pflegen
warten
reparieren

OPEL KADETT D DIESEL

KADETT und -Caravan/Voyage Diesel 54 PS
Aug.'82 bis Aug.'84

H.R. Etzold



So wird's gemacht

Delius Klasing Verlag

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

So wird's gemacht: pflegen – warten – reparieren/
Hans-Rüdiger Etzold. – Bielefeld: Delius Klasing.
NE: Etzold, Hans Rüdiger
Bd. 33. Opel Kadett D und -Caravan/Voyage Diesel
8/82 bis 8/84. – 5. Aufl. – 1992
ISBN 3-7688-0404-6

5. Auflage/A

© Copyright by Verlag Delius, Klasing & Co, Bielefeld

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

Vorwort



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

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

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

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

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

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

Hans-Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Der Motor 11
Das Diesel-Prinzip 11
Motor aus- und einbauen 12
Der Kurbeltrieb 17
Zahnriemen aus- und einbauen 17
Zahnriemenspannung prüfen/einstellen 19
Zylinderkopf aus- und einbauen 20
Zylinderkopf auf Planheit prüfen 23
Zylinderblock auf Planheit prüfen 24
Nockenwellengehäuse ersetzen/
Nockenwelle aus- und einbauen 25
Ventile aus- und einbauen 27
Ventile nacharbeiten 29
Ventilsitz einschleifen 30
Ventilführungen prüfen 30
Ventilschaftabdichtungen ersetzen 31
Ventilschaftspiel 31
Ventilspiel einstellen 31
Kompression prüfen 32
Starthilfe 32
Störungstabelle Motor 33

Motor-Schmierung 34
Ölverbrauch 34
Motoröl- und Ölfilterwechsel 35
Öldruck prüfen 36
Ölwanne aus- und einbauen/
Dichtung für Ölwanne ersetzen 36
Ölpumpe aus- und einbauen 37
Öldruckregelventil aus- und einbauen 38
Motor-Öltemperatur messen 39
Störungstabelle Ölkreislauf 39

Motor-Kühlung 40
Der Kühlmittelkreislauf im KADETT 40
Kühlmittel ablassen und auffüllen 41
Kühler aus- und einbauen 42
Lüftermotor aus- und einbauen 43
Thermostat aus- und einbauen 44
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen 45
Störungstabelle Kühlmitteltemperatur 45

Die Kraftstoff-Anlage 46
Kraftstoffeinspritzung instandsetzen 46
Kraftstoffilter entwässern/ersetzen 47
Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen 48
Höchstdrehzahl prüfen und einstellen 48
Vorglühanlage überprüfen 49
Vorglühkontrolle zeigt nicht an 50
Glühkerzen prüfen 50
Einspritzdüsen aus- und einbauen 51

Störungstabelle Leerlaufstörungen 52
Störungstabelle: Stark nagelnde Motorgeräusche 52
Förderbeginn der Einspritzpumpe
überprüfen/einstellen 53
Luftfiltereinsatz reinigen/wechseln 54
Störungstabelle Kraftstoffverbrauch zu hoch . . 55
Vakuumpumpe aus- und einbauen 56
Steuerzeiten prüfen/einstellen 57
Störungstabelle Motorleistung zu gering 59
Kraftstoffmeßgerät ersetzen 60
Magnetventil aus- und einbauen 60

Die Abgasanlage 61
Abgasanlage aus- und einbauen 61
Vorderes Abgasrohr mit mittlerem
Schalldämpfer ersetzen 62
Hinteren Schalldämpfer ersetzen 63

Die Kupplung 64
Kupplung aus- und einbauen/
Kupplungsdrucklager/
Kupplungsausrückhebel ersetzen 65
Kupplungsseilzug ersetzen 68
Kupplung einstellen 69
Störungstabelle Kupplung 70

Das Getriebe 71

Die Schaltung 74
Schalthebel aus- und einbauen 75
Schaltung einstellen 75

Die Vorderachse 77
Federbein aus- und einbauen 78
Vorderfeder aus- und einbauen/Stützlager ersetzen . 79
Stoßdämpferpatrone vorn aus- und einbauen . . . 81
Stoßdämpfer prüfen 81
Achswelle aus- und einbauen 82
Gelenk auswechseln/Gelenkschutzhülle erneuern . 84

Die Hinterachse 85
Stoßdämpfer aus- und einbauen 86
Stabilisator aus- und einbauen 88
Schraubenfeder hinten aus- und einbauen 89
Radlagerspiel einstellen 90
Radlager für Hinterradnabe ersetzen 92

Die Lenkung 94
Lenkrad aus- und einbauen 95
Lenkgetriebe/Spurstangen 96
Lenkungsspiel prüfen/nachstellen 97
Spurstange aus- und einbauen 97
Spurstangenkopf aus- und einbauen 98

Die Wagenvermessung 99
Nachspur einstellen 100
Einstellwerte für Spur und Sturz 101

Die Bremsanlage 102
Scheibenbremsbeläge kontrollieren 102
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen 102
Bremskolbenlehre herstellen 104
Bremsscheibe aus- und einbauen 105
Die Hinterradbremse 106
Bremsbelagdicke kontrollieren 107
Hinterradbremse einstellen 107
Bremstrommel aus- und einbauen 108
Bremsbacken aus- und einbauen 108
Bremsbeläge ersetzen 113
Radbremszylinder instand setzen 113
Bremskraftregler prüfen/einstellen 114
Bremsflüssigkeitsbehälter 115
Bremsanlage entlüften 115
Handbremsseil aus- und einbauen 116
Handbremse einstellen 118
Bremskraftregler prüfen/einstellen 118
Störungstabelle Bremse 119

Räder und Reifen 122
Auswuchten der Räder 122
Austauschen der Räder 122
Reifenverschleiß 122
Schneeketten 122
Reifen- und Felgengrößen 123
Der richtige Reifenfülldruck (Überdruck)
in kPa (bar/atü) 123
Störungstabelle Reifen 124
Ungewöhnlicher Reifenverschleiß 124
Neue Reifenbezeichnungen 124

Die Karosserie 125
Stoßfänger aus- und einbauen 126
Kotflügel vorn aus- und einbauen 126
Kühlerschutzgitter aus- und einbauen 128
Zierleisten nachträglich einbauen 129
Türinnenverkleidung vorn aus- und einbauen . . . 130
Türinnenverkleidung hinten aus- und einbauen . . 131
Fensterheber aus- und einbauen 132
Türfenster vorn aus- und einbauen 133
Fensterscheiben für Hintertür aus- und einbauen . . 134
Außengriff für Vordertür aus- und einbauen 136
Schließzylinder an Vordertür aus- und einbauen . . 136
Genieteten Fensterheber aus- und einbauen . . . 137

Die Heizung 138
Regulierung für Frisch- und Heizluft
aus- und einbauen/Zugdrähte ersetzen 139

Die elektrische Anlage 141
Batterie aus- und einbauen 141
Batterie prüfen 142
Batterie laden 142
Die wartungsfreie Batterie 143
Sicherungen auswechseln 143
Sicherungstabelle 144
Störungstabelle Batterie 145

Die Beleuchtungsanlage 146
Scheinwerferlampe auswechseln 146
Standlichtlampe auswechseln 147
Vordere Blinkleuchte auswechseln 147
Heckleuchten auswechseln 148
Scheinwerfer aus- und einbauen 148
Scheinwerfer einstellen 149
Heckleuchte aus- und einbauen 150
Innenlampen aus- und einbauen 150
Kennzeichenleuchte aus- und einbauen 151
Lampentabelle 151

Der Generator 152
Generator aus- und einbauen 153
Keilriemen aus- und einbauen 153
Keilriemenspannung prüfen/spannen 154
Schleifkohlen für Generator/Spannungsregler
ersetzen/prüfen 155
Anlasser aus- und einbauen 155
Magnetschalter ersetzen 156
Störungstabelle Anlasser 157

Die Armaturen 158
Armaturengehäuse aus- und einbauen 158
Leuchte aus- und einbauen 159
Armaturen aus- und einbauen 160
Blinkerschalter/Wischerschalter
aus- und einbauen 160
Gebläsemotor aus- und einbauen 161
Scheibenwischerarm aus- und einbauen 162
Scheibenwischermotor aus- und einbauen 163
Scheibenwischeranlage aus- und einbauen 163
Störungstabelle Scheibenwischergummi . . . 164
Verstellbaren Außenspiegel nachträglich einbauen . 165
Antenne einbauen 166
Lautsprecher in Instrumententafel einbauen . . . 167
Radio einbauen 168

Die Wagenpflege 170
Pflege der Karosserie 170
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung . . . 170
Teerflecke 170
Insektenbefall 170

Industrieverschmutzungen 170
Konservieren 170
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer . . 171
Kunststoffteile pflegen 171
Lackierung pflegen 171
Reinigen der Scheiben 171
Gummidichtungen pflegen 171
Polsterbezüge pflegen 172

Das Zubehör 173
Fahrzeug aufbocken 174

Das Werkzeug 175

Motor-Schmierung 176
Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb . . . 177
Jahresinspektion 178

Stromlaufpläne 179
Der Umgang mit dem Stromlaufplan 179

Der Motor

Der KADETT-Dieselmotor ist konzipiert als wassergekühlter Reihen-Vierzylinder, der vorn quer zur Fahrtrichtung eingebaut ist. Die Zylinder sind Bestandteil des Motorblocks und lassen sich nicht auswechseln. Im Bedarfsfall können die Zylinder gehohnt werden. Zwischen den vier Zylindern fließt das von einer Wasserpumpe in Bewegung gehaltene Kühlmittel.

Der Ölkreislauf besteht aus der Ölpumpe, dem Ölfilter, dem Öldruckschalter, dem Kurzschlußventil und dem Ölüberdruckventil. Das Kurzschlußventil öffnet bei verstopftem Ölfilter, das Ölüberdruckventil bei zu hohem Druck.

Der Leichtmetall-Zylinderkopf ist zusammen mit dem Nockenwellengehäuse auf den Motorblock aufgeschraubt; 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 sind der Abgas- und der Ansaugkrümmer angeflanscht.

Die wichtigsten Motordaten

Gesamthubraum	cm^3	1587
Leistung DIN	kW bei 1/min	40/4600
Drehmoment	Nm bei 1/min	96/2400
Bohrung	mm ∅	80
Hub	mm	79,5
Verdichtung		23,0
Zulässige Höchstdrehzahl, kurzzeitig		ca. 5600
Dauerbetrieb	1/min	ca. 5000
Zündfolge		1-4-3-2
Kühlmittelkreislauf Füllmenge	l	7,7
Ölkreislauf Füllmenge		
ohne Ölfilterwechsel	l	3,3
mit Ölfilterwechsel	l	3,75
Einspritzpumpe		Bosch-Verteiler-Einspritzpumpe
Förderbeginn		0,95 – 1,05 mm bei OT Zylinder 1
Einspritzdüsen		Bosch
Abspritzdruck	bar	140

Das Diesel-Prinzip

Beim Dieselmotor wird reine Luft angesaugt und sehr hoch verdichtet. Dadurch steigt die Temperatur in den Zylindern über die Zündtemperatur des Dieselöls an. Wenn der Kolben kurz vor dem oberen Totpunkt steht, wird in die hochverdichtete und etwa 600° C heiße Luft Dieselöl eingespritzt. Das Dieselöl zündet von selbst, Zündkerzen sind also nicht erforderlich. Bei kaltem Motor reicht unter Umständen die Zündtemperatur nicht aus, der Motor muß vorgeglüht werden. Dazu befindet sich in jeder Wirbelkammer eine Glühkerze. Außerdem besitzt der Dieselmotor noch einen Kaltstartbeschleuniger, der über einen Zugknopf am Armaturenbrett vor dem Start betätigt wird. Durch das Ziehen des Kaltstartbeschleunigers verstellt sich der Kolben des Spritzverstellers in der Einspritzpumpe in Richtung früh. Dadurch wird der Kraftstoff früher in die heiße Luft eingespritzt, der kalte Motor springt schneller an. Außerdem beschleunigt der Motor besser und hat kaum Blaurauch im Abgas. Nach dem Anfahren muß der Zugknopf wieder zurückgeschoben werden.

Der Kraftstoffdruck wird von einer mechanischen Einspritzpumpe aufgebaut und über Einspritzdüsen in die für jeden Zylinder vorhandene Wirbelkammer eingespritzt. Durch die Form der Wirbelkammer erhält die Luft beim Verdichtungshub eine bestimmte Wirbelbewegung, so daß sich der eingespritzte Kraftstoff optimal mit Luft vermischt.

Der Kraftstoff wird direkt von der Verteilereinspritzpumpe über das Kraftstoffilter angesaugt. Allerdings wird nur dann Kraftstoff gefördert, wenn die Anlage entlüftet ist. Der Kraftstoffilter hält Verunreinigungen und Wasser zurück. Es ist deshalb von großer Wichtigkeit, daß das Kraftstoffilter entsprechend der Vorschrift ausgewechselt wird.

Die Einspritzpumpe ist wartungsfrei, angetrieben wird sie über den Zahnriemen, der auch die Nockenwelle antreibt. Alle beweglichen Teile in der Pumpe werden vom Dieselkraftstoff geschmiert. Dies gilt auch für die Einspritzdüsen.

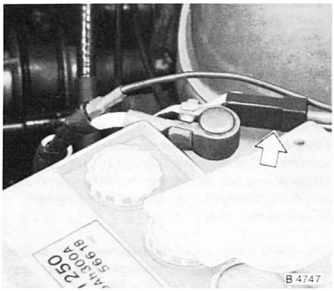
Da der Dieselmotor als Selbstzünder nicht durch Spannungsunterbrechnung abgeschaltet werden kann, hat er ein Magnetventil, welches die Kraftstoffzufuhr unterbricht. Beim Start des Motors wird das Magnetventil über den Glühanlaßschalter mit Spannung versorgt. Durch die Kraftstoffunterbrechung über ein Relais ist sichergestellt, daß vor dem Einrasten des Lenkschlosses die Kraftstoffversorgung gesperrt ist.

Motor aus- und einbauen

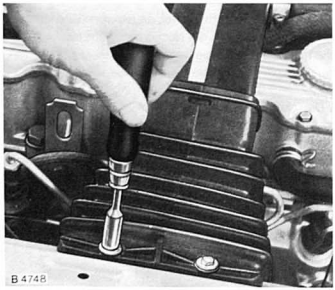
Der Dieselmotor wird mit Schalt- und Ausgleichgetriebe nach unten ausgebaut. Die Werkstatt verwendet hierzu einen hydraulischen Motorheber. Der Motor kann jedoch auch mit einem Kran nach unten abgelassen werden. Zum Anheben des Fahrzeugs sind entweder eine Hebebühne oder ein Wagenheber und Unterstellböcke erforderlich. Bei Montagearbeiten im Motorraum sollten zum Schutz die Kotflügel grundsätzlich abgedeckt werden.

Ausbau

- Motorhaube abnehmen. Vorher die Lage der Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben mit einer Reißnadel kennzeichnen (umkreisen). Das erleichtert später den schnellen und richtigen Einbau der Motorhaube.
- Steckverbindung für Motorraum-Beleuchtung trennen.
- Batteriemasseband abklemmen.



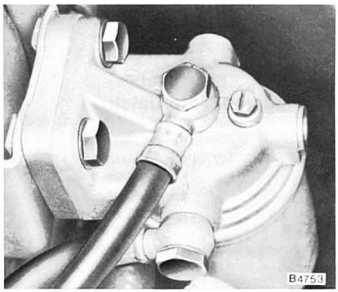
- Pluskabel von der Batterie abklemmen und Steckverbindung (Pfeil) trennen.



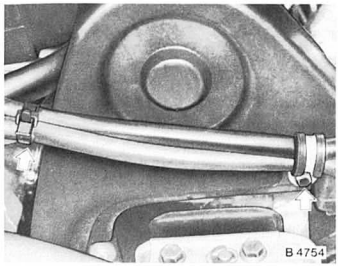
- Schnorchel zwischen Ansaughutze und Saugrohr entfernen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 41.
- Zulaufschlauch Thermostatgehäuse/Ausgleichbehälter am Thermostatgehäuse abziehen (Pfeil links, Abb. B 4755).



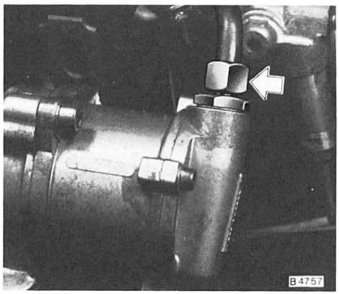
- Rücklaufschlauch am Ausgleichbehälter abbauen.



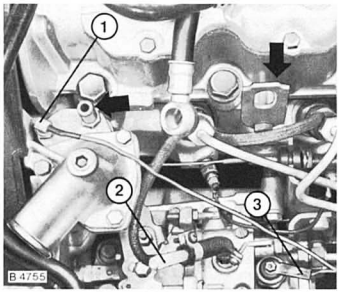
- Kraftstoffschlauch (oben) am Kraftstoffilter abschrauben.



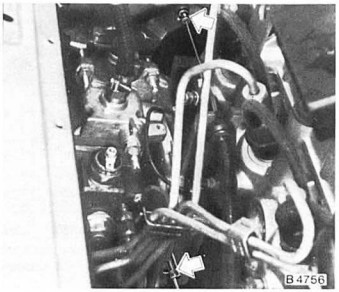
- Schlauchbinder (Pfeil links) trennen und Schelle an der oberen Zahnriemen-Abdeckung (Pfeil rechts) abschrauben.



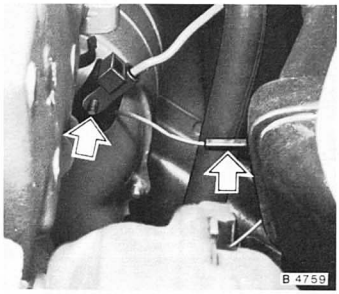
- Unterdruckleitung von der Vakuumpumpe abschrauben.



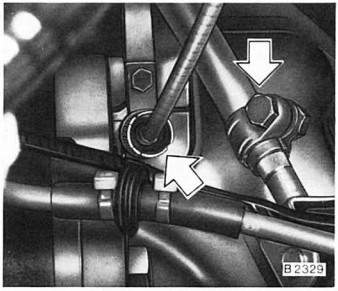
- Kabel von Temperaturschalter –1–, Magnetventil –3– und Glühkerzen (Pfeil, Abb. B 4752, S. 16) abziehen.
- Kraftstoffrücklaufleitung am T-Stück –2– abziehen.
- Kabel vom Oldruckschalter abziehen, siehe Abbildung B 4776 auf Seite 15.



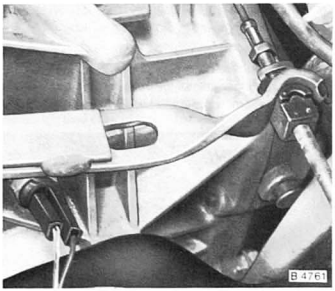
- Gaszug (oberer Pfeil) aushängen. Dazu Rückzugfeder aushängen, Gashebel in Vollgasstellung bringen und Gaszug am Kugelgelenk abhebeln. Gaszug am Widerlager nach oben herausnehmen, Sicherungsscheibe **nicht** abnehmen.
- Kaltstartzug (unterer Pfeil) aushängen. Dazu Bowdenzug aus der Sicherungsklammer lösen, Sicherungsscheibe am Widerlager entfernen und Kaltstartzug herausziehen.



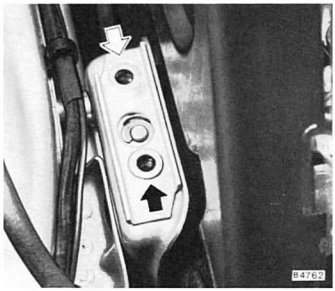
- Elektrische Leitung am Generator abschrauben (Pfeil links) und Steckverbindung (Pfeil rechts) trennen.



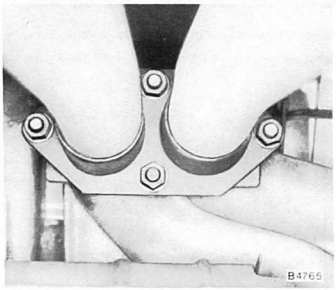
- Tachometerwelle am Getriebegehäuse abschrauben.
- Schaltstange trennen, dazu Klemmschelle lösen.



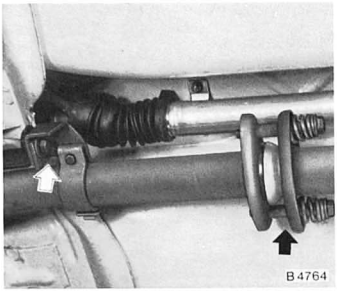
- Kupplungsseilzug am Ausrückhebel aushängen. Vorher Sicherungsklammer vom Seilzug abnehmen.
- Kabel vom Rückfahrschalter abziehen.



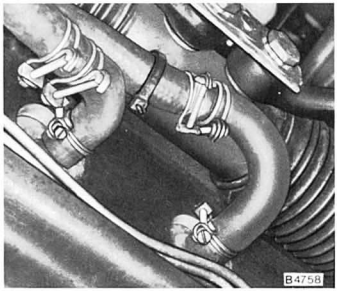
- Motoraufhängung vorn rechts (Pfeile) abschrauben.
- Schrauben an beiden Vorderrädern lösen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 174.



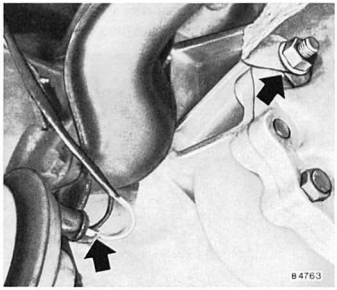
- Vorderes Abgasrohr am Krümmer abschrauben.



- Flanschverbindung aufschrauben, Abgasrohr an der Stütze lösen und abnehmen.

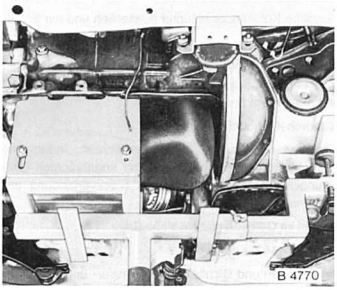


- Heizungsschläuche an den Anschlüssen zum Wärmeaustauscher abziehen.

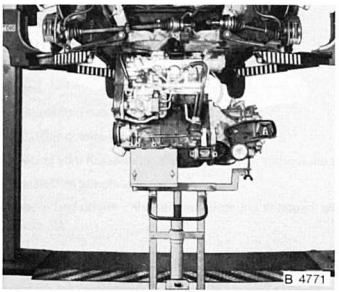


- Massband am Getriebegehäuse (Pfeil rechts) abklemmen.
- Beide Vorderräder abnehmen.

- Führungsgelenke vom Achsschenkel trennen, Achswellen am Getriebe ausbauen, siehe Seite 82.



- Motorheber unter Motor und Getriebe setzen und etwas anheben, bis die Motorlager frei sind. Steht der Motorheber nicht zur Verfügung, Motor und Getriebe oben anseilen und mit einem Kran etwas anheben. Befestigungspunkte sind am Motor (Abbildung B 4755, Pfeil rechts) und am Getriebe hinten links (Abbildung B 4478, S. 152). Am Getriebe muß allerdings noch ein entsprechend starkes Flacheisen angebracht werden.
- Motoraufhängung hinten, vorn links und am Drehmomenthebel trennen.



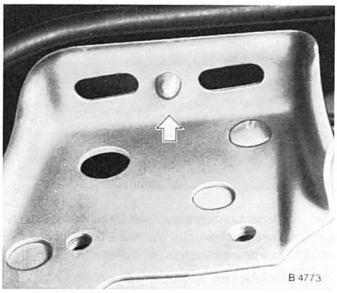
- Motor mit Getriebe nach unten aus dem Motorraum herausfahren.
- Motor und Getriebe mit Kran absenken; den Motor dabei sorgfältig führen. Motor auf Rollbrett ablassen und hervorziehen. Das Fahrzeug muß dazu ca. 80 cm hoch aufgebockt sein.

Achtung: In keinem Fall darf der Motor mit einem Rangierheber nach unten abgesenkt werden, da der Heber am Motor schwere Schäden verursachen würde.

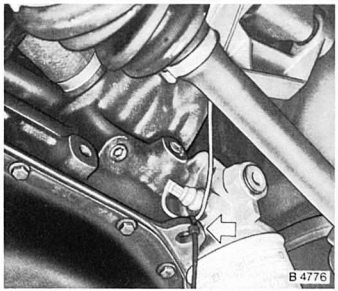
Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

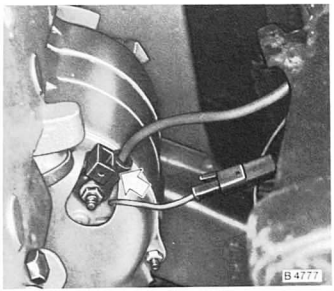
- Motor mit Getriebe von unten gleichmäßig und langsam in den Motorraum einfahren.



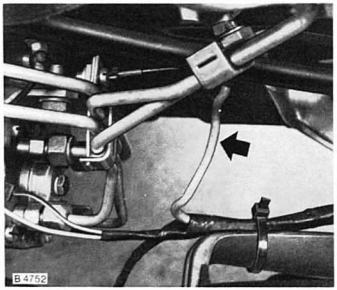
- Zentrierstift an der Motoraufhängung vorn rechts etwas mit Fett bestreichen.
- Vordere und hintere Motoraufhängungen spannungsfrei einbauen. Die Aufhängungen dürfen nicht in sich verdreht angeschraubt werden. Schrauben mit 40 Nm festziehen.
- Motor absenken und Seil lösen.
- Achswellen und Führungsgelenke einbauen, siehe Seite 82.
- Vorderräder anschrauben.
- Masseband am Getriebegehäuse befestigen.
- Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung einbauen.
- Heizungsschläuche an den Anschlüssen des Wärmetauschers befestigen. Auf Freigang zum Abgasrohr achten.



- Kabel am Öldruckschalter aufstecken und mit Kabelschelle am Motorblock befestigen.
- Fahrzeug abbocken und Schrauben an beiden Vorderrädern mit 90 Nm festziehen.

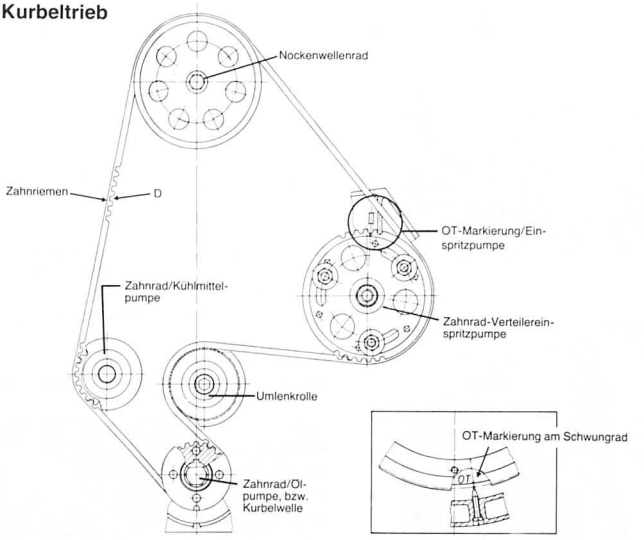


- Kabel am Generator befestigen und Steckverbindung anklemmen. Darauf achten, daß das Kabel (Pfeil) gegenüber dem Gehäuse des Generators gut isoliert ist.
- Kupplungsseilzug am Ausrückhebel einhängen. Sicherungsklammer befestigen.
- Kabel für Rückfahrschalter aufstecken.
- Tachometerwelle am Getriebegehäuse anschrauben.
- Schaltstange in „Leerlaufstellung" zusammenstecken und mit Schelle befestigen.
- Kaltstartzug spannungsfrei einhängen und mit Klammer am Widerlager sichern.
- Gaszug am Widerlager befestigen und auf Kugelgelenk des Gashebels aufstecken. Rückzugfeder einhängen.
- Kraftstoffschlauch am Kraftstoffilter befestigen.
- Kraftstoffrücklaufschlauch am T-Stück aufstecken und mit Schelle sichern.



- Kabel an Temperaturfühler, Magnetventil und Vorglühanlage (Pfeil) anklemmen. Kabelstrang mit einem Kabelbinder an der Stütze des Lüftermotors befestigen.
- Unterdruckschlauch an Vakuumpumpe anschrauben.
- Schlauchbinder und Schelle an der oberen Zahnriemenabdeckung befestigen.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche aufstecken und mit Schellen sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 41.
- Plus- und Minuskabel an Batterie anschließen, Steckverbindung anklemmen.
- Schnorchel für Luftfilter einbauen.
- Motorhaube einbauen. Haube ausrichten, indem die Schrauben entsprechend den vorher angebrachten Markierungen eingeschraubt werden. Steckverbindung anklemmen.
- Ölstand im Getriebe prüfen, siehe Seite 177.
- Ölstand im Motor prüfen.
- Motor starten und Dichtigkeit der Wasser- und Kraftstoffschläuche prüfen.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls ergänzen.
- Leerlauf- und Höchstdrehzahl kontrollieren, siehe Seite 48.

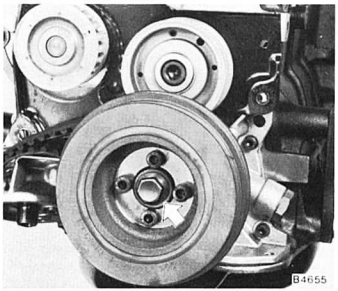
Der Kurbeltrieb



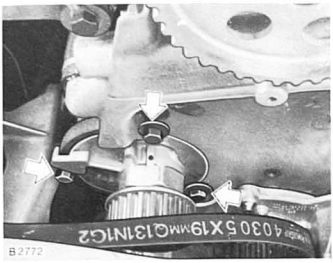
Zahnriemen aus- und einbauen

Ausbau

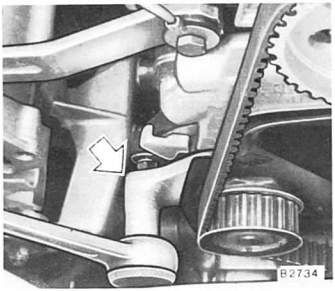
- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 54.
- Deckel vom Kupplungsgehäuse abbauen, siehe Seite 65.
- Keilriemen abnehmen, siehe Seite 153.
- Obere und untere Zahnriemenabdeckung abbauen, siehe Seite 20.



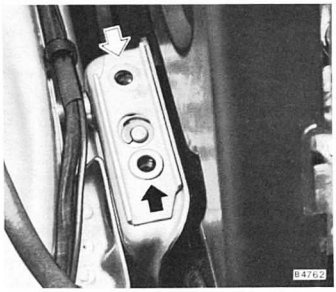
- Schwingungsdämpfer (4 Schrauben) ausbauen.
- Deckel vom Nockenwellengehäuse abschrauben.
- Vakuumpumpe ausbauen, siehe Seite 56.
- Kurbelwelle in Drehrichtung des Motors drehen, bis „OT-Markierung/Schwungrad" und „OT-Markierung/Einspritzpumpe" jeweils übereinstimmen. Dazu vierten Gang einlegen und Fahrzeug ruckartig verschieben, oder Getriebe in Leerlaufstellung bringen und Kurbelwelle mit einer Stecknuß an der Kurbelwellen-Riemenscheibe entsprechend verdrehen.
- Die Kurbelwelle steht dann auf „OT" für Zylinder 1, wenn sich die Ventile des vierten Zylinders überschneiden. In dieser Stellung läßt sich das Werkzeug KM-537 anstelle der Vakuumpumpe einsetzen.
- Nockenwelle mit KM-537 blockieren, siehe Seite 57.
- Befestigungsschraube vom Nockenwellenrad lösen. Dabei mit einem Maulschlüssel an der Nockenwelle gegenhalten, siehe Seite 25.



- Befestigungsschrauben (Pfeile) der Wasserpumpe lösen.



- Wasserpumpe mit Schlüssel KM-509 entgegen dem Uhrzeigersinn schwenken und Zahnriemen entspannen. Es geht auch mit einem Maulschlüssel SW 41. Allerdings muß dann vorher der Generator ausgebaut werden.



- Motorlager vorn rechts vom Längsträger trennen.
- Motor vom Längsträger abdrücken. Zahnriemen von den Steuerrädern abnehmen und zwischen Längsträger und Motorlager durchziehen.

Einbau

- Prüfen, ob „OT-Markierungen" übereinstimmen.
- Neuen Zahnriemen zwischen Längsträger und Motorlager durchziehen und auf Steuerräder auflegen.
- Motorlager am Längsträger befestigen.
- Zahnriemen spannen, siehe Seite 19.
- Kühlmittelpumpe mit 25 Nm festschrauben.
- Schwingungsdämpfer mit 4 Schrauben und **50 Nm** festziehen.
- Prüfen, ob „OT-Markierungen" übereinstimmen, evtl. korrigieren.
- Befestigungsschraube für Nockenwellenrad mit **90 Nm** festziehen, dabei mit Maulschlüssel gegenhalten.
- Steuerzeiten überprüfen, siehe Seite 57.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 53.
- Vakuumpumpe einbauen.
- Deckel für Nockenwellengehäuse aufsetzen und festschrauben.
- Obere und untere Zahnriemenhaube anbauen.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 153.
- Deckel vom Kupplungsgehäuse einbauen.
- Luftfilter einbauen.
- Masseband an Batterie anklemmen.

Zahnriemenspannung prüfen/einstellen

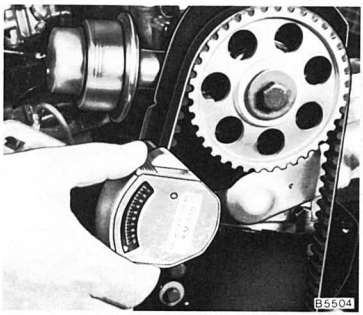
Eine sorgfältige Montage und eine korrekte Spannung haben hohen Einfluß auf die Lebensdauer des Zahnriemens. Zum Prüfen der Zahnriemenspannung werden das OPEL-Prüfgerät KM-510-A benötigt. Das Abdrücken der Kühlmittelpumpe zum Spannen des Zahnriemens wird mit dem Schlüssel KM-421 erleichtert.

Achtung: Zahnriemen nicht von Hand verbiegen oder verdrehen.

Prüfen

Die Zahnriemenspannung bei betriebswarmem Motor prüfen. Die Öltemperatur soll 60° – 80° C betragen.

- Spannlasche am Generator lösen und Keilriemen abnehmen. Generator nach unten schwenken.
- Obere Zahnriemen-Abdeckung abnehmen, siehe Seite 20.
- Kurbelwelle in Drehrichtung des Motors um mindestens 90° weiterdrehen, damit der Zahnriemen unter Spannung steht. 1. Zylinder auf OT stellen, siehe Seite 57.



- Gespanntes Prüfgerät KM-510-A (OPEL) in Punkt D langsam auf Zahnriemen aufsetzen. Durch leichtes Antippen mit den Fingerspitzen wird die Reibung im Gerät ausgeschaltet.
- 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.
- Der Zahnriemen muß nachgespannt werden, wenn der Prüfwert für einen gelaufenen Zahnriemen unter 4,5 liegt. Zahnriemen dann bei betriebswarmem Motor auf 9,0 – 0,5 vorspannen. **Achtung:** Neuen Zahnriemen bei kaltem Motor (Öltemperatur 20° C) auf 7,5 + 0,5 vorspannen.

Einstellen

- Befestigungsschrauben der Wasserpumpe lösen.
- Mit Schlüssel KM-509 oder Maulschlüssel SW 41 (Generator ausbauen) Wasserpumpe im Zylinderblock drehen. Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird die Spannung erhöht, entgegen dem Uhrzeigersinn wird sie gesenkt.
- Befestigungsschrauben der Wasserpumpe mit 25 Nm festziehen.
- Prüfgerät abnehmen. Kurbelwelle in Drehrichtung des Motors um eine Umdrehung weiterdrehen. Anschließend Spannung erneut prüfen. Die Korrektur der Zahnriemenspannung muß solange vorgenommen werden, bis sich ein stabiler Prüfwert einstellt.

Achtung: Wurde der Zahnriemen neu gespannt, Steuerzeiten und Förderbeginn der Einspritzpumpe prüfen.

- Steuerzeiten überprüfen, siehe Seite 57.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 53.
- Obere Zahnriemen-Abdeckung einbauen.
- Generator schwenken bzw. einbauen, Keilriemen auflegen.
- Keilriemen spannen, siehe Seite 154.

Achtung: Steht das Einstell- und Prüfwerkzeug nicht zur Verfügung (Ausland, Panne), Zahnriemenspannung behelfsmäßig so einstellen, daß sich der Zahnriemen an der Stelle D (Abbildung B 4936) noch ca. 10 mm durchbiegen läßt. Die Zahnriemenspannung muß dann jedoch umgehend mit dem Prüfgerät überprüft werden. Bis dahin sind hohe Motor-Drehzahlen zu vermeiden.

Zylinderkopf aus- und einbauen

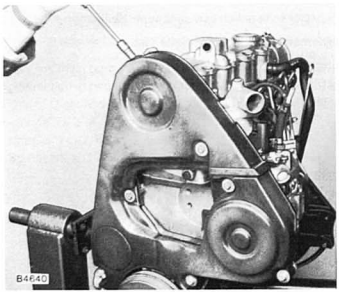
Der Zylinderkopf kann auch bei eingebautem Motor ausgebaut werden.

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

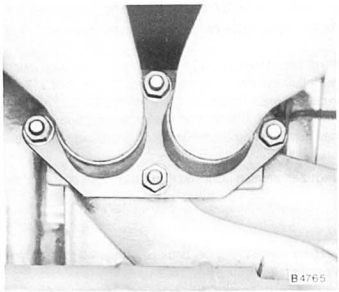
Ausbau

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

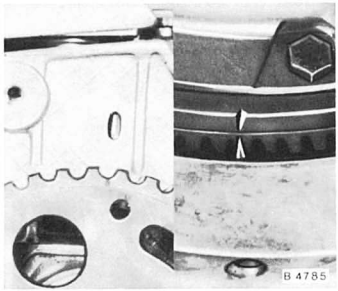
- Masseband von der Batterie lösen.
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 54.
- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Seite 41.
- Deckel des Nockenwellengehäuses abbauen.
- Vakuumpumpe abbauen, siehe Seite 56.
- Sämtliche Wasserschläuche am Zylinderkopf lösen und abziehen.
- Elektrische Leitungen für Temperaturschalter und Glühkerzen abziehen.
- Einspritzleitungen an den Anschlüssen der Pumpe und den Einspritzdüsen mit Kraftstoff reinigen und abschrauben. Öffnungen mit entsprechenden Kappen verschließen.
- Keilriemen abnehmen, siehe Seite 153.



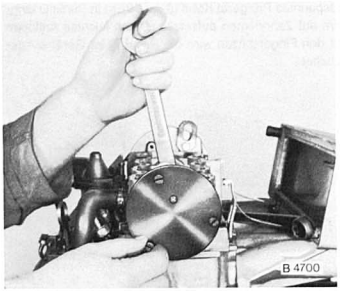
- Obere und untere Zahnriemen-Abdeckung ausbauen.



- Vorderes Abgasrohr komplett ausbauen.
- Kupplungsgehäuse-Abdeckung abschrauben, siehe auch Abbildung B 4735 auf Seite 65.

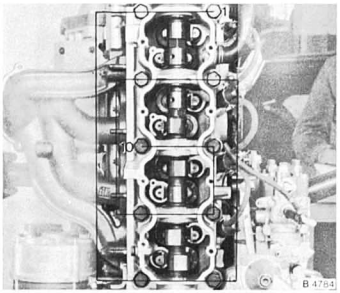


- Kurbelwelle in Drehrichtung des Motors drehen, bis „OT-Markierungen" am Schwungrad (rechtes Bild) und an der Einspritzpumpe (linkes Bild) jeweils übereinstimmen.



- Anstelle der Vakuumpumpe das OPEL-Werkzeug KM-537 einsetzen und Nockenwelle blockieren. Wird die Nockenwelle später ausgebaut, ist die Arretierung nicht erforderlich.

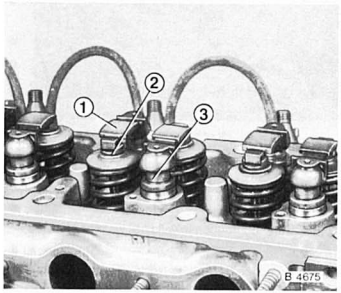
- Befestigungsschraube vom Nockenwellenrad lösen. Dabei mit einem Maulschlüssel an der Nockenwelle gegenhalten (Abflachung zwischen Einlaß- und Auslaßnocken des vierten Zylinders).
- Zahnriemen nur oben ausbauen, siehe Seite 17.



- Zylinderkopfschrauben spiralförmig von außen nach innen (bei 1 beginnen) herausschrauben: Alle Zylinderkopfschrauben zuerst um eine viertel Umdrehung, dann eine halbe Umdrehung lösen. Anschließend Schrauben ganz herausdrehen.

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

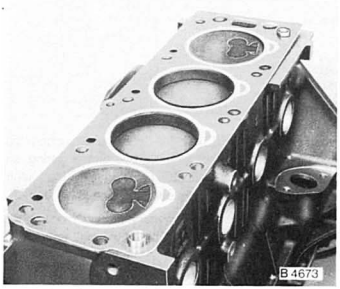
- Nockenwellengehäuse abheben.
- Zylinderkopf mit Ansaug- und Abgaskrümmer abnehmen.



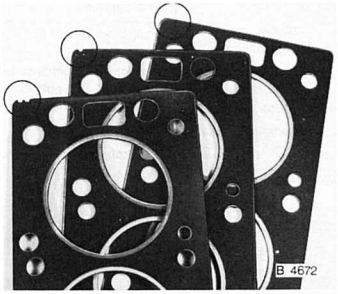
- Schwinghebel – 1 –, Druckstücke – 2 – und Ventilspielausgleicher – 3 – zum Reinigen der Dichtfläche entnehmen. Vorher markieren, damit sie an gleicher Stelle wieder eingesetzt werden können.

