H.R.ETZOLD

VW GOLF DIESEL
VW JETTA DIESEL

GOLF von 9/83 bis 6/92
JETTA von 2/84 bis 9/91



So wird's gemacht

PFLEGEN
WARTEN
REPARIEREN

DELIUS KLASING

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

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 45

VW GOLF Diesel von 9/83 bis 6/92
VW JETTA Diesel von 2/84 bis 9/91

1,6 l/40 kW (54 PS)
1,6 l/44 kW (60 PS)
1,6 l/51 kW (70 PS)
1,6 l/59 kW (80 PS)

Delius Klasing Verlag

Redaktion: Günter Skrobanek

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über „http://dnb.ddb.de" abrufbar.

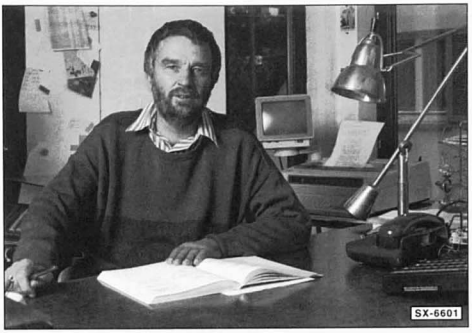
9. Auflage / C3z
ISBN 3-7688-0475-5
© by Verlag Delius, Klasing & Co. KG, Bielefeld

Herausgegeben vom Verlag GUTE FAHRT
Die Zeitschrift für Autofahrer
Volkswagen und Audi

Alle Angaben ohne Gewähr
Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart
Druck: Kunst- und Werbedruck, Bad Oeynhausen
Printed in Germany 2003

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

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



Lieber Leser

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

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

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

Für die meisten Schraubverbindungen ist das Anzugsmoment angegeben. Bei Schraubverbindungen, die in jedem Fall mit einem Drehmomentschlüssel angezogen werden müssen (Zylinderkopf, Achsverbindungen usw.), ist der Wert **f e t t** gedruckt. Nach Möglichkeit sollte man generell jede Schraubverbindung mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.

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

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 auftretenden Probleme zufriedenstellend löst.

Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Der Motor 11
Technische Daten der GOLF/JETTA-Motoren 12
Das Diesel-Prinzip 13
Motor aus- und einbauen 13
Motor und Getriebe einrichten 16
Der Zahnriementrieb 17
Zahnriemen aus- und einbauen 18
Zahnriemenspannung prüfen/einstellen 19
Der Zylinderkopf 20
Zylinderkopf aus- und einbauen/
Zylinderkopfdichtung ersetzen 21
Nockenwelle/Ventiltrieb 24
Nockenwelle aus- und einbauen 25
Ventilschaftabdichtungen ersetzen 26
Ventil aus- und einbauen 26
Ventilführungen prüfen 28
Ventilsitz nacharbeiten 28
Ventilsitz einschleifen 29
Hydraulische Tassenstößel prüfen 30
Wartung am Motor 31
Kompression prüfen 31
Sichtprüfung auf Ölverlust 31
Ventilspiel einstellen 32
Störungstabelle Motor 34
Motor-Schmierung 35
Der Ölkreislauf 36
Ölwanne/Ölpumpe 37
Öldruck/Öldruckschalter überprüfen 38
Ölwanne aus- und einbauen/
Dichtung für Ölwanne ersetzen 38
Ölpumpe aus- und einbauen 38
Wartung an der Motor-Schmierung 39
Motorölwechsel 39
Die dynamische Öldruckkontrolle 40
Störungstabelle Ölkreislauf 40
Motor-Kühlung 41
Kühlmittel wechseln 42
Kühlmittelregler aus- und einbauen/prüfen 42
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen 43
Thermoschalter für Elektrolüfter prüfen 43
Geber für Kühlmitteltemperaturanzeige
aus- und einbauen 43
Anschlußplan für Kühlmittelschläuche 43
Kühler aus- und einbauen 44
Kühlsystem prüfen 44
Kühler/Lüfter 45
Wartung an der Motor-Kühlung 46
Kühlmittelstand prüfen 46
Frostschutz prüfen 46
Sichtprüfung auf Dichtheit 46
Störungstabelle Kühlmitteltemperatur 47

Die Kraftstoffanlage 48
Kraftstoffeinspritzung instand setzen 48
Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen/Bosch-Anlage . 49
Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen 49
Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen/CAV-Anlage . . 50
Gaszug einstellen 51
Kaltstartzug einstellen 51
Einspritzdüsen aus- und einbauen 51
Störungstabelle Leerlaufstörungen 52
Vorglühkontrolle zeigt nicht an 52
Vorglühanlage überprüfen 53
Glühkerzen prüfen 54
Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen 55
Störungstabelle Kraftstoffverbrauch zu hoch 56
Motorsteuerung prüfen 57
Der Abgasturbolader 58
Abgasturbolader aus- und einbauen 58
Die Kraftstoffilter-Vorwärmanlage 59
Störungstabelle Motorleistung zu gering 60
Motor springt schlecht oder gar nicht an 61
Der Kraftstoffbehälter 62
Geber für Kraftstoffvorratsanzeige aus- und einbauen . 63
Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 63
Wartung an der Kraftstoffanlage 64
Kraftstoffilter entwässern/ersetzen 64
Luftfiltereinsatz reinigen/wechseln 64

Die Abgasanlage 65
Abgasanlage aus- und einbauen 66
Klemmfedern auswechseln 67
Hauptschalldämpfer aus- und einbauen 68
Wartung an der Abgasanlage 68

Die Kupplung 69
Kupplung aus- und einbauen 70
Die Kupplungsbetätigung 72
Die selbstnachstellende Kupplung 73
Wartung an der Kupplung 74
Kupplungsspiel einstellen 74
Störungstabelle Kupplung 74

Das Getriebe 75
Getriebe aus- und einbauen 75
Wartung am Getriebe 76
Sichtprüfung auf Dichtheit 76
Ölwechsel/Ölkontrolle –
Schaltgetriebe und Achsantrieb 76

Die Schaltung 77
Schaltstange/Schalthebel aus- und einbauen 78
Schaltung einstellen 78
Arretierschraube für 5. Gang einstellen 79

Die Vollautomatik 80
Gasbetätigung einstellen 81
Flüssigkeitsstand im automatischen
Getriebe prüfen 83

Kotflügel vorn aus- und einbauen 139
Radhausschale aus- und einbauen 139
Wasserablaufschläuche reinigen 140
Dachleiste aus- und einbauen 141
Schutzleiste aus- und einbauen 141
Türgriff aus- und einbauen 142
Türschließzylinder aus- und einbauen 143
Türschloß aus- und einbauen 143
Türschloßanschlag einstellen 144
Türschloßanschlag einstellen nach Türeinbau 144
Außenspiegelglas aus- und einbauen 144
Außenspiegel aus- und einbauen (elektrisch) 145
Außenspiegel aus- und einbauen (manuell) 146
Türinnenverkleidung aus- und einbauen 148
Türfensterscheibe/Fensterheber/Fensterführung . . . 149
Türfensterscheibe aus- und einbauen 151
Windschutz-/Seitenscheibe erneuern 151
Türinnenbetätigung aus- und einbauen 152
Fensterheber aus- und einbauen 152
Elektrischen Fensterheber aus- und einbauen 152
Die Zentralverriegelung 153
Druckpumpe aus- und einbauen 153
Ersetzen von Schalt- oder Steuerelementen 153
Vordersitz aus- und einbauen 154

Die Heizung 155
Frischluftgebläse aus- und einbauen 156
Regulierung für Heizung und Frischluft aus- und einbauen 156
Regulierung für Frischluft und Heizung 157

Die elektrische Anlage 158
Hinweise für den nachträglichen Einbau von Zubehör 158
Batterie aus- und einbauen 159
Batterie laden 159
Batterie entlädt sich selbständig 160
Starthilfe 160
Störungstabelle Batterie 161
Sicherungen auswechseln 162
Relais und Steuergeräte 163
Relaisplatte mit Sicherungshalter (Rückansicht) 165
Der Generator 166
Generator aus- und einbauen 167
Keilriemen ersetzen/spannen 167
Schleifkohlen für Generator ersetzen/prüfen 168
Kontrollampe für Drehstromgenerator geht nicht bei Drehzahlsteigerung aus 169
Kontrollampe für Drehstromgenerator leuchtet nicht bei eingeschalteter Zündung 169
Anlasser aus- und einbauen 170
Anlasser für Dieselmotor mit automatischem Getriebe aus- und einbauen 170
Magnetschalter ersetzen 171
Störungstabelle Anlasser 172
Wartung an der elektrischen Anlage 173
Batterie prüfen 173
Keilriemen prüfen 173

Die Beleuchtungsanlage 174
Scheinwerferlampe auswechseln 174
Standlichtlampe auswechseln 174
Der Scheinwerfer 174
Scheinwerfer aus- und einbauen 175
Scheinwerfer einstellen 175
Vordere Blinkerlampe auswechseln 175
Lampe für Kennzeichenleuchte auswechseln 175
Die Heckleuchte 176
Lampe für Heckleuchte auswechseln 176
Hinteres Lampenglas aus- und einbauen 176

Die Armaturen 177
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen 178
Schalter am Armaturenbrett aus- und einbauen 179
Armaturen aus- und einbauen/prüfen 180
Mehrfachkontrolleuchte aus- und einbauen 183
Radio aus- und einbauen 184
Antenne aus- und einbauen 185
Lenkstockschalter, Lenkrad, Zündanlaßschalter 186
Blinker- und Scheibenwischerschalter aus- und einbauen 188
Mittelkonsole aus- und einbauen 188
Die Scheibenwischeranlage 189
Die Heckscheibenwisch- und -waschanlage 189
Scheibenwischermotor vorn aus- und einbauen 190
Heckscheibenwischermotor aus- und einbauen 190
Scheibenwischerarme ersetzen 190
Scheibenwischergummi ersetzen 190
Scheibenwascherdüsen einstellen 191
Scheibenwischer vorn einstellen 192
Heckscheibenwischer einstellen 192
Störungstabelle Scheibenwischergummi 193
Fahrzeug aufbocken 194

Das Werkzeug 195

Die Wagenpflege 196
Fahrzeug waschen 196
Lackierung pflegen 196
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung 197
Polsterbezüge pflegen/reinigen 197

Wartungsplan für VW GOLF/JETTA Diesel, Turbo . . . 198

Stromlaufpläne 199
Der Umgang mit dem Stromlaufplan 199
Schaltzeichen für Stromlaufpläne 200

Der Motor

Der VW GOLF/JETTA wird von einem wassergekühlten Vierzylinder-Reihenmotor angetrieben, der vorn quer zur Fahrtrichtung eingebaut ist. In dem aus Grauguß hergestellten Motorblock sind die vier Zylinder eingelassen.

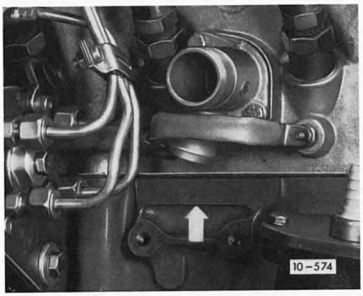
Zwischen den Zylindern fließt die von der Kühlmittelpumpe in Bewegung gehaltene Kühlflüssigkeit.

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.

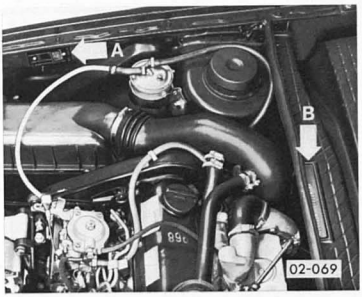
Auf dem Motorblock ist der Zylinderkopf aufgeschraubt, dessen obenliegende Nockenwelle die Ventile über Tassenstößel direkt aufstößt. Die Nockenwelle wird durch einen Zahnriemen angetrieben.

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

Die Kraftstoffversorgung übernimmt eine mechanische Einspritzpumpe. Je nach Motorleistung kommt ein Abgasturbolader zum Einsatz.



- Motornummer und Kennbuchstabe sind zwischen Einspritzpumpe und Vakuumpumpe in den Motorblock eingeschlagen –Pfeil–.



Das Typschild –A– befindet sich im Motorraum am rechten Seitenteil.

Die Fahrgestellnummer –B– ist im Motorraum an der hinteren Querwand eingeschlagen.

Aufschlüsselung der Fahrgestellnummer:

W	V	W	Z	Z	Z	1	G	Z	L	W	1	2	3	4	5	6
①			②			③		④	⑤	⑥	⑦					

① Welt-Herstellerzeichen WVW = VW AG
② Füllzeichen, außer Modelle für USA
③ 2stellige Typenkurzbezeichnung aus den ersten beiden Stellen der offiziellen Typenbezeichnung.
1G = GOLF und JETTA ab 9.88; 19 = GOLF bis 8.88, 16 = JETTA bis 8.88.
④ Weitere Füllzeichen
⑤ Angabe des Bau-/Modelljahres: E = 1984, F = 1985, . . ., M = 1991 usw.
⑥ Produktionsstätten innerhalb des VW-Konzerns, W – Wolfsburg, E – Emden, A – Ingolstadt, N – Neckarsulm, K – Osnabrück, B – Brüssel.
⑦ Laufende Numerierung; beginnt in jedem Modelljahr mit 000001.

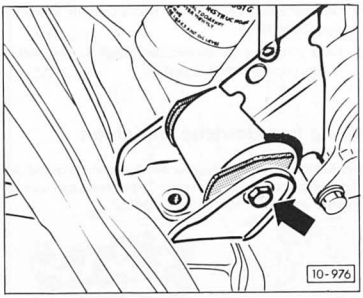
Technische Daten der GOLF/JETTA-Dieselmotoren

Kennbuchstaben	JP / ME[1]	JR	RA	SB	1V
Fertigung von – bis	8.83 – 9.91	8.83 – 9.91	4.89 – 9.91	8.89 – 9.91	10.89 – 6.92
Zylinderanzahl	4	4	4	4	4
Hubraum l	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Leistung kW bei 1/min.	40[2]/4800	51/4500	59/4500	59/4500	44/4500
PS bei 1/min.	54 /4800	70/4500	80/4500	80/4500	60/4500
Drehmoment Nm bei 1/min.	100/2500	133/2500	155/2600 bis 3000	155/2600 bis 3000	110/2400
Bohrung mm ∅	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5
Hub mm	86,4	86,4	86,4	86,4	86,4
Verdichtung	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0
Steuerzeiten bei 1 mm Ventilhub und Ventilspiel 0:					
Einlaß öffnet ° nach OT	5[3]	5[3]	7	7	6,5
Einlaß schließt ° nach UT	13	13	14	14	13,5
Auslaß öffnet ° vor UT	27	27	27	27	25,5
Auslaß schließt ° vor OT	5	5	7	7	6,5
Kraftstoff	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel
Cetanzahl mindestens	45	45	45	45	45
Zündfolge	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2	1–3–4–2
Abgasturboaufladung	–	×	×	×	×
Ladeluftkühlung	–	–	×	×	–
Katalysator	–	–	–	–	×
Leerlaufdrehzahl 1/min	850±100	850±100	850±100	850±100	850±30
Höchstdrehzahl 1/min	5350±50	5100±50	5100±100	5100±100	5350±100
Förderbeginn BOSCH-Pumpe (mm Hub bei OT Zyl.1)					
Prüfwert	0,9±0,07	0,9±0,07	1,0±0,07	0,9±0,07	1,0±0,07
Einstellwert	0,9±0,02	0,9±0,02	1,0±0,02	0,9±0,02	1,0±0,02

[1] Schweiz-Ausführung: Kennbuchstaben »**ME**« (seit 1.89). Bei Fahrzeugen für Österreich sind die Motoren zusätzlich unter der Motornummer »**JPA**« gekennzeichnet.

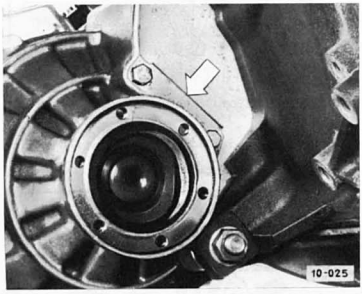
[2] Österreich-Ausführung 37 kW/50 PS, Schweiz-Ausführung 40 kW/54 PS bei 4500/min.

[3] Seit 8.85 geänderte Steuerzeiten (in Verbindung mit wartungsfreien Hydrostößeln), wie Motor »1 V«.



- Gummimetallager vorn am Lagerbock –Pfeil– lösen.
- Motor mit Getriebe vorsichtig nach oben herausheben. Dabei Motor leicht drehen.

Achtung: Der Motor muß beim Herausheben sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen am Aufbau zu vermeiden.



- Motor vom Getriebe trennen. Dazu Abdeckblech –Pfeil– am Gelenkwellenflansch ausbauen.
- Befestigungsschrauben Motor/Getriebe und Abdeckblech vom Getriebegehäuse abschrauben.

Bei automatischem Getriebe:

- *Drehmomentwandler von der Mitnehmerscheibe trennen (3 Schrauben).*
- Motor vom Getriebe abdrücken.

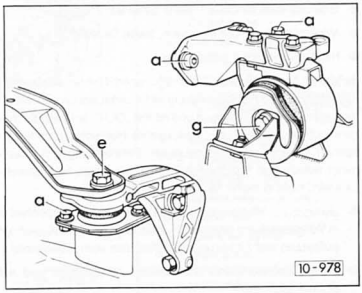
Einbau

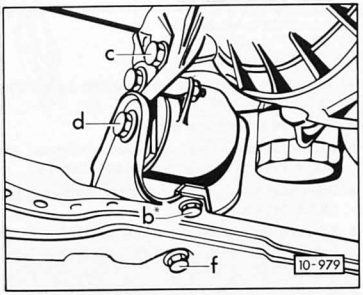
Der Motor-Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Die Schrauben Motor/Getriebe müssen mit folgendem Drehmoment festgezogen werden: M 10 = 45 Nm; M 12 = 75 Nm.

- Getriebe an Motor anflanschen, Abdeckblech einbauen.

Bei automatischem Getriebe:

- *Wandler an Mitnehmerscheibe mit 30 Nm anschrauben.*
- Beim Absenken des Aggregates auf Freigang an den Gelenkwellen achten.
- Folgende Anzugsdrehmomente für die Aggregatelagerung sind zu beachten (Schrauben geölt):





a = 25 Nm; b = 35 Nm; c = 45 Nm; d = 50 Nm;
e = 60 Nm; f = 70 Nm; g = 80 Nm.

Achtung: Einige Modelle haben keine Befestigungsöse am Motorträger. Der Lagerbock ist dann mit einem Klemmstück befestigt.

Seit 1.85 ist ein geändertes Motorlager (Hydrolager) eingebaut. Schrauben –b– und –f– am Querträger werden mit gleichem Drehmoment wie bisher angezogen. Die Zentralmutter an der Oberseite des Hydrolagers wird mit **60 Nm** angezogen.

Das Diesel-Prinzip

Beim Dieselmotor wird reine Luft in die Zylinder angesaugt und dort sehr hoch verdichtet. Dadurch steigt die Temperatur in den Zylindern über die Zündtemperatur des Dieselöls an. Wenn der Kolben kurz vor dem oberen Totpunkt steht, wird in die hochverdichtete und etwa 600° C heiße Luft Dieselöl eingespritzt. Das Dieselöl zündet von selbst, Zündkerzen sind also nicht erforderlich. Bei 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 um zirka 2,5° 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 den Kraftstoffilter angesaugt. Allerdings wird nur Kraftstoff bei entlüfteter Anlage angesaugt. Der Kraftstoffilter hält Verunreinigungen und Wasser zurück. Es ist deshalb von großer Wichtigkeit, daß der 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

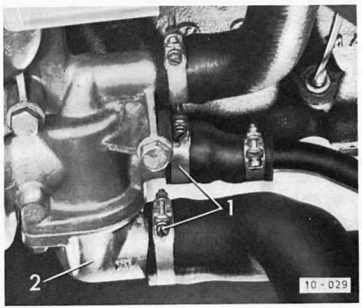
Der Motor wird komplett mit dem Getriebe nach oben ausgebaut. Es empfiehlt sich deshalb auch, das Kapitel „Getriebeausbau" zu lesen. Zum Ausbau des Motors wird in den Werkstätten ein Kran benutzt, der aber den wenigsten Heimwerkern zur Verfügung stehen dürfte. Zwei bis drei starke Männer sind jedoch auch in der Lage, den Motor nach oben herauszunehmen. In **keinem Fall** darf der Motor mit einem Rangierheber nach unten abgesenkt werden, da der Heber am Motor schwere Schäden verursachen würde.

Da auch auf der Wagenunterseite einige Verbindungen gelöst werden müssen, werden vier Unterstellböcke sowie zum Aufbocken des Wagens ein Rangierheber benötigt. Vor der Montage im Motorraum sollten die Kotflügel mit Decken geschützt werden. Die vordere Haube muß beim Motorausbau nicht abgenommen werden.

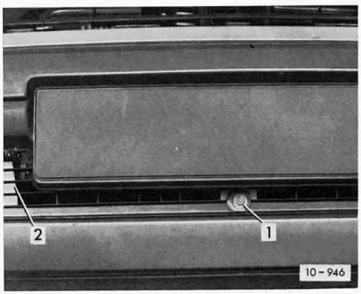
Der Motor kann auch ohne Getriebe ausgebaut werden. Das Getriebe muß dann mit einem Werkstattwagenheber und einer Holzzwischenlage abgestützt werden; Verbindungsschrauben Motor/Getriebe lösen und Motor mit Montierhebel vom Getriebe abdrücken.

Ausbau

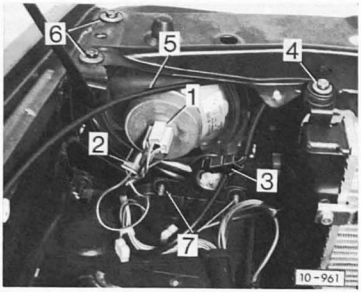
- Masseband von der Batterie abklemmen.



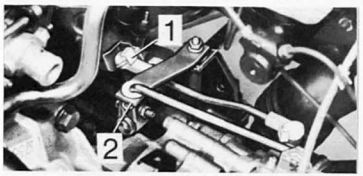
- Verschlußdeckel am Ausgleichbehälter öffnen. Kühlmittel ablassen und auffangen. Entweder über die Kühlmittelschläuche –1– oder über den Flansch für die Kühlmittelpumpe –2–.



- Schraube für Abschlußblech unten –1– herausschrauben.
- Verkleidung –2– im Bereich der Schraube –1– ausclipsen und vorziehen.
- Kühlergrill ausbauen, siehe Seite 136.



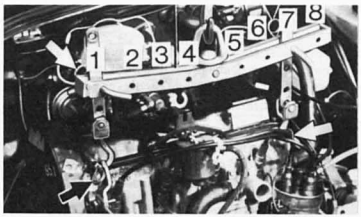
- Leitungen –1– und –2– von den Scheinwerfern trennen.
- Steckverbindung –3– trennen.
- Kühlerhalter –4– abschrauben.
- Haubenzug –5– am Schloß aushängen und aus dem Schloßträger herausziehen.
- Befestigungsschrauben –6– von oben und –7– von vorn unterhalb der Scheinwerfer ausschrauben und Schloßträger mit Scheinwerfern herausheben.
- Kühler mit Elektrolüfter und Luftführung ausbauen, siehe Seite 45.
- Elektrische Leitungen von Anlasser, Getriebeschalter, Öldruckschalter, Geber für Kühlmitteltemperatur, Geber für Vorglühung, Absteller für Einspritzpumpe und Glühkerzen trennen.
- Kühlmittelschläuche zum Ausgleichbehälter und zur Heizung abklemmen.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser abschrauben und herausziehen; Bohrung im Getriebe mit Stopfen oder Lappen verschließen.



- Klemmbügel öffnen und Schaltstange –1– abdrücken. Sicherung entfernen und Schaltstange –2– aushängen.
- Unterdruckschlauch von Vakuumpumpe abziehen.
- Kupplungsseil am Ausrückhebel und Widerlager aushängen.
- Masseband am Getriebe abschrauben.
- Gaszug mit Gummilager am Widerlager herausziehen, dabei Steckraste nicht ernfernen. Sicherungsklammer mit einem kleinen Schraubendreher etwas anheben, nach vorn abziehen und Kunststoffpfanne vom Kugelkopf des Einspritzpumpenhebels abheben.

Bei automatischem Getriebe:

- *Gaszug mit Widerlager von der Einspritzpumpe abbauen.*
- *Wählhebelseilzug am Getriebe abklemmen, vorher Wählhebel in „P" stellen.*
- *Widerlager für Seilzüge am Getriebe abschrauben, Gaszug und Gaspedalzug aushängen. Einstellung nicht verändern.*
- Betätigungszug für Kaltstarthilfe (KSB) abklemmen, dazu Zug am Lagerbolzen lösen und Sicherung am Widerlager abnehmen.
- Kraftstoffvorlauf und Rücklauf mit Tesaband kennzeichnen und an der Einspritzpumpe abschrauben.
- Verbindungsschlauch Luftfilter/Turbolader bzw. Ansaugrohr am Luftfilter lösen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 194.
- Gelenkwellen am Getriebe abschrauben und mit Drahthaken am Aufbau aufhängen, siehe Seite 93.
- Klemmfedern der Kugelgelenk-Verbindung am Abgasrohr ausbauen, siehe Seite 65.
- Motorträger hinten mit 3 Schrauben abschrauben.
- Getriebeträger mit 1 Schraube abschrauben.



- Kran-Aufhängevorrichtung wie folgt einhängen und mit Werkstattkran leicht anheben. Riemenscheibenseite: 2. Bohrung der Lochschiene in Position 1. Schwungradseite: 2. Bohrung der Lochschiene in Position 7. (Die Abbildung zeigt den Ottomotor.)

Achtung: Die mit 1–4 beschrifteten Absteckpositionen des Tragbügels zeigen zur Riemenscheibe. Die Bohrungen in den Lochschienen werden vom Haken ab gezählt. An den Haken und Absteckstiften Sicherungsstifte verwenden –Pfeile–.

- Steht die Aufhängevorrichtung nicht zur Verfügung, kräftiges Seil durch die Aufhängebügel am Motor ziehen. Geeignete Stange durchschieben und auf Böcken lagern oder in den Sicken der Kotflügel. **Achtung:** Stange nicht auf die Kotflügel legen.
- Motor etwas anheben und Stange auf Böcken lagern.

- Erst Motorträger hinten mit 3 Schrauben und a = 25 Nm anschrauben, dann Getriebeträger mit einer Schraube am Gummimetallager und e = 60 Nm befestigen.
- Lagerbock am Motorträger vorn lösen. Motor durch Rüttelbewegungen ausrichten und Schrauben am Motorträger mit b = 35 Nm und f = 70 Nm festziehen. Anschließend Gummimetallager mit d = 50 Nm anziehen.
- Gelenkwellen einbauen, siehe Seite 93.
- Vorderes Abgasrohr einbauen, siehe Seite 66.
- Kraftstoffleitungen anschrauben.

Achtung: Nur bei Bosch Einspritzpumpen: Hohlschrauben der Kraftstoffzu- und Rücklaufleitung nicht vertauschen. Rücklaufleitung hat kleinere Bohrung und ist mit „OUT" auf dem Sechskantkopf gekennzeichnet. Vertauschte Hohlschrauben verursachen folgende Beanstandungen: Fahrleistung unbefriedigend; nebelartige Rauchgase im Vollastbereich; Höchstdrehzahl wird nicht erreicht; Motor sägt im Leerlauf.

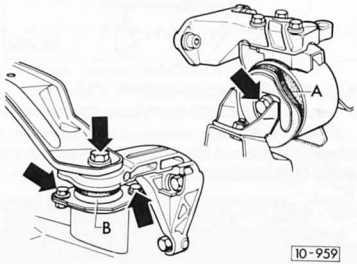
- Gaszug am Widerlager einclipsen, Einspritzpumpenhebel in Vollgasstellung drücken, Kunststoffpfanne auf Kugelkopf aufsetzen und Sicherungsklammer von vorn aufdrücken.
- Verbindungsschlauch am Luftfilter aufschieben und mit Schelle sichern.
- Betätigungsszug für Kaltstartbeschleuniger anklemmen und einstellen, siehe Seite 49.

Bei automatischem Getriebe:

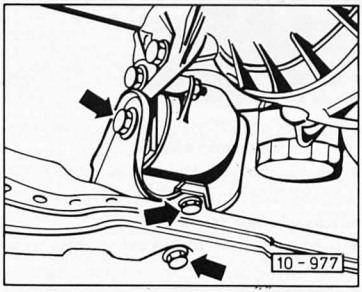
- *Gaszug, Gaspedalzug und Wählhebelseilzug einhängen. Einstellung überprüfen, siehe Seite 81.*
- Masseband an Getriebe anschrauben.
- Kupplungsseilzug an Widerlager und Ausrückhebel einhängen. Kupplungsspiel überprüfen, siehe Seite 74.
- Unterdruckschlauch an Vakuumpumpe aufschieben und mit Schelle sichern.
- Schaltung: Umlenkhebel einbauen, kurze Schaltstange am Getriebe einhängen, Schaltung einstellen.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser einbauen.
- Schloßträger mit Scheinwerfern einsetzen und anschrauben, siehe Seite 137.
- Haubenzug einhängen.
- Kühlergrill einbauen, siehe Seite 136.
- Abschlußblech unten einsetzen und anschrauben.
- Kühler einbauen, siehe Seite 45.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche aufstecken und mit Schellen sichern.
- Sämtliche elektrische Leitungen anschließen, siehe unter „Ausbau".
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 42.
- Ölstand in Motor und Getriebe prüfen, siehe Seite 39/76.
- Batterie-Massebad anklemmen.
- Motor starten und Dichtigkeit der Wasser- und Kraftstoffschläuche prüfen.
- Gegebenenfalls Leerlauf- und Höchstdrehzahl einstellen, siehe Seite 49/50.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls ergänzen.

Motor und Getriebe einrichten

Das Einrichten ist nur dann erforderlich, wenn Motor und Getriebe ausgebaut und zusätzlich die Gummimetallager vom Aggregate- und Motorträger gelöst wurden.



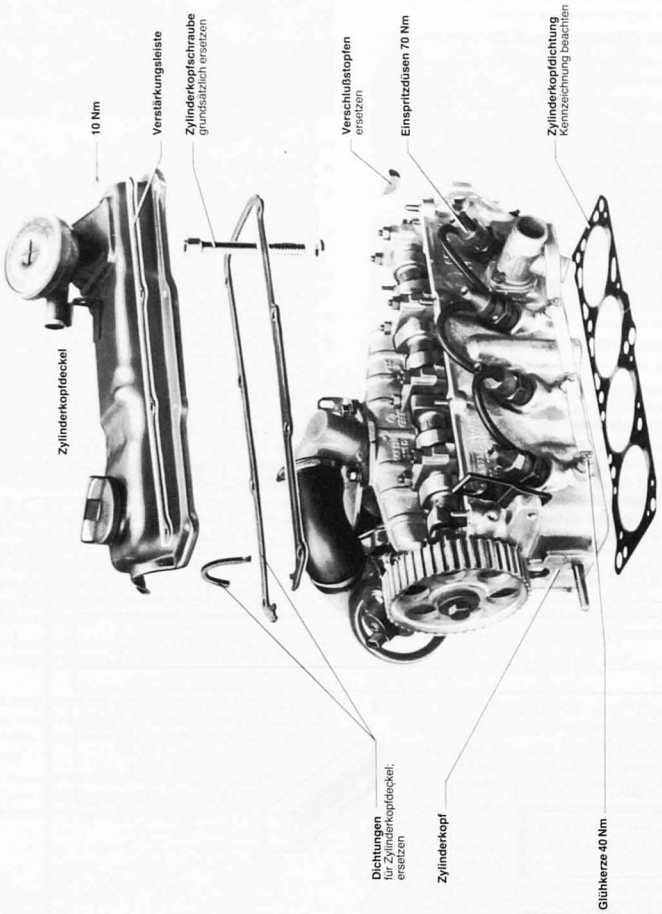
- Zentralschraube vom Gummimetallager –A– (Motorlager) lösen.
- Gummimetallager (Getriebelager) –B– an Getriebe und Aggregateträger lösen.



- Lagerbock vorn am Motorträger und Gummimetallager lösen.
- Aggregat durch Schüttelbewegungen spannungsfrei einrichten.
- Schrauben in der gleichen Reihenfolge wie beim Lösen mit dem richtigen Anzugsmoment anziehen. Anzugsdrehmomente siehe Seite 15.

Der Zylinderkopf

Automatisches Getriebe:
Beim Aus- und Einbau darauf achten, daß der Gaszug nicht geknickt und verstellt wird.

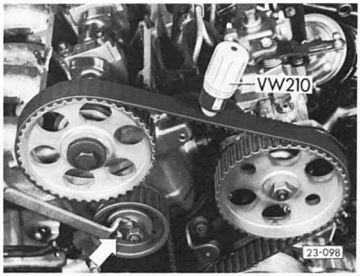


15-629

- Mutter für Spannrolle mit 45 Nm festziehen.
- Befestigungsschraube für Nockenwellenrad mit **45 Nm** festziehen.
- Einstellineal entfernen.
- Kurbelwelle 2 Umdrehungen in Motordrehrichtung weiterdrehen. Auf Zahnriemen zwischen Nockenwellenrad und Einspritzpumpenrad mit Gummihammer einen Schlag ausführen und Zahnriemenspannung nochmals auf Sollwert überprüfen, gegebenenfalls nachspannen.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe prüfen, siehe Seite 55.
- Keilriemenscheibe und untere Abdeckung anbauen, Keilriemen spannen, siehe Seite 167.
- Abdeckung für Getriebeöffnung einsetzen.
- Zylinderkopfdeckeldichtungen ersetzen, Zylinderkopfdeckel aufschrauben, siehe Seite 20.
- Zahnriemenschutz anbauen.

Zahnriemenspannung prüfen/einstellen

- Obere Zahnriemen-Abdeckung abnehmen.
- Auf Zahnriemen zwischen Nockenwellenrad und Einspritzpumpenrad mit Gummihammer einen Schlag ausführen.
- Am Prüfgerät VW 210 durch Drehen am Griff Feder entspannen.
- Prüfgerät zwischen Nockenwellenrad und Einspritzpumpenrad so einsetzen, daß der Zahnriemen zwischen den Kufen und dem Meßfühler des Prüfgerätes anliegt.
- Prüfgerät am Griff auf den Skalenwert 12 . . . 13 vorspannen. Seitlich am Meßfühler ragt eine Stahlzunge aus dem Prüfgerät, auf der ein weißer, waagerechter Strich angebracht ist. Dieser waagerechte Strich muß sich jetzt mit dem Rand des Prüfgerätes decken. Wenn nicht, Zahnriemenspannung einstellen.



Einstellen

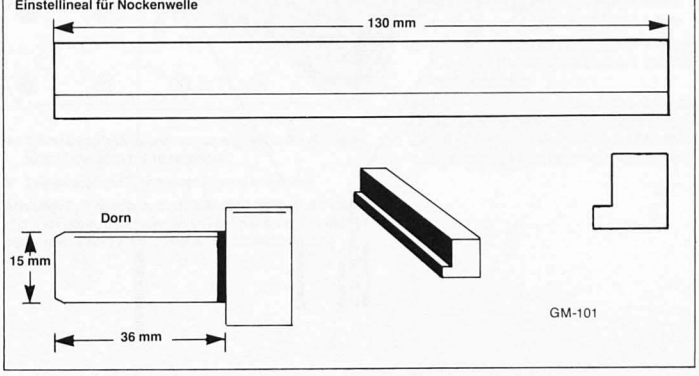
- Prüfgerät einsetzen.
- Prüfgerät durch Rechtsdrehen am Griff des Prüfgerätes auf Sollwert 12 . . . 13 vorspannen.
- Spannrolle verdrehen, bis der weiße waagerechte Strich auf der Stahlzunge mit dem Gehäuserand übereinstimmt.

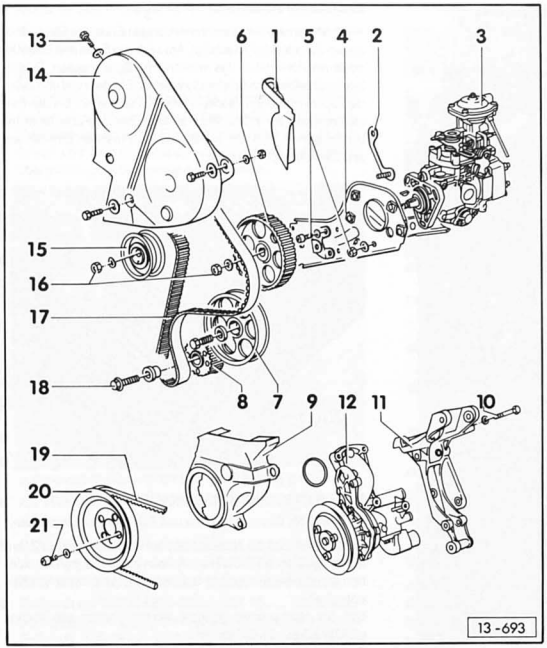
Achtung: Hierzu wird ein Mutterndreher benötigt (z. B. MATRA-V 159 oder HAZET 2587).

- Mutter für Spannrolle mit 45 Nm festziehen.
- Kurbelwelle eine Umdrehung weiterdrehen und Messung wiederholen, gegebenenfalls Einstellung wiederholen.
- Obere Zahnriemenabdeckung einbauen.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen – Seite 55.

Achtung: Steht das Einstell- und Prüfwerkzeug nicht zur Verfügung (Ausland, Panne), kann die Zahnriemenspannung auch behelfsmäßig eingestellt werden. Und zwar ist der Zahnriemen so zu spannen, daß er sich mit Daumen und Zeigefinger kaum noch um 90° verdrehen läßt. Die Zahnriemenspannung muß dann jedoch umgehend mit dem Prüfgerät überprüft werden. Bis dahin sind hohe Motor-Drehzahlen zu vermeiden.

Einstellineal für Nockenwelle



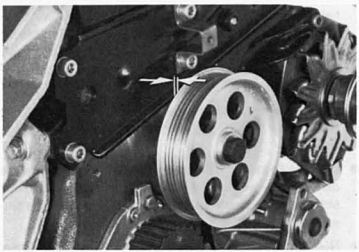


Der Zahnriementrieb

1 – **Zahnriemenschutz hinten**
2 – **Halter**
3 – **Einspritzpumpe**
4 – **Konsole**
5 – **Schraube, 25 Nm**
6 – **Einspritzpumpenrad**
7 – **Zwischenrad**
8 – **Zahnriemenrad**
9 – **Zahnriemenschutz unten**
10 – **Schraube, 20 Nm**
Die beiden oberen Schrauben mit Gelenkschlüssel (V.A.G 3112) lösen und festziehen.
11 – **Generatorhalter**
12 – **Kühlmittelpumpe**
13 – **Schraube, 10 Nm**
14 – **Zahnriemenschutz oben**
15 – **Spannrolle**
16 – **Schraube, 45 Nm**
17 – **Zahnriemen**
Nicht knicken, Laufrichtung nicht verändern.
18 – **Schraube**
Achtung: Bis 3/88: **Sechskantschraube** M 14x1,5; Anzugsmoment **180 Nm**. Seit 3/88: **Zwölfkantschraube 90 Nm** anziehen, dann **180° (½ Umdrehung)** weiterdrehen. Die neue Schraube kann auch in bisherige Modelle eingebaut werden. Zwölfkantschraube nach jedem Lösen ersetzen, Schrauben immer geölt einsetzen.
19 – **Keilriemen**
20 – **Riemenscheibe**
21 – **Schraube, 20 Nm**

Vollverkapselter Zahnriemenschutz seit 2. 84





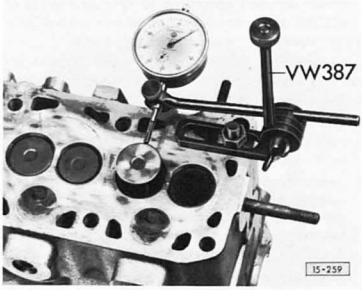
- Das Zwischenwellenrad ist seit 2. 84 näher am Zylinderblock angeordnet und die Konsole für Einspritzpumpe im Bereich des Zwischenrades abgeflacht. Als Ersatzteil wird nur noch das neue Rad geliefert. Bei Einbau in bisher gefertigte Motoren (ohne Vollkapsel) muß darauf geachtet werden, daß mind. 0,5 mm Freigang zwischen Rad und Konsole –Pfeil– vorhanden ist. Gegebenenfalls Konsole im Bereich des Zwischenwellenrades nacharbeiten.

Ventilführungen prüfen

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

- Rückstände an Ventilführungen mit Reinigungsahle entfernen.
- Neues Ventil einsetzen. Ventilschaftende muß mit Führung abschließen.

Achtung: Wegen der unterschiedlichen Schaftdurchmesser nur **Einlaßventil in Einlaßführung** bzw. **Auslaßventil in Auslaßführung** verwenden.

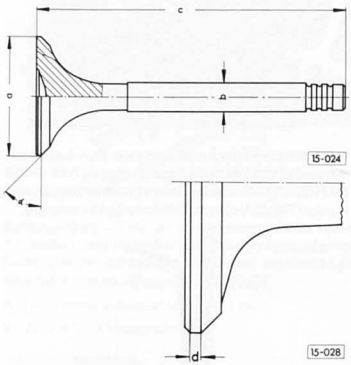


- Kippspiel ermitteln. Hierzu benutzen die VW/AUDI-Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 387).
- Das Kippspiel darf max. 1,3 mm betragen.
- Bei zu großem Kippspiel Ventilführungen von Werkstatt erneuern lassen.

Ventilsitz nacharbeiten

Ventilsitze mit Verschleiß- oder Verbrennungsspuren können nachgearbeitet werden, solange die Korrekturwinkel und Sitzbreiten eingehalten werden. Andernfalls muß der Zylinderkopf ersetzt werden. Ventilsitzringe können mit den üblichen Werkstattmitteln erneuert werden (Werkstattarbeit!).

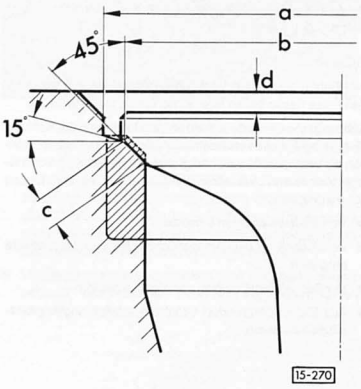
Maße für Ein- und Auslaßventile



Maße für Ein- und Auslaßventile

Einlaßventil	**Auslaßventil**
a – 34,00 mm ∅	31,00 mm ∅
b – 7,97 mm ∅	7,95 mm ∅
c – 104,8 mm/95,0 mm*	104,6 mm ∅/95,0 mm*
d – 0,5 mm	–
α – 45°	45°

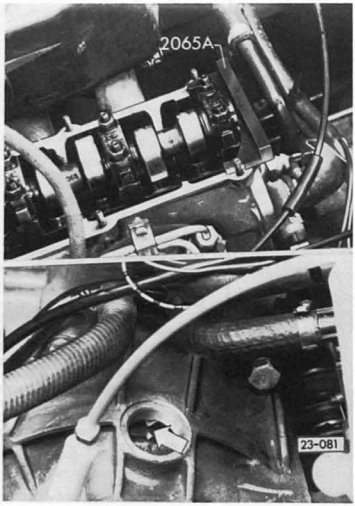
* seit 9/85 (hydraulische Tassenstößel)



Zahnriemen aus- und einbauen

Ausbau

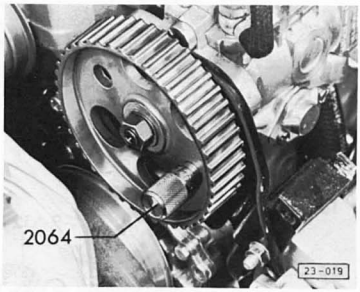
- Oberen Zahnriemenschutz und Zylinderkopfdeckel ausbauen.
- Kunststoff-Abdeckkappe am Getriebe abziehen.



- Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 drehen. Dazu Kurbelwelle mit Stecknuß an der Kurbelwellen-Riemenscheibe verdrehen (Getriebe in Leerlaufstellung), bis die Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 steht –Pfeil–. Eine andere Möglichkeit, die Kurbelwelle zu verdrehen: 4. Gang einlegen und Fahrzeug verschieben. In keinem Fall Kurbelwelle am Zahnriemenrad verdrehen.
- Die Kurbelwelle steht dann auf OT für Zylinder 1, wenn das Nockenpaar für den 1. Zylinder nach oben zeigt, siehe Seite 31.
- Gleichzeitig muß sich die Markierung vom Schwungrad mit dem Anguß –weißer Pfeil– decken. In dieser Stellung läßt sich das Einstellineal in den Schlitz der Nockenwelle einsetzen.
- Nockenwelle mit Einstellineal arretieren. Das Einstellineal (VW-Nr. 2065A) hat eine Ausbuchtung, die verhindert, daß sich die Nockenwelle verdrehen kann.

Einstellineal ausmitteln:

Arretierte Nockenwelle so drehen, bis ein Ende des Einstellineals am Zylinderkopf anschlägt. Am anderen Ende des Einstellineals mit Fühlerlehre das entstandene Spiel messen. Fühlerlehre mit halbiertem Spielmaß zwischen Einstellineal und Zylinderkopf einschieben. Nockenwelle nun so drehen, bis das Einstellineal auf der Fühlerlehre aufliegt. Zweite Fühlerlehre mit dem gleichen Maß am anderen Ende zwischen Einstellineal und Zylinderkopf einführen.



- Einspritzpumpenrad mit geeignetem Dorn arretieren.
- Mutter für Spannrolle lösen und Zahnriemen entspannen.

Achtung: Wenn die Nockenwelle bei abgenommenem Zahnriemen gedreht wird, darf kein Kolben auf OT stehen. Es können sonst schwerwiegende Schäden an Kolben oder Ventilen entstehen.
Soll die Nockenwelle gedreht werden, vorher alle Kolben gleichmäßig unter OT stellen.
Dazu oben an der Kurbelwellen-Riemenscheibe einen Kreidestrich anbringen (Voraussetzung: Kurbelwelle steht in OT-Stellung für Zylinder 1), dann Kurbelwellen-Riemenscheibe um 1/4 Umdrehung (90°) nach links oder rechts drehen. Die Kreidemarkierung zeigt nun – in Fahrtrichtung gesehen – nach vorn oder nach hinten.

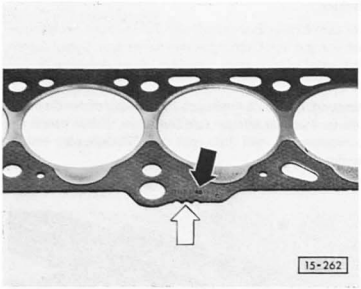
- Keilriemen lösen und abnehmen, siehe Seite 167.
- Keilriemenscheibe und untere Zahnriemenabdeckung ausbauen.

Einbau

- In der Getriebeöffnung prüfen, ob OT-Markierung am Schwungrad und Bezugsmarke übereinstimmen.
- Befestigungsschraube des Nockenwellenrades um 1/2 Umdrehung lösen. Nockenwellenrad durch Schlag mit Gummihammer vom Konus der Nockenwelle lösen.

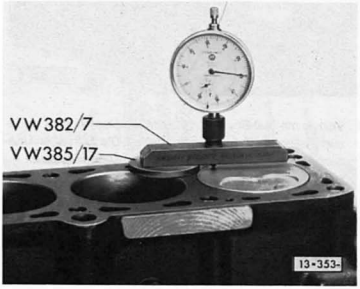
Achtung: Seit 2.84 wird ein vollverkapselter Zahnriemenschutz eingebaut. Bei diesen Fahrzeugen Nockenwellenrad durch 6 mm-Bohrung in der hinteren Abdeckung mit Dorn und Hammer vom Konus lösen.

- Zahnriemen entsprechend der Abbildung 13-693 auflegen und Absteckdorn für Einspritzpumpenrad entfernen.
- Zahnriemen spannen.



Ziffer = schwarzer Pfeil, Kerben = weißer Pfeil

- Wenn die Kennzeichnung auf der alten Dichtung nicht mehr erkennbar ist, muß der Kolbenüberstand gemessen werden.



- Kolbenüberstand mit Spezialwerkzeug ermitteln. Vorher Kolben in oberen Totpunkt bringen, siehe Seite 18.

Achtung: Seit 9/85 ist eine neue Zylinderkopfdichtung im Einsatz. Die neue Zylinderkopfdichtung ist an der zusätzlichen Entlüftungsbohrung zwischen Zylinder 1 und 2 zu erkennen.

Bei der neuen Zylinderkopfdichtung wurde auch die Toleranz für die Zylinderbohrungen eingeengt. Um ein Anschlagen der Kolben an der Dichtung zu verhindern, erhalten die Übermaßkolben der Stufe II und III eine 15° Fase am Feuersteg. Im Reparaturfall muß darauf geachtet werden, daß im Zusammenhang mit der neuen Dichtung nur Übermaßkolben der Stufe II und III mit Fase eingebaut werden.

Motor	Kolbenüberstand in mm	Kerben	Dicke in mm
1,6 l/54 PS	0,67–0,82	1	1,4
	0,83–0,92	2	1,5
	0,93–1,02	3	1,6
1,6 l/70 PS	0,81–0,90	2	1,5
	0,91–1,02	3	1,6
seit 9/85	0,66–0,86	1	
	0,87–0,90	2	
	0,91–1,02	3	

Achtung: Werden bei der Überstandsmessung der 4 Kolben unterschiedliche Werte gemessen, gilt für die Zuordnung der Dichtung das Größtmaß.

- Vor dem Aufsetzen des Zylinderkopfes Kurbelwelle auf OT-Markierung stellen, siehe unter „Zahnriemen ausbauen". Dann Kurbelwelle entgegen der Motordrehrichtung zurückdrehen, bis alle Kolben nahezu gleichmäßig unter OT stehen.



- Zum Zentrieren des Zylinderkopfes Führungsstifte anfertigen, indem man an zwei alten Zylinderkopfschrauben den Kopf absägt und jeweils eine Nut für den Schraubendreher anbringt.
- Führungsstifte in die Bohrungen 10 und 8 einschrauben.

Achtung: Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist mit größter Sorgfalt durchzuführen. Vor dem Anziehen der Schrauben sollte der Drehmomentschlüssel auf seine Genauigkeit geprüft werden. Die Zylinderkopfschrauben müssen bei kaltem Motor angezogen werden.

- Zylinderkopf aufsetzen. **Achtung:** Bei Austausch-Zylinderkopf vorher Plastikunterlagen entfernen.
- Zylinderkopfschrauben reindrehen und handfest anziehen. **Achtung:** Grundsätzlich neue Zylinderkopfschrauben verwenden.
- Zentrierbolzen herausdrehen und restliche Zylinderkopfschrauben handfest anschrauben.

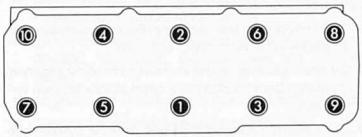
Zylinderkopf aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung ersetzen

Der Zylinderkopf kann auch bei eingebautem Motor ausgebaut werden. Wurde der Zylinderkopf ausgebaut, müssen die Zylinderkopfschrauben nach ca. 1000 km nachgezogen werden. Es ist nicht erforderlich, den Zylinderkopf im warmen Zustand nachzuziehen. Zum Anziehen der Zylinderkopfschrauben wird ein Drehmomentschlüssel benötigt. Zylinderkopfschrauben immer ersetzen.
Eine defekte Zylinderkopfdichtung macht sich durch Leistungsverlust, Kühlflüssigkeitsverlust oder Kühlflüssigkeit im Motoröl bemerkbar.

Ausbau

Eine defekte Zylinderkopfdichtung erkennt man: am Kühlwasserverlust, am Wasser im Motoröl und am Ölverlust.

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 42.
- Luftfiltereinsatz abnehmen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 167.
- Zahnriemen nur oben ausbauen, siehe Seite 18.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche am Zylinderkopf abziehen. Vorher Schlauchschellen lösen und ganz zurückschieben.
- Vorderes Abgasrohr vom Abgaskrümmer trennen, siehe Seite 65.
- Elektrische Leitungen vom Absteller, Glühkerzen, Öldruckschalter und Kühlmittelgeber abklemmen, siehe auch unter „Motor ausbauen".
- Glühkerzen ausbauen, siehe Seite 54.
- Einspritzleitungen an den Anschlüssen der Pumpe und den Einspritzdüsen mit Benzin reinigen und abschrauben. Öffnungen mit entsprechenden Kappen verschließen.
- Einspritzdüsen ausbauen, siehe Seite 51.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.



- **Zylinderkopfschrauben entgegengesetzt der Numerierung lösen, also bei 10 beginnen.**
- Zylinderkopf und Zylinderkopfdichtung abnehmen.

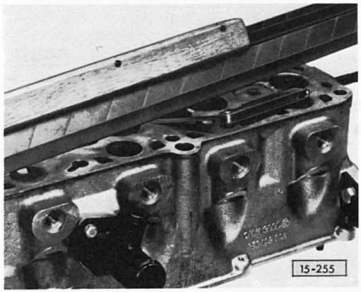
Achtung: Zylinderkopf nach dem Ausbau nicht auf der Dichtfläche absetzen, dabei könnten voll geöffnete Ventile beschädigt werden. Daher Zylinderkopf auf 2 Holzleisten legen.

Einbau

Vor dem Einbau Zylinderkopf und Zylinderblock mit geeignetem Schaber von Dichtungsresten freimachen. Darauf achten, daß keine Dichtungsreste in die Öffnungen des Zylinderblockes fallen.

Achtung: Bei einem Austausch-Zylinderkopf dürfen die mitgelieferten Plastikunterlagen zum Schutz der offenen Ventile erst unmittelbar vor dem Aufsetzen des Zylinderkopfes entfernt werden.

- Dichtfläche auf Beschädigungen und Verzug prüfen.

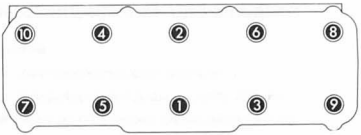


- Verzug mit Stahllineal und Fühlerblattlehre an verschiedenen Stellen des Zylinderkopfes prüfen. Die zulässigen Unebenheiten dürfen maximal 0,1 mm nicht überschreiten.

Achtung: Der Diesel-Zylinderkopf darf nicht nachgearbeitet werden, gegebenenfalls Zylinderkopf austauschen.

- Zylinderköpfe mit Rissen zwischen den Ventilsitzen können ohne Herabsetzung der Lebensdauer weiterverwendet werden, wenn es sich um leichte, max. 0,5 mm breite Anrisse handelt.
- Berührungsflächen zwischen Ventileinstellscheiben und Nockenbahn mit Motoröl einölen. Dabei Nockenwelle an der Befestigungsschraube des Zahnrades drehen. **Achtung:** Auf Freigängigkeit der Ventile achten.
- Zylinderkopfdichtung grundsätzlich ersetzen. Neue Dichtung ohne Dichtmittel so auflegen, daß keine Bohrungen verdeckt werden.

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.



- Alle Zylinderkopfschrauben in der **Reihenfolge von 1 bis 10** nacheinander in 3 Stufen anziehen.
  1. Stufe: Alle Schrauben mit **40 Nm** anziehen.
  2. Stufe: Alle Schrauben mit **60 Nm** anziehen.
  3. Stufe: Alle Schrauben mit einem **starren Schlüssel** ½ **Umdrehung (180°) ohne abzusetzen weiterdrehen.**
  2 x 90° weiterdrehen ist ebenfalls zulässig.

Achtung: Zum Einhalten der Drehwinkel wird eine Winkelscheibe, zum Beispiel HAZET 6690, benötigt. Steht die Winkelscheibe nicht zur Verfügung, Schlüssel ansetzen, Winkelmesser-Lineal am Schlüsselarm anlegen und mit Kreide den 90°/180°-Winkel anzeichnen. Anschließend Schlüsselarm in einem Zug bis zur angezeichneten Markierung drehen.

Hinweis: Nach Warmfahren sowie nach 1000 km müssen die Zylinderkopfschrauben weiter angezogen werden, siehe Ende des Kapitels.

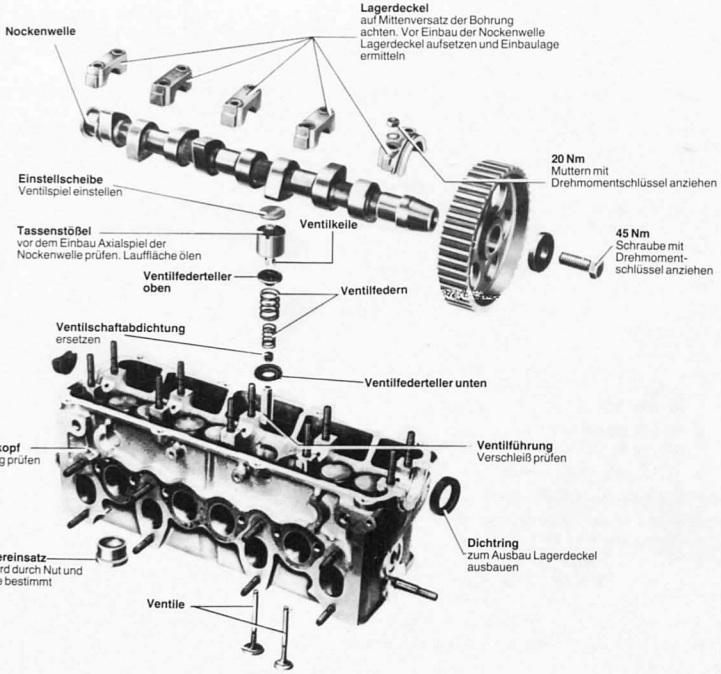
- **Fahrzeuge bis 8.85:** Ventilspiel prüfen, gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 32.

Achtung: Beim Einbau eines Austausch-Zylinderkopfes mit montierter Nockenwelle ist das Einstellen des Ventilspiels nicht erforderlich.

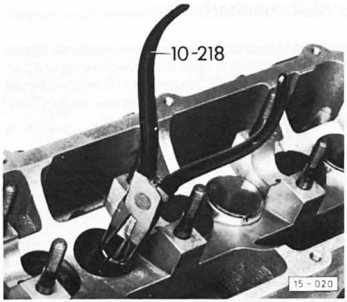
- Zahnriemen einbauen. Dabei **zuerst** Nockenwelle mit Einstellineal ausmitteln, dann Motor durch Verdrehen der Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 stellen, siehe Seite 18.
- Neue Dichtungen für Zylinderkopfdeckel verwenden. Deckel aufsetzen und Schrauben mit 10 Nm festziehen.
- Glühkerzen einbauen, siehe Seite 54.
- Einspritzdüsen einbauen, siehe Seite 51.
- Anschlüsse der Einspritzleitungen mit Benzin säubern. Überwurfmuttern mit 25 Nm festziehen.
- Elektrische Leitungen an folgende Anschlüsse anklemmen: Absteller, Glühkerzen, Öldruckschalter und Kühlmittelgeber.
- Abgasrohr am Abgaskrümmer montieren, siehe Seite 66.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche am Zylinderkopf aufschieben und mit Schellen sichern.
- Keilriemen auflegen, siehe Seite 167.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 55.
- Luftfiltereinsatz anbauen.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 42.
- Ölstand im Motor kontrollieren.

- **Achtung:** Motor warm fahren (Öltemperatur über +50° C) und alle Zylinderkopfschrauben in richtiger Reihenfolge nachziehen, siehe Abbildung oben.
  Zylinderkopfschrauben bei warmem Motor mit starrem Schlüssel **ohne vorheriges Lösen und ohne abzusetzen 90° (¼ Umdrehung)** weiterdrehen.
- Ca. 1000 km nach der Reparatur müssen die Zylinderkopfschrauben nochmals nachgezogen werden. **Achtung:** Dies gilt **nicht** für den Dieselmotor mit Katalysator, Kennbuchstabe »1V«. Dieser Motor besitzt eine geänderte Zylinderkopfdichtung, daher weiteres Anziehen nicht erlaubt.
  Bei den anderen Motoren Schrauben mit einem starren Schlüssel, ohne vorheriges Lösen und ohne abzusetzen, **90° (¼ Umdrehung)** weiterdrehen (Anzugsreihenfolge beachten, Motor kalt oder warm).
- Ventilspiel kontrollieren, gegebenenfalls einstellen (nur bei Zylinderköpfen bis 8.85).

