLLEUCHTE - GLUHZEIT	TELLTALE - PREHEATING TIME	174
H19	WARNSUMMER - SCHEINWERFER EINSCHALTKONTROLLSYSTEM	BUZZER - HEADLAMPS ON WARNING SYSTEM	215 217

K15	STEUERGERAT - EINSPRITZANLAGE, KRAFTSTOFF
K20	ZUNDUNGSMODUL
K25	RELAIS - GLUHZEIT
K28	RELAIS - TAGESFAHRLICHT
K31	RELAIS - PUMPE, KRAFTSTOFF (FI)
K36	RELAIS - BORDRECHNER
L2	ZUNDSPULE - TSZ
M12	ANLASSER (DIESEL)
M21	PUMPE - ELEKTRISCH, KRAFTSTOFF (FI)
P4	MESSGERAT - KRAFTSTOFF
P11	LUFTMENGENMESSER
P12	FUHLER - TEMPERATUR
P13	TEMPERATURGEBER - AUSSENLUFT
P14	SENSOR - WEGSTRECKE
P15	MENGENMESSER - KRAFTSTOFF
R5	GLUHSTIFTKERZEN



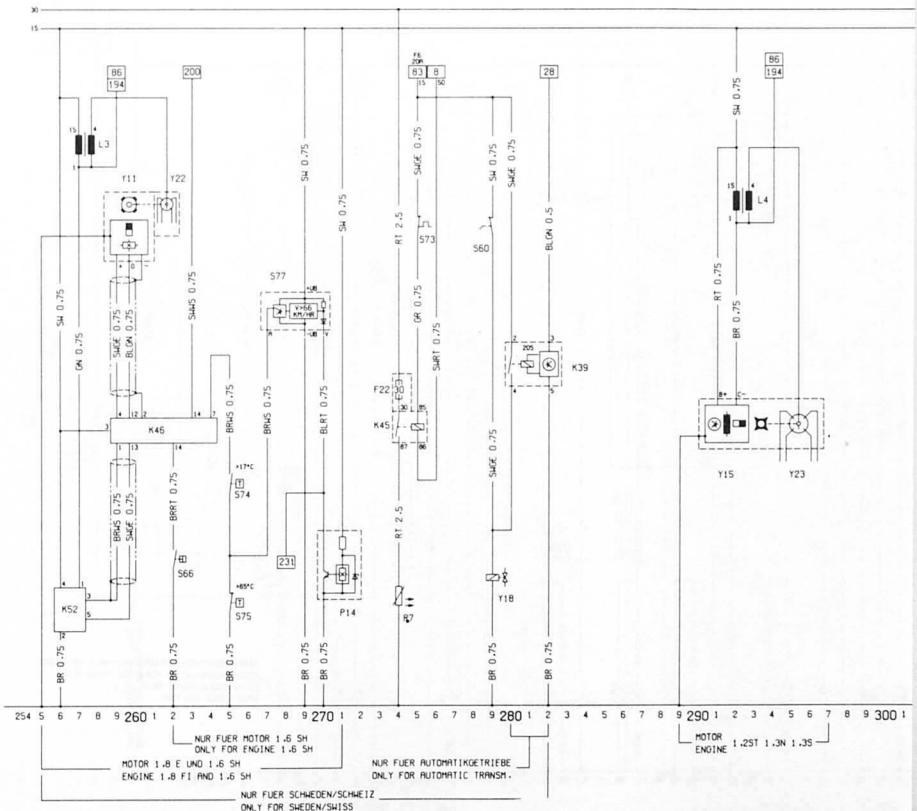
TIMING CONTROL - INJECTION UNIT, FUEL	194 204
IGNITION MODUL	183 185
RELAY - PREHEATING TIME	174 177
RELAY - DAY RUNNING LIGHT	220, 221
RELAY - PUMP, FUEL (FI)	190 192
RELAY - BOARD COMPUTER	242 244
IGNITION COIL - HE1	181, 182
STARTER (DIESEL)	170 172
PUMP - ELECTRIC, FUEL (FI)	190
SENSOR - FUEL	240
AIR FLOW METER	210
TEMPERATURE - PROBE	210
TEMPERATURE SENSOR - OUTSIDE AIR	242
SENSOR - DISTANCE	233, 234
FLOWMETER - FUEL	235, 236
GLOW PLUGS	176