Einbau

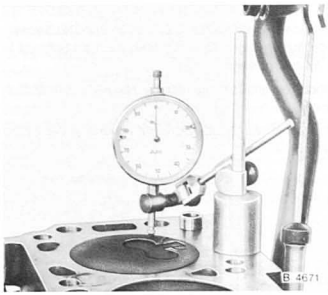
- Dichtflächen von Motorblock, Zylinderkopf und Nockenwellengehäuse reinigen. Darauf achten, daß kein Schmutz in die Zylinder gelangt.
- Zylinderkopf und Steuergehäuse vor dem Einbau gründlich reinigen.
- Zylinderkopf und Zylinderblock auf Planheit prüfen, siehe Seite 23/24.



- Neue Zylinderkopf-Dichtung ohne Dichtmittel auflegen.



Achtung: Je nach Kolbenüberstand werden drei in der Dicke unterschiedliche Zylinderkopfdichtungen eingebaut. Beim Ersetzen der Dichtung Kennzeichnung beachten und nur eine neue Dichtung gleicher Kennzeichnung einbauen.



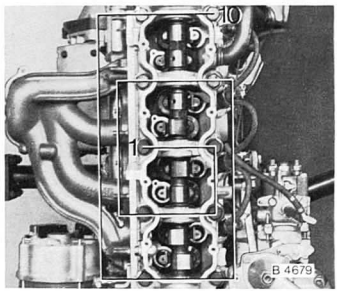
- Kolben und Ventile auf Tuschier-Spuren untersuchen und wenn nötig austauschen. Sind die Spuren nur gering, so genügt es, eine dickere Dichtung einzusetzen. Dazu muß mit einer Meßuhr der Kolbenüberstand gemessen werden.

Zylinderkopfdichtung		
Kenn-zeichnung	Stärke in mm	bei Kolbenüberstands-maß
ohne Kerbe	1,3	bis 0,75 mm
1 Kerbe	1,4	von 0,75 – 0,85 mm
2 Kerben	1,5	über 0,85 mm

- Zylinderkopf aufsetzen.
- Auf die Dichtfläche Zylinderkopf/Nockenwellengehäuse eine Raupe Dichtmittel (OPEL-ET.-Nr. 1503166) auftragen. Mit Pinsel das Dichtmittel gleichmäßig verstreichen.
- Nockenwellengehäuse aufsetzen.

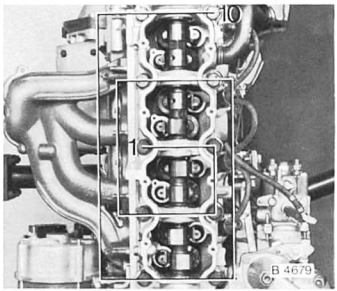
Achtung: Grundsätzlich Zylinderkopfschrauben ersetzen.

- Zylinderkopfschrauben von Hand einschrauben.

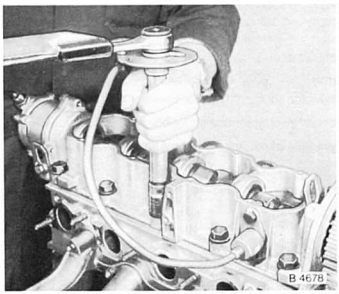


- Zylinderkopfschrauben gleichmäßig spiralförmig (von 1 nach 10) beiziehen, nicht anziehen.

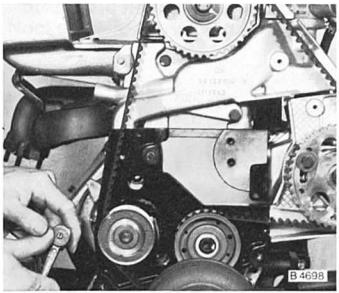
Achtung: Die Zylinderkopfschrauben müssen in **vier Stufen** angezogen werden. Zum Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist ein exakt arbeitender Drehmomentschlüssel unbedingt erforderlich.



- 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 90° weiterdrehen.
- In der 3. Stufe Schrauben nochmals spiralförmig 90° weiterdrehen.
- In der 4. Stufe Schrauben jeweils 45° weiterdrehen.
- Um die Anzugswinkel (90° bzw. 45 °) einzuhalten, ist es sinnvoll, zuvor den Deckel des Nockenwellengehäuses anzuschrauben und darauf entsprechende Markierungen anzubringen. Dazu Schlüssel auf Schraube aufsetzen und im Abstand 90° bzw. 45° eine Markierung mit Kreide anbringen.
- 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.



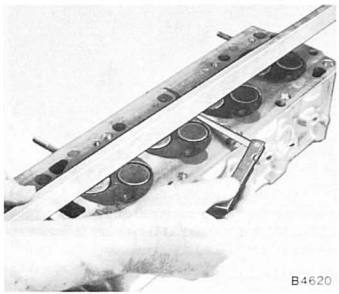
- Zahnriemen auflegen und spannen, siehe Seite 19.
- Befestigungsschrauben der Wasserpumpe festziehen.
- Prüfen, ob sämtliche „OT-Markierungen" übereinstimmen, ggf. einstellen, siehe Seite 17.
- Nockenwellenrad aufsetzen und mit **90 Nm** festziehen. Dabei mit Maulschlüssel an der Nockenwelle gegenhalten.
- Werkzeug KM-537 entfernen.
- Steuerzeiten überprüfen, siehe Seite 57.
- Vakuumpumpe einbauen.
- Untere und obere Zahnriemenabdeckung anbauen.
- Keilriemen auflegen und spannen.
- Einspritzleitungen an Pumpe und Düsen anschrauben.
- Kabel für Glühkerzen und Temperaturschalter aufstecken.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 53.
- Wasserschläuche an Zylinderkopf anschließen.
- Luftfilter einbauen.
- Vorderes Abgasrohr anschrauben.
- Deckel für Kupplungsgehäuse anschrauben.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 41.
- Ölstand im Motor kontrollieren, ggf. Öl nachfüllen.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Motor starten und auf Betriebstemperatur (ca. 80 °C) bringen.
- Zylinderkopfschrauben spiralförmig von innen nach außen (siehe Abbildung B 4679 auf Seite 22) um 30° nachdrehen.

Achtung: Nach einer Laufstrecke von ca. 1000 km müssen die Zylinderkopfschrauben nochmals um 45° nachgedreht werden.

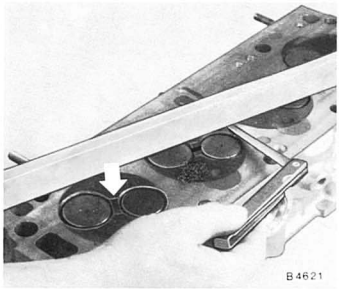
- Leerlauf- bzw. Höchstdrehzahl überprüfen, ggf. einstellen, siehe Seite 48.
- Kühlmittelstand kontrollieren, siehe Seite 41.

Zylinderkopf auf Planheit prüfen

- Zylinderkopf abbauen, siehe Seite 20.

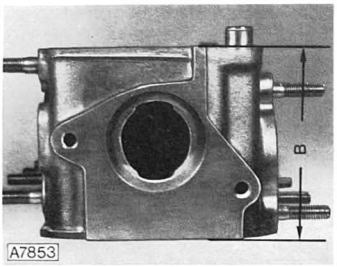


- Zylinderkopf mit einem Ausrichtlineal und einer Fühllehre in Länge und Breite auf Durchbiegung prüfen. Auf der Gesamtlänge darf der Kopf eine Durchbiegung von 0,04 mm aufweisen, auf einer Länge von 150 mm nicht mehr als 0,015 mm.



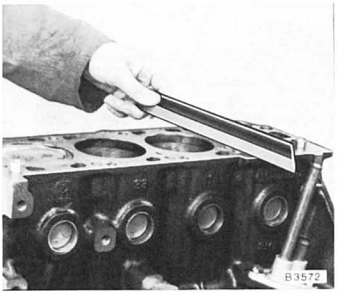
- Zylinderkopf in der Diagonalen auf Verzug (Verwindung) prüfen.

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

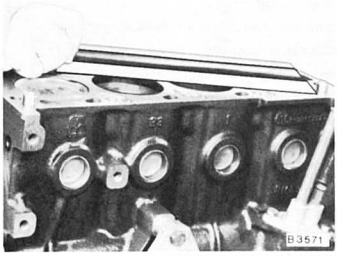


- Nach einer evtl. Schleifoperation darf die Zylinderkopfhöhe, Maß B = 106 ± 0,10 (max. 0,15) mm nicht unterschritten werden.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 21.

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 0,04 mm aufweisen, auf einer Länge von 150 mm nicht mehr als 0,015 mm.

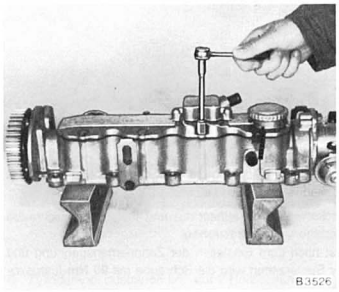


- Zylinderblockdichtfläche in der Diagonalen auf Verzug (Verwindung) prüfen.
- Nach einer evtl. Schleifoperation Überstand der Kolben beachten. Kolben über Oberkante Zylinderblock max. 0,95 mm.
- Geeignete Zylinderkopfdichtung verwenden.

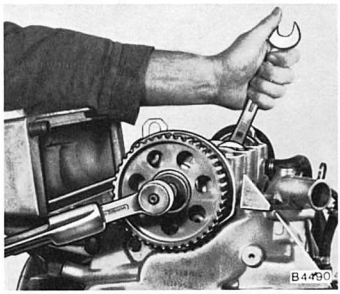
Nockenwellengehäuse ersetzen/ Nockenwelle aus- und einbauen

Ausbau

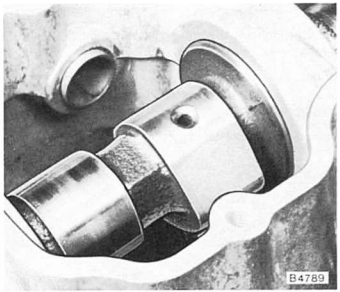
- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 20.



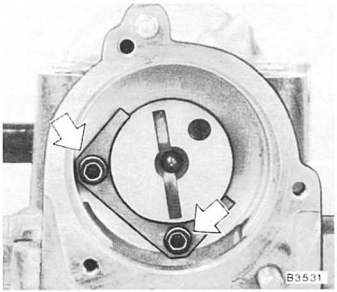
- Nockenwellengehäuse auf 2 Holzleisten auflegen und Nokkenwellen-Gehäusedeckel abnehmen.



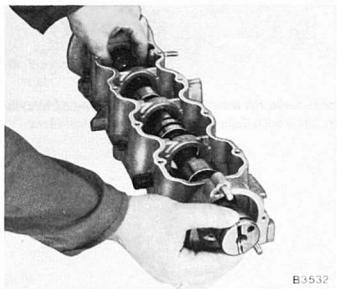
- Nockenwellenrad abschrauben. Dabei mit einem Maulschlüssel an der Nockenwelle gegenhalten.



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



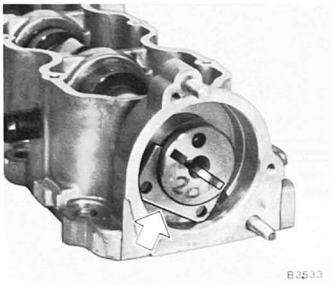
- Begrenzungsscheibe der Nockenwelle lösen.



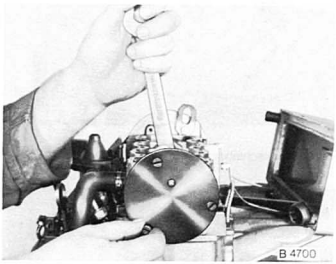
- Nockenwelle aus dem Gehäuse entfernen.
- Dichtring aus dem Nockenwellengehäuse heraushebeln.

Einbau

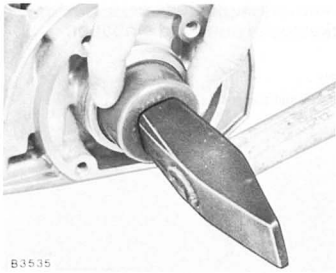
- Sämtliche Einbauteile sorgfältig mit Waschbenzin reinigen, Dichtflächen säubern.
- Vor dem Zusammenbau alle Gleitflächen der Schwinghebel und der Nockenwelle sorgfältig mit MOS_2-Gleitpaste bestreichen.
- Gehäuse auf Holzleisten legen.



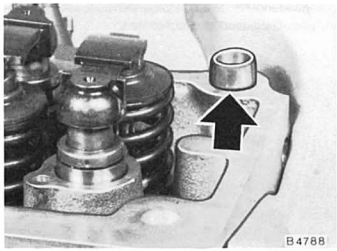
- Nockenwelle mit Begrenzungsscheibe in das Nockenwellengehäuse einführen.
- Begrenzungsscheibe festschrauben.



- Nockenwelle mit dem Spezialwerkzeug KM-537 blockieren, siehe auch Seite 57.



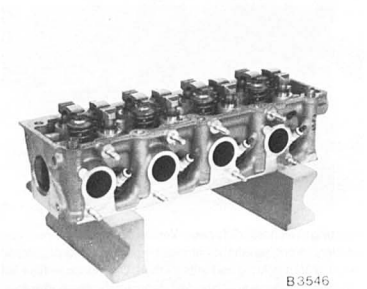
- Neuen Wellendichtring mit geeignetem Werkzeug in das Nockenwellengehäuse eintreiben.
- Nockenwellenrad aufstecken und Befestigungsschraube beiziehen, **nicht festziehen.**
  Erst nach dem Einstellen der Zahnriemenspannung und der Steuerzeiten wird die Schraube mit **90 Nm** festgezogen.



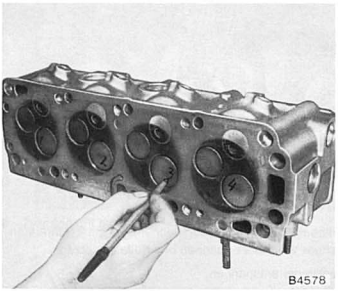
- Nockenwellengehäuse auf den Zylinderkopf aufsetzen. Darauf achten, daß im Zylinderkopf die Zentrierhülsen eingebaut sind.
- Deckel auf Nockenwellengehäuse mit neuer Dichtung aufsetzen und festschrauben.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 21.

Ventile aus- und einbauen

Ausbau

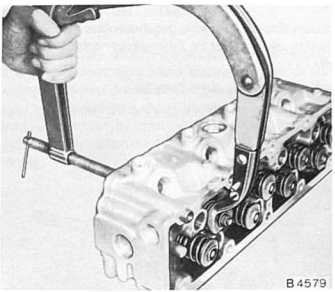


- Zylinderkopf ausbauen und auf 2 Holzleisten legen, siehe Seite 20.
- Schwinghebel, Druckstücke und Ventilspielausgleicher abnehmen, siehe Seite 21.
- Ansaug- und Abgaskrümmer ausbauen.

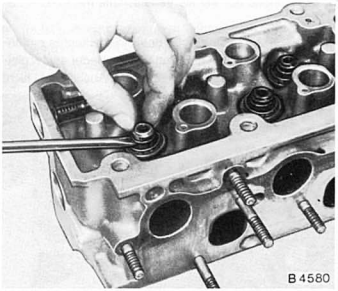


- Ventile vor dem Ausbau kennzeichnen.

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



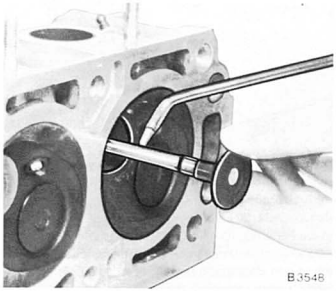
- Ventile mit geeignetem Federspanner ausbauen. Hierzu Federn spannen und am Ventilschaft die Ventilkeile entfernen. Anschließend Feder entspannen und Ventil herausnehmen. Steht der Federspanner nicht zur Verfügung, können die Federn auch mit 2 Schraubenziehern zusammengedrückt werden. Damit das Ventil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



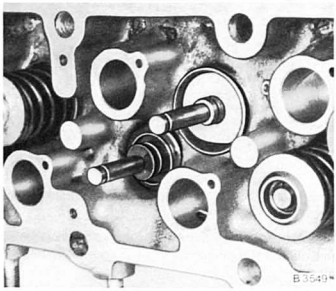
- Ventilschaftabdichtung mit einem Schraubendreher abhebeln.
- Ventildrehvorrichtung am Auslaßventil und Stahlscheibe am Einlaßventil abnehmen.

Einbau

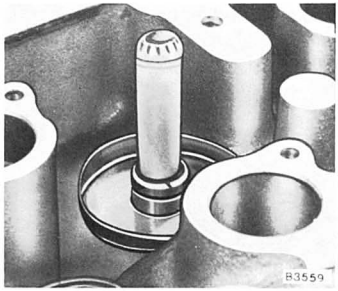
- Vor dem Einbau der Ventile gegebenenfalls Ventile nachschleifen und den Sitz im Zylinderkopf nachfräsen, siehe Seite 29.
- Ventile einschleifen, siehe Seite 30.
- Vor Einbau der Ventile in jedem Fall Ventilführungen prüfen, siehe Seite 30.



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

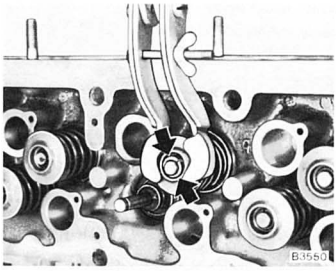


- Ventildrehvorrichtung am Auslaßventil sowie Stahlscheibe am Einlaßventil und neue Ventilschaftabdichtung aufsetzen.

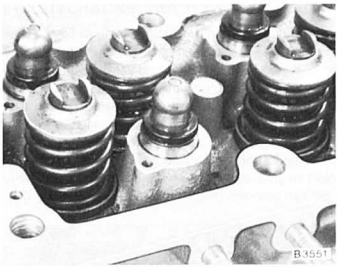


Achtung: Grundsätzlich neue Ventilschaftabdichtungen verwenden. Ventilschaftabdichtung immer mit Montagehülse (liegt der Verpackung bei) aufschieben. Die Montagehülse auf erforderliche Länge abschneiden, dann auf Ventilschaft aufsetzen und leicht einölen. Anschließend Ventilschaftabdichtung aufschieben.

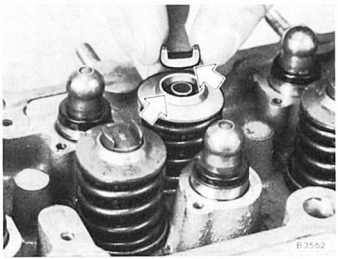
- Ventilfeder und Ventilteller aufsetzen.



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



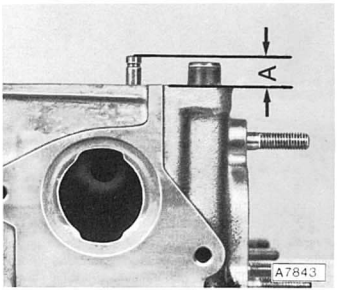
- Hydraulische Ventilspielausgleicher und Druckstücke einsetzen.



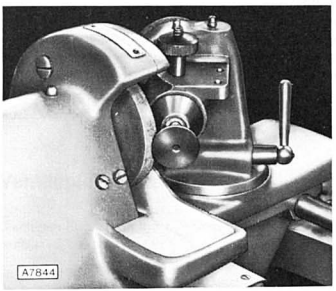
- Beim Einsetzen der Druckstücke darauf achten, daß Rundung auf Rundung (Pfeil) sitzt.
- Schwinghebel aufsetzen. Gleitfläche mit MOS_2-Paste bestreichen.
- Abgas- und Ansaugkrümmer mit neuen Dichtungen an Zylinderkopf anschrauben.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 21.

Ventile nacharbeiten

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



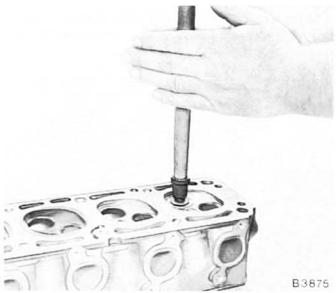
- Es ist unbedingt darauf zu achten, daß das Maß – A = 18,4 mm – nicht überschritten wird. Das Ventilschaftende darf nicht nachgeschliffen werden.



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

Ventilsitz einschleifen

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



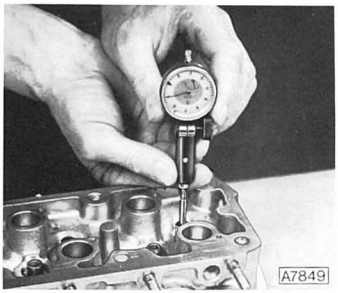
- Die Ventile dürfen nur mit feinkörniger Schleifpaste eingeschliffen werden. Für die notwendigen Drehbewegungen wird ein Gummisauger auf den Ventilteller gesetzt. Rillenbildung auf den Sitzflächen beim Einschleifen läßt sich durch häufiges Anheben und gleichmäßiges Weiterdrehen des Ventils während des Schleifvorgangs vermeiden.

Achtung: Die Schleifpaste ist nach dem Einschleifen sorgfältig zu entfernen.

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

Ventilführungen prüfen

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



- Ventilführungen mit geeigneter Meßuhr mit Innenmeßgerät messen.

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

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

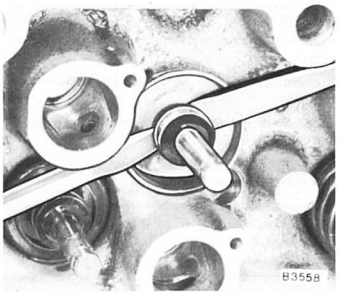
Achtung: Wurden die Ventilführungen aufgerieben, müssen in jedem Fall Ventile mit Übermaß am Schaft eingebaut werden.

Ventilschaftabdichtungen ersetzen

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

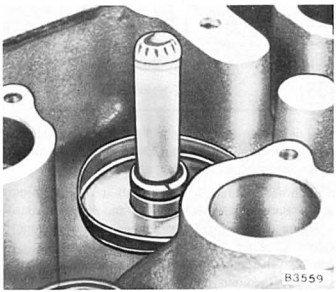
Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 20.
- Ventilfeder entspannen, siehe Seite 27.
- Ventilfeder abnehmen.



- Ventilschaftabdichtung mit 2 Schraubendrehern abhebeln, dabei nicht den Ventilschaft beschädigen.

Einbau



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



- Montagehülse auf das Ventilschaftende aufschieben und leicht einölen.
- Grundsätzlich neue Ventilschaftabdichtung über den Ventilschaft auf die Ventilführungen aufschieben.
- Montagehülse entfernen.
- Ventilfeder montieren, siehe Seite 28.
- Zylinderkopf montieren, siehe Seite 21.

Ventilschaftspiel

Einlaß	0,015 bis 0,047 mm
Auslaß	0,030 bis 0,062 mm

Zulässiger Schlag des Ventilschaftes zum Ventilkegel

Einlaßventil	0,04 mm
Auslaßventil	0,05 mm

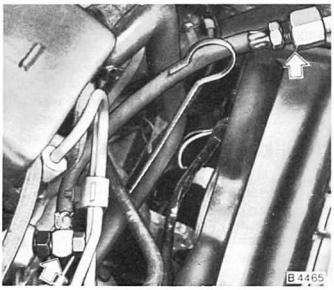
Ventilspiel einstellen

Durch den Einbau von hydraulischen Ventilspielausgleichern entfällt das Einstellen der Ventile.

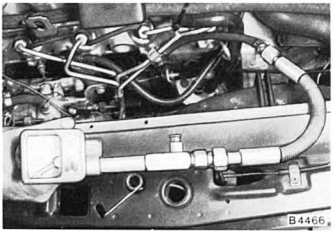
Kompression prüfen

Die Kompressionsprüfung erlaubt Rückschlüsse über den Zustand des Motors. Und zwar läßt sich bei der Prüfung feststellen, ob die Ventile oder die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung bzw. verschlissen sind. Außerdem zeigen die Prüfwerte an, ob der Motor austauschreif ist beziehungsweise komplett überholt werden muß. Für die Prüfung wird ein Kompressions-Druckprüfer benötigt, der speziell für den Dieselmotor ausgelegt sein muß (Meßbereich von 10 bis 40 bar).
Der Kompressionsdruck soll 20–30 bar (atü) betragen. Die Verschleißgrenze liegt bei 17 bar (atü).

- Die Kontrolle des Kompressionsdruckes erfolgt bei Betriebstemperatur (ca. 80° C Kühlmittel und 60° C Motoröl).
- Elektrische Leitung vom Magnetventil abnehmen, damit kein Kraftstoff in den Brennraum eingespritzt wird. Kabel isoliert ablegen.
- Sämtliche Glühkerzen ausbauen.



- Anschlußstück KM-533 mit Schlauch für Kompressionsdruckschreiber in das Gewindeloch des zu prüfenden Zylinders einschrauben und mit dem Kompressionsdruckschreiber verbinden.

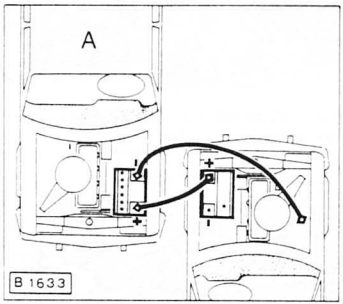


- Anlasser ca. 4 Sekunden bei voll geladener Batterie betätigen. Jeweils vorher das Meßblatt im Kompressionsdruckschreiber in die neue Arbeitsstellung bringen.
- Auf diese Weise alle Zylinder durchmessen.
- Glühkerzen einschrauben und mit 40 Nm festziehen.
- Elektrische Leitung für Magnetventil aufstecken.

Starthilfe

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

- Handbremse anziehen. Mechanisches Getriebe in Leerlauf, automatisches Getriebe in Parkstellung schalten.
- Alle Stromverbraucher ausschalten.
- Säurestand der Batterie prüfen, siehe Seite 142.
- Bei wartungsfreier Batterie Sichtfläche des Säureprüfers kontrollieren, siehe Seite 143.
- 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 143.
- 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: Wird das Kabel am Batterie-Minuspol angeklemmt, kann das unter ungünstigen Umständen durch Knallgasentwicklung und Funkenbildung zur Explosion der Batterie führen.

- **Nach der Starthilfe** Kabel 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.

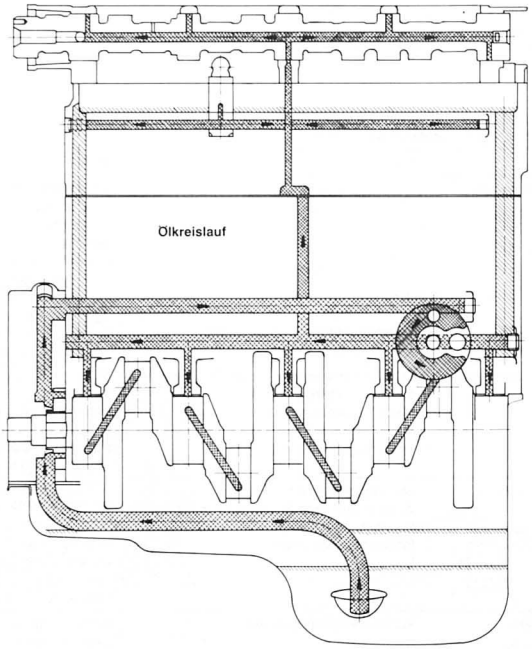
Störungstabelle Motor

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

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Defekt	Voraussetzung	Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten	Anlassen des kalten Motors	Kaltstarthilfe ganz herausziehen Zündschlüssel auf Vorglühen drehen bis die Kontrollampe erlischt Sofort nach Verlöschen der Kontrollampe Motor anlassen Nach dem Anspringen des Motors den Zugknopf der Kaltstarthilfe nach ca. 1 Minute wieder ganz hineinschieben
	Anlassen des betriebswarmen Motors	Es braucht nicht vorgeglüht zu werden Motor kann sofort angelassen werden
Magnetventil erhält keine Spannung	Prüflampe an Ventil anschließen, Zündung einschalten, Prüflampe leuchtet Zündung abwechselnd ein- und ausschalten, Ventil muß dabei hörbar klicken Prüflampe leuchtet nicht auf	Magnetventil lose oder defekt. Ventil festziehen Wenn das Magnetventil nicht klickt, ersetzen Leitungsunterbrechung vom Anlasser-Schalter ersetzen.
Vorglühanlage glüht nicht vor	Stromzufuhr überprüfen: Prüflampe zwischen Glühkerze für Zylinder 4 und Masse klemmen, siehe Seite 49. Prüflampe leuchtet nicht	Glühkerze defekt, Glühkerze überprüfen Klemme 30 am Relais für Glühkerzen erhält keine Spannung. Unterbrechung von Klemme 30 der Relaisplatte zur Klemme 30 des Relais
Kraftstoffanlage defekt	Kraftstoff wird nicht gefördert	Kraftstoffleitungen (Saug-, Rücklauf-, Einspritzleitungen) geknickt, verstopft, undicht Kraftstoff-Filter verstopft Nur im Winter: Eis bzw. Wachs in einer Kraftstoffleitung, Tankbelüftung verschlossen
	Kraftstoff wird gefördert	Einspritzleitungen nicht nach Zündfolge (1-3-4-2) angeschraubt. Anschlüsse der Einspritzleitungen überprüfen
Förderbeginn verstellt		Förderbeginn überprüfen
Einspritzdüsen defekt		Einspritzdüsen überprüfen
Einspritzpumpe defekt	Alle Zylinder laufen mit	Einspritzpumpe auswechseln
Relais für Glühkerzen zieht nicht an	Prüflampe an Klemme 86 anschließen. Zündschlüssel auf Vorglühen drehen. Prüflampe leuchtet Prüflampe leuchtet nicht	Verbindung von Klemme 85 des Relais nach Masse instand setzen oder Relais ersetzen Verbindung von dem Relaisstecker zur Klemme 86 des Relais instand setzen
Motor hat mechanische Fehler		Kompressionsdruck prüfen

Motor-Schmierung



Ölverbrauch

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

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

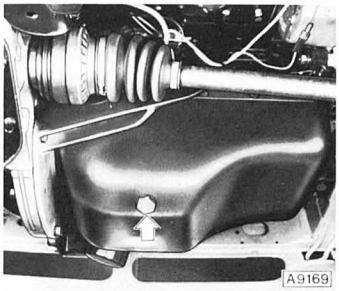
Durch diese Aufgaben kommt es zwangsläufig zu einem bestimmten Ölverbrauch. Äußere Betriebsverhältnisse, Fahrweise sowie Fertigungstoleranzen haben einen Einfluß auf den Ölverbrauch. Im Normalfall ist dieser Verbrauch so gering, daß zwischen den vorgeschriebenen Ölwechselintervallen kein oder nur ein geringfügiges Nachfüllen erforderlich ist.
Unbedingt muß Öl nachgefüllt werden, wenn die „Nachfüll"-Markierung erreicht ist (Nachfüllmenge dann max. 1,0 l).

Der Ölverbrauch stabilisiert sich bei einem neuen Motor erst nach einer Laufstrecke von ca. 7500 km.

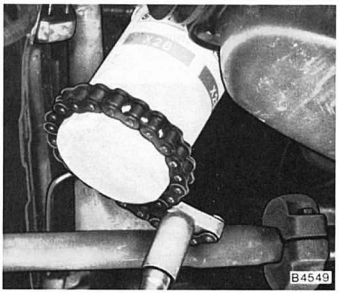
Ölwechselmenge mit Ölfilterelement **3,75 l**

Motoröl- und Ölfilterwechsel

Der Ölwechsel ist alle 5000 km oder jeweils nach 6 Monaten durchzuführen. Gleichzeitig wird auch der Ölfilter ausgetauscht. Für den 1,6 l-Dieselmotor wird ein Ölfilter mit **metrischem Gewinde** M 18 x 1,5 (OPEL-Ersatzteil-Nr. 656381) benötigt. Der Ölwechsel soll nur bei betriebswarmem Motor durchgeführt werden.



- Ablaßschraube an der Ölwanne herausdrehen. Vorher entsprechendes Gefäß zum Auffangen des Altöls unterstellen.
- Bei jedem Ölwechsel ist der Dichtring unter der Ölablaßschraube zu erneuern. Ölablaßschraube fest, aber nicht mit **zu großer Gewalt** (45 Nm) anziehen.



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

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

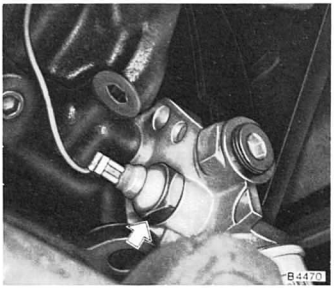
- Beim Einbau Hinweise auf dem Ölfilter beachten.
- Ölfilterflansch mit Kraftstoff reinigen.
- Gummidichtring am Ölfilter leicht einölen.
- Neuen Ölfilter nur **handfest** anschrauben (Drehmoment 15 Nm).
- Motoröl am Stutzen des Nockenwellengehäuses einfüllen. Die Ölwechselmenge beträgt ca. 3,75 l. Zwischen der min.- und max.-Markierung am Ölmeßstab beträgt der Unterschied ca. 1 l.

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

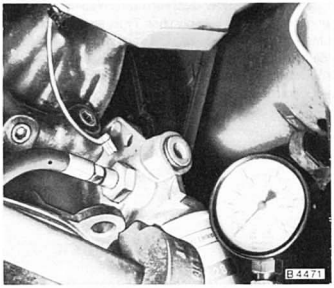
- Um die Betriebsverhältnisse des Motors besser überwachen zu können, soll beim Ölwechsel immer ein Öl gleichen Typs und möglichst auch gleicher Marke verwendet werden. Daher ist es zweckmäßig, bei jedem Ölwechsel ein Hinweisschild am Motor zu befestigen, auf dem Marke und Viskosität des Öles vermerkt 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.

Öldruck prüfen

- Der Öldruckschalter sitzt in Fahrtrichtung gesehen rechts hinten am Motorblock.



- Elektrische Leitung vom Öldruckschalter abziehen.
- Öldruckschalter herausschrauben.



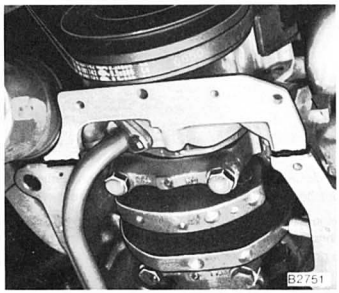
- Geeignetes Öldruckmanometer in das Gewindeloch des Öldruckschalters einschrauben.
- Motor starten.
- Der Öldruck darf im Leerlauf bei betriebswarmem Motor (60 °C Öl, 80 °C Kühlmittel) nicht unter 1,5 bar (atü) abfallen. Andernfalls ist der Ölkreislauf (Pumpe, Lager usw.) zu überprüfen.
- Öldruckmanometer herausschrauben, Öldruckschalter mit neuem Kupferdichtring einschrauben und mit 30 Nm festziehen, Kabel aufstecken.

Ölwanne aus- und einbauen/ Dichtung für Ölwanne ersetzen

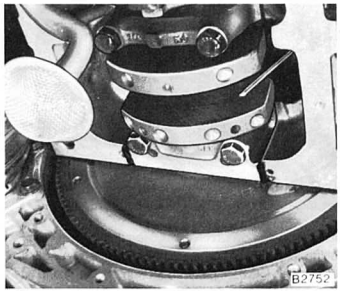
Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 174.
- Motoröl ablassen.
- Ablaßschraube mit neuem Dichtring sofort nach dem Ablassen des Öls wieder einschrauben.
- Ölwanne abschrauben.
- Dichtung abziehen und Dichtflächen am Motor und an der Ölwanne sorgfältig reinigen.

Einbau



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



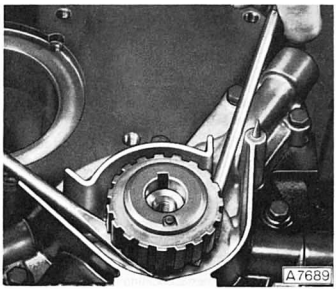
- Nähte hinten am Motor mit Dichtungsmasse auslegen.

- Korkdichtung mit etwas Dichtungsmasse dünn bestreichen und an Motor-Dichtfläche sorgfältig andrücken.
- Ölwanne ansetzen und Schrauben mit OPEL-Sicherungsmasse (OPEL-Ersatzteil-Nr. 1503165) einsetzen. Schrauben nur mit **5 Nm** festziehen, sonst wird die Dichtung zerquetscht.
- Motoröl einfüllen. Ölstand kontrollieren.
- Fahrzeug abbocken.
- Nach Probefahrt kontrollieren, ob die Ölwannendichtung abdichtet. Gegebenenfalls Ölwannenschrauben vorsichtig nachziehen und nochmals Dichtigkeitsprobe durchführen.

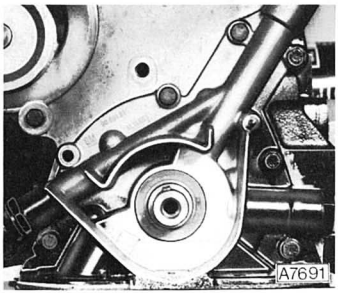
Ölpumpe aus- und einbauen

Ausbau

- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 17.
- Schwingungsdämpfer ausbauen, siehe Seite 17.
- Rückwand der Zahnriemenabdeckung abbauen.
- Ölwanne ausbauen, siehe Seite 36.



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



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

Prüfen

- Ölpumpendeckel abbauen und Pumpenräder vermessen. Das Zahnflankenspiel (mit Fühlerblattlehre messen) darf 0,1 bis 0,2 mm betragen. Abstand zwischen Gehäuse und Zahnrädern (Lineal auflegen, siehe Abbildung) 0,03 mm bis 0,10 mm.
- Dichtring für Ölpumpe erneuern.
- Pumpendeckel ohne Dichtring aufsetzen und verschrauben.
- Druckregelventil ausbauen und prüfen, siehe Seite 38.

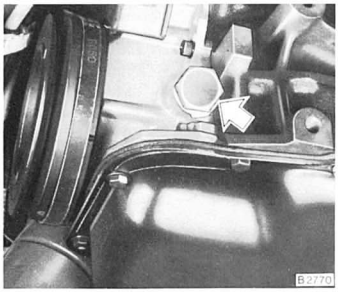
Einbau

- Ölpumpe mit neuen Dichtungen zwischen Motorblock und Ölansaugrohr einbauen. Dichtung mit etwas Fett einstreichen, damit sie besser haftet.
- Ölpumpe auf die Arretierstifte aufschieben. Darauf achten, daß der Dichtring nicht beschädigt wird.
- Schrauben mit 6 Nm festziehen.
- Keil für Zahnriemenscheibe in Kurbelwelle einsetzen.
- Zahnriemenscheibe aufsetzen.
- Ölwanne einbauen.
- Rückwand der Zahnriemenabdeckung montieren.
- Schwingungsdämpfer montieren, siehe Seite 18.
- Zahnriemen montieren, siehe Seite 18.

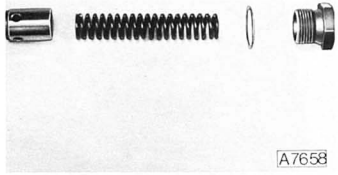
Öldruckregelventil aus- und einbauen

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

Ausbau



- Verschlußstopfen herausdrehen und dahinterliegende Feder und Druckregelkolben entnehmen.



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

Einbau

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

Motor-Öltemperatur messen

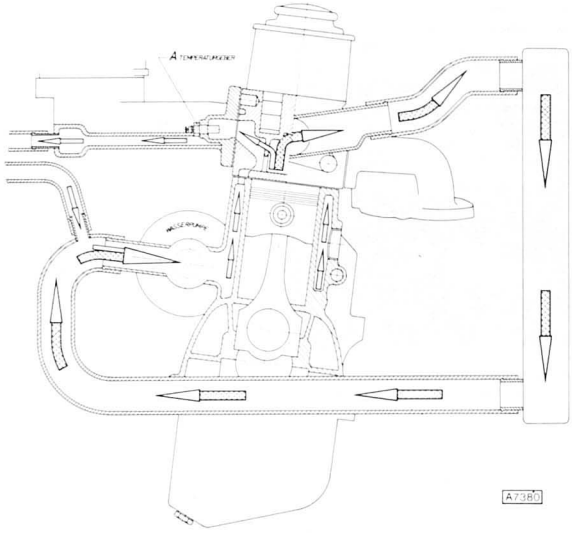
- Für verschiedene Einstellarbeiten ist die genaue Motorölteмperatur von Wichtigkeit.
- Die Motor-Öltemperatur sollte im Ölsumpf 1 cm über dem Boden gemessen werden. Dazu geeignete Meßsonde in das Meßstabführungsrohr bis zur Bodenberührung einführen und 1 cm zurückziehen.
- Damit keine Falschluft (Kurbelgehäuse-Entlüftung)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

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

Störungstabelle Ölkreislauf

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

Motor-Kühlung



Der Kühlmittelkreislauf im KADETT

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 Thermoschalter schaltet je nach Bedarf den Elektrolüfter zu, der dem Kühler frischen Wind zuführt.
Inhalt des Kühlsystems: ca. 7,7 l.

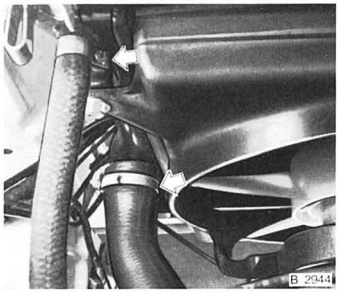
Mischungsangaben in Liter

Gefrierpunkt	Frostschutz	Füllmenge Wasser
– 20 °C	2,6	5,1
– 30 °C	3,4	4,3
– 40 °C	4,2	3,5

Kühlmittel ablassen und auffüllen

Ablassen

- Verschlußdeckel am Ausgleichbehälter öffnen.
  Achtung: Bei heißem Motor Verbrühungsgefahr. Deckel vorsichtig abnehmen, eventuell Lappen herumlegen.

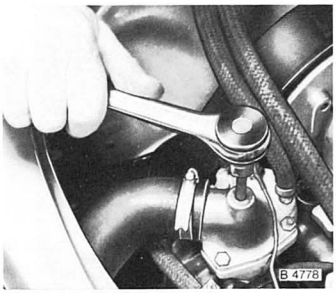


- Unteren Kühlmittelschlauch am Kühler und oberen Kühlmittelschlauch am Thermostatgehäuse abnehmen. Schellen dazu ganz lösen und zurückschieben.