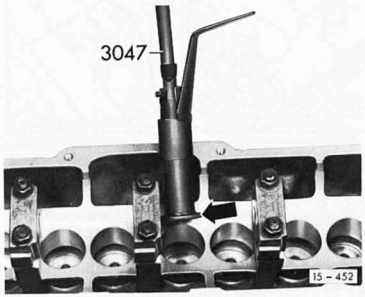
Nockenwelle/Ventiltrieb



15-625



- Ventilschaftabdichtungen herausziehen. Zum Ausbau benutzen die Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 10-218 oder Hazet 791-5). Werden andere Hilfsmittel benutzt, sind in jedem Fall die Ventilschaftabdichtungen zu erneuern.



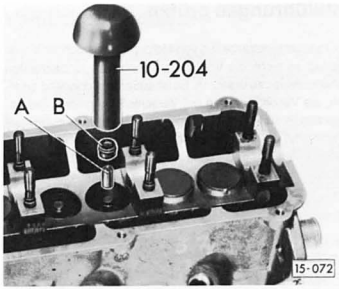
- Ventilfederteller mit Werkzeug VW-3047 oder Hazet-Werkzeug 791-5 ausbauen.

Einbau

Vor Einbau der Ventile Ventilführungen prüfen und eventuell Ventilsitze nacharbeiten bzw. einschleifen, siehe Seite 28.

Achtung: Ventilfederteller sind an der Unterkante der Bohrung für die Kegelstücke vereinzelt sehr scharfkantig. Dadurch können die Ventilschäfte beschädigt werden (Riefen etc.). Beschädigte Ventile sind zu ersetzen, Ventilfederteller vor dem Einbau ggf. zu entgraten.

- Ventilfederteller unten einsetzen.
- Ventilschaft an den Anlageflächen der Ventilkegelstücke entgraten.
- Ventilschaft leicht einölen und Ventil einsetzen.
- Aus Sicherheitsgründen Ventilschaftabdichtungen grundsätzlich erneuern.



- Kunststoffhülse –A– (wird mit Dichtungen mitgeliefert) auf Ventilschaft stecken. Ventilschaftabdichtung –B– leicht einölen und mit Treibdorn VW-10-204 oder Hazet 2577 vorsichtig auf die Ventilführung schieben. Hülse und Treibdorn abnehmen.

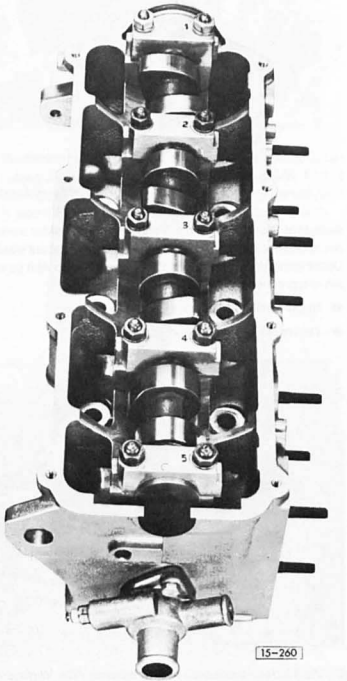
Achtung: Erfolgt die Montage ohne Verwendung der Kunststoffhülse, werden die Ventilschaftabdichtungen beschädigt! Der Motor braucht dann übermäßig viel Öl!

- Ventilfedern und Ventilfederteller oben einsetzen. Werden die Ventilfedern ersetzt, Ventilfedern nur paarweise auswechseln.
- Ventilfedern mit Ventilfederzange zusammendrücken und Ventilkegelstücke richtig einsetzen. Sie müssen in die Aussparung des Ventilschaftes eingelegt werden. Ventilfederzange entspannen und nächstes Ventil einsetzen.
- Tassenstößel entsprechend ihrer Markierung wieder in gleiche Bohrung einsetzen.
- Ventilspieleinstellscheiben einölen und mit der Kennzeichnung nach unten auflegen.
- Nockenwelle einbauen, siehe Seite 25.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 21.
- Ventilspiel kalt einstellen.
- Nach einer Laufleistung von ca. 1000 km Ventilspiel bei warmem Motor überprüfen, gegebenenfalls einstellen.

Nockenwelle aus- und einbauen

Ausbau

- Zahnriemenschutz oben ausbauen.
- Zylinderkopfdeckel ausbauen, siehe Seite 20.
- Motor auf OT Zylinder 1 drehen, siehe Seite 18.
- Zahnriemen nur oben ausbauen, siehe Seite 18.



- Zuerst Lagerdeckel 5, 1 und 3 ausbauen. Lagerdeckel 2 und 4 über Kreuz lösen. **Achtung:** Vor dem Ausbau der Lagerdeckel Einbaulage der Lagerdeckel kennzeichnen.
- Nockenwelle herausnehmen.
- Das Nockenwellenrad sitzt auf der konisch zugespitzten Nockenwelle und kann nach dem Lösen der Schraube durch leichte Schläge mit dem Gummihammer gelöst werden.

Achtung: Seit 2.84 wird ein vollverkapselter Zahnriemenschutz eingebaut. Bei diesen Fahrzeugen Nockenwellenrad durch 6 mm-Bohrung in der hinteren Abdeckung mit Dorn und Hammer vom Konus lösen.

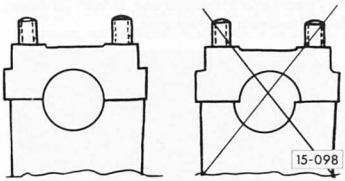
Achtung: Falls die Ventil-Einstellscheiben herausgenommen werden, Einbaulage kennzeichnen, damit sie an gleicher Stelle wieder eingebaut werden.

Einbau

Achtung: Wenn die Nockenwelle „gefressen" hat oder gebrochen ist, in jedem Fall Motoröl wechseln.

- Vor dem Einbau Nockenwellen-Dichtring erneuern. Dichtlippe und äußeren Rand des Dichtringes leicht einölen.
- Falls das Nockenwellenrad abgezogen war, Schraube mit **45 Nm** festziehen. Unterlegscheibe nicht vergessen.
- Ventil-Einstellscheiben entsprechend der angebrachten Markierung und mit der Kennzeichnung nach unten einsetzen.

Achtung: Beim Einsetzen der Nockenwelle darauf achten, daß die Nocken für den 1. Zylinder (Zahnriemenseite) nach oben zeigen. Laufflächen der Nocken leicht einölen.



- Lagerdeckel probeweise aufsetzen und auf Mittenversatz der Bohrung achten. Die Lagerdeckel müssen so aufgesetzt werden, daß Bohrung von Lagerdeckel und Zylinderkopf übereinstimmen. Auf Markierung der Lagerdeckel achten.
- Lagerdeckel 2 und 4 ansetzen. Dabei auf Mittenversatz achten und abwechselnd mit neuen Muttern über Kreuz mit **20 Nm** festziehen.
- Lagerdeckel 5, 1 und 3 entsprechend der Kennzeichnung einbauen. Lagerdeckel 5 durch leichte Schläge auf die Stirnfläche der Nockenwelle einpassen. Neue Muttern mit **20 Nm** festziehen.
- Zahnriemen einbauen, dazu Nockenwelle mit Einstellineal ausmitteln, siehe Seite 18.
- Ventilspiel kalt einstellen, siehe Seite 32.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 55.
- Zylinderkopfdeckel montieren, siehe Seite 20.
- Zahnriemenschutz oben einbauen.
- Nach einer Laufleistung von ca. 1000 km Ventilspiel bei warmem Motor überprüfen, gegebenenfalls einstellen.

Ventilschaftabdichtungen ersetzen

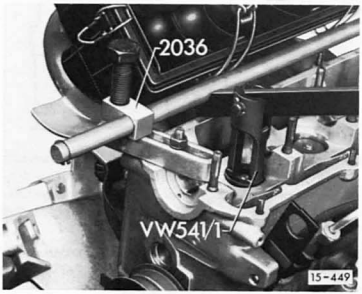
Hoher Ölverbrauch kann auf verschlissene Ventilschaftabdichtungen zurückzuführen sein. Die Ventilschaftabdichtungen können auch bei eingebautem Zylinderkopf ausgebaut werden.

Ausbau

- Nockenwelle und Tassenstößel ausbauen, siehe Seite 25.
- Kolben des jeweiligen Zylinders in den oberen Totpunkt (OT) bringen. Hierzu zunächst Kurbelwelle in OT-Stellung für Zylinder 1 bringen, siehe Seite 18.

Achtung: In dieser Stellung stehen die Kolben des 1. und 4. Zylinders im OT.

- Um die Kolben für Zylinder 2 und 3 in den oberen Totpunkt zu stellen, Kurbelwellen-Riemenscheibe um 180° drehen. Dazu von unten an der Riemenscheibe eine Kreidemarkierung anbringen und Riemenscheibe mit Stecknuß drehen, bis die Markierung nach oben zeigt.



- V.A.G-Werkzeug 2036 oder handelsüblichen Ventilfederspanner (HAZET 2577-2) am Lagerbock 1 und 4 anschrauben und Ventilfedern zusammendrücken. Die Ventile stützen sich dabei auf dem Kolbenboden ab.
- Ventilkegelstücke herausnehmen, Ventil entspannen.
- Ventilfederteller und Ventilfedern herausnehmen.
- Ventilschaftabdichtung ausbauen, siehe Seite 27.

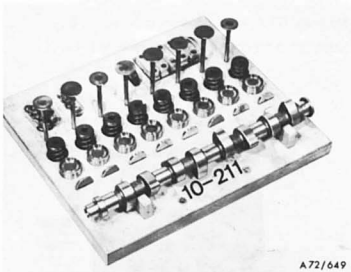
Einbau

- Neue Ventilschaftabdichtung einsetzen, siehe Seite 27.
- Ventilfedern und Ventilfederteller einsetzen und spannen.
- Ventilkegelstücke einsetzen, Ventilfedern entspannen.
- Anschließend die restlichen Ventilschaftabdichtungen erneuern. Tassenstößel, Ventileinstellscheiben und Nockenwelle einbauen, siehe Seite 25.

Ventil aus- und einbauen

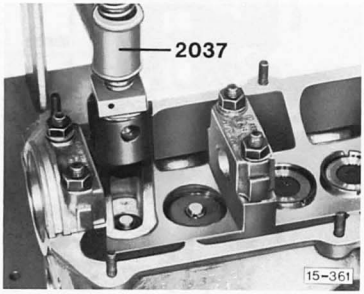
Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 21.



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

- Nockenwelle ausbauen, siehe Seite 25.
- Tassenstößel herausnehmen.



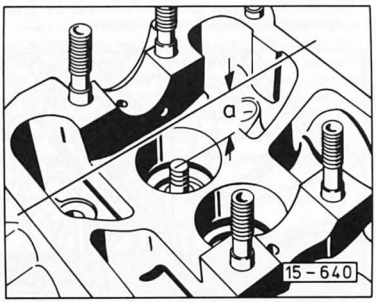
- Ventilfedern ausbauen. Hierzu benutzen die Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 2037). Man kann die Ventilkegelstücke – und damit die Ventile einschließlich der Ventilfedern – auch mit Hilfe einer normalen Ventilfederzange ausbauen. Die Ventilteller lassen sich auch mit Hilfe von zwei Schraubendrehern herunterdrücken. Dann muß in den Brennraum des Zylinderkopfes ein Lappen gelegt werden, damit das Ventil nicht nach unten durchfällt.
- Ventilfedern zusammendrücken und Ventilkeile herausnehmen. Ventilfederteller oben und Ventilfedern abnehmen. Ventil herausziehen.

Ventilsitze nacharbeiten

Auslaßventilsitz	Einlaßventilsitz
a – 33,2 mm ∅ max.	35,2 mm ∅ max.
b – 30,4 mm ∅	32,8 mm ∅
c – 2,40 mm	2,00 mm
d – 1,5 mm max.	1,5 mm max.

45° – Ventilsitzwinkel
15° – Korrekturwinkel

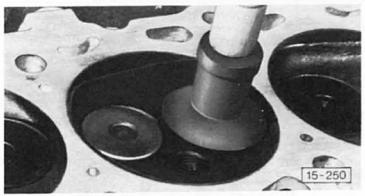
- Ventile und Ventilsitze dürfen nur nachgearbeitet werden, solange das Maß „d" = 1,5 mm nicht überschritten wird.



Achtung: Beim Nacharbeiten von Ventil/Ventilsitz bei Motoren mit hydraulischen Tassenstößeln darf das Mindestmaß –a– **nicht** unterschritten werden. Zum Messen des Maßes –a– Ventil einstecken und fest gegen den Ventilsitz drücken, dann Abstand zwischen Ventilschaftende und Zylinderkopf-Oberkante messen. Beim Einlaßventil muß –a– mindestens 35,8 mm, beim Auslaßventil mindestens 36,1 mm betragen, andernfalls Ventile, beziehungsweise Zylinderkopf ersetzen. Das maximale zulässige Nacharbeitungsmaß ergibt sich aus dem gemessenen Abstand abzüglich dem Mindestmaß.

Ventilsitz einschleifen

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



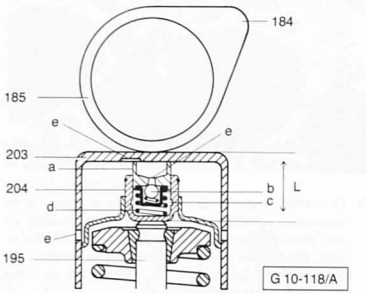
- Die Ventile werden mit Schleifpaste eingeschliffen. Für die notwendigen Drehbewegungen wird ein Gummisauger auf den Ventilteller gesetzt. Rillenbildung auf den Sitzflächen beim Einschleifen läßt sich durch häufiges Anheben und gleichmäßiges Weiterdrehen des Ventils während des Schleifvorgangs vermeiden.

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.

Hydraulische Tassenstößel prüfen

Seit 9. 85 werden alle Motoren mit hydraulischen Tassenstößeln ausgerüstet. Dadurch ergibt sich eine Geräuschminderung im Ventiltrieb; außerdem muß das Ventilspiel im Rahmen der Wartung **nicht** mehr eingestellt werden.



Bei laufendem Motor wird der Tassenstößel –203– entlastet, wenn der Nocken –184– der Nockenwelle –185– nach oben zeigt.

Die Feder –d– drückt dann das Ausgleichelement –204– auseinander, so daß es unten am Ventilschaft –195– anliegt und oben der Druckbolzen –a– den Tassenstößel –203– gegen die Nockenwelle drückt. In dieser Stellung kann über kleine Bohrungen –e– Motoröl in, oder aus dem Arbeitsraum –c– fließen. Sobald der Tassenstößel durch den Nocken der sich drehenden Nockenwelle wieder belastet wird, schließt sich das Kugelventil –b– und das eingeschlossene Öl wirkt, da es sich nicht verdichten läßt, wie ein fester Körper. Die Länge –L– wird also bei jeder Umdrehung der Nockenwelle den entsprechenden Größenänderungen der Bauteile im Ventiltrieb angepaßt.

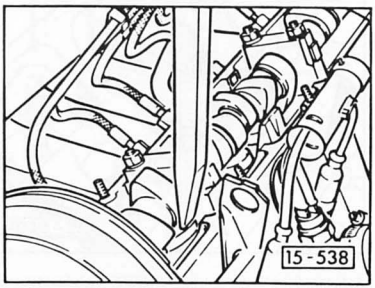
Äußerliches Kennzeichen der hydraulischen Tassenstößel ist eine umlaufende Ölnut und fehlende Einstellscheiben. Ein nachträglicher Einbau in bisherige Motoren ist aus Kostengründen nicht empfehlenswert. Reparaturen an den Hydrostößeln sind nicht möglich.

Achtung: Geräusche im Ventiltrieb beim Anlassen des Motors sind normal. Beim Motorstillstand wird je nach Stellung des Nockens mehr oder weniger Öl aus dem einzelnen Ventilstößel herausgedrückt. Dies führt zu Geräuschen bis sich die Hydrostößel bei laufendem Motor wieder mit Motoröl gefüllt haben. Unter Umständen kann dieser Vorgang so lange dauern, bis der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat. Um eine einwandfreie Funktion der Hydrostößel zu gewährleisten, befindet sich im Zylinderkopf eine Ölrücklaufsperre, welche verhindert, daß sich die Ölkanäle im Zylinderkopf bei abgestelltem Motor vollständig entleeren.

Prüfen

Bei Geräuschen im Ventiltrieb nach Erreichen der Betriebstemperatur sind die hydraulischen Ventilstößel zu prüfen.

- Motor warmfahren, dann im Leerlauf drehen lassen, bis der Lüfter für Kühler einschaltet.
- Motordrehzahl 2 Minuten lang auf ca. 2500/min erhöhen.
- Falls die hydraulischen Stößel immer noch laut sind, Motor abstellen und Zylinderkopfdeckel ausbauen.
- Nockenwelle so weit drehen, bis die Nocken des zu prüfenden Zylinders nach oben stehen. Dazu Getriebe in Leerlaufstellung bringen, Handbremse anziehen und Kurbelwelle an der Befestigungsschraube der Riemenscheibe mit geeignetem Schlüssel im Uhrzeigersinn drehen.



- Tassenstößel mit Holz- oder Kunststoffkeil nach unten drücken. Falls dabei ein Leerweg von mehr als 0,1 mm zu spüren ist, bevor das Ventil bewegt wird, Tassenstößel austauschen.

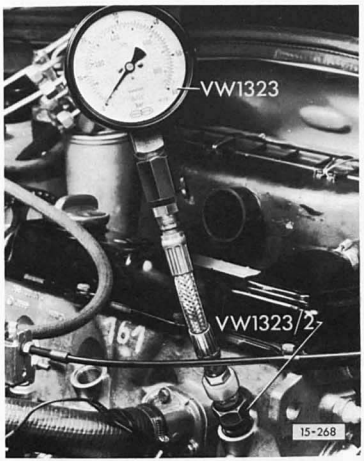
Achtung: Nach dem Einbau eines neuen Hydrostößels darf der Motor ca. 30 Minuten nicht gestartet werden, sonst kann das Ventil auf dem Kolben aufsetzen.

Wartung am Motor

Kompression prüfen

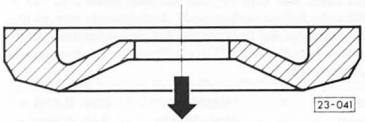
Die Kompressionsprüfung erlaubt Rückschlüsse über den Zustand des Motors. Und zwar läßt sich bei der Prüfung feststellen, ob die Ventile oder die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung bzw. verschlissen sind. Außerdem zeigen die Prüfwerte an, ob der Motor austauschreif ist bzw. komplett überholt werden muß. Für die Prüfung wird ein Kompressionsdruckprüfer benötigt, der speziell für den Dieselmotor ausgelegt sein muß. Bei einem neuen Motor soll der Kompressionsdruck 34 bar (atü) betragen. Die Verschleißgrenze liegt bei 26 bar (atü). Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern darf maximal 5 bar (atü) betragen. Falls ein oder mehrere Zylinder gegenüber den anderen einen Druckunterschied von mehr als 5 bar (atü) haben, ist dies ein Hinweis auf defekte Ventile, verschlissene Kolbenringe bzw. Zylinderlaufbahnen.

- Leitung vom Absteller an der Einspritzpumpe abnehmen und isoliert ablegen.
- Einspritzleitungen mit Benzin abwaschen und ausbauen.
- Alle Einspritzdüsen herausschrauben.



- Kompressionsdruckprüfer anstelle der Einspritzdüsen einschrauben. **Achtung:** Zwischen Kompressionsdruckprüfer und Zylinderkopf alte Wärmeschutzdichtung einlegen.
- Zur Prüfung des Kompressionsdruckes soll der Motor betriebswarm sein.
- Mit Hilfsperson Motor im Leerlauf starten, bis der höchste Wert erreicht ist. Prüfwert des Zylinders festhalten, nacheinander sämtliche Zylinder prüfen.

Achtung: Der angegebene Kompressionsdruck hat nur für die Prüfung mit dem Kompressionsdruckprüfer VW 1323 und Adapter VW 1323/2 Gültigkeit.



- Einspritzdüsen einschrauben. **Achtung:** Wärmeschutzdichtung zwischen Zylinderkopf und Einspritzdüse immer ersetzen. Die Vertiefung muß nach oben zeigen.
- Einspritzleitungen anschrauben, Leitung an Absteller anbringen.

Sichtprüfung auf Ölverlust

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

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

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

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

W

Ventilspiel einstellen

Bis 8. 85

Das Ventilspiel muß bei handwarmem Motor (ca. +35° C Kühlmitteltemperatur) geprüft beziehungsweise eingestellt werden. Bei Fahrzeugen mit hydraulischem Ventilspielausgleich (seit 9. 85) ist ein Einstellen des Ventilspiels nicht erforderlich.

Sollwerte warm	**Einlaßventil:**	**0,20–0,30 mm**
	Auslaßventil:	**0,40–0,50 mm**

Nach Reparaturen am Zylinderkopf ist das Ventilspiel bei kaltem Motor einzustellen.

Sollwerte kalt	**Einlaßventile:**	**0,15–0,25 mm**
	Auslaßventile:	**0,35–0,45 mm**

Das Ventilspiel ist im Rahmen der Wartung erstmalig bei km-Stand 1 000 (Turbo-Diesel) beziehungsweise km-Stand 7 500 (Saug-Diesel) zu prüfen und gegebenenfalls zu berichtigen. Anschließend das Ventilspiel bei km-Stand 30 000 und alle weiteren 30 000 km prüfen und gegebenenfalls berichtigen (Saug- und Turbo-Diesel).

Grundsätzlich Ventilspiel ca. 1 000 km nach einer Zylinderkopfreparatur (Ventile ersetzen, einschleifen, Nockenwelle ersetzen, Zylinderkopf ersetzen) bei warmem Motor prüfen beziehungsweise einstellen.

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

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

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

Zum Einstellen des Ventilspiels stehen Einstellscheiben von 3,00 mm bis 4,25 mm Dicke zur Verfügung. Die Stärke der Einstellscheiben ist auf der Unterseite eingeätzt. **Beim Einbau ist unbedingt darauf zu achten, daß diese Kennzeichnung nach unten, das heißt in den Tassenstößel zeigt.**

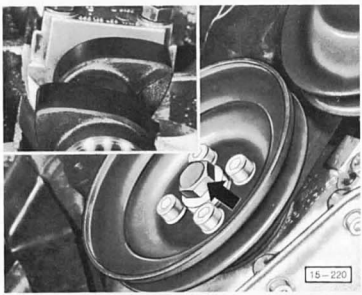
Einstellscheiben und ihre Ersatzteilnummern:

Dicke	Teile-Nummer	Dicke	Teile-Nummer
3,00	056 109 555	3,65	056 109 568
3,05	056 109 556	3,70	056 109 569
3,10	056 109 557	3,75	056 109 570
3,15	056 109 558	3,80	056 109 571
3,20	056 109 559	3,85	056 109 572
3,25	056 109 560	3,90	056 109 573
3,30	056 109 561	3,95	056 109 574
3,35	056 109 562	4,00	056 109 575
3,40	056 109 563	4,05	056 109 576
3,45	056 109 564	4,10	056 109 577
3,50	056 109 565	4,15	056 109 578
3,55	056 109 566	4,20	056 109 579
3,60	056 109 567	4,25	056 109 580

Bereits gelaufene Einstellscheiben können, wenn keine mechanischen Beschädigungen vorliegen, wieder verwendet werden.

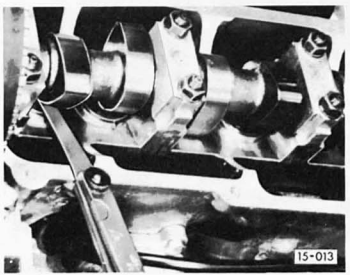
Einstellen

- Luftfilter ausbauen.
- Das Einstellen des Ventilspiels erfolgt in der Reihenfolge 1. – 3. – 4. – 2. Zylinder. Der 1. Zylinder liegt gegenüber dem Schwungrad.
- Zylinderkopfhaube ausbauen, siehe Seite 20.

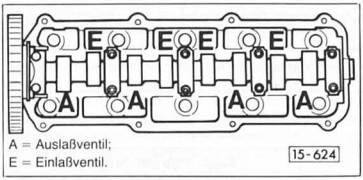


- Kurbelwelle an der Riemenscheibe – und somit Nockenwelle – mit Steckschlüssel so weit drehen, bis das Nockenpaar des einzustellenden Zylinders gleichmäßig nach oben zeigt (dabei sind die Nocken schräg versetzt). Das Nockenpaar liegt dann nicht mehr auf den Einstellscheiben auf. Der Kolben steht im OT.

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



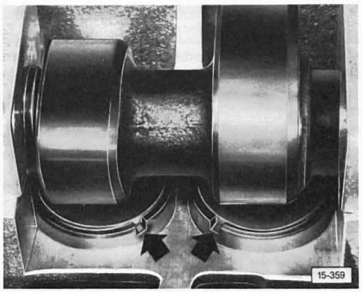
- Ventilspiel mit Fühlerblattlehre messen.



A = Auslaßventil;
E = Einlaßventil.

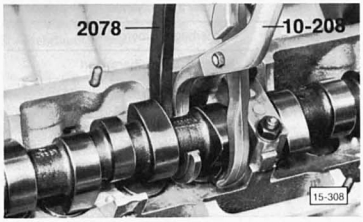
Achtung: Die Reihenfolge der Ventile aus Richtung Stirnseite (gegenüber dem Schwungrad) des Motors ist: 1. Zylinder: Auslaß-Einlaßventil; 2. Zylinder: Auslaß-Einlaßventil; 3. Zylinder: Einlaß-Auslaßventil; 4. Zylinder: Einlaß-Auslaßventil. Die Fühlerblattlehre muß sich saugend zwischen Nocken- und Einstellscheibe hin- und herschieben lassen.

- Richtige Reihenfolge der Aus- und Einlaßventile beachten und vorhandenes Ventilspiel mittels Fühlerlehre messen und notieren. Nachdem für alle Ventile das Ventilspiel ermittelt wurde, entsprechende Einstellscheiben besorgen und einsetzen.



- Vor Einsetzen des Niederhalters Tassenstößel so verdrehen, daß nach dem Niederdrücken die Zange in die Aussparungen eingreifen kann.

Achtung: Beim Auswechseln der Einstellscheiben darf der Kolben nicht im „OT" stehen. Kurbelwelle ca. $^1/_4$ Umdrehung weiterdrehen, damit die Ventile beim Niederdrücken der Tassenstößel nicht auf dem Kolben aufliegen.



- Ventilspiel korrigieren. Hierzu benutzen die V.A.G-Werkstätten das Spezialwerkzeug V.A.G-2078 und 10-208, das in ähnlicher Ausführung von Hazet angeboten wird. Ohne diese Werkzeuge ist ein Einstellen des Ventilspiels nicht möglich. Mit dem Niederhalter wird der Tassenstößel nach unten gedrückt. Mit der Zange wird die Einstellscheibe herausgezogen.
- Die Einstellscheibe ist manchmal etwas festgeklebt, dann Einstellscheibe auf einer Seite leicht anlüften.
- Erforderliche Einstellscheibe einlegen. Die Beschriftung muß dabei nach unten zeigen.
- Bereits gelaufene Einstellscheiben können, wenn keine mechanischen Beschädigungen vorliegen, wieder verwendet werden.
- Niederhalter entfernen und Nockenwelle an der Kurbelwellen-Riemenscheibe weiterdrehen. **Achtung: Nicht** am Nockenwellenzahnrad drehen, da sonst der Zahnriemen überbeansprucht wird.
- Ventilspiel für Zylinder 3 usw. korrigieren. Darauf achten, daß dabei der jeweilige Kolben nicht im „OT" steht.

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

Beispiel:

	Auslaß	Einlaß
Sollwerte (Einstellwerte)	0,40 – 0,50 mm	0,20 – 0,30 mm
gemessene Werte	0,35 mm	0,35 mm
Spiel um	0,05 mm zu klein	0,05 mm zu groß

Liegen die Werte innerhalb der Toleranz, ist ein Auswechseln der Einstellscheiben nicht erforderlich. Wird die Toleranz überschritten, ist beim Einstellen der Mittelwert – z. B. 0,25 mm – anzustreben.

Vorhandene Einstellscheibe	4,05 mm	3,65 mm
Erforderliche Einstellscheibe (um Mittelwert zu erreichen)	3,95 mm	3,75 mm

- Zylinderkopfdeckel anschrauben, dabei neue Dichtungen verwenden, siehe Seite 20.
- Luftfilter einbauen.

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. Zündung einschalten, 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
Elektromagnetischer Absteller erhält keine Spannung	Prüflampe an Absteller anschließen, Zündung einschalten, Prüflampe leuchtet Zündung abwechselnd ein- und ausschalten Absteller muß dabei hörbar klicken Prüflampe leuchtet nicht auf	Elektromagnetischer Absteller lose oder defekt. Absteller festziehen Wenn der Absteller nicht klickt, Leitungen und Relaisplatte nach Stromlaufplan prüfen, gegebenenfalls Absteller ersetzen
Vorglühanlage glüht nicht vor	Stromzufuhr überprüfen: Prüflampe zwischen Glühkerze für Zylinder 4 und Masse klemmen „Zündung" einschalten, Prüflampe muß leuchten	Glühkerze defekt, Glühkerzen überprüfen
	Prüflampe leuchtet nicht	Klemme 30 am Relais für Glühkerzen erhält keine Spannung. Unterbrechung von Klemme 30 der Relaisplatte zur Klemme 30 des Relais. Relaisplatte defekt, ersetzen
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. Sie sind mit Buchstaben gekennzeichnet. A–Zylinder 1, B–Zylinder 3, C–Zylinder 4, D–Zylinder 2
Förderbeginn verstellt		Förderbeginn überprüfen
Einspritzdüsen defekt		Einspritzdüsen überprüfen
Einspritzpumpe defekt	Alle Zylinder laufen mit	Einspritzpumpe auswechseln
Motor hat mechanische Fehler		Ventilspiel überprüfen Kompressionsdruck prüfen
Streifensicherung für Glühkerzen defekt	Motor springt nicht an	Streifensicherung (50 A) im Motorraum an der Spritzwand erneuern

Motor-Schmierung

Für die Motor-Schmierung sind **Mehrbereichsöle** vorgeschrieben, so daß ein jahreszeitbedingter (Sommer/Winter) Ölwechsel nicht erforderlich ist. Mehrbereichsöle bauen auf einem dünnflüssigen Einbereichsöl auf (z. B. 10 W) und werden durch sogenannte »Viskositätsindexverbesserer« im heißen Zustand stabilisiert. Dadurch ist sowohl für den kalten wie auch für den heißen Motor die richtige Schmierfähigkeit gegeben.

Es können auch **Leichtlauföle** verwendet werden. Dabei handelt es sich um Mehrbereichsöle, denen unter anderem Reibwertverminderer zugesetzt wurden, wodurch sich die Reibung innerhalb des Motors vermindert. Für das Leichtlauföl wird als Grundöl ein Synthetiköl verwendet. Die Angabe »Mineralisch«, »Teilsynthetisch« oder »Vollsynthetisch« ist nur ein Hinweis auf die Zusammensetzung des Basisöls. Zusammen mit den übrigen Bestandteilen können sich ganz unterschiedliche Qualitäten ergeben.

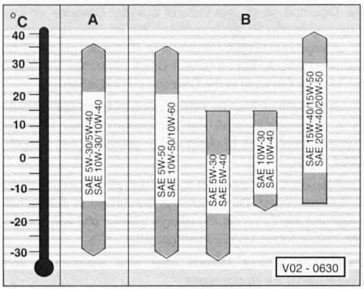
Anwendungsbereich/Viskositätsklassen

Die SAE-Bezeichnung gibt die Viskosität (Zähflüssigkeit) des Motoröls an. Beispiel: SAE 10 W 40:

10 – Viskosität des Öls in kaltem Zustand. Je kleiner die Zahl, desto dünnflüssiger ist das kalte Motoröl.

W – Das Motoröl ist wintertauglich.

40 – Viskosität des Öls in heißem Zustand. Je größer die Zahl, desto dickflüssiger ist das heiße Motoröl.



A – Mehrbereichs-Leichtlauföle
B – Mehrbereichsöle

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

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

Motoröl 5W-20 ist nur für sehr kalte Klimazonen geeignet. Nicht verwenden bei längeren Hochgeschwindigkeitsfahrten. Für unsere gemäßigte Klimazone sind Motoröle empfehlenswert, wie sie in den ersten beiden Säulen der Grafik V02-0630 aufgeführt werden.

Spezifikation des Motoröls

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

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

Europäische Ölhersteller geben eine **ACEA**-Spezifikation an. Dabei wird insbesondere die europäische Motorentechnologie berücksichtigt (ACEA – **A**ssociation des **C**onstructeurs **E**uropéens de l'**A**utomobile). Öle für PKW-Benzinmotoren erhalten je nach Qualität die Klassen ACEA A1 bis A3; Dieselmotoröle erhalten die Klassen B1 bis B3. Von höchster Qualität sind Öle **A3** für Ottomotoren und **B3** für Dieselmotoren.

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

Das richtige Motoröl für den VW GOLF/JETTA

VW hat für seine Modelle **eigene Ölnormen** festgelegt. Grundsätzlich sollen nur Öle verwendet werden, die diese Normen erfüllen. Die VW-Norm steht dann auf der Öldose.

Für den **Dieselmotor** sind Motoröle nach **VW-Norm 505 00 oder 505 01** erforderlich.

Für den **Benzinmotor** sind Motoröle erforderlich, die eine oder mehrere der folgenden Normen erfüllen: **VW-Norm 500 00, 501 01 oder 502 00.**

Achtung:
Seit 4. 99 werden für neue VW-Fahrzeuge spezielle Longlife-Motorenöle vorgeschrieben, die nicht in bisherige Fahrzeuge eingefüllt werden dürfen. Longlife-Motorenöle nach den VW-Normen **503 00** für Benziner und **506 00** für Dieselmotoren dürfen daher **nicht** im VW GOLF/JETTA bis '91 verwendet werden.

Ölverbrauch

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

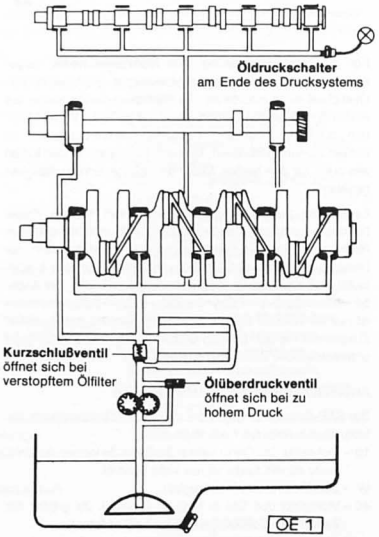
Normaler Ölverbrauch entsteht durch Verbrennung jeweils kleiner Mengen im Zylinder; durch Abführen von Verbrennungsrückständen und Abrieb-Partikeln. Zudem verschleißt das Öl durch hohe Temperaturen und hohe Drücke, denen es im Motor fortwährend ausgesetzt ist.

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

Unbedingt muß Öl nachgefüllt werden, wenn die Min.-Markierung am Ölmeßstab erreicht ist. Nachfüllmenge von Min.- bis Max-Markierung: ca. 1,0 l.

Achtung: Auf keinen Fall Öl über die »Maximal«-Markierung einfüllen. Wurde zuviel Öl eingefüllt, muß das überschüssige Öl abgelassen werden. Bei Katalysatorfahrzeugen kann der Katalysator beschädigt werden, da unverbranntes Öl in die Abgasanlage gelangt.

Der Ölkreislauf



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

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

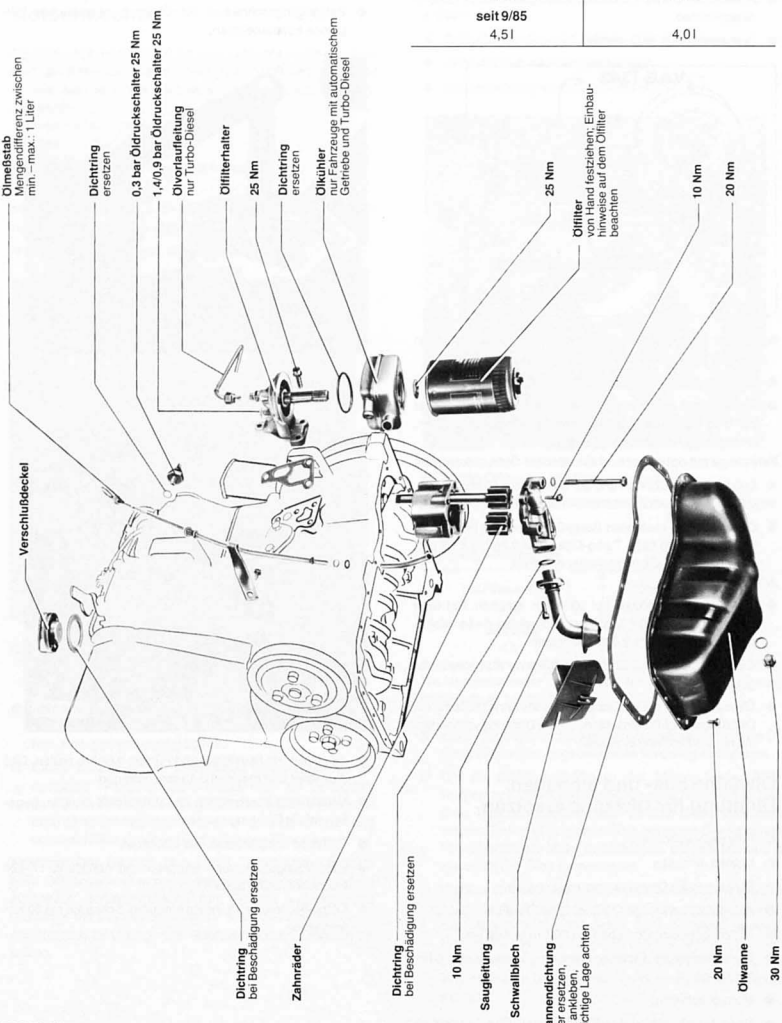
Vom Hauptölkanal zweigen Kanäle ab zur Schmierung der Kurbelwellenlager. Durch schräge Bohrungen in der Kurbelwelle wird das Öl an die Pleuellager geleitet und von dort gegen Kolbenbolzen und Zylinder gespritzt.

Gleichzeitig gelangt Motoröl über eine Steigleitung vom Hauptölkanal zur Nockenwelle.

Ölwanne/Ölpumpe

Ölkreislauf-Füllmenge:

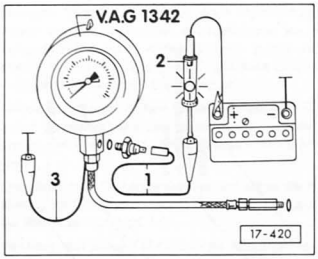
mit Filterwechsel	ohne Filterwechsel
3,5 l	3,0 l
seit 9/85	
4,5 l	4,0 l



17-424

Öldruck/Öldruckschalter überprüfen

- Öldruckschalter ausbauen.
- Anstelle des 0,3 bar Öldruckschalters geeignetes Prüfgerät einschrauben.
- Drehzahlmesser anschließen.



- 0,3 bar Öldruckschalter (braune Isolierung) ausbauen, in das Prüfgerät einschrauben und wie gezeigt anschließen.
- Zündung einschalten. Die Prüflampe muß aufleuchten.
- Motor starten und Drehzahl langsam erhöhen. Bei 0,15 bar bis 0,45 bar Überdruck muß die Prüflampe verlöschen, andernfalls Öldruckschalter ersetzen.

Fahrzeuge mit optischer und akustischer Öldruckkontrolle

- Leitung –1– abziehen und auf den 1,4 bar (Turbo-Diesel: 0,9 bar) – Öldruckschalter aufstecken, Drehzahl erhöhen.
- Die Prüflampe muß beim Saug-Diesel bei 1,2 bis 1,6 bar aufleuchten und beim Turbo-Diesel bei 0,75 bis 1,05 bar. Gegebenenfalls Öldruckschalter ersetzen.

Alle Fahrzeuge

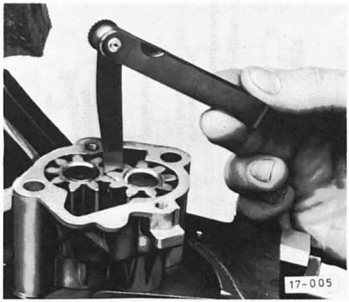
- Motor starten, Drehzahl auf 2000/min. erhöhen. Bei einer Öltemperatur von 80° C soll der Öldruck bei dieser Motordrehzahl mindestens 2,0 bar betragen.
- Geringer Öldruck weist auf verschlissene Kurbelwellenlager hin.
- Öldruckschalter mit konischem Gewinde ohne Dichtring mit Dichtungsmittel D3 einsetzen. Sofern Dichtring vorhanden, mit neuem Dichtring einsetzen.

Ölwanne aus- und einbauen Dichtung für Ölwanne ersetzen

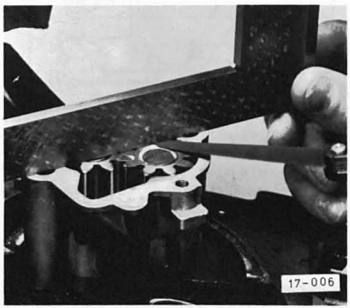
- Fahrzeug aufbocken.
- Motoröl ablassen.
- Schrauben für Ölwanne herausschrauben.
- Anlageflächen reinigen, Dichtung für Ölwanne ersetzen.
- Außensechskantschrauben mit 20 Nm festziehen.
- Ölablaßschraube: Dichtring erneuern, Schraube mit 30 Nm festziehen.
- Motoröl auffüllen.
- Nach Probefahrt Ölwanne/Dichtigkeit auf Ölverlust kontrollieren, gegebenenfalls Schrauben für Ölwanne vorsichtig nachziehen.

Ölpumpe aus- und einbauen

- Ölwanne ausbauen.
- Befestigungsschrauben für Ölpumpe abschrauben, Ölpumpe herausnehmen.



- Ölpumpe zerlegen. Das Flankenspiel (siehe Abbildung) darf maximal 0,05–0,20 mm betragen.



- Axialspiel mit Stahllineal und Fühlerblattlehre prüfen. Das Axialspiel darf maximal 0,15 mm betragen.
- Saugleitung abschrauben und in Kraftstoff reinigen, gegebenenfalls Dichtring ersetzen.
- Ölpumpe komplettieren und einsetzen.
- Befestigungsschrauben entsprechend Abbildung 17-424 festziehen, siehe Seite 37.
- Ölablaßschraube: Dichtring erneuern, Schraube mit 30 Nm festziehen.

Wartung an der Motor-Schmierung

Motorölwechsel

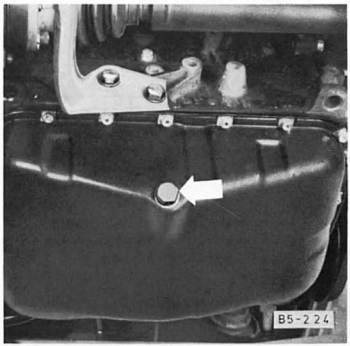
Der Ölwechsel ist alle 7500 km oder, falls sehr wenig gefahren wird, alle 6 Monate durchzuführen. Alle 15000 km bzw. einmal im Jahr, also bei jedem 2. Ölwechsel muß der Ölfilter gewechselt werden.

Ausbau

- Motor auf Betriebstemperatur bringen (Öltemperatur 60°C).

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

- Gefäß zum Auffangen des Altöls unterstellen.



- Ölablaßschraube herausdrehen und Altöl ganz ablassen. Die Ablaßschraube befindet sich, in Fahrtrichtung gesehen, hinten an der Ölwanne.
- Anschließend Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einschrauben und fest, aber nicht mit zu großer Gewalt anziehen. Anzugsdrehmoment 30 Nm.
- Ölfilter ausbauen. Die Werkstätten benutzen hierzu ein spezielles Werkzeug. Steht dieses nicht zur Verfügung, kann auch ein Lederriemen genommen werden. Man kann auch einen Schraubendreher der Länge nach in den Schlitz unten am Filter einsetzen und damit den Filter lösen.

Achtung: Der Ölkühler (Automatik-, Turbo-Motor) braucht beim Ölfilterwechsel nicht ausgebaut zu werden. Falls doch ausgebaut, Berührungsfläche zum Flansch außerhalb des Dichtrings mit VW-Dichtmittel AMV 188 100-02 einstreichen. Auf Freigang zu umliegenden Bauteilen achten. Dichtring ersetzen.

Einbau

- Beim Einbau Hinweise auf dem Ölfilter beachten.
- Ölfilterflansch mit Kraftstoff reinigen.
- Gummidichtring am Ölfilter leicht einölen.



- Neuen Ölfilter nur handfest anschrauben.
- Neues Öl am Einfüllstutzen des Zylinderkopfdeckels einfüllen.

Ölkreislauf-Füllmenge

mit Filterwechsel	ohne Filterwechsel
3,5 l	3,0 l
seit 9/85	
4,5 l	4,0 l

Die Mengendifferenz zwischen der Min.- und Max.-Markierung am Ölpeilstab beträgt 1 Liter.

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

Die dynamische Öldruckkontrolle

Der GOLF/JETTA seit 9. 85 ist mit einer dynamischen Öldruckkontrolle ausgerüstet. Das heißt, die Öldruckkontrolle erfolgt in Abhängigkeit von der Motordrehzahl.

Liegt die Motordrehzahl unter 2000/min und sinkt gleichzeitig der Öldruck unter 0,3 bar, so blinkt die Warnleuchte für Öldruck am Armaturenbrett. Bei einer Motordrehzahl über 2000/min muß der Öldruck mindestens 1,4 bar (Turbo-Diesel 0,9 bar) betragen, sonst blinkt wiederum die Warnleuchte auf und der Summer ertönt.

Blinkt während der Fahrt die Öl-Warnleuchte und der Summer ertönt, so kann dies folgende Ursachen haben:

1. Ölstand zu niedrig
2. Störung in der Elektrik von Schalter und Warnleuchte
3. Ölpumpe fördert nicht
4. Lager der Kurbelwelle defekt

Zunächst also sofort den Motor abstellen und den Ölstand kontrollieren, ggf. Öl nachfüllen. Anschließend Motor starten und im Leerlauf drehen lassen, die Warnleuchte darf nun nicht mehr blinken; Drehzahl auf über 2000/min erhöhen, Leuchte darf nicht blinken und der Summer darf nicht ertönen. Ist dies der Fall, kann die Fahrt fortgesetzt werden.

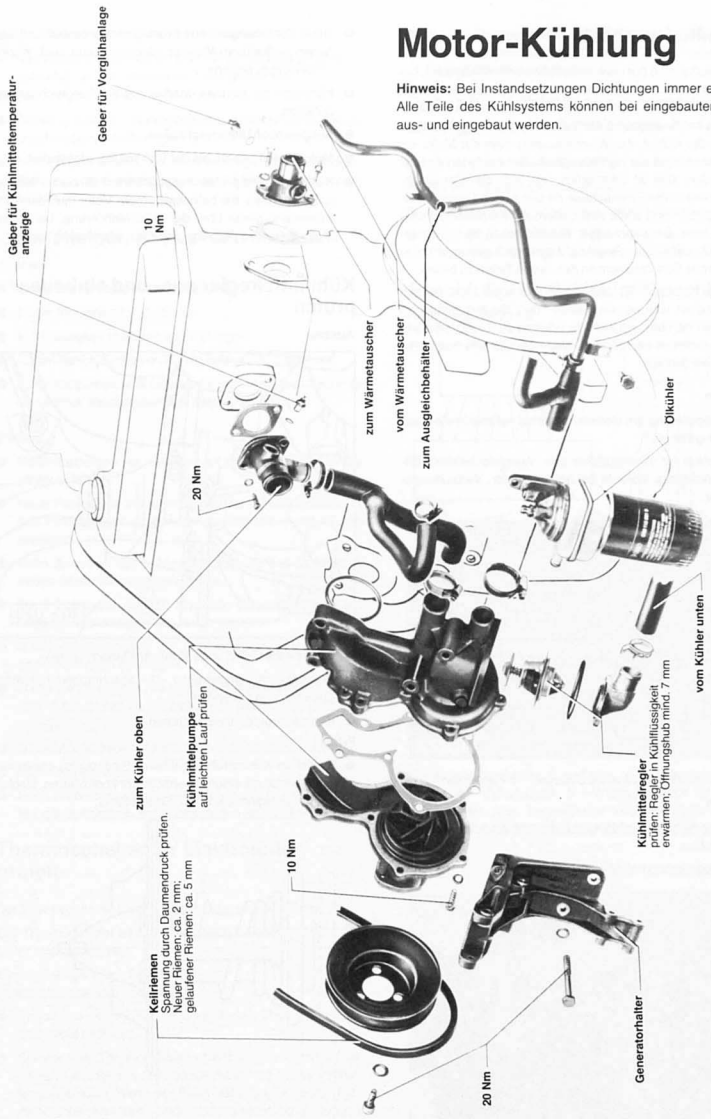
Waren der Ölstand und der Öldruckschalter beziehungsweise die Zuleitung jedoch in Ordnung, keinesfalls weiterfahren, sondern Fahrzeug abschleppen lassen. In der Werkstatt besteht die Möglichkeit, den Öldruckschalter und das elektrische Leitungsnetz für die Warneinrichtung überprüfen zu lassen, ggf. zum Vergleich Neuteil einbauen.

Störungstabelle Ölkreislauf

Störung	Ursache	Abhilfe
Kontrolleuchte blinkt nicht nach Einschalten der Zündung	● Öldruckschalter 0,3 bar (braune Isolierung) defekt	Zündung einschalten, Leitung vom Öldruckschalter abziehen und gegen Masse halten. Wenn Leuchtdiode blinkt, Schalter ersetzen,
	● Leuchtdiode defekt	Leuchtdiode mit Voltmeter prüfen
	● Strom zum Schalter unterbrochen, Kontakte korrodiert	Anschlüsse prüfen
	● Steuergerät defekt	Steuergerät ersetzen. Das Steuergerät sitzt hinter der Abdeckung für den Geschwindigkeitsmesser im Schalttafeleinsatz
Kontrollicht verlischt nicht nach Anspringen des Motors	● Öl sehr warm	Unbedenklich, wenn Kontrollicht beim Gasgeben verlischt, andernfalls Schalter auswechseln
	● Öldruckschalter schadhaft	Schalter auswechseln
	● Öldruck zu gering	Druck nach Vorschrift prüfen
Kontrolleuchte blinkt während der Fahrt, Summer ertönt	● Öldruck zu gering	Druck nach Vorschrift prüfen
	● Öldruckschalter 0,3 bar defekt	Elektrische Leitung für Schalter überprüfen, siehe oben
	● Öldruckschalter 1,4 bar (schwarze Isolierung, Saug-Diesel); 0,9 bar (Turbo-Diesel, graue Isolierung) defekt	Motor starten, Drehzahl auf über 2000/min erhöhen, Leitung vom Öldruckschalter abziehen (**nicht** gegen Masse halten). Wenn nun die Leuchtdiode blinkt und der Summer ertönt, Schalter ersetzen
Zu niedriger Öldruck	● Zu wenig Öl im Motor	Ölstand prüfen
	● Ölpumpe defekt	Ölpumpe prüfen
	● Lagerschaden	Motor demontieren

Motor-Kühlung

Hinweis: Bei Instandsetzungen Dichtungen immer ersetzen. Alle Teile des Kühlsystems können bei eingebautem Motor aus- und eingebaut werden.



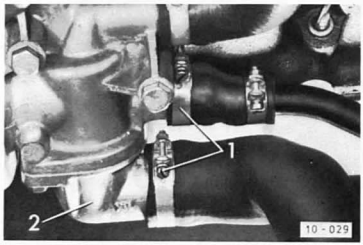
Kühlmittel wechseln

Das Kühlmittel muß nur nach Reparaturen am Kühlsystem, bei denen das Kühlmittel abgelassen wurde, erneuert werden. Ein Wechsel im Rahmen der jährlichen Wartung ist nicht vorgesehen. Falls bei Reparaturen der Zylinderkopf, die Zylinderkopfdichtung, der Kühler, der Wärmetauscher oder der Motor ersetzt werden, muß die Kühlflüssigkeit aber auf jeden Fall ersetzt werden. Das ist erforderlich, weil sich die Korrosionsschutzanteile in der Einlaufphase an den neuen Leichtmetallteilen absetzen und somit eine dauerhafte Korrosionsschutzschicht bilden. Bei gebrauchter Kühlflüssigkeit ist der Korrosionsschutzanteil in der Regel nicht mehr groß genug, um eine ausreichende Schutzschicht an den neuen Teilen zu bilden.

Achtung: Kühlmittel ist leicht giftig und sollte nicht einfach weggeschüttet werden. Gemeinde- und Stadtverwaltungen informieren darüber, wo sich die nächste Problemstoff-Sammelstelle befindet beziehungsweise wie das alte Kühlmittel entsorgt werden soll.

Ablassen

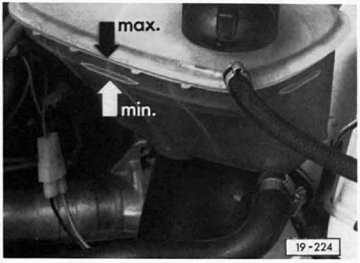
- Heizregulierung am Bedienungshebel auf maximale Heizleistung stellen.
- Verschluß für Wasserkühler bzw. Ausgleichbehälter öffnen. **Achtung:** Vorsicht bei heißem Motor, Verbrühungsgefahr.



- Kühlmittel über Kühlmittelschläuche –1– ablassen.

Auffüllen

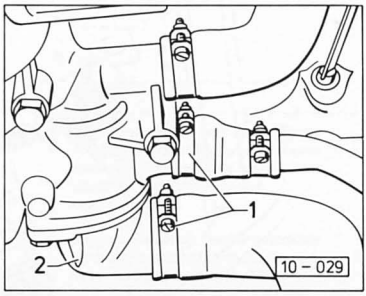
- Untere Kühlmittelschläuche aufsetzen und mit Schellen festziehen.
- Heizregulierung voll öffnen.



- Neue Kühlflüssigkeit aus Frostschutzkonzentrat und sauberem, kalkarmem Wasser mischen, siehe auch Kapitel »Frostschutz prüfen«.
- Kühlmittel bis zur max.-Markierung am Ausgleichbehälter auffüllen.
- Ausgleichbehälter verschließen.
- Motor laufen lassen, bis der Elektrolüfter einschaltet.
- Kühlmittelstand prüfen und gegebenenfalls bis zur Markierung ergänzen. Bei betriebswarmem Motor muß der Kühlmittelstand etwas über der max.-Markierung, bei kaltem Motor zwischen der min.- und max.-Markierung liegen.

Kühlmittelregler aus- und einbauen/ prüfen

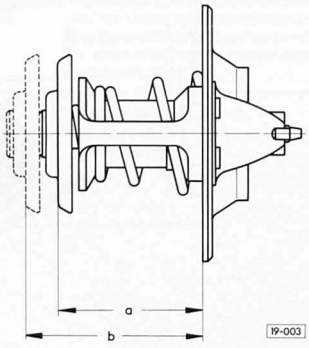
Ausbau



- Geeignetes Gefäß unter Kühlmittelflansch stellen.
- Flansch für Kühlmittelregler –2– abschrauben, Kühlmittel ablassen und auffangen.
- Kühlmittelregler herausnehmen.

Prüfen

- Regler im Kühlmittelbad (höherer Siedepunkt) erwärmen. Temperatur mit einem Thermometer kontrollieren. Regler-Öffnungsbeginn: ca. 87° C, Ende 102° C.



- Vor Erhitzen des Reglers Maß „a" messen.
- Nach Erhitzen des Reglers auf 102° C muß Maß „b" gegenüber Maß „a" um mindestens 7 mm größer sein.

Einbau

- Dichtring ersetzen, Kühlmittelregler einsetzen und Deckel anschrauben, Kühlflüssigkeit auffüllen.
- Motor laufen lassen, bis Kühlmittelregler öffnet. Deckel-Dichtung und Kühlmittelschlauch auf Dichtigkeit überprüfen.

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Ausbau

- Generator ausbauen, siehe Seite 167.
- Halter für Generator ausbauen.
- Kühlflüssigkeit ablassen und auffangen.
- Kühlmittelschläuche von Kühlmittelpumpe abnehmen.
- Kühlmittelpumpe (2 Schrauben) komplett mit Gehäuse vom Motorblock abschrauben und herausnehmen.

Einbau

- Kühlmittelpumpe auf leichten Lauf prüfen, gegebenenfalls austauschen.
- Neue Papierdichtung beim Einbau der Kühlmittelpumpe in das Pumpengehäuse verwenden. Schrauben mit 10 Nm anziehen.
- Beim Ansetzen der Kühlmittelpumpe an den Motorblock neuen Gummidichtring verwenden.
- Mit 2 Schrauben und 10 Nm oben Kühlmittelpumpe am Motorblock befestigen.
- 3 Kühlmittelschläuche auf Kühlmittelpumpe aufschieben und mit Schellen befestigen.
- Halter für Generator mit insgesamt 4 Schrauben befestigen. 2 Schrauben davon befestigen gleichzeitig die Kühlmittelpumpe.
- Generator einbauen, Keilriemen spannen, siehe Seite 165.
- Kühlmittel auffüllen.
- Nach Probefahrt sämtliche Schlauchanschlüsse überprüfen, gegebenenfalls Schlauchschellen nachziehen.

Thermoschalter für Elektrolüfter prüfen

Der Thermoschalter für den Elektrolüfter sitzt am Kühler.

Der Thermoschalter ist zu prüfen, wenn bei heißem Motor der Lüfter nicht einschaltet.

Einschalttemperatur 93–98° C
Ausschalttemperatur 88–93° C

- Prüfen, ob der Kühler im Bereich des Thermoschalters überhaupt heiß wird.
- Stecker vom Thermoschalter abziehen, die Klemmen der beiden Leitungen zum Thermoschalter mit kurzer Prüfleitung verbinden. Wenn der Elektrolüfter jetzt anläuft, Thermoschalter ersetzen. Andernfalls elektrische Leitungen gemäß Stromlaufplan überprüfen.
- Anzugsdrehmoment für Thermoschalter: 25 Nm.
- Neuen Thermoschalter auf Funktion überprüfen. Motor warmfahren und solange im Leerlauf laufen lassen, bis Lüfter für Kühlmittel einschaltet.

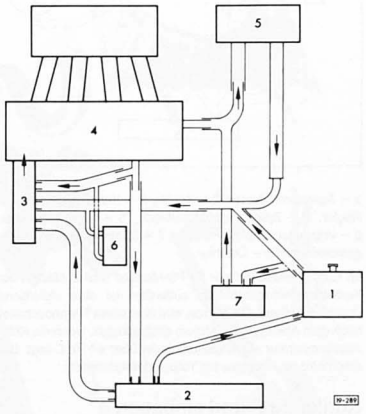
Geber für Kühlmitteltemperaturanzeige aus- und einbauen

Der Geber sitzt in einem Flansch vorn am Motorblock.

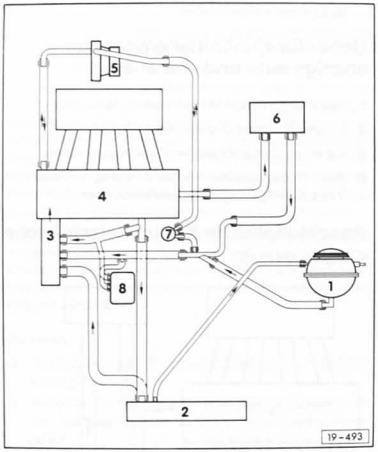
- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Kabel vom Geber abnehmen. Geber herausdrehen.
- Beim Einbau beachten: Geber vorsichtig festziehen mit 7 Nm. Kabel anbringen, Batterie anschließen.

Anschlußplan für Kühlmittelschläuche

Fahrzeuge bis 70 PS



1 – Ausgleichbehälter, 2 – Kühler, 3 – Kühlmittelpumpe mit Regler, 4 – Zylinderkopf, 5 – Wärmetauscher für Heizung, 6 – Ölkühler (nur Turbo-Diesel und Automatik-Getriebe), 7 – Getriebeölkühler (nur Turbo-Diesel und Automatik-Getriebe).



1 – Ausgleichbehälter, 2 – Kühler, 3 – Kühlmittelpumpe mit Regler, 4 – Zylinderkopf/Motorblock, 5 – Abgasturbolader, 6 – Wärmetauscher für Heizung, 7 – Kühlmittelpumpe für Abgasturbolader, 8 – Ölkühler.

Im Kühlmittelkreislauf der 80 PS-Motoren wird zusätzlich der Turbolader wassergekühlt, außerdem ist eine elektrische Pumpe eingebaut. Die Pumpe wird über einen Thermoschalter nach dem Abstellen des Motors eingeschaltet, wenn die Kühlmitteltemperatur am Abgasturbolader über +110° C liegt. Dadurch wird ein Hitzestau am Turbolader vermieden.