S44	SCHALTER - DROSSELKLAPPE	SWITCH - THROTTLE VALVE	210
S47	KONTAKTSCHALTER - TÜR UND SCHEINWERFER EINSCHALTKONTROLLSYSTEM	CONTACT SWITCH - DOOR AND HEADLAMPS ON WARNING SYSTEM	216, 217
U1	SPANNUNGSWANDLER - TAGESFAHRLICHT	VOLTAGE TRANSFORMER - DAY RUNNING LIGHT	221 225
U3	BORDRECHNER ZSB	BOARD COMPUTER ASM	234 243
U3.1	SCHALTER - VORRANG UHR	SWITCH - PRIORITY CLOCK	241
U3.2	SCHALTER - FUNKTIONSWAHL	SWITCH - FUNCTION SELECT	241
U3.3	SCHALTER - FUNKTIONSLOSCHUNG BEDIENUNG STOPPUHR STUNDEN & MINUTEN EINSTELLUNG	SWITCH - FUNCTION RESET STOPWATCH CONTROL HOURS & MINUTES ADJUSTMENT	241
Y5	MAGNETVENTIL (DIESEL)	SOLENOID VALVE (DIESEL)	178
Y6	SCHIEBER - ZUSATZLUFT	SLIDE VALVE - AUXILIARY AIR	210
Y7	MAGNETVENTILE	SOLENOID VALVES	210
Y10	ZUNDVERTEILER	IGNITION DISTRIBUTOR	187
Y11	HALLGEBER	HALL SENSOR	183 185
X2	STECKANSCHLUSS (ZUSATZVERBRAUCHER)	CONNECTOR (AUXILIARY USES)	215



Schaltplan IV

F22	SICHERUNG-GEMISCHVORWAERMUNG	FUSE-MIXTURE.PRE HEATING	274
K39	RELAIS-SCHALTVERZOEGERUNG.ELS	RELAY-TIME DELAY	280.282
K45	RELAIS-GEMISCHVORWAERMUNG	RELAY-MIXTURE.PRE HEATING	274.276
K46	STEUERGERAET-VORZUENDUNG.EZL	TIMING CONTROL-ADVANCE IGNITION.EAT	259..264
K52	ZUENDUNGSMODUL-ZUENDSPULE.EZL	IGNITION MODUL-IGNITION COIL.EAI	256.257
L3	ZUENDSPULE-EZL	IGNITION COIL-EAI	257
P14	SENSOR-WEGSTRECKE	SENSOR-DISTANCE	270.271
R7	GEMISCHVORWAERMUNG	MIXTURE.PRE HEATING	274
S60	SCHALTER-KUPPLUNGSPEDAL	SWITCH-CLUTCH PEDAL	279
S66	SCHALTER-UNTERDRUCK ELS	SWITCH-VACUUM	262
S73	SCHALTER-TEMPERATUR	SWITCH-TEMPERATURE	275
S74	SCHALTER-TEMPERATUR.MOTOR	SWITCH-TEMPERATURE.ENGINE	265
S75	SCHALTER-TEMPERATUR.OIL	SWITCH-TEMPERATURE.OIL	265
S77	SCHALTER-WEGSTRECKE	SWITCH-DISTANCE	267..270
Y11	HALLGEBER	HALL SENSOR	259.260
Y18	MAGNETVENTIL-SCHLIESSDAEMPFER	SOLENOID VALVE-DASHPOT	279
Y22	ZUENDVERTEILER-EZL	ZUENDVERTEILER-EAI	262
L4	ZUENDSPULE-TSZ.INDUKTIV		
Y15	INDUKTIVGEBER MIT ZUENDUNGSMODUL		
Y23	ZUENDVERTEILER-TSZ.INDUKTIV		