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

Auffüllen

- Kühlmittelschläuche am Kühler unten und am Thermostatgehäuse aufschieben und mit Schellen sichern.



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

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

- Entlüftungsöffnung schließen.
- Kühlmittel weiter auffüllen, bis 1 cm über Markierung „Kalt" am Ausgleichbehälter.
- Schraubverschluß für Ausgleichbehälter bis zum Anschlag festdrehen.

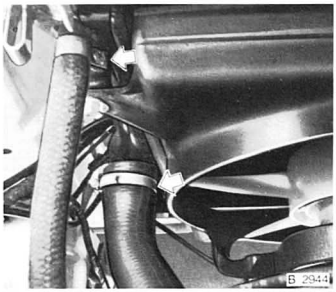
Hinweis: Der Kühlmittelstand im Ausgleichbehälter soll bei kaltem Kühlsystem etwas über der Markierung „KALT" stehen. Bei betriebswarmem Motor steigt der Kühlmittelspiegel im Ausgleichbehälter und sinkt bei Erkalten des Motors wieder ab.

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

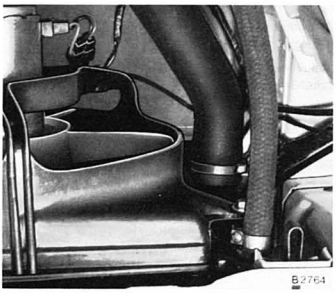
Kühler aus- und einbauen

Ausbau

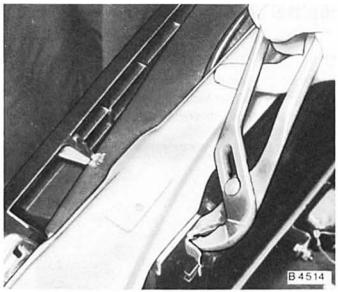
- Schnorchel zwischen Ansaughutze und Luftfilter abbauen.



- Schlauch zum Ausgleichbehälter (oberer Pfeil) am Kühler abbauen.
- Unteren Kühlmittelschlauch (vom Kühler) abziehen. Schellen jeweils ganz öffnen und zurückschieben. **Achtung:** Kühlmittel auffangen, da es wieder verwendet werden kann.

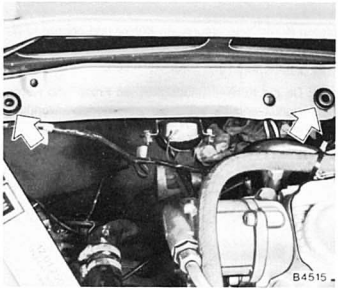


- Kabelstecker am Lüftermotor trennen. Kabelbinder am Lüftergestell lösen.
- Stecker vom Temperaturschalter am Kühler abziehen.
- Oberen Kühlmittelschlauch abbauen.



- Halteklammern oben links und rechts mit einer Zange entfernen.
- Kühler mit Lüftermotor und Lüftergestell herausziehen.

Einbau

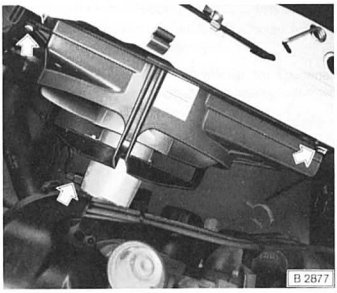


- Kühler in untere Steckverbindung einsetzen.
- Gummilager (Pfeil) ausrichten und Kühleroberteil in Schließblech drücken.
- Kühler mit Klammern befestigen.
- Stecker für Temperaturschalter aufschieben.
- Kabelstecker für Lüftermotor verbinden und mit Kabelbinder am Lüftergestell befestigen.
- Unteren Kühlmittelschlauch und oberen Kühlmittelschlauch zum Kühler aufschieben und mit Schellen sichern.
- Zulaufschlauch zum Ausgleichbehälter aufschieben und mit Schelle sichern.
- Schnorchel einbauen.
- Kühlmittel auffüllen.

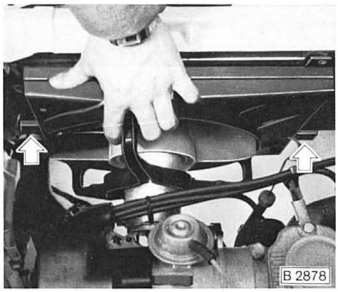
Lüftermotor aus- und einbauen

Ausbau

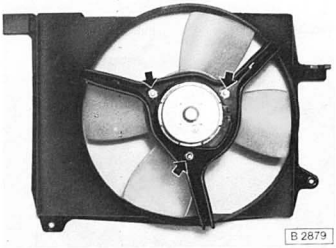
- Mehrfachstecker vom Lüftermotor abziehen.



- Luftfangtrichter mit Lüftermotor vom Kühler abschrauben.



- Luftfangtrichter mit Lüftermotor aus unterer Führung herausziehen und abnehmen.



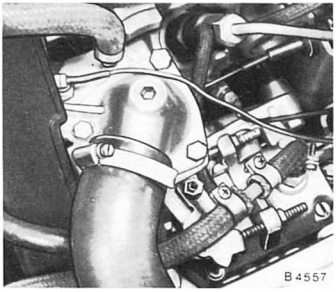
- 3 Muttern für Lüftermotor von Luftfangtrichter abschrauben.
- Lüftermotor abnehmen.

Einbau

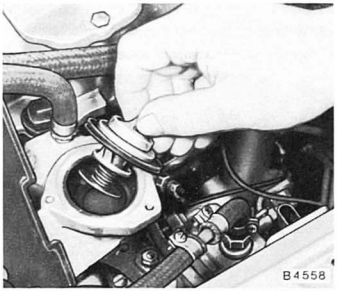
- Lüftermotor einsetzen und mit 3 Muttern am Luftfangtrichter befestigen.
- Luftfangtrichter mit Lüftermotor in untere Führung einsetzen.
- Luftfangtrichter mit Lüftermotor an Kühler anschrauben.
- Mehrfachstecker auf Lüftermotor aufschieben.

Thermostat aus- und einbauen

- Verschlußdeckel am Ausgleichbehälter öffnen.



- Deckel vom 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 zu heiß, wenn der Thermostat nicht öffnet. Bei dauernd geöffnetem Thermostaten erreicht der Motor 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

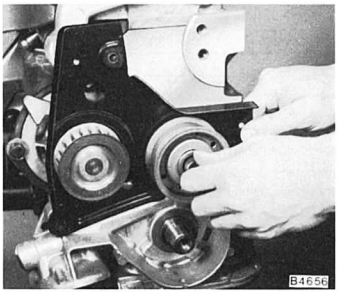
Einbau

- Thermostat mit neuem Dichtring einsetzen. Deckel für Thermostatgehäuse mit neuer Dichtung montieren.
- Kühlmittel auffüllen.
- Deckel des Ausgleichbehälters schließen.

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Ausbau

- Massekabel von der Batterie abklemmen.
- Unteren Kühlmittelschlauch am Kühler abziehen.
- Kühlmittel ablassen und auffangen. Schlauch nach dem Ablassen sofort wieder befestigen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 153.
- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 17.



- Umlenkrolle und Rückwandblech ausbauen.
- Befestigungsschrauben (3 Stück) der Kühlmittelpumpe ausschrauben und Pumpe herausnehmen.

Einbau



- Kühlmittelpumpe mit neuem Dichtring in den Motorblock einsetzen. **Achtung:** Schrauben nur handfest anziehen.
- Rückwandblech und Umlenkrolle montieren.
- Zahnriemen auflegen und spannen, siehe Seite 18/19.
- Pumpengehäuse mit 25 Nm festziehen.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 153.
- Kühlmittel auffüllen.
- Masseband an Batterie anschließen.

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
Thermoschalter für Lüfter defekt	■ Beide Leitungsanschlüsse für Thermoschalter mit Hilfsleitung verbinden und Zündung einschalten. Der Lüfter muß nun anlaufen, andernfalls Thermoschalter ersetzen
Kühlmittelregler öffnet nicht	■ Prüfen, ob Kühler am unteren Wasserkasten warm wird. Wenn nicht, Kühlmittelregler ersetzen
Kühlmittelpumpe defekt	■ Kühlmittelpumpe ausbauen und überprüfen
Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger defekt	■ Geber überprüfen lassen
Kühlmitteltemperaturanzeiger defekt	■ Anzeigegerät überprüfen lassen

Die Kraftstoffanlage

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

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

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

Durch diese Maßnahmen ist eine schnelle Entlüftung sichergestellt.

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

Fahren im Winter

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

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

Achtung: Zum Beimischen nur Normalbenzin, kein Superbenzin verwenden.

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

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

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

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

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

Kraftstoffeinspritzung instandsetzen

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

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

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

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

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

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

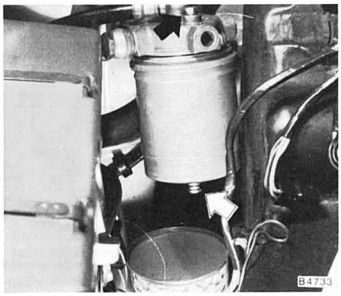
Außerdem ist darauf zu achten, daß kein Dieselkraftstoff auf die Kühlmittelschläuche läuft. Gegebenenfalls müssen die Schläuche sofort wieder gereinigt werden. Angegriffene Schläuche sind zu ersetzen.

Kraftstoffilter entwässern/ersetzen

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

Entwässern

- Gefäß zum Auffangen des Wassersatzes unterstellen.



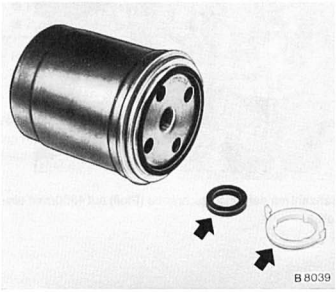
- Belüftungsschraube *(Pfeil oben)* und Ablaßschraube (Pfeil unten) um eine Umdrehung öffnen.
- Etwa 100 cm^3 Flüssigkeit ablaufen lassen.

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

- Belüftungs- und Ablaßschraube schließen.

Ersetzen

- Zum Lösen des Filters Ölfilterschlüssel oder Lederriemen benutzen.



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



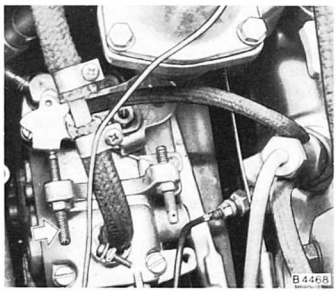
- Der Dichtring muß in der Filterkitte (Lochbereich) aufgelegt und mit dem Haltering gesichert werden. **Achtung:** Wird die Montage des Filterelements ohne den Dichtring vorgenommen, so kann dies zu Motorschäden führen.
- Äußere Gummidichtung des neuen Filters leicht mit Dieselkraftstoff einreiben.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

Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

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



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



- Kontermutter an der Einstellschraube lösen.
- Drehzahl mit der Leerlauf-Einstellschraube (Pfeil) auf 850 ± 25/min einstellen.

Achtung: Die Einstellung der Leerlaufdrehzahl muß exakt vorgenommen werden.

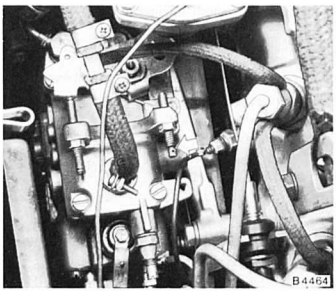
- Einstellschraube kontern und mit Lack versiegeln.

Höchstdrehzahl prüfen und einstellen

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



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



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

Vorglühanlage überprüfen

Stromzufuhr überprüfen

- Prüflampe zwischen Glühkerze Zylinder 4 und Masse klemmen.
- Leitung am Geber für Motortemperatur abziehen.
- Zündschlüssel **maximal 15 s** auf Vorglühen drehen. Prüflampe muß leuchten.
- Leitung am Geber für Motortemperatur wieder aufstecken.

Prüflampe leuchtet nicht	Prüflampe leuchtet
	↓ Glühkerzen überprüfen

↓

Klemme 30 am Relais für Glühkerzen erhält keine Spannung

- Prüflampe an Klemme 30 des Relais anklemmen.

Prüflampe leuchtet	Prüflampe leuchtet nicht
	↓ **Mögliche Ursachen:** ● Unterbrechung von Klemme 30 der Relaisstecker zur Klemme 30 des Relais. ● Relaisstecker defekt, ersetzen.

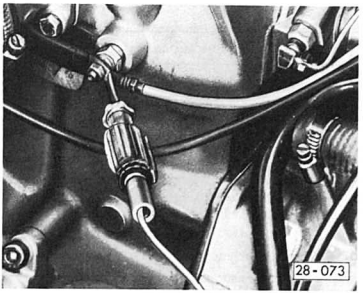
↓

Relais für Glühkerzen zieht nicht an

- Prüflampe an Relais Klemme 86 anschließen.
- Zündschlüssel auf Vorglühen drehen.

Prüflampe leuchtet	Prüflampe leuchtet nicht
↓ Verbindung von Klemme 85 des Relais nach Masse instand setzen.	↓ Verbindung von dem Relaisstecker zur Klemme 86 des Relais instand setzen oder Relaisstecker ersetzen.

Stromzufuhr überprüfen



- Prüflampe zwischen Glühkerze, Zylinder 4 und Masse klemmen.

Hinweis:

Bei schlecht anspringendem Motor sind auch die Funktionen der automatischen Nachglühung und die Glühung während des Startvorganges zu kontrollieren.

1. Nach Ablauf der temperaturbedingten Vorglühzeit (Kontrollampe erlischt) muß für weitere 6 bis 7 s Spannung an den Glühkerzen vorhanden sein. Bei dieser Prüfung Anlasser nicht einschalten. Fehlt die Spannung an den Glühkerzen, Relais ersetzen.
2. Während des Startvorganges (Anlasser eingeschaltet) muß Spannung an den Glühkerzen vorhanden sein. Fehlt die Spannung an den Glühkerzen, die Leitung vom Relais für Glühkerzen, Klemme 50 zur Relaisplatte instand setzen, bzw. Relais für Glühkerzen ersetzen.
3. Die Schaltung ist dem gültigen Stromlaufplan zu entnehmen.

Vorglühkontrolle zeigt nicht an

Lampe defekt

- Lampe prüfen

Vorglühkontroll-lampe leuchtet	Vorglühkontroll-lampe leuchtet nicht

Kontrollampe ersetzen bzw. Leitungsführung vom Relais Klemme L zur Kontrollampe prüfen

Kontrollampe prüfen

- Relais für Glühkerzen abziehen
- Klemme „L" in der Fassung des Relais mit **Prüfleitung an Masse legen**
- Zündung einschalten

Relais für Glühkerzen bzw. Geber für Motorentemperatur defekt

- Relaisfunktion prüfen

Kontrollampe leuchtet wie vorgeschrieben	Kontrollampe leuchtet nicht wie vorgeschrieben
Geber für Motor-temperatur ersetzen	Relais für Glühkerzen ersetzen

Relaisfunktion prüfen

- Zuleitung für Glühkerzen abnehmen
- Leitung am Geber für Motortemperatur abziehen und in der Luft hängen lassen
- Zündung einschalten, Kontrollampe muß ca. 25 – 30 s leuchten
- Leitung vom Geber für Motortemperatur an Masse legen: Kontrollampe muß erlöschen

Glühkerzen prüfen

- Zuleitung und Stromschiene für Glühkerzen abnehmen
- Prüflampe an Batterie + anklemmen und nacheinander an jede Glühkerze anlegen
- Lampe leuchtet: Glühkerze i. O.
- Lampe leuchtet nicht, Glühkerze defekt, austauschen (Anzugsdrehmoment **40 Nm**). Bei verbrannten Glühstiften Hinweise beachten.

HINWEIS:

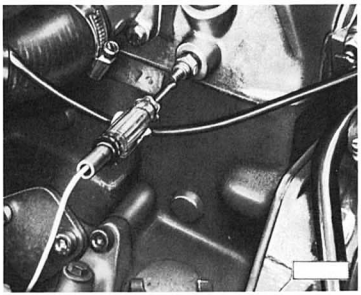
Stromaufnahme nach dem Stabilisieren ca. 12 A pro Glühkerze. Bei einer Stromaufnahme der Glühkerze von ca.

36 A – eine Glühkerze defekt
24 A – zwei Glühkerzen defekt
12 A – drei Glühkerzen defekt
0 A – alle Glühkerzen defekt

Diese Stromwerte werden nur bei einer Batteriespannung von über 11,5 V erreicht.

Glühkerzen prüfen

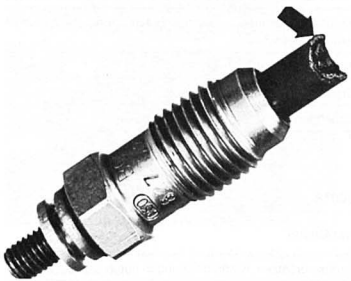
- Anschlußkabel und Stromschiene für Glühkerzen abnehmen.



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

Glühkerzen mit verbrannten Glühstiften

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



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

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

Einspritzdüsen aus- und einbauen

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

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

Die ersten Anzeichen von Düsenstörungen treten wie folgt auf:

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

Ausbau

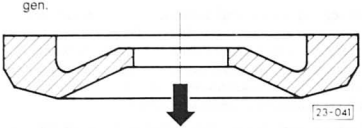
- Einspritzleitungen sorgfältig mit Kraftstoff reinigen. Einspritzleitungen an Pumpe und Düsen abbauen.
- Rücklaufleitungen abziehen. Düsenhalter herausschrauben.
- Wellscheibe, Wärmeschutzhülse und Kupferdichtringe abnehmen.
- Düsenhalter zwischen Weichmetallbacken in Schraubstock spannen. Einspritzdüse zerlegen.
- Düsennadel auf eingeschlagenen oder rauhen Nadelsitz, auf abgenützte oder beschädigte Spritzzapfen prüfen. Spritzdüse mit einem Holzspachtel entrußen.

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

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

Einbau

- Einspritzdüse und Düsenhalter zusammensetzen.
- Neuen Dichtring in Einspritzöffnung des Zylinderkopfs einsetzen.
- Wärmeschutzhülse so einsetzen, daß der kleinere Durchmesser zum Zylinderkopf also nach unten zeigt.
- Weiteren Kupferdichtring auf die Wärmeschutzhülse auflegen.



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

Störungstabelle Leerlaufstörungen

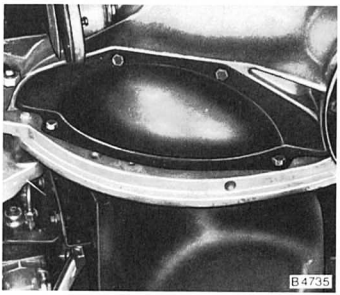
Defekt	Ursache/Abhilfe
Drehzahl nicht richtig eingestellt	Leerlaufdrehzahl bei betriebswarmem Motor prüfen und einstellen
Schwergängige Gasbetätigung	Gaszug schwergängig bzw. falsch eingestellt
Kraftstoffschlauch zwischen Einspritzpumpe und Kraftstoff-Filter lose	Schlauchanschlüsse mit Schellen befestigen
Stützplatte für Einspritzpumpe (hintere Befestigung) gerissen	Stützplatte auf Risse bzw. Bruch untersuchen, gegebenenfalls austauschen
Kraftstoffversorgung defekt	Kraftstoff-Filter verschmutzt. Kraftstoffrücklauf- und Einspritzleitungen verschmutzt, geknickt oder an den Anschlüssen verengt
Einspritzdüsen defekt	Einspritzdüsen überprüfen. Wärmeschutzdichtungen unter den Einspritzdüsen defekt
Förderbeginn verstellt	Einstellung des Förderbeginns prüfen
Einspritzpumpe defekt	Versuchsweise neue Pumpe einbauen
Motor hat mechanische Fehler	Motoraufhängung prüfen. Kompression prüfen

Störungstabelle: Stark nagelnde Motorgeräusche

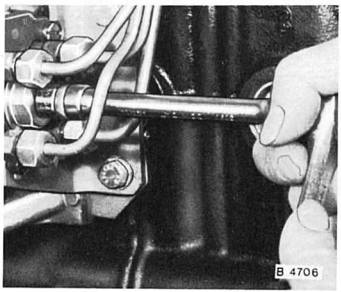
Defekt	Ursache/Abhilfe
Schmutz im Kraftstoffsystem, dadurch hängende Düsennadel	Einspritzdüse ersetzen, Kraftstoffleitungen durchblasen
Fehlende oder falsch montierte Wellscheibe, fehlerhaft montierte Wärmeschutzhülse, fehlender Kupferdichtring, verbrannte Wärmeschutzhülse, Düsenhalter verspannt bzw.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

Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen/einstellen

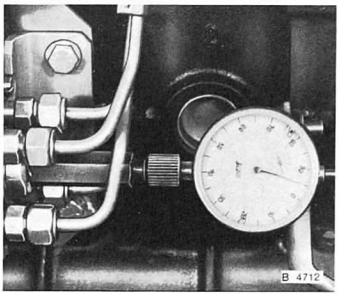
Der Förderbeginn der Einspritzpumpe kann bei ein- oder ausgebautem Motor überprüft werden. Beschrieben wird hier die Prüfung bei eingebautem Motor. Zur Prüfung werden eine Meßuhr mit entsprechendem Adapter zum Einschrauben in die Pumpe benötigt.



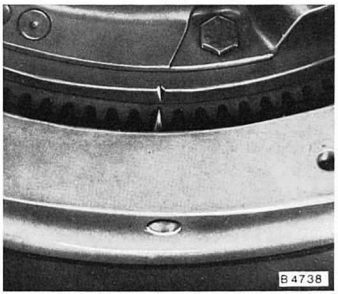
- Deckel Kupplungsgehäuse ausbauen.
- Kurbelwelle in Drehrichtung des Motors drehen, bis die Kerbe für die OT-Markierung ca. 5 cm vor der Zeigerspitze steht.



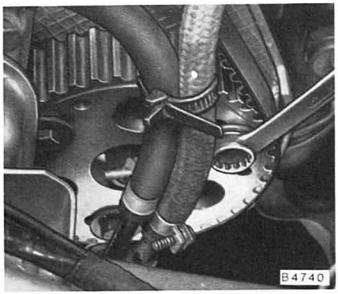
- Zentrale Verschlußschraube am Einspritzpumpendeckel herausschrauben.
- Zug des Kaltstartbeschleunigers darf nicht gezogen sein.
- Zahnriemenspannung muß in Ordnung sein.



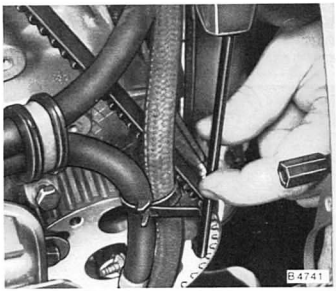
- Adapter (OPEL-Nr. KM-226) mit Kupferdichtring und Meßuhr anstelle der Verschlußschraube einschrauben. Meßvorrichtung leicht festziehen. Meßuhr auf „0" stellen.



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



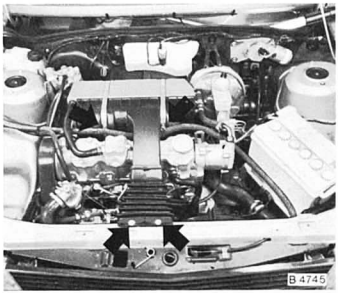
- 3 Schrauben am Antriebsrad der Pumpe lösen.



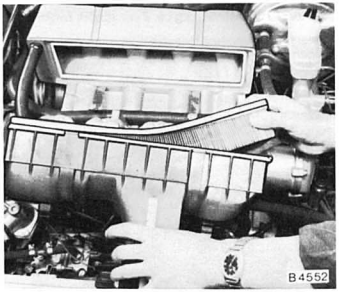
- Pumpenhub auf vorgeschriebenen Wert einstellen. Dazu Pumpennabe leicht drehen. Die Werkstatt verwendet hierfür das Werkzeug KM-541. Man kann jedoch auch einen Winkel-Schraubendreher benutzen, oder mit einem Ringschlüssel die Pumpennabe an der Zentralschraube verdrehen.
- Schrauben am Antriebsrad leicht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

Luftfiltereinsatz reinigen/wechseln

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



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



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

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

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

Störungstabelle Kraftstoffverbrauch zu hoch

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

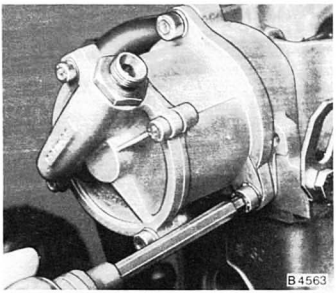
Defekt	Ursache/Abhilfe
Luftfilter verschmutzt, Kraftstoffanlage undicht	Filtereinsatz reinigen bzw. ersetzen. Sichtprüfungen an allen Kraftstoffleitungen (Saug-, Rücklauf-, Einspritzleitungen), Kraftstoff-Filter und Einspritzpumpe durchführen.
Rücklaufleitung verstopft	Rücklaufleitung von Einspritzpumpe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

Vakuumpumpe aus- und einbauen

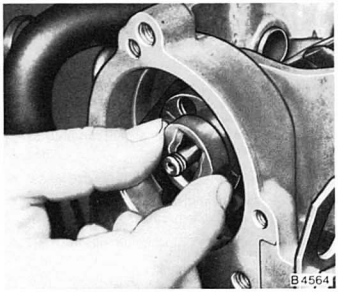
Die Vakuumpumpe ist am hinteren Teil des Nockenwellengehäuses angeflanscht. Sie wird von der Nockenwelle über eine Mitnehmerscheibe angetrieben. Die Pumpe erzeugt den nötigen Unterdruck für den Bremskraftverstärker, indem sie Luft durch das Nockenwellengehäuse in den Luftfilter bläst.

Ausbau

- Unterdruckleitung abschrauben, siehe auch Abbildung B 4757 auf Seite 13.

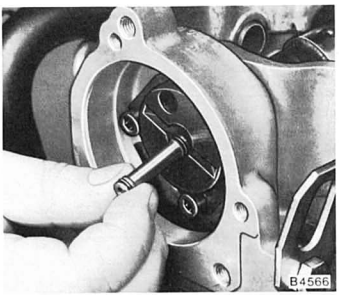


- Innensechskantschrauben (2 Stück) lösen und Vakuumpumpe vom Nockenwellengehäuse abnehmen.

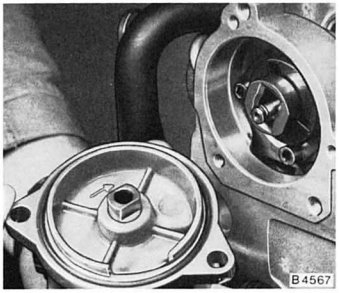


- Mitnehmerscheibe und Ölversorgungsröhrchen herausnehmen.

Einbau



- Ölversorgungsröhrchen mit neuen Dichtringen in die Nokkenwelle einsetzen.

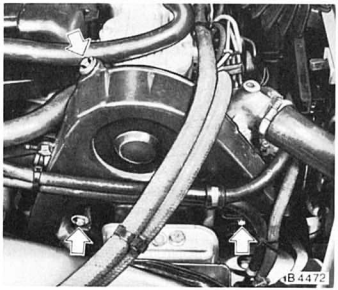


- Mitnehmerscheibe einsetzen.
- Vakuumpumpe mit neuem Dichtring ansetzen und festschrauben.

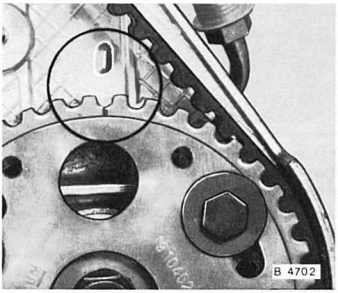
Steuerzeiten prüfen/einstellen

Fahrzeuge bis 6.84

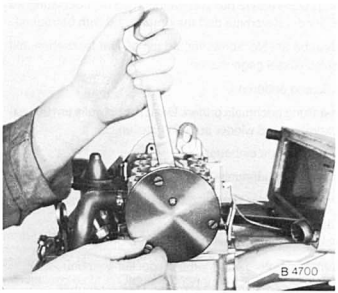
- Luftfilter abnehmen, siehe Seite 54.
- Nockenwellenhaube ausbauen, siehe Seite 25.
- Deckel Kupplungsgehäuse ausbauen, siehe Seite 65.



- Obere und untere Zahnriemenhaube ausbauen.
- Zahnriemenspannung überprüfen, siehe Seite 19.
- Kurbelwelle drehen, bis der Kolben des 1. Zylinders auf „OT" steht. Die Kerbe auf dem Schwungrad steht dabei dem Zeiger am Kupplungsgehäuse direkt gegenüber (siehe auch Abbildung B 4738 auf Seite 53). Gleichzeitig müssen sich die Ventile des 4. Zylinders überschneiden.



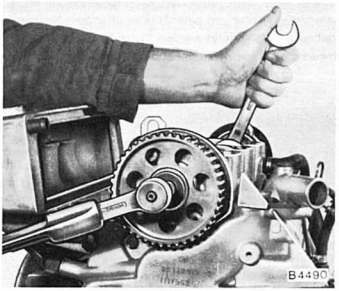
- Die Markierung am Zahnrad der Einspritzpumpe muß der Markierung am Pumpenhalter gegenüberstehen.
- Vakuumpumpe ausbauen, siehe Seite 56.



- Anstelle der Pumpe das OPEL-Werkzeug KM 537 einsetzen und damit die Nockenwelle blockieren. Dadurch wird die Nockenwelle in „OT-Stellung" arretiert. Ist das Werkzeug KM 537 nicht vorhanden, kann die Einstellung auch mit einer Meßuhr vorgenommen werden, siehe Seite 58.

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

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



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

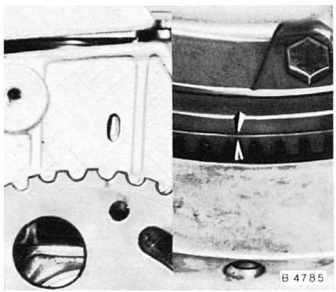
Achtung: Der Versatz der „OT-Markierung" am Schwungrad gegenüber der Kerbmitte darf **maximal ± 1,0 mm** betragen.

- Schraube am Nockenwellenrad mit **90 Nm** festziehen, mit Maulschlüssel gegenhalten.
- Werkzeug entfernen.
- Einstellung nochmals prüfen. Dazu Kurbelwelle um 90° zurückdrehen und wieder auf „OT" stellen.
- Vakuumpumpe einbauen.
- Zahnriemenspannung überprüfen, siehe Seite 19.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 53.
- Deckel Kupplungsgehäuse einbauen.
- Obere und untere Zahnriemenabdeckung einbauen.
- Nockenwellenhaube aufsetzen und festschrauben.
- Luftfilter einbauen.

Steuerzeiten einstellen seit 6.84

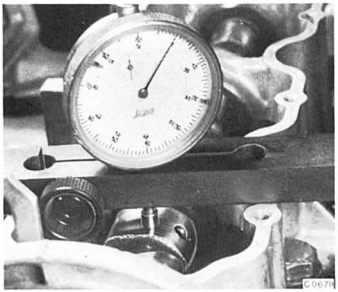
Die Einstellung der Steuerzeiten erfolgte bisher durch Blokkieren der Nockenwelle mit dem Einstellwerkzeug KM-537 von OPEL.

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

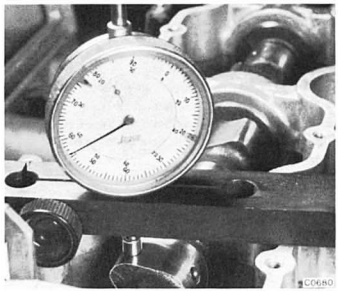


- Kurbelwelle so weit drehen, bis die Markierung am Schwungrad dem Zeiger auf dem Kupplungsgehäuse gegenübersteht (rechtes Foto). Der Kolben des 1. Zylinders steht dann im OT, die Ventile des 4. Zylinders überschneiden.
- Markierung am Zahnrad, Einspritzpumpe steht der Markierung am Pumpenhalter gegenüber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

Achtung: Zahnriemenspannung mit KM-510-A prüfen ggf. korrigieren, siehe Seite 19.



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



- Mit Flachschlüssel 22 mm Nockenwelle so weit im Uhrzeigersinn drehen bis der Meßfuß 0,56 mm angehoben ist, siehe Abbildung B 4789 auf Seite 25.
- Nockenwelle in dieser Position halten und Nockenwellenrad festziehen (90 Nm).
- Nach dem Festziehen des Nockenwellenrades Steuerzeiten nochmals prüfen. Nach dem Einstellen der Steuerzeiten ist die Einstellung der Verteilereinspritzpumpe zu prüfen und, falls erforderlich, zu korrigieren. Siehe Seite 53.

Störungstabelle Motorleistung zu gering

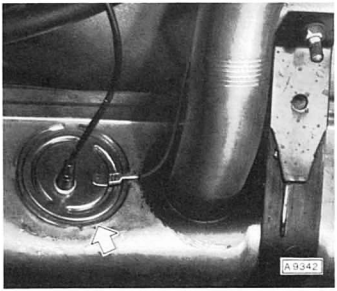
Prüfvoraussetzungen: Die Tacho-Anzeige muß normal sein, die Reifengröße muß der Serienausrüstung entsprechen, die Räder (Bremsen, Radlager) müssen freigängig sein, Kupplung und Kupplungsspiel müssen einwandfrei sein, der Einlaufvorgang (etwa 5000 km) muß abgeschlossen sein. Zur Ermittlung der Höchstgeschwindigkeit empfiehlt es sich, den Wagen auf einer ebenen Teststrecke in beiden Richtungen exakt 1000 Meter zu fahren, um die Höchstgeschwindigkeit mit einer Stoppuhr zu ermitteln.

Defekt	Ursache/Abhilfe
Vollgasstellung der Einspritzpumpe wird nicht erreicht	Gasbetätigung überprüfen: Weg des Gaspedals zu gering, Gaszugeinstellung nicht in Ordnung
Höchstdrehzahl wird nicht erreicht	Höchstdrehzahl prüfen und einstellen
Luftfilter verschmutzt	Filtereinsatz reinigen bzw. austauschen
Kraftstoff-Filter verstopft	Kraftstoff-Filter ersetzen
Luft in der Kraftstoffanlage	Kraftstoffanlage entlüften
Kraftstoffleitungen defekt	Kraftstoffleitungen (Saug-, Rücklauf-, Einspritzleitungen und Tankbelüftung) überprüfen, Kraftstoffleitungen verschmutzt, Eis oder Wachs in den Leitungen (nur im Winter). Einspritzleitungen an den Anschlüssen verengt (mind. 2 mm ∅) oder geknickt. Einspritzleitungen nicht nach Zündfolge angeschraubt, Tankleitung verstopft, Kraftstoffsieb im Tank verstopft
Einspritzdüsen defekt	Einspritzdüsen tropfen, hängende oder abgebrochene Düsennadel, Einspritzdruck falsch, Wärmeschutzdichtungen unter den Einspritzdüsen defekt, undicht
Förderbeginn verstellt	Einstellung des Förderbeginns überprüfen
Einspritzpumpe defekt	Probeweise neue Einspritzpumpe einbauen
Motor hat mechanische Fehler	Kompression prüfen, Zylinderkopfdichtung undicht, Verengung in der Auspuffanlage
Kraftstoffschläuche vertauscht	Am Tank Kraftstoff-Saugleitung auf Anschluß für Kraftstoff-Rücklaufleitung. Kraftstoffleitungen entsprechend umsetzen. Seit August '83 sind sowohl der Stutzen für Ansaugleitung wie auch die Kraftstoff-Ansaugleitung blau eingefärbt.

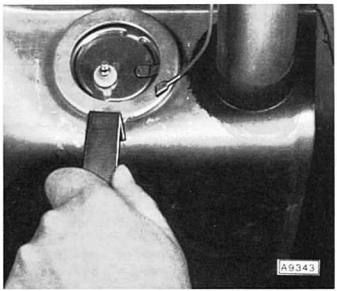
Kraftstoffmeßgerät ersetzen

Ausbau

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



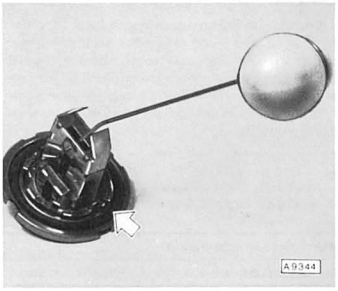
- Kabel am Kraftstoffmeßgerät abziehen.



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

Einbau

- Neuen O-Ring verwenden.



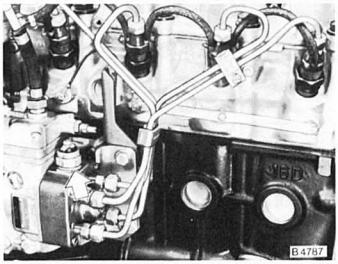
- Beim Einbau darauf achten, daß O-Ring nicht verrutscht.
- Auf Einbaulage achten.
- Kraftstoff wieder einfüllen.

Magnetventil aus- und einbauen

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

Ausbau

- Kabel vom Magnetventil abziehen.



- Magnetventil herausschrauben.

Einbau

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

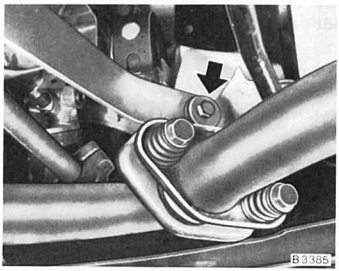
Die Abgasanlage

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 mit einem zusätzlichen Halter befestigt.

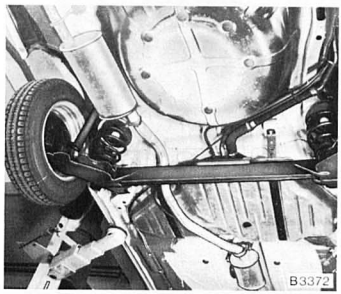
Abgasanlage aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 174.
- Sämtliche Schraubverbindungen mit rostlösendem Mittel einsprühen.



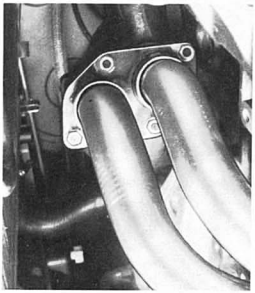
- Halter am vorderen Auspuffrohr lösen.
- Flansch am Krümmer abschrauben.



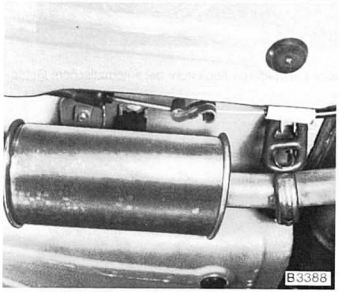
- Abgasanlage aus den Gummihalterungen aushängen.
- Anlage vor dem hinteren Schalldämpfer durchtrennen.

Einbau

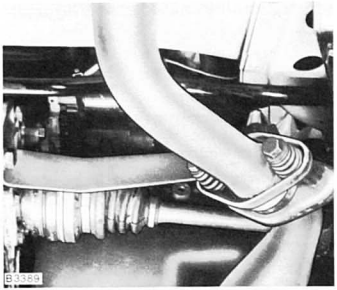
- Vor dem Einbau alle Dichtflächen reinigen. Grundsätzlich neue Dichtungen verwenden, gegebenenfalls auch die Gummihalterungen erneuern.
- Vor dem endgültigen Festziehen aller Schrauben und Schellen Anlage spannungsfrei und entsprechend dem Wagenboden ausrichten.



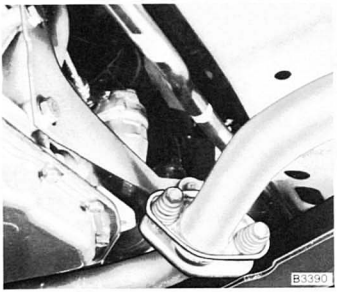
- Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen selbstsichernden Muttern anschrauben.



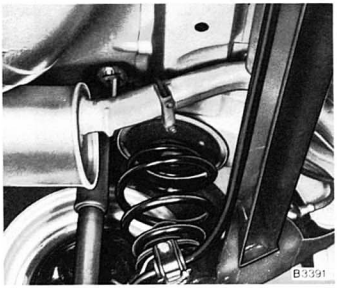
- Mittleres Abgasrohr mit vorderem Schalldämpfer in Dämpfungsringen aufhängen. Gegebenenfalls neuen Anschlagpuffer über vorderen Schalldämpfer anbringen.



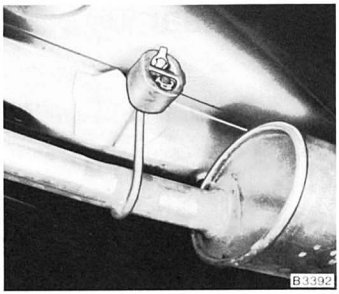
- Gelenkflansch zusammenbauen. Halter am vorderen Abgasrohr befestigen.



- Halter am vorderen Abgasrohr bei automatischem Getriebe.



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

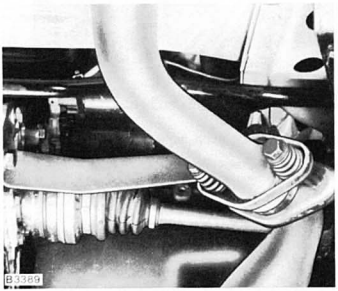


- Am hinteren Schalldämpfer Dämpfungsgummi durch Umbiegen der Blechzungen sichern.

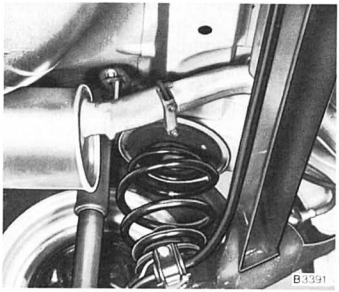
Vorderes Abgasrohr mit mittlerem Schalldämpfer ersetzen

Ausbau

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

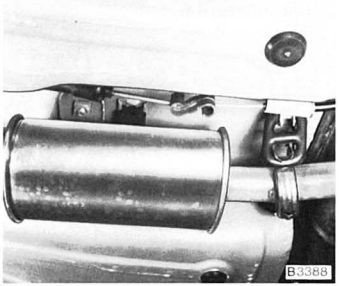


- Mittleres Abgasrohr am Gelenkflansch abschrauben.