Kühler aus- und einbauen

Ausbau

- Kühlmittel ablassen und auffangen.
- Elektrische Stecker vom Thermoschalter seitlich am Kühler und vom Lüftermotor abziehen.
- Kühlmittelschlauch oben und unten vom Kühler abnehmen.
- Verbindungsschlauch zum Ausgleichbehälter abnehmen.
- Kühlergrill ausbauen, siehe Seite 136.
- Luftführungen abschrauben.
- Oben links und rechts je 1 Schraube aus den Kühler-Haltern herausdrehen und mit Unterlegscheibe abnehmen.
- Schloßträger ausbauen, siehe Seite 137.
- Kühler komplett mit Lüfterring und Lüfter herausheben.

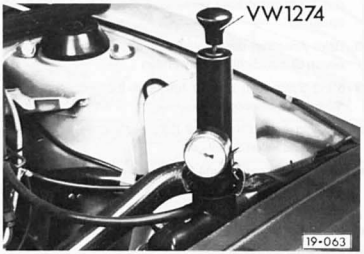
Einbau

- Verschlissene Gummihalterungen ersetzen.
- Kühler mit Lüfter von oben einsetzen, dabei auf richtigen Sitz der Gummischeiben unten achten.
- Schloßträger einbauen und Kühler an den Haltern anschrauben, siehe Seite 137.
- Kühlergrill einclipsen.
- Luftführungen anschrauben.
- Kühlmittelschläuche unten und oben aufschieben und mit Schellen sichern.
- Elektrische Stecker auf Lüfter und Thermoschalter aufschieben.
- Kühlmittel auffüllen.
- Nach Probefahrt sämtliche Anschlüsse Kühler/Kühlmittelschlauch auf Dichtigkeit überprüfen.

Kühlsystem prüfen

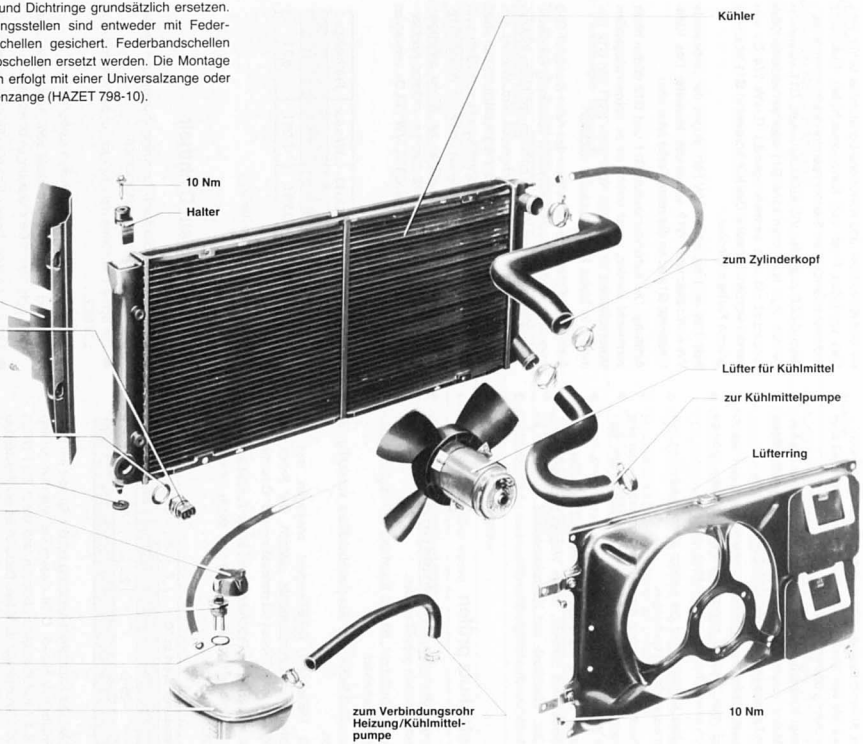
Prüfen

Undichtigkeiten im Kühlsystem und die Funktion des Überdruckventils im Kühler-Verschluß können mit dem Prüfgerät VW 1274 überprüft werden.



- Prüfgerät auf Kühler-Einfüllstutzen aufsetzen. Mit der Handpumpe des Gerätes einen Überdruck von ca. 1,0 bar (atü) erzeugen. Fällt der Druck ab, undichte Stelle suchen und beseitigen.
- Zum Überprüfen des Überdruckventils im Kühlerverschluß Prüfgerät auf Verschluß aufsetzen. Überdruck mit der Handpumpe erzeugen. Bei einem Überdruck von 1,2–1,5 bar muß das Überdruckventil öffnen.

Hinweis: Dichtungen und Dichtringe grundsätzlich ersetzen. Die Schlauchverbindungsstellen sind entweder mit Federband- oder Schraubschellen gesichert. Federbandschellen können durch Schraubschellen ersetzt werden. Die Montage der Federbandschellen erfolgt mit einer Universalzange oder einer Schlauchklemmenzange (HAZET 798-10).



W Wartung an der Motor-Kühlung

Kühlmittelstand prüfen

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

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

- Das Kühlmittel muß bei kaltem Motor zwischen den „min."- und „max."-Marken stehen. Bei warmem Motor kann es auch etwas über die „max."-Marke reichen.
- **Kaltes** Kühlmittel nur bei **kaltem Motor** nachfüllen, um Motorschäden zu vermeiden.

Zum Nachfüllen – auch in der warmen Jahreszeit – nur eine Mischung aus Kühlerfrostschutzmittel und kalkarmem, sauberem Wasser verwenden.

Achtung: Um die Weiterfahrt zu ermöglichen, kann auch, insbesondere im Sommer, reines Wasser nachgefüllt werden. Der Kühlerfrost- und Korrosionsschutz muß dann jedoch baldmöglichst korrigiert werden.

Frostschutz prüfen

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

- Motor warmfahren, bis das Kühlmittel im Ausgleichbehälter handwarm ist.
- Verschlußdeckel des Ausgleichbehälters vorsichtig öffnen.
- Mit Meßspindel Kühlflüssigkeit ansaugen und am Schwimmer Kühlmitteldichte ablesen. Der Frostschutz soll in unseren Breiten bis mindestens –25° C reichen.
- Bei **zu geringem Frostschutz** die in der Tabelle angegebene Differenzmenge ablassen und durch reines Kühlkonzentrat ergänzen.

Gemessener Wert in °C	0	–5	–10	–15	–20	–25
Frostschutz bis	**Differenzmenge in l**					
–25°C	2,6	2,5	1,5	1,0	0,7	–
–35°C	3,2	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0

Beispiel: Die Frostschutz-Messung mit der Spindel ergibt einen Frostschutz bis –5° C. In diesem Fall aus dem Kühlsystem 2,5 l Kühlflüssigkeit ablassen und dafür 2,5 l reines Frostschutzkonzentrat auffüllen. Dadurch ist ein Frostschutz bis –25° C gewährleistet. Für einen Frostschutz bis –35° C müssen 3,0 l ersetzt werden.

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

Frostschutzmittel/Mischungsverhältnis

Die Kühlanlage muß ganzjährig mit einer Mischung aus Wasser und Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel befüllt sein. Dies verhindert Frost- und Korrosionsschäden, Kalkansatz und hebt außerdem die Siedetemperatur des Kühlmittels an.

Beim GOLF muß der VW-Kühlmittelzusatz **G11** verwendet werden. Zum Nachfüllen kann **G11** oder ein anderes Kühlkonzentrat mit dem Vermerk »gemäß TL-VW 774 **C**« verwendet werden. **Hinweis:** Das Kühlkonzentrat **G11** ist an der **grünen Farbe** erkennbar.

Seit 7/96 wird bei **neuen** VW-Fahrzeugen der verbesserte VW-Kühlmittelzusatz **G12** verwendet. **Hinweis:** Das Kühlkonzentrat **G12** ist an der **roten Farbe** erkennbar.

Achtung: Die Kühlmittelzusätze **G11** und **G12** dürfen **nicht vermischt** werden, sonst kommt es zu **schwerwiegenden Motorschäden.** Ist »braunes Kühlmittel« (G11 und G12 vermischt) im Motor, Kühlmittel sofort wechseln.

Auch ältere Fahrzeuge können auf das neue (bessere) G12 umgestellt werden. Dazu Kühlsystem vollständig entleeren. Kühlsystem mit reinem Wasser auffüllen und Motor 2 Minuten laufen lassen, damit es durchgespült wird. Wasser wieder ablassen und anschließend mit Druckluft in den Ausgleichbehälter blasen, damit das Kühlsystem vollständig entleert wird. Ablaßschraube schließen und neue Wasser/G12-Mischung einfüllen. Aufkleber »G12« am Kühler anbringen. Zum Nachfüllen muß jetzt **G12** oder ein anderes Kühlkonzentrat mit dem Vermerk »gemäß TL-VW 774 **D**« verwendet werden.

Frostschutz bis	G11/G12	Wasser	Füllmenge
– 25° C	2,6 l	3,9 l	6,5 l
– 35° C*	3,25 l	3,25 l	6,5 l

*) Für Länder mit kaltem Klima.

Sichtprüfung auf Dichtheit

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

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

Störungstabelle Kühlmitteltemperatur

Störung: Die Kühlmitteltemperatur-Anzeige steht im „roten Bereich", bzw. die rote Warnleuchte blinkt

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlmittel im Kreislauf	● Ausgleichbehälter muß etwa bis zur max.-Marke gefüllt sein
Elektrolüfter läuft nicht an	● Sicherung Nr. 1 überprüfen ● Unterbrechung in der rot/schwarzen Leitung vom Thermoschalter F 18 zum Plus-Anschluß des Lüfters für Kühlmittel ● Unterbrechung in der roten Leitung zwischen Thermoschalter F 18 und Kontakt C 7 an der Relaisplatte ● Leitung von Elektrolüfter zur Fahrzeugmasse unterbrochen ● Relaisplatte mit Sicherungshalter hat Unterbrechung ● Elektrolüfter überprüfen
Kühlmittelregler öffnet nicht	● Prüfen, ob Kühler am unteren Wasserkasten warm wird. Wenn nicht, Kühlmittelregler ersetzen
Thermoschalter für Elektrolüfter defekt	● Thermoschalter prüfen
Kühlmittelpumpe defekt	● Kühlmittelpumpe ausbauen und überprüfen
Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger defekt	● Geber überprüfen lassen
Spannungskonstanter defekt	● Konstanter überprüfen lassen
Kühlmitteltemperaturanzeige defekt	● Anzeigegerät überprüfen lassen

Die Kraftstoffanlage

Zur Kraftstoffanlage gehören der Kraftstoffbehälter, die Kraftstoffleitungen, die Einspritzpumpe mit den Einspritzventilen und der Kraftstoffilter. Der Kraftstoffbehälter liegt hinter der Hinterachse. Der jeweilige Kraftstoffvorrat wird dem Fahrer über die Kraftstoffanzeige 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. GOLF/JETTA-Dieselmotoren werden wahlweise mit Einspritzpumpen der Firmen BOSCH oder CAV ausgerüstet.

Achtung: Wenn sich die Kraftstoffanlage nicht automatisch entlüftet, dann ist folgendermaßen vorzugehen:

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

Durch diese Maßnahme ist eine schnelle Entlüftung sichergestellt.

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

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

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

Fahren im Winter

Kraftstoffzusätze sollen dem Diesel nicht zugegeben werden, es sei denn im Winter. Mit abnehmenden Außentemperaturen verringert sich das Fließvermögen des Dieselkraftstoffes durch Paraffin-Ausscheidung. Der Dieselkraftstoff wird dick wie Honig. Aus diesem Grund werden von den Mineralölfirmen dem Diesel im Winter Zusätze beigemischt, die das Fließverhalten heraufsetzen und ein Starten 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.

- Bleibt der Motor bei großer Kälte aufgrund versulzten Dieselkraftstoffs stehen, ist es mitunter sehr schwierig, den Motor wieder zum Laufen zu bringen. Dabei bieten sich folgende Möglichkeiten an:
- Kraftstoffilter ausbauen und im Wasserbad erwärmen, bis der Dieselkraftstoff wieder flüssig wird.
- Kraftstoffilter ausbauen und durch neuen Filter ersetzen.
- Fahrzeug in Garage schieben oder abschleppen und Garage heizen.
- Einspritzanlage mit heißem Wasser abspritzen.
- Von der Firma Bosch gibt es einen Dieselheizer zum nachträglichen Einbau. Die elektrische Heizung wird zwischen Filterdeckel und Filtergehäuse montiert. In Verbindung mit „Winter-Diesel" ist die Kraftstoffanlage bis −25° C betriebssicher.

  Fahrzeuge seit 9. 87 haben eine von VW entwickelte Vorwärmung bereits serienmäßig, siehe Seite 59.

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

Außentemperatur in °C	Mischanteile in Volumen %			
	Sommer-Dieselkraftstoff	Normalbenzin	Winter-Dieselkraftstoff	Normalbenzin
0 bis −5	85	15	100	–
−5 bis −15	70	30	100	–
−15 bis −25	–	–	70	30

Kraftstoffeinspritzung instand setzen

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

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

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

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

4 – Nur **saubere** Teile einbauen.

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

5 – Bei geöffneter Anlage:

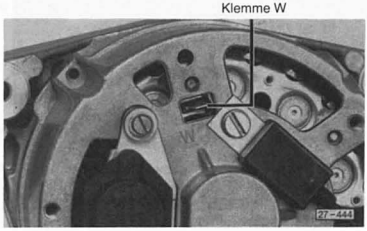
- Möglichst nicht mit Druckluft arbeiten.
- Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen.

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

Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen/Bosch-Anlage

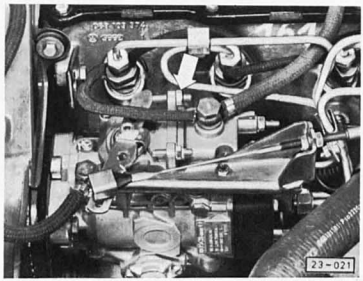
Achtung: Seit 9/85 kann eine Bosch-Einspritzpumpe mit Leerlaufdrehzahlanhebung eingebaut sein, Hinweise im nächsten Kapitel beachten.
Da Dieselmotoren keine Zündanlage besitzen, wird ein spezieller Drehzahlmesser (VDO) benötigt. Dieser kann an Klemme W des Generators angeschlossen werden.

- Motor auf Betriebstemperatur bringen (50° – 70 °C Öltemperatur).



- Drehzahlmesser anschließen.
- Zug des Kaltstartbeschleunigers darf nicht gezogen sein.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Licht) müssen ausgeschaltet sein.

Achtung: Bei Automatik-Fahrzeugen Wählhebel in Stellung „P" legen und Handbremse anziehen.



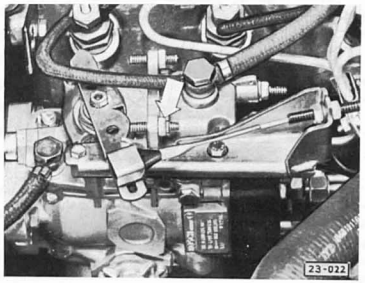
- Drehzahl mit der Leerlauf-Einstellschraube –Pfeil– auf 850 ± 100/min (Kat.-Diesel: 850 + 30/min) einstellen.

Achtung: Die Einstellung der Leerlaufdrehzahl muß exakt vorgenommen werden.

- Einstellschraube kontern und mit Lack versiegeln.

Höchstdrehzahl einstellen

- Motor auf Betriebstemperatur bringen (50°–70° C Öltemperatur).
- Diesel-Drehzahlmesser anschließen.



- Motor starten und Vollgas geben. Drehzahl mit der Einstellschraube –Pfeil– einstellen.

Motor-kennbuchstaben*	Höchstdrehzahl
JR, RA, SB	5100 ± 100/min
JP, 1V	5350 ± 100/min

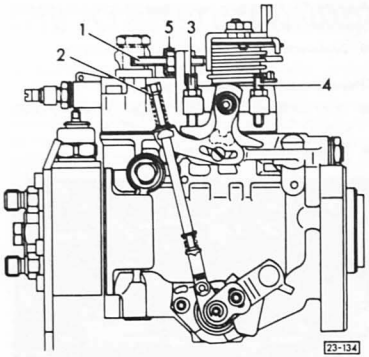
*) Kennbuchstaben-Zuordnung, siehe Seite 12.

- Einstellschraube kontern und mit Farbe versiegeln.

Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen

Seit 9/85

Seit 9/85 ist die Einspritzpumpe mit einer Leerlaufdrehzahlanhebung ausgerüstet. Dadurch hat sich die Leerlaufdrehzahleinstellung geändert. Die bisherige Leerlaufeinstellschraube darf nicht mehr verdreht werden; sie ist mit einer Sicherungskappe –5– gesichert.



–1– Bisherige Leerlaufeinstellschraube **nicht mehr verdrehen.** –2–Gestänge mit Hutmutter zur Leerlaufdrehzahleinstellung. –3– Anschlagschraube für unteren Leerlauf. –4– Anschlagschraube für Drehzahlanhebung. –5– Sicherungskappe.

Die Drehzahlanhebung erfolgt durch Ziehen des Kaltstartbeschleunigungszuges. Beim Ziehen des Zuges in die 1. Stufe steigt die Leerlaufdrehzahl um ca. 60/min an. Bei ganz gezogenem Zug muß die Leerlaufdrehzahl auf 1050 ± 50/min ansteigen.

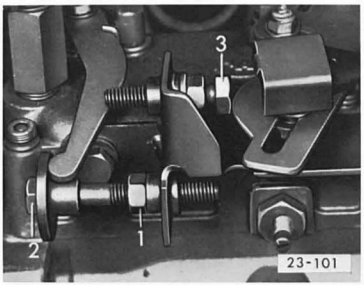
Einstellen

- Öltemperatur mindestens + 80°C.
- Zug für Kaltstartbeschleuniger ganz hineinschieben.
- Elektrische Verbraucher, Lampen, Radio usw. ausschalten.
- Diesel-Drehzahlmesser anschließen, siehe Seite 49.
- Motordrehzahl mehrmals kurzzeitig auf 2000/min bringen.
- Die Leerlaufdrehzahl soll 850 ± 30/min betragen.
- Falls der Sollwert nicht erreicht wird, Leerlaufdrehzahl durch Verdrehen des Gestänges –2– einregulieren. Durch Rechtsdrehen der Hutmutter wird die Drehzahl erhöht. Durch Linksdrehen der Hutmutter wird die Leerlaufdrehzahl verringert.

Achtung: Läßt sich die Leerlaufdrehzahl nicht wie beschrieben einstellen, bzw. stimmt die erhöhte Leerlaufdrehzahl nicht, ist eine Grundeinstellung vorzunehmen (Werkstattarbeit).

Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen/CAV-Anlage

- Öltemperatur mind. 80° C.
- Zug für Kaltstartbeschleuniger links neben der Lenksäule muß ganz hineingeschoben sein.
- Elektrische Verbraucher ausgeschaltet.
- Diesel-Drehzahlmesser anschließen, siehe Seite 49.
- Motordrehzahl mehrmals kurzzeitig auf ca. 2000/min bringen.



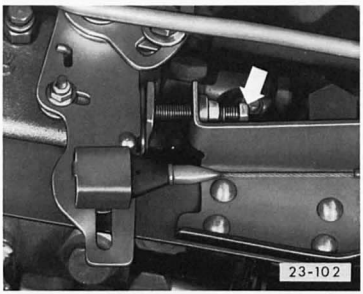
- Kontermutter –1– lösen.
- Drehzahl mit der Leerlauf-Einstellschraube –2– auf 850 + 100/min einstellen.

Achtung: Der Anschlag für den Reglerhebel –3– darf **nicht** verstellt werden.

- Einstellschraube kontern.

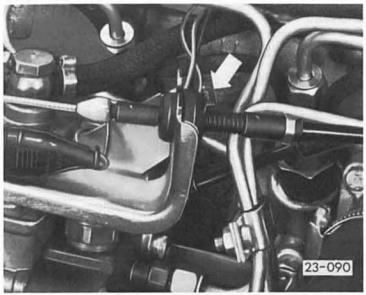
Höchstdrehzahl einstellen

- Diesel-Drehzahlmesser anschließen.



- Kontermutter lösen.
- Vollgas geben und Drehzahl mit der Einstellschraube –Pfeil– auf 5350 ± 50/min. einstellen.
- Einstellschraube kontern.

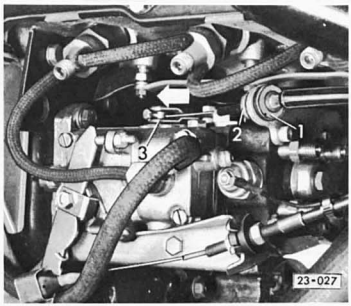
Gaszug einstellen



- Gaszug durch Umstecken der Steckraste am Widerlager –Pfeil– so einstellen, daß am Einspritzpumpenhebel die Vollgasstellung **knapp** erreicht wird: max. 1 mm Spiel am Einspritzpumpenhebel.

Kaltstartzug einstellen

Alle GOLF/JETTA-Dieselmotoren sind mit einer Kaltstarthilfe ausgerüstet. Über einen Betätigungszug wird der Spritzversteller innerhalb der Einspritzpumpe um ca 2,5° in Richtung früh verstellt. Dadurch wird der Kaltstart verbessert. Bei Reparaturarbeiten ist der Betätigungszug folgendermaßen anzuschließen.



- Unterlegscheibe –1– auf den Betätigungszug schieben. Betätigungszug durch Gummibuchse im Gegenlager an der Einspritzpumpe stecken. Gleichzeitig Zugdraht durch den Lagerbolzen –3– führen.
- Sicherungsscheibe –2– aufstecken.
- Betätigungshebel in 0-Stellung (Pfeilrichtung) bringen.
- Zugdraht straffziehen und mit Klemmschraube –3– festklemmen.

Einspritzdüsen aus- und einbauen

Defekte Düsen macht man ausfindig, indem man der Reihe nach die Einspritzleitungs-Überwurfmuttern löst, während der Motor in schnellem 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 einer Düsenstörung treten wie folgt auf:

- Fehlzündungen.
- Klopfen in einem oder mehreren Zylindern.
- Motor überhitzt.
- Leistungsabfall des Motors.
- Übermäßig starker schwarzer Auspuffqualm.
- Hoher Kraftstoffverbrauch.
- Verstärkter Blaurauch bei Kaltstart.

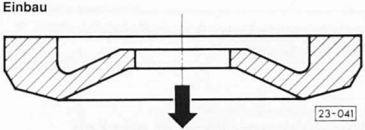
Ausbau

- Einspritzleitungen äußerlich reinigen. Einspritzleitungen ausbauen.

Achtung: Leitungssatz immer komplett ausbauen. Biegeform nicht verändern.

- Einspritzdüsen mit Steckschlüsseleinsatz SW 27 ausbauen.

Einbau



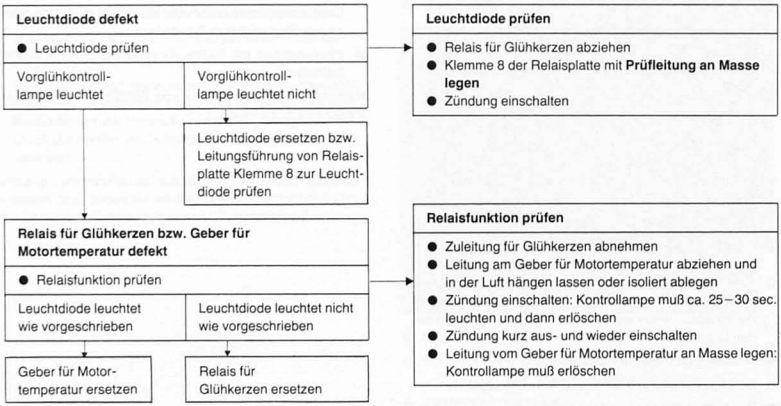
- **Neue** Wärmeschutzdichtungen zwischen Zylinderkopf und Einspritzventil verwenden. Die Vertiefung muß nach oben zeigen, Pfeil zeigt zum Zylinderkopf.
- Einspritzdüsen mit 70 Nm, Einspritzleitungen mit 25 Nm festziehen.

Hinweis: Gemischter Einbau von BOSCH- und CAV-Einspritzdüsen ist zulässig.

Störungstabelle Leerlaufstörungen

Defekt	Ursache/Abhilfe
Drehzahl nicht richtig eingestellt	Leerlaufdrehzahl bei betriebswarmem Motor prüfen und einstellen
Schwergängige Gasbetätigung	Gaszug schwergängig bzw. falsch eingestellt
Kraftstoffschläuche an Einspritzpumpe und Kraftstoffilter lose	Schlauchanschlüsse mit Schellen befestigen
Stützplatte für Einspritzpumpe (hintere Befestigung) gerissen, Schraubverbindungen lose	Stützplatte auf Risse bzw. Bruch untersuchen, gegebenenfalls austauschen, Befestigungsschrauben anziehen
Kraftstoffversorgung defekt	Kraftstoffilter verschmutzt, Kraftstoffrücklauf- und Einspritzleitungen bzw. Entlüftungsleitung für Kraftstoffbehälter undicht, verschmutzt, geknickt oder an den Anschlüssen verengt, Überströmdrossel in der Hohlschraube der Rücklaufleitung verstopft
Einspritzdüsen defekt	Einspritzdüsen überprüfen. Wärmeschutzdichtungen unter den Einspritzdüsen defekt oder falsche Einbaulage
Förderbeginn verstellt	Einstellung des Förderbeginns prüfen
Einspritzpumpe defekt	Versuchsweise neue Pumpe einbauen
Motor hat mechanische Fehler	Motoraufhängung prüfen. Ventilspiel prüfen. Kompression prüfen
Hohlschrauben der Zu- und Rücklaufleitung an der Einspritzpumpe vertauscht	Die Hohlschraube für die Rücklaufleitung ist mit „OUT" auf dem Sechskantkopf gekennzeichnet

Vorglühkontrolle zeigt nicht an



Vorglühanlage überprüfen

Prüfvoraussetzung: Batterie voll geladen.

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

Sicherung für Glühkerzen defekt

- Sicherung für Glühkerzen überprüfen

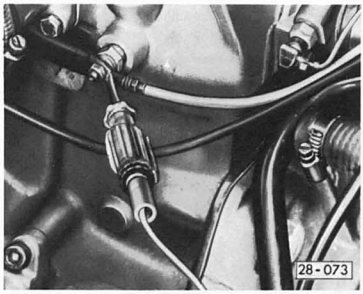
Sicherung i. O.	Sicherung nicht i. O.
	→ defekte Sicherung ersetzen

Klemme 30 am Relais für Glühkerzen erhält keine Spannung

- Relais Nr. 2 abziehen
- Prüflampe zwischen Klemme 2 der Relaisplatte und Masse klemmen

Prüflampe leuchtet	Prüflampe leuchtet nicht
	→ Relaisplatte ersetzen

Stromzufuhr überprüfen



- Prüflampe zwischen Glühkerze, Zylinder 4 und Masse klemmen.

Relais für Glühkerzen zieht nicht an

- Prüflampe zwischen Klemme 4 der Relaisplatte und Masse anschließen
- Zündung einschalten

Prüflampe leuchtet	Prüflampe leuchtet nicht
→ Rot-weiße Leitung von Glühkerzen zur Relaisplatte hat Unterbrechung, andernfalls Relaisplatte ersetzen	→ Relaisplatte ersetzen

Hinweis:

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

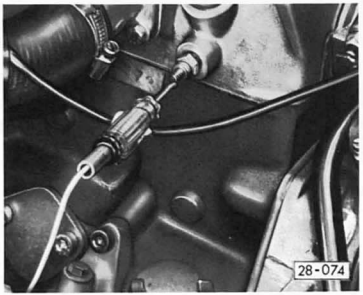
1. Nach Ablauf der temperaturbedingten Vorglühzeit (Kontrollampe erlischt) muß für weitere 6 bis 7 s Spannung an den Glühkerzen vorhanden sein. Bei dieser Prüfung Anlasser nicht einschalten. Fehlt die Spannung an den Glühkerzen, Relais ersetzen.
2. Während des Startvorganges (Anlasser eingeschaltet)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

Glühkerzen prüfen

Hinweis: Zuerst Streifensicherung für Glühkerzen prüfen. Die Sicherung befindet sich vorn im Motorraum an der Spritzwand.

Prüfvoraussetzung: Batterie geladen.

- Anschlußkabel und Stromschiene für Glühkerzen abnehmen.



- Prüflampe an den Pluspol der Batterie anklemmen und nacheinander an jede Glühkerze anlegen.
- Lampe leuchtet auf: Glühkerze in Ordnung.
- Lampe leuchtet nicht auf: Glühkerze defekt, austauschen. Anzugsdrehmoment **30 Nm.** Das Anzugsmoment darf nicht überschritten werden, da sonst der Ringspalt zwischen Glühstab und Gewindeteil zugezogen wird. Dadurch können die Glühkerzen vorzeitig ausfallen.
- 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.

Stromversorgung prüfen

Prüfvoraussetzungen: Batterie geladen, Spannung an den Glühkerzen vorhanden.

- Zuleitung für Glühkerzen abnehmen und geeignetes Strommeßgerät (Ampèremeter) zwischenschalten.
- Leitung am Geber für Motortemperatur abziehen.
- Zündschlüssel maximal 15 s auf Vorglühen drehen.
- Das Meßgerät muß eine Stromaufnahme von ca. 48 A anzeigen.

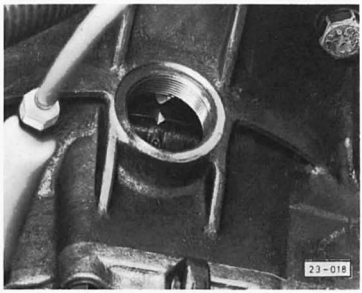
Hinweis: Die Stromaufnahme nach dem Stabilisieren beträgt ca. 12 A pro Glühkerze. Bei einer Stromaufnahme der Glühkerzen von ca.
36 A – eine Glühkerze defekt
24 A – zwei Glühkerzen defekt
12 A – drei Glühkerzen defekt
0 A – alle Glühkerzen defekt

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

Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen

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.

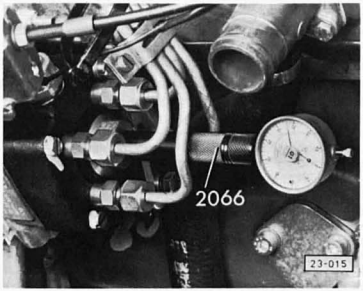
- Zahnriemen muß richtig gespannt sein. Insbesondere bei Motoren mit hoher Laufleistung Spannung überprüfen, siehe Seite 19.



- An der Getriebeglocke Verschlußstopfen für OT-Markierung herausschrauben. Kurbelwelle mit Stecknuß an der Kurbelwellen-Riemenscheibe drehen, bis OT-Markierung auf dem Schwungrad und Anguß an der Kupplungsglocke sowie Markierungen auf dem Einspritzpumpenrad und Konsole übereinstimmen.
- Verschlußschraube am Einspritzpumpendeckel herausschrauben.

BOSCH-Anlage:

- Zug des Kaltstartbeschleunigers darf nicht gezogen sein.



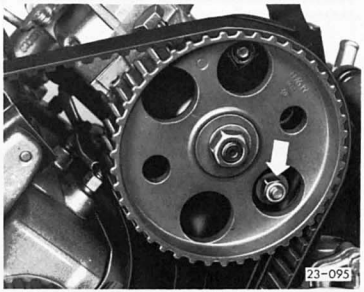
- Adapter (V.A.G-2066) und kleine Meßuhr (Meßbereich von 0–3,0 mm) anstelle der Verschlußschraube einschrauben, bis sich der Zeiger der Meßuhr zu bewegen beginnt. Meßuhr am Einstellring auf „0" stellen. Anschließend Meßuhr weiter hineindrücken, bis eine Vorspannung auf der Meßuhr von ca. 2,5 mm angezeigt wird.
- Kurbelwelle langsam entgegen der Motordrehrichtung (gegen Uhrzeigersinn) drehen, bis der Zeiger der Meßuhr sich nicht mehr bewegt.
- Meßuhr mit ca. 1 mm Vorspannung auf „0" einstellen.
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung (nach rechts) drehen, bis OT-Markierung auf dem Schwungrad mit der Bezugsmarke fluchtet. Jetzt muß die Meßuhr den Prüfwert anzeigen.

Motorkennbuchstaben*	Meßuhrwert (Hub) Prüfwert	Einstellwert
JP, JR, SB	0,83 – 0,97 mm	0,90 ± 0,02 mm
RA, 1V	0,93 – 1,07 mm	1,0 ± 0,02 mm

*) Kennbuchstaben-Zuordnung, siehe Seite 12.

Achtung: Sofern der Prüfwert innerhalb der angegebenen Toleranz liegt, ist keine neue Einstellung erforderlich.

- Zum Einstellen die drei Schrauben von der Konsole und die Befestigungsschraube der hinteren Abstützung lösen.



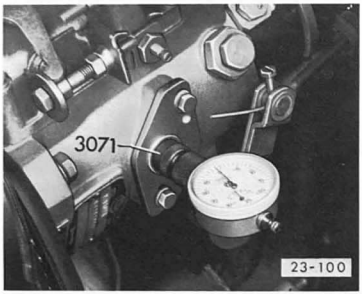
- Die untere Befestigungsschraube an der Konsole von vorn durch die Öffnung im Einspritzpumpenrad lösen – Pfeil –
- Durch Drehen der Einspritzpumpe Hub auf Einstellwert einstellen und Befestigungsschrauben mit 25 Nm festziehen.
- Meßuhr entfernen und Verschlußschraube am Pumpendeckel einschrauben.

Achtung: Dichtring für Verschlußschraube immer ersetzen. Anzugsdrehmoment: **15 Nm.** Bei Undichtigkeiten nachziehen, bis max. 25 Nm zulässig.

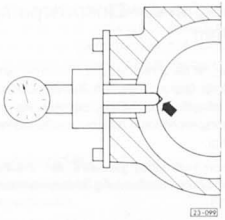
- Verschlußstopfen für OT-Markierung einschrauben.

CAV-Anlage:

- Kaltstartzug am Armaturenbrett ganz herausziehen.



- Meßdorn des Adapters in Meßuhr einschrauben und wieder $^1/_2$ Umdrehung lösen. Dadurch wird ein Klemmen der Meßuhr ausgeschlossen.
- Adapter und Meßuhr mit ca. 2 mm Vorspannung anstelle der seitlichen Verschluß-Schraube einschrauben.
- Kurbelwelle langsam ca. 2–3 cm entgegen der Motordrehrichtung nach links drehen (gegen Uhrzeigersinn).



- Kurbelwelle langsam in Motordrehrichtung (nach rechts) drehen, bis die Meßuhr den tiefsten Wert anzeigt. Dies entspricht dem tiefsten Punkt der Kerbe auf der Einstellscheibe – Pfeil –.
- Stellung der OT-Markierungen kontrollieren. Eine Toleranz von ± 2 mm ist zulässig.
- Zum Einstellen Motor auf OT Zylinder 1 stellen, siehe Seite 18.
- Befestigungsschrauben der Konsole und Befestigungsschraube der hinteren Abstützung lösen.
- Durch Verdrehen der Einspritzpumpe den tiefsten Punkt auf der Meßuhr suchen und Einspritzpumpe in dieser Stellung festziehen.
- Einstellung nochmals überprüfen.
- Verschlußschraube einsetzen.

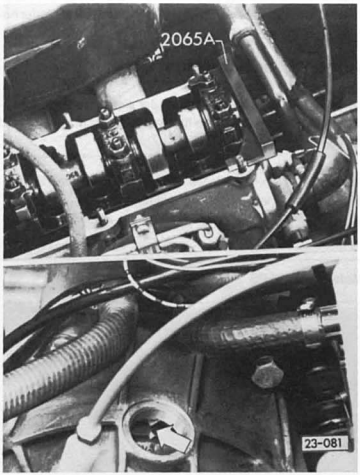
Störungstabelle Kraftstoffverbrauch zu hoch

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. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten an allen Kraftstoffleitungen (Saug-, Rücklauf-, Einspritzleitungen), Kraftstoff-Filter und Einspritzpumpe durchführen
Rücklaufleitung verstopft	Rücklaufleitung an Einspritzpumpe lösen. Motor starten und prüfen, ob Kraftstoff austritt. Rücklaufleitung von Einspritzpumpe zum Kraftstoffbehälter mit Luft durchblasen. Eventuell ist die Überströmdrossel in der Hohlschraube der Rücklaufleitung verstopft
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	Ventilspiel grob verstellt, Ventil undicht, Zylinder/Kolben verschlissen, Zylinderkopfdichtung undicht, Verengung in der Auspuffanlage. Ventilspiel prüfen, Kompression prüfen

Motorsteuerung prüfen

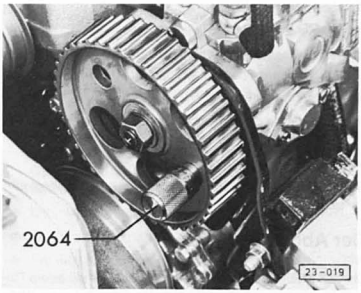
- Zylinderkopfdeckel ausbauen, siehe Seite 20.
- Zahnriemenspannung prüfen, siehe Seite 19.
- Verschlußstopfen für OT-Markierung aus der Getriebeglocke herausschrauben.



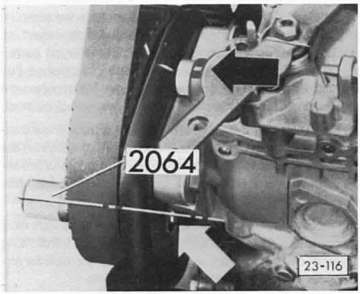
- Kurbelwelle drehen, bis die OT-Markierung auf der Schwungscheibe mit dem Anguß in der Getriebeglocke übereinstimmt. Gleichzeitig muß das Nockenpaar des 1. Zylinders nach oben zeigen, siehe Seite 31.
- In dieser Stellung läßt sich das Einstellineal 2065A in den Schlitz der Nockenwelle einsetzen.
- Nockenwelle mit Einstellineal arretieren, siehe Seite 19.

Achtung: Kann das Einstellineal nicht eingesetzt werden, Kurbelwelle so verdrehen, daß Einstellineal eingesetzt werden kann, und Einstellineal wie folgt ausmitteln:

- Arretierte Nockenwelle so drehen, daß ein Ende des Einstellineals am Zylinderkopf anschlägt. Am anderen Ende des Einstellineals mit Fühlerblattlehre das entstandene Spiel messen.
- Fühlerblattlehre mit halbiertem Spielmaß zwischen Einstelllineal und Zylinderkopf einschieben. Nockenwelle nun so drehen, daß das Einstellineal auf der Fühlerblattlehre aufliegt. Zweite Fühlerblattlehre mit dem gleichen Maß am anderen Ende zwischen Einstellineal und Zylinderkopf einführen.



- Jetzt muß der Absteckdorn V.A.G-2064 oder ein Rohr mit dem Durchmesser 15 mm in die Bohrung für Einspritzpumpenrad und Einspritzpumpenhalter passen. Läßt sich der Einpaßdorn nicht in die Bohrungen eindrücken, so muß die Motorsteuerung neu eingestellt werden.
- Motor-Kurbelwelle so verdrehen, daß die OT-Markierung für Zylinder 1 mit dem Anguß an der Getriebeglocke übereinstimmt.
- Nockenwelle mit Einstellineal arretieren.
- Befestigungsschraube für Nockenwellenrad 1/2 Umdrehung lösen. Nockenwellenrad durch Schlag mit dem Gummihammer vom Konus der Nockenwelle lösen.



- Einspritzpumpenrad so drehen, daß die Markierungen auf Einspritzpumpenrad und Konsole übereinstimmen – schwarzer Pfeil –.
- Einspritzpumpenrad mit Absteckdorn 2064 arretieren – weißer Pfeil –.
- OT überprüfen, gegebenenfalls Kurbelwelle drehen, bis OT-Markierung auf dem Schwungrad und Anguß an der Kupplungsglocke übereinstimmen, siehe Abbildung 23-081.

Achtung: Zur Einstellung des Einspritzpumpenrades und der OT-Markierung am Schwungrad muß der Zahnriemen eventuell abgenommen werden.

- Absteckdorn entfernen.
- Zahnriemen spannen, siehe Seite 19.
- Befestigungsschraube für Nockenwellenrad mit **45 Nm** festziehen.
- Einstellineal entfernen.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 55.
- Zylinderkopfdeckel einbauen, siehe Seite 20.
- Verschlußstopfen für OT-Markierung in Getriebeglocke einschrauben.

Der Abgasturbolader

Die GOLF/JETTA-Dieselmotoren ab 60 PS sind mit einem Turbolader ausgerüstet. Beim Turbolader sitzen auf einer Welle zwei Turbinenräder, die in zwei voneinander getrennten Gehäusen untergebracht sind. Für den Antrieb der Turbinenräder sorgen die ohnehin vorhandenen Abgase. Sie bringen die Laderwelle auf bis zu 120000 Umdrehungen in der Minute. Und da Abgas- und Frischluftrotor auf gleicher Welle sitzen, wird mit gleicher Drehzahl Frischluft in die Zylinder gedrückt.

Aufgrund des guten Füllungsgrades lassen sich bei vorhandenen Motoren Leistungszuwachsraten von bis zu 100 Prozent verwirklichen. Abhängig ist der Leistungszuwachs unter anderem vom Ladedruck, der bei einem Pkw-Motor zwischen 0,4 bis 0,8 bar (zum Vergleich: Reifenfülldruck etwa 1,8 bar) liegt. Erhöht sich der Ladedruck über den vom Werk eingestellten Wert, öffnet ein Abblasventil, der Druck kann entweichen.

Neben der Motorleistung steigt bei der Verwendung eines Abgasturboladers auch das Drehmoment an, was vor allem im Hinblick auf einen elastischen Motorlauf wünschenswert ist. Voraussetzung ist allerdings, daß die Laderwelle mit ausreichender Drehzahl rotiert und somit einen ordentlichen Füllungsgrad garantiert. In der Regel muß der Motor schon mit rund 2500/min drehen, damit ein spürbarer Ladedruck einsetzt.

Um die Füllung der Zylinder noch weiter zu verbessern und damit die Leistung zu erhöhen, befindet sich im Ansaugtrakt der 80 PS-Motoren ein Ladeluftkühler, der die Temperatur der angesaugten und vom Turbolader verdichteten Frischluft reduziert.

Gegenüber einem Ottomotor ist es beim Dieseltriebwerk nicht erforderlich, aufgrund der Aufladung die normale Verdichtung zu verringern, so daß auch im unteren Drehzahlbereich der eingespritzte Kraftstoff vollständig ausgenutzt wird.

Turbolader beim Katalysator-Dieselmotor

Der Dieselmotor mit Katalysator zeichnet sich durch geringe Rauchentwicklung und reduzierte Kohlenwasserstoff-Emission aus. Als Basismotor wird der Turbo-Dieselmotor verwendet.

Der zusätzlichen Luft vom Turbolader wird bei diesem Motor nicht die sonst übliche Kraftstoffmenge eingespritzt. Der Turbolader sorgt hier also für einen Luftüberschuß. Dadurch wird der Kraftstoff in den Zylindern besser verbrannt, wodurch sich die Rauchentwicklung spürbar verringert.

Die geringere Rauchentwicklung macht auch die Verwendung eines Oxidations-Katalysators möglich, der im Abgasstrang anstelle des Vorschalldämpfers unter dem Wagenboden sitzt. Der Katalysator besteht aus einem wabenförmigen Monolithen, der mit Platin oder Rhodium beschichtet ist. Beim Durchströmen des Katalysators verbrennt mehr als die Hälfte der im Abgas enthaltenen, umweltschädlichen Kohlenwasserstoff-Verbindungen. Außerdem verringert sich der dieseltypische Abgasgeruch.

Der Turbolader ist ein äußerst präzise hergestelltes Bauteil. Es empfiehlt sich deshalb, eine Reparatur nur von einem Fachmann ausführen zu lassen. In der Regel wird der Turbolader bei einem Defekt komplett ausgetauscht.

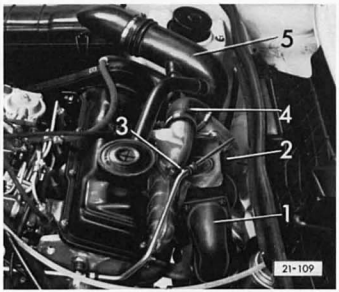
Abgasturbolader aus- und einbauen

Achtung: Bei Arbeiten am Turbolader sind dieselben Sauberkeitsregeln zu beachten wie für Kraftstoffeinspritzung instand setzen, Seite 48.

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Bei Automatik-Getriebe: Anlasser ausbauen, siehe Seite 170.

Motoren bis 70 PS

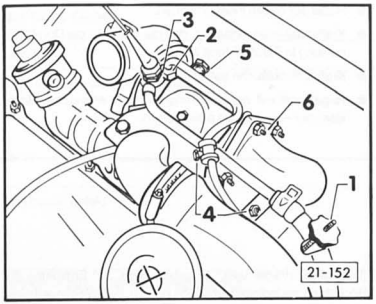


- Abgasstutzen –1– vom Turbolader lösen.
- Ölvorlaufleitung –2– und Befestigungsschelle –3– losschrauben.
- Luftschlauch zwischen Ansaugrohr/Turbolader –4– und Turbolader/Luftfilter –5– ausbauen.
- Motor mit Abfangvorrichtung V.A.G-10-222A leicht vorspannen, siehe Seite 75.
- Motorträger hinten ausbauen, siehe Seite 13.

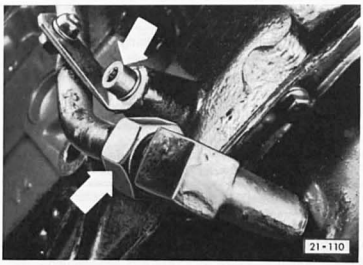
---

80 PS-Motoren

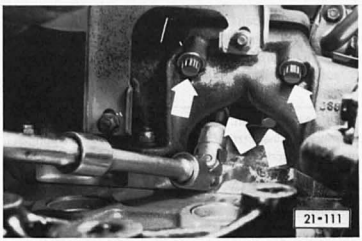
- Luftschläuche Abgasturbolader/Luftfilter und Abgasturbolader/Ladeluftkühler lösen und zur Seite legen.



- Kühlmittelrücklauf mit Schlauchklemme –1– verschließen.
- Ölvorlauf –2–, Kühlmittelrücklauf –3– und Halter –4– losschrauben.
- Kühlmittelvorlauf –5– vom Turbolader und Halter am Abgaskrümmer losschrauben.
- Abgasstutzen –6– vom Turbolader lösen.



- Ölrücklaufleitung von Ölwanne sowie Abstützung am Zylinderblock lösen –Pfeil–.



- 4 Befestigungsschrauben –Pfeile– zwischen Turbolader und Abgaskrümmer mit 12 mm-Steckschlüsseleinsatz für Doppelsechskant, Universal-Gelenk und langer Verlängerung herausdrehen.
- Turbolader nach oben herausheben.

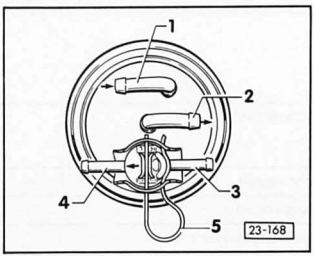
Einbau

- Beide Dichtungen Turbolader/Abgasrohr und Turbolader/Abgaskrümmer grundsätzlich ersetzen.
- Turbolader einsetzen und Befestigungsmuttern am Abgasstutzen –1– so weit anziehen, daß sich der Turbolader noch verschieben läßt.
- 4 Befestigungsschrauben Turbolader/Abgaskrümmer ansetzen und mit 45 Nm festziehen. Schrauben vorher am Gewinde und an der Kopfauflagefläche mit Paste G 000500 zum Schutz gegen Festfressen bestreichen.
- Dann Muttern am Abgasstutzen mit 25 Nm festziehen.
- Ölrücklaufleitung und Abstützung einbauen.
- Vor dem Anschrauben der Ölvorlaufleitung den Anschlußstutzen am Abgasturbolader mit Motoröl befüllen.
- Motorträger hinten einbauen, Abfangvorrichtung entfernen.
- Luftschläuche einbauen.
- 80 PS-Motoren: Kühlmittelvor- und -rücklauf am Turbolader anschrauben, Schlauchklemme lösen. Kühlmittelkreislauf auffüllen, siehe Seite 42.
- Bei Automatik-Getriebe: Anlasser einbauen, siehe Seite 170.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Motor nach dem Einbau des Turboladers ca. 1 Minute im Leerlauf laufen lassen und nicht gleich hochdrehen, damit die Ölversorgung des Turboladers sichergestellt ist.

Die Kraftstoffilter-Vorwärmanlage

Seit 9. 87

Damit der Kraftstoff im Filter bei niedrigen Außentemperaturen fließfähig bleibt, wird er vorgewärmt. Das geschieht durch den zuviel geförderten Kraftstoff, der normalerweise von der Einspritzpumpe in den Tank zurückfließt. Dieser Kraftstoff ist durch den Durchfluß durch die Einspritzpumpe erwärmt. In der Kraftstoffrücklaufleitung befindet sich ein Regelventil, welches in Abhängigkeit von der Filtertemperatur den erwärmten Kraftstoff umleitet. Bei Temperaturen um 0° C wird der wärmere Kraftstoff von der Einspritzpumpe in den Filter geleitet. Steigt die Kraftstofftemperatur im Filter auf über +10° C, schaltet das Regelventil um, und der zuviel geförderte Kraftstoff gelangt über die Rücklaufleitung direkt in den Tank.



1– Vorlauf vom Kraftstoffbehälter, 2 – Vorlauf zur Einspritzpumpe, 3 – Rücklauf von der Einspritzpumpe, 4 – Rücklauf zum Kraftstoffbehälter (mit Pfeil gekennzeichnet).

Filterwechsel

- Kraftstoffleitungen –1– und –2– äußerlich reinigen und vom Filter abziehen, dabei Klemmschellen durchkneifen.
- Halteklammer –5– entfernen und Regelventil mit angeschlossenen Kraftstoffleitungen abnehmen.
- Kraftstoffilter mit Halter abschrauben.
- Halter auf neuen Filter umbauen.
- Kraftstoffilter so einbauen, daß die Pfeile für die Durchflußrichtung in Fahrtrichtung zeigen.
- Kraftstoffschläuche aufschieben.
- Regelventil mit neuer O-Ring-Dichtung einsetzen, Halteklammer –5– seitlich einschieben.

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 Kupplungspedalspiel müssen einwandfrei sein; der Einlaufvorgang (etwa 5000 km) muß abgeschlossen sein. Es dürfen keine die Geschwindigkeit mindernden Zubehörteile (Dachgepäckträger usw.) eingebaut sein. Zur Ermittlung der Höchstgeschwindigkeit empfiehlt es sich, den Wagen auf einer ebenen Teststrecke in beiden Richtungen etwa 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, Reglerhebel an der Pumpe los
Vertauschte Hohlschrauben für die Zu- und Rücklaufleitung an der Einspritzpumpe	Fahrleistungen unbefriedigend. Nebelartige Rauchgase im Vollastbereich. Höchstdrehzahl wird nicht erreicht. Motor sägt im Leerlauf. Hohlschrauben auswechseln. Die Hohlschraube für die Rücklaufleitung ist mit „OUT" auf dem Sechskantkopf gekennzeichnet (nur Bosch-Anlage)
Höchstdrehzahl wird nicht erreicht	Höchstdrehzahl prüfen und einstellen
Luftfilter verschmutzt	Filtereinsatz reinigen bzw. austauschen
Kraftstoff-Filter verstopft	Kraftstoff-Filter ersetzen
Luftblasen in der Kraftstoffleitung vom Filter zur Kraftstoffpumpe	Kraftstoffvorlaufleitung und Filter prüfen. Kraftstoffilter lose, undicht; Leitungsanschlüsse am Kraftstoffilter undicht; Kraftstoffvorlaufleitung zwischen Kraftstoffbehälter und Kraftstoffilter undicht
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	Ventilspiel prüfen, Kompression prüfen, Zylinderkopfdichtung undicht, Verengung in der Auspuffanlage

Nur Turbo-Diesel

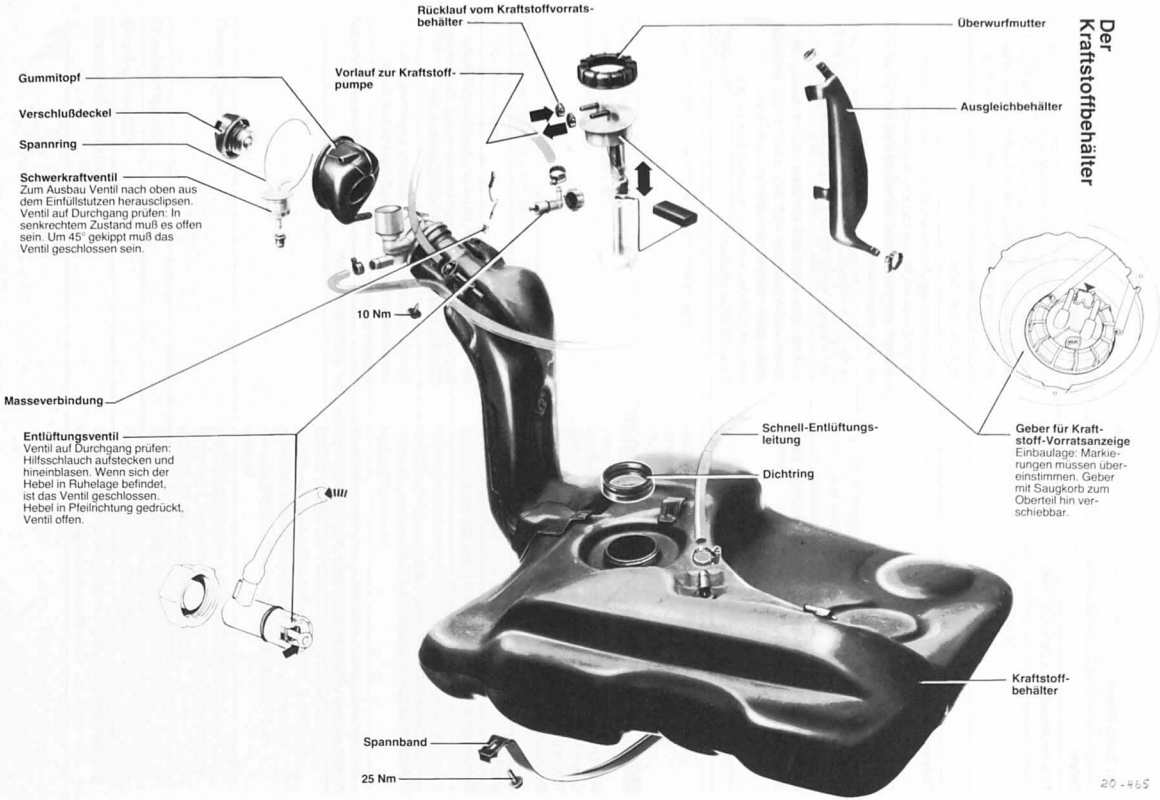
Defekt	Ursache/Abhilfe
Teile der Abgasturboaufladung undicht	Luftschlauch zwischen Turbolader und Ansaugrohr bzw. Ansaugrohr und Einspritzpumpe undicht, lose; Undichtigkeit zwischen Ansaugrohr/Zylinderkopf; Flansche am Ansaugrohr undicht; Klemmschelle für Abblasventil lose bzw. O-Ring undicht; Undichtigkeit zwischen Abgaskrümmer und Zylinderkopf bzw. Turbolader
Turbolader defekt	Ladedruck überprüfen lassen. Ist der Ladedruck zu hoch und die Steuerleitung zum Ladedruckregelventil nicht verstopft, lose oder undicht, Turbolader ersetzen, da Ladedruckregelventil defekt
Ladedruck zu niedrig, Abblasventil defekt	Schlauch vom Abblasventil abziehen und verschließen; wenn der Ladedruck nun in Ordnung ist, Abblasventil ersetzen
Membrane bzw. Gehäuse der Ladedruckanreicherung (LDA) an der Einspritzpumpe undicht	Verbindungsschlauch LDA-Gehäuse/T-Stück/Ansaugrohr zwischen LDA-Gehäuse und T-Stück abklemmen; Ladedruck prüfen. Ladedruck fällt noch weiter ab, Turbolader ersetzen. Ladedruck bleibt unverändert, bzw. steigt an, Einspritzpumpe ersetzen

Motor springt schlecht oder gar nicht an

Prüfvoraussetzungen: Keine Bedienungsfehler beim Starten. Kraftstoff im Tank. Anlasser dreht normal durch (mind. 150/min). Bei kaltem Motor und Vorglühen, Spannung an den Glühkerzen vorhanden.

Defekt	Ursache/Abhilfe
Elektromagnetischer Absteller erhält keine Spannung	Mit Prüflampe kontrollieren, ob bei eingeschalteter Zündung Spannung am Anschluß für den Absteller anliegt. Andernfalls elektrische Leitungen gemäß Stromlaufplan prüfen
Elektromagnetischer Absteller lose, defekt	Absteller auf festen Sitz prüfen. Zündung abwechselnd ein- und ausschalten, der Absteller muß dabei klicken. Sonst Absteller ersetzen
Weitere mögliche Störungen siehe unter „Motorleistung zu gering", und „Glühkerzen prüfen"	

Der Kraftstoffbehälter



Geber für Kraftstoffvorratsanzeige aus- und einbauen

Ausbau

Achtung: Brandgefahr, kein offenes Feuer!

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Abdeckung für Kraftstoffvorratsanzeige und Kraftstoffpumpe (GTI) ausbauen. Die Abdeckung befindet sich unter der Auskleidung für den Kofferraum.
- Steckverbindung für Kraftstoffvorratsanzeige abziehen.
- Kraftstoffleitungen abziehen, vorher Vorlauf- und Rücklaufleitung mit Tesaband kennzeichnen.
- Überwurfmutter mit geeigneter Rohrzange oder mit Holzstab und leichten Hammerschlägen lösen und abschrauben.
- Geber für Vorratsanzeige aus dem Kraftstoffbehälter herausziehen.

Einbau

- Geber für Kraftstoffvorratsanzeige mit neuem Dichtring einsetzen und mit Überwurfmutter leicht befestigen.
- Geber ausrichten, dabei müssen die Markierungen übereinstimmen, siehe Abbildung 20 – 465.
- Überwurfmutter festziehen.
- Kraftstoffleitungen entsprechend der Markierung aufschieben und mit Schellen sichern.
- Elektrische Leitungen anschließen.
- Abdeckung für Kraftstoffvorratsanzeige einbauen.
- Kraftstoffbehälter auffüllen und Anschlüsse auf Dichtheit überprüfen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Kraftstoffvorratsanzeige auf Funktion prüfen.

Kraftstoffbehälter aus- und einbauen

Ausbau

Achtung: Brandgefahr, kein offenes Feuer!

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Kraftstoffbehälter mit entsprechender Pumpe entleeren.
- Abdeckung für Kraftstoffvorratsanzeige und Kraftstoffpumpe (GTI) ausbauen. Die Abdeckung befindet sich unter der Auskleidung für den Kofferraum.
- Steckverbindung für Kraftstoffvorratsanzeige abziehen.
- Kraftstoffleitungen abziehen, vorher Vorlauf- und Rücklaufleitung mit Tesaband kennzeichnen.
- Schrauben am rechten Hinterrad lösen.
- Fahrzeug hinten aufbocken und Hinterrad abnehmen.
- Einfüllstutzen abschrauben.
- Masseband abziehen.
- Kraftstoffbehälter mit Wagenheber und Holzzwischenlage abstützen.
- Spannbänder lösen, Kraftstoffbehälter absenken und mit Rollbrett unter dem Fahrzeug hervorziehen.

Einbau

- Kraftstoffbehälter ansetzen und mit Haltebändern befestigen; Anzugsdrehmoment 25 Nm.
- Kraftstoffeinfüllrohr mit 2 Schrauben und 10 Nm anschrauben.
- Masseband aufschieben.
- Hinterrad einbauen.
- Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben mit 110 Nm über Kreuz anziehen.
- Kraftstoffleitungen aufschieben und mit Schellen sichern.
- Elektrische Leitungen anschließen.
- Abdeckung für Kraftstoffvorratsanzeige einbauen.
- Kraftstoffbehälter auffüllen und Anschlüsse auf Dichtheit überprüfen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Kraftstoffvorratsanzeige auf Funktion prüfen.

W Wartung an der Kraftstoffanlage

Beim Tanken aus Kanistern empfiehlt es sich, den Kraftstoff durch einen sauberen Lappen zu filtern.

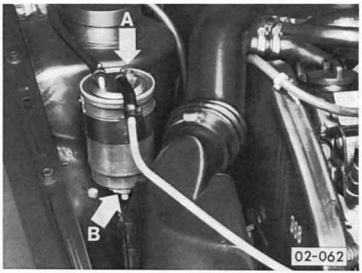
Die Dieseleinspritzpumpe ist wartungsfrei, bei Defekten ist die komplette Pumpe auszutauschen (Werkstattarbeit).