IGNITION COIL-HEI.INDUCTIVE 292.293

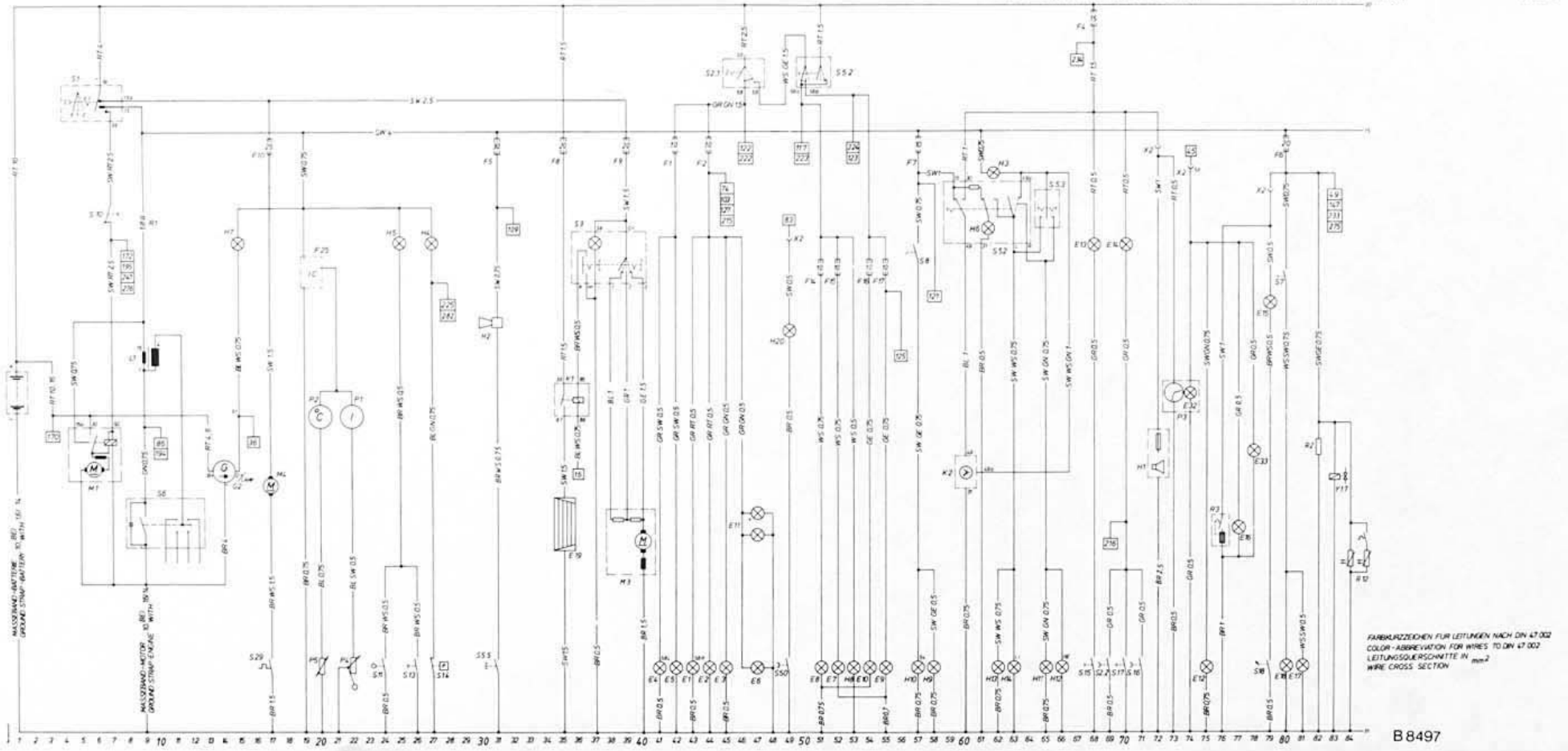
INDUCTIVE SENSOR WITH IGNITION MODUL 291.292
IGNITION DISTRIBUTOR-HEI.INDUCTIVE 295