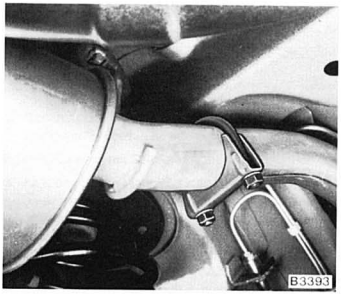


- Anlage aushängen. Klemmschelle lösen und mittlere Abgasanlage vom hinteren Schalldämpfer trennen.

Einbau



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

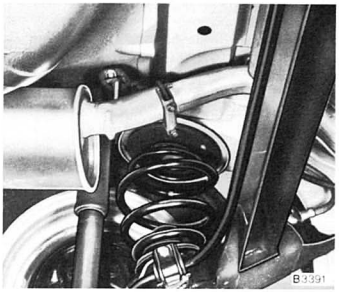


- Hinteren Schalldämpfer aufschieben und einhängen.
- Anlage ausrichten und Klemmschelle am hinteren Schalldämpfer anziehen.

Hinteren Schalldämpfer ersetzen

Ausbau

- Fahrzeug hinten aufbocken.



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

Einbau

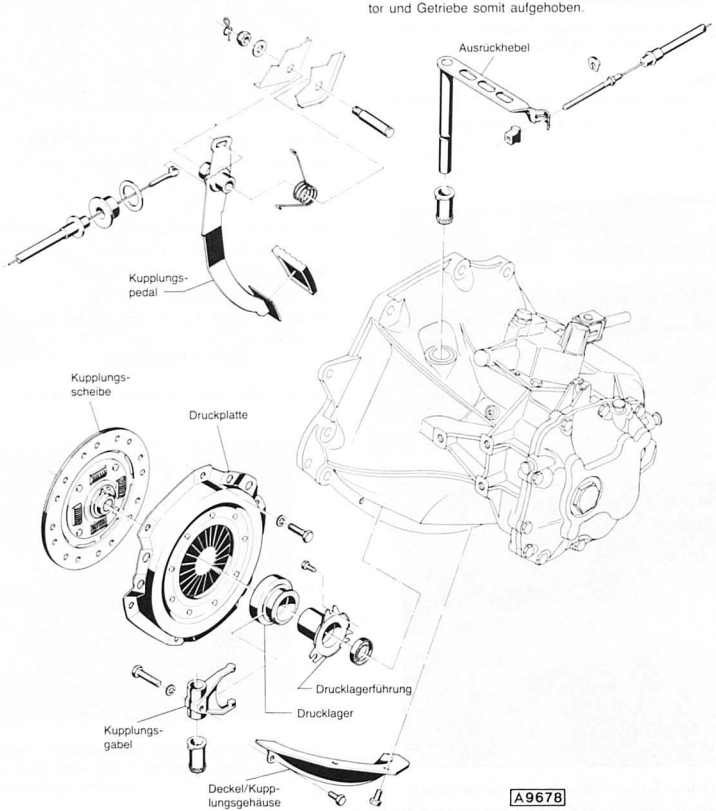
- Neuen hinteren Schalldämpfer auf Abgasrohr aufschieben und in Dämpfungsgummi aufhängen.
- Anlage ausrichten.
- Klemmschelle festziehen.
- Dämpfungsgummi durch Umbiegen der Blechzunge sichern.

Die Kupplung

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

Funktion

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

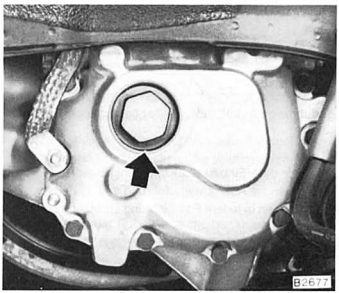


Kupplung aus- und einbauen/ Kupplungsdrucklager/ Kupplungsausrückhebel ersetzen

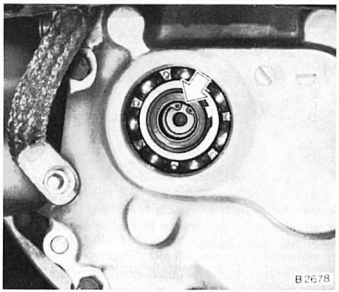
Die Kupplung kann bei eingebautem Getriebe bzw. Motor aus- und eingebaut werden. Zum Ausbau ist Spezialwerkzeug erforderlich. Die Abbildungen zeigen das Getriebe „F 16".

Ausbau

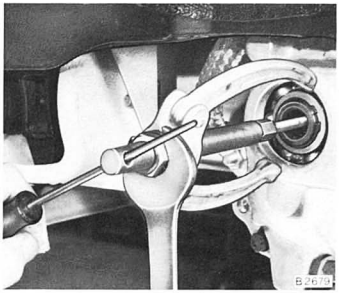
- Fahrzeug aufbocken.



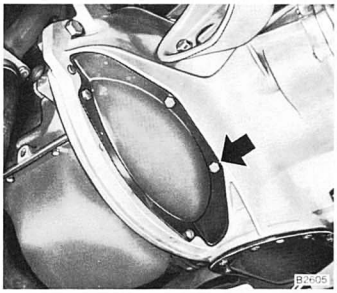
- Schraubdeckel vom Lagerschild abschrauben.



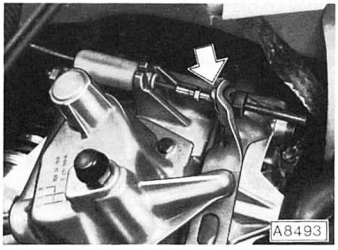
- Sicherungsring (Pfeil) mit Zylinderschraube abnehmen, Zylinderschraube herausschrauben.
- Getriebewelle mit Spezialwerkzeug herausziehen.
- Falls das Spezialwerkzeug zum Herausziehen der Getriebe-Antriebswelle nicht zur Verfügung steht (zum Beispiel im Ausland), Hilfsauszieher herstellen. Dazu in eine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



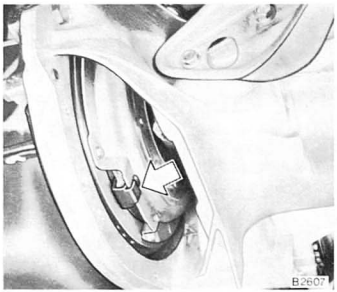
- Getriebewelle mit Spezialwerkzeug KM-449-1 in Verbindung mit der Gegenstütze 22-1 bis zum Anschlag herausziehen. Das Spezialwerkzeug KM-449-1 wird in die Welle eingeschraubt, mit der Gegenstütze (22-1) wird die Welle herausgezogen.



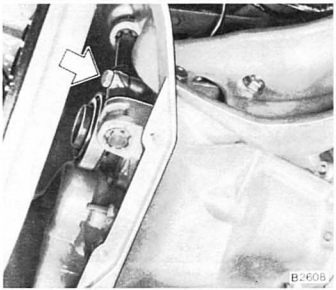
- Verschlußdeckel für Kupplung vom Getriebegehäuse abschrauben.



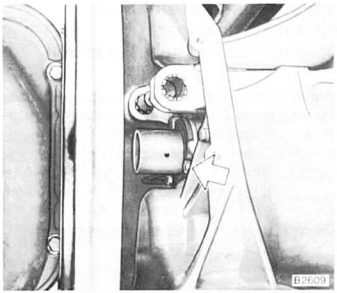
- Am Gewindestück des Kupplungsseiles Sicherungsklammer mit Schraubenzieher abnehmen und Kupplungsseilzug am Ausrückhebel aushängen.



- Mit Montiereisen Kupplung auskuppeln (nach hinten 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.



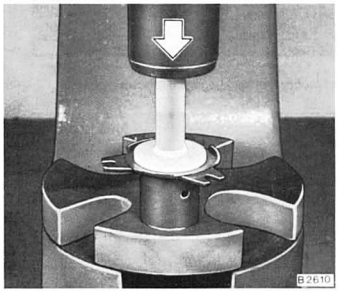
- Kupplungsgabel vom Kupplungsausrückhebel abschrauben und Kupplungsdrucklager abnehmen.
- Kupplungsausrückhebel nach oben aus Gehäuse herausziehen. Kupplungsgabel abnehmen und Drucklagerführung vom Getriebegehäuse abschrauben.



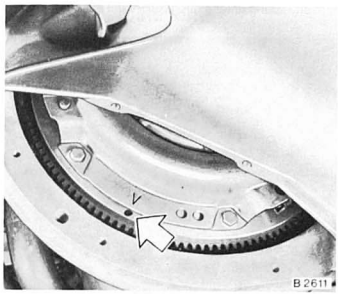
- Bei Verschmutzung des Dichtringes, diesen aus der Drucklagerführung mit Schraubendreher heraushebeln.

Einbau

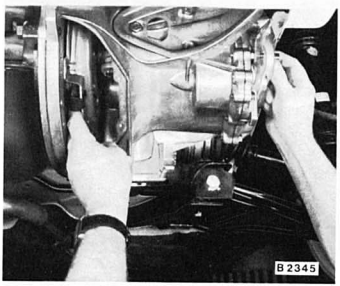
Achtung: Vor dem Einbau der Kupplungsscheibe prüfen, ob der Dichtring in der Ausrücklagerführung verschmutzt ist. Bei Verschmutzungen in jedem Fall Dichtring ersetzen.



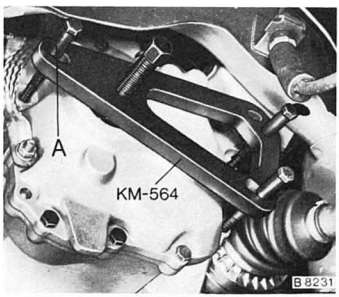
- Neuen Dichtring mit Werkzeug KM-518 (F-16-Schaltgetriebe) oder einem geeigneten Werkzeug einpressen beziehungsweise eintreiben.
- Zwischen die Dichtlippen Schutzfett (OPEL-ET-Nr. 1948814/90001804) füllen.
- Drucklagerführung am Getriebegehäuse mit 5 Nm festschrauben. Vorher neuen O-Gummiring fett-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



- Kupplungszusammenbau mit eingesetzter Kupplungsscheibe zunächst lose anschrauben.
- Beide Markierungen am Kupplungszusammenbau und am Schwungrad (Pfeil) müssen übereinstimmen.
- Langes Teil der Kupplungsscheibennabe zeigt zum Getriebe.
- Verzahnung der Kupplungsscheibe dünn mit Universalfett einfetten.



- Kupplungsscheibe etwas anheben und mit der Getriebeantriebswelle zentrieren. **Die Getriebe-Antriebswelle in die Verzahnung von Kupplungsscheibe und Zahnradblock von Hand vorsichtig einsetzen bzw. einfädeln.** Dabei müssen sich die jeweiligen Zähne beider Wellen-Längsverzahnungen in die zugehörigen Zahnlücken der Kupplungsscheibe und des Zahnradblockes einsetzen.
- Kupplungszusammenbau am Schwungrad mit **15 Nm** festziehen.



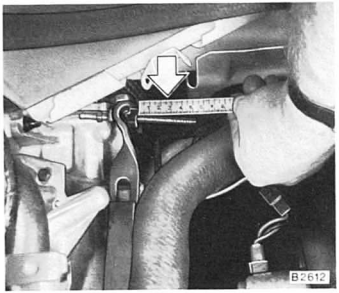
- Zylinderschraube in Getriebe-Antriebswelle einschrauben und Welle mit Spezialwerkzeug KM-564 bis zum Anschlag in den Zahnradblock eindrücken. Die Welle soll nicht mit Hammer und Dorn eingeschlagen werden, da dadurch die Verzahnung beschädigt werden kann.
- Antriebswelle **mit neuem Sicherungsring**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



- Schraubdeckel öldicht mit Dichtungsmasse oder PVC-Band in Lagerschild einschrauben. Drehmoment 50 Nm. Nach dem Einschrauben darf der Abstand zwischen Dekkelvorderkante und Lagerschildfläche maximal 4 mm betragen, damit eine ausreichende Abdichteinschraubtiefe erreicht wird.
- Mit Montierhebel Kupplungszusammenbau entspannen und die 3 Klammern – KM-450 – entfernen.
- Verschlußdeckel für Kupplung am Getriebegehäuse mit 7 Nm festschrauben.
- Kupplungsseilzug am Ausrückhebel einhängen und Sicherungsklammer am Gewindestück des Seiles einsetzen.
- Kupplungspedal einstellen, siehe Seite 69.

Kupplungsseilzug ersetzen

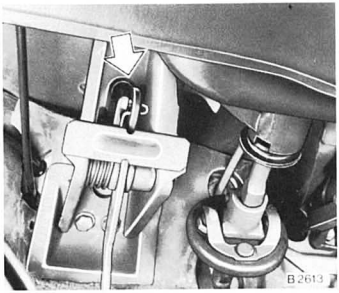
Ausbau



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



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



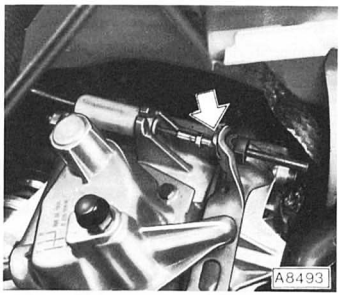
- Am Kupplungspedal Rückzugfeder und Kupplungsseilzug aushängen.
- Bei eingebauter Scheinwerfer-Wisch- und Waschanlage ist der Flüssigkeitsbehälter im Motorraum auszubauen.
- Kupplungsseil von Motorraumseite aus der Stirnwand herausziehen.

Einbau

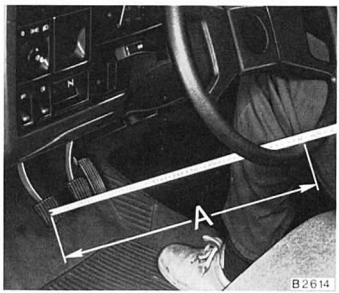
- Neues Kupplungsseil in Stirnwand einsetzen.
- Kupplungsseilzug und Rückzugfeder in Kupplungspedal einhängen.
- Kupplungsseilzug in Ausrückhebel einhängen. Sicherungsklammer in Seilzug nach der Pedaleinstellung einsetzen.
- Mutter für Kupplungsbetätigung auf den vorher ermittelten Wert aufschrauben.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

Kupplung einstellen

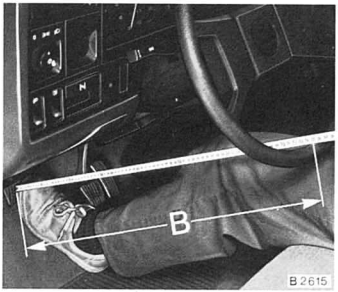
An der KADETT-Kupplung ist kein Kupplungsspiel vorhanden. Mit fortschreitender Abnutzung der Kupplungsbeläge wandert das Kupplungspedal nach oben in Richtung Fahrer.



- 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.

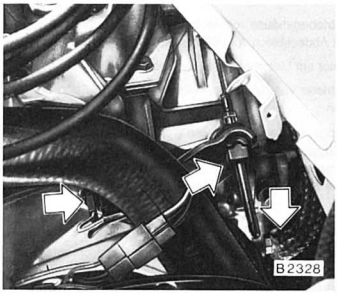
Störungstabelle Kupplung

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

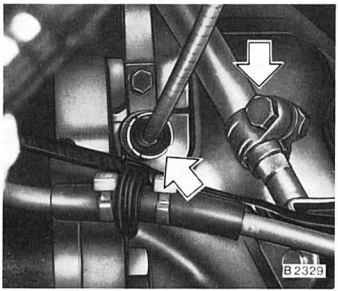
Das Getriebe

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.

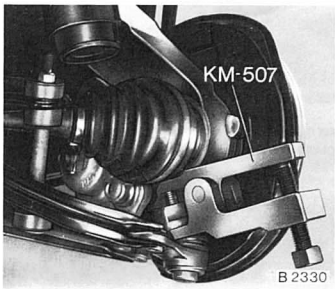
Ausbau



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



- 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.



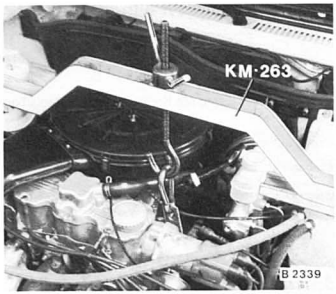
- Sicherung entfernen, Mutter auf beiden Seiten von den Führungsgelenken abschrauben. Führungsgelenke mit handelsüblichem Ausdrücker aus beiden Achsschenkeln herausdrücken.
- Stabilisator vom **linken** Lenker abschrauben.
- Achswelle auf der **linken** Seite aus Getriebegehäuse heraustreiben, siehe Seite 82.
- Achswelle auf der rechten Seite mit Montiereisen aus Getriebegehäuse herausdrücken, siehe Seite 83.

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

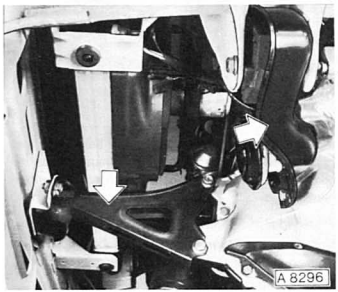
- Achswellen mit Draht sofort am Aufbau aufhängen, nicht durchhängen lassen.

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.

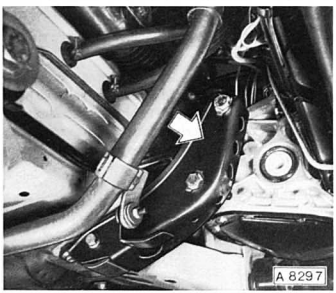
- Getriebe-Antriebswelle ausbauen, siehe Seite 65.



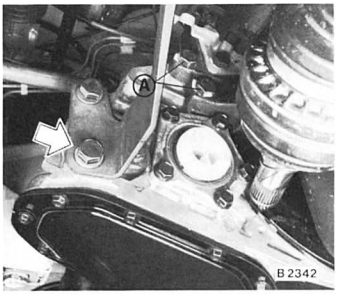
- Motor mit geeignetem Motorheber aufhängen (Abb. B 2339 zeigt das Modell mit Otto-Motor).



- 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.

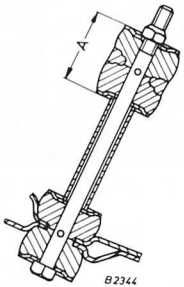
Achtung: Aggregat nicht auf dem Schaltstangengelenk, dem Kupplungsausrückhebel, der Verschlußschraube für Getriebeentlüftung, dem Rückfahrscheinwerferschalter oder dem Tachoantrieb ablegen.

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.

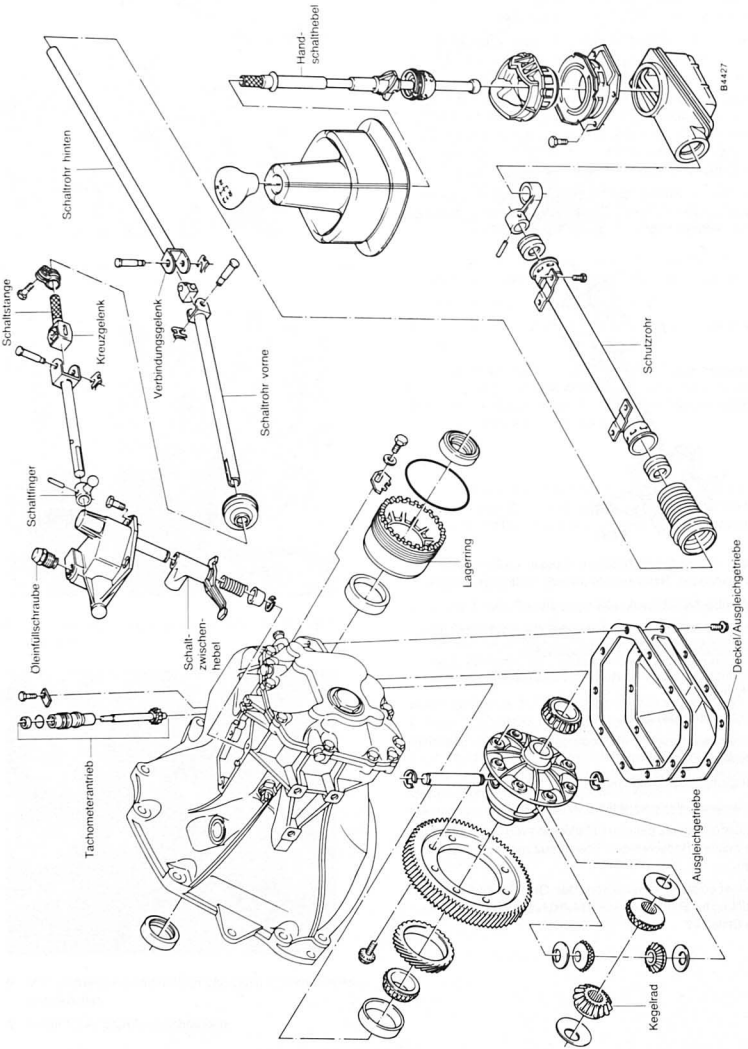
- Achswellenlagerung im Ausgleichgehäuse mit Getriebeöl (OPEL-ET-Nr. 1940750/90001777) einölen.
- Neuen Sicherungsring in Gelenkstummelnut einsetzen. **Achtung:** Neuen Sicherungsring nicht überspannen.
- Beide Achswellen in Getriebegehäuse eindrücken. Dann mit einem Schraubendreher eintreiben, siehe Seite 83.
- 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 67.
- 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 69.
- Getriebeschaltung einstellen, siehe Seite 75.
- 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 177.

Die Schaltung

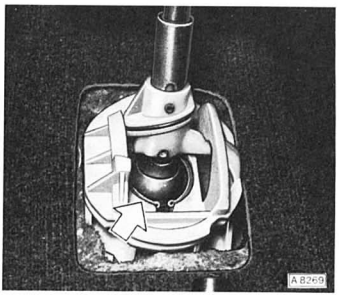
Die Explosionszeichnung zeigt die Schaltung mit Ausgleichgetriebe.



Schalthebel aus- und einbauen

Ausbau

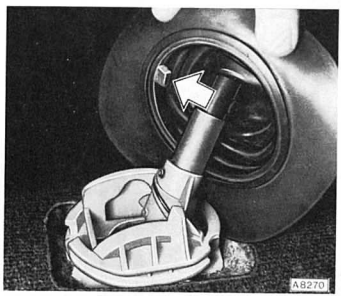
- Handschalthebel in Leerlaufstellung bringen.
- Falls vorhanden, Konsole vom Schalttunnel abschrauben und abnehmen.
- Gummikappe vom Schalthebelgehäuse abnehmen und auf Schalthebel nach oben schieben.



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

Einbau

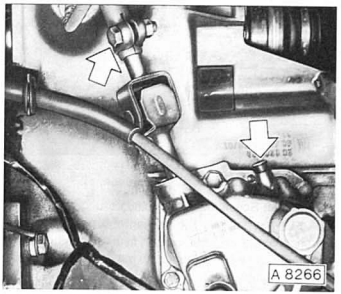
- Handschalthebel einsetzen und mit **neuem** Sicherungsring befestigen.
- Schaltfinger, Drehpunktkugel und Anlagefläche am Hebelgehäuse mit Wälzlagerfett einfetten.



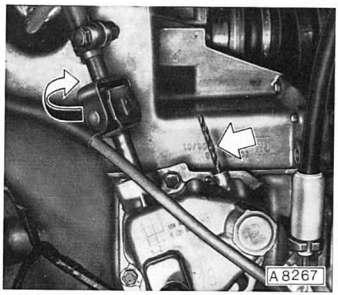
- Gummikappe montieren. Der Nocken an der Gummikappe zeigt in Fahrtrichtung nach vorn. Kappe bis zum Absatz Hebelrohr aufschieben.
- Sofern vorhanden, Konsole am Schalttunnel aufschrauben.

Schaltung einstellen

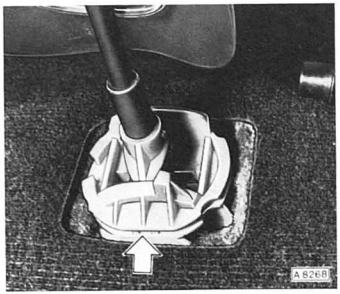
- Schalthebel in Leerlaufstellung bringen (kein Gang eingelegt).
- Sofern vorhanden, Konsole vom Schalttunnel abschrauben.



- 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.

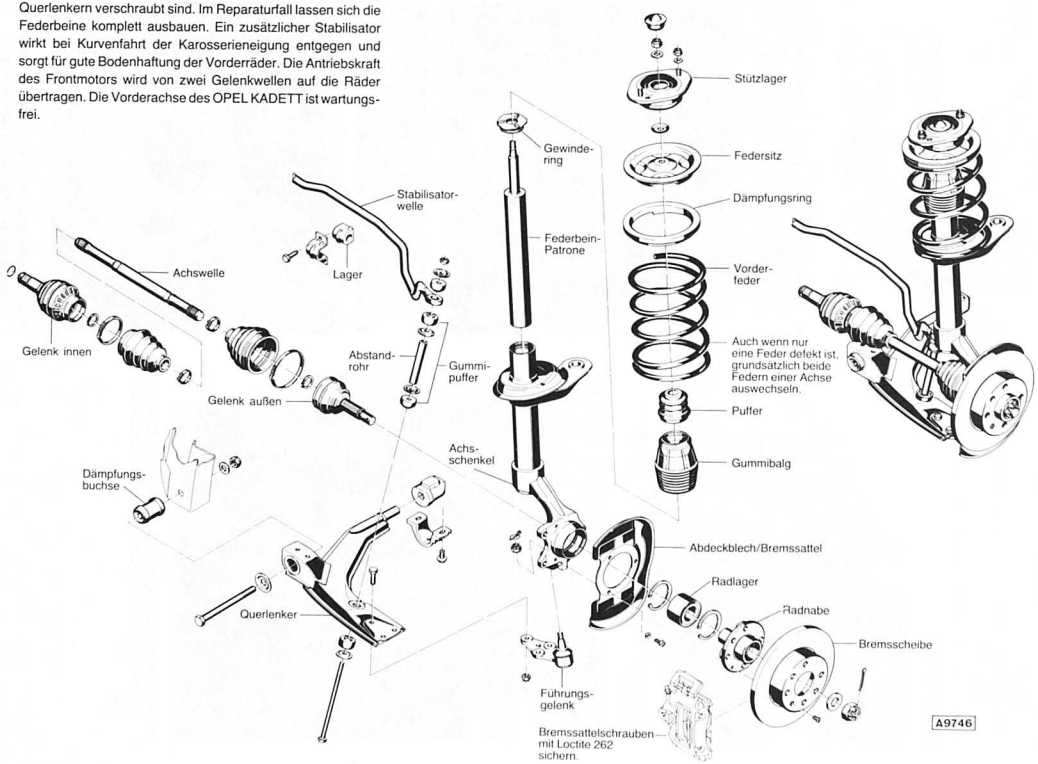


- Am Schalthebel Gummikappe umstülpen.
- Von 2. Person Schalthebel in Neutralstellung der 1.- und 2.-Gang-Ebene bringen. Hierbei liegt die Anschlaghülse des Schalthebels spielfrei am Schalthebelgehäuse an. Der mittlere Steg am Gehäuse muß mit dem Steg der Anschlaghülse fluchten.
- In dieser Position 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 75.
- Sofern vorhanden, Konsole am Schalttunnel festschrauben.

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

Die Vorderachse

Die Radführung der Vorderräder übernehmen im OPEL KADETT zwei Federbeine, die mit der Karosserie und den Querlenkern verschraubt sind. Im Reparaturfall lassen sich die Federbeine komplett ausbauen. Ein zusätzlicher Stabilisator wirkt bei Kurvenfahrt der Karosserieneigung entgegen und sorgt für gute Bodenhaftung der Vorderräder. Die Antriebskraft des Frontmotors wird von zwei Gelenkwellen auf die Räder übertragen. Die Vorderachse des OPEL KADETT ist wartungsfrei.



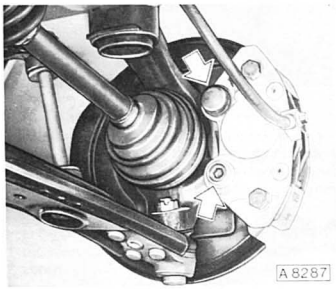
Federbein aus- und einbauen

Ausbau

- Kronenmutter an der Achswelle entsplinten und abschrauben.

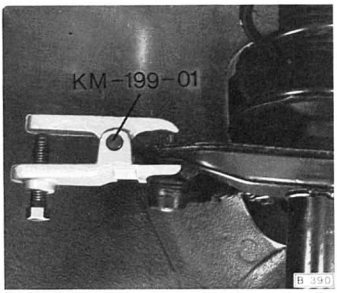
Achtung: Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen! Sonst Unfallgefahr!

- Radmuttern lösen, Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 174.
- Rad abnehmen.

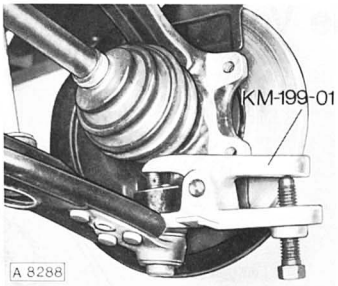


- Schutzkappen für Bremssattelschrauben mit Meißel abschlagen, Kappen entfernen.
- Bremssattel vom Achsschenkel abschrauben und mit Draht am Aufbau aufhängen.

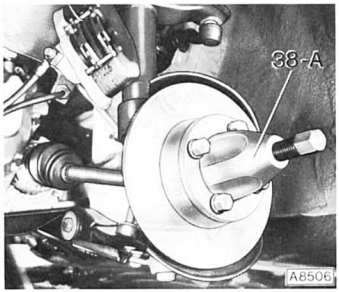
Achtung: Nicht den Bremsschlauch lösen, das Bremssystem bleibt geschlossen.



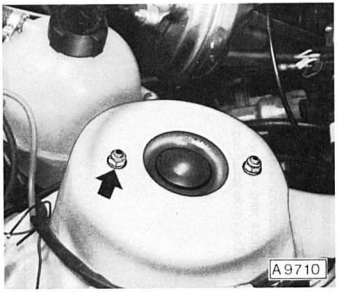
- Mutter vom Spurstangengelenk abschrauben. Spurstangengelenk mit handelsüblichem Ausdrücker herausdrükken.



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



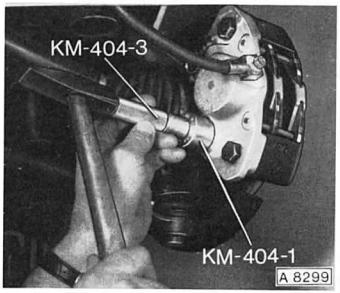
- Achswelle von Hand aus Vorderradnabe herausziehen. Falls das nicht möglich ist, Achswelle mit handelsüblichem Radnabenzieher herausdrücken.
- Achswelle mit Draht am Aufbau aufhängen.



- 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 Achswelle mit Getriebeöl einpinseln.
- Achswelle 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. Spurstangengelenk mit **neuer selbstsichernder** Mutter und **60 Nm** festziehen.



- Bremssattel mit **95 Nm** festschrauben. Anschließend neue Schutzkappen auf die Bremssattelschrauben auftreiben.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen.
- Handbremse festziehen, Gang einlegen.
- Achswelle mit neuer Unterlegscheibe und Kronenmutter mit **100 Nm** festziehen. Anschließend Kronenmutter **lösen** und erneut mit **20 Nm** anziehen. In dieser Stellung Schlüssel auf Kronenmutter aufsetzen und auf dem Reifen 90°-Markierung mit Kreide anbringen (vom Schlüssel gemessen 1/4 Kreisumfang).
- Kronenmutter **weiter auf 90°-Markierung** festziehen.

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

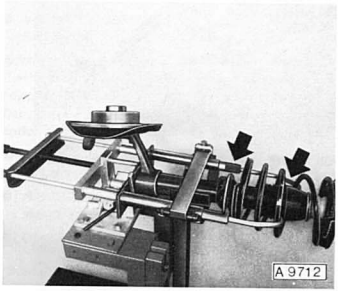
- Kronenmutter versplinten.
- Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.

Vorderfeder aus- und einbauen

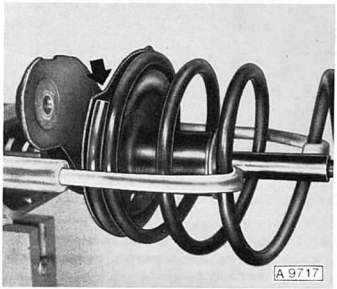
Ausbau

- Federbein ausbauen, siehe Seite 78.

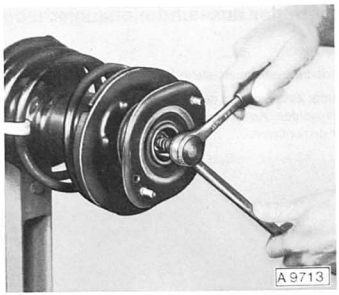
Achtung: Zum Zerlegen des Federbeines muß die Feder gespannt werden. Auf keinen Fall Federbein ohne gespannte Feder demontieren.



- 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.



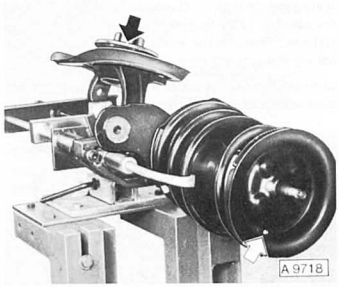
- Komplettes Stützlager mit Kugellager von Kolbenstange abnehmen.

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

Einbau

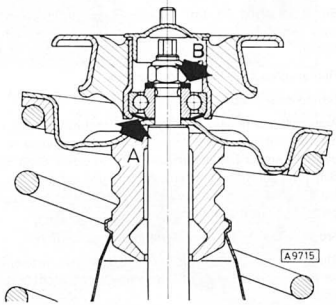
Achtung: Grundsätzlich beide Federn einer Achse auswechseln.

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

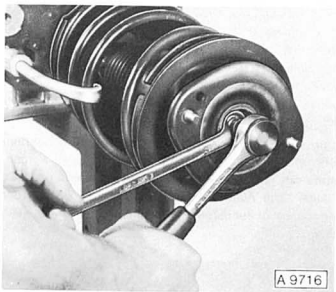


- Oberen Federteller so aufsetzen, daß das Stanzloch 5 mm ∅ (Einbaukennzeichen) entgegen der Achsschenkel-Nabenbohrung (schwarzer Pfeil) zu liegen kommt.
- Kugellager mit Wälzlagerfett einfetten. Das Stützlager wird nur im Zusammenbau mit Kugellager geliefert.

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 79.

Stoßdämpferpatrone vorn aus- und einbauen

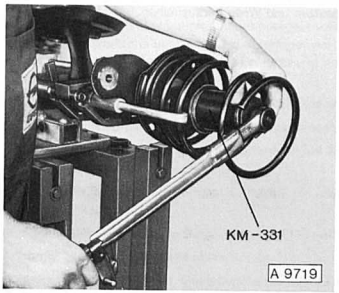
Achtung: Es werden sowohl Federbein-Patronen der Firma Fichtel & Sachs wie auch der Firma Delco Products eingebaut. Bei Ersatz einer Patrone muß das **gleiche Fabrikat mit der gleichen Buchstaben-Kennzeichnung wie ausgebaut wieder verwendet werden.**
Die Buchstaben-Kennzeichnung ist nach Entfernen der 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 78.
- Stützlager für Vorderfeder ausbauen, siehe Seite 79.

Achtung: Zum Ausbau der Stoßdämpferpatrone bleibt die Vorderfeder gespannt.

- Federteller und Anschlagpuffer mit Kunststoffbalg von Kolbenstange abnehmen.



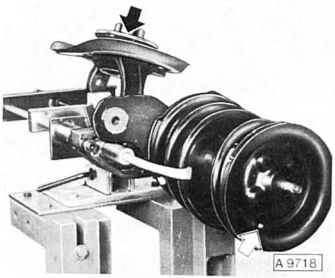
- Blechmutter mit Spezialwerkzeug KM-331 vom Stützrohr abschrauben. **Achtung:** Die Blechmutter ist mit einem hohen Drehmoment angezogen. Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, Feder entspannen und Mutter mit entsprechender Zange lösen.
- Stoßdämpferpatrone aus Federbein herausziehen.

Einbau

- Vor dem Einbau Stoßdämpferpatrone prüfen, siehe Seite 81.

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 79.
- Federbein montieren, siehe Seite 78.

Stoßdämpfer prüfen

Der Stoßdämpfer kann von Hand geprüft werden.

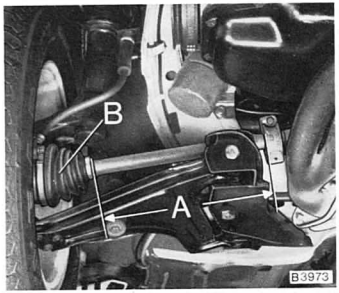
- Stoßdämpfer in Einbaulage halten, Stoßdämpfer auseinanderziehen und zusammendrücken.
- Der Stoßdämpfer muß sich über den gesamten Hub gleichmäßig schwer und ruckfrei bewegen lassen.
- Defekte Dämpfer erkennt man auch während der Fahrt an Poltergeräuschen.
- Bei einwandfreier Funktion sind geringe Spuren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

Achswelle aus- und einbauen

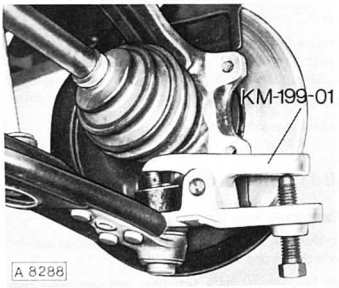
Ausbau

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.



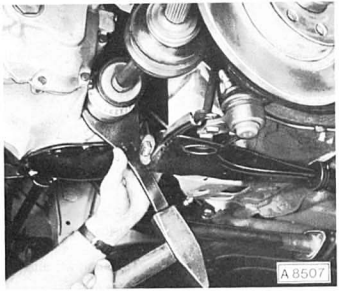
- Kronenmutter an der Achswelle entsplinten.
- Fahrzeug auf dem Boden stehen lassen, Gang einlegen, Handbremse anziehen.
- Kronenmutter lösen. **Achtung:** Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen, sonst Unfallgefahr.
- Radmuttern lösen, Fahrzeug aufbocken.



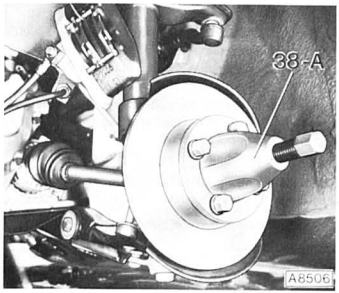
- Führungsgelenk entsplinten, Mutter abschrauben, Führungsgelenk mit handelsüblichem Abzieher ausdrücken.

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.



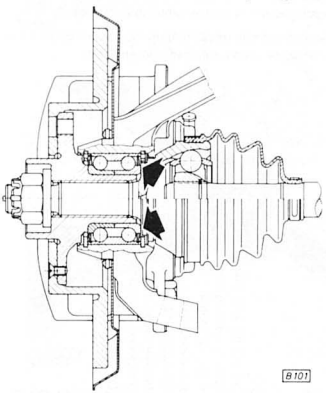
- Achswelle am Getriebegehäuse heraustreiben. Die Fachwerkstätten benutzen dazu das Spezialwerkzeug KM-460-1 (rechte Seite), bzw. 460-2 (linke Seite) und einen 1500 Gramm schweren Hammer. **Achtung:** Die angefaste Seite des Werkzeugs zeigt immer zum Getriebe.
- Beim Abnehmen der Achswelle läuft Öl aus. Öffnung für Achswelle mit geeignetem Verschlußstopfen (ET-Nr. 90 928 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

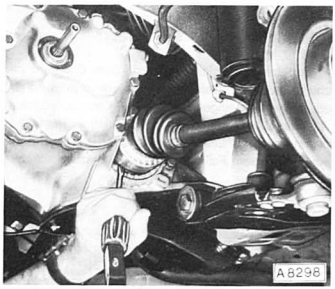
Achtung: Die neue Welle vorsichtig behandeln. Die Welle darf nicht längere Zeit auf den Faltenbälgen lagern.



- 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!**

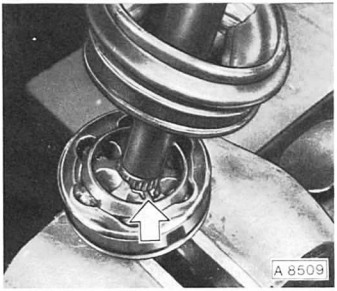
- Kronenmutter versplinten.
- Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.
- Getriebeöl auffüllen, siehe Seite 177.

Gelenk auswechseln/ Gelenkschutzhülle erneuern

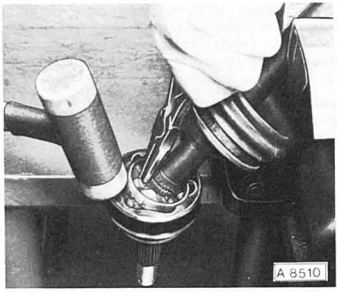
Defekte Schutzhüllen sofort erneuern. Zum Erneuern der Schutzhülle muß die Gelenkwelle zerlegt werden. Falls Schmutz in das Fett eingedrungen ist, Gelenk auswaschen und mit neuem Spezialfett schmieren. Defekte Kugeln im Lager machen sich durch Lastwechselschlagen und Geräusche bemerkbar. In diesem Fall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

Ausbau

- Achswelle ausbauen, siehe Seite 82.
- Halteband von Gelenkschutzhülle aufschneiden, Schutzhülle vom Gelenk abnehmen und umstülpen.



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

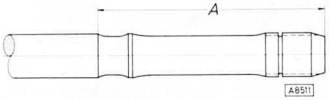


- Gelenk mit Plastikhammer von Wellenverzahnung abschlagen.