Alle 7500 Kilometer muß der Kraftstoff-Filter entwässert und alle 30000 Kilometer ersetzt werden. Dabei ist gleichzeitig die Leerlaufdrehzahl des Motors zu überprüfen.

Kraftstoffilter entwässern/ersetzen

Für einen störungsfreien Betrieb ist der Kraftstoffilter alle 7500 km zu entwässern und alle 30000 km zu erneuern.

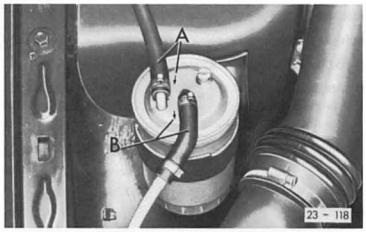
Entwässern



- Entlüftungsschraube –Pfeil A– um 1 bis 2 Umdrehungen lösen.
- Ca. 100 cm^3 Flüssigkeit an der Entwässerungsschraube –Pfeil B– ablaufen lassen und auffangen.
- Entwässerungs- und Entlüftungsschraube festziehen.
- Kraftstoffanlage auf Dichtheit prüfen.
- Nach mehrmaligem Gasgeben muß im Leerlauf Kraftstoff blasenfrei durch die durchsichtige Leitung fließen.

Ersetzen

- Fahrzeuge mit Kraftstoffilter-Vorwärmanlage, siehe Seite 59.
- Kraftstoffleitungen äußerlich reinigen und vom Filter abziehen, dabei Klemmschellen durchkneifen.
- Kraftstoffilter mit Halter abschrauben.
- Halter auf neuen Filter umbauen.



- Kraftstoffilter so einbauen, daß die Pfeile für die Durchflußrichtung in Fahrtrichtung zeigen.
- Kraftstoffschläuche aufschieben und mit Schraubschellen sichern. – A – Anschluß für Schlauch vom Kraftstoffbehälter zum Filter; – B – Anschluß für Schlauch vom Filter zur Einspritzpumpe.
- Kraftstoffanlage auf Dichtheit prüfen.
- Nach mehrmaligem Gasgeben muß im Leerlauf Kraftstoff blasenfrei durch die durchsichtige Leitung fließen.

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.



- Schnellverschlüsse des Filtergehäuses öffnen, Vorderteil 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 für Ansaugöffnung herausnehmen.

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

- Vorderteil des Filters mit den Schnellverschlüssen befestigen.

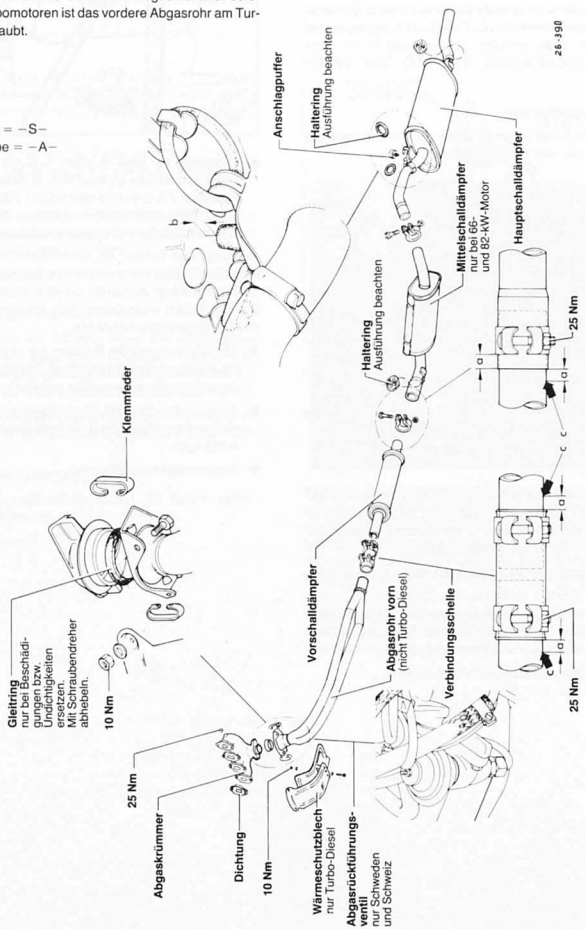
Die Abgasanlage

Die Abgasanlage besteht aus dem vorderen Abgasrohr, dem Vorschalldämpfer und dem Nachschalldämpfer. Beim 60 PS-Motor sitzt ein Katalysator zur Abgasreinigung anstelle des Vorschalldämpfers in der Abgasanlage.
Sämtliche Teile sind miteinander verschraubt und lassen sich einzeln auswechseln. Die Anlage ist durch Gummiringe elastisch aufgehängt. Das vordere Abgasrohr ist beim 54 PS-Motor über ein federbelastetes Gelenk am Abgaskrümmer befestigt. Bei den Turbomotoren ist das vordere Abgasrohr am Turbolader angeschraubt.

a = ca. 5 mm
b = ca. 12 mm
c = Markierung
- Schaltgetriebe = –S–
- autom. Getriebe = –A–

Hinweis:

Schalldämpfer und Abgasrohr so ausrichten, daß die Halteschlaufen vor und hinter dem Hauptschalldämpfer gleichmäßig belastet werden. Notfalls Befestigungshaken vorsichtig nachrichten.
Selbstsichernde Muttern immer ersetzen.



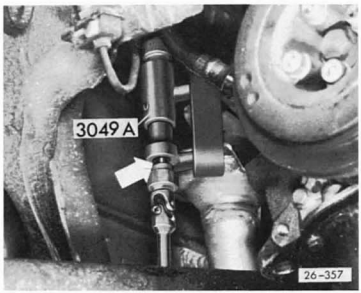
Abgasanlage aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken.
- Sämtliche Schrauben und Muttern der Abgasanlage mit rostlösendem Mittel einsprühen.
- Hauptschalldämpfer ausbauen.
- Wärmeschutzblech, wo vorhanden, abschrauben.
- **54 PS-Dieselmotor:** Klemmfedern zwischen Abgaskrümmer und vorderem Abgasrohr ausbauen. **Achtung:** Hierzu wird ein Federspanner V.A.G-3049a beziehungsweise von HAZET, Nr. 2585, benötigt. Leichter geht es mit dem Spannkeil-Spezialwerkzeug V.A.G-3140 oder HAZET 2586 N/3.

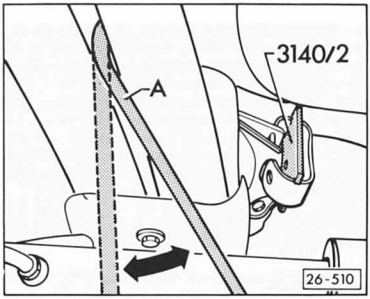
Ausbau mit Federspanner

- Zapfenabstand der Spannvorrichtung auf den Abstand der Bohrungen der Klemmfeder einstellen.



- Federspanner in die Bohrungen der Klemmfeder einstekken und von Hand etwas vorspannen. Dazu beim V.A.G-Werkzeug Rändelscheiben in Pfeilrichtung (Pfeil an der Stirnscheibe der Rändelscheibe) drehen.
- T-Griff in Spannvorrichtung stecken und Feder bis zum Anschlag spannen.
- Klemmfeder aus den Aussparungen von Abgaskrümmer und Abgasrohr herausnehmen, dazu Abgasrohr in Richtung der auszubauenden Klemmfeder drücken.
- 2. Klemmfeder auf dieselbe Weise ausbauen.

Ausbau mit Spannkeilen



- Abgasrohr zur Seite drücken, wodurch die entgegengesetzte Klemmfeder gedehnt wird. In dieser Stellung kurzen Spannkeil V.A.G-3140/2 oder HAZET 2586 N-2 bis zum Anschlag in die Klemmfeder einschieben. Zweite Klemmfeder ebenfalls dehnen und Spannkeil einsetzen.

Achtung: Zum Dehnen der Klemmfedern Montierhebel –A– zwischen die beiden Rohre stecken, beziehungsweise bei der Einfachrohranlage Abgasrohr mit einer Wasserrohrzange packen und seitlich wegdrücken. Falls erforderlich Abgasanlage aus den Halteringen aushängen.

- Abgasrohr vorn in die Richtung der Klemmfeder drücken, die zuerst ausgebaut werden soll. Festen Sitz der Klemmfeder auf dem Spannkeil prüfen und Klemmfeder abnehmen.
- Abgasanlage vorn mit Werkstattwagenheber oder durch Helfer unterstützen und in der Mitte sowie hinten Halteringe aushängen.
- Abgasanlage herausnehmen.

Einbau

- Neue Abgasanlage zusammenstecken, Schellen leicht beiziehen. Grundsätzlich neue Schellen und Schrauben verwenden.
- Um die Muttern und Schrauben der Abgasanlage später leichter lösen zu können, empfiehlt es sich, diese mit einer Hochtemperaturpaste (zum Beispiel Liqui Moly LM –508–ASC) einzustreichen.
- Abgasanlage mit neuen Halteringen entsprechend Abbildung 26-390 einhängen.
- Gleitring im Abgasrohr nur bei Beschädigungen, beziehungsweise Undichtigkeiten erneuern und mit Schraubendreher abhebeln.
- Zapfen des Federspanners in die Bohrungen der Klemmfeder einsetzen. Klemmfeder spannen und einsetzen. Dabei Klemmfeder zuerst in die Aussparung am Abgaskrümmer einsetzen.
- Spanner entspannen und 2. Feder einsetzen. Anschließend richtigen Sitz der Federn in den Aussparungen kontrollieren.
- Mit Spannkeilen gedehnte Klemmfedern einsetzen und darauf achten, daß die Endstücke in die Aussparungen am Abgaskrümmer und -rohr eingreifen.
- Spannkeile herausnehmen, dazu vorderes Abgasrohr seitlich wegdrücken.
- Hauptschalldämpfer einbauen.
- Klemmschrauben der Schellen lösen und Abgasanlage durch Drehen und Verschieben in Längsrichtung so ausrichten, daß überall ausreichend Abstand zum Aufbau vorhanden ist und die Halteringe gleichmäßig belastet werden.
- Abgasanlage in Längsrichtung verschieben und dadurch Halteringe auf 5 mm Vorspannung bringen, siehe Abbildung 26-390.
- Alle Schellen mit 25 Nm festziehen.
- Wo vorhanden, Wärmeschutzblech mit neuen selbstsichernden Muttern und 10 Nm anschrauben.
- Fahrzeug ablassen.

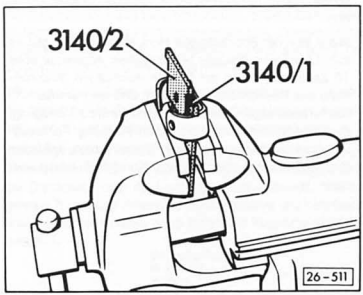
Klemmfedern auswechseln

Nur bei Verwendung von Spannkeilen

Entspannen

- Klemmfeder so auf Schraubstock legen, daß sich der Spannkeil mit der Anschlagseite zwischen den ca. 15 mm geöffneten Schraubstockbacken befindet.
- Spannkeil mit Kunststoffhammer vorsichtig nach unten heraustreiben.

Spannen



- Klemmfeder wie in der Abbildung gezeigt auf den Schraubstock legen.
- Langen Spannkeil V.A.G-3140/1 oder HAZET 2586 N-1 durch die Klemmfeder bis zum Anschlag eintreiben. Dabei die Schraubstockbacken ca. 15 mm auseinander stehen lassen.

Achtung: Falls sich die Klemmfeder wegen beengter Platzverhältnisse (z. B. Automatikgetriebe) mit dem langen Spannkeil am Fahrzeug nicht einbauen läßt, kurzen Spannkeil 3140/2 neben dem langen Spannkeil eintreiben. Anschließend Klemmfeder um 180° drehen (auf den Kopf stellen) und so über den Schraubstock halten, daß der kurze Spannkeil mit der Anschlagseite am Schraubstockbacken aufliegt, während der lange Spannkeil sich über der Öffnung zwischen den Backen befindet. Langen Spannkeil vorsichtig mit Kunststoffhammer aus der Klemmfeder heraustreiben.

Hauptschalldämpfer aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken.
- Sämtliche Schrauben und Muttern mit rostlösendem Mittel einsprühen und einige Zeit einwirken lassen.
- Klemmschraube herausnehmen und Schelle zurückschieben.
- Halteringe aushängen.
- Hauptschalldämpfer hin- und herdrehen und vom Mittelschalldämpfer beziehungsweise Vorschalldämpfer abziehen.
- Wenn sich der Schalldämpfer nicht abziehen läßt, gibt es zum Lösen verschiedene Möglichkeiten: Abgasrohr etwa 10 Zentimeter hinter der Schelle durchsägen. Anschließend das Restrohr längs aufsägen und mit Hammer und Meißel abschlagen. Steht ein Schweißgerät zur Verfügung, den betreffenden Bereich erwärmen. **Achtung:** Fahrzeugunterboden mit Asbest schützen. Darauf achten, daß keine Kraftstoffleitungen oder der Tank (Kunststoff!) erhitzt werden.

Einbau

- Klemmschraube und Mutter sowie Halteringe auf einwandfreien Zustand überprüfen, gegebenenfalls erneuern.
- Neuen Hauptschalldämpfer mit Schelle aufschieben und mit Halteringen einhängen.

Achtung: Zur Erleichterung beim späteren Ausbau Gewinde der Klemmschraube sowie überlappendes Rohrstück mit Hochtemperaturpaste bestreichen.

- Hauptschalldämpfer ausrichten, dabei auf genügend Abstand zum Aufbau achten.
- Klemmschelle festziehen.
- Fahrzeug ablassen.

W Wartung an der Abgasanlage

Sichtprüfung

- Fahrzeug aufbocken.
- Befestigungsschellen auf festen Sitz prüfen.
- Abgasanlage mit Lampe und leichtem Hammer auf Löcher, durchgerostete Teile sowie Scheuerstellen absuchen.
- Stark gequetschte Abgasrohre ersetzen.
- Gummihalterungen durch Drehen und Dehnen auf Porosität überprüfen und gegebenenfalls austauschen.

Die Kupplung

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

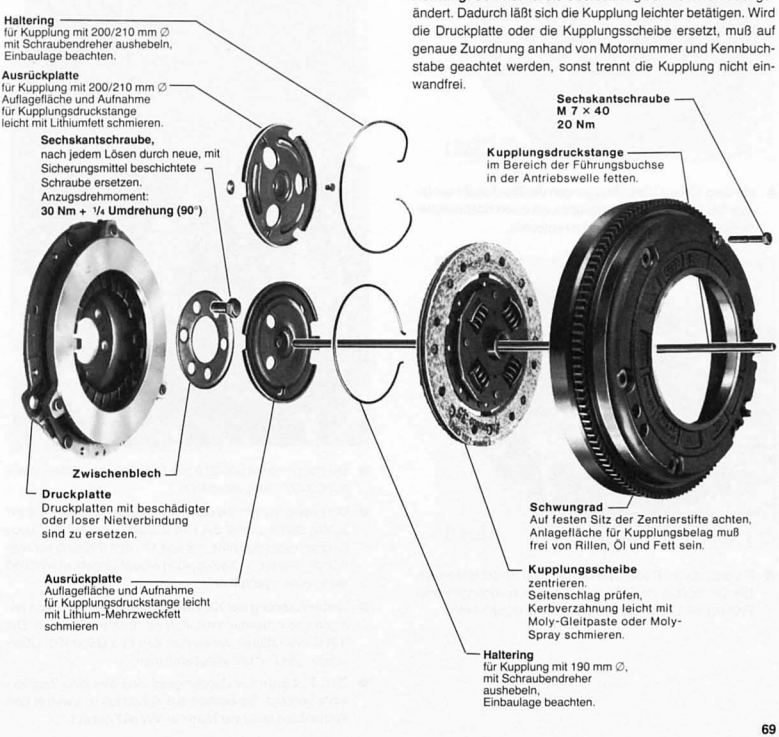
Die Kupplung besteht aus der Kupplungsdruckplatte und der Kupplungsscheibe. Die Kupplungsdruckplatte ist mit dem Schwungrad verschraubt. Normalerweise ist das Schwungrad an der Motorkurbelwelle angeflanscht. Beim GOLF/JETTA (1,6- und 1,8-l-Motor) ist die Kupplungsdruckplatte an der Kurbelwelle befestigt. Das Schwungrad wiederum ist an der Druckplatte angeschraubt. Dadurch ist auch das Ausrücklager anders gelagert, und zwar befindet es sich im hinteren Teil des Getriebes. Die sonst im Getriebe quer angeordnete Ausrückwelle wird beim GOLF/JETTA-Getriebe durch eine Kupplungsdruckstange ersetzt, die in der hohlgebohrten Antriebswelle gelagert ist.

In eingekuppeltem Zustand wird durch die Kupplungsmembranfeder die Kupplungsscheibe gegen das Schwungrad gepreßt. Über die Kupplungsscheibe, in deren Innenverzahnung die Getriebe-Antriebswelle steckt, wird die Motorkraft auf das Getriebe übertragen. Beim Niedertreten des Kupplungspedals wird über Kupplungsseil und Kupplungshebel die Kupplungsdruckstange gegen die Ausrückplatte gedrückt, die ihrerseits gegen die Membranfeder der Druckplatte drückt. Dadurch wird die Druckplatte ein wenig angehoben. Die Kupplungsscheibe wird dadurch frei, der Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe ist aufgehoben.

Achtung: Kupplung so zusammenbauen, daß die Zentrierstifte im Schwungrad in die Zentrierbohrungen bzw. Zentrierschlitze in der Druckplatte greifen. Andernfalls stimmt der obere Totpunkt (OT) auf dem Schwungrad nicht mehr.

Hinweis: Druckplatten sind korrosionsgeschützt und gefettet. Sie dürfen nur an der Anlauffläche gereinigt werden, andernfalls wird die Lebensdauer der Kupplung erheblich verkürzt.

Achtung: Seit 1.87 ist die Übersetzung der Membranfeder geändert. Dadurch läßt sich die Kupplung leichter betätigen. Wird die Druckplatte oder die Kupplungsscheibe ersetzt, muß auf genaue Zuordnung anhand von Motornummer und Kennbuchstabe geachtet werden, sonst trennt die Kupplung nicht einwandfrei.



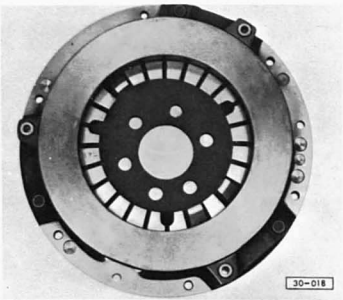
Kupplung aus- und einbauen

Ausbau

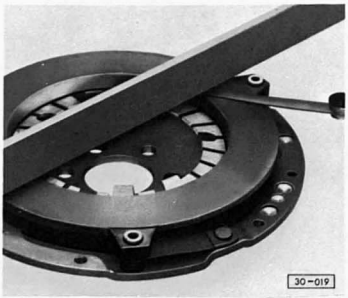
Um die Kupplung ausbauen zu können, kann sowohl der Motor als auch das Getriebe ausgebaut werden. Sinnvollerweise baut man das Getriebe aus, siehe Seite 75.

- Sechskantschrauben für Schwungrad herausdrehen, Schwungrad mit Kupplungsscheibe abnehmen.
- Haltering mit Schraubenzieher heraushebeln, Ausrückplatte abnehmen.
- Druckplatte von Kurbelwelle abschrauben.

Einbau



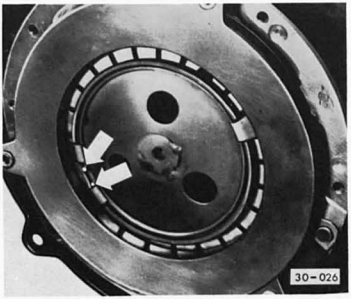
- Vor dem Einbau Nietbefestigungen der Druckplatte auf festen Sitz überprüfen. Druckplatten mit losen oder beschädigten Nietverbindungen sind zu erneuern.



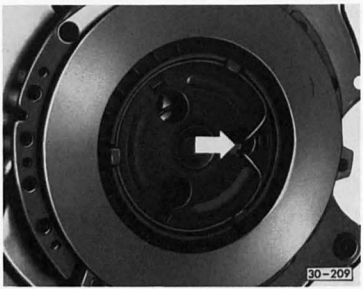
- Druckplatte auf Risse, Brandstellen und Verschleiß prüfen. Die Druckplatte darf bis zu 0,2 mm durchgebogen sein. Prüfung mit Lineal und Fühlerblattlehre durchführen.

Achtung: Kupplung so zusammenbauen, daß die Zentrierstifte im Schwungrad in die Zentrierbohrungen bzw. Zentrierschlitze in der Druckplatte greifen. Andernfalls stimmt der OT auf dem Schwungrad nicht mehr.

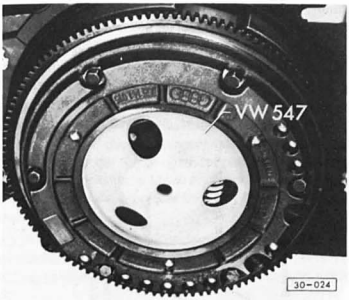
- Druckplatte an die Kurbelwelle anschrauben. Damit sich die Kurbelwelle nicht verdrehen kann, wird in den Werkstätten die Kurbelwelle mit dem Werkzeug VW 558 arretiert. Die Druckplatte läßt sich auch mit einem Schraubendreher arretieren. **Achtung:** Die Schrauben mit Kleber »D6« sichern. Schrauben mit **30 Nm + ¼ Umdrehung (90°)** festziehen, siehe Abbildung auf Seite 69.



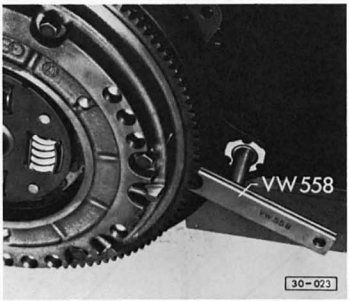
- Ausrückplatte einsetzen. Haltering einsetzen, auf richtige Lage der Drahtenden achten –Pfeile–.



- Bei Kupplung mit 200/210 mm Durchmesser Haltering wie auf der Abbildung montieren.
- Die Kupplungsscheibe darf nicht verzogen sein, der Seitenschlag darf maximal 0,4 mm betragen, bei einem Kupplungsscheibendurchmesser von 175 mm (Prüfung nur notwendig, wenn die alte Kupplung wieder eingebaut wird und diese vorher gerupft hat).
- Kerbverzahnung der Kupplungsscheibe von Korrosion reinigen und hauchdünn mit Moly-Gleitpaste schmieren. Die V.A.G-Werkstätten verwenden das Fett G 000 100. Überschüssiges Fett unbedingt entfernen.
- Zum Einbauen der Kupplungsscheibe wird eine Zentrierlehre benötigt. Sie besteht aus Kunststoff und wird in den Werkstätten unter der Nummer VW 547 geführt.



- Zentrierscheibe (VW 547) in Schwungrad einsetzen, Kupplungsscheibe in Schwungrad einlegen und zentrieren. Schwungrad anschrauben.
- Das Schwungrad muß frei von Rillen, Fett und Öl sein, die Zentrierstifte müssen einen festen Sitz haben.



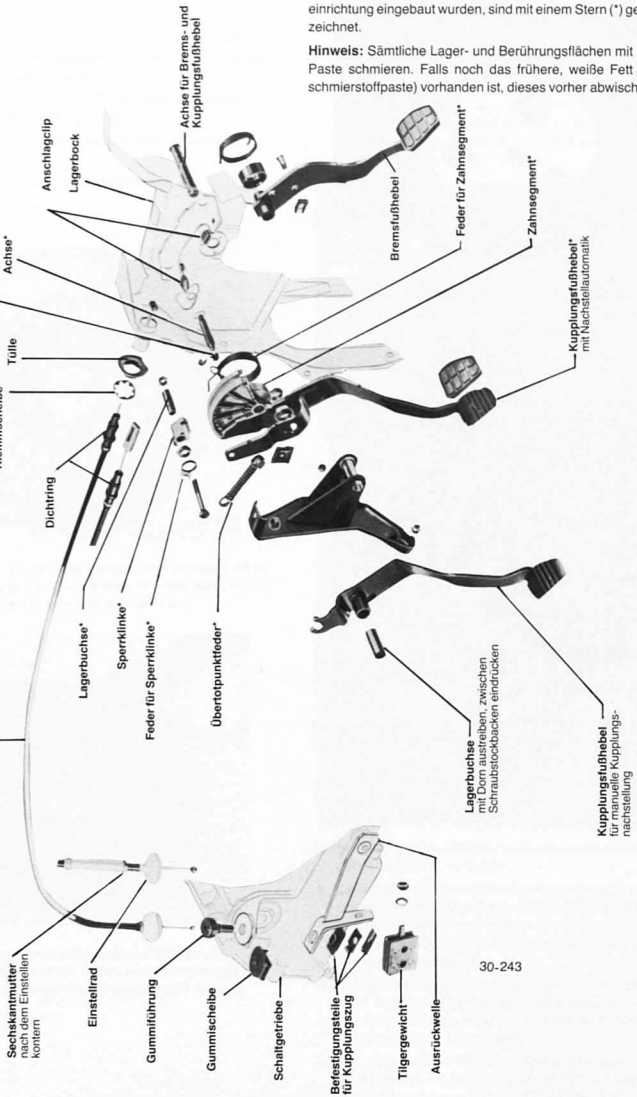
- Das Schwungrad muß beim Anziehen arretiert werden. Es gibt dafür das Werkzeug VW 558, man kann sich auch mit Schraubendreher und Dorn behelfen.
- Schrauben für Schwungrad über Kreuz mit 20 Nm festziehen.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 75.

Die Kupplungsbetätigung

Bis 10/87

Achtung: Gezeigt wird die Kupplung mit und ohne automatischer Nachstellung. Teile, die nur bei automatischer Nachstelleinrichtung eingebaut wurden, sind mit einem Stern (*) gekennzeichnet.

Hinweis: Sämtliche Lager- und Berührungsflächen mit MoS_2-Paste schmieren. Falls noch das frühere, weiße Fett (Festschmierstoffpaste) vorhanden ist, dieses vorher abwischen.



Die selbstnachstellende Kupplung

Seit 9.85 ist die Kupplungsbetätigung mit einer automatischen Nachstellvorrichtung ausgestattet. Das Kupplungspedalspiel bleibt dann immer konstant und braucht **nicht** mehr eingestellt zu werden.

Die Nachstellfunktion übernimmt ein Zahnsegment, das drehbar auf der Welle des Kupplungspedals gelagert ist. In das Zahnsegment ist der Kupplungsseilzug eingehängt. Bei nicht betätigtem Kupplungspedal wird das Kupplungsseil ausschließlich durch die Drehfeder über das Zahnsegment unter Spannung gehalten.

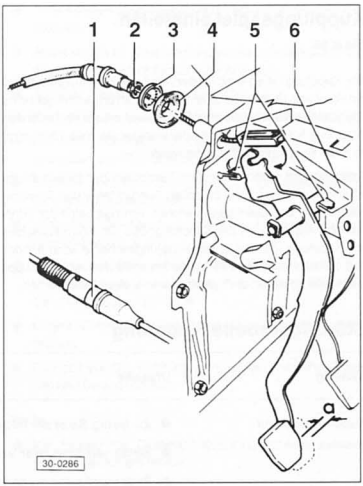
Sobald das Kupplungspedal niedergetreten wird, arretiert die Sperrklinke das Zahnsegment. Dadurch wird eine starre Verbindung geschaffen und das Betätigen der Kupplung ermöglicht.

Nachdem sich das Pedal wieder in Ruhestellung befindet, gibt die Sperrklinke das Zahnsegment frei. Durch die Drehfeder wird das Zahnsegment nun nach hinten gedrückt, bis der Kupplungszug spielfrei gespannt ist.

Falls ein entsprechender Belagverschleiß vorliegt, drückt die Drehfeder das Zahnsegment etwas weiter nach hinten als vor dem Betätigen der Kupplung. Wird das Kupplungspedal wieder niedergetreten, arretiert die Sperrklinke das Zahnsegment um einen Zahn weiter nach vorne und gleicht dadurch den Belagverschleiß aus. Die Mechanik des Kupplungspedals ist dabei so ausgelegt, daß beim Niedertreten des Pedals die Sperrklinke das Zahnsegment immer nach ca. 15 mm Pedalweg arretiert. Das Kupplungspedalspiel bleibt daher konstant bei ca. 15 mm.

Selbstnachstellende Kupplung seit 10.87

Seit 10.87 wird der VW-GOLF/JETTA gleitend mit einer geänderten Kupplungsnachstellung ausgestattet.



1 – Nachstellelement
2 – Dichtring
3 – Klemmscheibe
4 – Tülle
5 – Anschlagclips
6 – Lagerbock
a – Kupplungspedalspiel
Sollwert: ca. 15 mm

Die Nachstellfunktion übernimmt ein im Kupplungszug befindliches Nachstellelement. Soll das Kupplungsseil ausgebaut werden, muß vor dem Ausbau der Kupplungzug mit einer geeigneten Haltevorrichtung, zum Beispiel V.A.G 3151, an der Nachstelleinrichtung zusammengedrückt werden (Werkstattarbeit). Der Kupplungszug sollte dann zuerst am Kupplungsausrücklager ausgehängt werden.
Fahrzeuge mit automatischer Kupplungsnachstellung besitzen keine Einstellschraube am Ausrücklager.

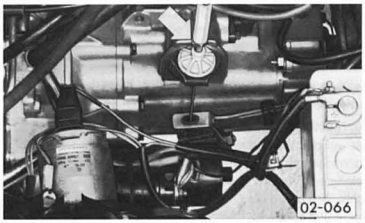
W Wartung an der Kupplung

Kupplungsspiel einstellen

Bis 8. 85

Die Kupplung ist so einzustellen, daß am Kupplungsfußhebel ein Spiel von 15-20 mm vorhanden ist. Man drückt mit der Hand das Kupplungspedal bis zum Druckpunkt nieder und mißt den Weg. Beträgt der Weg mehr oder weniger als etwa 15-20 mm, muß die Kupplung nachgestellt werden.

Achtung: Mit fortschreitendem Verschleiß der Belagscheibe verringert sich das Spiel zwischen Ausrücklager und Ausrückhebel. Geht das Spiel ganz verloren, verringert sich der erforderliche Anpreßdruck der Kupplung. Das führt zum Rutschen der Kupplung, der Belag der Kupplungsscheibe kann mit der Zeit verbrennen. Etwa alle 15000 km sollte deshalb das Kupplungsspiel überprüft und gegebenenfalls eingestellt werden.



- Kontermutter an der Einstellhülse am Kupplungsseil (im Motorraum/Getriebeabstützung) lösen. Einstellhülse rausdrehen = weniger Spiel, Einstellhülse reindrehen = mehr Spiel. Einstellhülse nach erfolgter Einstellung kontern.
- Kupplung im Stand mehrmals durchtreten, Spiel nochmal kontrollieren.
- Gewindestück mit Fett einschmieren.

Störungstabelle Kupplung

Störung	Ursache	Abhilfe
Kupplung rutscht	● Zu wenig Spiel am Pedal	Spiel vergrößern bis zu 20 mm
	● Belag verhärtet oder verölt	Kupplungsscheibe austauschen
	● Federspannung zu gering	Druckplatte auswechseln
Kupplung trennt nicht richtig	● Zu viel Spiel am Pedal	Spiel verkleinern bis 10 mm
	● Belag durch Abrieb verklebt	Kupplungsscheibe austauschen
	● Kerbverzahnung auf der Antriebswelle trocken oder verklebt	Kerbverzahnung reinigen, entgraten und mit MoS_2-Puder einbürsten
	● 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
	● Druckplatte trägt ungleichmäßig	Druckplatte auswechseln
	● Kupplungsscheibe zu stark oder ungleichmäßig geschränkt	Scheibe erneuern
Geräusch beim Auskuppeln	● Ausrückwelle läuft trocken	Lagerbuchsen der Ausrückwelle schmieren
Geräusch in ausgekuppeltem Zustand	● Ausrücklager schadhaft	Ausrücklager auswechseln
	● Kupplungsscheibe schlägt an die Druckplatte	Kupplungsscheibe austauschen

Das Getriebe

Das Getriebe bildet mit dem Achsantrieb eine Einheit. Das komplette Aggregat kann ohne Ausbau des Motors ausgebaut werden. Ein Ausbau ist aber meistens nur dann notwendig, wenn Austausch bzw. Überholung des kompletten Antriebs notwendig ist. Da es jedoch in keinem Fall anzuraten ist, Reparaturen am Getriebe oder am Achsantrieb mit Heimwerkermitteln in Angriff zu nehmen, verweise ich in dieser Hinsicht auf die Werkstatt und beschreibe lediglich den Ausbau des Aggregates.

Getriebe aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Elektrische Anschlüsse vom Getriebe abklemmen.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser abschrauben und herausziehen. Öffnung mit Gummikappe verschließen, damit beim Ausbau des Getriebes kein Öl ausläuft.
- Obere Schrauben zur Motor-Getriebe-Befestigung herausschrauben.
- Kupplungsseil am Betätigungshebel aushängen.
- 3 Schrauben am Aggregatelager rechts für Motor herausdrehen.
- Verbindungsstange und kurze Wählstange am Hebel für Schaltwelle und lange Wählstange am Umlenkhebel aushaken. Vorher Klemmen öffnen.
- Sechskantmuttern der Getriebeaufhängung links abschrauben.
- Sechskantschraube am Aggregatelager links für Getriebe herausschrauben.
- Die zwei oberen Schrauben für Getriebekonsole links vom Getriebe herausdrehen.



- Abfangvorrichtung mit Unterlegschienen montieren und Motor über die Spindeln leicht vorspannen.
- Radhausabdeckung links ausbauen, siehe Seite 139.
- Gelenkwellen abschrauben und nach oben hängen, siehe Seite 93.
- Abdeckblech für Kupplung und kleines Abdeckblech hinter dem rechten Gelenkflansch abschrauben.
- Anlasser ausbauen, siehe Seite 170.
- Aggregatelager vorn abschrauben und herausnehmen.
- Die dritte Schraube für Getriebekonsole links herausschrauben und Getriebekonsole herausnehmen.
- Getriebe absenken und Schrauben für Getriebeaufhängung links herausnehmen.
- Motor/Getriebe-Aggregat so weit wie möglich nach rechts verschieben (ca. 4 cm).
- Getriebe mit Werkstattwagenheber oder mit Helfer nach unten abstützen. Dabei Holzunterlage zwischen Wagenheber und Getriebe verwenden.
- Untere Befestigungsschrauben Motor/Getriebe herausdrehen.
- Getriebe von den Paßhülsen abdrücken, vorsichtig absenken und herausnehmen.

Einbau

- Vor Einbau des Getriebes Kupplungsscheibe ausbauen und auf Verschleiß prüfen.
- Kupplung komplettieren.
- Kerbverzahnung der Antriebswelle reinigen und leicht mit Moly-Gleitpaste oder Moly-Spray schmieren.
- Getriebe von unten einsetzen, dabei auf richtigen Sitz des Zwischenbleches achten.

Achtung: Falls beim Einsetzen des Getriebes die Getriebe-Antriebswelle nicht in die Kupplungsscheibe einrastet, Motor-Kurbelwelle verdrehen. Dazu Riemenscheibe mit Stecknuß an der Zentralschraube verdrehen.

- Getriebe auf die Paßhülsen aufstecken und untere Verbindungsschrauben Motor/Getriebe mit **75 Nm** festziehen.
- Getriebe an Getriebeaufhängung links anschrauben.
- Getriebekonsole einsetzen und anschrauben.

Anzugsdrehmomente:

Konsole links an Aggregatelager **60 Nm**
Konsole links an Getriebe **35 Nm**
Konsole hinten rechts an Motor **25 Nm**

- Motor- und Getriebelager anschrauben, siehe Seite 16.
- Anlasser einbauen, siehe Seite 170.
- Abdeckbleche einsetzen und anschrauben.
- Gelenkwellen anschrauben, siehe Seite 93.
- Linke Radhausabdeckung einbauen, siehe Seite 139.
- Verbindungsstange und kurze Wählstange am Hebel für Schaltwelle sowie lange Wählstange am Umlenkhebel aufstecken und mit Sicherungsklammern sichern.

- Aggregatelager rechts für Motor anschrauben.
- Kupplungsseil am Betätigungshebel einhängen.
- Obere Schrauben Motor/Getriebe mit **75 Nm** anschrauben.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser einsetzen und anschrauben.
- Kabelverbindungen zum Getriebe herstellen.
- Batterie-Masseband anklemmen.
- Motor/Getriebe-Lagerung spannungsfrei ausrichten, siehe Seite 16.
- Schaltung neu einstellen, siehe Seite 78.
- Kupplungsspiel einstellen, siehe Seite 74.

W

Wartung am Getriebe

Sichtprüfung auf Dichtheit

Folgende Leckstellen sind möglich:

- Trennstelle zwischen Motorblock und Getriebe (Schwungraddichtung/Wellendichtung-Getriebe).
- Öleinfüllschraube.
- Gelenkwelle an Getriebe.

Bei der Suche nach der Leckstelle folgendermaßen vorgehen:

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

Ölwechsel/Ölkontrolle Schaltgetriebe und Achsantrieb

Die Ölkontrolle und Ölbefüllung erfolgt über eine Einfüllbohrung, die in Höhe des Ölspiegels angebracht ist.

5-Gang-Getriebe bis 9/87: Anstelle der Ölstandkontrolle ist nur eine Sichtprüfung auf Undichtigkeiten durchzuführen. Bei äußerlich dichtem Getriebe darf die Ölkontrollschraube **nicht** herausgeschraubt werden, da der Ölspiegel etwas über der Kontrollbohrung liegt und somit beim Öffnen Öl ausfließen würde. Beim neueren Getriebe seit 9/87 liegt die Einfüllschraube um 7 mm weiter oben, es kann wie beim 4-Gang-Getriebe kontrolliert und befüllt werden.

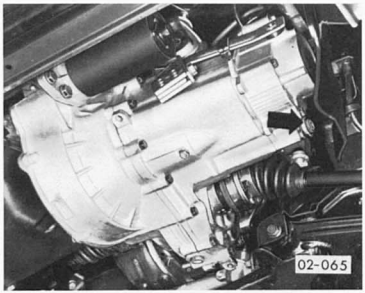
- Falls eine Ölkontrolle dennoch erforderlich ist, zum Beispiel nach dem Wechsel eines Dichtringes, geht man folgendermaßen vor:
- Gefäß zum Auffangen herausfließenden Öls unterstellen.
- Ölkontrollschraube herausdrehen, kurz abnehmen und falls das Öl in einem dicken Strahl herausfließt, Kontrollschraube sofort wieder ansetzen. In diesem Fall ist der Ölstand in Ordnung.
- Läuft beziehungsweise tropft das Öl gerade noch aus der Bohrung, Öl abtropfen lassen, bis sich der Ölspiegel an der Unterkante der Kontrollbohrung befindet.

Achtung: Falls kein Öl herausfließt und der Ölspiegel demnach unterhalb der Kontrollbohrung liegt, Getriebeöl mit Spritzkanne zunächst bis zur Unterkante der Kontrollbohrung auffüllen.

- Kontrollschraube einschrauben.
- Tachowelle oben am Getriebe abschrauben und herausziehen. Geeigneten Schlauch und Trichter an der Bohrung ansetzen und 0,5 l Getriebeöl nachfüllen.
- Tachowelle einsetzen und anschrauben.

5-Gang-Getriebe seit 9/87, 4-Gang-Getriebe

- Das Fahrzeug muß auf einer waagerechten Fläche stehen oder waagerecht aufgebockt sein.



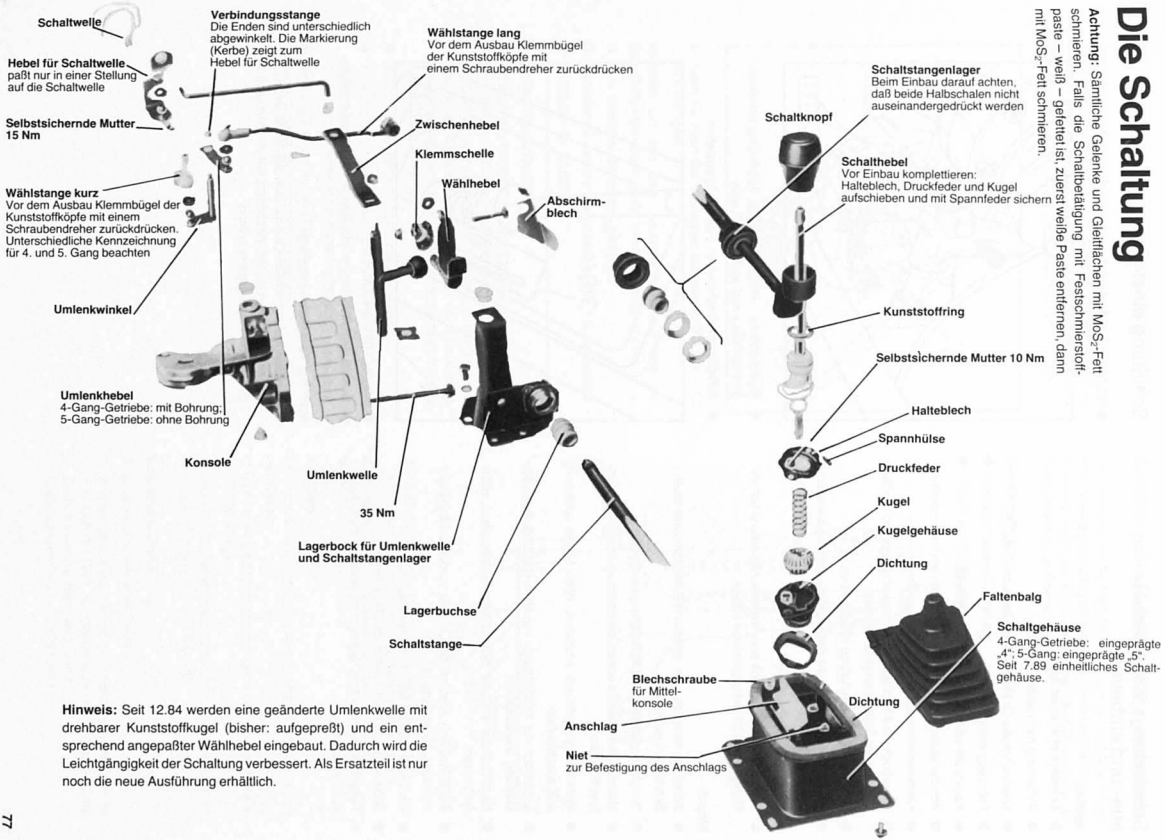
- Einfüllschraube –Pfeil– herausdrehen und mit Finger Ölstand prüfen.
- Der Ölstand soll in Höhe der Einfüllöffnung liegen. Gegebenenfalls Getriebeöl nachfüllen.

Achtung: Hierfür wird eine Ölspritzkanne benötigt. Beim Nachfüllen Gefäß unterstellen und überschüssiges Öl ablaufen lassen. Nicht zuviel Öl auf einmal einfüllen. Getriebeöl ist ziemlich zähflüssig, daher dauert es einige Zeit, bis es nach unten fließt und sich sammelt.

Getriebeölspezifikation:
Zur Schmierung von Schaltgetriebe/Achsantrieb ist ein Getriebeöl GL 4 (Mil-L 2105) SAE 80 oder G 50 SAE 75 W-90 (Synthetiköl) vorgeschrieben. **Füllmenge** 4-Gang: 1,5 Liter; 5-Gang: 2,0 Liter.

Die Schaltung

Achtung: Sämtliche Gelenke und Gleitflächen mit MoS_2-Fett schmieren. Falls die Schaltbetätigung mit Festschmierstoffpaste – weiß – gefettet ist, zuerst weiße Paste entfernen, dann mit MoS_2-Fett schmieren.



Hinweis: Seit 12.84 werden eine geänderte Umlenkwelle mit drehbarer Kunststoffkugel (bisher: aufgepreßt) und ein entsprechend angepaßter Wählhebel eingebaut. Dadurch wird die Leichtgängigkeit der Schaltung verbessert. Als Ersatzteil ist nur noch die neue Ausführung erhältlich.

Schaltstange/Schalthebel aus- und einbauen

Ausbau

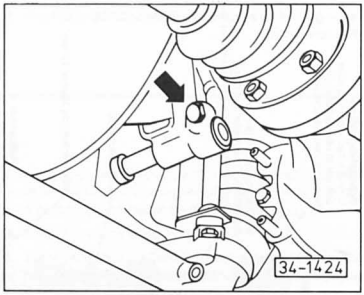
- Schaltknopf abschrauben.
- Faltenbalg nach oben abziehen.
- Blechschraube für Mittelkonsole herausschrauben.
- Fahrzeug aufbocken.
- Abgasrohr vorn ausbauen, siehe Seite 66.
- Abschirmblech abschrauben und nach vorn herausziehen.
- Klemmschelle vorn für Schaltstange lösen.
- Lagerbock mit 3 Schrauben von der Lenkung abschrauben und von der Schaltstange abnehmen.
- Schaltgehäuse vom Aufbau abschrauben.
- Schaltgehäuse nach vorn ziehen, nach unten drücken und herausnehmen.
- Halteblech abschrauben.
- Schaltstangenlager nach innen herausdrücken und Schaltstange aus dem Schaltgehäuse ziehen.

Einbau

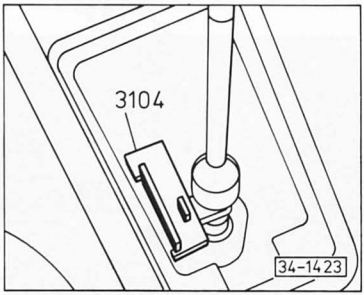
- Schaltung komplettieren, sämtliche Gleitflächen mit MoS_2-Schmierfett einfetten.
- Schaltstangenlager und Schaltstange einsetzen.
- Halteblech mit **neuen** selbstsichernden Muttern und 10 Nm anschrauben.
- Schaltstangengehäuse ansetzen, nach hinten schieben und anschrauben.
- Lagerbock auf Schaltstange schieben und Lagerbock an Lenkung anschrauben.
- Klemmschelle vorn für Schaltstange anschrauben, nicht festziehen.
- Abschirmblech anschrauben, sowie vorderes Abgasrohr einbauen, siehe Seite 66.
- Blechschraube für Mittelkonsole reindrehen.
- Schaltung einstellen, Klemmschelle anziehen.
- Faltenbalg aufschieben, Schaltknopf anschrauben, Fahrzeug ablassen.

Schaltung einstellen

- Getriebe in Leerlaufstellung.



- Klemmschelle –Pfeil– lösen. Die Verbindung Schaltstange/Wählhebel muß leichtgängig sein.
- Schaltknopf abschrauben, Faltenbalg abziehen.



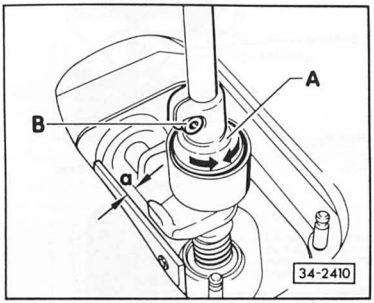
- Lehre 3104 einsetzen.
- Schaltstange/Wählhebel ausrichten und Klemmschelle festziehen.

Achtung: Teile nicht verspannen.

- Alle Gänge durchschalten, sie müssen sich leicht und ohne zu haken einlegen lassen. Besonders auf die Wirksamkeit der Rückwärtsgangsperre achten.

Feineinstellung mit Einstellexzenter

Seit 1.91 besitzt der Schalthebel anstelle der bisherigen Kugel einen Einstellexzenter zur Feineinstellung. Die Feineinstellung erfolgt, nachdem die Schaltung wie bisher eingestellt wurde. Der Einstellexzenter kann einzeln ausgewechselt werden.



- Nach Einlegen des 1. Ganges soll das Maß a = 1 – 1,5 mm betragen.

Hinweis: Um das Spiel auszugleichen, muß man den Schalthebel am oberen Ende leicht nach links drücken.

- Zum Einstellen Schraube –B– lösen.
- Exzenter –A– verdrehen bis Maß a = 1 – 1,5 mm beträgt.
- Schraube –B– anziehen.

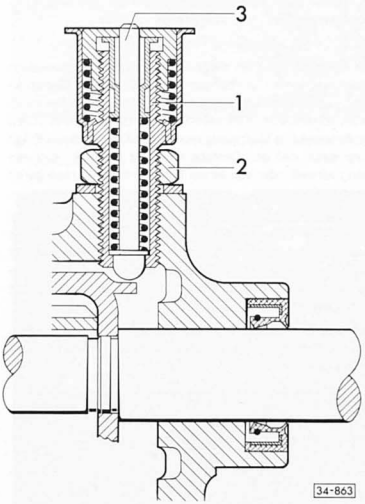
- Faltenbalg montieren.
- Position des kurzen Schlauches zur Fixierung der Abdekkung auf dem Schalthebel ausrichten. Und zwar muß sich die Oberkante des Schlauches 55 mm unter der Oberkante des Schalthebels befinden. Andernfalls kann die Kunstlederabdeckung durch Einklemmen in den Schaltmechanismus beschädigt werden.
- Innenseite der Abdeckung nach außen wenden.
- Abdeckung auf diese Weise bis zu dem kurzen Schlauch auf den Schalthebel schieben, dann am Rahmen herunterziehen und Rahmen in die Konsole einclipsen.
- Schalthebelknopf auf den Schalthebel aufschrauben. **Achtung:** Dabei Abdeckung nicht verdrehen.

Arretierschraube für 5. Gang einstellen

Die Arretierschraube befindet sich oben am Getriebe hinter dem Widerlager des Kupplungszuges. Sie ist immer dann einzustellen, wenn der Kraftaufwand zur Überwindung der 5-Gang-Sperre zu groß oder zu klein ist.

Grundeinstellung:

- Getriebe in Leerlaufstellung.
- Kappe von der Arretierschraube abnehmen.



- Kontermutter –2– lösen und Arretierschraube –1– hineindrehen, bis der Stift –3– gerade sichtbar abhebt.
- Arretierschraube 1/2 Umdrehung zurückdrehen.
- Arretierschraube kontern.

Kontrolle:

Kraft zur Überwindung der 5-Gang-Sperre mit einer Federwaage messen.

- Am Hebel für Schaltwelle am Getriebe messen. Sollwert: 100 N (10 kg).
- Am Schalthebel im Fahrzeug unterhalb vom Schaltknopf messen. Sollwert: min. 40 N (4 kg).

Individuelle Einstellung:

Speziell für den jeweiligen Fahrer.

- Arretierschraube um jeweils 60° verdrehen. Dadurch ändert sich die Kraft zur Überwindung der 5-Gang-Sperre.
  Drehung nach rechts – mehr Kraft
  Drehung nach links – weniger Kraft.

Die Vollautomatik

Das automatische Getriebe ist speziell auf den Dieselmotor abgestimmt. Eine zusätzliche Wählhebelstellung „E" sorgt für sparsamen Kraftstoffverbrauch. Bei Leerlaufdrehzahl wird der Motor vom Getriebe hydraulisch getrennt. Im Stillstand ist daher keine Kriechneigung vorhanden. Erst durch Gasgeben fährt das Fahrzeug wieder an.

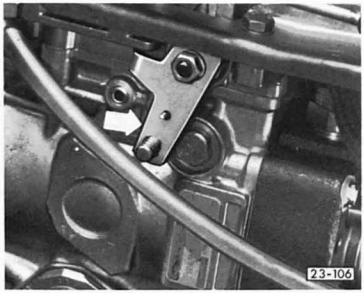
Wird während der Fahrt das Gas ganz weggenommen (Motor läuft mit Leerlaufdrehzahl), so rollt das Fahrzeug ohne Antrieb im Freilauf. Beim Gasgeben koppelt das Getriebe wieder ein. Dabei kann ein leichter Einschaltruck auftreten.

Die übrigen Schaltfunktionen entsprechen der Stellung „D".

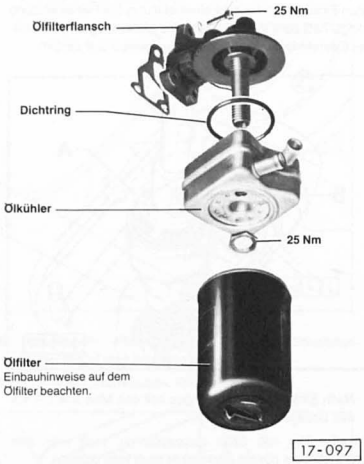
Die Automatik hat drei Vorwärtswählbereiche, die automatisch geschaltet werden. Um dennoch, zum Beispiel bei Überholvorgängen, schneller beschleunigen zu können, hat die Automatik einen sogenannten Kickdown-Schalter, der sich beim vollen Niedertreten des Gaspedals einschaltet. Der Kickdown-Effekt sorgt dafür, daß das Getriebe entweder länger im kürzeren Gang verweilt oder von einem höheren in einen niedrigeren Gang zurückschaltet.

Für die Beurteilung der Funktion der Getriebeautomatik und für die richtige Fehlersuche ist Erfahrung mit automatischen Getrieben und die Kenntnis der Arbeitsweise unerläßlich. Da diese Materie nur durch lange Berufserfahrung erworben werden kann, werden hier nur einige leichte Überprüfungsarbeiten beschrieben.

Hinweis: Bei Automatik-Fahrzeugen befindet sich an der Einspritzpumpe zusätzlich ein mechanischer Absteller für die Kraftstoffzufuhr.



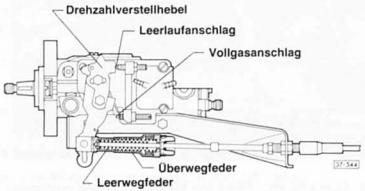
- Wird die Zündung ausgeschaltet, unterbricht das elektrische Abschaltventil die Kraftstoffzufuhr automatisch. Ist das Abschaltventil defekt, so läuft der Motor weiter. In diesem Fall kann durch Betätigen des mechanischen Abstellers der Motor zum Stillstand gebracht werden.

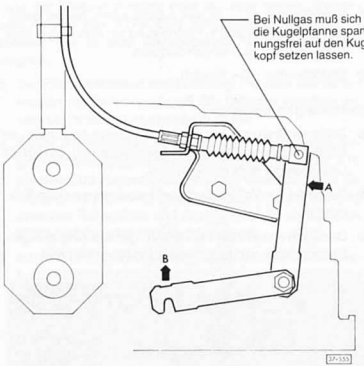


Zwischen Ölfilter und Ölfilterflansch ist beim Automatik-Diesel und beim Turbomotor ein zusätzlicher Ölkühler eingebaut. Dieser braucht beim Filterwechsel nicht ausgetauscht zu werden.

Gasbetätigung einstellen

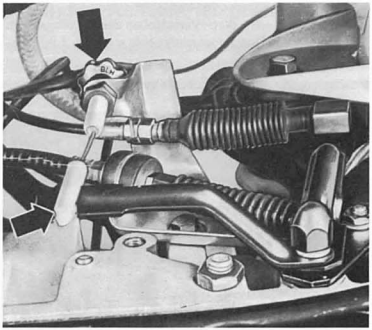
Hinweis: Die Gasbetätigung ist einzustellen, wenn
- der Leerlauf- bzw. Vollgasanschlag neu eingestellt wird;
- das Getriebe in „E"-Stellung bei Leerlauf nicht vom Motor getrennt wird.



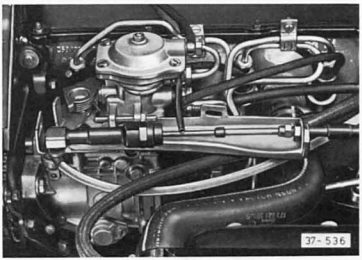


A = Nullgas bei Anschlag
B = Kickdown bei Anschlag

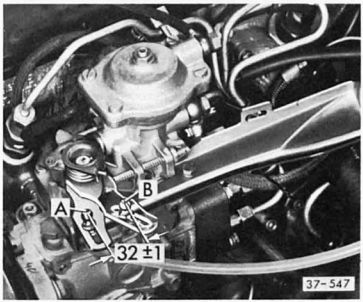
- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Öltemperatur ca. 60° C.
- Wählhebel in „P"-Stellung legen und Handbremse anziehen.
- Abdeckung an der Einspritzpumpe abnehmen.
- Leerlaufdrehzahl und Höchstdrehzahl einstellen, siehe Seite 49/50.



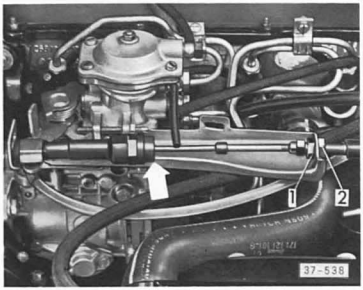
- Einstellmutter –Pfeil– am Gaspedalzug lösen, Gaspedalzug aushängen.



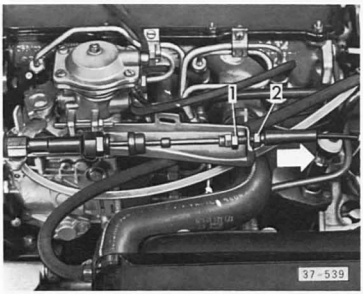
- Sicherungskammer und Kugelpfanne am Drehzahlverstellhebel abnehmen, siehe auch Abb. 37-544.



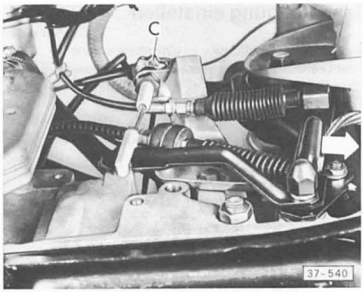
- Weg des Kugelkopfes von Leerlaufanschlag –A– bis Vollgasanschlag –B– durch Verschieben des Kugelkopfes im Langloch des Drehzahlverstellhebels auf 32 ± 1 mm einstellen.
- Kugelpfanne aufstecken. Sicherungsklammer befestigen.



- Schutzgummi abnehmen –Pfeil– und Muttern –1– und –2– am Widerlager lösen.



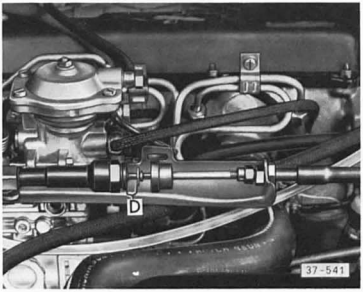
- Betätigungshebel am Getriebe in Leerlaufstellung drücken (Abb. 37-555), Seilzughülle in Pfeilrichtung ziehen. **Achtung:** Leerwegfeder darf nicht gezogen werden.
- Muttern –1– und –2– in dieser Stellung gegen Widerlager drehen und kontern.
- Gaspedalzug einhängen.



- Gaspedal von Hilfsperson bis zum Anschlag durchtreten lassen (Kickdown-Stellung).
- Einstellmutter –C– so weit aufschrauben, bis der Betätigungshebel/Getriebe in Pfeilrichtung am Anschlag anliegt. Überwegfeder muß eingefedert sein.
- Einstellmutter –C– kontern.

Einstellung kontrollieren

- Steht der Drehzahlverstellhebel am Leerlaufanschlag und Betätigungshebel/Getriebe in Leerlaufstellung, so darf die Leerwegfeder nicht gezogen sein.
- Gaspedal bis Vollgasdruckpunkt niedertreten (kein Kickdown).
- Drehzahlverstellhebel muß am Vollgasanschlag anliegen. Überwegfeder darf nicht eingefedert (gedrückt) sein.



- Gaspedal bis Anschlag niedertreten (Kickdown). Betätigungshebel/Getriebe muß am Anschlag anliegen. Überwegfeder muß eingefedert sein –D–.

Flüssigkeitsstand im automatischen Getriebe prüfen

Der vorgeschriebene Flüssigkeitsstand ist für die einwandfreie Funktion des automatischen Getriebes äußerst wichtig. Darum ist die Prüfung mit großer Sorgfalt alle 15000 km durchzuführen! Der Peilstab für die Prüfung befindet sich im Motorraum. Hier wird auch das ATF (Automatic Transmission Fluid) eingefüllt.

ATF-Stand im Planetengetriebe prüfen

- Wagen auf ebene Fläche stellen.
- Wählhebel in „N" (Leerlauf) legen und Handbremse anziehen.
- Motor muß während der Prüfung im Leerlauf laufen.
- ATF-Flüssigkeit soll handwarm sein (40° – 60° C).