30
15

2 3 4 5 6 7 8 9 310 1 2 3 4 5 6 7 8 9 320 1

Schaltplan I

E 1	STANDLICHT - RECHTS	PARKING LAMP - RIGHT	42
E 2	SCHLUSSLICHT - RECHTS	TAIL LAMP - RIGHT	44
E 3	LEUCHTE - KENNZEICHEN	LAMP - LICENCE PLATE	45
E 4	STANDLICHT - LINKS	PARKING LAMP - LEFT	41
E 5	SCHLUSSLICHT - LINKS	TAIL LAMP - LEFT	42
E 6	LEUCHTE - MOTORRAUM	LAMP - ENGINE COMPARTMENT	46 48
E 7	FERNLICHT - RECHTS	HIGH BEAM - RIGHT	52
E 8	FERNLICHT - LINKS	HIGH BEAM - LEFT	51
E 9	ABBLENDLICHT - RECHTS	LOW BEAM - RIGHT	55
E 10	ABBLENDLICHT - LINKS	LOW BEAM - LEFT	54
E 11	LEUCHTEN - INSTRUMENT	LIGHTS - INSTRUMENT	46 48
E 12	LEUCHTE - WAHLHEBEL	LIGHT - SELECTOR LEVER	75
E 13	LEUCHTE - HECKRAUM	LAMP - TRUNK COMPARTMENT	68
E 14	LEUCHTE - INNEN	LAMP - PASSENGER COMPARTMENT	70
E 15	LEUCHTE - HANDSCHUHKASTEN	LAMP - GLOVE BOX	78
E 16	LEUCHTE - ZIGARETTENANZÜNDER	LAMP - CIGARETTE LIGHTER	77
E 17	RÜCKFAHRSCHEINWERFER - RECHTS	BACK UP LAMP - RIGHT	80
E 18	RÜCKFAHRSCHEINWERFER - LINKS	BACK UP LAMP - LEFT	79
E 19	HECK SCHEIBE - HEIZBAR	BACK WINDOW - HEATED	35
E 32	LEUCHTE - UHR	LAMP - CLOCK	3
E 33	LEUCHTE - ASCHER	LAMP - ASHTRAY	78
F1 F2 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10 F11 F12 F13 F14 F15 F16 F17	SICHERUNG (IM SICHERUNGSKASTEN)	FUSE (IN FUSE BOX)	12 44 68 71 80 57 35 39 17
F 25	SPANNUNGSSTABILISATOR	VOLTAGE STABILIZER	19
F 18 F 19 F 20	SICHERUNG (IM SICHERUNGSKASTEN)	FUSE (IN FUSE BOX)	51 52 54 55
G 1	BATTERIE	BATTERY	1
G 2	GENERATOR	ALTERNATOR	13 14 15
H 1	EMPFANGSGERÄT	RECEIVER	72
H 2	HORN	HORN	31
H 3	KONTROLLEUCHTE FÜR BLINKER	TELLTALE FOR TURN SIGNAL LAMP	61
H 4	KONTROLLEUCHTE FÜR ÖLDRUCK	TELLTALE FOR OIL PRESSURE	27
H 5	KONTROLLEUCHTE FÜR FESTSTELLBREMSE UND BREMSFLÜSSIGKEIT	TELLTALE FOR PARKING BRAKE AND BRAKE FLUID	25
H 6	KONTROLLEUCHTE FÜR WARNBLINKANLAGE	TELLTALE FOR HAZARD WARNING SYSTEM	61
H 7	LADEKONTROLLEUCHTE	CHARGING INDICATOR LIGHT	15
H 8	KONTROLLEUCHTE FÜR FERNLICHT	TELLTALE FOR HIGH BEAM	53
H 9	BREMSLICHT - RECHTS	STOP LAMP - RIGHT	58
H 10	BREMSLICHT - LINKS	STOP LAMP - LEFT	57
H 11	BLINKLICHT - VORN, RECHTS	TURN SIGNAL LAMP - FRONT, RIGHT	65
H 12	BLINKLICHT - HINTEN, RECHTS	TURN SIGNAL LAMP - REAR, RIGHT	66
H 13	BLINKLICHT - VORN, LINKS	TURN SIGNAL LAMP - FRONT, LEFT	63
H 14	BLINKLICHT - HINTEN, LINKS	TURN SIGNAL LAMP - REAR, LEFT	63