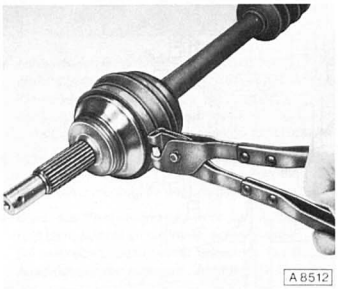
Einbau

Vor dem Einbau Gelenkschutzhüllen prüfen. Defekte Schutzhüllen in jedem Fall erneuern. Auch wenn beide Gelenkschutzhüllen erneuert werden sollen, immer nur ein Gelenk ausbauen.
Altes Fett aus dem Gelenk gründlich auswaschen und Gelenk-Hohlräume mit neuem Spezialfett von Opel (E.-Nr. 1941521/90094176) gut füllen.
Defekte Gelenke grundsätzlich komplett erneuern.

- **Neuen** Sicherungsring für das Gelenk verwenden. Der Sicherungsring muß einwandfrei in seiner Nut sitzen.
- Gelenkschutzhülle auf Welle aufschieben.



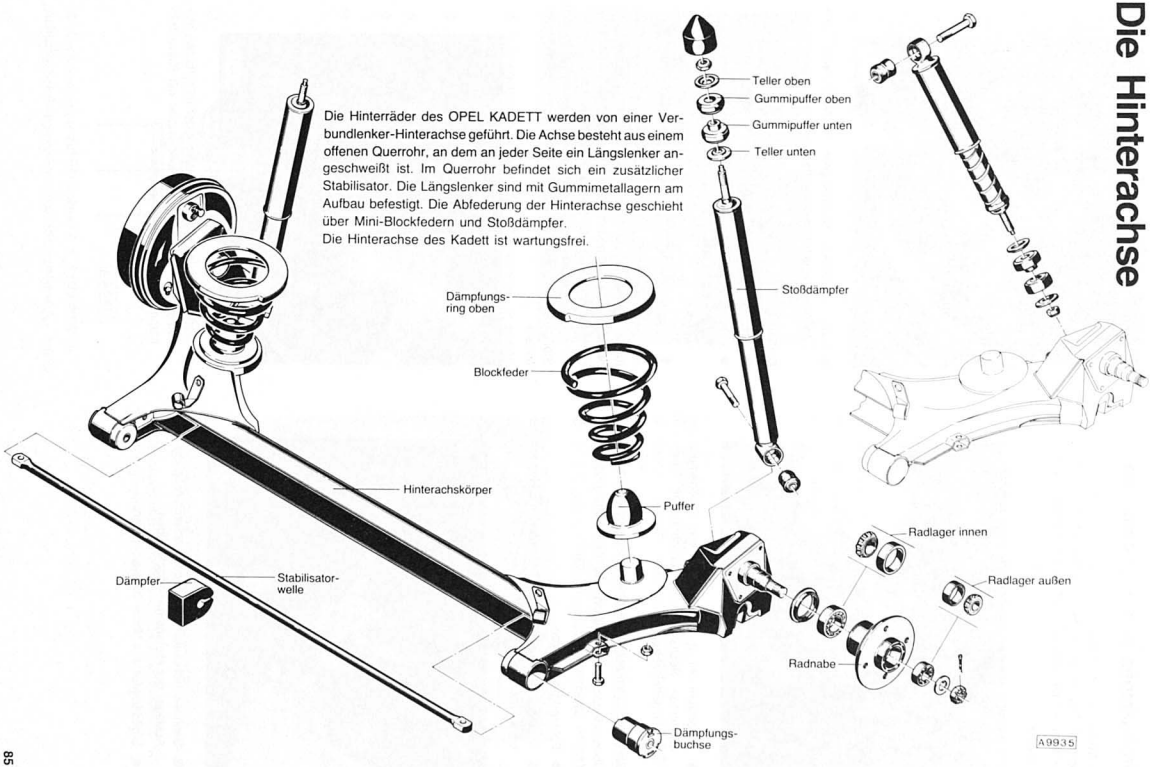
- Anordnung inneres Gelenk auf langer Wellenseite. Maß A = 135 für Gelenkschutzhüllen-Befestigung. Äußeres Gelenk auf kurzer Wellenseite.
- Gelenk mit Plastikhammer bis zum Einrasten des Sicherungsringes auf Wellenverzahnung aufschlagen.
- Gelenkschutzhülle montieren, mit Schraubenzieher Hülle an der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



- Halteband mit Klemmzange spannen. **Achtung:** Die Gelenkschutzhülle darf gegenüber der Achswelle nicht verdreht sitzen.
- Achswelle einbauen, siehe Seite 82.

Die Hinterachse

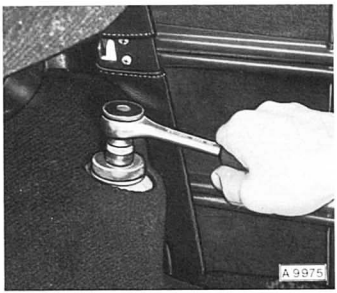
Die Hinterräder des OPEL KADETT werden von einer Verbundlenker-Hinterachse geführt. Die Achse besteht aus einem offenen Querrohr, an dem an jeder Seite ein Längslenker angeschweißt ist. Im Querrohr befindet sich ein zusätzlicher Stabilisator. Die Längslenker sind mit Gummimetallagern am Aufbau befestigt.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

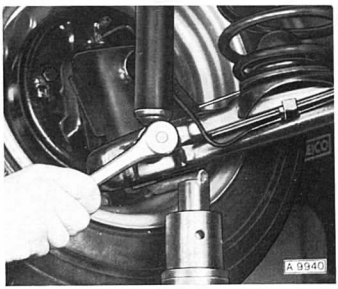


- Kofferraum öffnen, Schutzkappe vom Stoßdämpferdom abnehmen. Sechskantmutter abschrauben, Teller und Gummipuffer abnehmen.

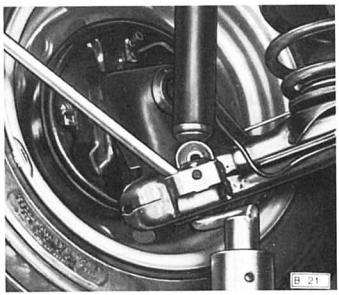
Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung:

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.

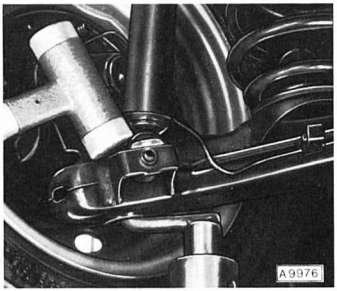


- Falls erforderlich, Stoßdämpfer mit Montiereisen aus Stoßdämpferhalter heraushebeln.

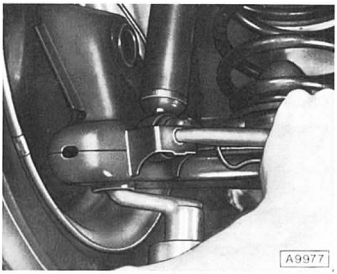
Einbau

- Vor dem Einbau Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 81.
- Gummipuffer für Stoßdämpfer prüfen, ggf. ersetzen. Bei neuen Stoßdämpfern grundsätzlich neue Puffer verwenden.
- Teller und Gummipuffer auf Stoßdämpfer auflegen.

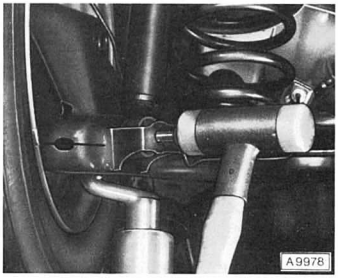
Achtung: Seit Fahrgestell-Nr. 2503715 sind geänderte Teller für die Befestigung der hinteren Stoßdämpfer eingebaut. Bei bisherigen Fahrzeugen (nur Limousine) und „quakenden Geräuschen" im Bereich der hinteren Stoßdämpfer sind neue Teller einzubauen. Dabei muß die erhabene Seite des Tellers zum Stoßdämpfer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



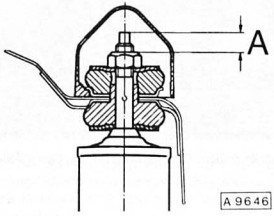
- Stoßdämpfer in Halter am Ausleger der Hinterachse einsetzen. Falls erforderlich, Stoßdämpfer mit Kunststoffhammer in den Halter eintreiben.



- Mit passendem Dorn Stoßdämpfer am Ausleger und Halter arretieren.



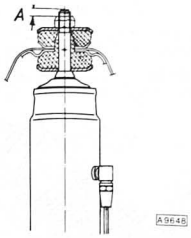
- Befestigungsschraube mit Kunststoffhammer bis zur Anlage an Ausleger leicht anschlagen. Schraube mit 45 Nm festziehen.
- Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung Druckleitung und Überwurfmutter mit 3 Nm festziehen.
- Auf Stoßdämpfer Teller und Gummipuffer aufsetzen.
- Fahrzeug langsam ablassen, 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:

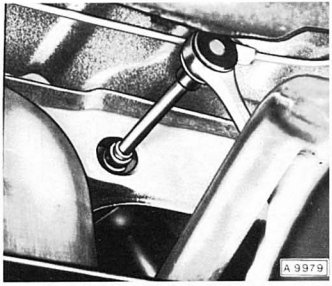


- Einstellmaß A = 6 mm einhalten.
- Anlage mit 80 kPa (0,8 atü) aufpumpen.
- Schutzkappe für Stoßdämpferdom aufsetzen.

Nur Caravan-Modelle

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 174.
- Ausleger der Hinterachse mit Hydraulikheber etwas anheben.
- Mutter für Stoßdämpferhalter abschrauben, Teller und Gummipuffer abnehmen.
- Stoßdämpfer aus Halter herausnehmen.



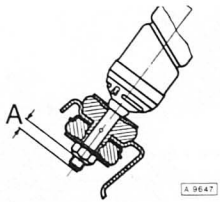
- Stoßdämpferbefestigung – Sechskantschraube – am Fahrzeug-Unterbau abschrauben und abnehmen.

Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung:

- Überwurfmutter abschrauben und Druckleitung vom Stoßdämpfer abnehmen.

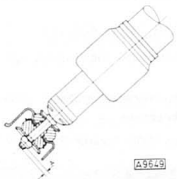
Einbau

- Vor dem Einbau Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 81.
- Verschlissene Gummipuffer erneuern, neuen Dämpfer nur mit neuen Gummipuffern einsetzen.
- Stoßdämpfer am Fahrzeug-Unterbau einsetzen, Sechskantschraube mit 45 Nm festziehen.

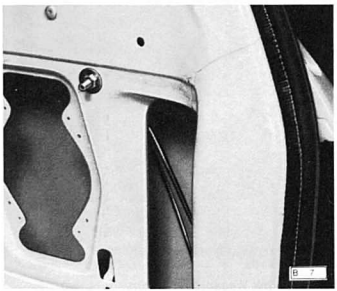


- Stoßdämpfer mit Teller, Gummipuffer in Halter am Ausleger einsetzen und befestigen. Sechskantmutter auf Einstellmaß A = 8 mm einstellen.

Bei Fahrzeugen mit Höhenstandsregulierung:



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

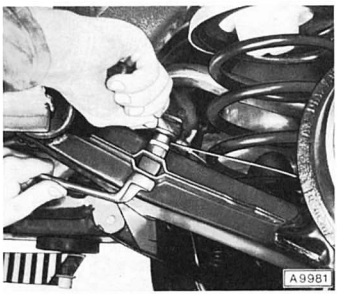


- Anlage mit 80 kPa (0,8 atü) am Füllventil aufpumpen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 174.

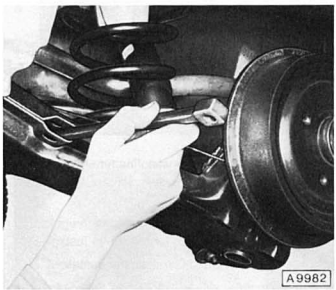
Stabilisator aus- und einbauen

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.
- Gummiteile prüfen. Defekte oder poröse Gummiteile erneuern.

Schraubenfeder hinten aus- und einbauen

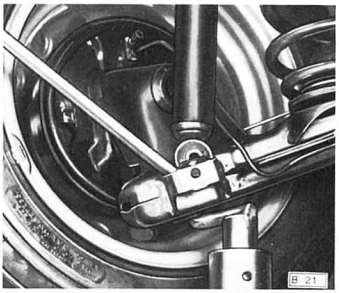
Ausbau

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

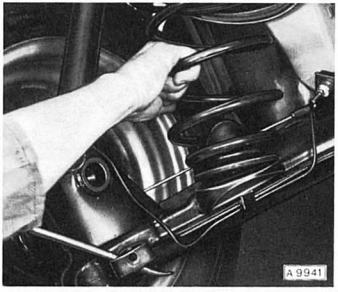
Achtung: Bei Fahrzeugen mit Wagenstandshöhenregulierung Luft aus dem Stoßdämpfer am Füllventil ablassen. Feder nacheinander aus- und einbauen.

Hinweise gelten nur für Limousinen-Modelle.

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

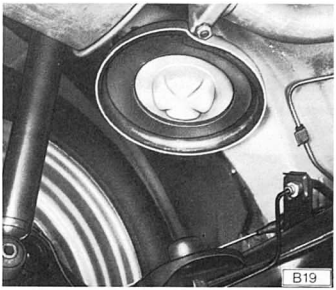


- Stoßdämpfer abschrauben und aus dem Halter am Ausleger herausnehmen. Falls erforderlich, Stoßdämpfer mit Montiereisen heraushebeln.
- Hydraulikheber ablassen.

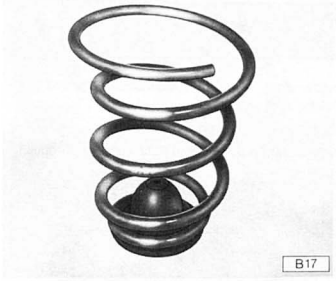


- Feder mit unterem Dämpfungsring vom Federsitz am Fahrzeug-Unterbau und der Hinterachse abnehmen. Dabei die Hinterachse mit Montiereisen am Ausleger nach unten drücken.
- Unteren Dämpfungsring aus Feder herausnehmen.
- Oberen Dämpfungsring heraushebeln und auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls erneuern.

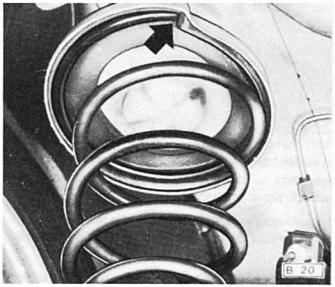
Einbau



- Oberen Dämpfungsring einsetzen. Zur besseren Montage der Feder ist der Dämpfungsring dünn mit geeignetem Kleber (OPEL-ET.-Nr. 1504851/9293725) zu bestreichen.



- Unteres Dämpfungsgummi in Feder einsetzen.

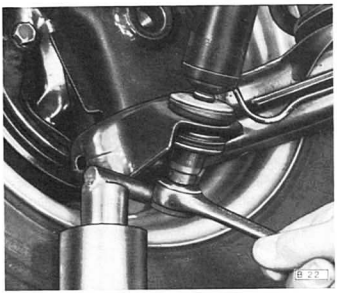


- Feder in Federsitz einsetzen. Dabei auf richtigen Sitz der Feder am Dämpfungsring (Pfeil) achten.

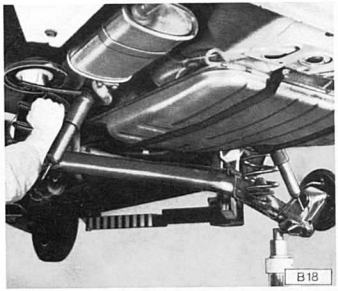
- Beim Einsetzen der Feder Ausleger mit Montiereisen nach unten drücken und Feder einsetzen.
- Stoßdämpfer montieren, siehe Seite 86.

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.

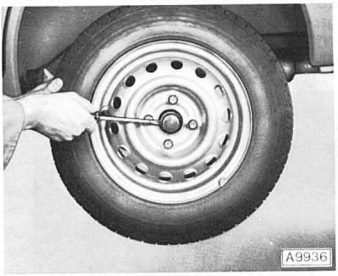
Einbau

- Beim Einbau der Feder auf der Seite beginnen, die noch mit dem Hydraulikheber abgestützt ist.
- Oberen Dämpfungsring einsetzen, siehe Seite 89.
- 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 89.
- Hydraulikheber etwas anheben und Feder an der anderen Fahrzeugseite einsetzen.
- Stoßdämpfer montieren, Einstellmaß der Sechskantmutter am Stoßdämpfer beachten, siehe Seite 88.
- Hydraulikheber ablassen und Stoßdämpfer auf der anderen Fahrzeugseite montieren.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 174.
- Bei Fahrzeugen mit Wagenstandsnöhenregulierung Stoßdämpfer mit 80 kPa (0,8 atü) aufpumpen.

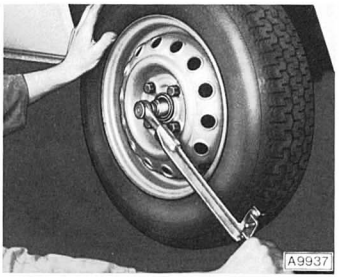
Radlagerspiel einstellen

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

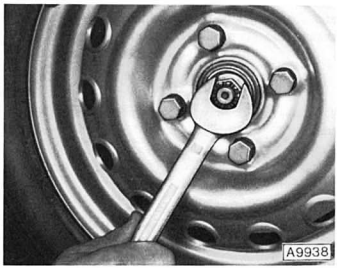
- Fahrzeug mit Stahlfelgen hinten so weit anheben, daß das einzustellende Rad frei läuft.
- Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Rad abnehmen.
- Radkappe abnehmen.



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

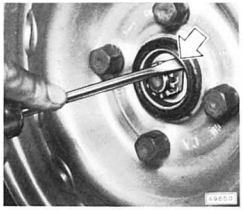


- Zum Setzen der Radlager Radzapfenmutter mit 25 Nm festziehen.

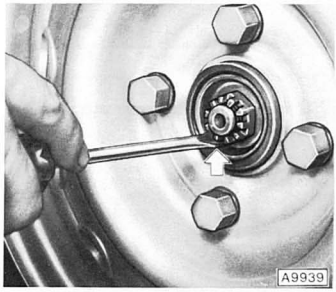


- Anschließend Radzapfenmutter langsam so weit lösen, daß sich die Sicherungsscheibe gerade noch verschieben läßt.

Spiel prüfen.



- 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.

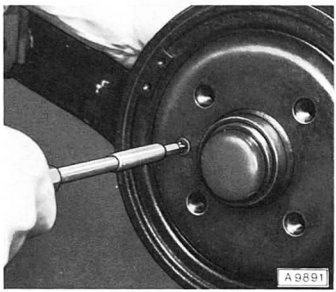


- Bei Versatz von Schlitz und Splintloch Kronenmutter bis zum nächsten Splintloch festziehen.
- Prüfen, ob sich die Sicherungsscheibe noch verschieben läßt.
- Sollte sich die Sicherungsscheibe nicht mehr verschieben lassen, Radzapfenmutter **bis zum nächsten Splintloch lösen.**
- Radzapfenmutter versplinten.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

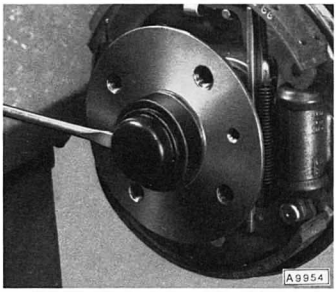
Radlager für Hinterradnabe ersetzen

Ausbau

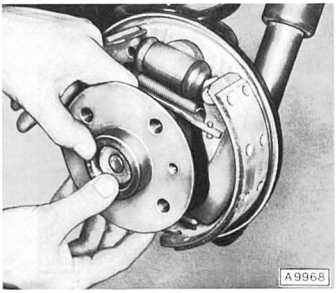
- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Rad abnehmen.
- Bremsbacken zurückstellen, siehe Seite 107.



- Arretierschraube für Bremstrommel herausdrehen.



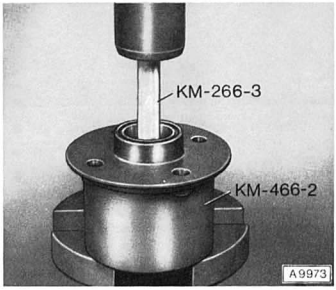
- Staubkappe für Radnabe mit Schraubendreher abhebeln.
- Radzapfenmutter entsplinten und abschrauben.



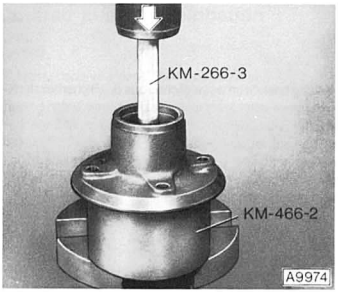
- Radnabe mit Sicherungsscheibe von Radzapfen abziehen.
- Radzapfen reinigen und auf Beschädigungen prüfen, ggf. auswechseln.



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



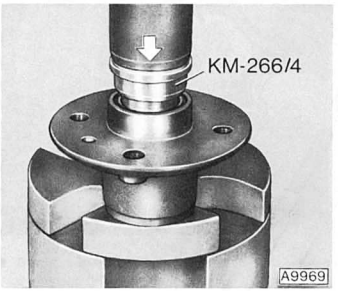
- Äußeren Laufring des inneren Lagers mit entsprechender Vorrichtung auspressen.



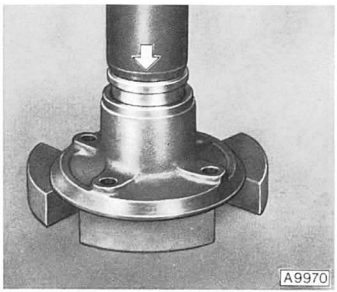
- Laufring des äußeren Lagers mit entsprechender Vorrichtung herauspressen.
- Steht die Vorrichtung zum Herausdrücken der Lager nicht zur Verfügung, können die Laufringe auch mit einem Messingdorn rausgeschlagen werden.

Einbau

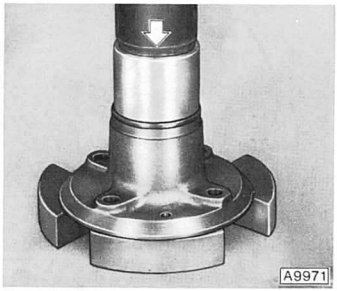
- Alle Teile sorgfältig in Benzin auswaschen, Lager mit Wälzlagerfett (OPEL-ET.-Nr. 1946254/90001820) schmieren.



- 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.



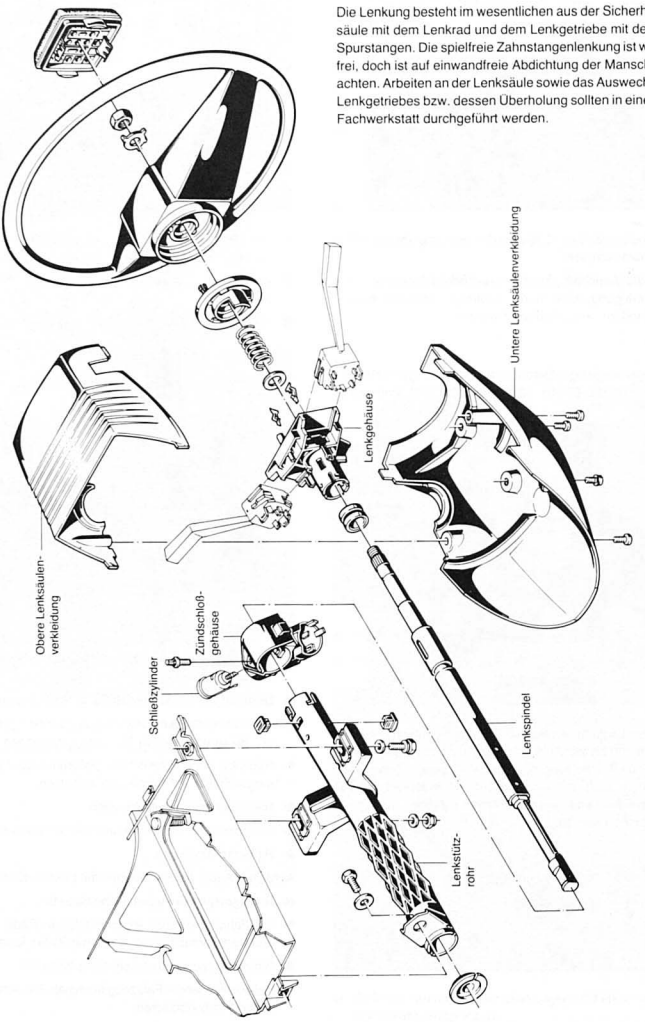
- Dichtlippe des neuen Dichtringes mit Wälzlagerfett bestreichen.
- Dichtring mit passender Hülse in Radnabe einpressen.
- Steht keine Presse zur Verfügung, Dichtring mit passender Hülse gefühlvoll in Radnabe einschlagen.
- Radnabe mit eingefettetem, äußerem Lager und Sicherungsscheibe auf Radzapfen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

Achtung: Außer bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen.

- Radlagerspiel einstellen, siehe Seite 90.
- Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Räder montieren und Radschrauben über Kreuz mit 90 Nm festziehen.
- Hinterradbremse einstellen, siehe Seite 107.
- 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.



B 2778

Lenkrad aus- und einbauen

Ausbau

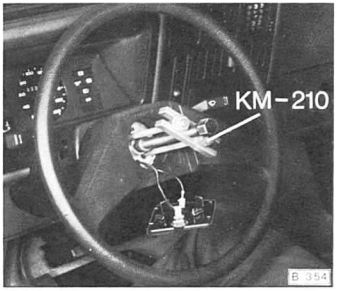
- Masseband von der Batterie abklemmen.



- 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.

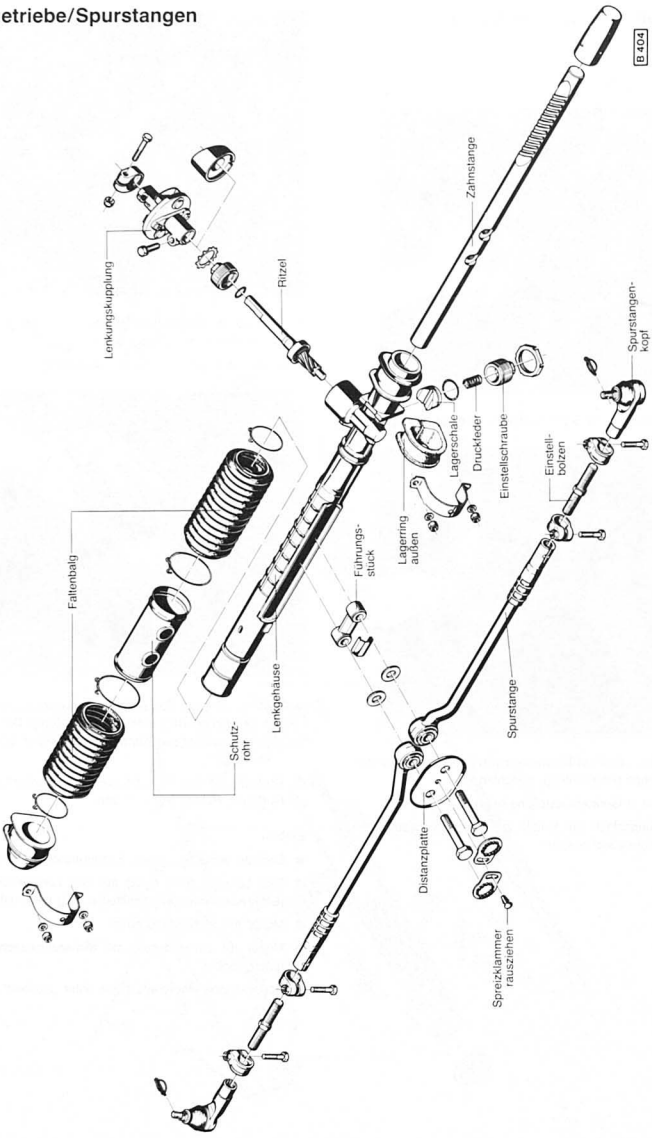


- Falls erforderlich, Kontaktring aus Lenkradnabe ausclipsen und neuen Ring einclipsen. **Achtung:** Das Blinkerrückstellsegment des Kontaktringes zeigt in Einbaulage nach links.
- Schleiffläche des Kontaktfingers mit „Kontaktfix" (Firma H. Bauer, Heidelberg) einfetten.

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



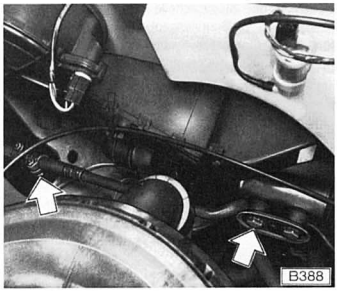
Lenkungsspiel prüfen/nachstellen

- 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



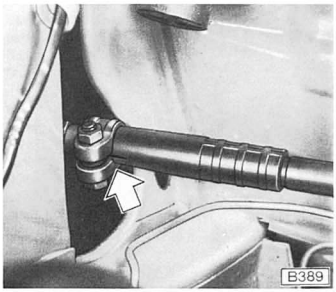
- Schraube für Spurstangenklemmschelle lösen.
- Am Sicherungsblech Spreizklammer rausziehen, Sicherung abnehmen.
- Spurstange vom Lenkgetriebe abschrauben.
- Schraube für gegenüberliegende Spurstange **lösen.**
- Spurstange vom Einstellbolzen abschrauben.

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

Einbau

- Spurstange auf Einstellbolzen aufschrauben.

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



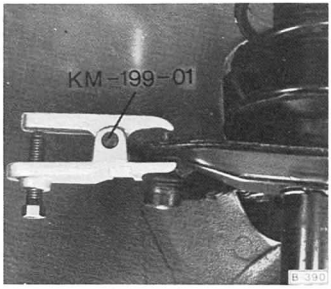
- Einbaulage der Klemmschelle beachten. Schlitz von Klemmschelle und Spurstange **müssen gegenüberliegen** (Pfeil). Schweißmutter **muß oben** liegen.
- Neue Spreizklammer am Lenkgetriebe verwenden, beide Spurstangen am Lenkgetriebe mit 50 Nm festziehen. Spreizklammer an den Sicherungsblechen grundsätzlich ersetzen.
- Nachspur einstellen, siehe Seite 99.

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

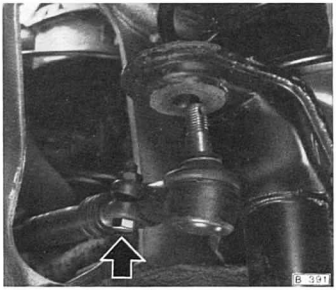
Spurstangenkopf aus- und einbauen

Ausbau

- Radmuttern lösen, Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 174.
- Rad abnehmen.
- Selbstsichernde Mutter vom Spurstangenkopf abschrauben.



- Spurstangenkopf mit handelsüblichem Ausdrücker herausdrücken.

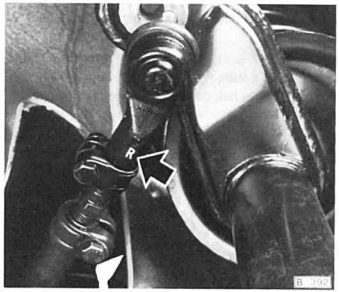


- Schraube für Spurstangen-Klemmschelle (Pfeil) lösen.
- Spurtangenkopf vom Einstellbolzen abschrauben. Rechter Spurstangenkopf (in Fahrtrichtung) hat Linksgewinde.

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.



- 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 mit **neuer selbstsichernder** Mutter und **60 Nm** festziehen.
- Nachspur einstellen, siehe Seite 99.
- Rad anschrauben und mit 90 Nm 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

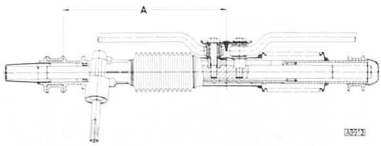
Die Fahrzeugvermessung ist zweckmäßig mit einem optischen Achsmeßgerät, das wagenunabhängig arbeitet, durchzuführen. Für jede Vermessung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- 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.

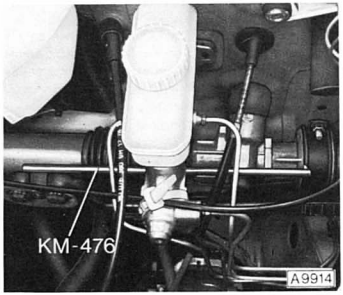
Nachspur einstellen

Die Einstellung erfolgt auf dem Achsmeßstand.

- Lenkung in Geradeausstellung bringen.

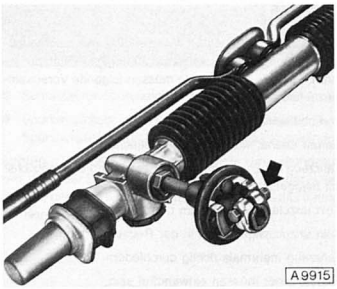


- Die genaue Geradeausfahrtstellung ist erreicht, wenn das Kontrollmaß A = 325 mm beträgt.



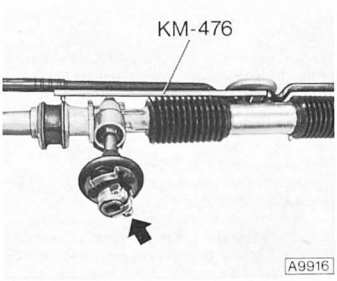
- Hierzu Kontrollehre (KM-476) zwischen Spurstangenende und linkem Lenkgehäuse-Befestigungsabsatz (in Fahrtrichtung gesehen) ansetzen.
- In dieser genauen Geradeausfahrtstellung Lenkrad festhalten.

Achtung: Folgende Bedingungen müssen gegeben sein:



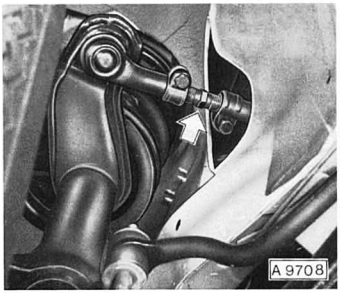
1. Die Klemmschellenschraube für Lenkspindel muß oben waagerecht liegen (gezeigt an ausgebautem Lenkgetriebe).

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 95.



- Klemmschellen an linker und rechter Spurstange, sowie am jeweiligen Spurstangenkopf lösen.
- Nachspur am Einstellbolzen (Pfeil) einstellen. Einstellwerte siehe Seite 101.

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 97.

- 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, die diagonal wirken. Ein Bremskreis arbeitet vorn rechts/hinten links, der zweite vorn links/hinten rechts. Dadurch bremst bei Ausfall eines Bremskreises ein Vorderrad und das entgegengesetzte Hinterrad. Der Druck in beiden Bremskreisen wird im Hauptbremszylinder über das Bremspedal aufgebaut.

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

Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Bremsbacken der Hinterräder.

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

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

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

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

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

Scheibenbremsbeläge kontrollieren

Zur genauen Kontrolle der Belagdicke müssen die Scheibenbremsbeläge ausgebaut werden.

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

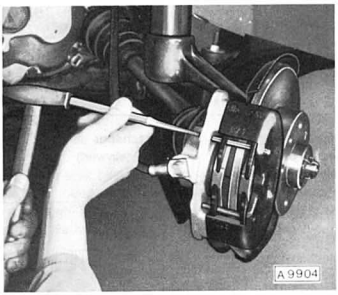
Hinweis: Nach einer Faustregel entspricht 1 mm Bremsbelag einer Fahrleistung von mindestens 1000 km. Diese Faustregel gilt unter ungünstigen Bedingungen. Im Normalfall halten die Beläge viel länger. Bei einer Belagdicke von 9 mm (einschließlich der Rückenplatte) beträgt die Restnutzbarkeit der Bremsbeläge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

- Scheibenbremsbeläge einbauen.

Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen

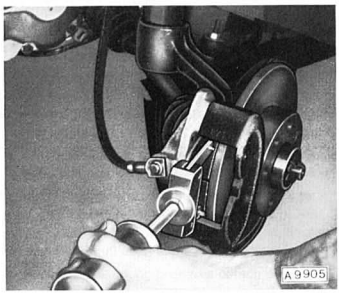
Ausbau

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



- 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.**

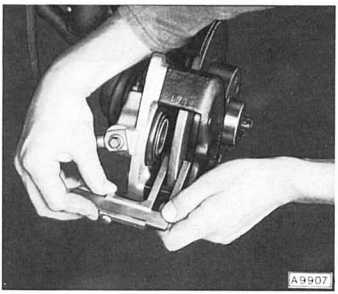


- Äußeren Bremsbelag mit Zange aus Bremssattel herausziehen.
- Anschließend inneren Bremsbelag herausziehen. Falls der Bremsbelag nur schwer herausgeht, Schraubenzieher in die Öse des Bremsbelages stecken und Bremsbelag mit leichten Schlägen gegen den Schraubenzieher heraustreiben.

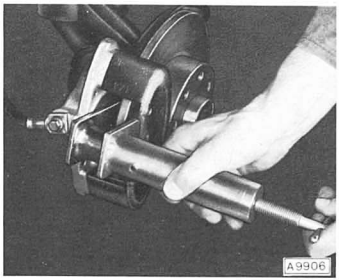
Einbau

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

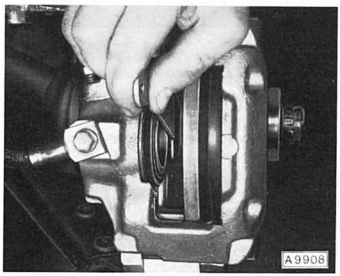
Vor Einbau der Scheibenbremsbeläge ist die Bremsscheibe zu prüfen. Die Bremsscheibe wird mit den Fingern abgetastet. Bei spürbaren Riefen muß die Bremsscheibe ausgebaut und abgedreht bzw. erneuert werden (Werkstattarbeit!).



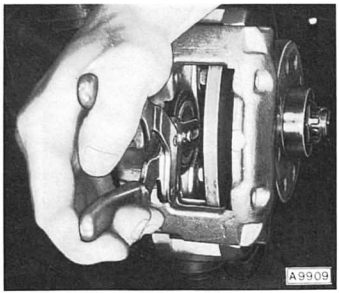
- Bremsscheibendicke messen. Die Werkstätten benutzen dazu eine spezielle Lehre, da sich durch Abnutzung der Bremsscheibe ein Rand bildet. Man kann die Bremsscheibendicke auch mit einer normalen Schieblehre messen, allerdings muß dann auf jeder Seite der Bremsscheibe eine 3 mm starke Unterlage zwischengelegt werden. Um die exakte Bremsscheibendicke zu haben, müssen von dem Maß dann die 6 mm für die Unterlage abgezogen werden.
- Folgende Bremsscheibendicken dürfen nicht unterschritten werden: Mindestdicke nach dem beidseitigen Feinstabdrehen: 9 mm. **Achtung:** Bei einer Bremsscheibendicke von 9 mm dürfen das letzte Mal neue Bremsklötze eingebaut werden.



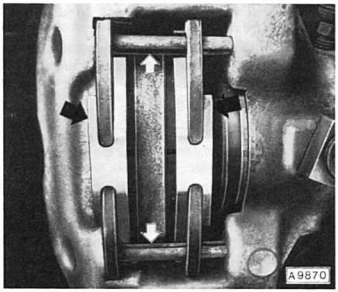
- Kolben in die Bremszylinder zurückdrücken. Die Werkstatt benutzt dazu eine Kolbenrücksetzvorrichtung. Man kann die Kolben auch mit einem glatten Hartholzstab zurückdrücken. Dann wird auf der einen Seite der Bremsklotz eingesetzt, damit die Bremsscheibe nicht verkantet wird. Darauf achten, daß die Schutzkappe 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 104.
- 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.

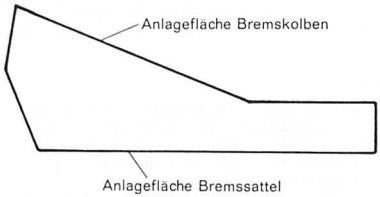
Wichtig: Bremspedal im Stand mehrmals niedertreten, damit die Bremsbeläge den richtigen Sitz einnehmen.

- 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

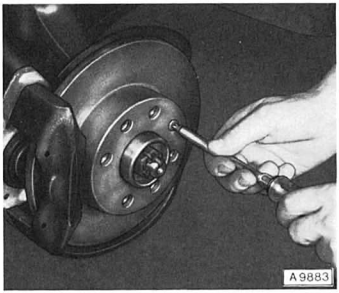
- Lehre nach Zeichnung aus Blech oder Pappe anfertigen



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.

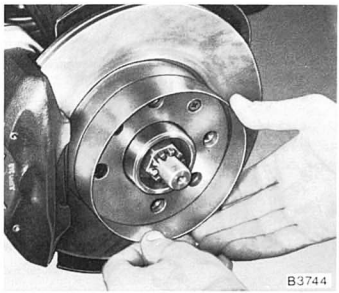


- Bremsscheibe etwas verkanten und von Radnabe abziehen.
- Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Blende von Bremsscheibe abnehmen.

Einbau

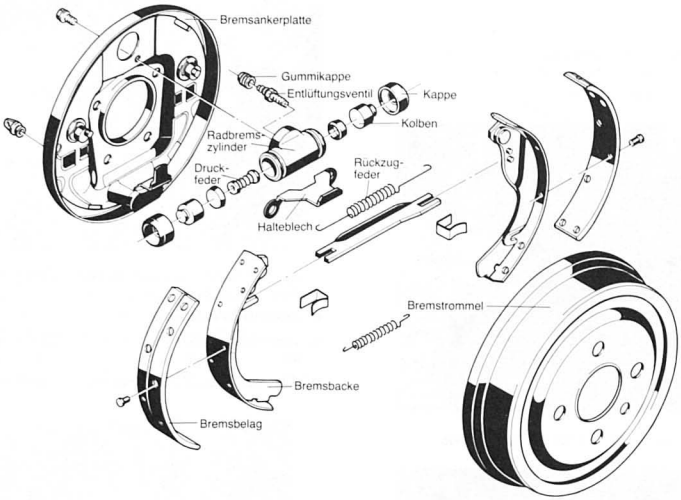
Um ein gleichmäßiges Bremsen beidseitig zu gewährleisten, müssen beide Bremsscheiben die gleiche Oberfläche bezüglich Schliffbild und Rauhtiefe aufweisen. Deshalb **grundsätzlich beide** Bremsscheiben ersetzen.