Achtung: Bei höheren oder niedrigeren Temperaturen kann der Ölstand darüber oder darunter liegen (Wärmeausdehnung des ATF). Eine einwandfreie Messung ist deshalb nur in dem angegebenen Temperaturbereich möglich.

- Der Flüssigkeitsstand muß unbedingt zwischen den beiden Marken des Peilstabes liegen. Die Differenz zwischen unterer und oberer Marke beträgt 0,4 Liter.
- Ist der **ATF-Stand zu hoch,** Ölstand im Achsantrieb prüfen. Wenn der Ölstand im Achsantrieb in Ordnung ist, ATF ablassen, bis vorgeschriebener Stand erreicht ist. Falls der Ölstand im Achsantrieb zu niedrig ist, dann ist der Dichtring zwischen Achsantrieb und Planetengetriebe undicht. Getriebe abdichten lassen (Werkstattarbeit).
- Ist der **ATF-Stand zu niedrig,** Getriebe auf äußerlich sichtbare Undichtigkeiten überprüfen. Gegebenenfalls Getriebe abdichten lassen. Sind keine Undichtigkeiten sichtbar, Ölstand im Achsantrieb prüfen. Bei richtigem Ölstand, ATF im Planetengetriebe auffüllen. Bei zu hohem Ölstand ist der Dichtring der Reglerwelle oder der Triebwelle undicht, Getriebe abdichten lassen (Werkstattarbeit).
- Muß ATF nachgefüllt werden: Sauberen Trichter und passenden Schlauch verwenden.
- Zum Abwischen des Peilstabs darf nur ein sauberer, nicht fasernder Lappen verwendet werden.
- Nicht zuviel ATF einfüllen. Zuviel Öl kann Störungen in der Automatik hervorrufen. In jedem Fall muß zuviel eingefülltes ATF wieder abgelassen werden.
- Altes ATF gleichzeitig am Peilstab auf Aussehen und Geruch prüfen. Verbrannte Reibbeläge verursachen Brandgeruch. Durch verschmutztes Öl können Störungen an der Getriebesteuerung auftreten.

Achtung: Es dürfen nur die vom Werk freigegebenen ATF-Öle verwendet werden.

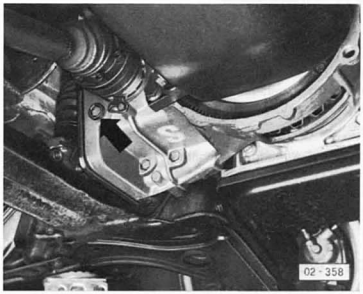
Alle zugelassenen ATF-Öle lassen sich miteinander mischen. Keine Zusatzschmiermittel verwenden.

Ohne ATF-Füllung im Drehmomentwandler und automatischem Getriebe darf weder der Motor laufen noch darf der Wagen abgeschleppt werden.

Ölstand im Achsantrieb prüfen

Das Achsantriebsgehäuse ist mit Hypoid-Getriebeöl SAE 90 gefüllt. Die Füllmenge beträgt 0,75 l. Hierbei handelt es sich um eine Lebensdauerfüllung, das Öl braucht also nicht gewechselt zu werden.

Öl-Spezifikation: GL4 SAE 80 oder **G50 SAE 75W90** (Sythetiköl).



- Verschlußschraube – Pfeil – für Öleinfüllung herausdrehen.
- Der Ölstand muß bis zum Rand der Einfüllöffnung reichen. Ostand mit Finger prüfen.

Achtung: Wenn der Ölstand zu niedrig ist, liegt in der Regel ein Ölaustausch mit dem Planetengetriebe vor. In diesem Fall Dichtring zwischen Achsantrieb und Planetengetriebe ersetzen (Werkstattarbeit).

ATF Automatic Transmission Fluid

Die Drehmomentwandler und das automatische Getriebe werden durch eine gemeinsame Füllung mit Automatic Transmission Fluid (ATF) geschmiert. Nur ATF mit Dexron-Prüfzeichen verwenden, wie z. B. Dexron 10100.

ATF-Ölwechsel

Die ATF-Füllung wird normalerweise alle 45000 km gewechselt. Bei erschwerten Einsatzbedingungen (Anhängerbetrieb, überwiegend Kurzstrecken- und Großstadtverkehr, extrem hohe Außentemperaturen) ist es notwendig, **die Füllung alle 30000 km zu wechseln.**

Wechselfüllmenge: 3,0 l.

Ohne ATF-Füllung im Drehmomentwandler und automatischen Getriebe darf der Motor nicht laufengelassen werden. Auch darf der Wagen ohne ATF-Füllung nicht abgeschleppt werden.

ATF wechseln

Ablassen

- Öl-Auffangwanne unter Getriebe stellen.
- Befestigungsschrauben der Ölwanne lösen und ATF vorsichtig über den Rand der Ölwanne ablaufen lassen.
- Ölwanne und Ölsieb ausbauen und reinigen.

Achtung: Beim Einbau ist auf peinliche Sauberkeit zu achten.

- Ölsieb einsetzen.
- Neue Ölwannendichtung verwenden, Ölwanne ansetzen und mit 20 Nm am Planetengetriebe anschrauben.

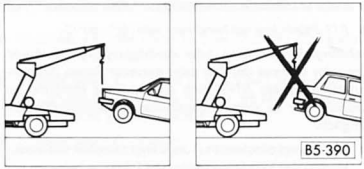
Auffüllen

- 2,5 l ATF einfüllen.
- Motor starten und bei stehendem Fahrzeug alle Wählhebelstellungen durchschalten.
- Bei Leerlaufdrehzahl, Wählhebelstellung N und angezogener Handbremse Flüssigkeitsstand mit Peilstab messen. Der ATF-Stand muß mindestens die untere Spitze des Peilstabes erreichen, sonst noch etwas nachfüllen.
- Kurze Probefahrt durchführen und dadurch ATF auf 40° bis 60° C bringen.
- Fahrzeug waagerecht abstellen.
- Bei Leerlaufdrehzahl ATF bis zur oberen Peilstabmarkierung auffüllen.

Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik

- Wählhebelstellung „N".
- **Maximale Schleppgeschwindigkeit: 50 km/h!**
- **Maximale Schleppentfernung: 50 Kilometer!**
- Über große Entfernungen muß der Wagen **vorn** angehoben werden. Grund: Bei stehendem Motor arbeitet die Getriebeölpumpe nicht, das Getriebe wird für höhere Drehzahlen und längere Laufzeiten daher nicht ausreichend geschmiert.

Einsatz eines Abschleppwagens



Achtung: Frontangetriebene Fahrzeuge dürfen nur vorne angehoben werden! Grund: Bei hinten angehobenem Wagen würden die rückwärts drehenden Antriebswellen der Vorderräder die Planetenräder im automatischen Getriebe in extrem hohe Drehzahlen zwingen. Das Getriebe würde dadurch in kurzer Zeit schwer beschädigt werden.

- Zündung einschalten, damit das Lenkrad nicht blockiert ist und die Blinkleuchten, das Signalhorn und gegebenenfalls die Scheibenwischer betätigt werden können.
- Da der Bremskraftverstärker nur bei laufendem Motor arbeitet, muß bei Fahrzeugen mit Bremskraftverstärker bei nicht laufendem Motor das Bremspedal entsprechend kräftiger getreten werden!
- Das Abschleppseil soll elastisch sein, damit das schleppende und das gezogene Fahrzeug geschont werden. Nur Kunstfaserseile oder Seile mit elastischen Zwischengliedern verwenden.

Festbremstest

Der Festbremstest gibt Aufschluß über die Funktion des Drehmomentwandlers. Der Test ist dann durchzuführen, wenn trotz richtiger Motoreinstellung die Höchstgeschwindigkeit oder Beschleunigung nicht ausreichend ist.

- Drehzahlmesser an Motor anschließen.
- **Fahrzeug durch Hand- und Fußbremse sicher blockieren.**
- Motor starten.
- Mit dem Wählhebel in Stellung „D" **kurzzeitig** Vollgas geben. Der Motor stellt sich auf eine sogenannte Festbremsdrehzahl ein.
- Prüfung nach 20 Sekunden wiederholen. Dann muß die Festbremsdrehzahl erreicht werden.

Achtung: Der Festbremstest muß bei betriebswarmem Motor und Getriebe durchgeführt werden und darf nicht länger, als zum Ablesen des Drehzahlmessers notwendig ist, dauern. Maximal 20 Sekunden, sonst treten Überhitzungsschäden auf.

Bei der Prüfung der Festbremsdrehzahl ist zu berücksichtigen, daß sie pro 1000 m Höhe um ca. 125/min abfällt. Darüber hinaus sinkt die Drehzahl noch geringfügig ab, weil die Motorfüllung verringert wird.

Festbremsdrehzahl

Motor	Kennbuchstabe Drehmomentwandler	Kennbuchstabe Getriebe	Festbremsdrehzahl 1/min
1,8 l/90 PS	K	TJA	2390-2640
1,6 l/75 PS; 70 PS Turbo Diesel	M	TKA	2340-2590
1,6 l/54 PS Diesel	U	TL	2210-2450

Festbremsdrehzahl wird nicht erreicht:	Ursache
ca. bis 200/min zu niedrig	Schlechte Motorleistung (Einspritzung, Kompression)
ca. über 200/min zu niedrig	Freilauf im Wandler defekt
Festbremsdrehzahl zu hoch	Vorwärtskupplung rutscht, 1.-Gang Freilauf rutscht

Achtung: Nicht unnötig oft die Festbremsdrehzahl prüfen!

Störungstabelle Automatisches Getriebe

Die Fehlersuche beim Automatischen Getriebe ist schwierig und umfangreich. Die Tabelle kann daher nur einen Ausschnitt der verschiedensten Fehlermöglichkeiten aufzeigen.
Grundsätzlich immer zuerst Ölstand im Getriebe prüfen.

Störung	Ursache	Abhilfe
Kein Antrieb in allen Gängen (Wählhebelstellungen)	ATF-Stand zu niedrig	■ Getriebe auf Dichtheit überprüfen, ATF-Flüssigkeit auffüllen
	Handschieber ausgehängt	■ Handschieber in Betätigungshebel einhängen
Unregelmäßiger Antrieb in den Vorwärtsgängen (Wählhebelstellung D, 2)	ATF-Stand zu niedrig	■ Getriebe auf Dichtheit überprüfen, ATF-Flüssigkeit auffüllen
	Ölsieb verschmutzt	■ Ölsieb reinigen
Schaltungen erfolgen bei zu hoher Geschwindigkeit	Gasbetätigung verstellt	■ Gasbetätigung einstellen
Kriechneigung in Wählhebelstellung E (nur Dieselmotor)	Gasbetätigung verstellt	■ Gasbetätigung einstellen
Schaltübergänge ruckartig beim Einlegen von D oder R aus N	Leerlauf zu hoch	■ Leerlauf einstellen
	ATF-Stand zu niedrig	■ Getriebe auf Dichtheit überprüfen, ATF-Flüssigkeit auffüllen
Schaltübergänge zu langgezogen beim Hochschalten 1-2/2-3	Gasbetätigung verstellt	■ Gasbetätigung einstellen
	ATF-Stand zu niedrig	■ Getriebe auf Dichtheit überprüfen, ATF-Flüssigkeit auffüllen
Kickdown schaltet nicht bei warmem Getriebe	Gasbetätigung verstellt	■ Gasbetätigung einstellen
Schlechte Beschleunigung in allen Gängen und/oder Höchstgeschwindigkeit wird nicht erreicht	Freilauf im Drehmomentwandler defekt	■ Festbremsdrehzahl prüfen
	Schlechte Motorleistung	■ Zündung, Kraftstoffversorgung, Kompression prüfen
	Gasbetätigung verstellt	■ Gasbetätigung einstellen

Die Vorderachse

Die Vorderachse des GOLF/JETTA besteht aus einem Aggregateträger, der mit der Bodengruppe des Fahrzeugs verschraubt ist. Motor und Getriebe sind über entsprechende Lager mit dem Aggregateträger verschraubt. Auf jeder Seite des Aggregateträgers befindet sich ein Achslenker, der in Gummimetallagern am Aggregateträger gelagert ist.

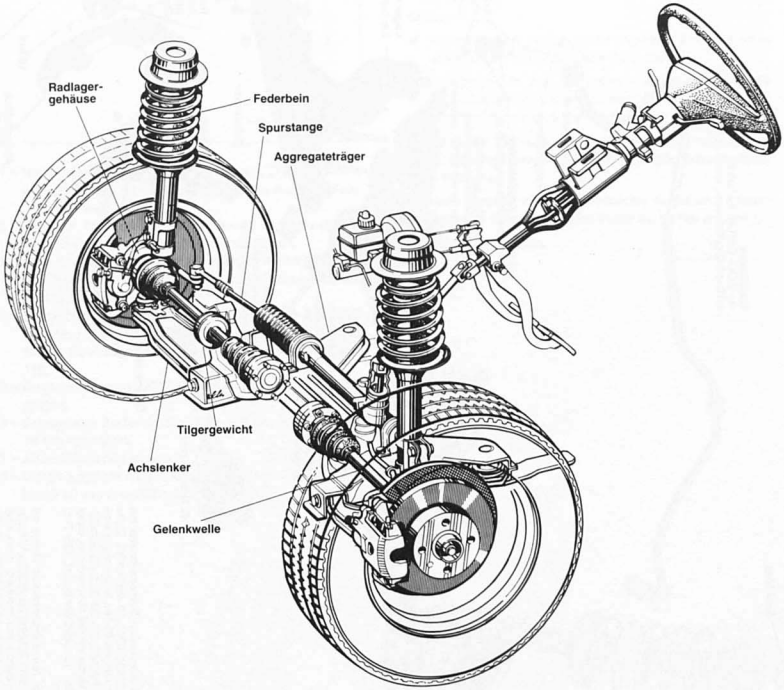
Über das Radlagergehäuse ist der Achslenker mit dem Federbein verbunden. Da das Radlagergehäuse mit dem Federbeinrohr verschraubt ist, kann bei gelösten Schrauben der Winkel – und damit der Sturz – zwischen Dämpferrohr und Radlagergehäuse in Grenzen verändert werden.

Das obere Federbeinlager wird durch einen entsprechend geformten Federbeintopf gehalten und ist im Motorraum mit der Karosserie verschraubt.

Die Motor-Antriebskraft wird über zwei Gelenkwellen, die mit jeweils zwei Gleichlaufgelenken ausgestattet sind, auf die Räder übertragen. Von den beiden Spurstangen ist zur Spureinstellung nur die rechte einstellbar. Die Sturzeinstellung erfolgt durch das Verschieben des Dämpferrohres.

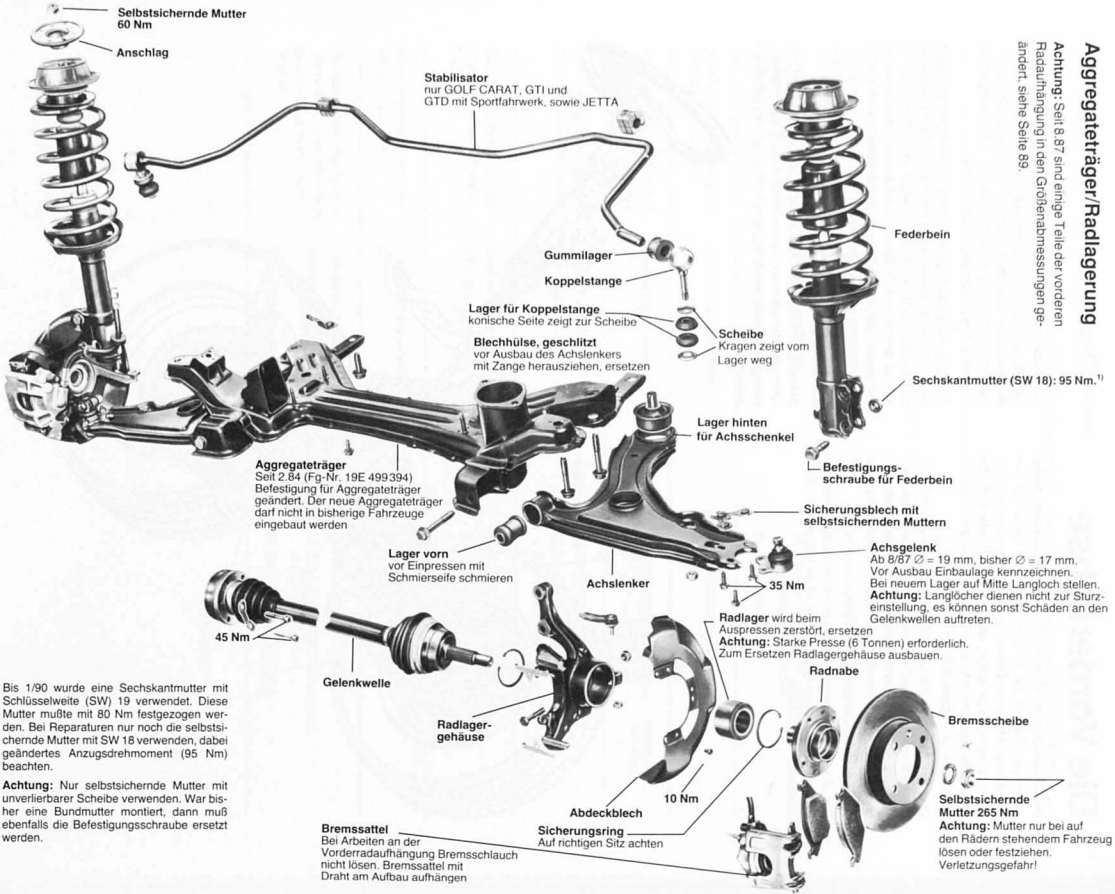
Achtung: Beanstandungen des TÜV an den Federbeinlagern wegen zu großen Spiels sind in den meisten Fällen unberechtigt. Das Spiel zwischen Federbeinlager und Kolbenstange tritt nur bei entlastetem Federbein auf. Es ist konstruktiv bedingt und deutet nicht auf ein Spiel durch möglichen Verschleiß hin. Im Fahrbetrieb sind die Federbeine in der Regel belastet, wodurch sämtliche Bewegungsmöglichkeiten des Lagers unwirksam werden.

Achtung: Schweiß- und Richtarbeiten an tragenden und radführenden Bauteilen der Vorderradaufhängung **sind nicht zulässig. Selbstsichernde Muttern** im Reparaturfall **immer ersetzen.**



Aggregateträger/Radlagerung

Achtung: Seit 8.87 sind einige Teile der vorderen Radaufhängung in den Größenabmessungen geändert, siehe Seite 89.

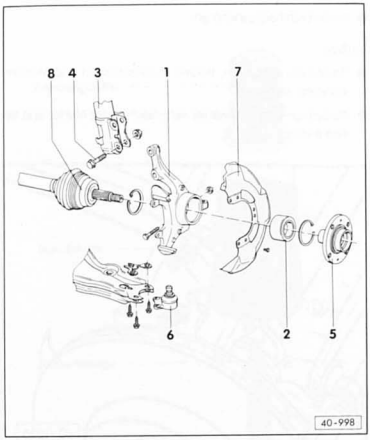


[1] Bis 1/90 wurde eine Sechskantmutter mit Schlüsselweite (SW) 19 verwendet. Diese Mutter mußte mit 80 Nm festgezogen werden. Bei Reparaturen nur noch die selbstsichernde Mutter mit SW 18 verwenden, dabei geändertes Anzugsdrehmoment (95 Nm) beachten.

Achtung: Nur selbstsichernde Mutter mit unverlierbarer Scheibe verwenden. War bisher eine Bundmutter montiert, dann muß ebenfalls die Befestigungsschraube ersetzt werden.

Radaufhängung seit 8.87

Seit 8.87 ist die Radaufhängung an einigen Teilen geändert.



1 – Radlagergehäuse: Lagersitz von 66 mm ∅ auf 72 mm ∅ vergrößert, Arm für Federbein 5,5 mm in Richtung Fahrzeugmitte verlängert.

2 – Radlager, Innendurchmesser bisher 35 mm, neu 40 mm, Außendurchmesser bisher 66 mm, neu 72 mm.

3 – Federbein: Befestigungsmutter oben am Aufbau mit neuer Schlüsselweite 21 mm, bisher 22 mm. Befestigungsschelle für das Radlagergehäuse geändert.

4 – Schraube für Sturzkorrektur verlängert. Neue Ersatzteilnummer N 101740.01. Neue Schrauben dürfen auch an älteren Fahrzeugen eingebaut werden, siehe auch Seite 110.

5 – Radnabe: Lagersitz von bisher 35 mm ∅ auf 40 mm ∅ vergrößert.

6 – Achsgelenk: Zapfendurchmesser von bisher 17 mm auf 19 mm vergrößert.

7 – Abdeckblech neu angepaßt.

8 – Gleichlaufgelenk außen: Anlagebund für das Radlager von bisher 50 mm ∅ auf 53 mm ∅ vergrößert.

Achsgelenk aus- und einbauen

Achtung: Innerhalb der Langlöcher des Achsgelenks darf der Sturz nicht eingestellt werden. Sonst können Schäden an den Gelenkwellen auftreten.

Ausbau

- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 194.
- Mutter der Klemmschraube abschrauben, dabei am Schraubenkopf gegenhalten. Schraube herausziehen.
- Wagenheber unter Vorderrad stellen, Rad leicht anheben und Gelenkzapfen aus dem Radlagergehäuse herausnehmen.

Achtung: Lage der 3 Befestigungsschrauben in den Langlöchern am Achslenker kennzeichnen (mit Reißnadel umkreisen).

- Befestigungsschrauben herausdrehen und Achsgelenk mit Sicherungsblech abnehmen.

Einbau

- Achsgelenk mit neuem Sicherungsblech am Achslenker ansetzen und Schrauben lose reindrehen.
- Achsgelenk in den Langlöchern verschieben, bis die Schrauben mit den angebrachten Markierungen übereinstimmen, dann mit **35 Nm** festziehen.

Achtung: Bei Einbau des Achsgelenks in einen neuen Achslenker Befestigungsschrauben in den Langlöchern ausmitteln, dann festziehen.

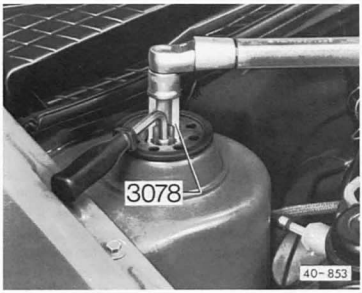
- Gelenkzapfen in Radlagergehäuse einsetzen, Klemmschraube durchstecken und Mutter mit **50 Nm** anziehen.
- Fahrzeug ablassen.

Federbein aus- und einbauen

Vor dem Ausbau Sturzeinstellung an den unteren Befestigungsschrauben markieren, wenn altes Federbein oder alter Stoßdämpfer wieder eingebaut werden. Schraubenköpfe und Muttern mit Reißnadel umkreisen.

Ausbau

- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 194.
- Rad abnehmen.
- Gelenkwelle so abstützen, daß sie nach Ausbau des Federbeins nicht nach unten durchhängt. Dazu geeigneten Stützbock unter der Gelenkwelle postieren, und zwar neben der Gummimanschette des äußeren Gleichlaufgelenks.
- Kunststoff-Abdeckkappe oben am Federbein abnehmen.



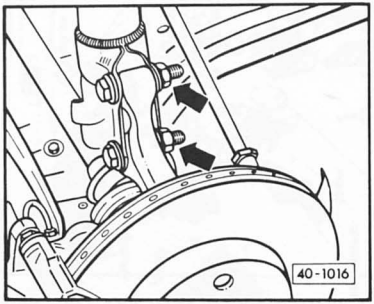
- Mutter am Federbein festschrauben, dabei mit Innensechskant-Winkelschraubendreher, z. B. VW 3078 oder HAZET 2110-7, an der Kolbenstange gegenhalten. Für die Mutter wird ein tiefgekröpfter Ringschlüssel benötigt. Für Fahrzeuge bis 7.87 gibt es das Spezialwerkzeug HAZET 2593-22, das den Vorteil hat, daß beim Festziehen ein handelsüblicher Drehmomentschlüssel verwendet werden kann. Seit 8.87 wurde die Schlüsselweite für die Mutter von SW 22 auf SW 21 geändert.

Achtung: Einbaulage der unteren Befestigungsmuttern des Federbeins vor Ausbau markieren. Dazu Schraubenkopf bzw. Mutter mit Reißnadel umkreisen.

- Muttern abschrauben und Bolzen herausdrücken.
- Federbein herausnehmen.

Einbau

- Federbein einsetzen, Bolzen durchschieben und Muttern handfest anziehen.
- Federbein oben mit **neuer** selbstsichernder Mutter und **60 Nm** anschrauben.



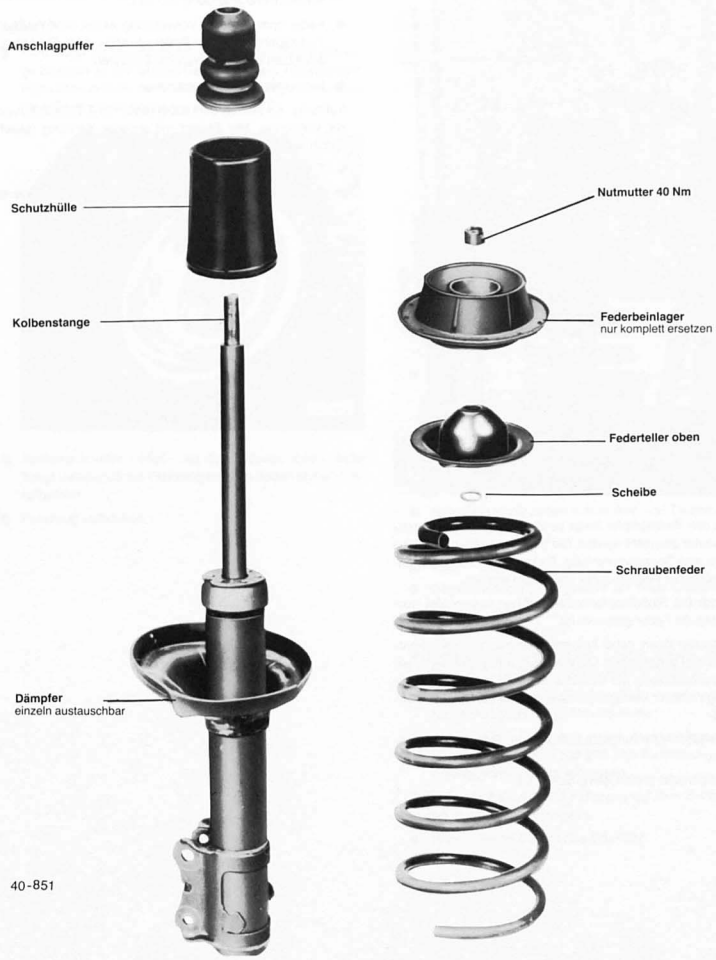
- Federbein unten verschieben, bis die Schrauben die markierte Lage einnehmen, dann Muttern mit Drehmomentschlüssel anziehen.

Achtung: Seit 2.90 werden in der Serie und auch als Ersatzteil anstatt der seitherigen Muttern SW (=Schlüsselweite) 19 mm nur noch Muttern SW 18 eingebaut. Beim Einbau richtiges Anzugsdrehmoment beachten:
bisher (SW 19): 80 Nm
neu (SW 18): 95 Nm.

- Abdeckkappe aufsetzen.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen und Radschrauben mit 110 Nm festziehen.

Achtung: Nach Austausch von Stoßdämpfer und Radlagergehäuse Spur und Sturz einstellen, siehe Seite 109/110.

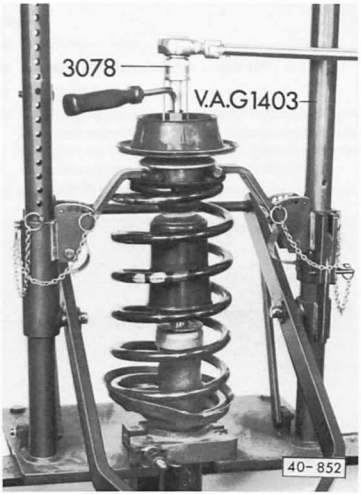
Das Federbein



Stoßdämpfer/Schraubenfeder aus- und einbauen

Ausbau

- Federbein ausbauen, siehe Seite 90.



- Um den Stoßdämpfer lösen zu können, muß die Schraubenfeder gespannt werden. Die VW-Werkstätten benutzen dazu eine Spezialvorrichtung. Es kann aber auch ein handelsüblicher Federspanner verwendet werden.

Achtung: Die Stoßdämpfermutter darf nur dann gelöst werden, wenn die Feder gespannt ist.

- Nutmutter lösen, dabei Kolbenstange mit Innensechskantschlüssel gegenhalten. Die Werkstatt verwendet hierfür ein Spezialwerkzeug mit Sechskantkopf. Steht dieses Werkzeug nicht zur Verfügung, Nutmutter mit Zange abschrauben.
- Schraubenfeder langsam entspannen, Einzelteile abnehmen.
- Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 102.

Einbau

Achtung: Die Federn sind gegen Korrosion mit einem Schutzlack versehen. Vor dem Einbau Federn auf Lackschäden untersuchen und gegebenenfalls ausbessern.

- Schraubenfeder auf Stoßdämpfer setzen, Einzelteile aufsetzen, siehe Abbildung 40–851.
- Feder spannen. Bei Verwendung eines handelsüblichen Federspanners zuerst Feder spannen, dann Stoßdämpfer einsetzen und Federbein komplettieren.
- Nutmutter mit **40 Nm** festziehen.

Achtung: Es stehen Schraubenfedern in 8 Toleranzgruppen zur Verfügung. Nur Federn mit gleicher Kennung (gleiches Farbzeichen) verwenden.

- Federbein einbauen.
- Nach Austausch des Stoßdämpfers Sturz und Spur einstellen.

Gelenkwelle aus- und einbauen

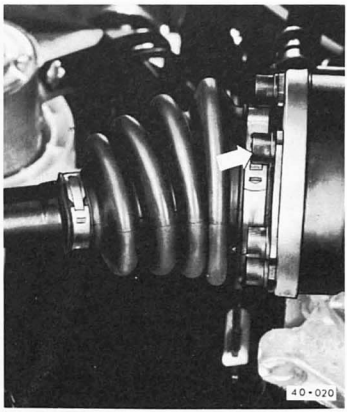
Achtung: Bei demontierter Gelenkwelle darf das Fahrzeug nicht geschoben werden, da bei fehlender axialer Vorspannung die Wälzkörper des Radlagers beschädigt werden. Gegebenenfalls statt der Gelenkwelle ein Außengelenk einbauen.

Ausbau

- Fahrzeuge mit 55- und 66-kW-Motor sowie Dieselfahrzeuge besitzen an der rechten Gelenkwelle ein Tilgergewicht. Beim Erneuern der rechten Gelenkwelle Tilgergewicht auf neue Gelenkwelle umbauen, siehe Seite 97.



- Sechskantmutter –Pfeil– an der Radnabe lösen. **Achtung:** Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Unfallgefahr!
- Fahrzeug aufbocken.



- Befestigungsschrauben am inneren Gelenk herausschrauben –Pfeil–.
- Achsgelenk am Radlagergehäuse lösen, dazu Schraube von vorn herausdrehen. Anschließend Radlagergehäuse am Klemmschlitz mit Meißel etwas spreizen.
- Montierhebel zwischen Fahrzeugrahmen und Achslenker ansetzen und Achslenker gegen die Stabilisatorkraft nach unten aus dem Radlagergehäuse drücken, siehe auch Seite 88.
- Federbein nach außen schwenken und Gelenkwelle herausnehmen.

Einbau

- Gegebenenfalls Tilgergewicht auf neue Gelenkwelle umbauen.
- Gelenkwelle einsetzen.
- Befestigungsschrauben am inneren Gelenk mit **45 Nm** festziehen. Unterlegscheiben nicht vergessen.
- Achsgelenk am Radlagergehäuse wieder einsetzen, Klemmschraube mit **50 Nm** festziehen.
- Fahrzeug auf den Boden stellen. **Neue selbstsichernde Mutter** für Radnabe mit **260 Nm** festziehen. **Achtung:** Unterlegscheibe nicht vergessen.

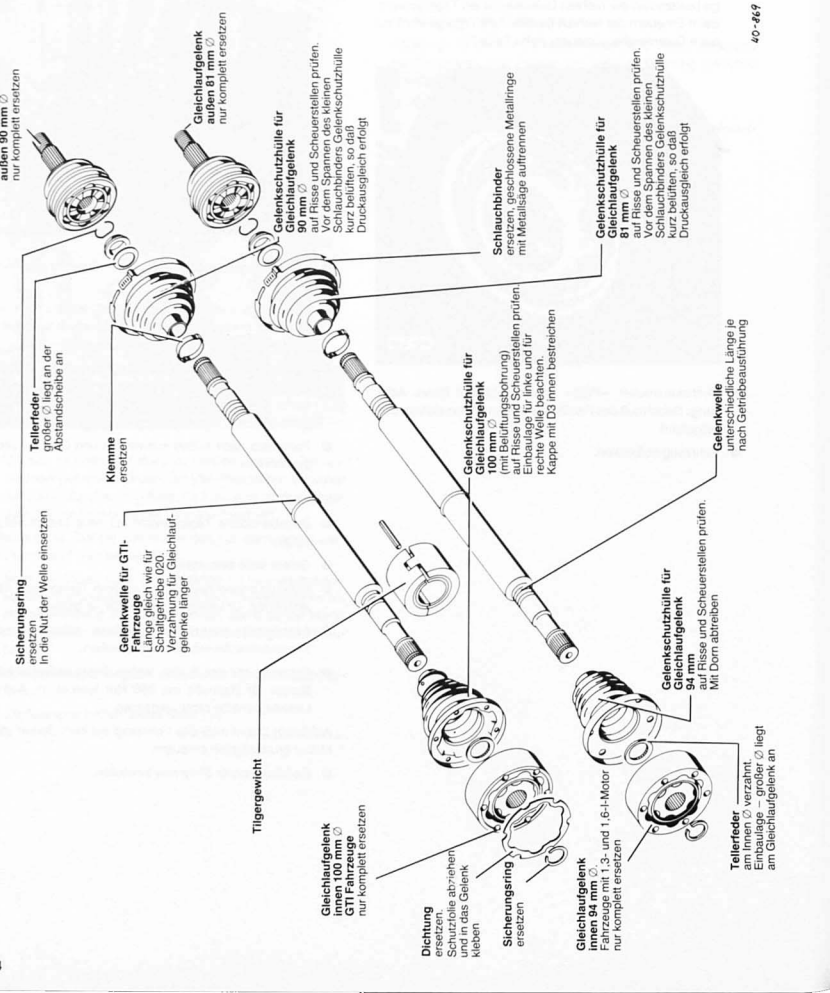
Achtung: Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Mutter grundsätzlich erneuern.

- Gegebenenfalls Sturz neu einstellen.

Die Gelenkwelle

Hinweis: Fettfüllung äußeres Gleichlaufgelenk 90 g G-6.2-Schmierfett in das Gelenk eindrücken. Bei Ersetzen der Gelenkschutzhülle Gelenk gegebenenfalls nachfetten.
Fettfüllung inneres Gleichlaufgelenk 45 g G-6.2-Schmierfett von jeder Seite in das Gelenk eindrücken (gesamt 90 g).
Bei Ersetzen der Gelenkschutzhülle Gelenk gegebenenfalls nachfetten.

Achtung: Seit 8.87 hat das äußere Gleichlaufgelenk einen größeren Anlagebund für das Radlager. Bisher: ∅ = 50 mm, neu: ∅ = 53 mm. Bisherige Gleichlaufgelenke dürfen nicht in Fahrzeuge seit 8.87 eingebaut werden, weil die Anlagefläche Gleichlaufgelenk an Radlager dann zu gering ist.



Gelenkwelle zerlegen

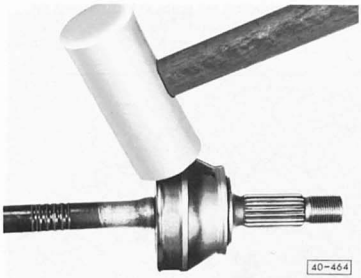
Defekte Schutzhüllen sofort erneuern. Zum Erneuern der Schutzhülle muß die Gelenkwelle zerlegt werden. Falls Schmutz in das Fett eingedrungen ist, Gelenk auswaschen und mit neuem G6.2-Fett schmieren. Defekte Kugeln im Lager machen sich durch Lastwechselschlagen und Geräusche bemerkbar. In diesem Fall ist das Gelenk auszutauschen.

Zerlegen

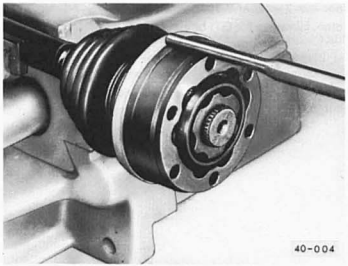
- Gelenkwelle ausbauen.
- Schlauchbinder an beiden Gelenkschutzhüllen mit Seitenschneider aufschneiden.

Achtung: Am äußeren Gelenk werden zur Befestigung der Gelenkschutzhülle wahlweise Schlauchbinder und geschlossene Metallringe verwendet. Diese Metallringe werden über die Gelenkschutzhülle geschoben und maschinell zusammengepreßt. Zur Demontage der Gelenkschutzhülle müssen die Metallringe mit einer Metallsäge aufgetrennt werden. Für den Zusammenbau wird ein Schlauchbinder verwendet. Stets neue Gelenkschutzhülle verwenden.

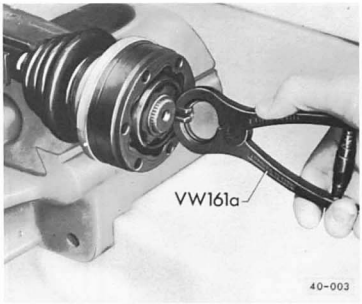
- Gelenkwelle in Schraubstock spannen. Dabei die Welle mit Aluminiumblechen schützen.



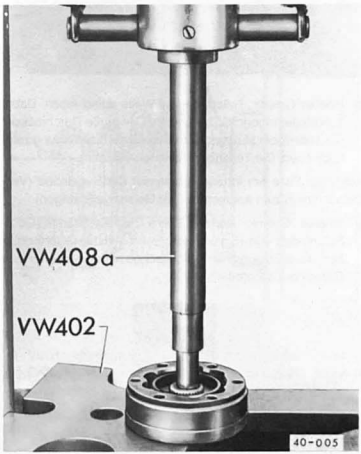
- Äußeres Gelenk: Durch kräftigen Schlag mit einem **Leichtmetallhammer** Gelenk von der Gelenkwelle abtreiben.



- Inneres Gelenk: Schutzkappe von Gelenk abdrücken.



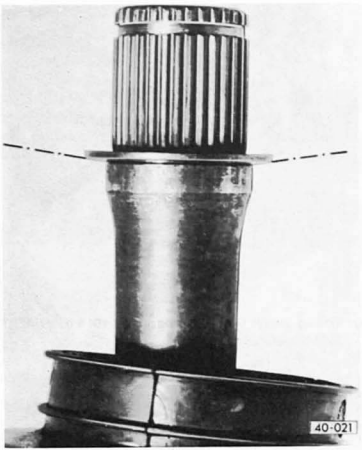
- Inneres Gelenk: Sicherungsring mit VW 161 a oder HAZET 2525 K ausfedern.



- Inneres Gelenk mit geeigneter Presse abpressen. Dabei die innere Kugelnabe abstützen.

Zusammenbau

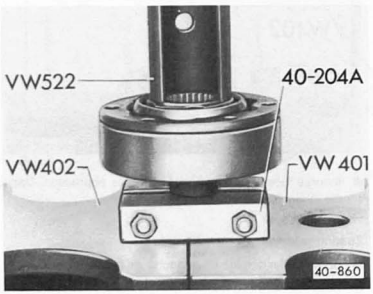
- Spröde oder defekte Gelenkschutzhüllen erneuern.
- Gelenkschutzhülle mit Schlauchbinder für inneres Gelenk auf Welle aufschieben.



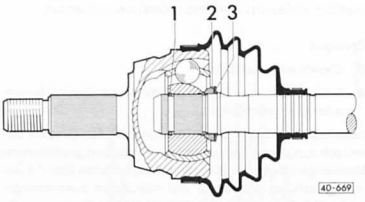
- Inneres Gelenk: Tellerfeder auf Welle aufschieben. Dabei Tellerfeder lagerichtig aufsetzen. Der große Durchmesser der Tellerfeder stützt sich am Gelenk ab, die Wölbung zeigt nach oben. Die Tellerfeder ist innen verzahnt.

Achtung: Fase am Innendurchmesser der Kugelnabe (Verzahnung muß zum Anlagebund der Gelenkwelle zeigen).

- Inneres Gelenk: Neues Gelenk mit 90 Gramm G6.2-Schmierfett – je 45 g von jeder Seite – in das Gelenk drükken. Beim Erneuern der Gelenkschutzhülle gegebenenfalls Gelenk nur nachfetten.

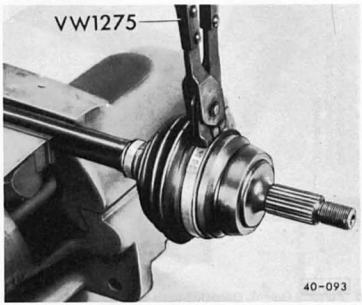


- Gleichlaufgelenk mit geeigneter Presse bis zum Anschlag aufpressen.
- Sicherungsring mit VW 161 a oder HAZET 2525 K einfedern.
- Gelenkschutzhülle auf Lager auftreiben und an der Welle mit Schelle befestigen.
- Gelenkschutzhülle für äußeres Lager mit Schlauchbinder auf Welle schieben.
- Neuen Sicherungsring in das äußere Lager einsetzen.
- Äußeres Gelenk: In Gleichlaufgelenk 90 Gramm G6.2-Schmierfett eindrücken. Wurde nur die Gelenkschutzhülle erneuert, Lager nachfetten.

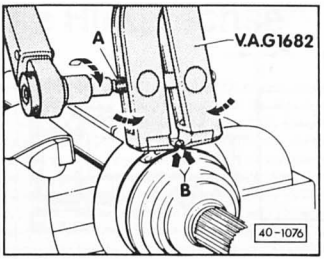


1 – Sicherungsring, 2 – Abstandscheibe, 3 – Tellerfeder.

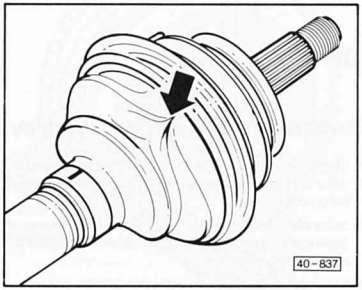
- Tellerfeder und Abstandscheibe lagerichtig auf Welle aufsetzen, siehe Abbildung.
- Gleichlaufgelenk mit Plastikhammer auf die Welle auftreiben, bis der Sicherungsring einrastet.



- Gelenkschutzhülle in richtige Lage bringen, Schlauchbinder mit Zange VW-1275 oder HAZET-1847-1 festklemmen. Hinweise für GTI beachten.



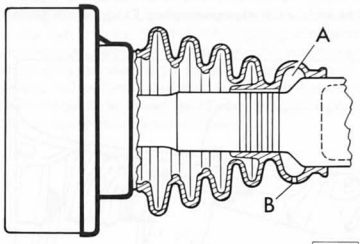
- **Seit 1/90** werden an den **Außengelenken** der Gelenkwellen verbesserte Gelenkschutzhüllen eingebaut. Aufgrund des festeren Materials werden hier auch neue Schlauchbinder aus Edelstahl eingesetzt. Diese neuen Schlauchbinder können mit der bisherigen Zange V.A.G 1275 nicht mehr ausreichend gespannt werden. Es muß die abgebildete Zange verwendet werden. Die Schneiden der Zange müssen in den Ecken –Pfeile B– des Schlauchbinders anliegen. In dieser Stellung Schraube –A– mit Drehmomentschlüssel und **25 Nm** anziehen und dadurch Schlauchbinder spannen. Das Spannen des Schlauchbinders am kleinen Durchmesser der Gelenkschutzhülle erfolgt in gleicher Weise.



Achtung: Die Gelenkschutzhülle wird beim Aufsetzen auf den Gelenkkörper häufig eingedrückt. Dadurch entsteht in der Gelenkschutzhülle ein Unterdruck, der im Fahrbetrieb eine Falte nach innen zieht. Deshalb nach der Montage Schutzhülle am kleinen Durchmesser kurz mit einem Schraubendreher anlüften und so für einen Druckausgleich sorgen.

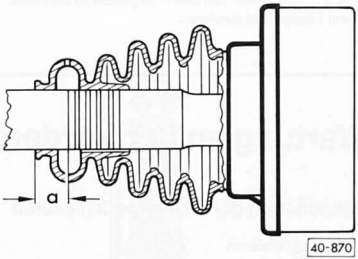
GTI-Gelenkschutzhülle befestigen

Linke Gelenkwelle



- Der große Durchmesser der Belüftungskammer –A– muß auf dem großen Rohrdurchmesser stecken. B = Belüftungsbohrung.

Rechte Gelenkwelle

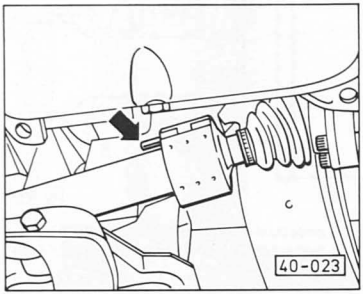


- Vor der Montage der Gelenkschutzhülle auf der Gelenkwelle Maß a = 17 mm kennzeichnen, zum Beispiel mit Farbe oder Klebeband.

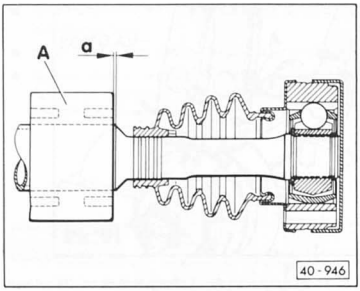
Achtung: Auf keinen Fall mit scharfem Gegenstand den Lack beschädigen.

Tilgergewicht aus- und einbauen

Fahrzeuge mit 55- und 66-kW sowie Dieselfahrzeuge besitzen ein Tilgergewicht an der rechten Gelenkwelle. Das Tilgergewicht dient zur Schwingungsdämpfung. Es besteht aus 2 Halbschalen.



- Spannhülse –Pfeil– aus dem Tilgergewicht heraustreiben und Tilgergewicht abnehmen.



- Tilgergewicht –A– an neuer Gelenkwelle so ansetzen, daß sich zwischen dem konischen Teil der Gelenkwelle und dem Tilgergewicht ein Abstand a = 4 mm ergibt.
- Neue Spannhülsen einschlagen.

W Wartung an der Vorderachse

Manschetten der Gelenkwellen prüfen

- Fahrzeug aufbocken.
- Auf sichtbare Fettspuren an den Manschetten und in deren Umgebung achten.
- Festen Sitz der Klemmschellen prüfen.
- Gummi der Manschette mit Lampe auf Porosität und Risse untersuchen. Dabei Räder nach beiden Seiten einschlagen. Eingerissene Gelenkschutzhüllen umgehend erneuern.
- Sollte die Manschette durch Unterdruck im Gelenk nach innen gezogen oder defekt sein, so ist sie umgehend auszutauschen.

Staubkappen der Achsgelenke prüfen

- Staubkappen mit Lampe auf Beschädigungen überprüfen, dabei auf Fettspuren an den Kappen und in deren Umgebung achten.
- Ist bereits Schmutz durch eine beschädigte Staubkappe in das Gelenk eingedrungen, so muß das jeweilige Gelenk ersetzt werden.
- Mutter der Klemmschraube auf festen Sitz überprüfen.

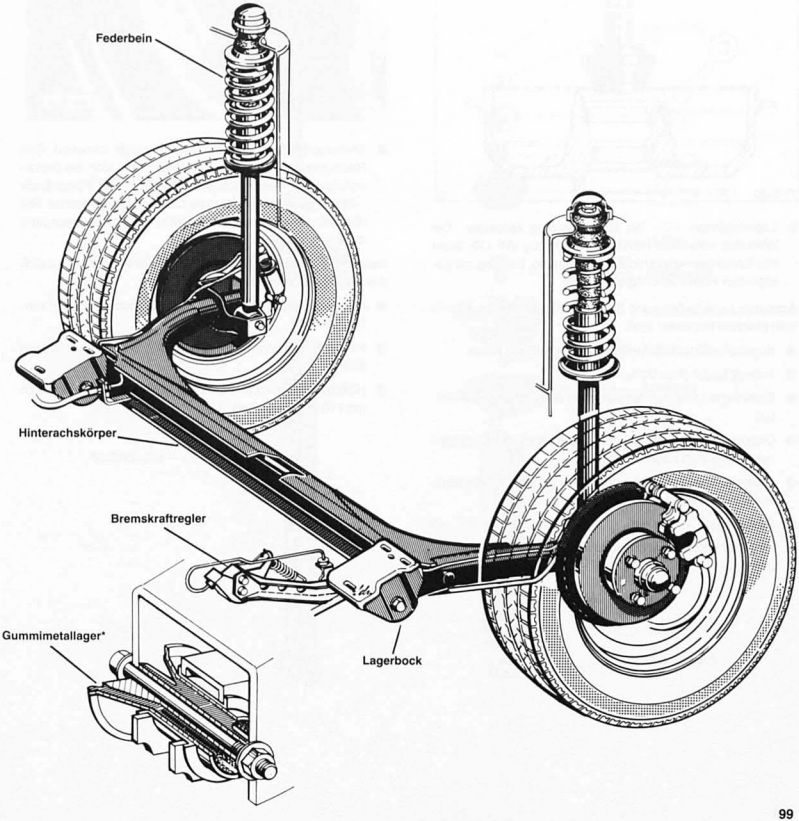
Achsgelenk auf Spiel überprüfen

- Fahrzeug aufbocken.
- Mit Montierhebel Achsgelenk wechselseitig belasten.
- Wenn Spiel vorhanden ist, Achsgelenk auswechseln.

Die Hinterachse

Der Hinterachskörper des GOLF/JETTA besteht aus einem V-Profil. Beim GOLF GTI ist zusätzlich ein Stabilisator eingeschweißt. An das V-Profil sind auf jeder Seite Längslenker angeschweißt. Auch ohne Stabilisator wirkt das V-Profil als Stabilisator und verringert bei Kurvenfahrt die Aufbauneigung sowie das Abheben des kurveninneren Hinterrades. Der Hinterachskörper ist über geteilte Gummi-Metallager mit dem Aufbau verschraubt. Die besondere Form der Lager sowie die Einbaulage beider Hälften zueinander beeinflussen das Fahrverhalten positiv. Bei der Kurvenfahrt wirken sie spurkorrigierend und verhindern unerwünschte Eigenlenkbewegungen der Achse. Die Abfederung der Hinterachse geschieht über Federbeine, die am Achskörper und oben mit dem Aufbau verschraubt sind.

Achtung: Zum Aus- und Einpressen des Gummimetallagers* ist das dazu notwendige VW-Sonderwerkzeug 3111 zuvor unbedingt einzufetten. Keinen Schlagschrauber zum Drehen der Spindel verwenden. Ist das Gummimetallager zu weit eingepreßt, muß das Sonderwerkzeug im U-förmigen Ausschnitt etwas nachgearbeitet werden. Beim Einpressen darauf achten, daß der Lagerüberstand 8 mm nicht übersteigt.



Radlager aus- und einbauen

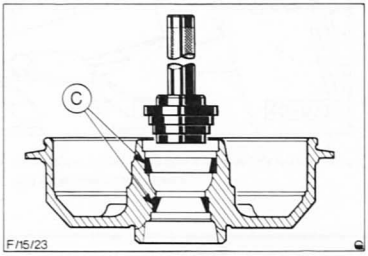
Ausbau

- Hinterrad und Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 118.
- Radlager abnehmen und in Benzin reinigen.
- Lagerlaufringe mit Kupferdorn austreiben. Dabei Dorn kreisförmig an verschiedenen Stellen des Laufrings ansetzen, um ein Verkanten zu verhindern.

Achtung: Nur einwandfreien Dorn benutzen, damit sich kein Grat am Laufringsitz bilden kann.

- Radnabe mit sauberem Lappen und Spiritus reinigen.

Einbau



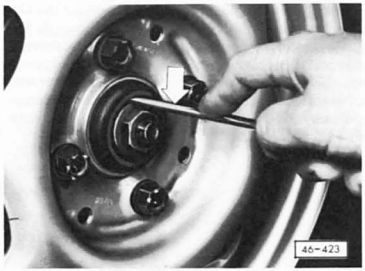
- Lagerlaufringe –C– bis zum Anschlag eintreiben. Die Werkstatt verwendet hierzu das Werkzeug VW 432. Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, Laufring mit geeignetem Rohr vorsichtig eintreiben.

Achtung: Lagerlaufring und Kegelrollenlager müssen jeweils vom gleichen Hersteller sein.

- Kegelrollenlager mit Radlagerfett (Lithiumfett) füllen.
- Inneres Lager einsetzen.
- Dichtring mit Radlagerfett zwischen den Dichtlippen einfetten.
- Dichtring mit geeignetem Rohr eintreiben, die Dichtlippe zeigt dabei zum Lager.
- Bremstrommel einbauen und dabei auch äußeres Kegelrollenlager einsetzen, siehe Seite 118.
- Radlagerspiel einstellen.
- Hinterrad einbauen und Radschrauben mit 110 Nm festziehen.

Radlagerspiel einstellen

- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 194.
- Hinterrad abnehmen.
- Schutzkappe mit Gummihammer abschlagen oder mit Schraubendreher abhebeln.
- Splint herausziehen und Kronensicherung abnehmen.

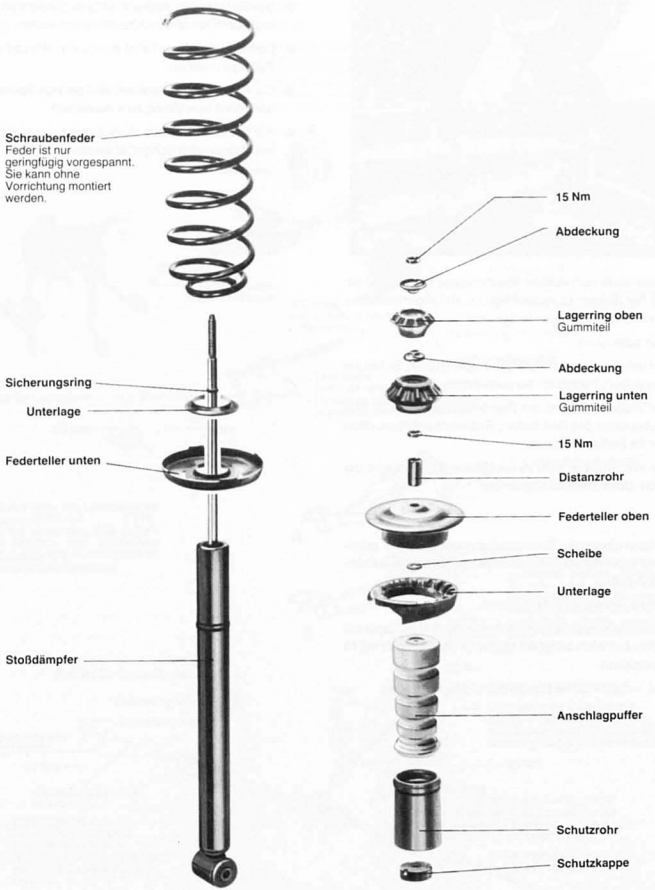


- Sechskantmutter leicht lösen und wieder anziehen. Das Radlagerspiel ist richtig eingestellt, wenn sich die Druckscheibe mit einem Schraubendreher durch Fingerdruck –Pfeil– noch verschieben läßt. Dabei darf auf keinen Fall der Schraubendreher durch Dreh- oder Hebelbewegung abgestützt werden.

Achtung: Rad beim Anziehen der Mutter drehen, damit sich das Radlager nicht verklemmt.

- Kronensicherung so aufsetzen, daß sich der Splint einstecken läßt.
- Neuen Splint verwenden, Kappe mit Gummihammer eintreiben.
- Hinterrad montieren, Fahrzeug ablassen, Radschrauben mit 110 Nm festziehen.

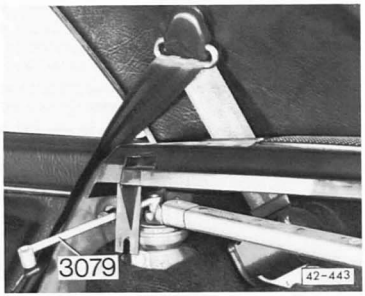
Federbein hinten



Federbein aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug auf den Rädern stehen lassen.



- Dämpfer oben vom Aufbau abschrauben. Hierzu wird ein gekröpfter Ringschlüssel benötigt und als Gegenhalter das VW-Werkzeug 3079 oder Hazet 2594.
- Wagen aufbocken.
- Mutter unten am Stoßdämpfer (Federbein) lösen, Schraube heraustreiben, Federbein herausnehmen.
- Ist der Wagen während der Demontage aufgebockt, Wagenheber unter das Rad stellen, Rad leicht anheben, dann Mutter für Federbein lösen.

Achtung: Wagenheber nicht zu hoch pumpen, sonst wird der Wagen vom Unterstellbock abgehoben.

Einbau

- Federbein einsetzen, Gummipuffer gegebenenfalls ersetzen und in der richtigen Reihenfolge einsetzen, siehe Abbildung 42-448.
- Mutter für Federbein aufschrauben.
- Stoßdämpferschraube einsetzen, eventuell Achskörper mit Wagenheber leicht anheben, Mutter für Stoßdämpfer mit 15 Nm festziehen.
- Mutter –oben– für Federbein mit 15 Nm festziehen.

Stoßdämpfer prüfen

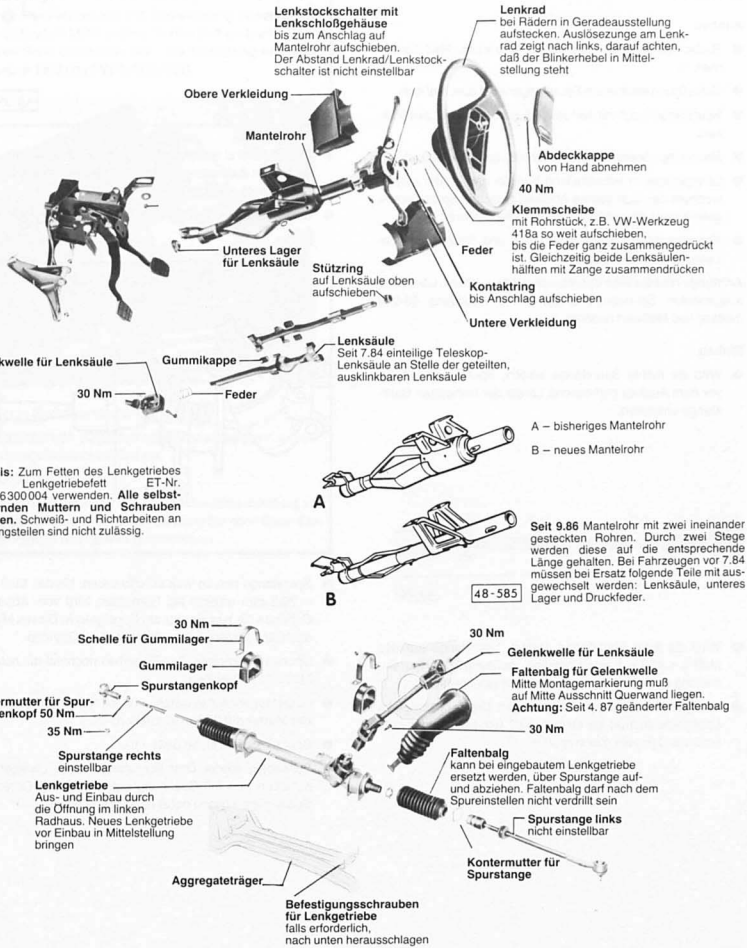
Der Stoßdämpfer kann von Hand geprüft werden.

- Stoßdämpfer ausbauen.
- 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. Dämpferöl kann nicht nachgefüllt werden.

Die Lenkung

Hinweis:
Vor Arbeiten an Lenkstockschalter oder Lenkschloßgehäuse Batterie abklemmen. Selbstsichernde Muttern ersetzen.

Achtung: Seit 8.88 kommt ein Lenkrad mit geänderter Innenverzahnung zum Einsatz. Durch die feinere Verzahnung ist eine bessere Einstellung des Lenkrades möglich. Um das neue Lenkrad in ein bisheriges Fahrzeug einzubauen Vielzahnadapterhülse mit Hilfe der Lenkradmutter auf die Verzahnung der Lenksäule aufziehen. Dabei Mutter bis zum Gewindeende aufschrauben. Anschließend Mutter lösen, eine 3 mm starke Unterlegscheibe zwischenlegen und Hülse mit der Lenkradmutter ganz aufziehen. Lenkrad JETTA ab 1/89 geändert.