H 20	KONTROLLEUCHTE FÜR STARTERKLAPPE	TELLTALE FOR CHOKE VALVE	49
K 2	BLINKGEBER	FLASHER UNIT	60
K 1	RELAIS - HECKSCHEIBE, HEIZBAR	RELAY - BACK WINDOW, HEATED	35 36
L 1	ZÜNDSPULE	IGNITION COIL	9
M 1	ANLASSER	STARTER	5 6 7
M 3	MOTOR - GEBLÄSE, HEIZUNG	MOTOR - BLOWER HEATER	38 39
M 4	MOTOR - GEBLÄSE KÜHLER	MOTOR - BLOWER RADIATOR	17
P 1	KRAFTSTOFFANZEIGE	FUEL INDICATOR	22
P 2	TEMPERATURANZEIGE	TEMPERATURE INDICATOR	20
P 3	UHR	CLOCK	73
P 4	MESSGERÄT - KRAFTSTOFF	SENSOR - FUEL	21
P 5	TEMPERATURGEBER	TEMPERATURE SENSOR	20
R 1	WIDERSTANDSLEITUNG	RESISTORCABLE	9
R 2	VERGASERVORWÄRMUNG	CARBURETOR PREHEATING	82
R 3	ZIGARETTENANZÜNDER	CIGARETTE LIGHTER	76
R 12	STARTAUTOMATIK	AUTOMATIC CHOKE	84
S 50	SCHALTER (BOWDENZUG STARTERKLAPPE)	SWITCH (BOWDEN CABLE CHOKE VALVE)	49
S 1	SCHALTER - ANLASSER	SWITCH - STARTER	6 7
S 2	SCHALTER - LICHT ZSB	SWITCH - LIGHT ASM	
S 2 1	SCHALTER - LICHT	SWITCH - LIGHT	45 47
S 2 2	SCHALTER - LEUCHTE, INNEN	SWITCH - LIGHT, PASSENGER COMPARTMENT	69
S 3	SCHALTER - GEBLÄSE, HEIZUNG & HECKSCHEIBE, HEIZBAR	SWITCH - BLOWER, HEATER & BACK WINDOW, HEATED	38 39
S 5	SIGNALSCHALTER ZSB	TURN SIGNAL SWITCH ASM	
S 5 2	SCHALTER - FERNLICHT UND ABBLENDLICHT	SWITCH - HIGH BEAM AND LOW BEAM	50 51
S 5 3	SCHALTER - BLINKER	SWITCH - TURN SIGNAL	65
S 55	SCHALTER - HORN	SWITCH - HORN	31
S 8	ZÜNDVERTEILER	IGNITION DISTRIBUTOR	9 11
S 7	SCHALTER - RÜCKFAHRSCHEINWERFER	SWITCH - BACK UP LAMP	79
S 8	SCHALTER - BREMSLICHT	SWITCH - STOP LAMP	57
S 10	SCHALTER - AUTOMATISCHES GETRIEBE	SWITCH - AUTOMATIC TRANSMISSION	7
S 11	KONTROLLSCHALTER - BREMSFLÜSSIGKEIT	CONTROL SWITCH - BRAKE FLUID	24
S 52	SCHALTER - WARNLICHT	SWITCH - FLASHER	59 63
S 17	SCHALTER - FESTSTELLBREMSE	SWITCH - PARKING BRAKE	25
S 16	SCHALTER - ÖLDRUCK	SWITCH - OIL PRESSURE	27
S 15	SCHALTER - LEUCHTE, HECKRAUM	SWITCH - LIGHT, TRUNK COMPARTMENT	68
S 15	KONTAKTSCHALTER - TÜR RECHTS	CONTACT SWITCH - DOOR RIGHT	71
S 17	KONTAKTSCHALTER - TÜR LINKS	CONTACT SWITCH - DOOR LEFT	70
S 18	SCHALTER - LEUCHTE HANDSCHUHKASTEN	SWITCH - LAMP, GLOVE BOX	78
S 29	SCHALTER - TEMPERATUR	SWITCH - TEMPERATURE	17
Y 17	MAGNETVENTIL - LEERLAUFABSCHALTUNG	SOLENOID VALVE - IDLE CUT OFF	83
X 2	STECKANSCHLUSS (ZUSATZVERBRAUCHER)	CONNECTOR (AUXILIARY USES)	49 72 74 79