- Bremsscheibe einsetzen, Arretierschraube für Bremsscheibe eindrehen.

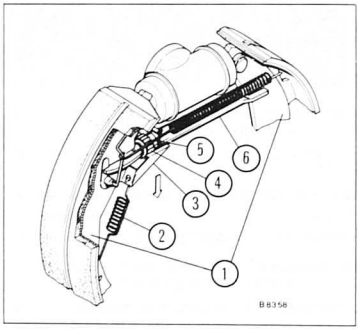


- Bei Fahrzeugen mit Leichtmetallfelgen Blende auf den Bund der Bremsscheibe bündig aufsetzen.
- Bremsbeläge montieren.
- Vorderräder montieren, auf Einbaulage (Markierung) achten.
- Fahrzeug ablassen, Radschrauben mit 90 Nm festziehen.

Die Hinterradbremse



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



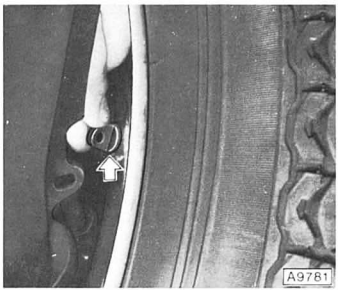
Beim Betätigen der Fußbremse werden die Bremsbacken –1– nach außen an die Trommel gedrückt. Dabei wird die Druckstange –6– entlastet, gleichzeitig zieht die Feder –2– den Nachstellhebel –3– nach unten. Liegt ein entsprechender Belagverschleiß vor, dreht der Nachstellhebel das Ritzel –4– auf der Druckstange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

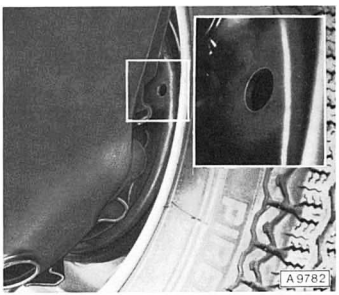
Bremsbelagdicke kontrollieren

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

- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 174.



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



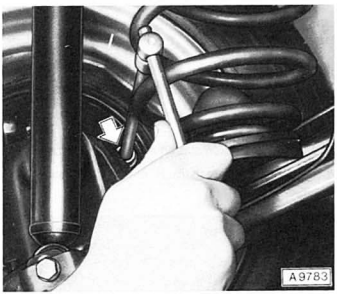
- Mit Taschenlampe in Schauloch strahlen.
- Die aufgenieteten Beläge haben – neu – eine Belagdikke von 5 mm. Die Verschleißgrenze ist bei einer Belagdicke von ca. 3 mm erreicht.
- Loch mit Stopfen verschließen.
- Fahrzeug abbocken, siehe Seite 174.

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.



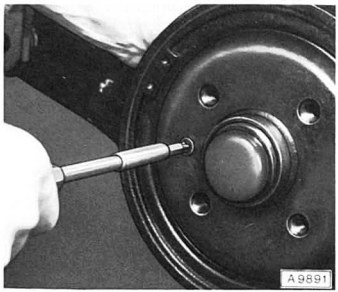
- Mit 17 mm gekröpftem Ringschlüssel Exzenter durch Drehen nach unten (zueinander) an der Bremsträgerplatte so einstellen, bis sich das Rad schwer drehen läßt bzw. die Bremsbacken an der Trommel anliegen.
- Anschließend Exzenter langsam so weit zurückdrehen, bis sich das Rad gerade frei von Hand drehen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

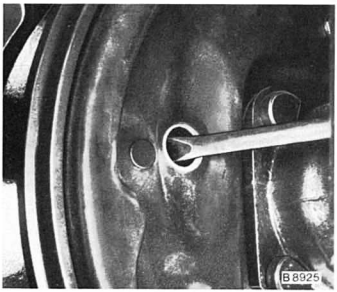
Bremstrommel aus- und einbauen

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.

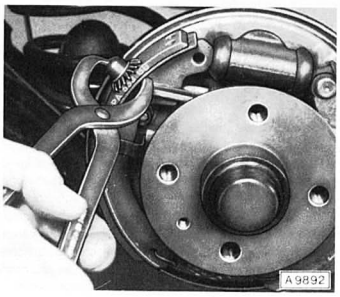
Bremsbacken aus- und einbauen

Manuell nachstellbare Bremse (bis 8/83)

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

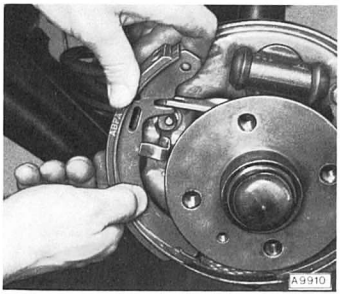
Ausbau

- Bremstrommel ausbauen.



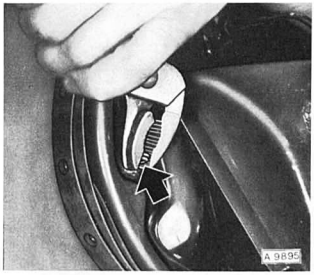
- Bremsbacken-Rückzugfeder mit geeigneter Zange, z. B. Hazet Nr. 797, aushängen.

Nur Limousinenmodelle

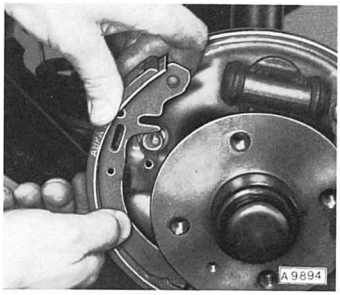


- Bremsbacken nach außen drücken und Druckstange abnehmen.
- Untere Bremsbackenfeder aushängen.
- Bremsbackenhebel aus Handbremsseil aushängen.
- Beide Bremsbacken abnehmen.

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.

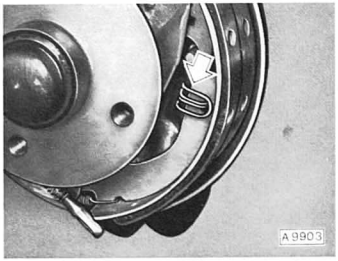
- Vor der Montage der Bremsbacken Bremsankerplatte in dem Bereich, in dem die Bremsbacken anliegen, dünn mit Plastilube (OPEL-ET.-Nr. 1942586/90166282) einstreichen.

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.*



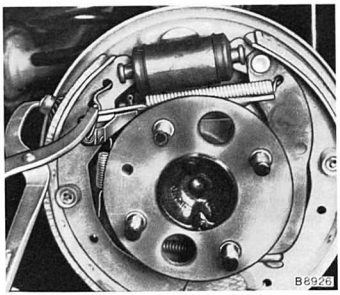
- **Neue** *Bremsbacken-Halteklammer durch Bohrung des Bremsbackens und der Bremsträgerplatte durchstekken. Auf richtigen Sitz der Halteklammern achten.*
- *Handbremsseil in Bremsbacke mit Bremsbackenhebel einsetzen, auf richtige Verlegung achten.*
- *Druckstange einsetzen.*
- *Untere Bremsbackenfeder 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

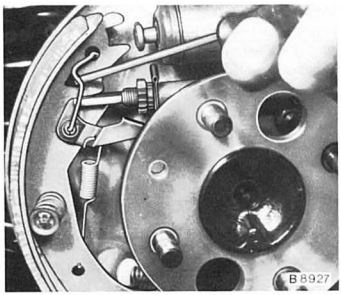
Automatisch nachstellende Hinterradbremse (seit 8/83)

Ausbau

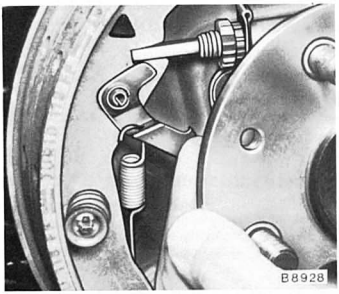
- Bremstrommel ausbauen.



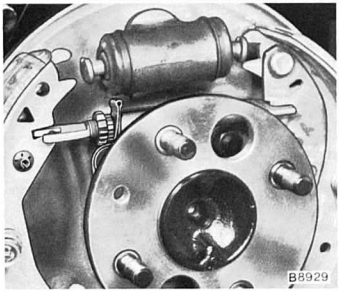
- Bremsbacken-Rückzugfeder mit Bremsfederzange (z. B. Hazet Nr. 797) aus Halter für Rückzugfeder aushängen. Der Ausbau ist auch mit einer Rohrzange möglich, allerdings etwas schwieriger.



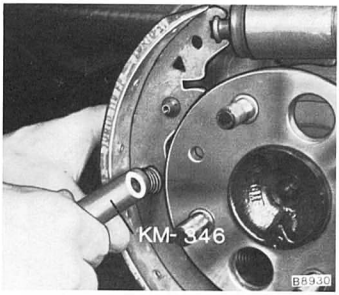
- Halter für Rückzugfeder mit Schraubendreher aus der Bohrung der Bremsbacke heraushebeln.



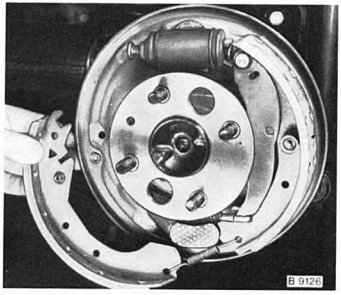
- Nachstellhebel von Bremsbacke abnehmen und Rückzugfeder aushängen.



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



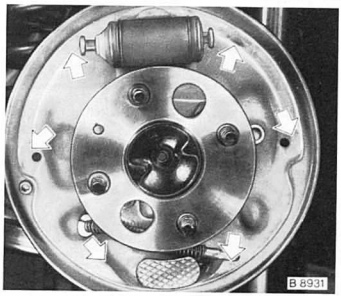
- Bremsbackenbefestigung der vorderen Bremsbacke herausnehmen. Dazu Federteller mit Zange gegen Feder drücken und um 90° verdrehen. Gleichzeitig von hinten Stift gegenhalten. Federteller und Feder abnehmen und Haltestift herausziehen. Die Werkstatt verwendet zum Zusammendrücken der Feder das OPEL-Werkzeug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



- Untere Feder aushängen.
- Handbremsseil aus Handbremshebel aushängen.

Einbau

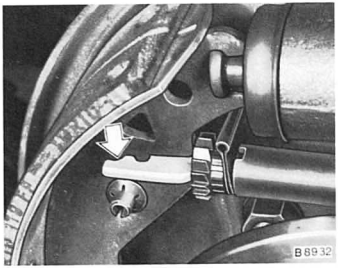
Grundsätzlich nur Bremsbacken gleicher Qualität verwenden. Es empfiehlt sich, nur Original OPEL-Bremsbacken zu verwenden. Bremstrommel und Bremsträger mit benzingetränktem Lappen auswischen. **Während die Bremsbacken ausgebaut sind, nicht auf die Bremse treten, da sonst die Bremskolben aus dem Radbremszylinder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



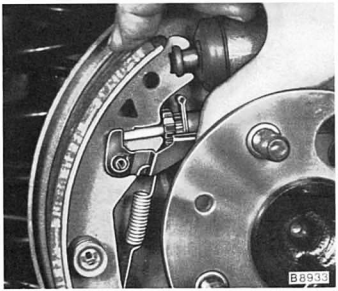
- Vor der Montage der Bremsbacken Bremsankerplatte in dem Bereich, in dem die Bremsbacken anliegen, dünn mit Plastilube (OPEL-ET.-Nr. 1942586/90166282) einstreichen.
- Ritzel und Nachstellhebel auf Leichtgängigkeit prüfen. Gegebenenfalls Nachstelleinheit zerlegen und reinigen. Gewinde der Druckstange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

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.
- Gewindestange der Nachstelleinheit dünn mit Silikonfett 1970206 (OPEL-ET-Nr. 90167353) bestreichen.



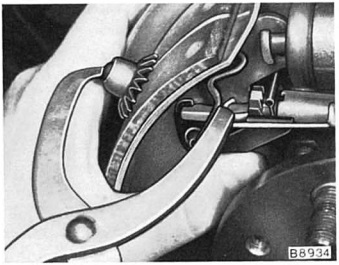
- Nachstellritzel bis zum Anschlag zurückdrehen. Nachstelleinheit zusammenbauen und zwischen Bremsbacken montieren, dabei auf Einbaulage –Pfeil– achten.



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

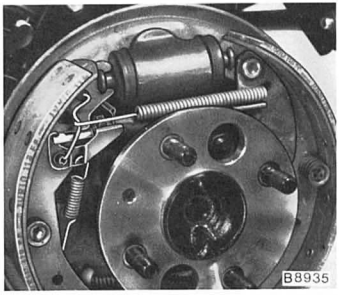
Achtung: Federscheibe für Spannstift nicht vergessen.

- Halter für Rückzugfeder in Spannstift und Bremsbacke einsetzen.

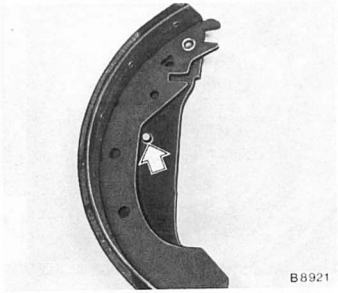


- Rückzugfeder für Bremsbacken mit Bremsfederzange in Halter einhängen. Dabei Nachstellhebel nach oben an das Nachstellritzel drücken.

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.

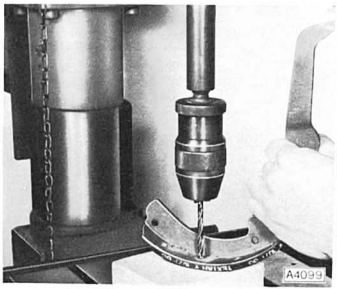


- Der Nocken –Pfeil– des Handbremshebels muß am Steg des Bremsbackens anliegen. **Achtung:** Wenn der Nocken auf dem Steg des Handbremsbackens aufliegt hat dies zur Folge, daß bei der ersten Handbremsbetätigung der Hebel in seine vorgesehene Lage einrastet. Die Bremse ist dann ohne Lüftspiel und kann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

Bremsbeläge ersetzen

Ausbau

- Bremsbacken ausbauen.

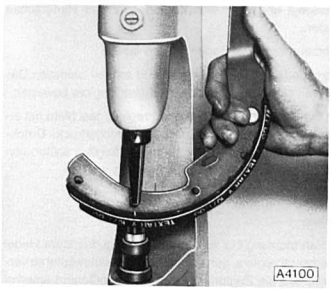


- Bremsbeläge mit entsprechendem Bohrer abbohren.
- Abgebohrte Nieten mit passendem Durchschlag aus Bremsbacken entfernen.

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.

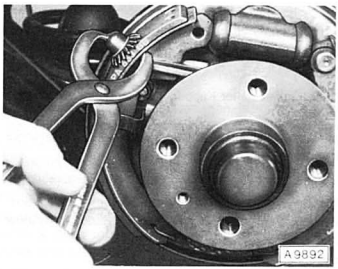
Radbremszylinder instand setzen

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.

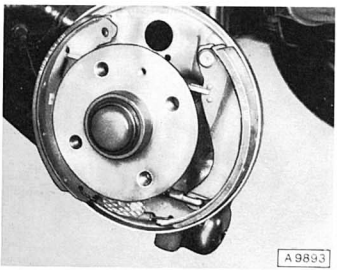
Achtung: Riefige Radbremszylinder grundsätzlich erneuern.

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.

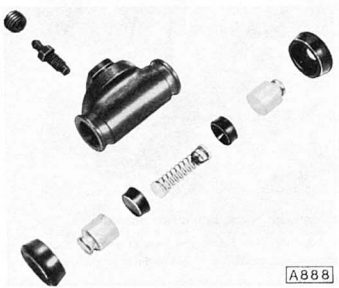
Ausbau

- 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.

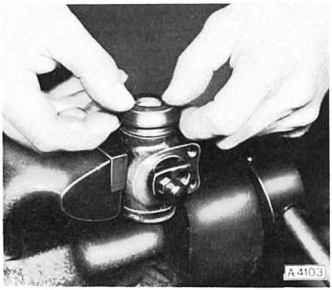
Einbau

- 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.

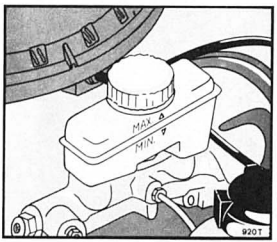
- Fahrzeug auf dem Boden stehen lassen.
- Bremspedal kräftig durchtreten und schnell loslassen. Dabei muß sich der Hebel des Bremskraftreglers bewegen.
- Die Druckprüfung des Bremskraftreglers geschieht mit einem Prüfgerät für hydraulischen Leitungsdruck. Druckprüfung und Einstellen des Bremskraftreglers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

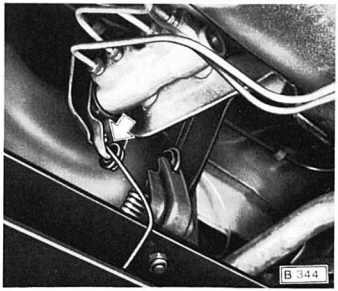
Nach jeder Reparatur an der Bremse, bei der die Anlage geöffnet wurde, kann Luft in die Druckleitungen eingedrungen sein. Dann ist das Bremssystem zu entlüften. Luft ist auch dann in den Leitungen, wenn beim Treten auf das Bremspedal der Bremsdruck sich schwammig anfühlt. In diesem Fall muß die Undichtigkeit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

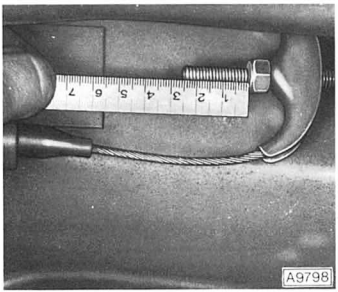
Achtung: Während des Entlüftens ab und zu den Ausgleichbehälter beobachten. Der Flüssigkeitsspiegel darf nicht zu weit sinken, sonst wird über den Ausgleichbehälter Luft angesaugt. **Immer nur neue Bremsflüssigkeit nachgießen!**

- 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.

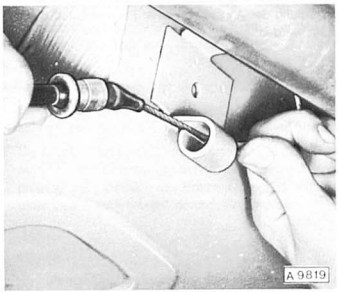
Handbremsseil aus- und einbauen

Ausbau

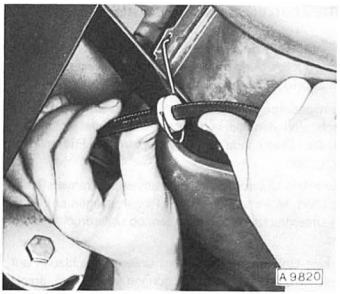
- Hinterräder mit Kreide zur Radnabe markieren, um sie wieder an gleicher Stelle montieren zu können, Radschrauben lösen.
- Handbremshebel auf 3. Raste stellen.
- Fahrzeug aufbocken.
- Räder abnehmen.



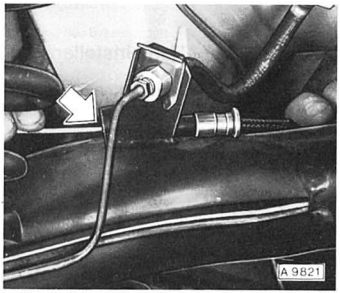
- Gewindelänge der Zugstange messen, Meßwert aufschreiben.
- Sechskantmutter so weit abschrauben, bis das Handbremsseil aus dem Bremsseilausgleich genommen werden kann.



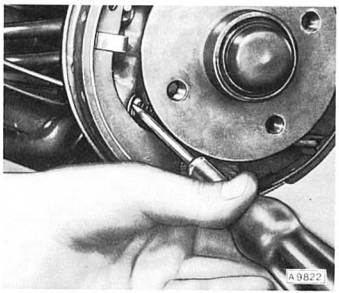
- Handbremsseil aus Führungen am Schalttunnel aushängen.



- Kunststoffführungen aus Halter am Kraftstofftank aushängen.



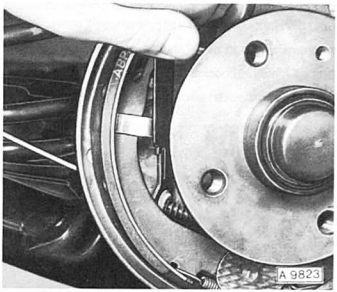
- Handbremsseil aus Führungen an der Hinterachse aushängen.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 108.



- 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.

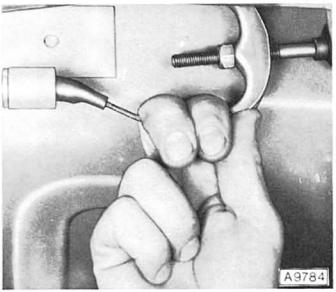


- Kunststoffhülse in Bremsträgerplatte einsetzen und Sicherung mit Seeger-Greifer Nr. 6 eindrücken. Steht der Seeger-Greifer nicht zur Verfügung, Sicherung mit Schraubenzieher in Nut der Kunststoffhülse einsetzen.
- Bremstrommel aufsetzen, siehe Seite 108.
- Handbremsseil in Führung an Hinterachse und 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.

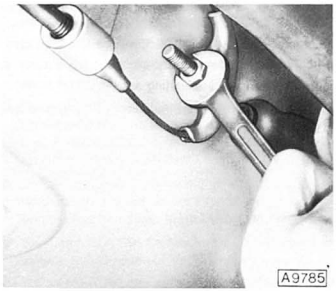
Handbremse einstellen

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, ggf. Bremsservo ersetzen (Werkstattarbeit).

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.

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 1,6 mm abgefahren werden dürfen, und zwar müssen die Profilrillen auf der gesamten Lauffläche noch mindestens 1,6 mm Tiefe aufweisen. Es empfiehlt sich jedoch, sicherheitshalber die Reifen bereits bei einer Mindestprofiltiefe von 2 mm auszutauschen.
Nähert sich die Profiltiefe der gesetzlich zulässigen Mindestprofiltiefe, das heißt, weist der mehrmals am Reifenumfang angeordnete 1,6 mm hohe Verschleißanzeiger an diesen Stellen kein Profil mehr auf, müssen die Reifen gewechselt werden.

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

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, 13 S	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.

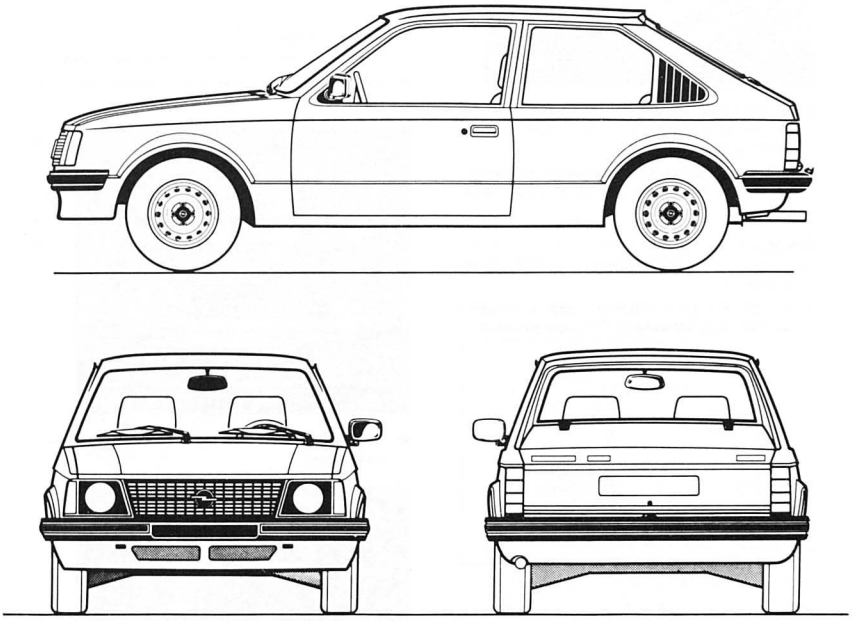
Neue Reifenbezeichnungen

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

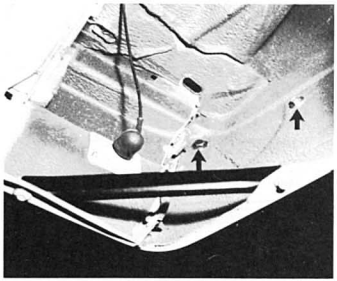
Die Karosserie des OPEL KADETT ist selbsttragend. Bodengruppe, Dach, Seitenteile und die hinteren Kotflügel sind miteinander verschweißt. Größere Karosserieschäden lassen sich deshalb nur von einer Fachwerkstatt beheben. Motordeckel, Heckklappe, Türen und die vorderen Kotflügel sind angeschraubt und lassen sich leicht auswechseln.



A 9694

Stoßfänger aus- und einbauen

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



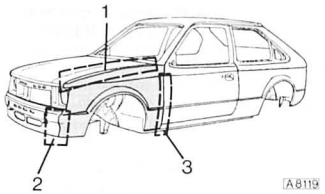
- Auf jeder Seite von innen am Kotflügel an der Stoßstangenecke und im Bereich der Blinklampe eine Sechskantschraube herausdrehen.
- An beiden Längslenkern der Karosserie von unten je 2 Sechskantschrauben herausdrehen, Stoßfänger abnehmen.

Einbau

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

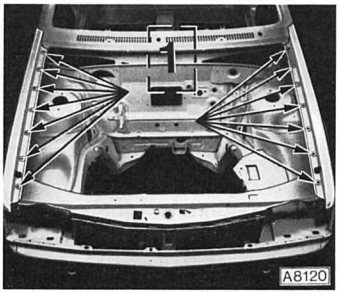
Kotflügel vorn aus- und einbauen

Ausbau

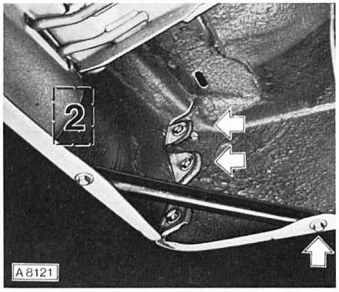


1 – Kammlinie, 2 – Luftleitblech, 3 – Scharniersäule (A-Säule)

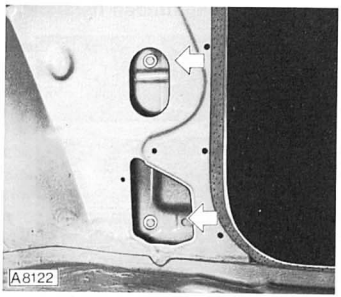
- Stoßstange ausbauen.
- Antenne, falls vorhanden, vom Kotflügel abschrauben.
- Radschrauben lösen, Fahrzeug vorn aufbocken, Rad abnehmen.

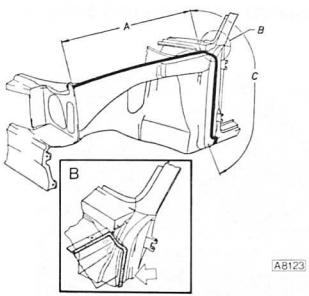


- Motorhaube öffnen, 7 Schrauben in der Kammlinie herausschrauben.



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

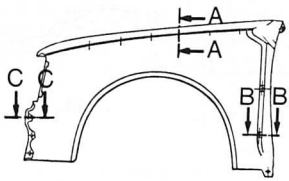


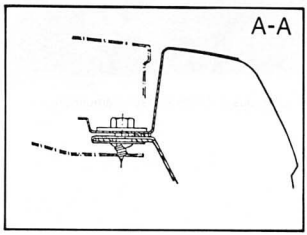


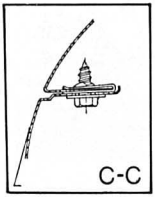
- Tür öffnen, im Fußraum an der Türscharniersäule Verkleidung abnehmen. 2 Schrauben an der A-Säule innen herausschrauben.
- 2 Schrauben an der A-Säule abschrauben, und zwar unten am Einstiegschweller und oben bei geöffneter Tür am Windlauf, siehe Abbildung A 8124.
- Kotflügel abnehmen, gegebenenfalls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

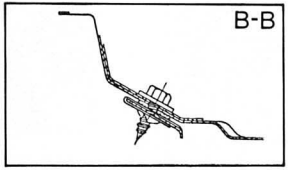
Einbau

- Alle Anschraubflansche säubern.
- Anschraubflansche im Bereich A, B und C mit Abdichtband E.-Nr. 157 058 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.









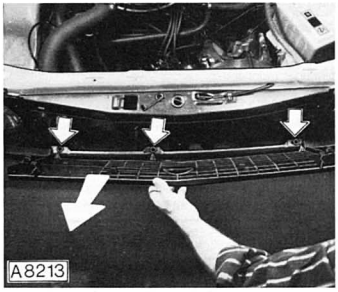
A8124

Kühlerschutzgitter aus- und einbauen

Ausbau

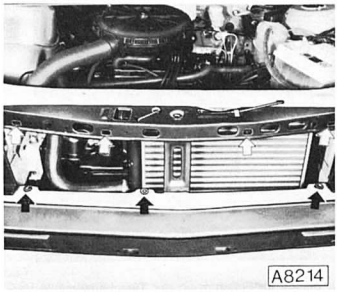


- Gitter an oberen Haltenasen – 4 Stück – ausclipsen.



- Gitter unten aus 3 Einsteckhülsen herausziehen.

Einbau



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

Zierleisten nachträglich einbauen

Einbau

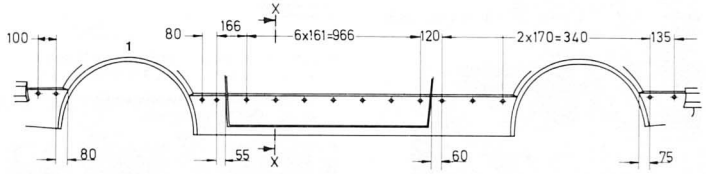
- Nietlöcher für Befestigungsnieten der Zierleisten-Klammern nach Meßplan anreißen. Löcher mit 2,5 mm ∅-Bohrer bohren.

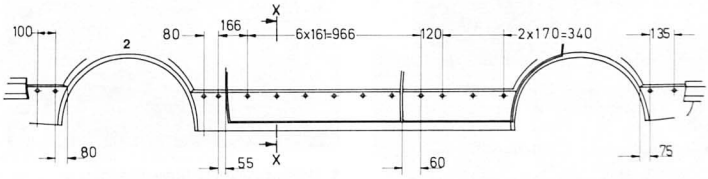
1 = zweitüriges Fahrzeug

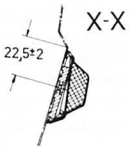
2 = viertüriges Fahrzeug

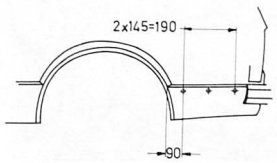
Achtung: Beim Durchbohren des Karosseriebleches innenliegende Teile (Kabel, Verkleidung) nicht beschädigen.

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

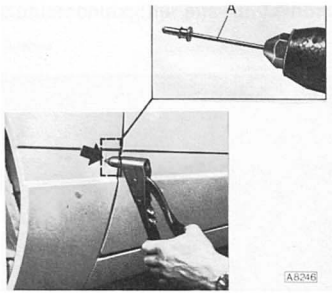




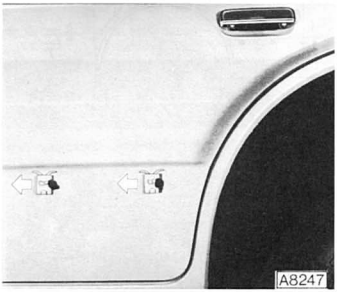




A 8245



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



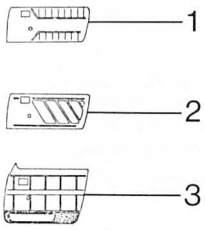
- Klammern an Blindnietkopf einhängen und bis auf Anschlag – Langlochführung – in Fahrtrichtung nach vorn schieben.
- Klammern ausrichten und mit Dichtmasse fixieren.



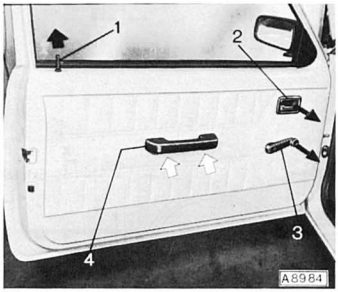
- Schutzleiste aufdrücken. **Achtung:** Soll die Schutzleiste abgenommen werden, Schutzleiste mit Kunststoffkeil von den Klammern abheben.

Türinnenverkleidung vorn aus- und einbauen

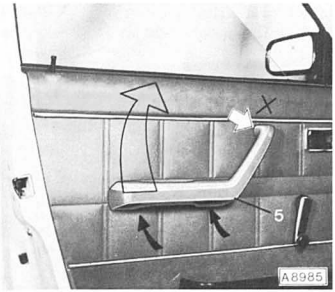
Ausbau



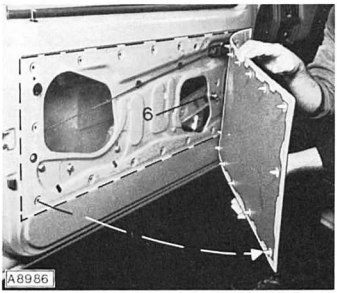
- Die Türverkleidung ist abhängig vom Modell: 1 = Standard, 2 = Luxus, 3 = Berlina.
- Türfenster nach oben kurbeln, die Kurbel soll einen Winkel von etwa 30° einnehmen.



- 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.

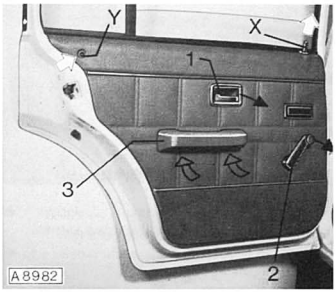
- Druckfeder (6) auf Fensterkurbelzapfen aufsetzen, Verkleidung von Hand aufdrücken.
- Armlehne anschrauben.
- Bei Fahrzeugen mit Sonderausstattung: Armlehne nach oben schwenken, einsetzen, nach unten schwenken und mit 2 Schrauben befestigen.
- Zusätzliche Schraube an Fensterecke vorn anschrauben.
-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

Türinnenverkleidung hinten aus- und einbauen

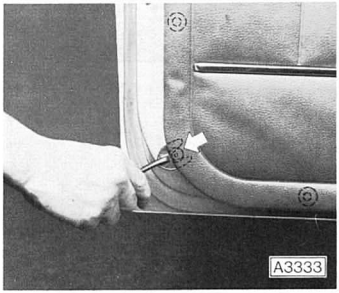
Limousinenmodelle

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

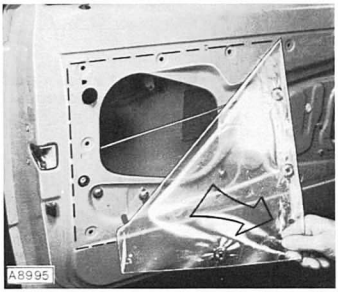
Achtung: Die Schutzfolie muß sorgfältig auf dem Türausschnitt aufgeklebt sein.

- 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

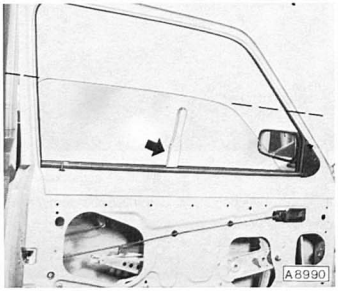
Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen, siehe Seite 130.

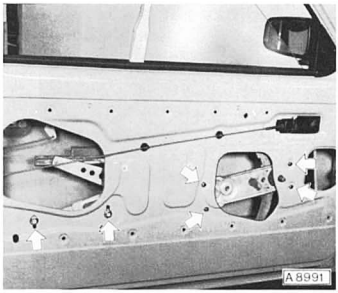


- Wasserabweisfolie von Türausschnitt abziehen.

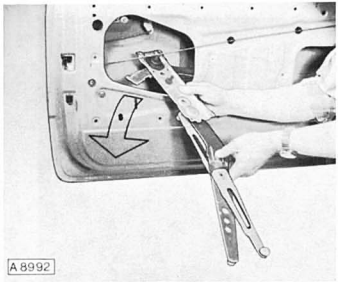
Fensterheber für Vordertür



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

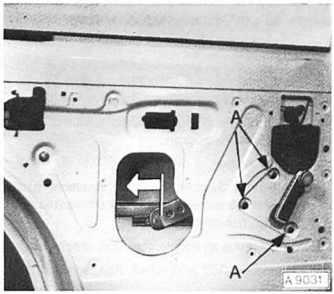


- Fensterheber von Tür abschrauben (Pfeile).
- Heber aus Fensterführungsschiene seitlich herausziehen.



- Heber aus Montageöffnung herausheben.

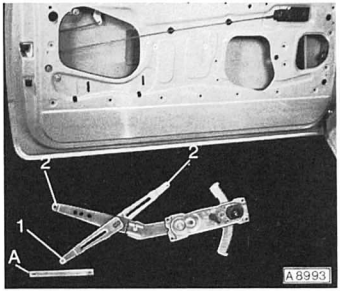
Fensterheber für Hintertür



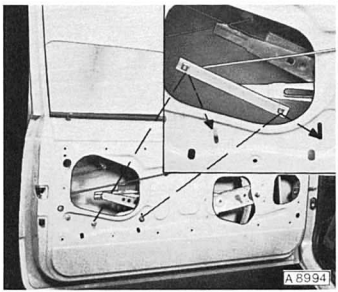
- Heber an den Stellen –A– abschrauben und mit Führungsrollen aus unterer Fensterschiene herausschieben.

Einbau

- Gleitende Teile am Scherenheber mit Molybdändisulfidpaste leicht einfetten.

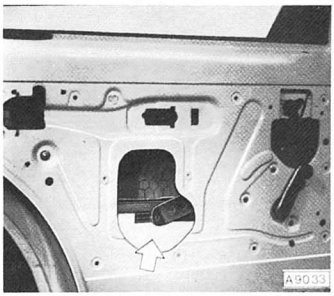


- Scherenheberfunktion beachten. Rolle –1– in Einstellschiene –A–, Rollen –2– in Fensterschiene.
- Fensterheber durch Montageöffnung einsetzen und am Türblech anschrauben.



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

Fensterheber für Hintertür

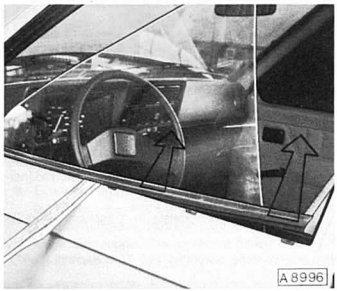


- Führungsrolle in unterer Fensterschiene einsetzen, Fensterheber anschrauben.
- Wasserabweisfolie auf Türausschnitt sorgfältig aufkleben.
- Türinnenverkleidung einbauen, siehe Seite 130.

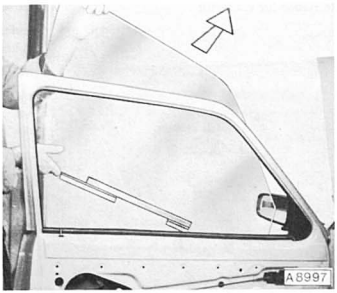
Türfenster vorn aus- und einbauen

Ausbau

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



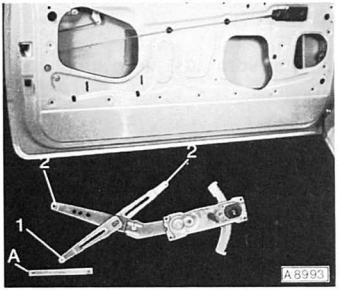
- Mit Holz- oder Kunststoffkeil äußere Türschachtabdichtung nach oben abhebeln.



- Türfenster in schräger Lage nach außen aus Türschacht herausheben.

Einbau

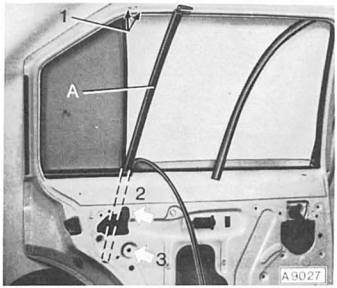
- Türfenster in schräger Lage von außen in Türschacht einsetzen.



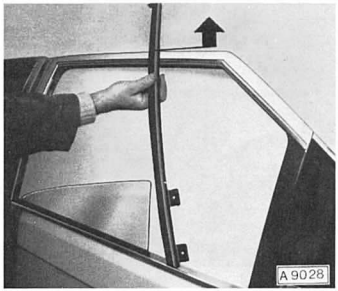
- Einstellschiene des Scherenhebers einbauen. Auf Scherenheberfunktion achten: Rolle –1– in Einstellschiene –A–, Rollen –2– in Fensterschiene einsetzen.
- Alle gleitenden Teile am Scherenheber mit Molybdändisulfidpaste leicht einfetten.
- Äußere Türschachtabdeckleiste in Türschacht eindrükken.
- Wasserabweisfolie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

Fensterscheiben für Hintertür aus- und einbauen

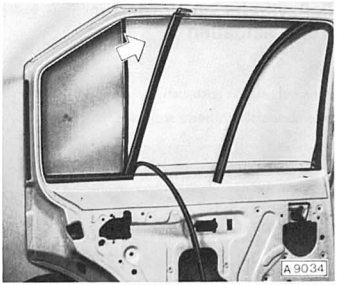
- Scherenheber ausbauen, siehe Seite 132.



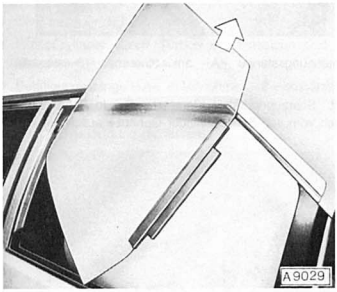
- Führungsschiene –A– an den Punkten –1–, –2– und –3– abschrauben.
- Einstellschraube für Führungsschiene herausschrauben, Abb. A 9030, siehe Seite 135.