Hinweis: Zum Fetten des Lenkgetriebes nur Lenkgetriebefett ET-Nr. AOF 06300004 verwenden. **Alle selbstsichernden Muttern und Schrauben ersetzen.** Schweiß- und Richtarbeiten an Lenkungsteilen sind nicht zulässig.

Spurstange aus- und einbauen

Bei Neuwagen ist nur die rechte Spurstange einstellbar. Als Ersatzteil wird nur die Einstellbare geliefert. Grundsätzlich Spur nur an der rechten Spurstange einstellen.

Achtung: Bei der Servolenkung muß zum Ausbau der Spurstangen das Lenkgetriebe ausgebaut werden. Andernfalls werden Lenkgetriebe und Zahnstange beschädigt (Werkstattarbeit).

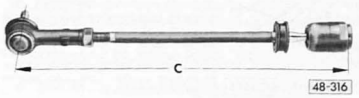
Ausbau

- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken, Rad abnehmen.
- Befestigungsmutter am Spurstangenkopf abschrauben.
- Spurstangenkopf mit handelsüblichem Abzieher ausdrükken.
- Spannring abnehmen und Faltenbalg zurückschieben.
- Lenkgetriebe in Mittelstellung bringen und an der auszuwechselnden Spurstange Abstand zwischen Spurstangengelenk und Lenkgetriebe messen. Wert notieren.
- Kontermutter für Spurstange lösen und Spurstange vom Lenkgetriebe abschrauben.

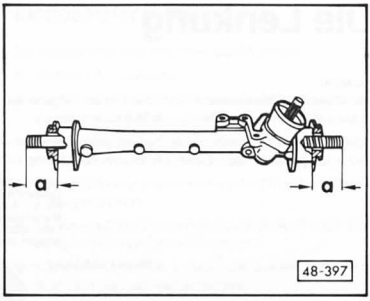
Achtung: Wird die linke Spurstange ausgewechselt, Länge der ausgebauten Spurstange entsprechend Abbildung 48-316 messen und Meßwert notieren.

Einbau

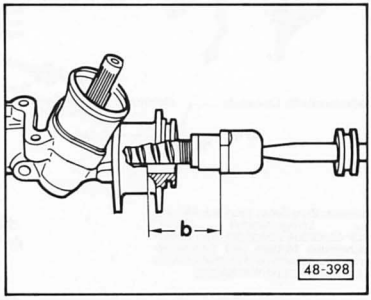
- Wird die rechte Spurstange ersetzt, Spurstange auf die vor dem Ausbau gemessene Länge der bisherigen Spurstange einstellen.



- Wird die linke Spurstange ersetzt, Spurstange auf das Maß c = 410 ± 1 mm einstellen. **Achtung:** Die Spureinstellung erfolgt immer nur an der rechten Spurstange.
- Lenkgetriebe in Mittelstellung bringen. Die Zahnstange im Lenkgetriebe muß so stehen, daß der linke und rechte Überstand jeweils gleich groß ist



- Der Überstand wird vom Absatz im Gehäuse bis zur Stirnfläche der Zahnstange gemessen. Schieblehre jeweils an Außenkante ansetzen.
- Kontermutter bis zum Ende auf die Zahnstange aufschrauben.



- Spurstange nun so weit aufschrauben, bis das Maß –b– = 70,5 mm erreicht ist. Gemessen wird vom Absatz im Gehäuse bis zum Absatz am Kugelgelenk. Dieses Maß gilt auch für Fahrzeuge mit automatischem Getriebe.
- Spurstange kontern. Zur Sicherheit nochmal mit notierten Meßwert vergleichen.
- Spurstangenkopf einsetzen und mit **neuer selbstsichernder Mutter mit 35 Nm** festziehen.
- Spur einstellen, siehe Seite 110.
- Faltenbalg wieder über Spurstange sowie Lenkgehäuse schieben und mit Spannring befestigen. Die Ohren des Spannrings müssen dabei nach oben zeigen.

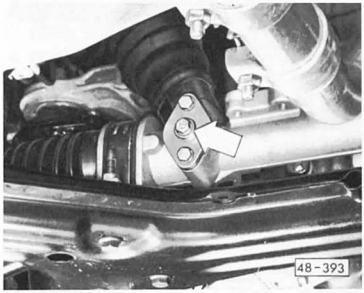
Zahnstangenlenkung einstellen

Die Zahnstangenlenkung soll von Anschlag zu Anschlag spielfrei sein.

Einstellen

- Fahrzeug auf dem Boden stehen lassen, Lenkrad langsam nach links und rechts drehen. Dabei muß die Lenkung sofort greifen, sonst Lenkung einstellen.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Servolenkung Lenkungsspiel nur bei laufendem Motor prüfen, hierbei darf am Lenkrad kein spürbares Spiel vorhanden sein. Die Einstellung erfolgt bei ausgebauter Lenkung (Werkstattarbeit).



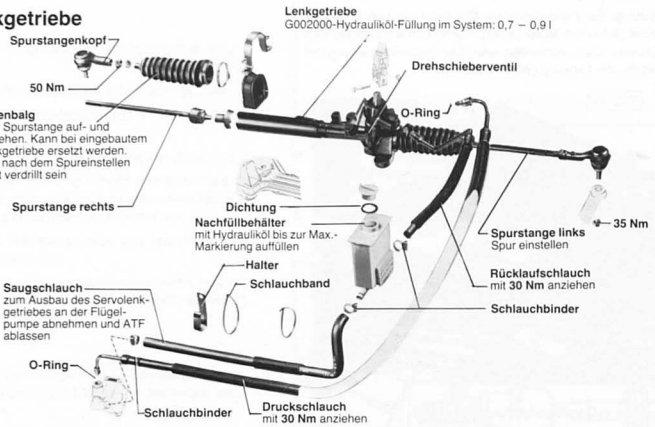
- Räder in Geradeausstellung.
- Selbstsichernde Einstellschraube **vorsichtig** um ca. 20° am Lenkgetriebe hineindrehen.
- Probefahrt durchführen.
- Lenkung läuft nicht von allein in die Geradeausstellung zurück: Einstellschraube **lösen.** Lenkung hat noch Spiel: Einstellschraube noch **etwas** hineindrehen.

Die Servolenkung

Die Servolenkung besteht aus der Flügelpumpe mit Nachfüllbehälter, dem Lenkgetriebe und den Hydraulikleitungen.

Die Flügel-Ölpumpe saugt das Hydrauliköl (ATF, seit 4.89 G002000) aus dem Vorratsbehälter an und fördert es über die Druckleitung zum Ventilkörper. Der Ventilkörper sitzt im Lenkgetriebe. Er ist mit der Lenkspindel mechanisch verbunden und leitet das Öl je nach Lenkeinschlag in die entsprechende Seite des Arbeitszylinders. Dort drückt das Öl gegen den Zahnstangenkolben und unterstützt dadurch die Lenkbewegung. Gleichzeitig preßt der Kolben das Öl auf der anderen Seite des Arbeitszylinders über die Rücklaufnut des Drehschieberventils durch die Rücklaufleitung zurück zum Nachfüllbehälter.

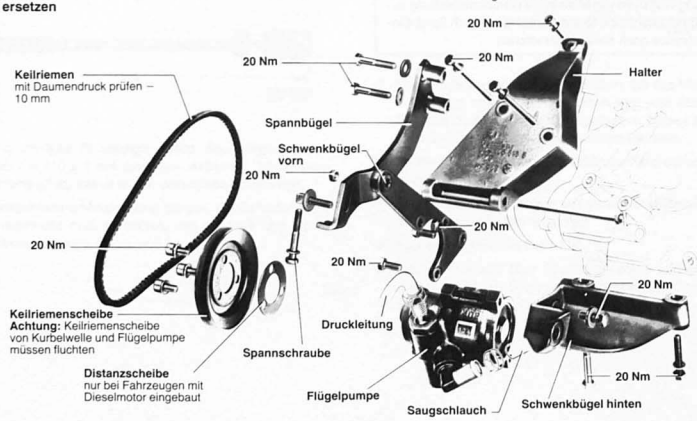
Servo-Lenkgetriebe



Flügelpumpe/Keilriemen

Achtung: Selbstsichernde Muttern sowie Dichtringe immer ersetzen

Achtung: Seit 4/90 wird neben dem bisherigen Lenkgetriebe (Firma TRW) auch eines der Firma ZF eingebaut. Ersatzteile (Faltenbälge, Spurstangen etc.) beider Firmen dürfen keinesfalls gemischt verbaut werden!



Wartung an der Lenkung

Manschetten für Spurstangen prüfen

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

Staubkappen für Spurstangengelenke prüfen

- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 194.
- Staubkappen mit Lampe auf Beschädigungen überprüfen, dabei auf Fettspuren an den Kappen und in deren Umgebung achten.
- Ist bereits Schmutz durch eine beschädigte Staubkappe in das Gelenk eingedrungen, so muß das jeweilige Gelenk ersetzt werden.
- Befestigungsmutter des Spurstangengelenks auf festen Sitz überprüfen.

Lenkungsspiel prüfen/einstellen

- Fahrzeug auf den Rädern stehen lassen.
- Lenkrad langsam nach links und rechts drehen. Dabei muß die Lenkung sofort greifen.
- Lenkung gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 107.

Spurstangengelenk auf Spiel überprüfen

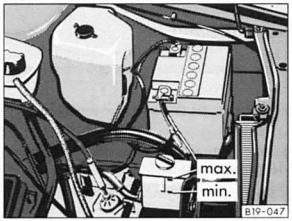
- Räder in Geradeaus-Stellung, Motorhaube öffnen.
- Durch Helfer die Lenkung bewegen lassen, und zwar kurze schnelle Lenkeinschläge im Bereich der Mittelstellung.
- Bewegt sich dabei die Spurstange, ohne daß gleichzeitig der Lenkhebel mitgenommen wird, so ist das Spurstangengelenk ausgeschlagen.

Lenksystem der Servolenkung entlüften

Das Lenksystem ist immer dann zu entlüften, wenn Leitungen gelöst beziehungsweise die Anlage neu befüllt wurde.

Achtung: Abgelassenes Hydrauliköl nicht mehr verwenden. Grundsätzlich **neues Hydrauliköl V.A.G G 002 000** auffüllen.

- Ausgleichbehälter bis zur Markierung „Max" auffüllen.
- Lenkrad bei angehobenem Fahrzeug und abgestelltem Motor mehrmals zügig von einem zum anderen Anschlag drehen, so daß die Luft aus dem Zylinder entweichen kann.



- Hydrauliköl bis zur Markierung „Max" nachfüllen. Motor starten.

Achtung: Abgelassenes Hydrauliköl nicht wieder verwenden.

- Flüssigkeitsspiegel bei diesem Vorgang beobachten; sofern dieser noch absinkt, sofort solange nachfüllen, bis der Flüssigkeitsspiegel konstant an der „Max"-Markierung des Ausgleichbehälters stehen bleibt und beim Drehen des Lenkrades keine Luftblasen mehr im Behälter aufsteigen.

Achtung: Das Lenksystem entlüftet sich bei laufendem Motor nach einiger Zeit von selbst.

Lenksystem auf Dichtheit prüfen

(bei laufendem Motor)

Achtung: Bei fehlendem Hydrauliköl ist grundsätzlich das Lenksystem auf Dichtheit zu überprüfen.

- Lenkrad beidseitig bis zum Anschlag drehen und kurzzeitig festhalten. Dadurch baut sich der größtmögliche Leitungsdruck auf.
- In dieser Position sind folgende Sichtprüfungen auf Undichtigkeit durchzuführen:
  1. Drehschieberventil.
  2. Zahnstangenabdichtung oder Dichtring im linken Endstück (hierzu Schlauchbinder des Faltenbalges lösen und Faltenbalg zur Mitte schieben).
  3. Flügelpumpe.
  4. Leitungsanschlüsse.

Hydrauliköl auffüllen

Der Ölstand für die Lenkhilfe sollte alle 15000 km überprüft werden.

Der Nachfüllbehälter befindet sich im Motorraum neben der Batterie.

- Hydraulikölstand bei laufendem Motor und nicht eingeschlagenen Rädern prüfen.

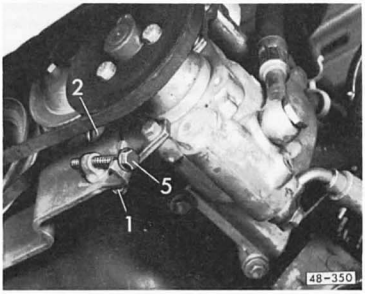
Achtung: Bevor Hydrauliköl ergänzt wird, Anschlüsse auf Dichtheit prüfen!

- Nur V.A.G-Hydrauliköl, Ersatzteilnummer **G002000** nachfüllen. Nur neues Öl verwenden, da bereits kleinste Verunreinigungen zu Störungen der Servolenkung führen können. **Hinweis:** Das Öl ist mit dem bis 4.89 verwendeten ATF (Automatik Transmission Fluid) mischbar. Zum Nachfüllen daher in jedem Fall G002000 verwenden.

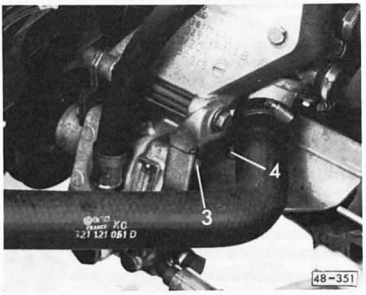
Keilriemen für Lenkungs-Flügelpumpe erneuern/spannen

Die Flügelpumpe ist vorn am Motor angeflanscht.

Ausbau



- Muttern –1– und –2– lösen.



- Muttern –3– und –4– lösen.
- Spannschraube –5– herausdrehen, Keilriemen abnehmen.
- Neuen Keilriemen auflegen.

Achtung: Soll nur der Keilriemen nachgespannt werden, so sind die gleichen Muttern zu lösen wie unter„Ausbau" beschrieben.

- Keilriemen mit Schraube –5– entsprechend spannen.
- Der Keilriemen ist richtig gespannt, wenn er sich in der Mitte durch Daumendruck ca. 10 mm durchbiegen läßt.
- Nach dem Spannen die Schrauben 1 bis 4 wieder festziehen.

Die Wagenvermessung

Optimale Fahreigenschaften und geringster Reifenverschleiß sind nur dann zu erzielen, wenn die Stellung der Räder einwandfrei ist. Bei unregelmäßiger Reifenabnutzung sowie mangelhafter Straßenlage – bei schlechter Richtungsstabilität in Geradeausfahrt sowie schlechten Lenkeigenschaften in Kurvenfahrt – sollte die Werkstatt aufgesucht werden, um den Wagen optisch vermessen zu lassen.

Wo solch eine Gesamtvermessung nicht möglich ist, werden lediglich Sturz und Vorspur der Vorderräder überprüft.

Mehr als diese Prüfung von Sturz und Vorspur 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 GOLF/JETTA wird die Spur auf „neutral" eingestellt.

Sturz und Spreizung

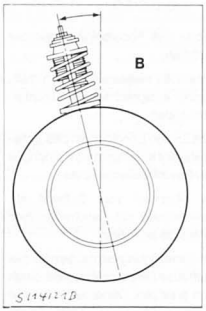
Sturz und Spreizung vermindern die Übertragung von Fahrbahnstößen auf die Lenkung und halten bei Kurvenfahrt die Reibung möglichst gering.

Sturz ist der Winkel, um den die Radebene von der Senkrechten abweicht. Die Vorderräder stehen also schräg, und zwar im Radaufstandspunkt weiter auseinander als oben.

Spreizung ist der Winkel zwischen der Schwenkachse des Achsschenkels und der Senkrechten im Reifenaufstandspunkt, in Längsrichtung des Wagens gesehen.

Durch den Sturz- und Spreizungswinkel werden die Berührungspunkte der Räder auf der Fahrbahn näher an die Schwenkachse des Achsschenkels herangebracht. Damit wird der sogenannte Lenkrollhalbmesser klein gehalten. Je kleiner der Lenkrollhalbmesser ist, desto leichtgängiger ist die Lenkung. Auch die Fahrbahnstöße wirken sich wesentlich schwächer auf das Lenkgestänge aus.

Beim VW GOLF/JETTA ist der Lenkrollradius negativ. Dadurch wird größte Richtungsstabilität erreicht, wenn ungleiche Bremswirkung an den Vorderrädern auftritt.



Nachlauf

Der Nachlauf –B– 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. Falls ein optisches Achsmeßgerät nicht zur Verfügung steht, kann der Sturz auch mit dem Winkelmeßgerät VW 261 und der Spurwinkel mit einem mechanischen Spurmaß geprüft werden. Für jede Vermessung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Vorschriftsmäßiger Reifenfülldruck.
- Genau ebene, waagerechte Meßfläche.
- Fahrzeug bei Leergewicht (mit Reserverad und möglichst mit gefülltem Kraftstoffbehälter).
- Richtig eingestellte Lenkung.
- Kein unzulässiges Spiel im Lenkgestänge.
- Kein unzulässiges Spiel in der Radaufhängung.
- Fahrzeug richtig durchgefedert.

Sturz prüfen und einstellen

Zur Sturzprüfung wird ein optischer Vermessungsprüfstand benötigt. Der Sturz wird an jedem Rad einzeln eingestellt.

Einstellen

Der Sturz ist durch Verschieben des Federbeins gegenüber dem Radlagergehäuse einzustellen.

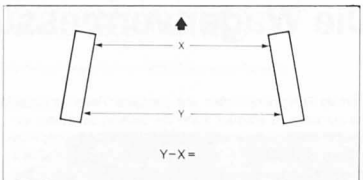
Da der Sturz nur in Ausnahmefällen eingestellt werden muß, sind am Federbein auch keine entsprechenden Exzenterschrauben und Langlöcher vorhanden.

Achtung: Der Sturz darf **nicht** an den Langlöchern des Achslenkers, wo das Achsgelenk befestigt ist, eingestellt werden. Es können sonst Schäden an den Gelenkwellen auftreten.

- Weicht der gemessene Sturzwert vom Sollwert ab, zunächst sämtliche Fahrwerksteile auf Beschädigungen untersuchen und gegebenenfalls ersetzen.
- Um den Sturz einzustellen, Befestigungsschrauben für das Federbein am Radlagergehäuse herausdrehen und durch neue, dünnere Schrauben ersetzen. Dabei zunächst nur die obere Schraube ersetzen und Sturz neu messen. Durch Einsetzen der dünneren Schrauben, ET-Nr. N 101740.01, ist eine Sturzkorrektur von 1° möglich.
- **Neue** selbstsichernde Befestigungsmuttern für Federbein mit **80 Nm** festziehen.

Spur an der Vorderachse messen

- Fahrzeug nach vorn auf eine ebene Fläche schieben.
- Fahrzeug mehrmals kräftig durchschwingen, damit sich die Vorderachsaufhängung richtig setzt.
- Fahrzeug um eine halbe Umdrehung der Räder vorwärtsschieben.
- Spurmeßgerät vorn am inneren Felgenrad der Räder ansetzen und Spur messen. Spurmaß notieren, Meßgerät entfernen.
- Fahrzeug um eine halbe Umdrehung vorwärtsschieben und Spur nochmals vorn messen, Maß notieren. Der Mittelwert aus den beiden Meßwerten gibt die tatsächliche Spur für vorn an.
- Meßvorgang nun am inneren Felgenrand hinter der Achse durchführen.



S/14/21/B

- Vorspur ermitteln, dazu den Spurmeßwert vor der Achse −X− vom Spurmeßwert hinter der Achse −Y− abziehen. Wenn das Ergebnis negativ ist, dann hat das Fahrzeug Nachspur. Der GOLF/JETTA wird auf 0° eingestellt (neutral).
- Vorspur bedeutet, daß die Vorderräder vorn enger zusammenstehen als hinten. Bei Nachspur stehen die Räder vorn weiter auseinander als hinten.

Spur einstellen

- Spur durch Verdrehen der rechten einstellbaren Spurstange einstellen, dabei Faltenbalg festhalten. **Achtung:** Der Faltenbalg darf nicht verdrillt sein. Deshalb vor Einstellen der Spur Spannring von der Schutzhülle am Lenkgetriebe abnehmen. Anschließend Schutzhülle gerade stellen und Spannring wieder montieren. Die Ohren des Spannringes zeigen nach oben.
- Kontermuttern an der Spurstange lösen, siehe unter „Lenkung".
- Wenn zwei einstellbare Spurstangen vorhanden sind, ist die Spur nur an der **rechten** Spurstange einzustellen.
- Wird die Spureinstellung auf einem optischen Achsmeßstand vorgenommen, dann ist zu prüfen, ob das Lenkrad bei geradeausstehenden Rädern in Mittelstellung steht (Lenkradspeiche waagerecht). Gegebenenfalls Lenkrad umsetzen.
- Wird die Spur mit einem mechanischen Spurmeßgerät eingestellt, anschließend Probefahrt durchführen. Falls dabei das Lenkrad nicht bei Geradeausfahrt in Mittelstellung steht, Lenkrad entsprechend umsetzen.
- Spurstange kontern. Kontermutter für Spurstangenkopf mit 50 Nm und, falls gelöst, Kontermutter für Spurstange mit 40 Nm festziehen. Faltenbalg wieder über die Spurstange und das Lenkgehäuse schieben und mit Spannring am Lenkgehäuse befestigen.

Einstellwerte für Spur und Sturz

Die folgenden Werte gelten für alle Modelle, sie sind auf das Leergewicht bezogen.

Vorderachse	GOLF, JETTA alle außer GT, GTI, GLI	GOLF, JETTA GT, GTI, GLI	GOLF, JETTA M 103[1]
Gesamtspur (ungedrückt)[2]	0° 10′		
Sturz (in Geradeausstellung)[3] Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	−30′ ± 20′ max. 30′	−35′ ± 20′[4] max. 30′	−25′ ± 20′ max. 30′
Spurdifferenzwinkel bei 20° Lenkeinschlag nach links und rechts	−1°20′ ± 30′		
Nachlauf (nicht einstellbar) Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	+1°30′ ± 30′ max. 1°	+1°35′ ± 30′ max. 1°	+1°25′ ± 30′ max. 1°

[1]) M 103 = Fahrzeuge mit Fahrwerk in Schlechtwegeausführung.
[2]) 10 Winkelminuten entsprechen bei 13-Zoll-Reifen einem Spurmaß von 1,0 mm.
[3]) Sturzkorrekturen dürfen nur an der Verbindung Radlagergehäuse/Federbein vorgenommen werden. Stellung Achsgelenk/Achslenker nicht verändern.
[4]) GOLF GTI 16V / JETTA 16V: −40′ ± 20′.

Hinterachse (nicht einstellbar)	Verbundlenkerachse GOLF, JETTA bis FG-Nr. 1GLW568161 1GLB090144	Verbundlenkerachse GOLF, JETTA ab FG-Nr. 1GLW568162 1GLB090145	Schräglenkerachse GOLF SYNCRO
Sturz Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	−1°40′ ± 20′ max. 30′	−1°30′ ± 10′ max. 20′	−1°25′ ± 30′ max. 30′
Gesamtspur (bei vorgeschriebenem Radsturz) Höchstzulässige Abweichung von der Laufrichtung	+25′ ± 15′ max. 25′	+20′ ± 10′ max. 10′	+17′ ± 20′ max. 20′

Hinweis:

Fahrzeugvermessung zweckmäßig erst nach 1000–2000 km Laufleistung durchführen, damit die Schraubenfedern sich setzen können.

Rechnerische Ermittlung der Laufrichtung:

1 – Bei Spurwerten mit gleichen Vorzeichen (+/+ oder −/−), kleineren vom größeren Wert abziehen und durch 2 teilen.

Beispiel:

Spurwert linkes Hinterrad		**Spurwert rechtes Hinterrad**
+15′	15′ − 5′ = 10′	+5′
	10′ : 2′ = 5′	
Abweichung von der Laufrichtung	= 5′	

2 – Werte mit ungleichen Vorzeichen (+/−) werden addiert und die Summe durch 2 geteilt.

Beispiel:

Spurwert linkes Hinterrad		**Spurwert rechtes Hinterrad**
+15′	15′ + 5′ = 20′	−5′
	20′ : 2′ = 10′	
Abweichung von der Laufrichtung	= 10′	

Das jeweilige Ergebnis ist die tatsächliche Abweichung der Laufrichtung von der Fahrzeuglängsachse.

Die Bremsanlage

Das hydraulische Fußbremssystem besteht aus dem Hauptbremszylinder, den Scheibenbremsen für die Vorder- und Hinterräder bzw. den Trommelbremsen für die Hinterräder. Das hydraulische 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.

Die Scheibenbremsbeläge wie auch die Bremsbacken in der Trommelbremse stellen sich automatisch nach, es muß also nur noch in den vorgeschriebenen Intervallen die Belagdicke geprüft werden.

Wie bei der manuellen Bremsbackennachstellung erfolgt bei der Trommelbremse die automatische Nachstellung auch über eine in der Länge veränderliche Druckstange. Doch während bei der manuellen Einstellung ein Ritzel verdreht wird, ist bei dem automatischen System zwischen Primärbacke und Druckstange ein Keil mit einer Zugfeder angeordnet, der die Druckstange verlängert.

Durch die Anordnung der Druckstange ist nach einmaligem Betätigen der Fußbremse ein Lüftspiel zwischen Bremsbacken und Bremstrommel vorgegeben. Ist die Backenbewegung aufgrund von Belagverschleiß größer als das vorgegebene Lüftspiel, wird der Keil durch die Anordnung der Druckstange und der Federn nach unten gezogen. Dadurch verändert sich die Länge der Druckstange, und die Bremsbacken sind automatisch nachgestellt.

Die Bremsflüssigkeit für das ganze System erhält der Hauptbremszylinder aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter, der vorn im Motorraum untergebracht ist. Der Druck in beiden Bremskreisen wird im Hauptbremszylinder über das Bremspedal aufgebaut.

Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Bremsbeläge der Hinterräder.

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.

Beim Reinigen der Bremsanlage fällt 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.

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

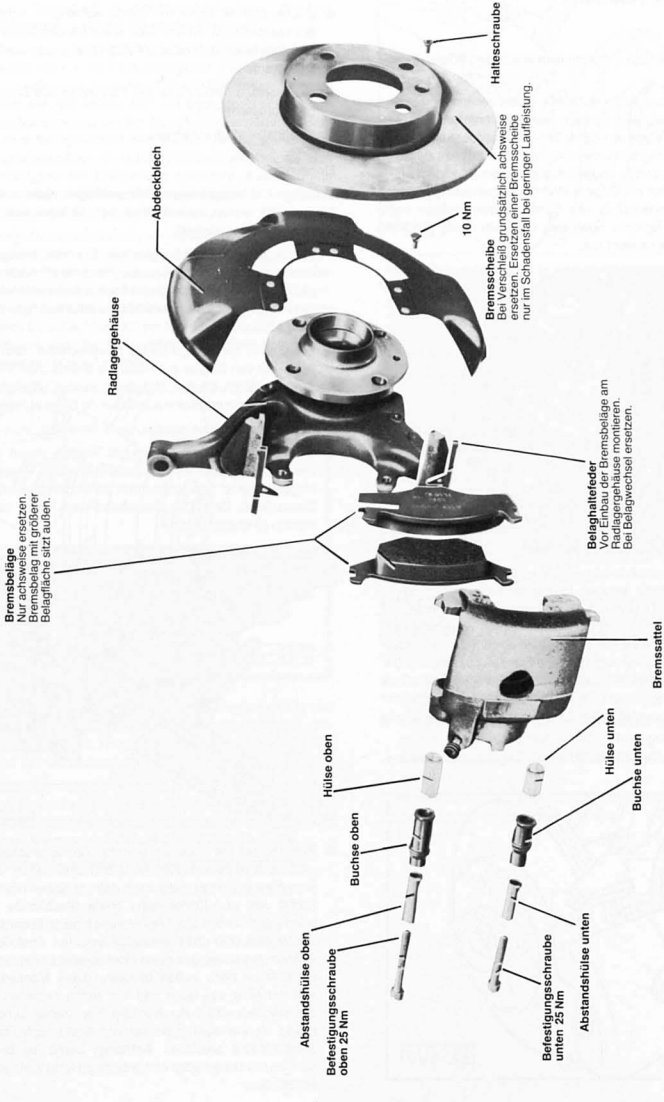
Durch die Zentrifugalkraft wird zwar das Wasser von den Bremsscheiben geschleudert, doch bleibt teilweise ein dünner Film von Silikonen, Gummiabrieb, Fett und Verschmutzungen zurück, der das Ansprechen der Bremse vermindert.

Technische Daten Scheibenbremse

Modell	Bremssattel	Bremsbelagdicke		Bremsscheibendicke	
		neu	Verschleißgrenze* einschl. Rückenplatte	neu	Verschleißgrenze*
40 kW 40 kW Diesel Schaltgetriebe	VW I	12 mm	7 mm	10 mm	8 mm
40 kW Diesel, Automatik 44, 51, 59 kW Turbo-Diesel 55, 66 kW	VW II	14 mm	7 mm	12 mm	10 mm
82 kW vorn	VW II	10 mm	7 mm	20 mm	18 mm
82 kW hinten	–	12 mm	7 mm	10 mm	8 mm

* Ist die Verschleißgrenze erreicht, muß das entsprechende Teil ausgewechselt werden.

Die Vorderradbremse

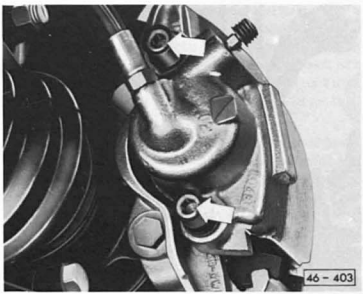


Scheibenbremsbeläge vorn aus- und einbauen

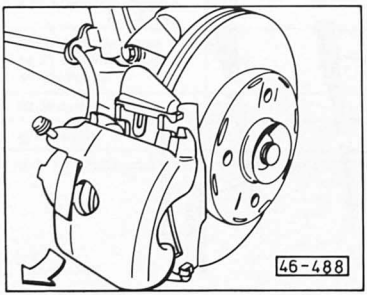
Ausbau

- Vorderräder lösen, Wagen vorn aufbocken, Räder abnehmen.

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. Es empfiehlt sich nur Original VW/AUDI-Bremsbeläge zu verwenden. **Grundsätzlich alle Scheibenbremsbeläge vorn gleichzeitig ersetzen, auch wenn nur ein Belag die Verschleißgrenze erreicht hat.**



- Befestigungsschrauben –Pfeile– für Bremssattel herausdrehen. Hierfür wird ein Innensechskantschlüssel SW 7 benötigt; GTI-16V: SW 6. **Achtung:** Da je nach Modell Schrauben mit unterschiedlichen Köpfen verwendet werden, empfiehlt es sich vor Neukauf eines Schlüsseleinsatzes die Schlüsselweite (SW) am Fahrzeug zu messen. Die Schrauben sind selbstsichernd und haben daher ein relativ hohes Lösemoment. Auf unterschiedliche Länge der Schrauben achten und beim Einbau an der gleichen Stelle einsetzen.
- Halter für Bremsschlauch am Radlagergehäuse ausclipsen.

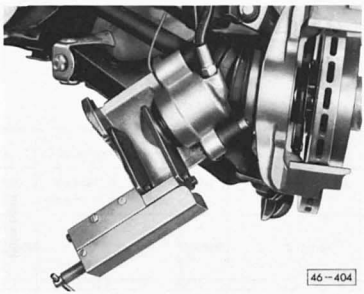


- Bremssattel unten vom Bremsträger wegschwenken –Pfeil– und abnehmen.
- Bremssattel mit Draht am Aufbau aufhängen. **Achtung:** Bremssattel nicht einfach nach unten hängen lassen; der Bremsschlauch darf nicht auf Zug beansprucht oder verdreht werden.
- Bremsbeläge seitlich aus den Führungen des Bremsträgers herausnehmen.
- Belaghaltefedern abnehmen.

Einbau

Achtung: Bei ausgebauten Bremsbelägen nicht auf das Bremspedal treten, sonst wird der Kolben aus dem Gehäuse herausgedrückt.

- Führungsfläche beziehungsweise Sitz der Beläge im Gehäuseschacht mit geeigneter Weichmetallbürste reinigen oder mit einem Lappen und Spiritus auswischen. Keine mineralölhaltigen Lösungsmittel oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden.
- Vor Einbau der Beläge ist die Bremsscheibe durch Abtasten mit den Fingern auf Riefen zu untersuchen. Riefige Bremsscheiben können abgedreht werden (Werkstattarbeit), sofern sie noch eine ausreichende Dicke aufweisen.
- Bremsscheibendicke messen, siehe Seite 116.
- Staubkappe für Bremskolben auf Anrisse prüfen. Eine beschädigte Staubkappe umgehend ersetzen lassen, da eingedrungener Schmutz schnell zu Undichtigkeiten des Bremssattels führt. Der Bremssattel muß hierzu zerlegt werden (Werkstattarbeit).

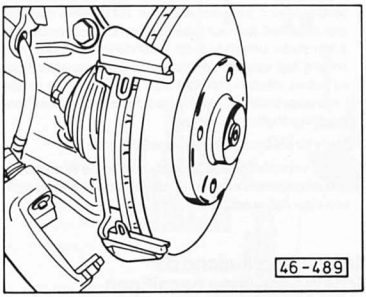


- Bremskolben mit Rücksetzvorrichtung zurückdrücken. Es geht auch mit einem Hartholzstab (Hammerstiel), dabei jedoch besonders darauf achten, daß der Kolben nicht verkantet wird und Kolbenfläche sowie Staubkappe nicht beschädigt werden. Zur Erleichterung inneren Bremsbelag wieder einsetzen und Bremssattel ansetzen. Anstelle des äußeren Bremsbelages einen Montierhebel einsetzen und Bremssattel nach außen drücken, dabei Montierhebel wechselweise von oben und von unten ansetzen. Der Bremskolben wird dadurch in den Bremssattel zurückgedrückt. Montierhebel im Bereich des Bremsträgers an der Bremsscheibe abstützen. **Achtung:** Damit die Bremsscheibe nicht beschädigt wird unbedingt Holzunterlage zwischenlegen.

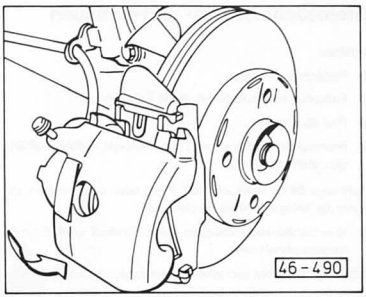
Achtung: Beim Zurückdrücken des Kolbens wird Bremsflüssigkeit aus dem Bremszylinder in den Ausgleichbehälter gedrückt. Flüssigkeit im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen.

Zum Absaugen eine Entlüfterflasche oder eine Plastikflasche verwenden, die nur mit Bremsflüssigkeit in Berührung kommt. Keine Trinkflaschen verwenden! **Bremsflüssigkeit ist giftig und darf auf gar keinen Fall mit dem Mund über einen Schlauch abgesaugt werden. Saugheber verwenden. Auch nach dem Belagwechsel darf die Max.-Marke am Bremsflüssigkeitsbehälter nicht überschritten werden, da sich die Flüssigkeit bei Erwärmung ausdehnt. Ausgelaufene Bremsflüssigkeit läuft am Hauptbremszylinder runter, zerstört den Lack und führt zur Korrosion.**

Achtung: Bei hohem Bremsbelagverschleiß Leichtgängigkeit des Kolbens prüfen. Dazu Holzklotz in den Bremssattel einsetzen und durch Helfer langsam auf das Bremspedal treten lassen. Der Bremskolben muß sich leicht heraus- und hineindrükken lassen. Zur Prüfung muß der andere Bremssattel eingebaut sein. Darauf achten, daß der Bremskolben nicht ganz herausgedrückt wird. Bei schwergängigem Kolben Bremssattel instandsetzen (Werkstattarbeit).



- Bremsbelaghaltefedern grundsätzlich erneuern. In der Regel werden neue Haltefedern zusammen mit den Bremsbelägen geliefert. Haltefedern so einsetzen, daß der kürzere Teil nach innen zeigt.
- Untere Bremsbelaghaltefeder in den Bremsträger einsetzen. Obere Feder ansetzen und inneren Bremsbelag seitlich über die Haltefedern in den Bremsträger einsetzen. Der innere Bremsbelag hat die kleinere Belagoberfläche.
- Äußeren Bremsbelag in den Bremsträger einsetzen.



- Bremssattel oben am Bremsträger ansetzen und nach unten schwenken. **Achtung:** Bremssattel nur so weit am Bremsträger andrücken, daß die Befestigungsschrauben eingesetzt werden können. Wird der Bremssattel über diesen Punkt hinausgedrückt, können sich die Belaghaltefedern verformen. Das kann zu Geräuschen beim Bremsen führen.
- Befestigungsschrauben mit Sicherungsmittel einsetzen und mit **25 Nm** festziehen. Die längere Schraube wird in der Regel oben eingesetzt.
- Innensechskantköpfe der Schrauben mit wasserfestem Mehrzweckfett füllen. Dadurch wird verhindert, daß der Schraubenkopf korrodiert und beim Lösen beschädigt wird.
- Halter für Bremsschlauch am Radlagergehäuse einclipsen.
- Rad anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben mit **110 Nm** über Kreuz festziehen.

Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig niedertreten, bis fester Widerstand spürbar ist. Dadurch werden die Bremsbeläge zentriert und nehmen einen dem Betriebszustand entsprechenden Sitz ein.

- Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter prüfen, gegebenenfalls bis zur Max.-Marke auffüllen.
- Neue Bremsbeläge vorsichtig einbremsen, dazu Fahrzeug mehrmals von ca. 80 km/h auf 40 km/h mit geringem Pedaldruck abbremsen. Dazwischen Bremse etwas abkühlen lassen.

Achtung: Bis zu einer Fahrstrecke von ca. 200 km sollten keine Vollbremsungen vorgenommen werden.

Bremsscheibe aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 194.
- Rad abnehmen.
- Bremssattel ausbauen und mit Draht am Aufbau aufhängen, siehe Seite 114.

Achtung: Bremsschlauch nicht lösen oder abschrauben, da sonst die Anlage entlüftet werden muß.

- Kreuzschlitz-Halteschraube herausdrehen und Bremsscheibe abnehmen.

Achtung: Die Bremsscheibe darf **nicht** durch Gewaltanwendung (Hammerschläge beziehungsweise Abzieher) von der Radnabe getrennt werden. Stattdessen handelsübliche Rostlöser anwenden, um Schäden an den Bremsscheiben zu vermeiden. Falls der Ausbau nur durch kräftige Hammerschläge möglich ist, aus Sicherheitsgründen sowohl die Bremsscheiben wie auch die Radlager erneuern. Das Erneuern der vorderen Radlager sollte der Werkstatt vorbehalten bleiben, da hierfür eine entsprechende Presse benötigt wird.

Einbau

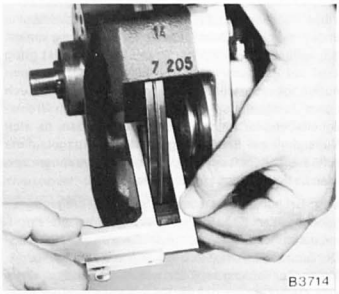
Um ein gleichmäßiges Bremsen beidseitig zu gewährleisten, müssen beide Bremsscheiben die gleiche Oberfläche bezüglich Schliffbild und Rauhtiefe aufweisen. Deshalb **grundsätzlich beide** Bremsscheiben ersetzen bzw. abdrehen lassen.

Die Werkstatt kann die Bremsscheibe auf Schlag prüfen. Maximaler Scheibenschlag (eingebaut) 0,06 mm.

- Alle Anlageflächen mit Spiritus und einem sauberen Lappen reinigen.
- Bremsscheibe aufsetzen und mit Kreuzschlitzschraube an der Radnabe befestigen.
- Bremssattel ansetzen und Befestigungsschrauben mit 40 Nm festziehen.
- Rad montieren, Fahrzeug ablassen und Schrauben mit **110 Nm** anziehen.

Bremsscheibendicke prüfen

- Rad ausbauen.



- 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 (oder 2 Zehn-Pfennigstücke) zwischengelegt werden. Um die exakte Bremsscheibendicke zu haben, müssen von dem Maß dann die 6 mm für die Unterlagen beziehungsweise die 3,3 mm für die Zehn-Pfennigstücke abgezogen werden.
- Maße für die Bremsscheibe siehe Seite 112.
- Ist die Verschleißgrenze erreicht, müssen die Bremsscheiben ausgetauscht werden. In jedem Fall beide Bremsscheiben einer Achse ersetzen.

Quietschgeräusche der Scheibenbremse beseitigen

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

Achtung: Bremsstaub nicht einatmen.

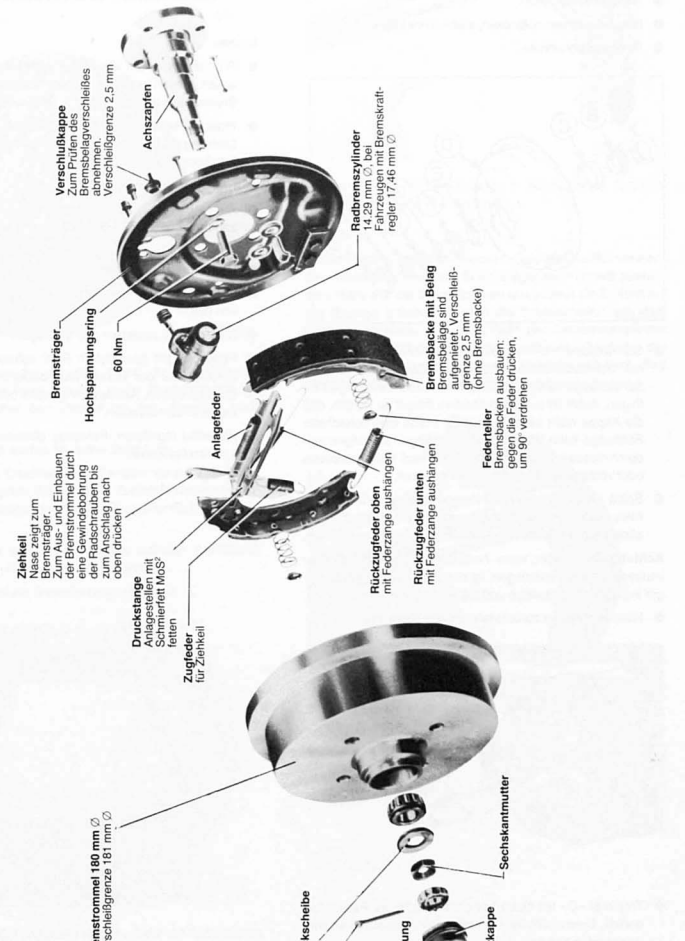
Folgende Stellen mit Plastilube oder Hochtemperaturpaste bestreichen:

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

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

- Bremsbeläge einbauen.

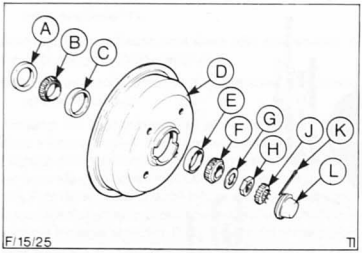
Die Hinterrad-Trommelbremse



Bremstrommel aus- und einbauen

Ausbau

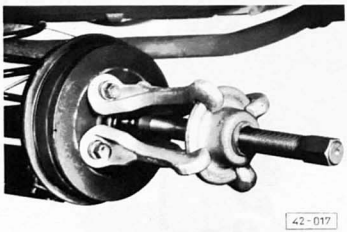
- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 194.
- Hinterrad abnehmen.



- Schutzkappe –L– mit Gummihammer abschlagen oder mit Schraubendreher abdrücken. Das Abdrücken der Schutzkappe kann mit unterschiedlichen Werkzeugen erfolgen, dabei ist jedoch besonders darauf zu achten, daß die Kappe nicht beschädigt wird. Durch eine schadhafte Fettkappe kann Wasser in das Radlager eindringen wodurch dieses in kürzester Zeit zerstört wird. Daher verbeulte oder verzogene Fettkappe immer ersetzen.
- Splint –K– herausziehen, Kronensicherung –J– abnehmen, Mutter –H– abschrauben und mit Druckscheibe –G– abnehmen. Äußeres Kegelrollenlager –F– herausnehmen.

Achtung: Das Lager kann herausfallen, sicherheitshalber sauberen Lappen unterlegen. Ist das Lager verschmutzt, Lager in Benzin auswaschen und mit Radlagerfett einfetten.

- Hinterradbremse zurückstellen, siehe Seite 119.



- Trommel –D– mit Nabe komplett abnehmen. Falls erforderlich, Bremstrommel mit einem Universalabzieher vom Achszapfen ziehen.
- Dichtring –A– und inneres Radlager –B– herausnehmen, falls es nicht mit der Bremstrommel herausgezogen wurde.
- Die Radlager-Außenlaufringe –C/E– können, wenn nötig, mit einem Kupferdorn herausgetrieben werden, siehe Seite 100.

Einbau

- Bremstrommel auf Verschleiß, Beschädigungen, Maßhaltigkeit, Gewinde für die Radschrauben und einwandfreie Bremsfläche prüfen. Nabe mit Radlagerfett füllen.
- Inneres Radlager mit Fett in Bremstrommel einsetzen. Dichtring mit Gummihammer über Kreuz einschlagen, vorher Gummilippe leicht fetten.
- Bremstrommel aufsetzen.
- Äußeres Radlager mit Radlagerfett einfetten und auf Achszapfen schieben, Druckscheibe mit Sechskantmutter aufschrauben.
- Radlagerspiel einstellen, siehe Seite 100.
- Kronensicherung so aufsetzen, daß sich der Splint einstekken läßt.
- Neuen Splint einsetzen und umbiegen.
- Fettkappe mit geeignetem Rohr aufdrücken. Der Innendurchmesser des Rohres muß dabei am Wulst der Fettkappe anliegen. **Achtung:** Verbeulte oder verzogene Fettkappe immer ersetzen.
- Hinterrad montieren, Fahrzeug ablassen, Schrauben mit 110 Nm festziehen.

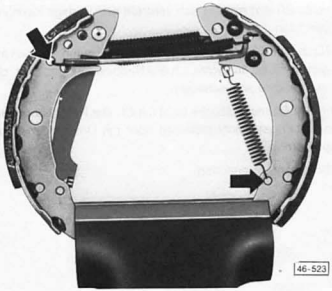
Bremsbacken aus- und einbauen

Ausbau

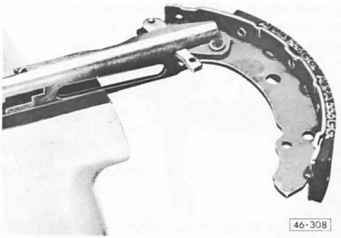
- Radschrauben lösen, Fahrzeug hinten aufbocken.
- Rad abnehmen.



- Hinterradbremse zurückstellen. Hierzu durch eine Gewindebohrung der Radschrauben in der Bremstrommel mit Schraubendreher den Ziehkeil bis zum Anschlag nach oben drücken.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 118.
- Federteller für Druckfeder mit Kombizange zurückdrücken und um 90° drehen. Während des Zurückdrückens von hinten am Bremsträger den Stift für Federteller nach vorn drükken.
- Bremsbacken von Hand aus der unteren Abstützung heben. Untere Rückzugfeder aushängen.
- Handbremsseil am Bremshebel aushängen.



- Zugfeder für Keil und obere Rückzugfeder mit Kombizange aushängen.
- Bremsbacken abnehmen.



- Bremsbacke mit Druckstange in Schraubstock spannen und Anlagefeder aushängen.

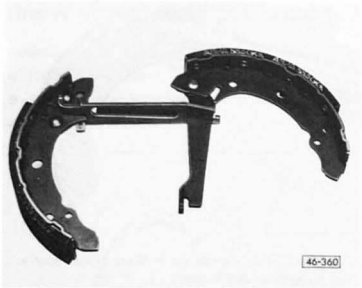
Einbau

Grundsätzlich nur Bremsbacken gleicher Qualität verwenden, Bremstrommel und Bremsträger 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. Gewinde der Druckstange gangbar machen und leicht mit MoS_2-Fett einfetten. Riefige Bremstrommeln ausdrehen lassen.



- Anlagefeder einhängen und Bremsbacke auf die Druckstange setzen.
- Keil einsetzen. Der Keil lagert zwischen Bremsbacke und Bremsträger.

Achtung: Nase zeigt zum Bremsträger.



- Bremsbacke mit Bremshebel in Druckstange einsetzen.
- Obere Rückzugfeder durch die Druckstange führen und in beide Backen einsetzen.
- Handbremsseil am Bremshebel einhängen.
- Bremsbacken auf die Kolben des Radbremszylinders setzen.
- Rückzugfeder unten in beide Bremsbacken einsetzen und Bremsbacken auf die untere Abstützung heben.
- Zugfeder für Keil einhängen.
- Stifte für Druckfedern durch die Bremsbacken schieben, Druckfedern aufsetzen, Federteller mit Kombizange aufschieben und um 90° verdrehen.
- Bremstrommel einbauen und Radlagerspiel einstellen, siehe Seite 118.
- Fußbremse einmal kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.
- Rad anschrauben, Fahrzeug abbocken. Radschrauben bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug mit **110 Nm** festziehen.

Bremsleitungen und Bremsschläuche

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

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

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

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

Bremsleitungen auswechseln

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

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

- Beschädigte oder korrodierte Bremsleitungen ersetzen.
- Bei beschädigter Oberfläche Leitung mit Kaltreiniger reinigen und trocknen. Anschließend Korrosionsschutzgrundierung (ALN 747003) dünn auftragen.
- Nach Reinigung der Leitungen sind diese mit Wachs (AKR 321 M 15.4) zu schützen.
- Bremsleitungen ausbauen und möglichst an gleicher Stelle verlegen.
- Beim Anschließen der Bremsleitung die kegelige Anlagefläche mit einigen Tropfen Bremsflüssigkeit benetzen und mit 15–20 Nm festziehen.
- Anschließend Bremssystem entlüften.

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

Bremsschlauch auswechseln

- Rad abnehmen.
- Rohranschlußmutter lösen und Schlauchhalter am Haltewinkel entfernen.
- Bremsschlauch vom Bremssattel lösen.
- Neuen Bremsschlauch so einbauen, daß er ohne Drall durchhängt (Anzugsdrehmoment 15–20 Nm). Der Bremsschlauch darf nicht in sich verdreht sein, farbige Kennlinie beachten.
- Nach dem Einbau bei entlastetem Rad prüfen (Wagen angehoben), ob der Schlauch alle Radbewegungen folgt, ohne irgendwo anzuscheuern.

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

- Bremsanlage entlüften.

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 instand setzen. Überdies ist eine Reparatur notwendig, wenn die Kolben im Radbremszylinder nicht mehr leichtgängig hin- und hergleiten. In einem solchen Fall wird das Rad beim Bremsen entweder nicht abgebremst, oder es bremst ständig.

Ausbau

- Bremsbacken ausbauen.
- Mit Schraubendreher Schutzkappen abhebeln. Vorsicht, Kappen nicht verletzen.
- Kolben mit Manschette und Feder aus Radbremszylinder herausnehmen.
- Radbremszylinder innen mit staubfreiem Lappen auswischen. Bei Riefen oder Rostnarben in der Lauffläche Radbremszylinder komplett erneuern. Alle Teile nur mit Spiritus oder Bremsflüssigkeit reinigen.

Einbau

Vorher Entlüfterschraube gangbar machen, eventuell erneuern. Bei Instandsetzungsarbeiten **grundsätzlich** kompletten Reparatursatz (Manschetten) verwenden.

- Manschetten auf die Kolben setzen.

Achtung: Manschetten lagerichtig einsetzen und Kolben hauchdünn mit Original-VW-Bremszylinderpaste einstreichen.

- Linken Kolben in Radbremszylinder einsetzen, Schutzkappe aufsetzen.
- Von rechts Feder einsetzen, Entlüfterschraube öffnen, Kolben einschieben, rechte Schutzkappe aufsetzen. Nach dem Komplettieren Entlüfterschraube schließen. Vorsicht: nicht überdrehen.
- Bremse komplettieren.

Achtung: Die abgesetzte Seite der beiden Druckkolben muß nach außen zeigen, damit sich die Bremsbacken dagegenlegen können.

- Bremsanlage entlüften.

Radbremszylinder aus- und einbauen

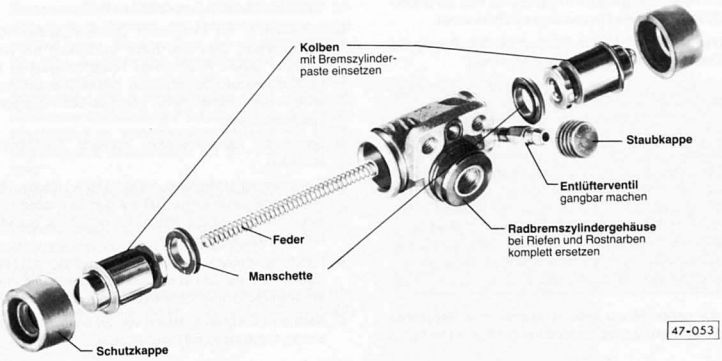
Ausbau

- Bremstrommel hinten ausbauen, siehe Seite 118.
- Bremsleitung am Radbremszylinder (hinten am Bremsträger) abschrauben.
- Befestigungsschrauben für Radbremszylinder herausdrehen.
- Bremsbacken mit 2 Schraubendrehern etwas nach außen drücken, Radbremszylinder herausnehmen.

Einbau

Achtung: Die abgesetzte Seite der beiden Radbremszylinder-Druckkolben muß nach außen zeigen.

- Bremsbacken mit Schraubendrehern zurückdrücken, Radbremszylinder einsetzen, Befestigungsschrauben für Radbremszylinder festschrauben.
- Bremsleitung in den Radbremszylinder schrauben, nicht überdrehen!
- Auf richtigen Sitz der Bremsbacken achten.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 118.
- Fußbremse einmal kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.
- Bremse entlüften, siehe Seite 123.



Die Bremsflüssigkeit

Beim Umgang mit Bremsflüssigkeit ist zu beachten:

- Bremsflüssigkeit ist giftig. Keinesfalls Bremsflüssigkeit mit dem Mund über einen Schlauch absaugen. Bremsflüssigkeit nur in Behälter füllen, bei denen ein versehentlicher Genuß ausgeschlossen ist.
- Bremsflüssigkeit ist ätzend und darf deshalb nicht mit dem Autolack in Berührung kommen, gegebenenfalls sofort abwischen und mit viel Wasser abwaschen.
- 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.**
- Bremsflüssigkeits-Spezifikation: **FMVSS 116 DOT 4.**
- **Bremsflüssigkeit darf nicht mit Mineralöl in Berührung kommen.** Schon geringe Spuren Mineralöl machen die Bremsflüssigkeit unbrauchbar, beziehungsweise führen zum Ausfall des Bremssystems. Stopfen und Manschetten der Bremsanlage werden beschädigt, wenn sie mit mineralölhaltigen Mitteln zusammenkommen. Zum Reinigen keine mineralölhaltigen Putzlappen verwenden.
- Bremsflüssigkeit alle 2 Jahre wechseln, möglichst nach der kalten Jahreszeit.
- Alte Bremsflüssigkeit bei der örtlichen Deponie für Sondermüll abgeben.

Bremsanlage entlüften

Nach jeder Reparatur an der Bremse, bei der die Anlage geöffnet wurde, kann Luft in die Druckleitungen eingedrungen sein. Dann ist das Bremssystem zu entlüften. Luft ist auch dann in den Leitungen, wenn sich der Bremsdruck beim Bremsen 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.

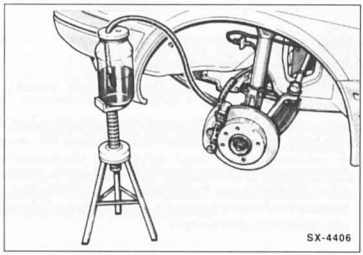
Sicherheitshinweis, Fahrzeuge mit ABS:
Der Entlüftungsvorgang ist für Fahrzeuge mit und ohne ABS unterschiedlich. Sinkt der Bremsflüssigkeitsstand im Ausgleichbehälter beim Entlüftungsvorgang zu tief ab, wird Luft angesaugt, die in die Hydraulikpumpe gelangt. Die Bremsanlage muß dann in der Werkstatt mit einem Bremsenfüll- und Entlüftungsgerät entlüftet werden. Bei Einbau eines neuen Bremsschlauchs ist die Anlage aus Sicherheitsgründen ebenfalls mit dem Bremsenfüll- und Entlüftungsgerät zu entlüften. Das Fahrzeug darf solange nicht gefahren werden.

Muß die ganze Anlage entlüftet werden, jede Radbremse einzeln entlüften. Das ist immer dann der Fall, wenn Luft in jeden einzelnen Bremszylinder gedrungen ist. Falls nur ein Bremssattel beziehungsweise Radbremszylinder erneuert beziehungsweise überholt wurde, genügt in der Regel das Entlüften des betreffenden Zylinders.

Fahrzeuge ohne ABS

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

Bei Fahrzeugen mit Bremskraftregler an der Hinterachse, muß während des Entlüftens der Hinterradbremsen der Hebel des Bremskraftreglers bewegt werden.



- Staubkappe vom Entlüfterventil des Bremszylinders abnehmen. Entlüfterventil reinigen, sauberen Schlauch aufstecken, anderes Schlauchende in eine mit Bremsflüssigkeit halbvoll gefüllte Flasche stecken (geeigneten Schlauch und passendes Gefäß gibt es auch im Autozubehör-Handel).
- Von einem Helfer 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 Bremssattel (beziehungsweise Radbremszylinder) etwa eine halbe Umdrehung mit Ringschlüssel öffnen. Ausfließende Bremsflüssigkeit in der Flasche sammeln. Darauf achten, daß sich das Schlauchende in der Flasche ständig unterhalb des Flüssigkeitsspiegels befindet.
- Sobald der Flüssigkeitsdruck nachläßt, 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 Bremszylinder an den anderen Rädern auf gleiche Weise entlüften, Reihenfolge einhalten.

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 den Ausgleichbehälter bis zur Max.-Markierung auffüllen.

Fahrzeuge mit ABS

Vorderachse und Hinterachse werden getrennt entlüftet.

Vorderachse

- Zündung ausschalten und Bremspedal ca. 20 mal betätigen, damit der Speicherdruck abgebaut wird.
- Bremsflüssigkeitsbehälter bis zum oberen Rand auffüllen.

Achtung: Der Flüssigkeitsstand darf während des Entlüftungsvorganges nie unter die Min.-Markierung absinken.

- Schlauch der Entlüfterflasche auf die Entlüfterschraube des rechten vorderen Bremssattels aufstecken und Entlüfterschraube öffnen.
- Von Helfer das Bremspedal mehrmals durchtreten lassen, bis sich ein Gegendruck aufgebaut hat. Bremspedal getreten halten und dabei Entlüftungsschraube öffnen. Entlüftungsschraube schließen, wenn das Pedal am Bodenblech anstößt. Fuß vom Bremspeddal nehmen. Dieser Vorgang ist so oft zu wiederholen, bis nur noch blasenfreie und ungetrübte Bremsflüssigkeit austritt.
- Entlüfterventil schließen, Vorratsbehälter mit **neuer** Bremsflüssigkeit auffüllen.
- 2. vorderen Bremssattel auf dieselbe Weise entlüften.

Hinterachse

- Zündung ausschalten und Bremspedal ca. 20 mal betätigen, damit der Speicherdruck abgebaut wird.
- Bremspedal treten und halten.
- Zündung einschalten und Entlüfterschraube des rechten Radbremszylinders beziehungsweise Bremssattels bei aufgestecktem Schlauch der Entlüfterflasche so lange geöffnet lassen, bis blasenfreie und ungetrübte Bremsflüssigkeit ausströmt. Die Bremsflüssigkeit wird dabei durch den Druck der eingebauten Pumpe herausgedrückt. Hebel des Bremskraftreglers dabei in Richtung Hinterachse drücken. Darauf achten, daß der Bremsflüssigkeitsstand im Vorratsbehälter während des Entlüftungsvorgangs niemals unter die Min.-Markierung absinkt.

Achtung: Die Pumpe der ABS-Anlage darf bei diesem Vorgang nicht länger als 120 Sekunden ununterbrochen laufen. Bei Erreichen dieser Laufzeit ist unbedingt eine anschließende Abkühlzeit von ca. 10 Minuten einzuhalten.