Schaltplan II

E 20	NEBELSCHEINWERFER, LINKS	FOG LAMP, LEFT	121
E 21	NEBELSCHEINWERFER, RECHTS	FOG LAMP, RIGHT	122
E 22	SCHEINWERFER-FERN, LINKS	LAMP-PENCIL BEAM, LEFT	118
E 23	SCHEINWERFER-FERN, RECHTS	LAMP-PENCIL BEAM, RIGHT	119
E 24, E 39	NEBELSCHLUSSLEUCHTE	FOG LAMP, REAR	125, 126
E 25	HEIZMATTE-VORDERSITZ	HEATING MAT-FRONT SEAT	147
E 31	LEUCHTE-SYMBOLEINSATZ, SCHALTER	LAMP-SYMBOL INSERT, SWITCH	127
E 34	LEUCHTE - HEIZUNGBETÄTIGUNG	LAMP-HEATER CONTROL	128
F3, F12, F13	SICHERUNG (IM SICHERUNGSKASTEN)	FUSE (IN THE FUSE BOX)	157, 122, 118
F 20	SICHERUNG (VERZÖGERUNGSRELAIS)	FUSE (RELAY-TIME DELAY)	104
H 17	KONTROLLEUCHTE-BLINKLICHT, ANHÄNGER	TELLTALE-TURN SIGNAL LAMP, TRAILER	149

K 4	RELAIS-SCHEINWERFER, FERN	RELAY-LAMP, PENCIL BEAM	117, 118
K 5	RELAIS-SCHEINWERFER, NEBEL	RELAY-FOG LAMP	121, 122
K 8	RELAIS-INTERVALL, WISCHER FRONTSCHEIBE	RELAY-INTERVAL, WIPER WINDSHIELD	95, 98
K 9	VERZÖGERUNGSRELAIS-WASCHERANL., SCHEINW.	RELAY-TIME DELAY, WASHER UNIT, HEADLAMP	102...104
K 10	BLINKGEBER (ANHÄNGER)	FLASHER UNIT (TRAILER)	149...151
K 30	RELAIS-INTERVALL, WISCHER HECKSCHEIBE	RELAY-INTERVAL, WIPER, BACK WINDOW	108, 110
K 47	RELAIS-INTERVALL, WISCHER HECKSCHEIBE (NURKW)	RELAY-INTERVAL, WIPER BACK WINDOW (ONLY CARAVAN)	112...115
M 2	MOTOR-WISCHER, FRONTSCHEIBE	MOTOR-WIPER, WINDSHIELD	93, 96
M 5	PUMPE-WASCHER, FRONTSCHEIBE	PUMP-WASHER, WINDSHIELD	92, 164
M 8	MOTOR-WISCHER, HECKSCHEIBE	MOTOR-WIPER, BACK WINDOW	106, 109, 167, 169
M 9	PUMPE-WASCHER, HECKSCHEIBE	PUMP-WASHER, BACK WINDOW	111, 164
M 24	PUMPE-WASCHER, SCHEINWERFER	PUMP-WASHER, HEADLAMP	104
M 25	MOTOR-WISCHER, HECKSCHEIBE (NUR IN KW)	MOTOR-WIPER, BACK WINDOW (ONLY FOR CARAVAN)	113...116, 160, 163
P 7	MESSGERÄT-DREHZAHL	TACHOMETER	86, 87
P 8	MESSGERÄT-ÖLDRUCK	GAUGE-OIL PRESSURE	89
P 9	VOLTMETER	VOLTMETER	88
P 10	DRUCKGEBER-ÖL	SENSOR-OIL PRESSURE	89

S 9	SCHALTER-WISCHER ZSB	SWITCH-WIPER ASM	
S 9.2	SCHALTER-WISCHER, FRONTSCHEIBE, INTERVALL	SWITCH-WIPER WINDSHIELD, INTERVAL	92, 98
S 9.3	SCHALTER-WISCHER, HECKSCHEIBE, INTERVALL	SWITCH-WIPER BACK WINDOW, INTERVAL	109, 110, 163, 164
S 21	SCHALTER-NEBELSCHEINWERFER	SWITCH-FOG LAMP	119, 121
S 22	SCHALTER-NEBELSCHLUSSLEUCHTE	SWITCH-FOG LAMP REAR	125, 126
S 30	SCHALTER-HEIZMATTE, VORDERSITZ	SWITCH-HEATING MAT, FRONT SEAT	147
X 1	STECKDOSE-ANHÄNGER	SOCKET-TRAILER	152, 159
X 2	STECKANSCHLUSS (ZUSATZVERBRAUCHER)	CONNECTOR (AUXILIARY USES)	147