- Führungsschiene schräg nach oben herausnehmen.



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



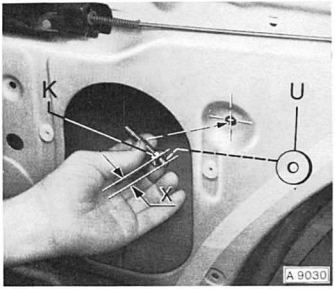
- Türfenster in schräger Lage aus Türschacht nach Türaußenseite herausziehen.

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 132.
- Sämtliche Fensterdichtungen im Fensterrahmen aufdrükken.

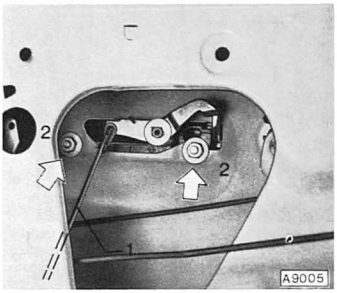


- Einstellschraube für Fensterführungsschiene einschrauben. Maß –x– ergibt sich durch Einstellen der seitlichen Scheibenneigung. Schraube kontern. K = Kontermutter hinter Türgerippe, U = Unterlegscheibe hinter Türgerippe.
- Wasserabweisfolie auf Türausschnitt sorfältig aufkleben.
- Türinnenverkleidung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

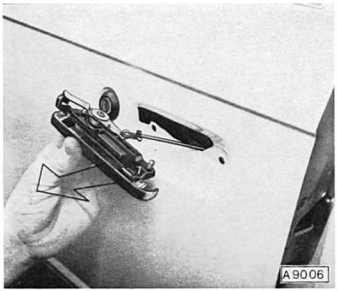
Außengriff für Vordertür aus- und einbauen

Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Wasserabweisfolie teilweise abziehen.



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



- Außengriff von der Tür abnehmen.

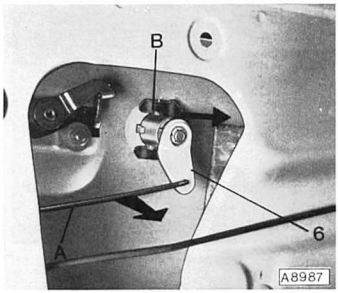
Einbau

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

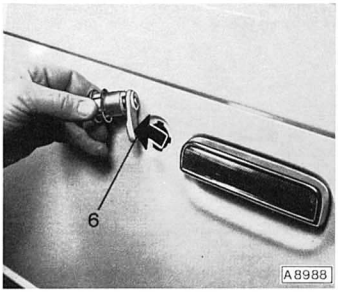
Schließzylinder an Vordertür aus- und einbauen

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.

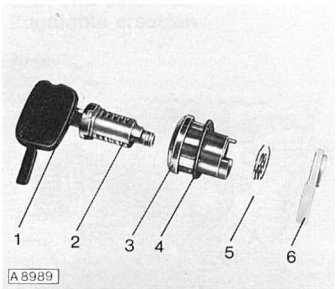
Achtung: Zum Ausbau des Schließzylinders aus dem Gehäuse Zündschlüssel in den Schließzylinder einsetzen.

- 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

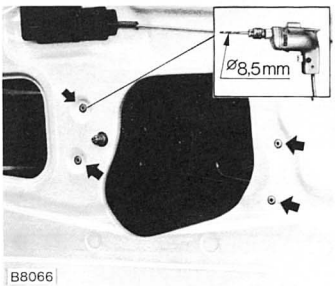


- Schließzylinder –2– bei eingestecktem Zündschlüssel –1– in Gehäuse –3– einsetzen.
- Feder –5– montieren und Mitnehmer –6– einclipsen.
- Dichtung –4– auf Gehäuse aufschieben.
- Schließzylinder durch Türbohrung einsetzen und mit Klammer –B– arretieren.
- Betätigungsstange –A– in Mitnehmer –6– einhängen.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

Genieteten Fensterheber aus- und einbauen

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

- Türverkleidung ausbauen, siehe Seite 130.



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

Achtung: Türblech nicht anbohren.

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

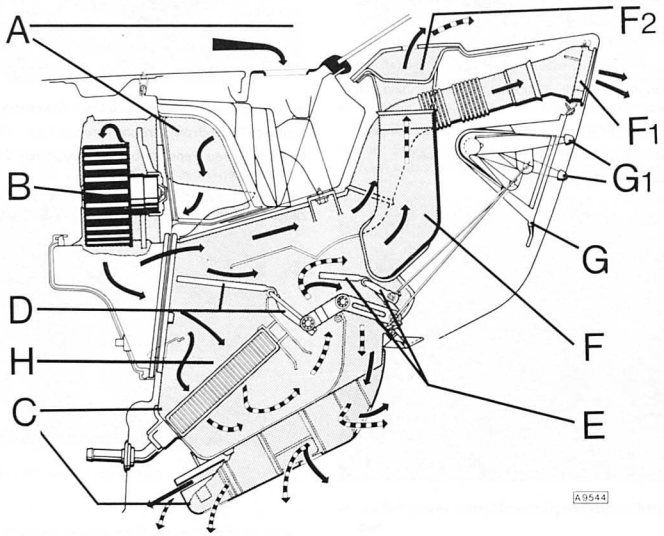
Achtung: Zum Anbringen von Popnieten wird eine spezielle Zange benötigt.

Die Heizung

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

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

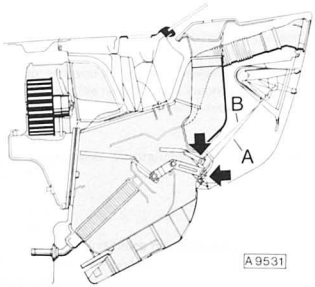
Die Temperaturregelung erfolgt stufenlos und unabhängig von der Drehzahl des Motors. Unterstützt wird die Heizleistung von einem zweistufigen Radialgebläse.



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

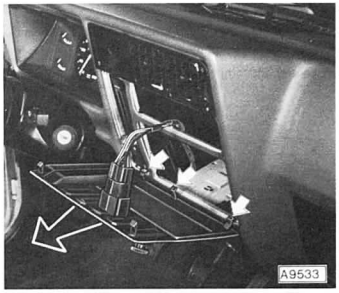
Ausbau



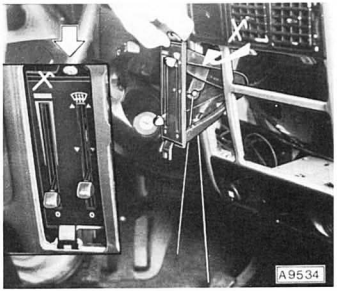
- Unter dem Armaturenbrett Zugdrähte für Heizungsbetätigung am Luftverteilergehäuse lösen. A = Zugdraht für Heizung, 260 mm lang, B = Zugdraht für Luftverteilung, 235 mm lang.



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



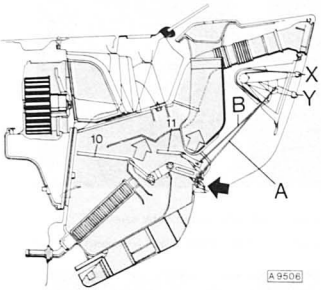
- Abdeckung aus Halteclipsen herausziehen.
- Mehrfachstecker von elektrischen Schaltern abziehen.



- 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
Glühanlage
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.

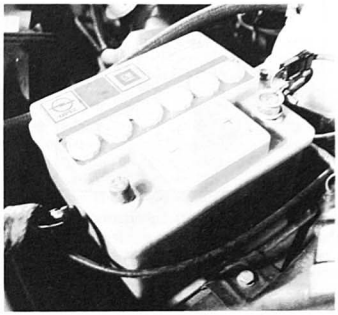
Zur Instrumentierung gehören das Zentralinstrument mit Geschwindigkeitsmesser, Kraftstoffanzeige, Kilometerzähler und Kontrolleuchten für Öldruck, Ladestrom der Lichtmaschine, Fernlicht und Blinklicht.

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

Batterie aus- und einbauen

Ausbau

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



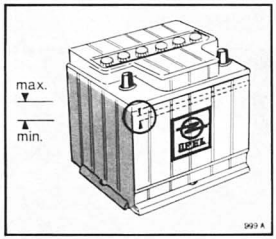
Einbau

- 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	Bé.	spez. Gewicht	Bé.	spez. Gewicht
entladen	16	1,12	11	1,08
halb entladen	24	1,20	18	1,14
gut geladen	32	1,28	27	1,23

Batterie-Pole reinigen

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

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

Batterie unter Belastung prüfen

- Voltmeter an den Polen der Batterie anschließen.
- Motor starten und Spannung ablesen.
- Während des Startvorganges darf bei einer vollen Batterie die Spannung nicht unter 10 Volt (Säuretemperatur ca. 20 °C) abfallen.
- Bricht die Spannung sofort 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.
- 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.

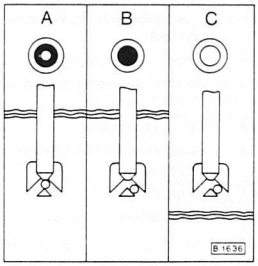
- Nach dem Laden Batterie prüfen.

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

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 %.

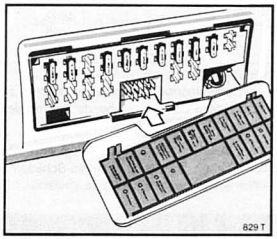
C – Helles oder hellgelbes Zentrum. Die Kugel liegt nicht vor dem Kunststoffstab. Der Batteriesäurespiegel ist unter dem Kunststoffstab abgesunken. Bei Startschwierigkeiten Batterie ersetzen.

- 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.

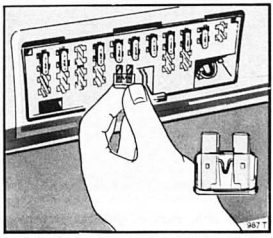
Sicherungen auswechseln

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.

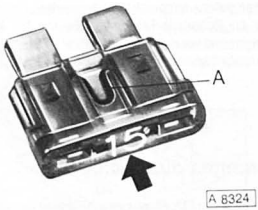
- Vor dem Auswechseln einer Sicherung immer zuerst den betroffenen Verbraucher ausschalten.



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



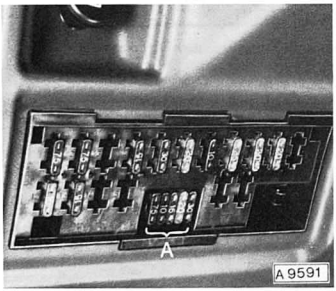
- Defekte Sicherung herausziehen.
- Neue Sicherung gleicher Nennstromstärke einsetzen. Die einzelnen Stromkreise sind auf dem Deckel verzeichnet.



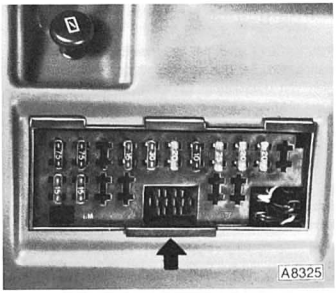
- Die Nennstromstärke der Sicherung ist auf der Rückseite des Griffes aufgedruckt. Außerdem hat der Griff eine Kennfarbe, an der ebenfalls die Nennstromstärke zu erkennen ist. A = Schmelzfaden.

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, 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

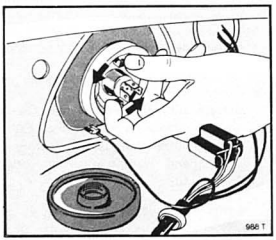
Zur Beleuchtungsanlage zählen: Hauptscheinwerfer, Nebellampen, Heckleuchten, Bremsleuchten, Rückfahrscheinwerfer, Kennzeichenleuchte, Blinkleuchten, Innenleuchte und Instrumentenbeleuchtung.

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.

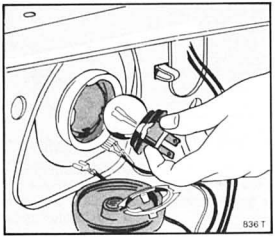
Ausbau

- 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.

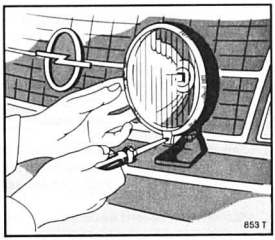
Einbau



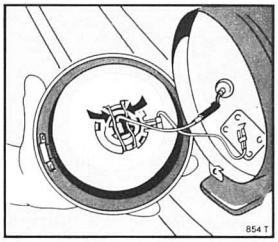
- Neue Glühlampe so einsetzen, daß sich die Fixiernase am Fassungsteller in die Aussparung im Reflektor einsetzt.
- Haltering gegen den Reflektor drücken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Scheinwerferkappe und Stecker aufschieben.

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.

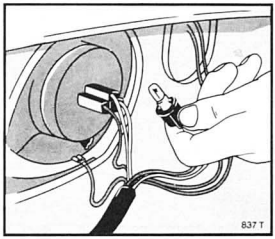
Einbau

- 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.

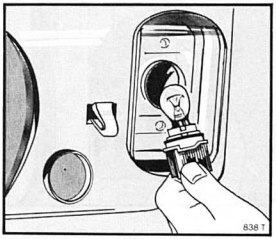
Einbau

- 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.



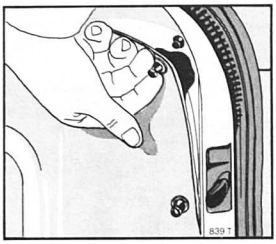
- Glühlampe runterdrücken und durch Linksdrehen aus der Fassung herausnehmen.

Einbau

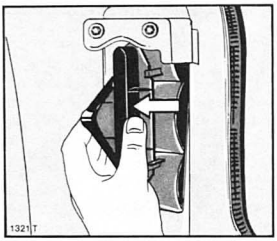
- Neue Glühlampe einsetzen, runterdrücken und durch Rechtsdrehen einrasten. Lampenfassung durch Drehen wieder einrasten.

Heckleuchten auswechseln

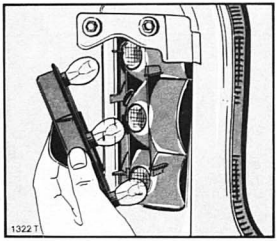
Ausbau



- 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.

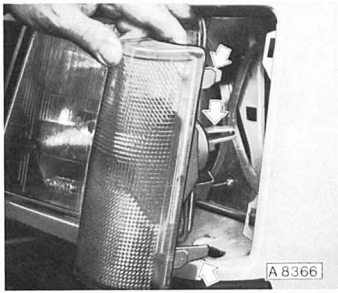
Einbau

- Neue Glühlampe einsetzen, herunterdrücken und durch Rechtsdrehen einrasten.
- Lampenhalterung zuerst innen, dann außen einrasten.
- Im Gepäck- bzw. Laderaum Abdeckung anknöpfen.

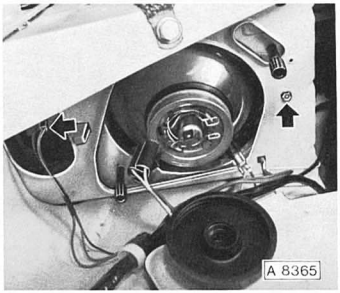
Scheinwerfer aus- und einbauen

Ausbau

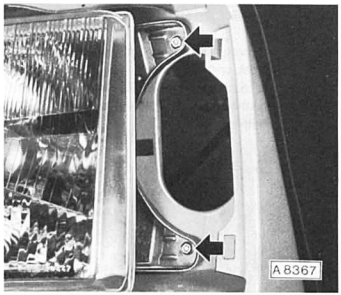
- Anschlußkabel von Masseanschluß –31– und vom Anschluß –58– der Standlichtlampe abziehen.
- Mehrfachstecker von Lampe für Fern- und Abblendlicht abziehen.
- Schutzkappe vom Reflektor abziehen.



- 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.

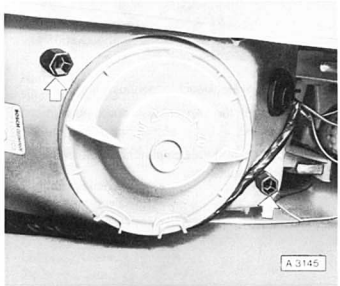
Einbau

- 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.

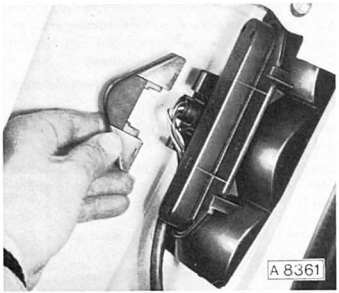
- Reifen müssen den vorgeschriebenen Reifenluftdruck haben.
- Das unbeladene Fahrzeug muß mit 70 kg (eine Person) in der Mitte der hinteren Sitzbank belastet werden.
- Die Scheinwerfer dürfen nur bei Abblendlicht eingestellt werden. Das Neigungsmaß beträgt 10 cm auf 10 m Entfernung.



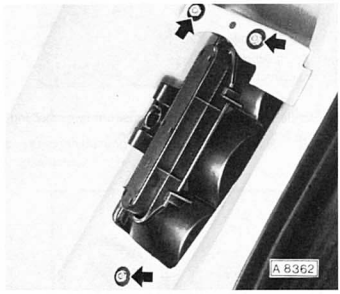
- Die Rändelschrauben für die Scheinwerfereinstellung sind vom Motorraum aus zu erreichen.

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.

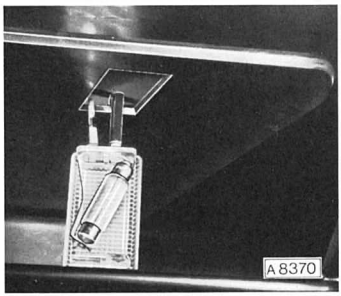
Einbau

- 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

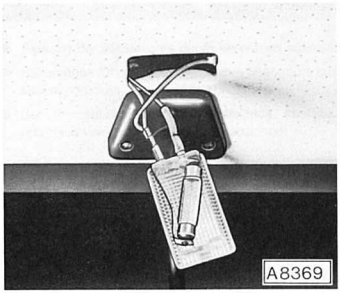
Die im Fahrzeuginnenraum angebrachten Lampen sind in die Karosserie eingeclipst und lassen sich zum Auswechseln des Gehäuses bzw. zum Wechsel der Glühlampe mit einem Schraubenzieher aushebeln. Anschließend werden sie wieder in den Ausschnitt eingesetzt.

Handschuhkastenleuchte



- Handschuhkastenleuchte aus Instrumententafel herausheben.

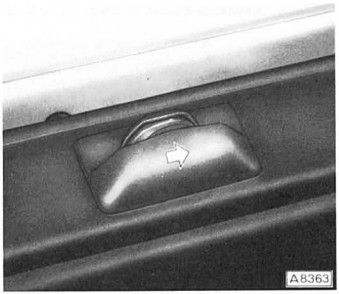
Innenraumleuchte



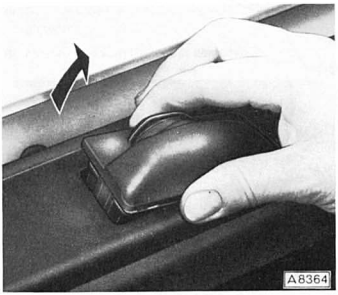
- Innenraumleuchte aus Dachrahmen heraushebeln.

Kennzeichenleuchte aus- und einbauen

Ausbau



- Kennzeichenleuchte in Stoßstange nach rechts drücken.



- Linke Seite der Kennzeichenleuchte hochheben und Leuchte aus Stoßstange herausnehmen.

Einbau

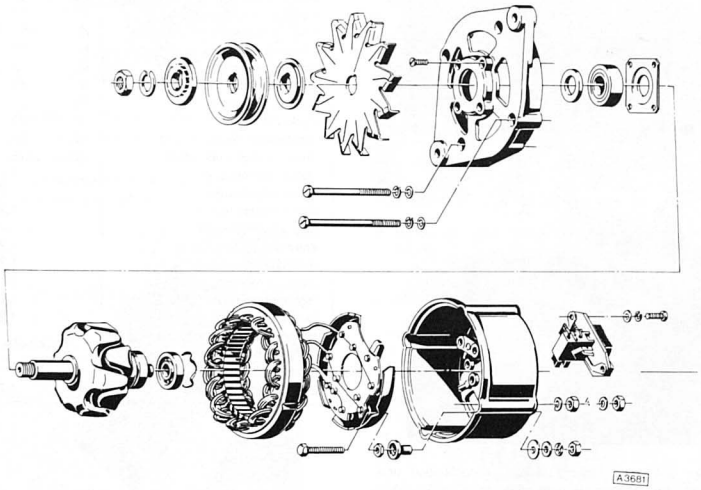
- Leuchte in Stoßstange rechts einsetzen, nach rechts drücken und links einklinken.

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. Die Betriebsspannung beträgt 12 V.

Glühlampe für	DIN-Bezeichnung
Scheinwerfer, normal	A 45/40 W
Scheinwerfer, Halogen	H4 60/55 W
Standlicht	HL 4 W
Nebelscheinwerfer	YC 55 W
Scheinwerfer, Fernlicht	YC 55 W
Blinkleuchte vorn	RL 21 W
Motorraumleuchte	K 10 W
Innenraumleuchte	K 10 W
Kofferraumleuchte	K 10 W
Handschuhkastenleuchte	L 5 W
Kennzeichenleuchte	G 10 W
Nebelschlußleuchte	RL 21 W
Rückfahrleuchte	RL 21 W
Blinkleuchte, hinten	RL 21 W
Brems- und Schlußleuchte	SL 21/5 W
Instrumentenleuchte	1,2 W
Fernlichtkontrolleuchte	1,2 W
Öldruckkontrolleuchte	1,2 W
Blinkerkontrolleuchte	1,2 W
Warnblinkkontrolleuchte	1,2 W
Handbremskontrolleuchte	1,2 W
Ladekontrolleuchte	3 W
Zigarrenanzünderleuchte	1,2 W
Ascherleuchte	1,2 W
Nebelschlußleuchtenkontrolleuchte	Im Schalter eingebaut
Nebelscheinwerferkontrolleuchte	
Heizscheibenkontrolleuchte	
Schaltersymbolleuchte	1,2 W

Der Generator



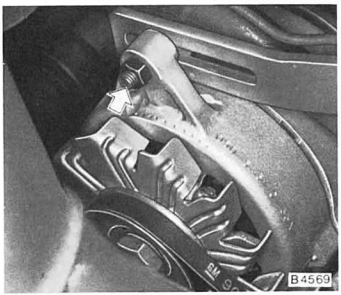
Bei Arbeiten am Drehstromgenerator sind verschiedene Punkte zu beachten, um Schäden an der Anlage zu vermeiden. Das komplette Zerlegen und Überholen des Drehstromgenerators sollte von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

- 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 32.
- 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.

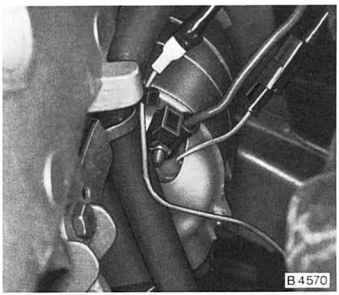
Generator aus- und einbauen

Ausbau

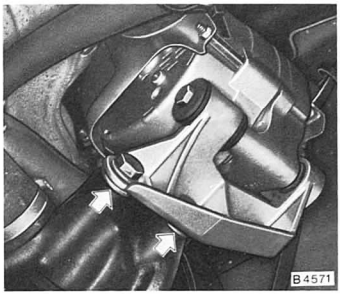
- Der Generator wird mit Halter nach unten ausgebaut.
- Masseband von der Batterie abklemmen.



- Spannlasche lösen, Generator schwenken und Keilriemen abnehmen.
- Massekabel vom Generator abklemmen.



- Sämtliche Kabelverbindungen zum Generator mit Tesaband kennzeichnen und abziehen.



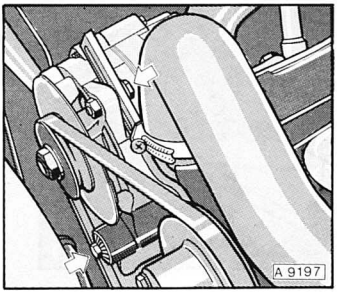
- Schrauben am Halter lösen und Generator mit Halter nach unten herausnehmen.

Einbau

- Generator mit Halter einsetzen und mit 2 Schrauben befestigen.
- Alle Kabel anklemmen, dabei auf Isolierung gegenüber dem Generatorgehäuse achten.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 154.
- Massekabel am Generator befestigen.
- Masseband an Batterie anklemmen.

Keilriemen aus- und einbauen

Ausbau



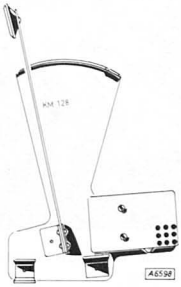
- Obere Spannlasche und untere Lichtmaschinenbefestigung lösen, Generator zum Motorblock hindrücken.
- Keilriemen abnehmen.

Einbau

Achtung: Nur Original Opel-Keilriemen verwenden.

- Keilriemen auflegen und spannen.
- Obere und untere Generatorbefestigung anziehen.

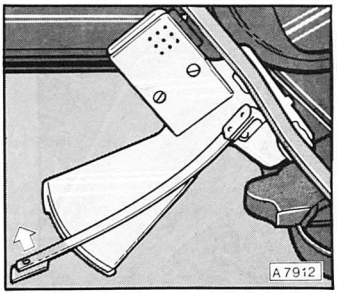
Keilriemenspannung prüfen/spannen



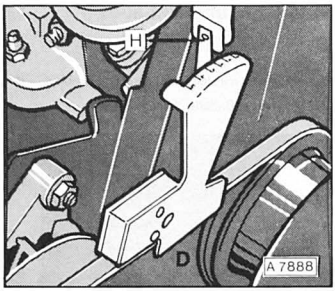
Die Fachwerkstätten benutzen zum Prüfen der Keilriemenspannung das Prüfgerät KM-128. Steht dieses Prüfgerät nicht zur Verfügung, kann die Spannung nicht exakt eingestellt und geprüft werden, da der neue Keilriemen eine hohe Vorspannung besitzt.

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.

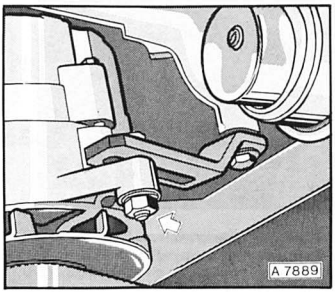


- Hebel –H– so weit drücken, bis Punkt –D– des Gerätes den Keilriemen berührt. Mit Berührung des Keilriemens wird ein Summton hörbar.
- Wert auf der Skala des Prüfgerätes ablesen und mit 100 multiplizieren. Dieser Wert entspricht der Keilriemenspannung in N (Newton).
- Die Keilriemenspannung muß zwischen 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

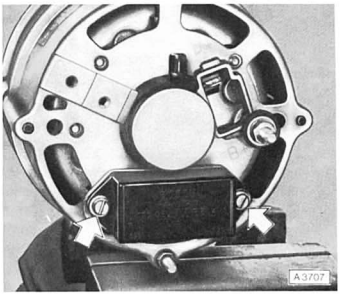


- Spannlasche am Generator lösen, Generator mit Montierhebel abdrücken, Spannlasche festziehen.
- Keilriemenspannung auf vorgeschriebenen Wert prüfen, ggf. neu einstellen.

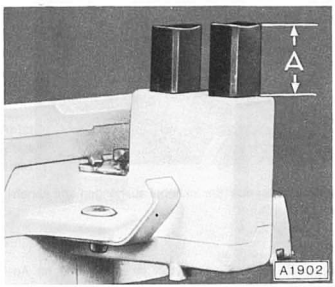
Schleifkohlen für Generator/Spannungsregler ersetzen/prüfen

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.

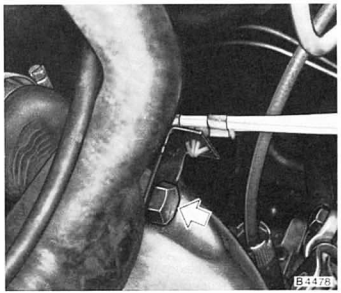


- Gegebenenfalls Anschlußlitze auslöten und Schleifkohlen ersetzen.
- Damit beim Anlöten der neuen Bürsten kein Lötzinn in der Litze hochsteigen kann, Anschlußlitze der Bürsten mit einer Flachzange fassen.
- Durch hochsteigendes Lötzinn würde die Litze steif und die Kohlebürste unbrauchbar werden.
- 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.

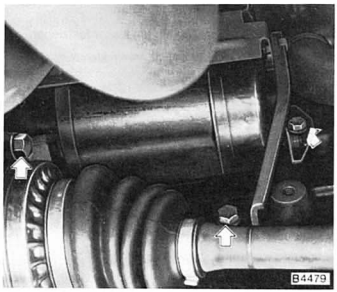
Anlasser aus- und einbauen

Ausbau

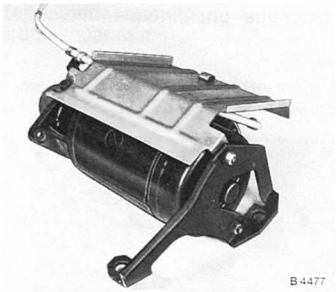
- Masseband und Pluskabel von der Batterie abklemmen.
- Steckverbindung/Steuerkabel trennen.



- Obere Befestigungsschraube mit Kabelhalter abschrauben.



- Untere Befestigungsschraube (Pfeil links) und Schrauben am Halter entfernen.



- Anlasser komplett mit Halter, Abschirmblech, Plus- und Steuerkabel herausnehmen.

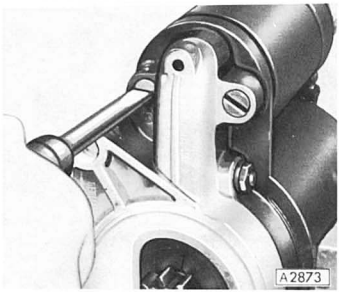
Einbau

- Wird ein neuer Anlasser eingebaut, so ist zuvor das Wärmeschutzblech, das Plus- und das Steuerkabel sowie der Halter, auf den neuen Anlasser umzubauen.
- Anlasser von unten einsetzen und untere Schraube sowie Schrauben am Halter beiziehen, nicht festziehen.
- Obere Schraube eindrehen und festziehen.
- Untere Schraube und Schrauben am Halter festziehen.
- Masseband und Pluskabel an Batterie anklemmen.
- Steuerkabel zusammenstecken.

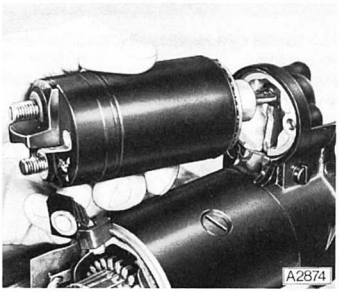
Magnetschalter ersetzen

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:

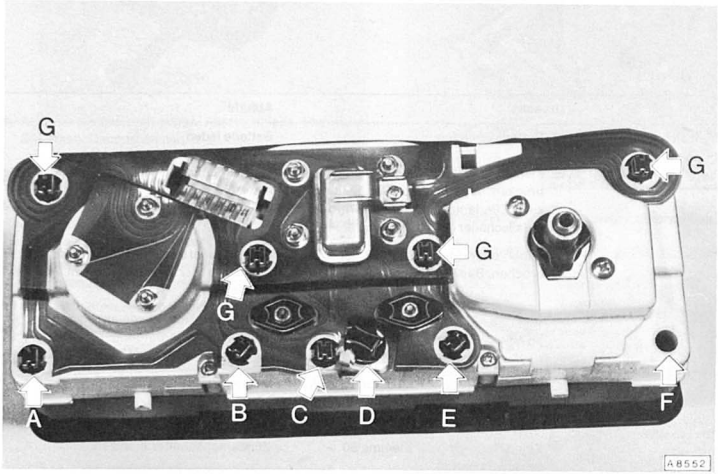
- Keinen Gang einlegen. Zündung einschalten.
- Mit einer Leitung (Querschnitt mindestens 4 mm^2) die Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken.

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 Armaturen

Beim OPEL KADETT sind die Armaturen in einem Schalttafeleinsatz zusammengefaßt. Nach Ausbau des Schalttafeleinsatzes können die Instrumente bzw. die Glühlampen ausgebaut werden.



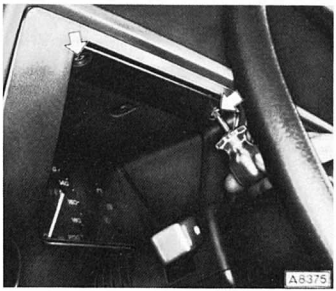
Anordnung der Kontrolleuchten und Instrumentenleuchten bei Sonderausstattung

A = Handbremskontrolleuchte
B = Blinkerkontrolleuchte
C = Öldruckkontrolleuchte
D = Ladekontrolleuchte
E = Fernlichtkontrolleuchte
F = Kaltstart-Kontrolleuchte
G = Instrumentenleuchten

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.



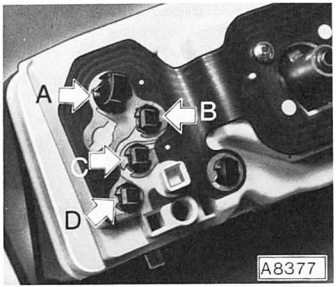
- Instrumentengehäuse von Karosserie (Pfeil) abschrauben.
- Instrumentengehäuse aus Instrumententafel herausziehen.
- Arretierungsfedern des Mehrfachsteckers beidrücken und Stecker aus Leiterplatte herausziehen.
- Falls erforderlich, zusätzliche Kontrolleuchtenanschlüsse abziehen.
- Instrumentengehäuse 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.

Leuchte aus- und einbauen

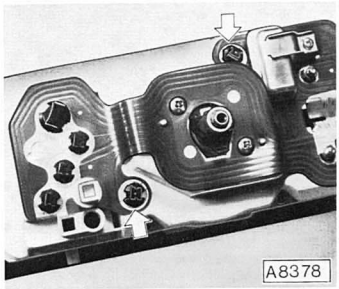
- Armaturengehäuse ausbauen, siehe Seite 158.



Kontrolleuchtenfassungen bei Serienausstattung

A = Ladekontrolleuchte, B = Öldruckkontrolleuchte, C = Fernlichtkontrolleuchte, D = Blinkerkontrolleuchte.

Instrumentenbeleuchtung

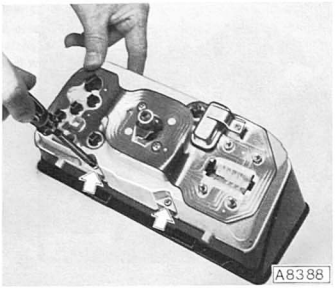


- Jeweilige Instrumentenleuchte (Pfeile) durch Drehen von der Leiterplatte abnehmen.
- Armaturengehäuse einbauen, siehe Seite 158.

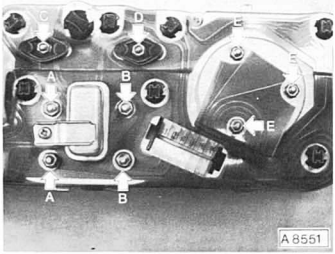
Armaturen aus- und einbauen

Ausbau

- Armaturengehäuse ausbauen, siehe Seite 158.



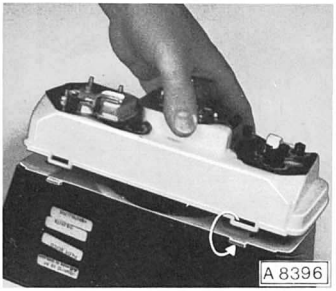
- Vorderteil des Instrumentengehäuses abschrauben.



A = Kraftstoffanzeigegerät, B = Fernthermometer, C = Voltmeter, D = Öldruckmanometer, E = Drehzahlmesser (nur Otto-Motor).

- Betreffendes Instrument abschrauben und auswechseln.

Einbau

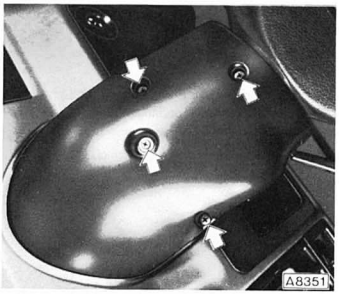


- Gehäusevorderteil einhängen und festschrauben.
- Armaturengehäuse einbauen, siehe Seite 158.

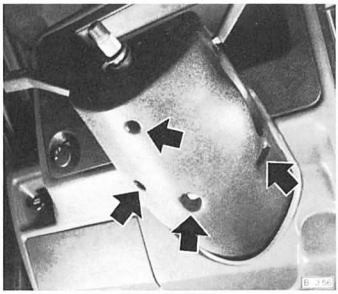
Blinkerschalter/Wischerschalter aus- und einbauen

Ausbau

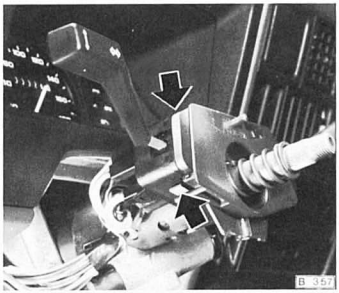
- Batterie-Masseband abklemmen.



- 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.

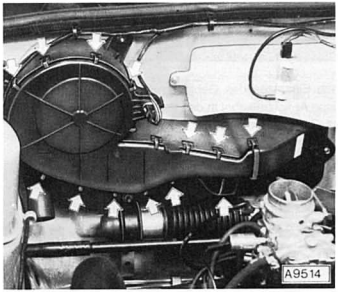
Einbau

- 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.

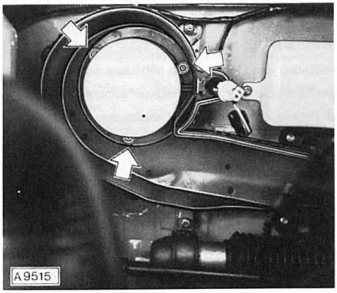
Gebläsemotor aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband abklemmen.
- Bei Fahrzeugen mit Geräuschisolationspaket zusätzliche Geräuschisolation abziehen.



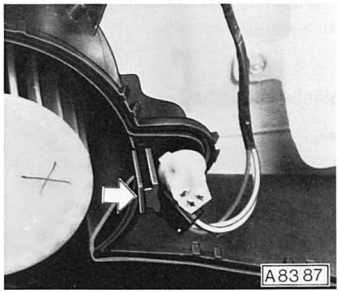
- Abdeckung des Gebläsemotorgehäuses mit Schraubendreher abclipsen (Pfeile).
- Mehrfachstecker vom Motoranschluß abziehen.



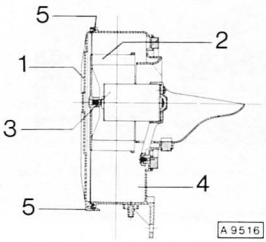
- Gebläsemotor mit Radiallüfter vom Gehäuse abschrauben (Pfeile).

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.

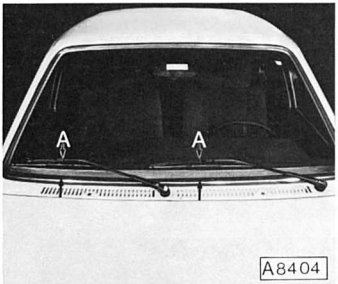
Scheibenwischerarm aus- und einbauen

Ausbau



- Wischerarm mit Spezialwerkzeug abziehen. Steht dieses Werkzeug nicht zur Verfügung, Wischerarm mit Schraubendreher abdrücken.

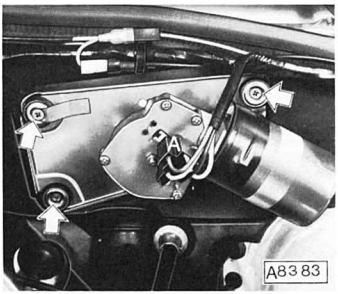
Einbau



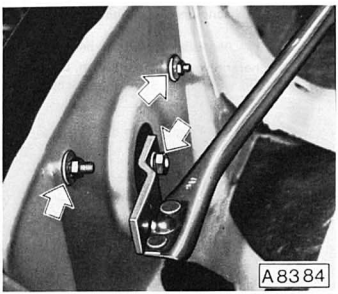
- Scheibenwischerarm aufsetzen und dabei das Maß –A– einhalten. Das Abstandsmaß –A– wird zwischen Wischerblättern und Gummifassung der Frontscheibe gemessen und soll A = 40 ± 12 mm betragen.
- Wischerarm aufdrücken.

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.

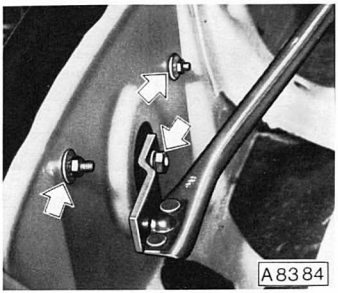
Scheibenwischeranlage aus- und einbauen

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

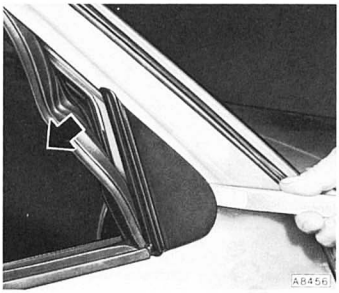
- Scheibenwischeranlage einsetzen und am Windlauf anschrauben.
- Scheibenwischerkurbel aufsetzen und anschrauben.
- Gummilager auf Karosserie aufsetzen, Rundmutter auf Wischerlager aufschrauben.
- Beide Wischerarme montieren, siehe Seite 162.