- Zündung ausschalten.
- 2. Radbremszylinder beziehungsweise Bremssattel hinten auf die gleiche Weise entlüften. Entlüfterschraube schließen.
- Zündung einschalten bis die Pumpe von selbst abschaltet.
- Neue Bremsflüssigkeit bis zur Max.-Markierung auffüllen. Deckel für Bremsflüssigkeitsbehälter anschrauben und Kabelstecker aufschieben.

Bremsflüssigkeit wechseln

Die Bremsflüssigkeit in der Anlage soll alle 2 Jahre gewechselt werden. **Achtung:** Regeln im Umgang mit Bremsflüssigkeit beachten, siehe Seite 167.

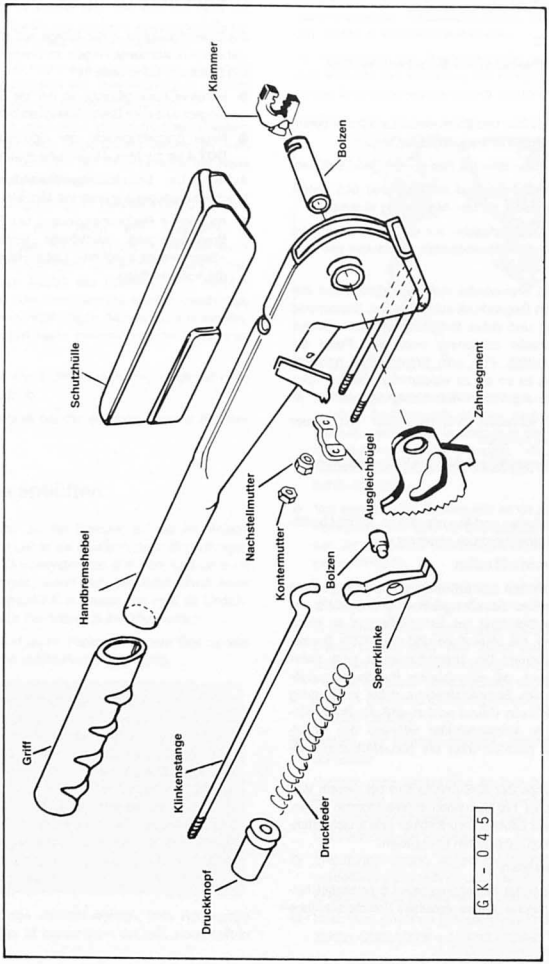
- Mit einer Absaugflasche so viel alte Bremsflüssigkeit wie möglich aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter absaugen.
- Neue Bremsflüssigkeit der Spezifikation FMVSS 116 **DOT 4** bis zur Max.-Markierung einfüllen.

Achtung: Der Bremsflüssigkeitsstand darf während des Wechselvorganges nie unter die Min.-Markierung absinken.

- An allen 4 Radbremszylindern der Räder ca. 500 cm^3 Bremsflüssigkeit ausströmen lassen, siehe Kapitel »Bremsanlage entlüften«. Dabei Hinweise für Fahrzeuge mit ABS beachten.

Die Handbremse

Hinweis: Alle Gelenke und Lagerstellen leicht einfetten.

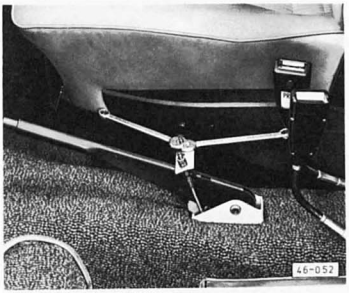


Handbremse einstellen

Trommelbremse

Durch die automatische Nachstellung der Bremsbacken ist das Einstellen der Handbremse nur dann erforderlich, wenn der Handbremshebel oder die Handbremsseile ausgewechselt wurden.

- Wagen hinten aufbocken.
- Abdeckung für Handbremshebel seitlich abdrücken und hochziehen. Kontermuttern lösen, Nachstellmuttern lösen.
- Bremspedal einmal kräftig durchtreten.
- Fahrzeuge bis 12.87: Handbremshebel zwei Zähne anziehen.
- Fahrzeuge ab 1.88: Handbremshebel vier Zähne anziehen. (Hier ist die Handbremsübersetzung geändert.)



- Nachstellmuttern (jedes Seil einzeln) so weit anziehen, bis sich beide Räder von Hand nicht mehr durchdrehen lassen.
- Handbremshebel lösen und prüfen, ob beide Räder frei durchdrehen. Wenn nicht, Einstellmuttern leicht lösen oder Einstellung der Fußbremse überprüfen.
- Handbremsseile kontern (Einstellmutter mit Maulschlüssel festhalten), Abdeckung für Handbremshebel anbauen.

Handbremsseile aus- und einbauen

Die Handbremsseile lassen sich – für jedes Rad getrennt – ausbauen.

Ausbau

- Hinterradbremse ausbauen.
- Handbremsseil aus Bremsträger herausziehen.
- Schellen für Handbremsseil am Hinterachskörper aufbiegen.
- Handbremsseile am Handbremshebel abschrauben, siehe unter „Handbremse einstellen".
- Handbremsseile nach hinten herausziehen.

Einbau

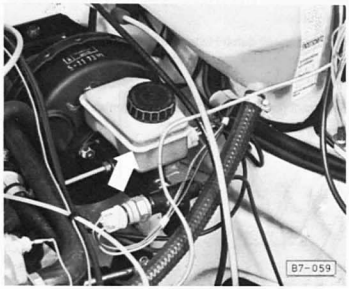
- Handbremsseil in das Führungsrohr zum Handbremshebel einschieben.
- Handbremsseil durch Halter am Achskörper schieben, mit Schelle am Achskörper befestigen.
- Handbremsseil in den Achskörper schieben.
- Hinterradbremse komplettieren, Fußbremse einstellen.
- Handbremse einstellen.

W Wartung an der Bremsanlage

Bremsflüssigkeitsstand prüfen

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

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

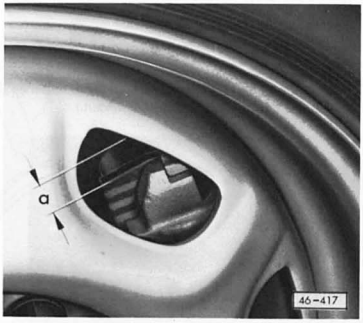


- Durch die Abnutzung der Scheibenbremsbeläge entsteht ein geringfügiges Absinken der Bremsflüssigkeit. Das ist normal.
- Sinkt die Bremsflüssigkeit jedoch innerhalb kurzer Zeit stark ab, ist das ein Zeichen für Bremsflüssigkeitsverlust.
- Die Leckstelle muß dann sofort ausfindig gemacht werden. In der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

Bremsbelagstärke prüfen

Scheibenbremse

Die Bremsbelagstärke ist alle 15000 km zu prüfen.



- Bei eingebautem Rad kann die Dicke –a– des äußeren Belages durch einen Durchbruch im Scheibenrad mit Hilfe einer Taschenlampe geprüft werden. Für den inneren Belag wird zusätzlich ein Spiegel benötigt.
- Läßt sich die Dicke der Beläge nicht gut erkennen, Rad ausbauen und Belagstärke mit Schieblehre messen.
- Bei einer Belagdicke von **7 mm**, einschließlich der metallnen Rückenplatte, haben die Bremsbeläge ihre Verschleißgrenze erreicht und sind auszutauschen. In diesem Fall immer alle 4 Beläge einer Achse ersetzen.

Hinweis: Nach einer Faustregel nutzen sich die vorderen Bremsbeläge über eine Strecke von 1000 km um maximal 1 mm ab. Diese Faustregel gilt unter ungünstigen Bedingungen. Im Normalfall halten die Beläge viel länger.

Sichtprüfung der Bremsleitungen

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

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 194.
- Bremsleitungen mit Kaltreiniger reinigen.

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

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

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

Handbremse prüfen

Die Handbremse wirkt auf die beiden Hinterräder.

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 194.
- Handbremse um 1 Zahn anziehen und Hinterräder von Hand drehen. Dabei sollte eine leichte Bremswirkung spürbar sein (Bremse schleift).
- Handbremse bis zur 3. Raste anziehen. Nun müssen die beiden Hinterräder blockieren.
- Bei gelöstem Handbremshebel prüfen, ob beide Räder freilaufen. Falls die Bremsbacken schleifen, Bremseinstellung kontrollieren bzw. Bremsanlage überprüfen, insbesondere Leichtgängigkeit der Handbremsseile.

Bremskraftverstärker prüfen

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

- Bremspedal bei stehendem Motor mindestens 5mal kräftig durchtreten, dann bei belastetem Bremspedal Motor starten. Das Bremspedal muß jetzt unter dem Fuß spürbar nachgeben.
- Andernfalls Unterdruckschlauch am Bremskraftverstärker abziehen. Motor starten. Durch Fingerauflegen am Ende des Unterdruckschlauches prüfen, ob Unterdruck erzeugt wird.
- Ist kein Unterdruck vorhanden: Unterdruckschlauch auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen, ggf. ersetzen. Sämtliche Schellen fest anziehen.
- Ist Unterdruck vorhanden: Unterdruck messen, gegebenenfalls Bremsservo ersetzen (Werkstattarbeit).

Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren

Die Bremsbacken sollten alle 15000 km geprüft und gegebenenfalls erneuert werden.

- Schutzkappe –Pfeil– hinten am Bremsträger vom Schauloch abnehmen.
- Mit Taschenlampe in Schauloch strahlen.
- Falls erforderlich, Grat an den Bremsbelagkanten mit Schraubendreher abkratzen.
- Bei einer Belagdicke von **2,5 mm** (ohne Bremsbacke) ist die Verschleißgrenze erreicht, die Bremsbeläge müssen ausgewechselt werden.

Achtung: Immer alle vier Bremsbeläge einer Achse ersetzen. Vorher Bremstrommel ausbauen und auf Riefen und Verschleißmaß prüfen. Gegebenenfalls Trommel ausdrehen lassen und Bremsbeläge mit Übermaß einbauen.

- Gummistopfen wieder einsetzen, damit kein Spritzwasser in die Trommel gelangen kann.

Störungstabelle Bremse

Störung	Ursache	Abhilfe
Leerweg des Bremspedals zu groß	Bremsbacken teilweise oder völlig abgenutzt	■ Bremsbeläge nachstellen oder Beläge erneuern
	Ein Bremskreis ausgefallen	■ Bremskreise auf Flüssigkeitsverlust prüfen
	Trommelbremse nicht richtig eingestellt	■ Trommelbremse einstellen
Bremspedal läßt sich weit und federnd durchtreten	Luft im Bremssystem	■ Bremse entlüften
	Zu wenig Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter	■ Neue Bremsflüssigkeit nachfüllen, Bremse entlüften
	Dampfblasenbildung. Tritt meist nach starker Beanspruchung auf, z. B. Paßabfahrt	■ Bremsflüssigkeit wechseln. Bremse entlüften
Bremswirkung läßt nach, und Bremspedal läßt sich durchtreten	Undichte Leitung	■ Leitungsanschlüsse nachziehen oder Leitung erneuern
	Beschädigte Manschette im Haupt- oder Radbremszylinder	■ Manschette erneuern. Beim Hauptbremszylinder Innenteile ersetzen Ggf. Hauptbremszylinder ersetzen
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	Stationärer Gummidichtring beschädigt	■ Bremssattel überholen
Schlechte Bremswirkung trotz hohen Fußdrucks	Bremsbeläge verölt	■ Bremsbeläge erneuern
	Ungeeigneter Bremsbelag	■ Beläge erneuern. Original VW/AUDI-Beläge verwenden
	Bremskraftverstärker defekt	■ Bremsservo prüfen
	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 VW/AUDI-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 VW/AUDI-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 VW/AUDI-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 VW/AUDI-Beläge verwenden Rückenplatte mit Anti-Quietsch-Paste bestreichen
	Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	Verschmutzte Schächte im Bremssattel	■ Bremssattelschächte reinigen
	Spreizfedern ausgeleiert	■ Spreizfedern erneuern
	Speziell bei Trommelbremse:	
	Ungeeigneter Bremsbelag	■ Beläge erneuern
	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 VW/AUDI-Beläge verwenden
	Bremssattel verschmutzt	■ Bremssattelschächte reinigen
	Kolben nicht leichtgängig	■ Kolbenstellung (Kolbenring) prüfen
	Bremssystem undicht	■ Bremssystem auf Dichtigkeit prüfen
Keilförmiger Bremsbelag-Verschleiß	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	Korrosion in den Bremssätteln	■ Verschmutzung beseitigen
	Kolben arbeitet nicht richtig	■ Kolbenstellung (Kolbenring) prüfen
Bremse pulsiert	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	Seitenschlag oder Dickentoleranz der Bremsscheibe zu groß	■ Schlag und Toleranz prüfen. Scheibe nacharbeiten oder ersetzen
	Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	Speziell bei Trommelbremse:	
	Anlagefläche des Scheibenrades an der Bremstrommel nicht plan, dadurch Verzug der Bremstrommel	■ Es kann versucht werden, die Scheibenräder untereinander auszutauschen. Besser: Bremstrommel mit angeschraubtem Rad auf einer geeigneten Drehbank ausdrehen

Räder und Reifen

Der VW GOLF/JETTA kann mit unterschiedlichen Rädern und Reifen bestückt sein. Die Scheibenräder haben eine unterschiedliche Einpreßtiefe, so daß sie nicht wahllos untereinander an den Fahrzeugen vertauscht werden dürfen. Die Einpreßtiefe ist das Maß von der Felgenmitte bis zur Anlagefläche der Radschüssel an die Bremstrommel bzw. Bremsscheibe.

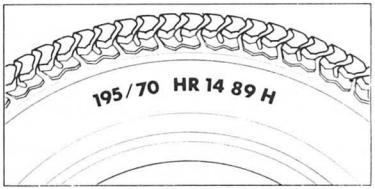
Sämtliche für den GOLF/JETTA ab Werk lieferbaren Stahl- und Leichtmetall-Scheibenräder werden mit den gleichen Schrauben (Kronenkopf) befestigt. Die Gewindelänge der Radschrauben ist 24 mm.

Achtung: Die Verwendung von Scheibenrädern der Vorgängermodelle bzw. von anderen VW-Modellen ist möglich. Voraussetzung ist, daß die gleiche Größe, wie am Fahrzeug vorhanden, verwendet wird. Außerdem sind die dazugehörigen Radschrauben mitzuverwenden.

Falls Scheibenräder umgerüstet werden, sind für das Ersatzrad 4 Radschrauben mit Kronenkopf (serienmäßig am neuen GOLF/JETTA) im Bordwerkzeug mitzuführen.

Reifenbezeichnungen

Beispiel:



195 = Reifenbreite in mm
/170 = Verhältnis Höhe : Breite (70%)

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

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

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

H = Kennbuchstabe für zulässige Höchstgeschwindigkeit.

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

Geschwindigkeits-Kennbuchstabe

Kennbuchstabe	Zulässige Höchstgeschwindigkeit
Q	160 km/h
S	180 km/h
T	190 km/h
H	210 km/h
V	240 km/h
W	270 km/h
Y	über 270 km/h
ZR	über 240 km/h

Reifen-Herstellungsdatum

Das Herstellungsdatum steht auf dem Reifen im Hersteller-Code.

Beispiel: DOT CUL2 UM8 1303 TUBELESS

DOT = Department of Transportation (US-Verkehrsministerium)
CU = Kürzel für Reifenhersteller
L2 = Reifengröße
UM8 = Reifenausführung
1303 = Herstellungsdatum = 13. Produktionswoche 2003
Hinweis: Falls anstelle der 4-stelligen Ziffer eine 3-stellige Ziffer gefolgt von einem ◁-Symbol aufgeführt ist, dann wurde der Reifen im vergangenen Jahrzehnt produziert. Die Bezeichnung 509◁ bedeutet beispielsweise: 50. Produktionswoche 1999.
TUBELESS = schlauchlos (TUBETYPE = Schlauchreifen)

Achtung: Neureifen müssen seit 10/98 zusätzlich mit einer ECE-Prüfnummer an der Reifenflanke versehen sein. Diese Prüfnummer weist nach, dass der Reifen dem ECE-Standard entspricht. Werden Reifen seit 10/98 **ohne** ECE-Prüfnummer montiert, erlischt die Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) des Fahrzeuges.

Scheibenrad-Bezeichnungen

Beispiel: 6 J x 15 ET 35

6 = Maulweite der Felge in Zoll
J = Kennbuchstabe für Höhe und Kontur des Felgenhorns (B = niedrigere Hornform)
x = Kennzeichen für einteilige Tiefbettfelge
15 = Felgen-Durchmesser in Zoll
ET 35 = Einpreßtiefe 35 mm

Austauschen der Räder

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

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

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

- Zum Schutz gegen Festrosten ist der Zentriersitz des Scheibenrades an den Radnaben vorn und hinten bei jeder Demontage des jeweiligen Rades mit Wälzlagerfett leicht einzufetten.
- Vor der Demontage Rad mit Kreide zur Radnabe markieren, damit es in gleicher Stellung wieder montiert werden kann.
- Leichtmetallfelgen sind durch einen Klarlacküberzug gegen Korrosion geschützt. Beim Radwechsel darauf achten, daß die Schutzschicht nicht beschädigt wird, andernfalls mit Klarlack ausbessern.
- Radschrauben über Kreuz zugweise festziehen.

Achtung: Durch einseitiges oder unterschiedlich starkes Anziehen der Radschrauben können das Rad und/oder die Bremstrommel verspannt werden. **Das Anzugsdrehmoment beträgt für alle Radschrauben 110 Nm.**

Reifen einfahren

Neue Reifen haben vom Produktionsprozeß her eine besonders glatte Oberfläche. Deshalb müssen neue Reifen eingefahren werden. Bei diesem Einfahren rauht sich durch die beginnende Abnutzung die glatte Oberfläche auf.

Während der ersten 300 km sollte man mit neuen Reifen speziell auf Nässe besonders vorsichtig fahren.

Reifen lagern

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

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

Auswuchten der Räder

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

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

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

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

Räder grundsätzlich alle 15 000 km und nach jeder Reifenreparatur auswuchten lassen, da sich durch Abnutzung und Reparatur die Gewichts- und Materialverteilung am Reifen ändert.

Gleitschutzketten

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

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

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

Räder- und Reifenmaße

Motor-Leistung	Serienausstattung		Einpreßtiefe (mm)
	Reifengröße	Scheibenrad	
40-, 44-, 51- und 59-kW-Dieselmotoren	155 SR 13 78S[1]	5 J x 13[1]	45[2]
	175/70 SR 13 80S	5½ J x 13	38
	185/60 HR 14 82H	6 J x 14	38
	185/55 HR 15 80H	6 J x 15	35
alle Motoren[3]	**Platzsparendes Notrad** T 105/70 D 14 oder T 105/70 R 14 auf Felge 3½ J x 14		

[1]) Diese Größe ist nur beim 40 kW-Dieselmotor zugelassen.
[2]) Ab 8/85 38 mm Einpreßtiefe.
[3]) Alle außer Syncro (Allradantrieb).

Reifenfülldruck in kPa (bar, atü)

Motor	vorn			hinten
	40 kW	55, 66, 82 kW	Dieselmotoren	alle Modelle
halbe Zuladung	180 (1,8)	200 (2,0)	200 (2,0)	180 (1,8)
volle Zuladung	200 (2,0)	200 (2,0)	220 (2,2)	240 (2,4)

- Reifenfülldruck für das Reserverad: Notrad 420 kPa (4,2 bar), normales Reserverad 240 kPa (2,4 bar).
- Sämtliche Überdruckangaben beziehen sich auf kalte Reifen. Der sich bei längerer Fahrt einstellende, um ca. 20 bis 40 kPa (0,2 bis 0,4 bar) höhere Überdruck darf nicht reduziert werden.
- Winterreifen werden in der Regel mit einem um 20 kPa (0,2 bar), teilweise auch 30 kPa (0,3 bar) höheren Überdruck gefahren. Die Luftdruckempfehlungen des jeweiligen Reifenherstellers bei Winterreifen sind zu beachten.
- Bei sportlicher Fahrweise empfiehlt es sich, den Reifenüberdruck an Vorder- und Hinterrädern um 20 kPa (0,2 bar) zu erhöhen. Bei dieser Erhöhung ist vom Basis-Überdruck auszugehen, wie er für die verschiedenen Belastungszustände vorgeschrieben ist.

W Wartung an den Reifen

Reifenfülldruck prüfen

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

Reifenprofil prüfen

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

- Fahrbahnoberfläche
- Reifendruck
- Fahrweise
- Witterung

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

Achtung: Die Rechtsprechung verlangt, daß Reifen lediglich bis zu einer Profiltiefe von 1,6 mm abgefahren werden dürfen, und zwar müssen die Profilrillen auf der gesamten Lauffläche noch mindestens 1,6 mm Tiefe aufweisen. Es empfiehlt sich jedoch, sicherheitshalber die Reifen bereits bei einer Mindestprofiltiefe von 3 mm auszutauschen.



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

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

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

Ventil prüfen

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

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

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

Störungstabelle Reifen

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

Ungewöhnlicher Reifenverschleiß

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

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

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

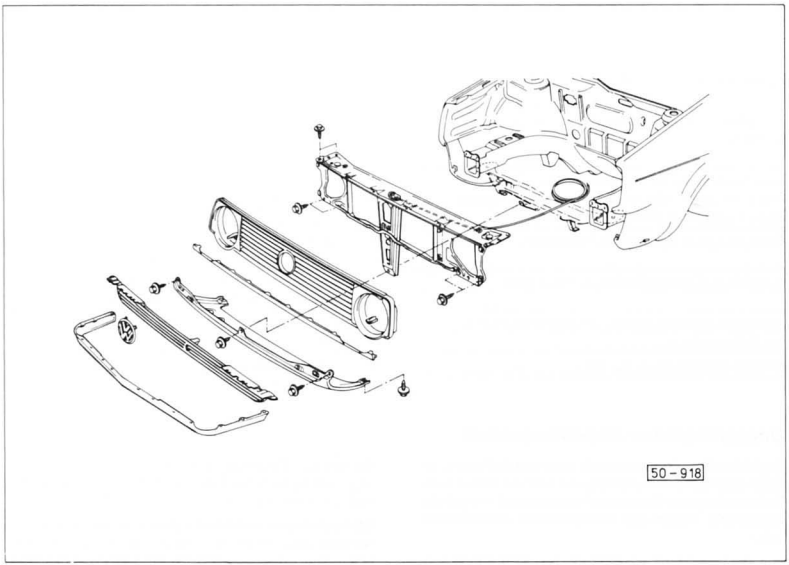
Bei zu hohem Reifenfülldruck wird die Laufflächenmitte mehr abgenutzt, da der Reifen an der Lauffläche durch den hohen Innendruck mehr gewölbt ist.

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

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

Die Karosserie

Die Karosserie des VW GOLF/JETTA ist selbsttragend. Bodengruppe, Seitenteile, Dach und hintere Kotflügel sind miteinander verschweißt. Größere Karosseriereparaturen können deshalb nur von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.



Kühlergrill aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Mittleren Teil der oberen Halteklammern mit schmalem Schraubendreher etwas nach unten drücken und gleichzeitig Grill oben nach vorn ziehen.
- Kühlergrill nach vorn klappen und aus den unteren Haltenasen aushängen.

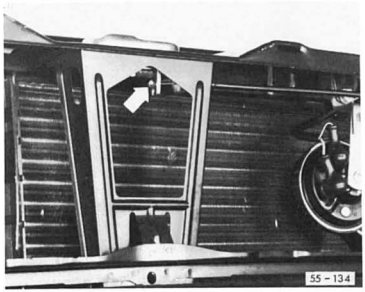
Einbau

- Kühlergrill oben in die Öffnungen des Schloßträgers einsetzen.
- Grill unten gegen das Fahrzeug andrücken, bis die unteren Haltenasen einrasten.
- Motorhaube schließen.

Schloßträger aus- und einbauen/ Haubenschloß einstellen

Ausbau

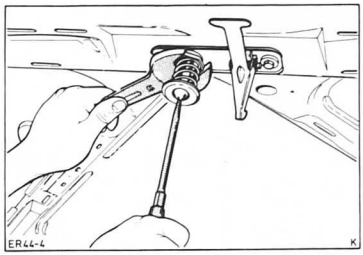
- Stoßfänger ausbauen.
- Kühlergrill mit Blendleiste ausbauen.
- Abschlußblech abschrauben und mit Lüftungsgitter sowie Spoiler herausnehmen.



- Seilzug am Haubenschloß aushängen und am Schloßträger ausclipsen.
- Steckverbinder für Scheinwerfer und Signalhorn trennen.
- Kühlerhalter oben abschrauben.
- Schloßträger abschrauben und mit Scheinwerfer und Horn abnehmen.

Einbau

- Schloßträger ansetzen und festschrauben.
- Kühlerhalter oben mit Gummimetallager anschrauben.
- Steckverbinder für Signalhorn und Scheinwerfer anschließen.
- Seilzug für Haubenschloß am Schloß einhängen und am Schloßträger einclipsen.
- Abschlußblech mit Lüftungsgitter und Spoiler anschrauben.
- Stoßfänger einbauen.
- Kühlergrill einbauen.
- Motorhaube schließen. Prüfen, ob der Verschluß einrastet und die Haube mit der Höhe der Kotflügel übereinstimmt.



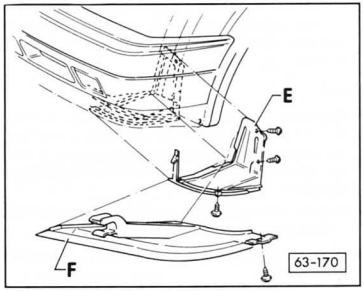
- Falls erforderlich, Schließdorn mit Schraubendreher und Maulschlüssel so einstellen, daß dieser in das Haubenschloß voll einrastet und die Haube zur Oberfläche der Kotflügel bündig ist. Eventuell Gummipuffer einstellen.
- Anschlaggummis links und rechts auf dem Schloßträger so weit herausdrehen, bis die Höhe der Haube mit den Kotflügeln übereinstimmt. Anschließend nochmals Haubenschließmechanismus überprüfen.

Stoßfänger vorn aus- und einbauen

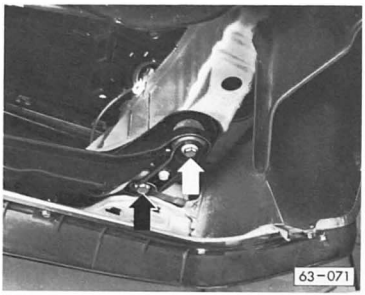
Achtung: Das Fahren ohne vorderen Stoßfänger bzw. Stoßfängerhalter ist **nicht** erlaubt, da der Aggregateträger (Motor/ Vorderachsträger) nicht mehr festsitzt. Alle GOLF/JETTA (außer CL-Ausstattung, GT 90 PS und GTD) ab 8/89 haben geänderte (breite) Stoßfänger. Bei Unterschieden in der Montage wird darauf hingewiesen.

Ausbau

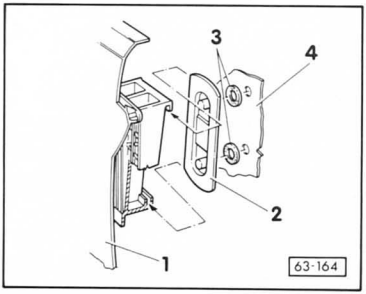
- Falls eingebaut, Schläuche für Scheinwerfer-Waschanlage abziehen.



- Stoßfänger ab 8/89: Luftleitteile –E– oder –F– links/ rechts lösen.
- Steckverbindungen für Blinkleuchten (in der Nähe vom rechten Stoßfängerhalter) trennen.



- Halter für Stoßfänger am Längsträger links und rechts abschrauben –Pfeile–.



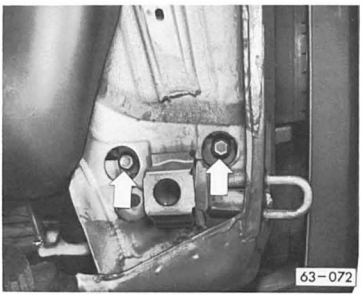
- Stoßfänger –1– parallel aus den seitlichen Führungen –2– nach vorn herausziehen. Die Abbildung zeigt den ab 8/89 vergrößerten Stoßfängerhalter. 3 – Dichtungen, 4 – Kotflügel.

Einbau

- Stoßfänger mit Helfer in die seitlichen Führungen einschieben und am Längsträger mit 82 Nm festschrauben. Dabei nur gleichen Schraubentyp wie die ausgebauten Schrauben verwenden. Ab 8/89 wurden Sechskantrippschrauben eingebaut.
- Kabel für Blinkleuchten durch die Öffnungen im Halter führen und anschließen.
- Gegebenenfalls Schläuche für Scheinwerfer-Waschanlage aufschieben.

Stoßfänger hinten aus- und einbauen

Ausbau



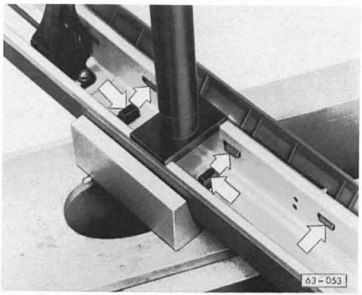
- Halter für Stoßfänger von der Bodengruppe links und rechts abschrauben –Pfeile–.
- Stoßfänger parallel aus den seitlichen Führungen nach hinten herausziehen.

Einbau

- Stoßfänger mit Helfer in seitliche Führungen einschieben und an der Bodengruppe mit 70 Nm anschrauben.

Abdeckung für Stoßfänger ersetzen

- Stoßfänger ausbauen.
- Abdeckung mit Schraubendreher vom Stoßfänger-Trägerblech abhebeln.

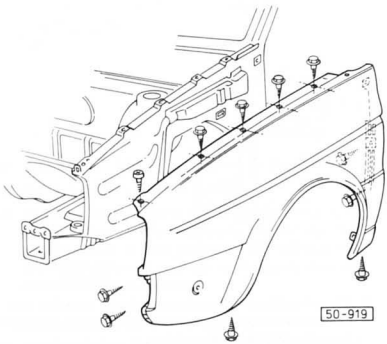


- Abdeckung mit einer Presse (Schraubzwinge mit Holzunterlage) auf Stoßfänger-Träger aufpressen. Dabei in der Mitte des Stoßfängers beginnen. „Kunststoffnasen" müssen hörbar einrasten. Es kann auch ein Gummihammer benutzt werden.
- Stoßfänger einbauen.

Kotflügel vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben lösen, Fahrzeug vorn aufbocken, Rad abnehmen.
- Stoßfänger abnehmen.
- Radhausschale ausbauen.
- Falls vorhanden, Antenne ausbauen, siehe Seite 185.
- Gummipuffer für Haube heraushebeln.
- Frontspoiler im Bereich des Kotflügels abschrauben.



- Sechskant- und Kreuzschlitzschrauben herausdrehen.
- Durch den Unterbodenschutz sitzt der Kotflügel sehr fest. Die Werkstätten benutzen deshalb zum Aufweichen des Unterbodenschutzes einen Fön (mind. 600° C). Da dieser Fön in den seltensten Fällen zur Verfügung stehen dürfte, empfiehlt es sich, den Unterbodenschutz an den Trennstellen mit einem scharfen Messer wegzuschneiden.
- Kotflügel beim Ausbau durch seitliches Hin- und Herbewegen mit einem Schraubendreher von der Karosserie lösen.

Achtung: Steht ein Heißluftgebläse zur Verfügung, Kotflügel im Bereich der A-Säule erwärmen. Dazu Tür öffnen und durch den Spalt hindurch das Stegblech erwärmen. Um die umliegenden Teile zu schonen, Flachdüse auf Heißluftfön aufschieben. Gleichzeitig Kotflügel durch Hin- und Herbewegen lösen (Helfer).

Achtung: Das PVC-Material nur leicht und kurzzeitig erwärmen. PVC darf sich farblich nicht verändern und keine Blasen bilden.

Einbau

- Sämtliche Anlageflächen des Kotflügels säubern.

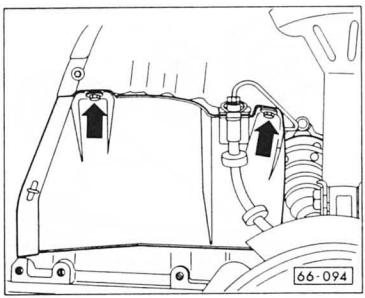
Achtung: Vor dem Anschrauben des Kotflügels sind die Schraubpunkte im Anlagebereich Radhaus und A-Säule mit je einer Zink-Zwischenlage, AKL 381 035 10, zu versehen.

- Neues Kotflügel-Dichtband auflegen.
- Anschließend jeweils im Bereich der Schraublöcher mit einem Dorn Durchgangslöcher in das plastische Dichtungsband stechen.
- Kotflügel ausrichten und anschrauben, siehe unter „Ausbau".
- Kotflügel innen und alle Trennflächen des Kotflügels sorgfältig mit Unterbodenschutz behandeln.
- Gummipuffer für Motorhaube einsetzen.
- Falls vorhanden, Antenne einbauen, siehe Seite 185.
- Radhausschale einbauen.
- Stoßfänger einbauen.
- Frontspoiler anschrauben.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben mit 110 Nm festziehen.

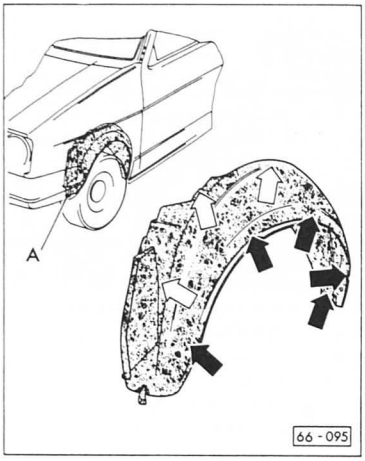
Radhausschale aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben lösen, Fahrzeug vorn aufbocken, Rad abnehmen.

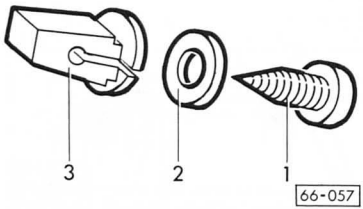


- Kreuzschlitzschrauben –Pfeile– herausdrehen.
- Abdeckung um 90° nach unten schwenken und aus dem Langloch herausziehen.



- Befestigungsschrauben –Pfeile– herausdrehen und mit Unterlegscheiben abnehmen.
- Radhausschale aus der Führung –A– herausziehen und abnehmen.

Einbau



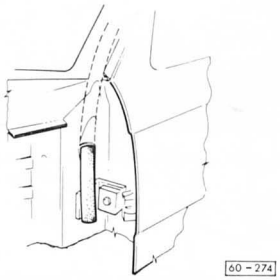
- Radhausschale einsetzen, Spreiznieten –3– eindrücken und Befestigungsschrauben –1– mit Unterlegscheiben –2– anschrauben.
- Rad montieren, Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben mit 110 Nm festziehen.

Wasserablaufschläuche reinigen

Bei Fahrzeugen mit Schiebedach sind Wasserablaufschläuche vorhanden, die das Wasser vom Schiebedach nach außen ableiten.

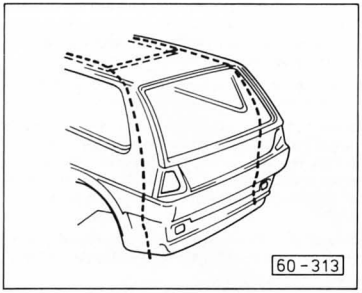
- Verstopfte Wasserablaufschläuche lassen sich am besten mit einer alten, flexiblen Tachowelle reinigen. Tachowelle gegebenenfalls in eine elektronisch gesteuerte Bohrmaschine einspannen und mit langsamen Umdrehungen durchbohren.

Wasserablaufschläuche vorn



- Die vorhandenen Wasserablaufschläuche verlaufen vom Schiebedach in den vorderen Karosseriesäulen zu den unteren Scharnieren der Vordertüren.
- Die Reinigung erfolgt vom Schiebedachdeckelausschnitt.

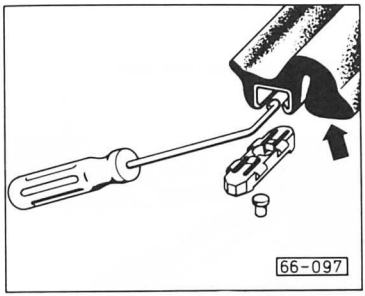
Wasserablaufschläuche hinten



- Die hinteren Wasserablaufschläuche verlaufen in den hinteren Karosseriesäulen und enden unten in den Radhäusern.
- Die Reinigung erfolgt von der Fahrzeugunterseite.

Dachleiste aus- und einbauen

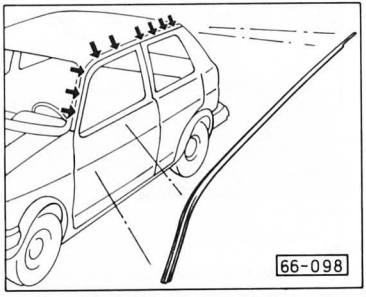
Ausbau



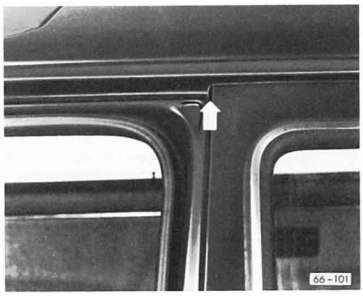
- Äußere Lippe – Pfeil – der Dachleiste ausknöpfen.
- Endstück der Dachleiste abhebeln.
- Dachleiste mit Montagehebel von den Befestigungsclips abhebeln. Hierzu Montagehebel unter die Dachleiste stekken und parallel zur Dachhaut an den Clip heranschieben. Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, Hebel aus stabilem Draht zurechtbiegen.

Einbau

- Vor dem Einbau Befestigungsclips auf Beschädigungen überprüfen, gegebenenfalls ersetzen.



- Sitz der Befestigungsclips auf dem Fahrzeug mit zurechtgeschnittenen Tesastreifen markieren.
- Dachleiste mit Gleitmittel bestreichen, zum Beispiel Glyzerin.
- Vorderen Teil der Dachleiste zwischen A-Säule und Kotflügel einstecken.



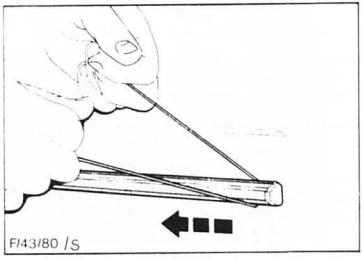
- Beim Zwei-Türer Dachleiste so ausrichten, daß zwischen Dichtlippe und B-Säule ein Spalt – Pfeil – von ca. 2 mm entsteht.
- Äußere Lippe – Pfeil in Abbildung 66-097 – einknöpfen, mit einem Gummi- oder Kunststoffhammer vorsichtig auf die Clipse aufschlagen. Gegebenenfalls Holzstück zwischenlegen. **Achtung:** Leiste nur im Bereich der Clipse aufschlagen.

Schutzleiste aus- und einbauen

Der GOLF/JETTA bis 7. 87 hat eine geklebte, seit 8. 87 eine mit Clipsen befestigte Seitenschutzleiste.

Ausbau bis 7.87

- Schutzleiste mit Heißluftfön erwärmen.

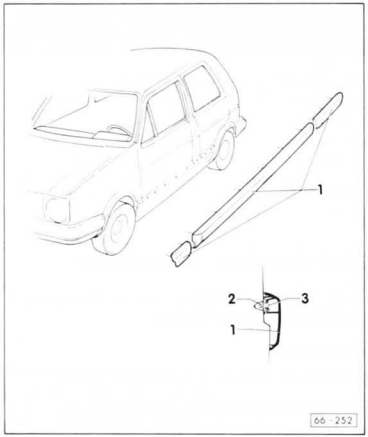


- Klebeverbindung zwischen Leiste und Karosserie mit dünner Nylonschnur lösen. Zur Erleichterung Nylonschnur an beiden Enden um 2 Holzstücke wickeln.
- Schutzleiste abnehmen.

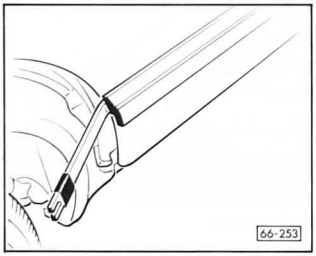
Einbau bis 7. 87

- Außenblech mit Benzin reinigen und mit Silikonentferner nachbehandeln.
- Klebestelle am Fahrzeug trockenreiben und mit Fön auf ca. 35° C erwärmen (handwarm).
- Schutzleiste auf ca. 60° C erwärmen, Schutzfolie abziehen und Leiste anheften. Dabei auf gleichmäßige Anbaulage achten.
- Schutzleiste kräftig andrücken, besonders an den Enden.

Ausbau seit 8. 87



- Seitenschutzleiste –1– abhebeln. Dabei wird der Clip –3– der Seitenschutzleiste von der in der Karosserie verbleibenden Tülle –2– getrennt.



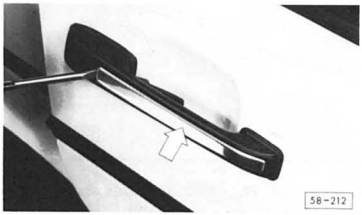
- Zum Abdrücken eignet sich ein breiter Spachtel oder Schraubendreher. Die Werkstätten verwenden den Abdrückhebel V.A.G 80-200. **Achtung:** Um Lackschäden zu vermeiden, Abdrückhebel im Karosserie-Anlagebereich mit Textil-Klebeband umwickeln.

Einbau seit 8. 87

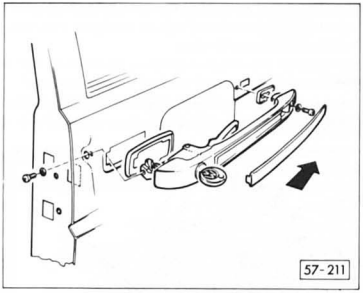
- Schutzleiste mit eingesetzten Clips an die Tüllen in der Karosserie ansetzen.
- Jeden Clip durch einen Schlag mit dem Handballen einrasten.

Türgriff aus- und einbauen

Ausbau



- Türgriffblende mit kleinem Schraubendreher abhebeln.



- 2 Linsenschrauben herausdrehen.
- Türgriff mit Unterlagen in Pfeilrichtung schieben und abnehmen.

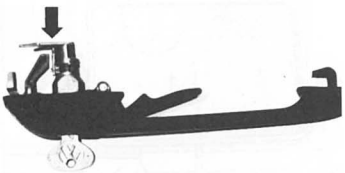
Einbau

- Türgriff einsetzen und mit 2 Schrauben befestigen.
- Türgriff-Funktionen überprüfen, Verriegelung und Schloß.
- Blende für Türgriff aufsetzen, vorn beginnen.

Türschließzylinder aus- und einbauen

Ausbau

- Türgriff ausbauen.
- Schlüssel in Schloß stecken.

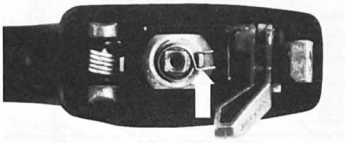


- Kreuzschlitzschraube herausdrehen. Exzenter für Schließzylinder und Feder abnehmen. **Achtung:** Die Feder springt leicht weg.
- Schließzylinder mit Schlüssel herausziehen.
- Auf dem Schließzylinder befindet sich die Code-Nummer zur Herstellung des Schlüssels.

Achtung: Wird der Schlüssel jetzt herausgezogen, fallen die Schließplättchen aus dem Schließzylinder. Gegebenenfalls Schließzylinder mit Tesaband umwickeln. Anschließend kann der Schlüssel gefahrlos herausgezogen werden.

Einbau

- Schließzylinder einsetzen.



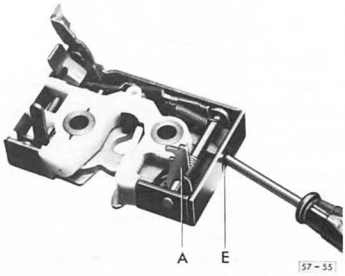
- Feder aufsetzen und spannen, indem das eine Federende über die Nase am Schloß (Pfeil) gehoben wird.
- Exzenter aufsetzen. Dabei darauf achten, daß die Nase an der Gabel zwischen den Federenden liegt und der Exzenter voll auf dem Vierkant sitzt. Kreuzschlitzschraube reindrehen.
- Türgriff einbauen.

Türschloß aus- und einbauen

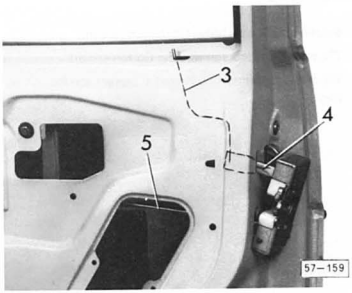
Ausbau

- Am Türschloß 2 Innensechskantschrauben herausdrehen, Schloß etwas herausziehen.
- Schraubendreher von unten in die Montageöffnung –E– einführen und dadurch Betätigungshebel –A– arretieren.
- Zugstange –5– am Betätigungshebel aushängen, Schloß abnehmen.

Einbau



- Betätigungshebel –A– 90° aufstellen und mit Schraubendreher durch Montageöffnung –E– feststellen.

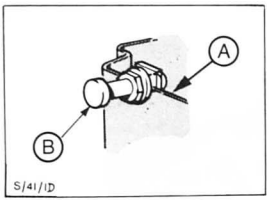


- Sicherungshebel –3– in Sicherungshülse –4– einsetzen.
- Zugstange –5– in Betätigungshebel –A– einhängen.
- Schraubendreher aus der Montageöffnung herausziehen.
- Türschloß mit Innensechskantschraube und 21 Nm anschrauben.

Türschloßanschlag einstellen

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

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



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

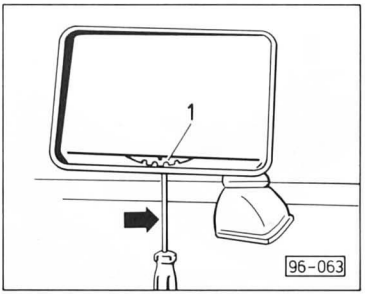
Türschloßanschlag einstellen nach Türeinbau

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

Außenspiegelglas aus- und einbauen

Ausbau bis 7. 87, elektrisch verstellbar

Beim manuell verstellbaren Spiegel muß bis 7. 87 der gesamte Spiegelhalter ersetzt werden.



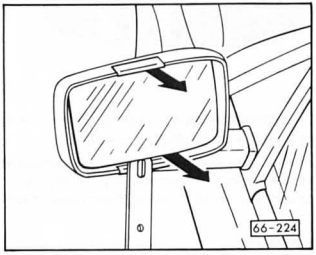
- Spiegelglas entriegeln. Dazu Arretierung –1– mit Schraubendreher in Pfeilrichtung drehen.
- Spiegelglas vorsichtig herausnehmen und Anschlußleitungen abziehen.

Einbau bis 7. 87

- Anschlußleitungen, wenn vorhanden, aufschieben.
- Arretierung am Spiegelglas in Pfeilrichtung (Abbildung 96-063) bis zum Anschlag drehen und Spiegelglas vorsichtig in das Spiegelgehäuse einsetzen.
- Mit Schraubendreher Spiegelglas verriegeln. Dazu Arretierung entgegen der Pfeilrichtung (Abbildung 96-063) drehen.

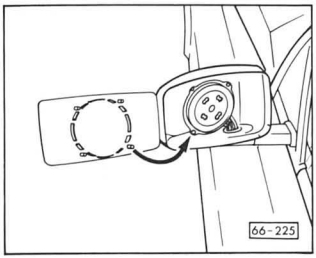
Ausbau seit 8. 87

Die Spiegelgläser sind bei manuellen und elektrisch verstellbaren Spiegeln seit 8. 87 nur eingeclipst.



- Spiegelglas mit breitem Spachtel aus Holz aus dem Halter herauskanten, zuerst unten, dann oben. **Achtung:** Spiegelhalter vorher zum Schutz vor Beschädigungen mit Textil-Klebeband abkleben.

Einbau seit 8. 87



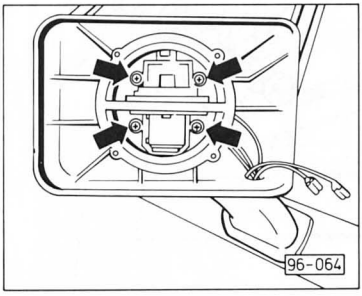
- Spiegelglas in die Führungszapfen einsetzen und durch Druck auf die Spiegelmitte einrasten. Es empfiehlt sich, zum Schutz der Hand, ein Tuch zwischenzulegen oder Schutzhandschuhe zu benutzen.

Außenspiegel aus- und einbauen

Elektrisch verstellbar, bis 7. 87

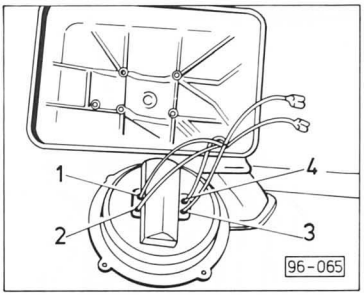
Ausbau

- Außenspiegelglas ausbauen, siehe Seite 144.



- Schrauben –Pfeile– herausdrehen und Motor für Spiegelverstellung herausnehmen.
- Anschlußleitungen abziehen.
- Schalter für Spiegelverstellung aus Türverkleidung abhebeln und herausziehen.
- Mehrfachstecker abziehen.
- Türverkleidung ausbauen, siehe Seite 148.
- Schutzfolie im Bereich der Anschlußleitungen lösen.
- Kabelbinder lösen und Steckverbindungen trennen.

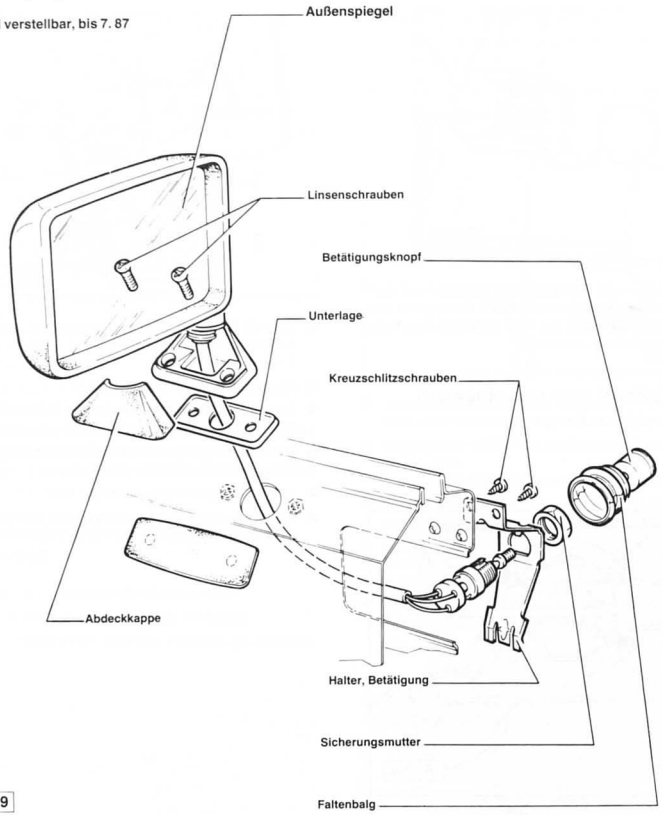
Einbau



- Motor für Spiegelverstellung entsprechend der aufgeprägten Farbkennzeichnung anschließen. 1 – blau, 2 – braun, 3 – weiß, 4 – schwarz.
- Spiegelglas einbauen, siehe Seite 144.
- Elektrische Leitungen verbinden und mit Kabelbinder so befestigen, daß Klappergeräusche vermieden werden.
- Schutzfolie sorgfältig und faltenfrei mit doppelseitigem Klebeband – ET-Nr.: AKL 440025 – ankleben.
- Türverkleidung einbauen, siehe Seite 148.
- Mehrfachstecker aufschieben und Schalter eindrücken.

Außenspiegel aus- und einbauen

Manuell verstellbar, bis 7. 87



66–099

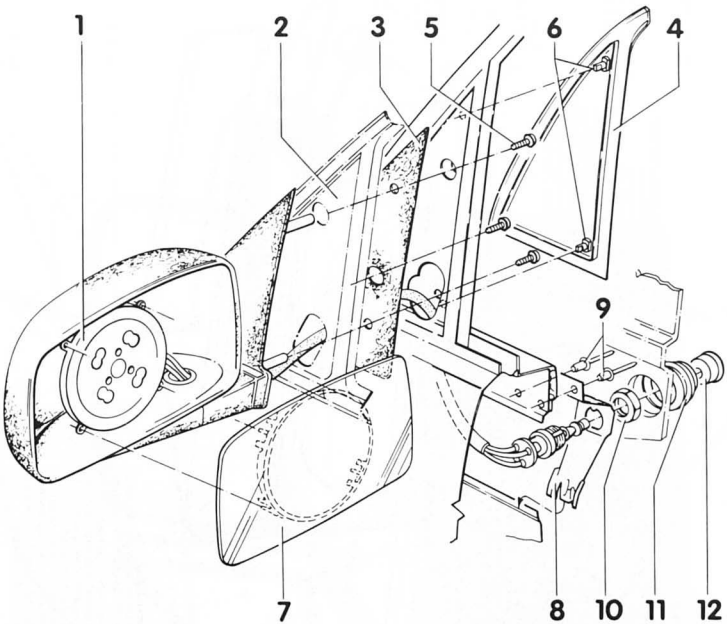
Aubau

- Betätigungsknopf und Faltenbalg abziehen.
- Türinnenverkleidung ausbauen, siehe Seite 148.
- Betätigungshebel abschrauben.
- Abdeckkappe abhebeln.
- Außenspiegel abschrauben und mit Betätigungshebel herausziehen.

Einbau

- Spiegelbetätigung durch die Bohrung in der Tür einführen.
- Spiegel mit Unterlage ansetzen und anschrauben.
- Abdeckklappe andrücken.
- An der Türinnenseite Schutzfolie im Bereich der Spiegelbetätigung abziehen.
- Betätigungshebel anschrauben.
- Spiegelbetätigung auf Funktion überprüfen.
- Türinnenverkleidung einbauen.
- Faltenbalg sowie Betätigungsknopf aufschieben.

Außenspiegel seit 8. 87, manuell verstellbar

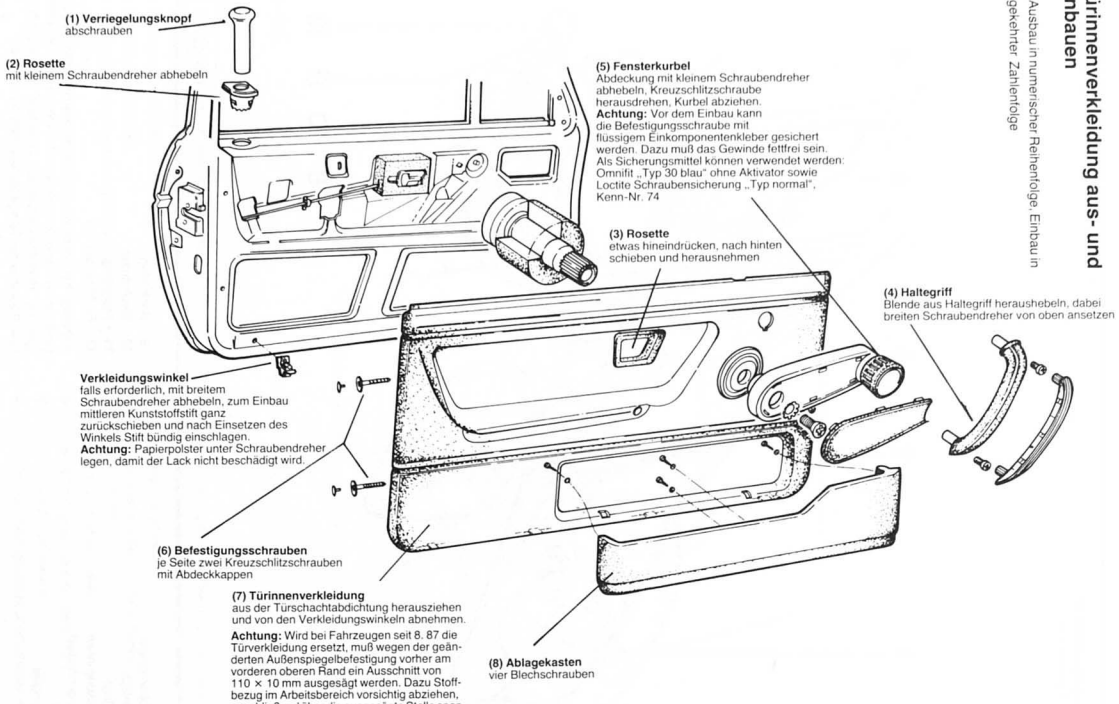


1 – Rückblickspiegel
2 – Ziereinlage
3 – Unterlage
4 – Abdeckung innen
5 – Linsenschrauben
6 – Tüllen
7 – Spiegelglas
8 – Halter
9 – Hohlnieten
10 – Blechmutter
11 – Faltenbalg
12 – Betätigungsknopf

Achtung: Bei Ersatz von Einzelteilen beachten, daß Spiegelgehäuse –1– und Spiegelglas –7– vom gleichen Hersteller (gleiches Herstellersymbol auf Unterseite Spiegelgehäuse bzw. Rückseite des Spiegelglases) stammen müssen.

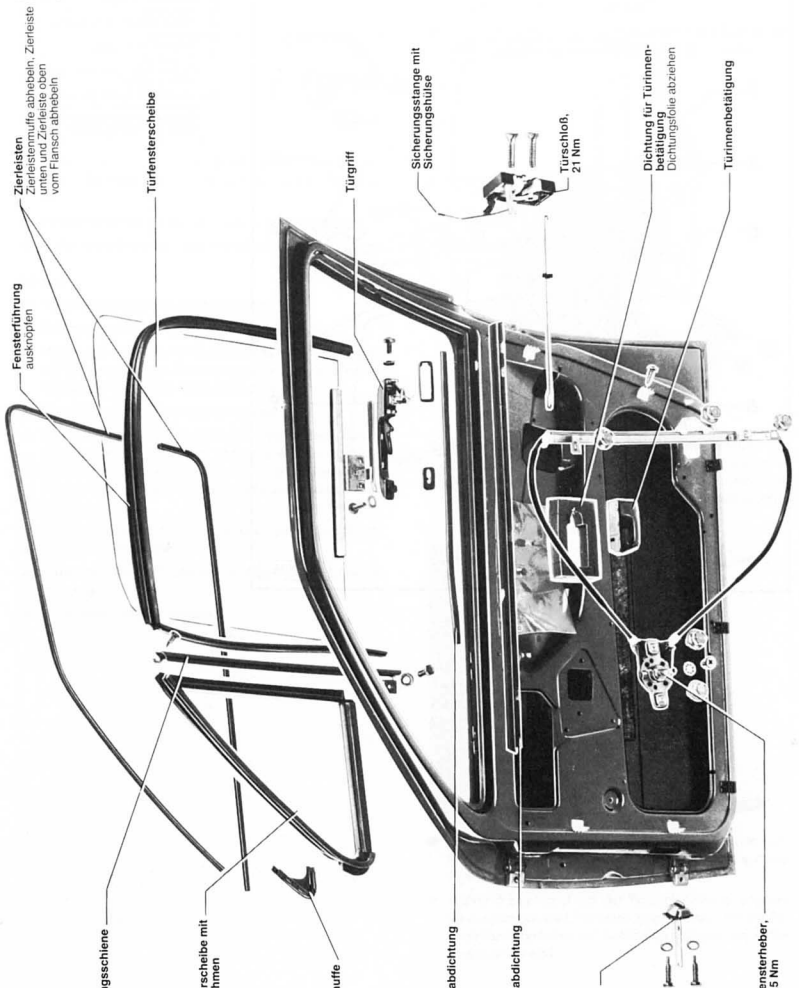
Türinnenverkleidung aus- und einbauen

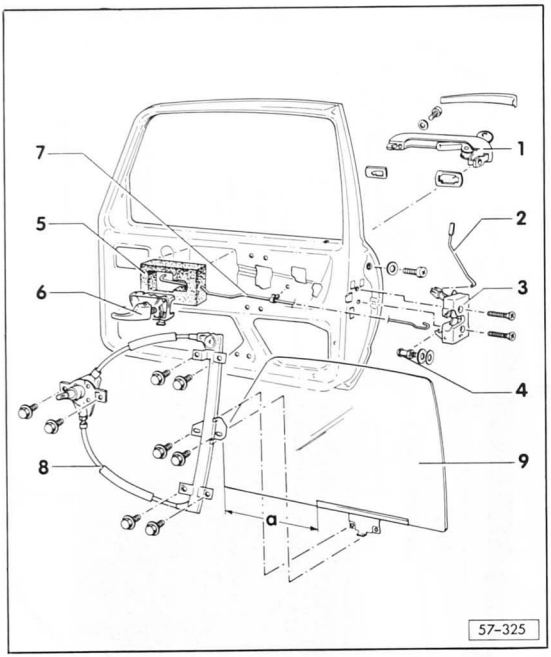
(x) Ausbau in numerischer Reihenfolge, Einbau in umgekehrter Zahlenfolge



Türfensterscheibe/Fensterheber/ Fensterführung

Bis 7. 87





Türfenster seit 8. 87

1 – Türgriff
2 – Sicherheitsstange
3 – Türschloß
4 – Schließbolzen (im Türrahmen)
5 – Dichtung
6 – Türinnenbetätigung
7 – Zugstange
8 – Fensterheber, alle Schrauben mit 7 Nm anziehen
9 – Türscheibe, nach oben aus- und einbauen, Maß a = 310 mm, Schrauben Fensterheber/Fensterhalter mit 7 Nm anziehen.