Störungstabelle Scheibenwischergummi

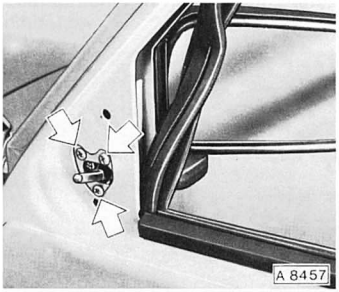
Wischbild	Ursache	Abhilfe
Schlieren	● Wischgummi verschmutzt	Wischgummi mit harter Nylonbürste und einer Waschmittellösung oder Spiritus reinigen
	● Ausgefranste Wischlippen, Gummi ausgerissen oder abgenutzt	Wischgummi erneuern
	● Wischgummi gealtert, rissige Oberfläche	Wischgummi erneuern
Im Wischfeld 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

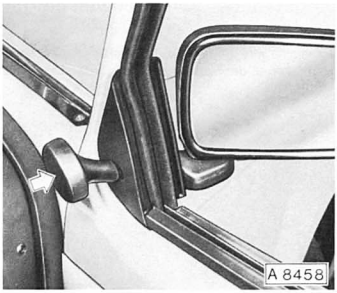
Der Einbau des Außenspiegels erfolgt an der rechten oder linken vorderen Fensterecke.



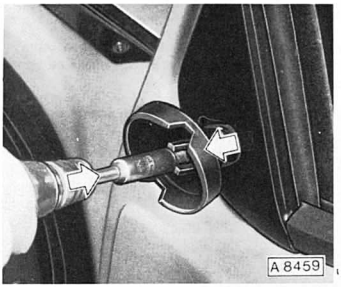
- Fensterführung aus der vorderen Fensterrahmenecke abziehen.
- Außen- und Innenblende abziehen.



- 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.

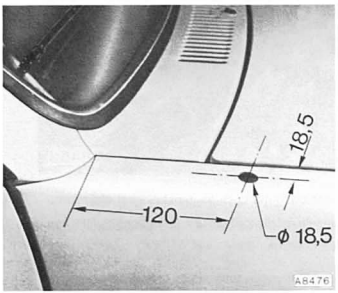


- Der Knopf läßt sich vom Spiegeleinstellhebel abziehen, wenn die Kappe am Knopf entfernt und die Haltekrallen auseinander gedrückt werden.

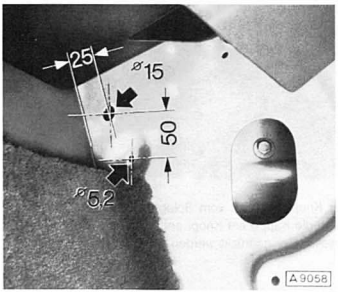
Antenne einbauen

Die Stabantenne wird am rechten Kotflügel angebracht und mit einem Halter an der Seitenwand abgestützt.

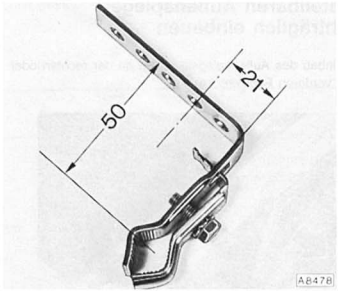
Einbau



- Antennenloch entsprechend den Maßangaben bohren. Auf der Kotflügelunterseite Antennenanlagefläche blank schaben.



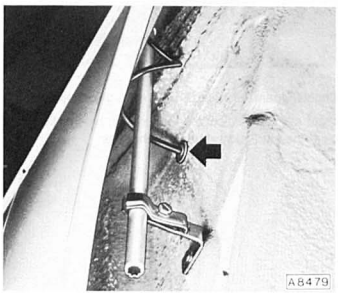
- Rechte vordere Seitenverkleidung ausbauen.
- Loch mit 5,2 mm Durchmesser für Antennenhalter bohren.
- Loch mit 15 mm Durchmesser für Antennenkabel bohren.
- Fläche um Antennenhalterloch auf der Innenseite ca. 15 mm ∅ blank schaben. Blanke Stelle am Kotflügel und Radeinbau gegen Korrosion schützen.



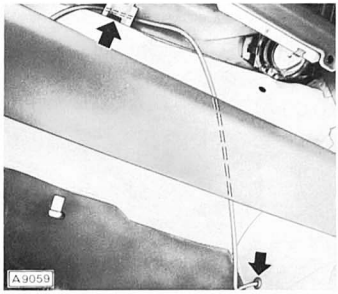
- Antennenhalter nach Skizze biegen.



- Antenne einbauen.

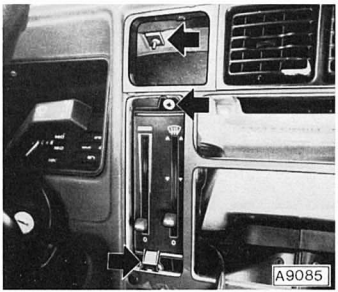


- Antennenkabel mit Tülle durch Seitenwand führen und abdichten.

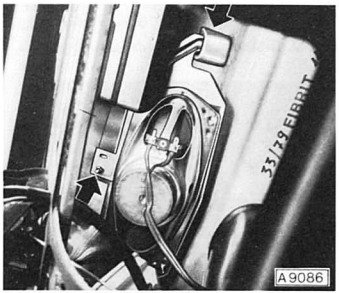


- Antennenkabel zum Radio verlegen. Kabel über rechten oberen Instrumentenhalter führen (Foto zeigt Handschuhkasten ausgebaut).
- Seitenwandverkleidung einbauen.

Lautsprecher in Instrumententafel einbauen



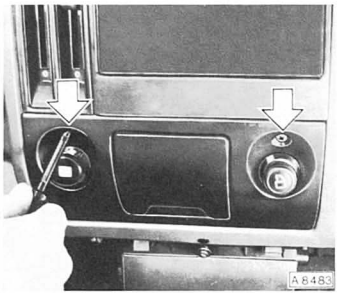
- Blinddeckel bzw. Zeituhr aus Armaturentafel drücken.
- Luftkanal der Mitteldüse ausbauen.
- Heizungsbedienungsgerät lösen.
- Steckschraube – oberer Pfeil – aufstecken.



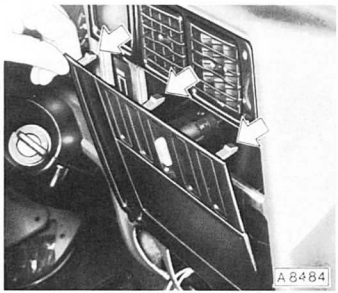
- Kabel am Lautsprecher aufstecken.
- Lautsprecher einsetzen und an Steckschraube mit Scheibe und Mutter anschrauben.
- Heizungsbedienungsgerät montieren.
- Luftkanal, Zeituhr bzw. Blinddeckel montieren.

Radio einbauen

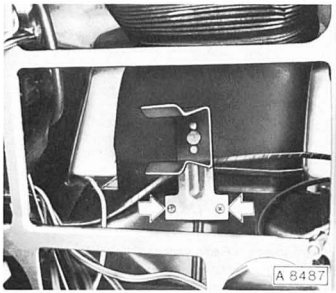
- Batterie-Masseband abklemmen.



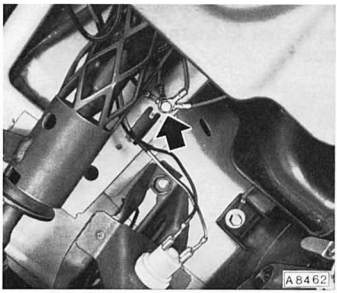
- 2 Schrauben für Ascherplatte (Pfeile) herausschrauben, Unterseite der Ascherplatte aushängen.



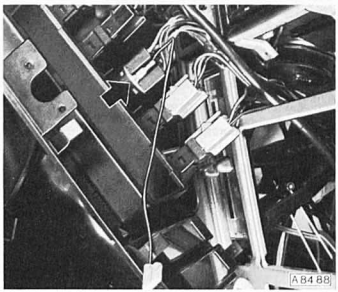
- 3 Haltefedern bei Schalterplatte (Normalausführung) nach unten drücken. Platte herausnehmen.
- Bei Sonderausführung 2 Schrauben für Schalterplatte herausschrauben, 3 Haltefedern nach oben drücken, Platte herausnehmen.
- Lautsprecher einbauen, siehe Seite 167.
- Antenne einbauen, siehe Seite 166.



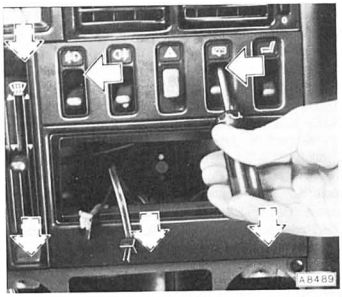
- Radiohalter mit 2 Schrauben anschrauben.



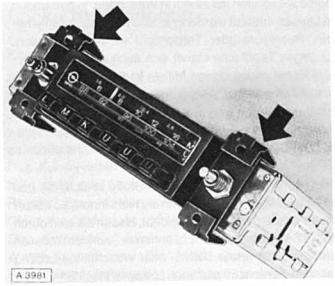
- Masseband für Radio an Zentralmasse anschließen.



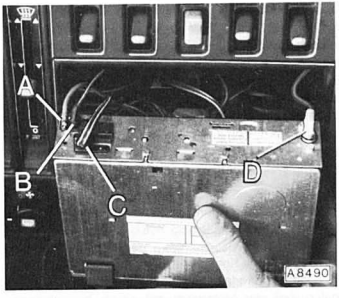
- Pluskabel für Radio am Warnblinkschalter (Pfeil) anschließen.
- Lautsprecherkabel nach Plan verlegen und an Radio anschließen.



- Schalterplatte mit 4 Haltefedern und 2 Schrauben befestigen.



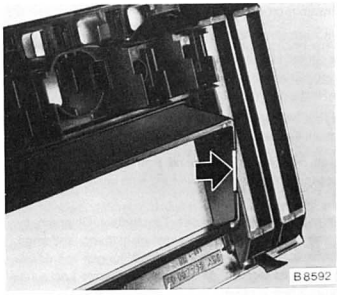
- 2 Haltefedern an Radiovorderseite anschrauben.



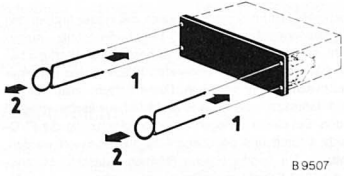
- Radio anschließen. A = Massekabel, B = Pluskabel, C = Lautsprecherkabel, D = Antennenkabel.
- Radio in Öffnung einschieben, Knöpfe für Bedienung aufsetzen.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Radio auf Antenne abstimmen. Dazu ganz schwachen Mittelwellensender einstellen und an der Antennenabgleichschraube (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.

Viele Hohlräume, in denen sich Feuchtigkeit sammeln kann, sind mit Belüftungs- und Wasserablauflöchern versehen, damit die Hohlräume austrocknen können. Im Bereich des Fahrzeugunterbaues können sich diese Löcher naturgemäß leicht zusetzen. Dadurch kann das Wasser nicht ablaufen, es bildet sich Rost. Das gleiche gilt auch für die Schleuderbereiche des Unterbaues. Das Entfernen des angesammelten Schmutzes, der im Winter noch mit Salz angereichert sein kann, ist besonders wichtig. Ein wirksamer Schutz gegen die Rostbildung ist nur durch eine gründliche Unterbodenwäsche gegeben, wobei besonders darauf zu achten ist, daß alle Belüftungs- und Wasserablauflöcher sowie die Schleuderbereiche der Kotflügel, der Radeinbauten, der Radgehäuse sowie der Anschluß der Rückwand an die Bodengruppe frei von Schmutz sind.

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.

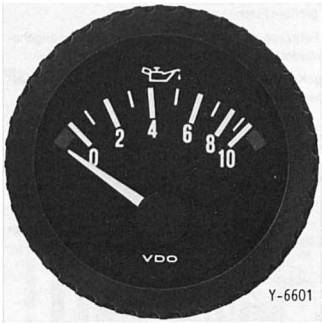
Grobe Verschmutzungen sollten sofort entfernt werden; die zur Reinigung geeigneten Mittel können nachstehender Tabelle entnommen werden. Es ist zu beachten, daß die Reinigungsmittel, vor allem Waschbenzin, Spiritus und Verdünner, nicht aufgegossen, sondern nur mit einem angefeuchteten Lappen aufgetragen 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 OPEL KADETT mit nützlichem Zubehör zusätzlich ausstatten. Beim Kauf empfiehlt es sich, auf Produkte zurückzugreifen, die erprobt und auf den OPEL KADETT abgestimmt sind. Zudem ist darauf zu achten, daß bei bestimmten Produkten wie zum Beispiel Felgen, Lenkrädern usw. eine Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) mitgeliefert wird.



Die Überwachung des Öldrucks ist nur in Verbindung mit einem Drehzahlmesser und einem Ölthermometer sinnvoll, da diese beiden Funktionen den Öldruck nachhaltig beeinflussen. Welche Werte beim Öldruck nicht unterschritten werden dürfen, steht im Kapitel „Motorschmierung". VDO bietet für den OPEL KADETT sämtliche Überwachungsgeräte einschließlich einer Einbauanleitung an. Die Instrumente lassen sich entweder auf dem Armaturenbrett oder – besser – in einer Mittelkonsole installieren.



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 einen 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.



Von VDO gibt es ein Außenthermometer, welches sich schnell und einfach nachträglich im OPEL KADETT installieren läßt. Das Außenthermometer mit großer LCD-Display-Anzeige signalisiert schnell und zuverlässig bei feuchter Witterung, ob mit Glatteis gerechnet werden muß.

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.

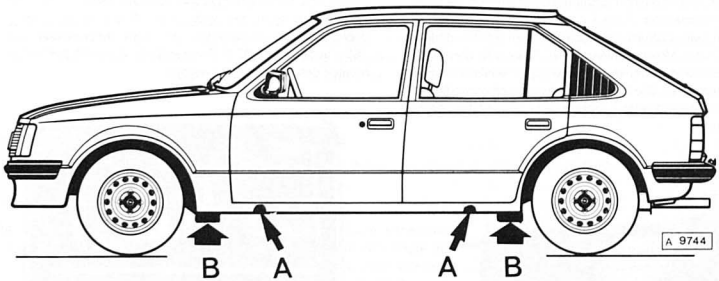
Bei Arbeiten unter dem Fahrzeug muß dieses, falls es nicht auf einer Hebebühne steht, auf vier stabilen Unterstellböcken stehen. **Auf keinen Fall sollten Arbeiten unter dem Fahrzeug ausgeführt werden, wenn dieses nicht ausreichend gesichert ist.**

- 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.

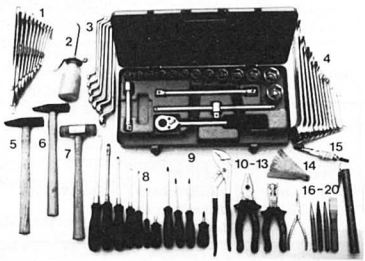


A = Aufnahme für Bordwagenheber, B = Aufnahme für Hebebühne und Werkstattwagenheber. An diesen Stellen können auch die Unterstellböcke untergestellt werden.

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.

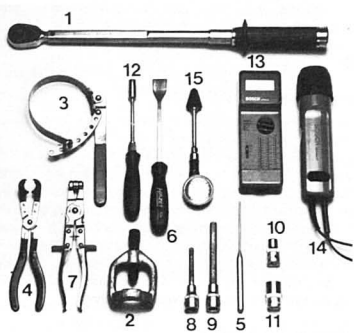
Die Grundausstattung



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	6122-1CT
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	

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.

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

Jahreszeit	Einbereichsöl Klassifikation CC/CD	Mehrbereichsöl Klassifikation CC/CD
Sommer	SAE 30	SAE 10 W-40 SAE 10 W-50 SAE 15 W-40
Winter	SAE 20 W-20	SAE 15 W-50 SAE 20 W-40 SAE 20 W-50
Nordische Länder unter −20 °C	SAE 10 W nicht für hohe Dauergeschwindigkeit	SAE 5 W-30

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

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

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

Spezifikation des Motoröls

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

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

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

Der zweite Buchstabe gibt die Qualität in alphabetischer Reihenfolge an.

Von höchster Qualität sind Öle der API-Spezifikation **SF** 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-CD vorgeschrieben,** API-CC-Öle sind zulässig.

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

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

Ölverbrauch

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

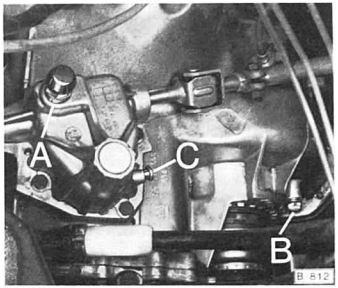
Normaler Ölverbrauch entsteht durch Verbrennung jeweils kleiner Mengen im Zylinder; durch Abführen von Verbrennungsrückständen und Abrieb-Partikeln. Zudem verschleißt das Öl durch die hohen Temperaturen und die hohen Drücke, denen es im Motor fortwährend ausgesetzt ist.

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

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

Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb

Die gemeinsame Hypoidfüllung für Wechselgetriebe und Achsantrieb muß nicht gewechselt werden.



Einmal jährlich oder alle 15000 km Ölstand prüfen, und zwar an der Kontrollöffnung –B– in Fahrtrichtung links hinten am Ausgleichgetriebe. Nachgefüllt wird das Öl bis Unterkante Kontrollöffnung –B– über die Entlüftungs-Verschlußschraube –A– im Deckel für Schaltgetriebe. Ölspezifikation SAE 80, entsprechend GM-4753 (OPEL-Nr. 1940750/1940759).

Der Abdichtstopfen für die Schaltstangen-Einstellung –C– wird für den Ölwechsel nicht benötigt.

Jahresinspektion

Die Jahresinspektion ist einmal im Jahr bzw. alle 15000 km nach vorangegangener Jahresinspektion durchzuführen. Alle mit (*) gekennzeichneten Positionen sind nur anläßlich der 2., 4., 6. usw. Jahresinspektion bzw. alle 30000 km durchzuführen.

Motor und Kupplung

- Motoröl/Ölfilter wechseln (alle 5000 km oder 6 Monate).
- Kraftstoffilter entwässern (alle 5000 km oder 6 Monate).
- Trockenluftfilter: Filtereinsatz erneuern.*
- Keilriemen: Spannung und Zustand prüfen.
- Keilriemen ersetzen.*
- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers. Sämtliche Schlauchschellen nachziehen.
- Leerlauf- und Höchstdrehzahl überprüfen.
- Auspuffanlage: Auf Beschädigungen prüfen.
- Motor: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten.
- Kupplung: Kupplungspedal-Einstellung prüfen.
- Kraftstoffilter: Ersetzen.*
- Kraftstoffanlage: Kraftstoffleitungen auf Verlegung, Scheuerstellen und festen Anschluß prüfen.
- Glühkerzen: Ersetzen (nach 100000 km).
- Gasgestänge: Alle Kugelköpfe des Gasgestänges, Kugelkopf vom Bowdenzug, Lagerung der Verbindungswellen und Gaspedalgleitfläche mit Molybdändisulfidpaste fetten. Gängigkeit des Bowdenzuges prüfen.
- Zahnriemen prüfen*: Ersetzen nach 60000 km bzw. 4 Jahren.

Elektrische Anlage

- Alle Stromverbraucher: Auf Funktion prüfen.
- Scheinwerfer: Prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Scheibenwaschanlage: Auf Funktion prüfen, Düsenstellung kontrollieren, Wischerblätter auf Zustand prüfen.
- Batterie: Spannung und Säurestand prüfen.

Vorderachse und Lenkung

- Spurstangenköpfe: Spiel und Befestigung prüfen, Staubkappen prüfen.
- Achsgelenke: Staubkappen prüfen.
- Lenkung: Spiel prüfen, Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Gesamtspur prüfen.
- Stoßdämpfer: Auf Befestigung und Dichtheit prüfen.

Aufbau

- Türfeststeller: Einfetten.
- Scharniere und bewegliches Deckelschloßober- und -unterteil am hinteren und vorderen Deckel: Ölen bzw. einfetten.

Bremsen, Reifen, Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Fußbremse: Leerweg des Bremspedals prüfen, Bremse einstellen
- Handbremse: Leerweg des Handbremshebels prüfen, Bremse einstellen
- Bremsbeläge vorn und hinten: Belagstärke prüfen
- Bremskraftregler: Funktion prüfen
- Bereifung: Auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen (einschl. Reserverad)
- 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 * (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.

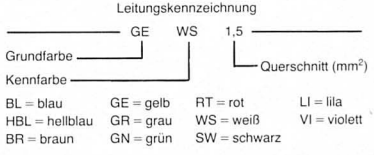
Die übrigen Zahlen und Buchstaben haben folgende Bedeutung: Die Zahlen an den Anschlußstellen der Leitungen mit den Verbrauchern, Schalter usw. decken sich mit der Kennzeichnung an diesen Teilen.

Die Zahlen in den Quadraten am Ende eines Stromfades weisen auf den Stromkreis hin, in dem der Strompfad weitergeführt wird.

Stromlaufpläne KADETT D Diesel

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.

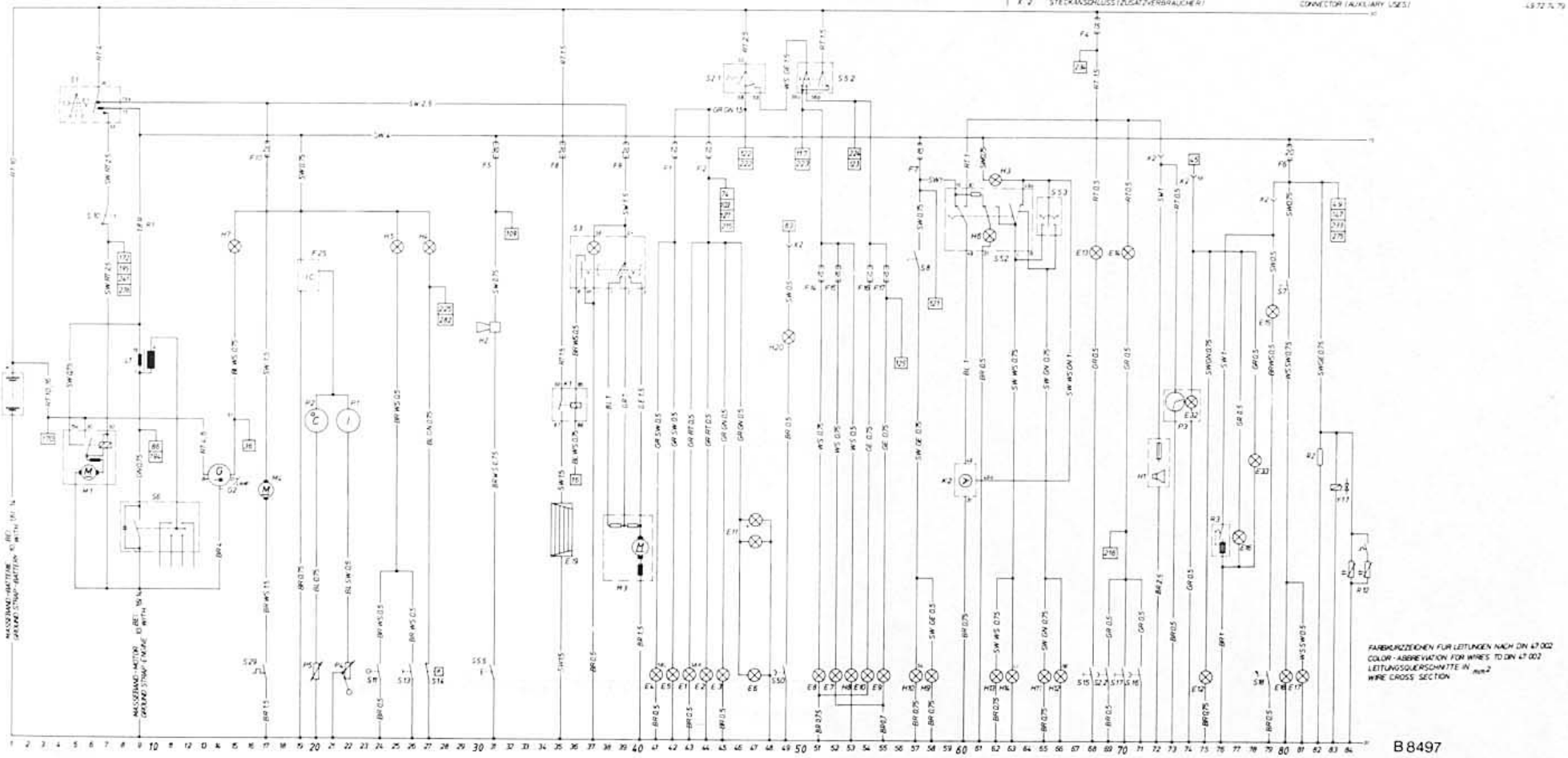


Schaltplan I

E 1	STANDLICHT - RECHTS	PARKING LAMP - RIGHT	43
E 2	SCHLUSSLICHT - RECHTS	TAIL LAMP - RIGHT	44
E 3	LEUCHTE - KENNZEICHEN	LAMP - LICENCE PLATE	45
E 4	STANDLICHT - LINKS	PARKING LAMP - LEFT	47
E 5	SCHLUSSLICHT - LINKS	TAIL LAMP - LEFT	42
E 6	LEUCHTE - MOTORRAUM	LAMP - ENGINE COMPARTMENT	48, 49
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	48, 49
E 12	LEUCHTE - HANDHEBEL	LIGHT - SELECTOR LEVER	75
E 13	LEUCHTE - HECKRAUM	LAMP - TRUNK COMPARTMENT	66
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	5
E 33	LEUCHTE - ASCHER	LAMP - ASHTRAY	78
F1/2, F4/5, F6/7/8/10	SICHERUNG (IM SICHERUNGSKASTEN)	FUSE (IN FUSE BOX)	42 44 68 81 80 57 85 74 77
F 25	SPANNUNGSSTABILISATOR	VOLTAGE STABILIZER	79
F 9, 11, 12	SICHERUNG (IM SICHERUNGSKASTEN)	FUSE (IN FUSE BOX)	57 52 54 55
G 1	BATTERIE	BATTERY	1
G 2	GENERATOR	ALTERNATOR	13 14 15

H 1	EMPFANGSGERÄT	RECEIVER	72
H 2	HUPE	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	67
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 3	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	46, 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 6	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 13	SCHALTER - FESTSTELLBREMSE	SWITCH - PARKING BRAKE	26
S 14	SCHALTER - ÖLDRUCK	SWITCH - OIL PRESSURE	27
S 15	SCHALTER - LEUCHTE HECKRAUM	SWITCH - LIGHT TRUNK COMPARTMENT	68
S 16	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

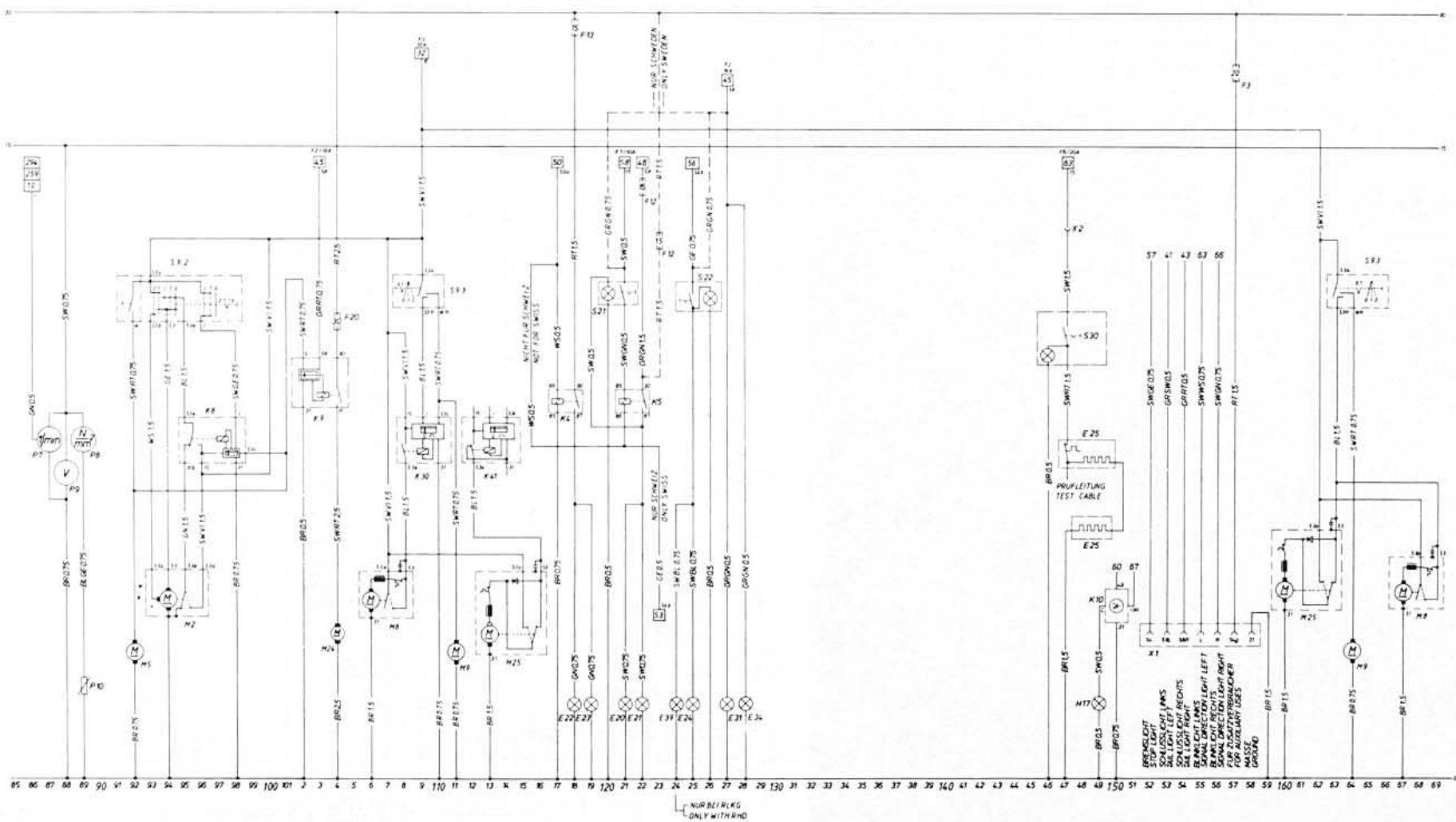


Schaltplan II

E20	NEBELSCHEINWERFER, LINKS	FOG LAMP, LEFT	121
E21	NEBELSCHEINWERFER, RECHTS	FOG LAMP, RIGHT	122
E22	SCHEINWERFER-FERN, LINKS	LAMP-PENCIL BEAM, LEFT	118
E23	SCHEINWERFER-FERN, RECHTS	LAMP-PENCIL BEAM, RIGHT	119
E24, E39	NEBELSCHLUSSLEUCHTE	FOG LAMP, REAR	125, 126
E25	HEIZMATTE-VORDERSITZ	HEATING MAT-FRONT SEAT	147
E31	LEUCHTE-SYMBOLEINSATZ, SCHALTER	LAMP-SYMBOL INSERT, SWITCH	127
E34	LEUCHTE - HEIZUNGBETÄTIGUNG	LAMP-HEATER CONTROL	128
F1,F12,F13	SICHERUNG (IM SICHERUNGSKASTEN)	FUSE (IN THE FUSE BOX)	117,122,138
F20	SICHERUNG (VERZÖGERUNGSRELAIS)	FUSE (RELAY-TIME DELAY)	104
H17	KONTROLLEUCHTE - BLINKLICHT, ANHÄNGER	TELLTALE - TURN SIGNAL LAMP, TRAILER	149

K4	RELAIS-SCHEINWERFER, FERN	RELAY-LAMP, PENCIL BEAM	117,118
K5	RELAIS-SCHEINWERFER, NEBEL	RELAY-FOG LAMP	121,122
K8	RELAIS-INTERVALL WISCHER FRONTSCHEIBE	RELAY-INTERVAL WIPER WINDSHIELD	95, 98
K9	VERZÖGERUNGSRELAIS-WASCHERANL.,SCHEINW.	RELAY-TIME DELAY, WASHER UNIT, HEADLAMP	102,104
K10	BLINKGEBER (ANHÄNGER)	FLASHER UNIT (TRAILER)	149,151
K30	RELAIS-INTERVALL WISCHER HECKSCHEIBE	RELAY-INTERVAL WIPER BACK WINDOW	108, 110
K47	RELAIS-INTERVALL WISCHER HECKSCHEIBE(NUR KW)	RELAY-INTERVAL WIPER BACK WINDOW (ONLY CARAVAN)	112, 115
M2	MOTOR-WISCHER, FRONTSCHEIBE	MOTOR-WIPER, WINDSHIELD	93, 96
M5	PUMPE-WASCHER, FRONTSCHEIBE	PUMP-WASHER, WINDSHIELD	92,164
M8	MOTOR-WISCHER, HECKSCHEIBE	MOTOR-WIPER, BACK WINDOW	106, 108, 167, 169
M9	PUMPE-WASCHER, HECKSCHEIBE	PUMP-WASHER, BACK WINDOW	111,164
M24	PUMPE-WASCHER, SCHEINWERFER	PUMP-WASHER, HEADLAMP	104
M25	MOTOR-WISCHER, HECKSCHEIBE(NUR IN KW)	MOTOR-WIPER, BACK WINDOW (ONLY FOR CARAVAN)	113, 116, 162, 163
P7	MESSGERÄT-DREHZAHL	TACHOMETER	86,87
P8	MESSGERÄT-ÖLDRUCK	GAUGE-OIL PRESSURE	89
P9	VOLTMETER	VOLTMETER	88
P10	DRUCKGEBER-ÖL	SENSOR-OIL PRESSURE	89

S9	SCHALTER-WISCHER ZSB	SWITCH-WIPER ASM	
S9.2	SCHALTER-WISCHER,FRONTSCHEIBE,INTERVALL	SWITCH-WIPER WINDSHIELD,INTERVAL	92, 98
S9.3	SCHALTER-WISCHER,HECKSCHEIBE,INTERVALL	SWITCH-WIPER BACK WINDOW,INTERVAL	109,110,163,164
S21	SCHALTER-NEBELSCHEINWERFER	SWITCH-FOG LAMP	119, 121
S22	SCHALTER-NEBELSCHLUSSLEUCHTE	SWITCH-FOG LAMP REAR	125, 126
S30	SCHALTER-HEIZMATTE,VORDERSITZ	SWITCH-HEATING MAT, FRONT SEAT	147
X1	STECKDOSE-ANHÄNGER	SOCKET-TRAILER	152, 159
X2	STECKANSCHLUSS (ZUSATZVERBRAUCHER)	CONNECTOR (AUXILIARY USES)	147

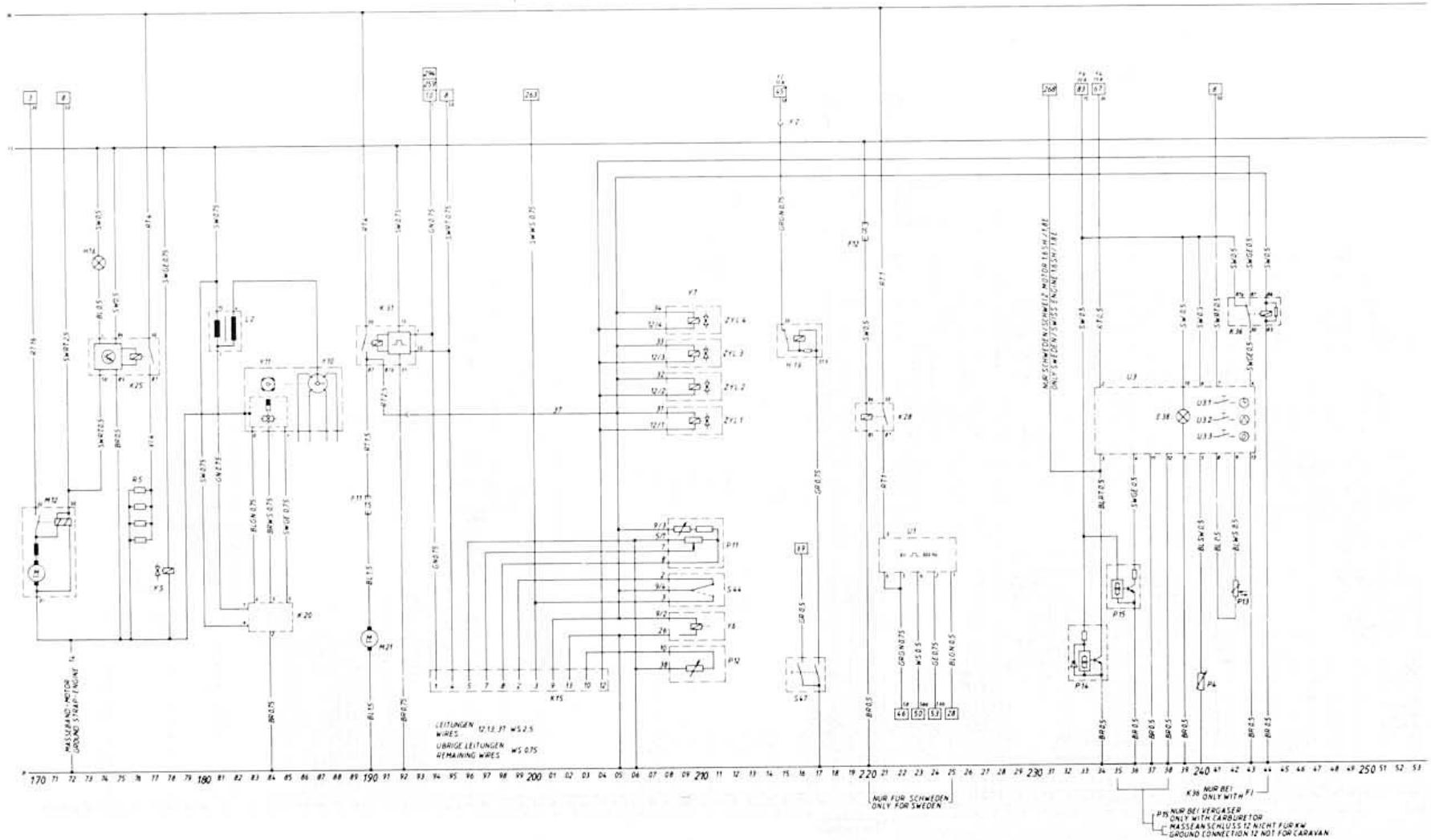


Schaltplan III

E38	LEUCHTE - BORDRECHNER	LAMP - BOARD COMPUTER	239
F1 ... F12	SICHERUNG (IM SICHERUNGSKASTEN)	FUSE (IN FUSE BOX)	190, 220
H16	KONTROLLEUCHTE - GLUHZEIT	TELLTALE - PREHEATING TIME	176
H18	WARNSUMMER - SCHEINWERFER EINSCHALTKONTROLLSYSTEM	BUZZER - HEADLAMPS ON WARNING SYSTEM	215, 217

K15	STEUERGERAT - EINSPRITZANLAGE KRAFTSTOFF	TIMING CONTROL - INJECTION UNIT FUEL	194, 204
K20	ZUNDUNGSMODUL	IGNITION MODUL	183, 185
K25	RELAIS - GLUHZEIT	RELAY - PREHEATING TIME	176, 177
K28	RELAIS - TAGESFAHRLICHT	RELAY - DAY RUNNING LIGHT	220, 221
K31	RELAIS - PUMPE KRAFTSTOFF (FI)	RELAY - PUMP FUEL (FI)	190, 192
K36	RELAIS - BORDRECHNER	RELAY - BOARD COMPUTER	242, 244
L2	ZUNDSPULE - TSZ	IGNITION COIL - HE	181, 182
M2	ANLASSER (DIESEL)	STARTER (DIESEL)	170, 172
M21	PUMPE - ELEKTRISCH KRAFTSTOFF (FI)	PUMP - ELECTRIC FUEL (FI)	190
P4	MESSGERAT - KRAFTSTOFF	SENSOR - FUEL	240
P11	LUFTMENGENMESSER	AIR FLOW METER	210
P12	FUHLER - TEMPERATUR	TEMPERATURE - PROBE	210
P13	TEMPERATURGEBER AUSSENLUFT	TEMPERATURE SENSOR - OUTSIDE AIR	242
P14	SENSOR - WEGSTRECKE	SENSOR - DISTANCE	233, 234
P15	MENGENMESSER - KRAFTSTOFF	FLOWMETER - FUEL	235, 236
R5	GLUHSTIFTKERZEN	GLOW PLUGS	176

S44	SCHALTER - DROSSELKLAPPE	SWITCH - THROTTLE VALVE	210
S47	KONTAKTSCHALTER - TUR 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, 241
U31	SCHALTER - VORWAHL UHR	SWITCH - PRIORITY CLOCK	241
U32	SCHALTER - FUNKTIONSWAHL	SWITCH - FUNCTION SELECT	241
U33	SCHALTER - FUNKTIONSLOSCHUNG	SWITCH - FUNCTION RESET	241
	BEDIENUNG STOPPUHR	STOPWATCH CONTROL	
	STUNDEN & MINUTEN EINSTELLUNG	HOURS & MINUTES ADJUSTMENT	
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



B 8499

Schaltplan IV

F22	SICHERUNG-GEMISCHVORWÄRMUNG	FUSE-MIXTURE PRE HEATING	274
K39	RELAIS-SCHALTVERZOEGERUNG ELS	RELAY-TIME DELAY	280,282
K45	RELAIS-GEMISCHVORWÄRMUNG	RELAY-MIXTURE PRE HEATING	274,276
K46	STEUERGERAET-VORZUENDUNG EZL	TIMING CONTROL-ADVANCE IGNITION EAI	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	GEMISCHVORWÄRMUNG	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 OEL	SWITCH-TEMPERATURE OIL	265
S77	SCHALTER-WEGSTRECKE	SWITCH-DISTANCE	267 - 270
Y11	HALLGEBER	HALL SENSOR	259,260
Y18	MAGNETVENTIL-SCHLIESSDRÄMPFER	SOLENOID VALVE-DASHPOT	279
Y22	ZUENDVERTEILER-EZL	ZUENDVERTEILER-EAI	262
L4	ZUENDSPULE-TSZ INDUKTIV	IGNITION COIL-HEI INDUCTIVE	292,293
Y15	INDUKTIVGEBER MIT ZUENDUNGSMODUL	INDUCTIVE SENSOR WITH IGNITION MODUL	291,292
Y23	ZUENDVERTEILER-TSZ INDUKTIV	IGNITION DISTRIBUTOR-HEI INDUCTIVE	295