Türfensterscheibe aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Dichtungsfolie vorsichtig abziehen. Darauf achten, daß die Folie nicht einreißt.
- Fensterscheibe runterkurbeln und vom Fensterheber abschrauben. Scheibe in die Tür senken.
- Fahrzeuge bis 7. 87: Führungsschiene oben und unten abschrauben und nach unten herausziehen.
- Fahrzeuge bis 7. 87: Eckfensterscheibe für Tür ausbauen. Hierzu Dichtlippe innen im Bereich der Schräge ausknöpfen.
- Fensterschachtabdichtungen nach oben herausziehen.
- Türfensterscheibe nach oben herausnehmen.

Einbau

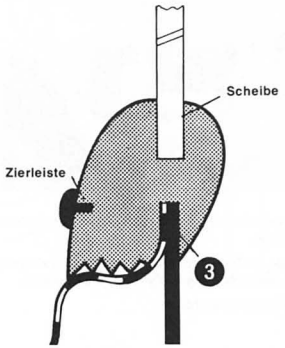
- Türfensterscheibe von oben einsetzen.
- Fahrzeuge bis 7. 87: Eckfensterscheibe einsetzen.
- Fahrzeuge bis 7. 87: Führungsschiene so einsetzen, daß die Türscheibe in der Führungsschiene sitzt und oben am Türrahmen und an dem Türblech anschrauben.
- Fensterschachtabdichtungen eindrücken.
- Türfensterscheibe an Fensterheber anschrauben, Türfensterscheibe mehrmals rauf- und runterkurbeln, eventuell Türfensterscheibe am Fensterheber lösen und ausrichten. Die Türfensterscheibe muß sich leicht rauf- und runterkurbeln lassen.
- Dichtfolie sorgfältig aufkleben. Eine eingerissene Folie mit Tesaband ausbessern.

Achtung: Wenn die Dichtfolie fehlt oder beschädigt ist, zieht es im Fahrzeug.

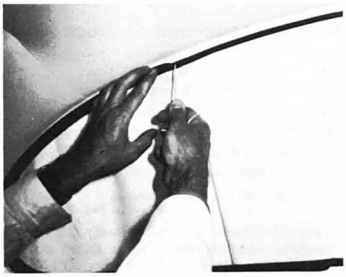
- Türinnenverkleidung einbauen.

Windschutz-/Seitenscheibe erneuern

- Falls die alte Gummidichtung wieder verwendet wird, Dichtung von Scheibenresten befreien.
- Gummidichtung um die Scheibe legen. Falls Zierrahmen vorhanden, Zierrahmen in Gummidichtung eindrücken.



- In die Gummirille (3) Kabel oder Paketschnur einlegen. Dabei die Gummidichtung mit einem mittleren Schraubendreher spreizen und Kabel rundherum eindrücken. Das Kabel muß tief in der Rinne liegen. Die Enden des Kabels sollen in der Mitte der Scheibe liegen.

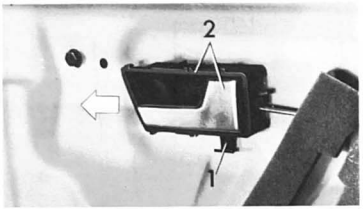


- Scheibe einsetzen und Kabel langsam herausziehen (siehe Foto), dabei muß sich die Gummilippe um den Blechsteg legen.
- Während das Kabel von der Wageninnenseite langsam herausgezogen wird, muß eine zweite Person mit der flachen Hand von außen auf die Scheibe schlagen, damit diese angepreßt wird.

Türinnenbetätigung aus- und einbauen

Ausbau

- Türinnenverkleidung ausbauen.



- Sicherungslasche –1– aus der Bohrung im Türinnenblech herausziehen.
- Griffschale mit Türinnenbetätigung –2– nach vorn schieben und aus der Befestigungsöffnung herausnehmen.
- Betätigungsstange aushängen.

Einbau

- Betätigungsstange einhängen.
- Griffschale mit Türinnenbetätigung in Türinnenblech einsetzen und nach hinten schieben.
- Sicherungslasche eindrücken.
- Türinnenverkleidung einbauen.

Fensterheber aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen, Schutzfolie abziehen.
- Türfensterscheibe runterkurbeln und vom Fensterheber abschrauben. Türfensterscheibe nach oben schieben.
- Fensterheber an Fensterkurbel und unten am senkrechten Führungsrohr abschrauben.
- Fensterheber nach unten herausnehmen.

Einbau

- Fensterheber einsetzen und an Fensterkurbel und am senkrechten Führungsrohr mit 4 Schrauben und Tellerfedern anschrauben (Anzugsdrehmoment 7,5 Nm).
- Türfensterscheibe runterschieben und am Fensterheber anschrauben.
- Türfensterscheibe mehrmals rauf- und runterkurbeln. Falls sich die Scheibe zu schwergängig rauf- und runterkurbeln läßt, Schrauben für Fensterheber lösen. Fensterheber ausrichten, Schrauben festziehen.
- Türverkleidung anbringen, Schutzfolie sorgfältig und faltenfrei ankleben.

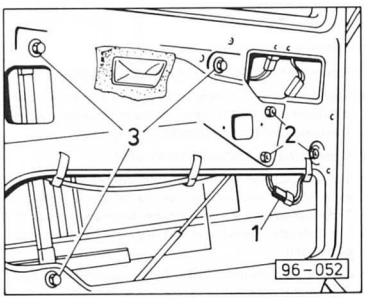
Elektrischen Fensterheber aus- und einbauen

Achtung: Schalter an der Mittelkonsole können bei Bedarf nach vorn herausgezogen werden.

Gestänge/Seilzug sowie Motor/Getriebe sind einzeln als Ersatzteil erhältlich, es muß bei einem Defekt also nicht der ganze Fensterheber ausgewechselt werden.

Ausbau

- Türfensterscheibe etwas absenken.
- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Schutzfolie vorsichtig abziehen, darauf achten, daß sie nicht einreißt.
- Türfensterscheibe abschrauben und in die Tür absenken.



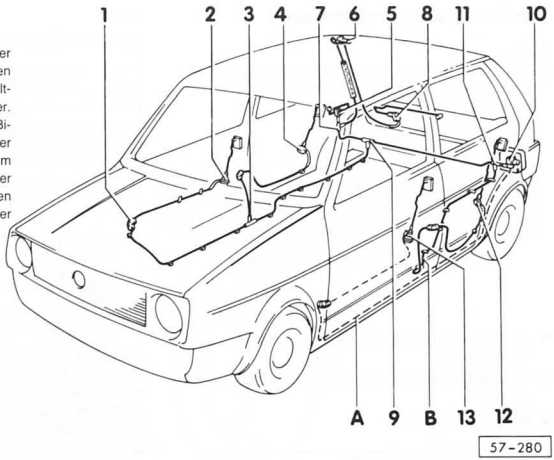
- Steckverbindung –1– trennen.
- Befestigungsschrauben –2– von Fensterhebermotor und Befestigungsschrauben –3– von Führungsschiene herausschrauben.
- Fensterheber (Motor, Seilzüge und Führungsschiene) mit Anschlußleitungen nach unten herausziehen.

Einbau

- Fensterheber mit Motor, Seilzügen und Führungsschiene einsetzen. Dabei muß der obere Seilzug unterhalb der Führungsschiene liegen.
- Motor und Führungsschiene anschrauben.
- Elektrische Leitungen verbinden.
- Türfensterscheibe anschrauben.
- Schutzfolie sorgfältig und faltenfrei mit doppelseitigem Klebeband (ET-Nr. AKL 440025) ankleben.

Die Zentralverriegelung

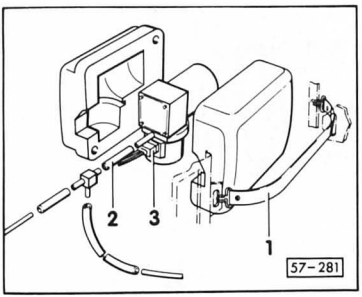
Die Zentralverriegelung besteht aus der elektrischen Versorgungspumpe, den Versorgungsleitungen und den Schaltelementen für die einzelnen Schlösser. Die elektrische Versorgungspumpe (Bi-Druckpumpe) baut zum Öffnen der Schlösser einen Überdruck und zum Schließen einen Unterdruck auf, der über Schlauchleitungen an die einzelnen Schaltelemente für die Schlösser gelangt.



1 – Faltenbalg
2 – Schaltelement Tür vorn rechts
3 – T-Verbindungsteil
4 – Schaltelement Tür hinten rechts
5 – Schaltelement Tankklappe
6 – Verdrilltülle
7 – T-Verbindungsteil
8 – Schaltelement Heckklappe
9 – T-Verbindungsteil
10 – Bi-Druckpumpe
11 – T-Verbindungsteil
12 – Schaltelement Tür hinten links
13 – Steuerelement Tür vorn links
A – Steuerleitung (elektrisch)
B – Druckleitung

Druckpumpe aus- und einbauen

Ausbau



- Gummizug –1– aushängen.
- Bi-Druckpumpe aus Dämpfungsgehäuse herausnehmen.
- Schlauchverbindung –2– trennen und Mehrfachstecker –3– abziehen.

Einbau

- Luftschlauch –2– aufstecken, Mehrfachstecker –3– einstecken.
- Dämpfungsgehäuse zusammenfügen.
- Gummizug –1– einhängen.
- Anlage auf Funktion prüfen.

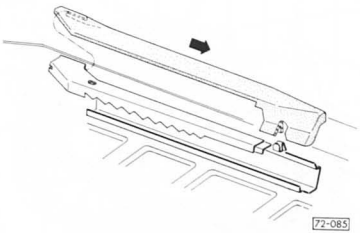
Ersetzen von Schalt- oder Steuerelementen

- Türverkleidung ausbauen.
- 2 Befestigungsschrauben für das jeweilige Steuerelement herausdrehen.
- Mehrfachstecker abziehen.
- Verbindungsstange zum Schloß am Steuerelement aushaken.

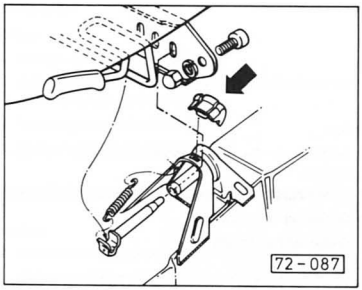
Achtung: Die Zentralverriegelung ist nach längerer Standzeit des Fahrzeuges und nach Ersetzen der Druckpumpe erst nach mehrfacher Betätigung betriebsbereit. Bei intakter Anlage muß die Verriegelung aller Schlösser nach etwa 2 Sekunden erfolgt sein.

Vordersitz aus- und einbauen

Ausbau

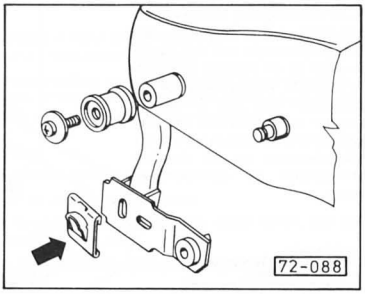


- Abdeckleiste hinten mit Klammer von der Führungsschiene innen abhebeln.
- Abdeckleiste in Pfeilrichtung von der Führungsschiene abziehen.
- Sitz nach vorn schieben.



- Hutmutter für Sitzanschlag abschrauben. Zylinderschraube und Sicherungsring abnehmen.
- Raststange entriegeln und Sitz nach hinten aus der Führungsschiene herausschieben.

Einbau



Achtung: Falls die Längsverstellung des Sitzes vor dem Ausbau schwergängig war oder zuviel Spiel aufwies, sind die Gleitstücke hinten – Pfeil – und vorn – Pfeil in Abbildung 72–087 – auf Beschädigungen zu überprüfen. Im Zweifel mit Neuteil vergleichen, gegebenenfalls ersetzen.

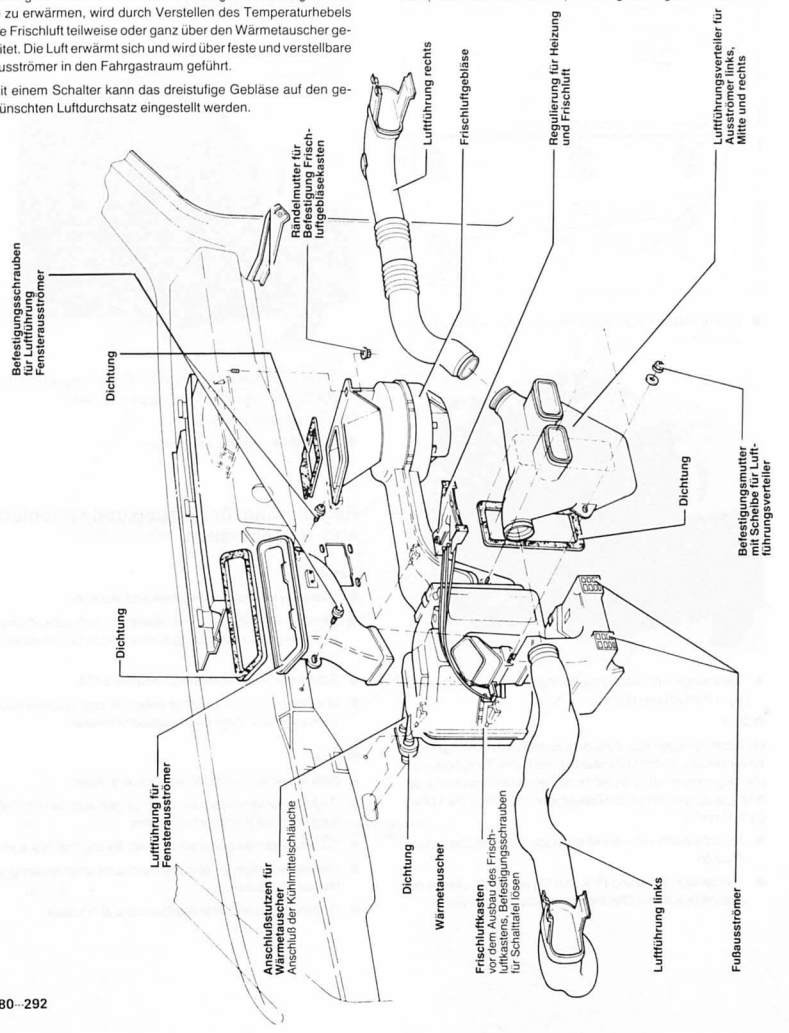
- Sitz von hinten in die Führungsschiene einsetzen und nach vorn schieben.
- Zylinderkopfschraube einsetzen, Sicherungsring auflegen und Hutmutter ganz leicht mit 1,5 Nm anziehen.
- Abdeckleiste eindrücken.

Die Heizung

Bei laufendem Motor durchströmt die warme Kühlflüssigkeit ständig den Wärmetauscher der Heizung. Um das Wageninnere zu erwärmen, wird durch Verstellen des Temperaturhebels die Frischluft teilweise oder ganz über den Wärmetauscher geleitet. Die Luft erwärmt sich und wird über feste und verstellbare Ausströmer in den Fahrgastraum geführt.

Mit einem Schalter kann das dreistufige Gebläse auf den gewünschten Luftdurchsatz eingestellt werden.

Hinweis: Bei Fahrzeugen ab 9/83 kann ein Staub- und Pollenfilter (V.A.G-Nr.: 191 819 631) nachträglich eingebaut werden.

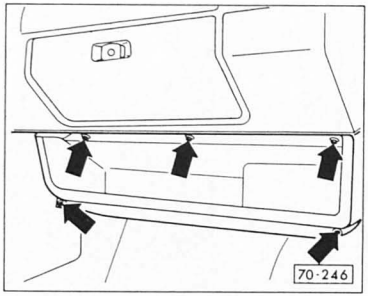


80-292

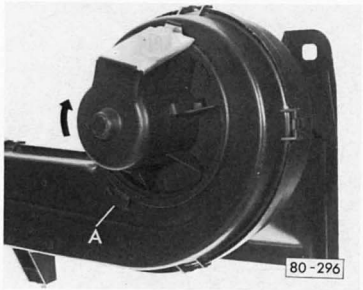
Frischluftgebläse aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.



- Untere Ablage auf der Beifahrerseite abschrauben und herausnehmen.



- Haltezunge –A– vorsichtig entriegeln und Frischluftgebläse in Pfeilrichtung drehen.

Prüfen

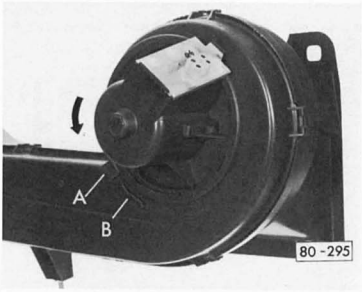
Um Überhitzungen des Vorwiderstandes im Frischluftgebläse zu vermeiden, ist den Lüfterstufen I und II eine Temperatur-Sicherung vorgeschaltet. Sobald eine Temperatur von 216° C erreicht wird, unterbricht die Temperatur-Sicherung die Lüfterstufen I und II.

- Anschlußplatte –B– abhebeln, dazu seitlichen Clip zurückdrücken.
- Temperatur-Sicherung (ϑ = 216 °C) auf der Rückseite der Anschlußplatte mit Ohmmeter auf Durchgang prüfen.
- Bei defekter Temperatur-Sicherung (Widerstand = ∞) Anschlußplatte ersetzen.

Achtung: Luftführungskanal auf eventuell vorhandene Fremdkörper überprüfen, Lüfterrad auf Gängigkeit prüfen.

- Anschlußplatte einclipsen.

Einbau



- Frischluftgebläse ansetzen und in Pfeilrichtung drehen, bis Haltezunge –A– in Arretierung –B– einrastet.
- Untere Ablage anschrauben.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Regulierung für Heizung und Frischluft aus- und einbauen

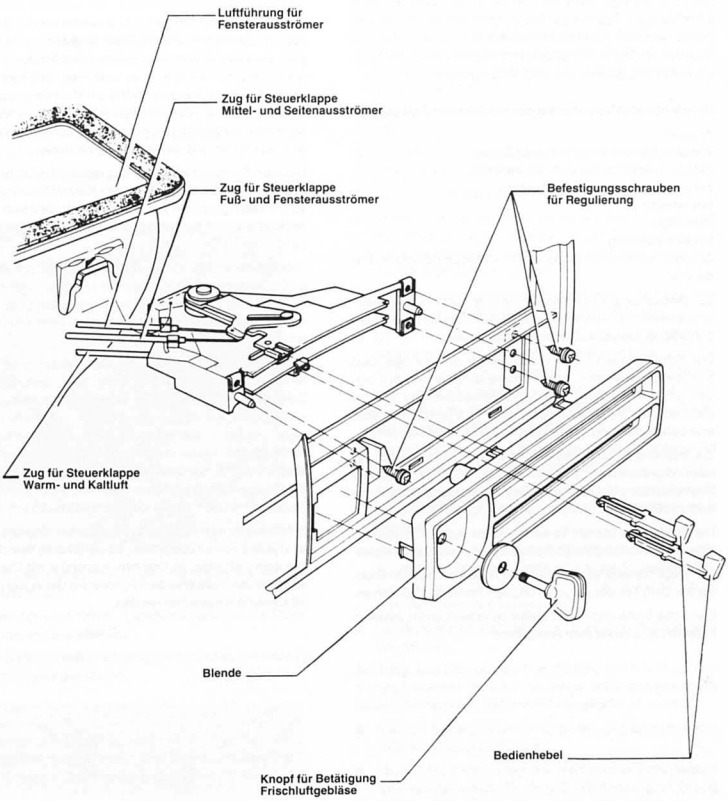
Ausbau

- Bedienungshebel und Gebläseknopf abziehen.
- Blende vorsichtig links und rechts mit Schraubendreher ausrasten, Steckverbindungen trennen und Blende abnehmen.
- Schalttafelblende ausbauen, siehe Seite 178.
- Metallklammern für Seilzüge abhebeln und Seilzüge aushängen. Vorher Züge mit Tesaband markieren.

Einbau

- Seilzüge entsprechend Markierung einhängen.
- Zughülle mit Metallklammer so befestigen, daß die Hülle ca. 5 mm über die Klammer hinaussteht.
- Schalttafelblende einbauen und Regulierung anschrauben.
- Elektrische Leitungen an Gebläseschalter anschließen und Blende eindrücken.
- Bedienungshebel sowie Gebläseknopf aufstecken.

Regulierung für Frischluft und Heizung



80-291

Die elektrische Anlage

Die elektrische Anlage des VW GOLF/JETTA ist eine Gleichstromanlage mit einer Betriebsspannung von 12 Volt.

Als Stromerzeuger dient ein Drehstrom-Generator mit einer Einrichtung zur Spannungs- und Ladestromregelung. Der Generator wird von der Motorkurbelwelle über einen Keilriemen angetrieben. Die nicht von den Verbrauchern benötigte Energie fließt in die Batterie und wird dort gespeichert.

Die wichtigsten Verbraucher der elektrischen Anlage sind:

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

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

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

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

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

Die Vorglühanlage für den Dieselmotor besteht aus den Glühkerzen, dem Temperaturgeber und dem Relais für Glühkerzen.

Sämtliche Sicherungen und Relais befinden sich im vorderen Fußraum links hinter dem Ablagefach.

Hinweise für den nachträglichen Einbau von Zubehör

Beim Bohren oder Schälen von Löchern in die Karosserie müssen die Lochränder anschließend entgratet und lackiert werden. Die beim Bohren zwangsläufig anfallenden Späne sind restlos aus der Karosserie zu entfernen. Insbesondere sind Zierleisten in unmittelbarer Nähe der Bohrstelle abzudecken, um zu vermeiden, daß sich Späne zwischen Lackierung und Zierleisten festsetzen und nach kurzer Zeit durch Witterungseinflüsse rosten und die Lackierung zerstören.

Bei allen Einbauarbeiten, die das elektrische Leitungssystem berühren, ist, um der Gefahr von Kurzschlüssen im elektrischen Leitungssystem vorzubeugen, grundsätzlich das Massekabel von der Fahrzeugbatterie abzuklemmen und zur Seite zu hängen.

Kabel, die beim Einbau von Zubehör zusätzlich zu dem serienmäßig eingebauten Kabelsatz im Fahrzeug verlegt werden müssen, sind nach Möglichkeit immer entlang der einzelnen Kabelstränge unter Verwendung der vorhandenen Kabelschellen und Gummihüllen zu verlegen.

Falls erforderlich, sind die neu verlegten Kabel, um evtl. entstehenden Geräuschen während der Fahrt vorzubeugen und Scheuern von Kabeln zu vermeiden, mit Isolierband, plastischer Masse, Kabelbändern und dergleichen zusätzlich festzulegen. Hierbei ist besonders darauf zu achten, daß zwischen den Bremsleitungen und den festverlegten Kabeln ein Mindestabstand von 10 mm sowie zwischen den Bremsleitungen und den Kabeln, die mit dem Motor oder anderen Teilen des Fahrzeuges schwingen, ein Mindestabstand von 25 mm vorliegt.

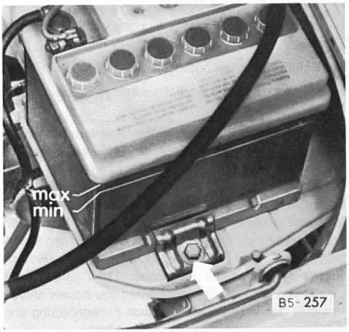
Sofern zusätzliche elektrische Verbraucher eingebaut werden, ist in jedem Fall zu überprüfen, ob die erhöhte Belastung noch von dem vorhandenen Drehstromgenerator mit übernommen werden kann. Falls erforderlich, sollte ein Generator mit größerer Leistung vorgesehen werden.

Batterie aus- und einbauen

Achtung: Einige serienmäßig eingebaute Radios besitzen eine Anti-Diebstahl-Codierung. Diese verhindert eine unbefugte Inbetriebnahme des Gerätes, wenn die Stromversorgung für das Radio unterbrochen wurde. Deshalb muß der Code vor dem Batterie-Ausbau bekannt sein. Ist der Code nicht bekannt, kann nur die V.A.G-Werkstatt das Autoradio wieder in Betrieb nehmen.
Die individuelle Code-Nummer ist in der Radio-Bedienungsanleitung angegeben. Sie sollte nicht im Fahrzeug aufbewahrt werden.

Ausbau

- Abdeckung auf der linken Seite nach vorn schwenken und abnehmen.
- Zuerst Batterie-Massekabel (–), dann Pluskabel (+) abklemmen.



- Schraube für Halteplatte –Pfeil– herausdrehen und mit Platte abnehmen.
- Batterie nach vorn ziehen, seitlich anheben und zur Fahrzeugmitte hin herausheben.

Achtung: Batterien enthalten giftige Substanzen, die nicht in den Hausmüll gelangen dürfen.

Hinweis:
Wenn Sie eine neue Autobatterie kaufen, nehmen Sie die Altbatterie zum Händler mit. Sonst müssen Sie Pfand für die neue Batterie bezahlen.

Einbau

- Batterie einsetzen, Halteplatte anschrauben.
- Zuerst Pluskabel anbringen, dann Masseband. Die Leitungsanschlüsse am Batterie-Pluspol müssen zum Fahrgastraum zeigen. **Achtung:** Die Batteriepole dürfen **nicht** gefettet werden.
- Batterie-Abdeckung einsetzen.
- Anti-Diebstahl-Code am Radio eingeben und Zeituhr stellen.

Batterie laden

- Batterie niemals kurzschließen. Bei Kurzschluß erhitzt sich die Batterie und kann platzen. Nicht mit offener Flamme in Batterie leuchten. Batteriesäure ist ätzend und darf nicht in die Augen, auf die Haut oder die Kleidung gelangen, ggf. mit viel Wasser abspülen.
- Plus- und Massekabel von Batterie abklemmen, Massekabel zuerst.
- Vor dem Laden Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.
- Gefrorene Batterie vor dem Laden auftauen.
- Stopfen aus der Batterie herausschrauben und leicht auf die Öffnungen legen. Dadurch werden Säurespritzer auf dem Lack vermieden, während die beim Laden entstehenden Gase entweichen können.
- Batterie nur in gut belüftetem Raum laden. Beim Laden der eingebauten Batterie Motorhaube geöffnet lassen.
- Bei der Normalladung beträgt der Ladestrom ca. 10 % der Batterie-Kapazität. (Bei einer 45 Ah-Batterie also etwa 4,5 A). Die Ladezeit beträgt dann etwa 10 Stunden. **Achtung:** Das Ladegerät sollte nicht länger als einen Tag angeschlossen sein, da sich sonst zuviel explosive Gase bilden und Batterieflüssigkeit verdampft.
- Pluspol der Batterie mit Pluspol, Minuspol der Batterie mit Minuspol des Ladegerätes verbinden.
- Säuretemperatur darf während des Ladens 55° C nicht überschreiten, ggf. Ladung unterbrechen oder Ladestrom herabsetzen.
- So lange laden, bis alle Zellen lebhaft gasen und bei drei im Abstand von je einer Stunde aufeinanderfolgenden Messungen das spezifische Gewicht der Säure und die Spannung nicht mehr angestiegen sind.
- Die Batterie darf auch mit einem Schnell-Ladegerät geladen werden.

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

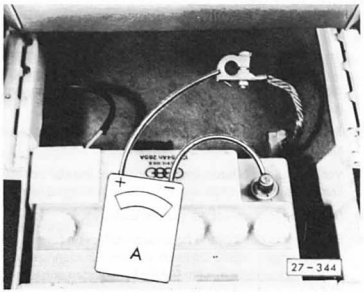
- Nach der Ladung Säurestand sprüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.
- Säuredichte prüfen. Liegt der Wert in einer Zelle deutlich unterhalb der anderen Werte (z. B. 5 Zellen zeigen 1,26 und 1 Zelle 1,18), so ist die Batterie defekt und sollte erneuert werden.
- Batterie ca. 20 Min. ausgasen lassen, dann Verschlußstopfen aufschrauben.

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

Batterie entlädt sich selbständig

Wenn der Verdacht auf Kriechströme besteht, Bordnetz nach folgender Anleitung prüfen.

- Zur Prüfung geladene Batterie verwenden.



- Am Amperemeter (Meßbereich von 0 – 5 mA bis 0 – 5A) den höchsten Meßbereich einstellen. Masseband von Batterie abklemmen. Amperemeter zwischen Batterieminuspol und Masseband schalten. Amperemeter-Plus-Anschluß an Masseband und Amperemeter-Minuspunkt an Batterie-Minuspol.



Achtung: Die Prüfung kann auch mit einer Prüflampe durchgeführt werden. Leuchtet die Lampe zwischen Masseband und Minuspol der Batterie jedoch nicht auf, ist auf jeden Fall ein Amperemeter zu verwenden.

- Alle Verbraucher ausschalten, vorhandene Zeituhr abklemmen, Türen schließen.
- Vom Amperebereich solange auf den Milliamperebereich zurückschalten, bis eine ablesbare Anzeige erfolgt (1 – 3 mA sind zulässig).
- Durch Herausnehmen der Sicherungen nacheinander die verschiedenen Stromkreise unterbrechen. Wenn bei einem der unterbrochenen Stromkreise die Anzeige auf Null zurückgeht, ist hier die Fehlerquelle zu suchen. Fehler können sein: korrodierte und verschmutzte Kontakte, durchgescheuerte Leitungen, interner Schluß in Aggregaten.
- Wird in den abgesicherten Stromkreisen kein Fehler gefunden, so sind die Leitungen an den nicht abgesicherten Aggregaten abzuziehen. Dieses sind: Generator, Anlasser, Zündanlage, Instrumente im Schalttafeleinsatz.
- Masseband an Batterie anklemmen.

Starthilfe

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

- Der Leitungsquerschnitt der Starthilfekabel soll mindestens 25 mm^2 betragen.
- Eine entladene Batterie kann bereits bei $-10°$ C gefrieren. Vor Anschluß der Starthilfekabel muß eine gefrorene Batterie unbedingt aufgetaut werden.
- Die entladene Batterie muß ordnungsgemäß am Bordnetz angeklemmt sein.
- Alle Stromverbraucher ausschalten.
- Motor des stromgebenden Fahrzeuges im Leerlauf laufen lassen.
- Starthilfekabel in folgender Reihenfolge anschließen: 1. Rotes Kabel an den Pluspol der entladenen Batterie anklemmen. 2. Das andere Ende des roten Kabels an den Pluspol der stromgebenden Batterie anklemmen. 3. Schwarzes Kabel an den Minuspol der stromgebenden Batterie anklemmen. 4. Das andere Ende des schwarzen Kabels an eine gute Massestelle, zum Beispiel den Motorblock des Empfängerfahrzeuges, anschließen. Dadurch werden Masseverluste vermieden. Unter ungünstigen Umständen könnte beim Anschließen des Kabels an den Minuspol der leeren Batterie, durch Funkenbildung und Knallgasentwicklung, die Batterie explodieren.

Achtung: Die Klemmen der Starthilfekabel dürfen bei angeschlossenen Kabeln nicht in Kontakt miteinander kommen, beziehungsweise die Plusklemmen dürfen keine Massestellen (Karosserie oder Rahmen) berühren.

- Motor des Empfängerfahrzeuges (leere Batterie) starten und laufen lassen. Beim Starten Anlasser nicht länger als 15 Sekunden ununterbrochen betätigen, da sich durch die hohe Stromaufnahme Polzangen und Kabel erwärmen. Deshalb zwischendurch eine »Abkühlpause« von mindestens 1 Minute einlegen.
- Während des Starthilfevorganges offene Flammen in der Nähe der Batterie vermeiden, weil aus der Batterie brennbare Gase austreten können.
- **Nach der Starthilfe** Kabel in **umgekehrter** Reihenfolge abklemmen.

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

Störungstabelle Batterie

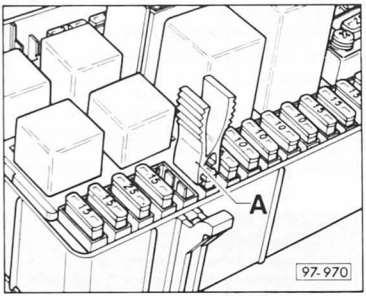
Störung	Ursache	Abhilfe
Säurestand zu niedrig	● Überladung, Verdunstung (besonders im Sommer)	Destilliertes Wasser bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen (bei geladener Batterie)
Säure tritt aus den Verschlußstopfen aus	● Ladespannung zu hoch	Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen
	● Säurestand zu 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	Anschlußklemmen reinigen, 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, instand setzen 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

Sicherungen auswechseln

Um Kurzschluß- und Überlastungsschäden an den Leitungen und Verbrauchern der elektrischen Anlage zu verhindern, sind die einzelnen Stromkreise mit Sicherungen geschützt. Im VW GOLF/JETTA werden Sicherungen verwendet, die neuesten technischen Erkenntnissen entsprechen. Sie sind mit Messerkontakten ausgestattet, so daß herkömmliche Sicherungen nicht mehr verwendet werden können.

Die Sicherungen befinden sich im vorderen Fußraum links hinter dem Ablagefach.

- Den betroffenen Verbraucher ausschalten.
- Ablagefacheinsatz an der Oberseite nach hinten ziehen und aus den unteren Halterungen aushaken.
- Anhand der Sicherungstabelle feststellen, welche Sicherung zu dem ausgefallenen Verbraucher gehört.



- Entsprechende Sicherung mit der dafür vorgesehenen Kunststoffklammer (steckt rechts neben den Sicherungen) herausziehen.
- Durchgebrannte Sicherung – erkenntlich am durchgeschmolzenen Schmelzfaden – durch eine neue Sicherung **gleicher** Stärke ersetzen.

  Drei Ersatz-Sicherungen unterschiedlicher Stärke sind an der Unterseite des Sicherungskastens eingesteckt.

- 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
10	rot
15	blau
20	gelb
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 Sicherungskasten mitzuführen.
- Deckel für Sicherungskasten aufsetzen.

Sicherungstabelle GOLF bis 7/89, JETTA bis 12/88
(Nummern von links nach rechts)

1	Kühlerventilator, Klimaanlage	30 A
2	Bremsleuchten	10 A
3	Steckdose/Zigarrenanzünder, Radio, Zeituhr, Innenleuchte, Zentralverriegelung	15 A
4	Warnlichtanlage	15 A
5	Elektrische Kraftstoffpumpe (GTI)	15 A
6	Nebelscheinwerfer (Arbeitsstrom)	15 A
7	Schluß- und Standlicht links	10 A
8	Schluß- und Standlicht rechts	10 A
9	Fernlicht rechts, Fernlichtkontrolle	10 A
10	Fernlicht links	10 A
11	Windschutzscheiben-Wischer und -Wascher, Scheinwerferwaschanlage	15 A
12	Heckscheiben-Wischer und -Wascher, Kontrolleinrichtung des Kühlmittelstandes, Außenspiegel mit elektrischer Verstellung	15 A
13	Heckscheibenbeheizung, Außenspiegelbeheizung	20 A
14	Gebläse	20 A
15	Rückfahrleuchten, Schaltschema-Beleuchtung (Automatisches Getriebe)	10 A
16	Signalhorn (Einfachton)	15 A
17	Vergaser-Startautomatik und Leerlauf-Abschaltventil, elektrische Saugrohrbeheizung	10 A
18	Signalhorn (Doppelton), Vordersitz-Beheizung, Stop-/Start-Anlage, Bremskontrolleuchte	10 A
19	Blinkleuchten	10 A
20	Kennzeichenleuchten, Handschuhkastenleuchte, Nebelscheinwerfer (Steuerstrom)	10 A
21	Abblendlicht links	10 A
22	Abblendlicht rechts	10 A

Zusatzsicherungen in separaten Haltern oberhalb der Sicherungsleiste:

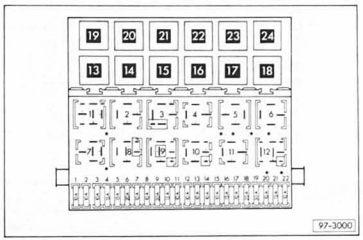
Nebelschlußleuchte	10 A
Elektrische Türfensterheber	30 A

Sicherungstabelle GOLF ab 8/89, JETTA ab 1/89

1 – Abblendlicht links	10 A
2 – Abblendlicht rechts	10 A
3 – Instrumenten- u. Kennzeichenbeleuchtung	10 A
4 – Handschuhfachleuchte	15 A
5 – Scheibenwisch- und Waschanlage	15 A
6 – Frischluftgebläse	20 A
7 – Stand- und Schlußlicht rechts	10 A
8 – Stand- und Schlußlicht links	10 A
9 – beheizbare Heckscheibe	20 A
10 – Nebelscheinwerfer	15 A
11 – Fernlicht links	10 A
12 – Fernlicht rechts	10 A
13 – Signalhorn	10 A
14 – Rückfahrleuchte, beheizte Spritzdüse	10 A
15 – elektromagnetischer Absteller Dieselmotor	10 A
16 – Schalttafeleinsatz	15 A
17 – Warnblinkanlage	10 A
18 – nicht belegt	
19 – Lüfter für Kühlmittel, Klimaanlagenrelais	30 A
20 – Bremslicht	10 A
21 – Innenleuchten, Digitaluhr	15 A
22 – Radio, Zigarettenanzünder	10 A

Relais und Steuergeräte

GOLF ab 8/89, JETTA ab 1/89



1 – Relais für Klimaanlage
2 – Relais für Heckscheibenwischer
3 – Relais für Steuergerät Digijet oder Schubabschaltung
4 – Entlastungsrelais für X-Kontakt
5 – Steuergerät für Kühlmittelmangelanzeige
6 – Warnblinkrelais
7 – Relais für Scheinwerfer-Reinigungsanlage
8 – Relais für Wisch-Wasch-Intervall
9 – Steuergerät für Sicherheitsgurt-Warnsystem
10 – Relais für Nebelscheinwerfer
11 – Doppeltonhorn oder Steckbrücke bei Einfachhupe
12 – Relais für Glühkerzen
13 – Steuergerät für Kühlerlüfternachlauf oder Leerlaufdrehzahlanhebung
14 – Relais für Anlaßsperre oder Relais für Ansaugrohrvorwärmung
15 – Relais für Hydraulikpumpe ABS oder Sicherung für Kühlmittelpumpe
16 – Relais für ABS
17 – Nicht belegt
18 – Sicherung elektrische Sitzverstellung
19 – Relais automatisches Getriebe
20 – Steuergerät für Glühzeitautomatik
21 – Relais für Fensterheber
22 – Sicherung ABS-Aggregat
23 – Sicherung Klimaanlage, el. Sitzverstellung
24 – Sicherung für Fensterheber

Relais und Steuergeräte

GOLF bis 7/89, JETTA bis 12/88

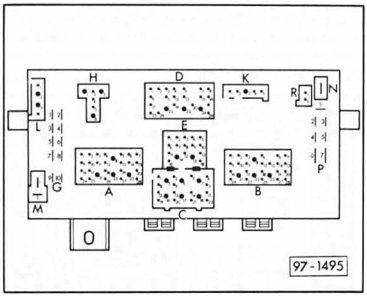


Relais-platz	Benennung der Relais	Bemerkung
1		frei
2	Relais für Ansaugrohrvorwärmung	Vergaser-Motor
	Kraftstoffpumpenrelais	K-Jetronic-Motor
	Relais für Glühkerzen	Diesel-Motor
3	Relais für Sicherheitsgurt-Warnsystem	
4	Steuergerät für Schaltanzeige	Formel E, GTI
5	Relais für Klimaanlage	
6	Relais für Doppeltonhorn	ohne Relais: Steckbrücke von Kontakt 1 n. Kontakt 3
7	Relais für Nebelscheinwerfer	
8	Entlastungsrelais für X-Kontakte	
9		nicht belegt
10	Relais für Wasch-Wisch-Intervallautomatik	ohne Relais: Steckbrücke von Kontakt 2 n. Kontakt 6
11	Relais für Heckscheibenwischer- und -wascher	
12	Warnblinkrelais	
	Blinkwarnlichtrelais für Anhängerbetrieb	
13	Relais für Sicherheitsgurt-Warnsystem (Interlock)	auf Doppelrelaisadapter
	Relais für Fensterheber	

Relais-platz	Benennung der Relais	Bemerkung
14	Relais für Sicherheitsgurt-Warnsystem (Interlock)	auf Doppelrelaisadapter
	Abschaltrelais für beheizbare Heckscheibe, Öldruckkontrolle	Stop-Start Anlage (Formel E)
15	Relais für Scheinwerferreinigungsanlage	
16	Steuergerät für Leerlaufdrehzahlanhebung	KE-Jetronic
	Relais für Nebelscheinwerfer	Schweiz, Frankreich
17	frei für Sicherungsadapter	Sicherung für Nebelschlußleuchte, Klimaanlage, Tonfolgeanlage (Polizeifahrzeuge)
18	Relais für Nachlauf (Lüfter für Kühlmittel)	2E2-Vergaser 55 kW/ 66 kW-Motor
	Steuergerät für Kühlmittelmangelanzeige	KE-Jetronic und Diesel-Motor
19	frei für Sicherungsadapter	Sicherung für Fensterheber
20	Relais Sitzheizung	
21	Relais Sitzheizung	
22	Steuergerät für Schubabschaltung	2E2-Vergaser 55 kW/ 66 kW-Motor
23	frei für Sicherungsadapter	
24	frei	

Relaisplatte mit Sicherungshalter (Rückansicht)

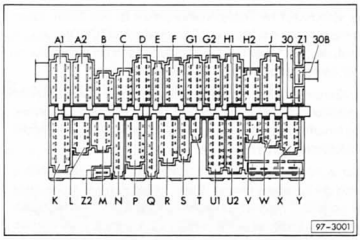
GOLF bis 7/89, JETTA bis 12/88



Steckplatz/Anschluß für:

A – Schalttafelleitungsstrang (blau)
B – Schalttafelleitungsstrang (rot)
C – Leitungsstrang Motorraum links (gelb)
D – Leitungsstrang Motorraum rechts (weiß)
E – Leitungsstrang hinten (schwarz)
G – Einzelstecker
H – Leitungsstrang Klimaanlage (braun)
K – Leitungsstrang Sicherheitsgurt-Warnsystem (farblos)
L – Doppeltonhorn (grau)
M – Abgriff für Klemme 56 Lichtschalter und Klemme 56b Lichtumblendschalter (schwarz)
N – Einzelstecker-Abgriff für Einzelsicherung (Glühkerze oder Heizwiderstand für Ansaugrohrvorwärmung)
P – Einzelstecker (Klemme 30)
R – nicht belegt

GOLF ab 8/89, JETTA ab 1/89



Steckplatz/Anschluß für:

A1 – Leitungsstrang Scheinwerfer (gelb)
A2 – Leitungsstrang Scheinwerfer (gelb)
B – Scheinwerferreinigungsanlage (grün)
C – Leitungsstrang Scheinwerfer (gelb)
D – Mehrausstattungen (grün)
E – Armaturen (grün)
F – Leitungsstrang Motorraum rechts (weiß)
G1 – Leitungsstrang Motorraum rechts (weiß)
G2 – Leitungsstrang Motorraum rechts (weiß)
H1 – Leitungsstrang Lenkstockschalter (rot)
H2 – Leitungsstrang Lenkstockschalter (rot)
J – Leitungsstrang Lenkstockschalter (rot)
K – Leitungsstrang hinten (schwarz)
L – Leitungsstrang hinten (schwarz)
M – Leitungsstrang hinten (schwarz)
N – Leitungsstrang Klimaanlage (grün)
P – Leitungsstrang Heckscheiben- und Nebelscheinwerferschalter (blau)
Q – Leitungsstrang Armaturen (blau)
R – Leitungsstrang Lichtschalter (blau)
S – Leitungsstrang Motorraum rechts (weiß)
T – Stecker (grün)
U1 – Leitungsstrang Schalttafeleinsatz (blau)
U2 – Leitungsstrang Schalttafeleinsatz (blau)
V – Leitungsstrang Multifunktionsanzeige (grün)
W – Stecker (grün)
X – Leitungsstrang Kontrolleuchten (ABS, Anhängerbetrieb) (grün)
Y – Einzelstecker, Klemme 30
Z1 – Einzelstecker, Saugrohrheizung
Z2 – Einzelstecker, Klemme 31
30 – Einzelstecker, Klemme 30
30B – Einzelstecker

Der Generator

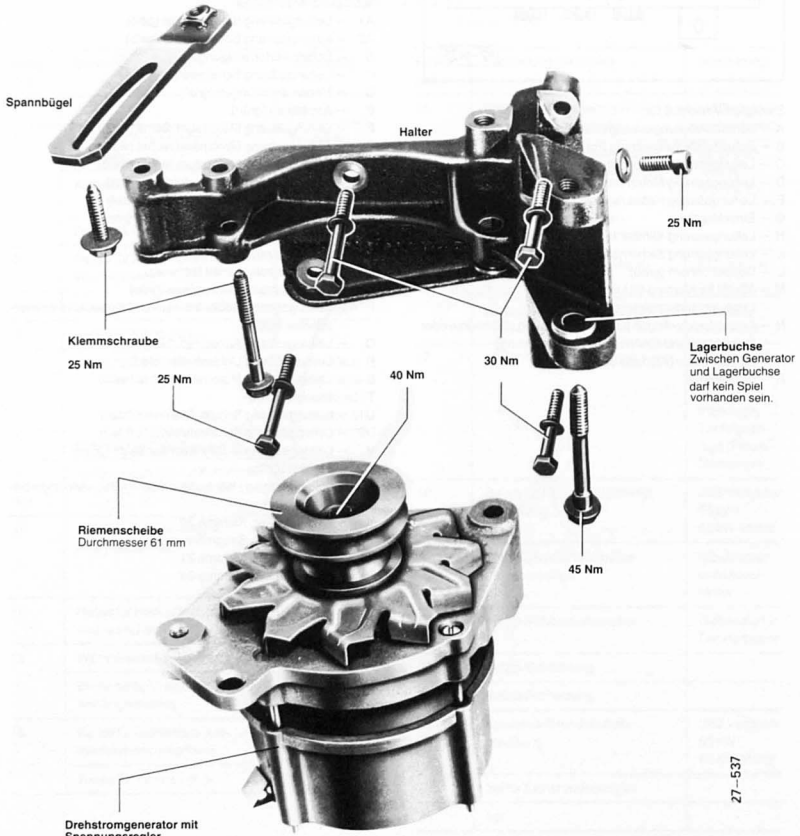
Der GOLF/JETTA Diesel/Turbo-Diesel ist mit einem Drehstromgenerator der Marken BOSCH oder MOTOROLA ausgerüstet. Je nach Modell und Ausstattung kann ein Generator mit einer Leistung von 45 A bis 65 A eingebaut sein.

Der Generator wird von der Kurbelwelle über den Keilriemen angetrieben. Dabei dreht sich der Läufer mit der Erregerwicklung innerhalb der feststehenden Ständerwicklung mit doppelter Motordrehzahl

Über Kohlebürsten und Schleifringe fließt der Erregerstrom durch die Erregerwicklung. Dabei bildet sich ein Magnetfeld. Die Lage des magnetischen Feldes zur Ständerwicklung ändert sich ständig, entsprechend der Umdrehung des Läufers. Dadurch wird in der Ständerwicklung ein Drehstrom erzeugt.

Da die Batterie aber nur mit Gleichstrom geladen werden kann, wird der Drehstrom durch Gleichrichter in der Diodenplatte in Gleichstrom umgewandelt. Der Spannungsregler verändert den Ladestrom durch Ein- und Ausschalten des Erregerstromes, entsprechend dem Ladezustand der Batterie. Gleichzeitig hält der Regler die Betriebsspannung konstant bei ca. 14 Volt, unabhängig von der Drehzahl.

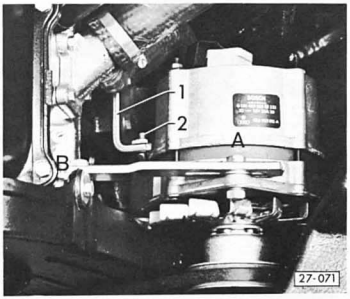
Achtung: Im Gegensatz zum Gleichstromgenerator darf der Drehstromgenerator niemals ohne Batterie betrieben werden. Motor nicht ohne angeklemmte Batterie laufen lassen.



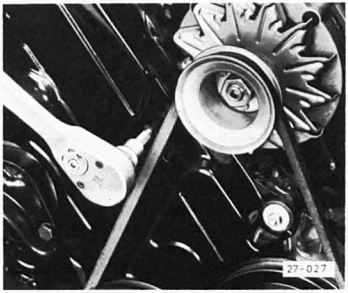
Generator aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Drahtbügel für Kabelstecker hinten am Generator lösen und zur Seite schwenken.
- Kabelstecker herausziehen.
- Masseband, wo vorhanden, von Generator abschrauben.



- Klemmschraube –A– oben am Generator abschrauben, Generator zum Kühler schwenken und Keilriemen abnehmen.



- Innensechskantschraube (6 mm Inbus) bis zum Anschlag herausziehen, Drehstromgenerator herausnehmen.

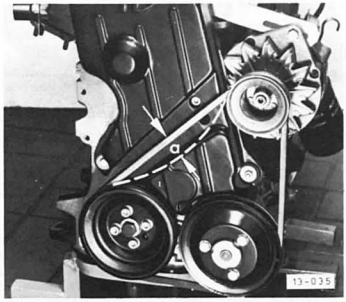
Einbau

- Drehstromgenerator einsetzen, Inbusschraube einschrauben.
- Spannschraube oben am Halter einsetzen, nicht festziehen.
- Keilriemen auflegen.
- Keilriemen spannen.
- Lange Befestigungsschrauben anziehen.
- Masseband, wo vorhanden, an Generator befestigen.
- Dreifachstecker hinten in Drehstromgenerator einschieben, Klemmbügel aufschieben und festziehen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

Keilriemen ersetzen/spannen

Bis 3.85

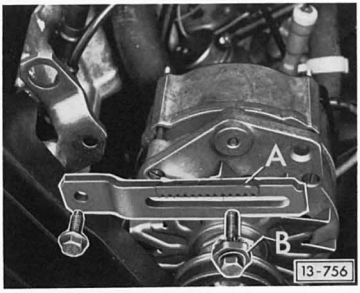
- Spannbügel für Generator am Motorblock und an der Spannschraube lösen.



- Keilriemen auflegen und mit Generator spannen. Hierzu Generator mit Montierhebel nach oben drücken und Schraube –A– (siehe Abbildung 27-071) an der Stütze festziehen. Anschließend Schraube –B– an Stütze/Motorblock festziehen.
- Keilriemenspannung prüfen. Bei kräftigem Daumendruck auf den Keilriemen in Punkt a darf sich dieser nur etwa 5 mm durchbiegen (neuer Keilriemen ca. 2 mm).

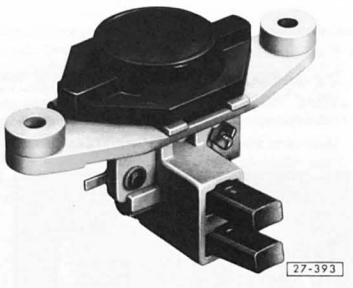
Seit 4.85

Seit 4.85 wird ein Spannbügel mit Zahnstange –A– und Spannmutter –B– eingesetzt.



- Befestigungsschrauben für Spannbügel –A– und Generator ca. eine Umdrehung lösen.

- Die Befestigungsschrauben des Spannbügels und des Generators ca. eine Umdrehung lösen, bis der Generator durch sein Eigengewicht zur Seite fällt.
- Keilriemen durch Drehen der Spannmutter –B– mit Drehmomentschlüssel **–8 Nm–** spannen. Die Befestigungsschraube der Spannmutter wird mit **30 Nm** angezogen.
- Schrauben vom Generator an Lagerung und Spannbügel an Aufhängeöse/Zylinderblock mit **25 Nm** festziehen.
- Motor starten und ca. 5 Minuten im Leerlauf laufen lassen.
- Motor abstellen und Keilriemen nochmals spannen.

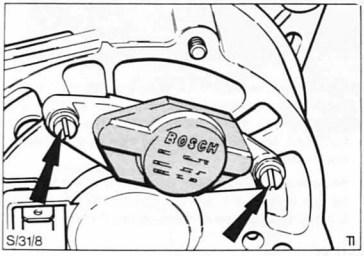


Schleifkohlen für Generator ersetzen/prüfen

Die Schleifkohlen sind nach einer Laufzeit von 60000 km jeweils im Rahmen der Wartung zu überprüfen.

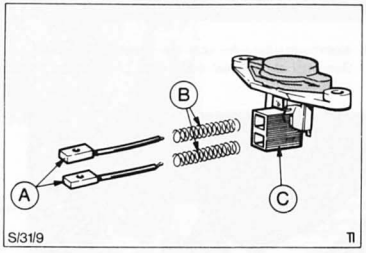
Ausbau

- Der Ausbau ist bei eingebautem Generator möglich.
- Batterie-Massekabel abklemmen.



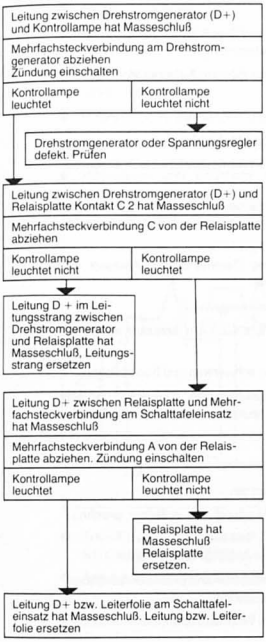
- Spannungsregler an der Rückseite des Generators abschrauben und herausziehen.
- Länge der Schleifkohlen neu = 13 mm, Verschleißgrenze = 5 mm.
- Gegebenenfalls Anschlußlitze auslöten und Schleifkohlen ersetzen.

Einbau



- Neue Kohlebürsten –A– und Federn –B– in den Bürstenhalter –C– einsetzen und Anschlüsse verlöten.
- 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.
- Batterie-Masseband anklemmen.

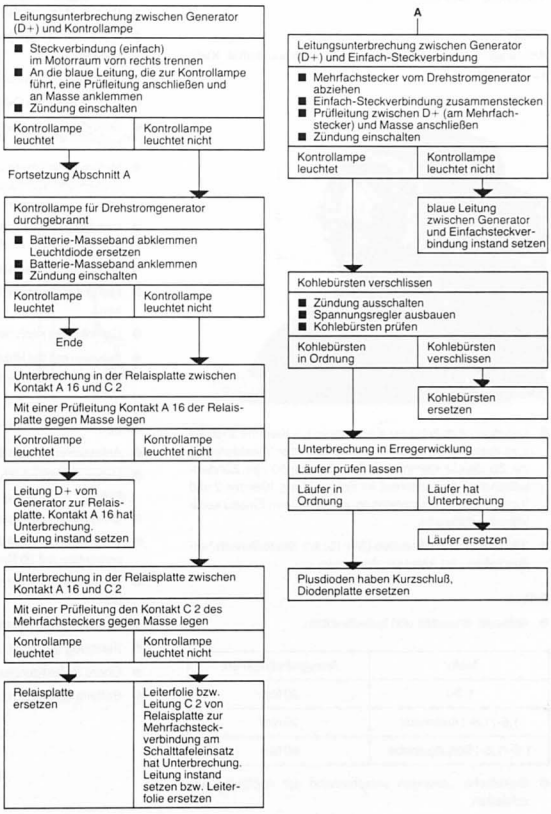
Kontrollampe für Drehstromgenerator geht nicht bei Drehzahlsteigerung aus



Kontrollampe für Drehstromgenerator leuchtet nicht bei eingeschalteter Zündung

Prüfvoraussetzung: Keilriemenspannung i. O., Batterie aufgeladen.

Hinweis: Bei Drehstromgeneratoren mit elastischer Aufhängung muß das Masseband zwischen Generator und Motor einwandfreien elektrischen Kontakt haben.



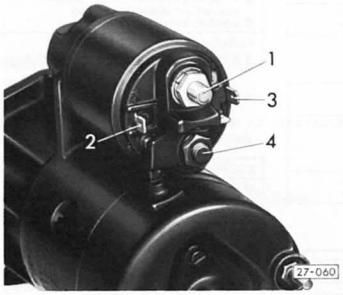
Anlasser aus- und einbauen

Der Anlasser wird nach oben ausgebaut. Dabei wird ein Innenvielzahnschlüssel benötigt.

Achtung: Diese Anleitung gilt nicht für den Dieselmotor mit automatischem Getriebe.

Ausbau

Achtung: Batterie-Masseband abklemmen, sonst Kurzschlußgefahr.



- Leitungen vom Anlasser abklemmen: 1 = Klemme 30 direkt zum Batteriepluspol; 2 = Klemme 15 a über Vorwiderstand zur Zündspule Klemme 15; 3 = Klemme 50 zum Zündanlaßschalter; 4 = Anschluß für Feldwicklung. Klemme 2 und 3 mit Farbband kennzeichnen, damit es beim Einbau keine Verwechslung gibt.
- 3 Innenvielzahnschrauben (SW 10) am Starterflansch herausdrehen und Anlasser abnehmen.

Einbau

- Anlasser einsetzen und festschrauben.

Motor	Anzugsdrehmoment
1,3-l	20 Nm
1,6-/1,8-l Automatik	20 Nm
1,6-/1,8-l Schaltgetriebe	60 Nm

- Elektrische Leitungen entsprechend der Abbildung anschließen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Anlasser für Dieselmotor mit automatischem Getriebe aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Obere Befestigungsschrauben am Zwischenlager herausdrehen.
- Fahrzeug vorn aufbocken.
- Gelenkwelle am Getriebe abschrauben.
- Befestigungsmuttern am Wärmeabschirmblech abschrauben.
- Untere Befestigungsschrauben am Zwischenlager herausdrehen und Wärmeabschirmblech nach hinten herausziehen.
- Leitung Klemme 30 und Klemme 50 am Anlasser abschrauben bzw. abziehen.
- Lenkung nach rechts einschlagen.
- Halter für Wärmeabschirmblech am Anlasser abschrauben.
- Gelenkwelle nach hinten schwenken und hochdrücken.
- Anlasser mit der Ritzelseite nach oben schwenken und zwischen Gelenkwelle und Motorblock nach unten herausziehen.

Einbau

- Anlasser von unten einsetzen.
- Halter für Wärmeabschirmblech am Anlasser anschrauben.
- Elektrische Leitungen am Anlasser anschließen.
- Wärmeabschirmblech einsetzen und untere Befestigungsschrauben mit 20 Nm anschrauben.
- Befestigungsmuttern am Wärmeabschirmblech anschrauben.
- Gelenkwelle an Getriebe anschrauben, siehe Seite 93.
- Fahrzeug ablassen.
- Obere Befestigungsschrauben mit 20 Nm festziehen.
- Batterie-Masseband anklemmen.

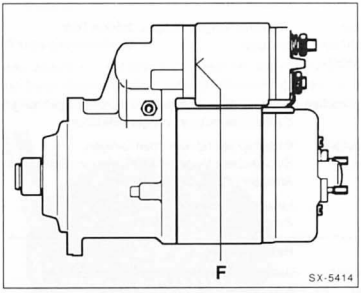
Magnetschalter ersetzen

Ausbau

- Anlasser ausbauen.
- Am Magnetschalter Anschluß für Feldwicklung abschrauben.
- Drei Befestigungsschrauben des Magnetschalters ausschrauben.
- Magnetschalter aushängen.

Einbau

- Magnetkern und Federtopf des Magnetschalters mit MoS_2 schmieren.



- Trennfuge –F– zum Anlasser mit geeignetem Dichtmittel, zum Beispiel D3, abdichten.
- Anschluß für Feldwicklung befestigen.
- Anlasser einbauen.

Störungstabelle Anlasser

Wenn ein Anlasser nicht durchdreht, ist zunächst zu prüfen, ob an der Klemme 50 des Magnetschalters (Steuerleitung, schwarz-rotes Kabel) die zum Einziehen benötigte Spannung von mindestens 8 Volt vorhanden ist. Liegt die Spannung unter dem genannten Wert, dann müssen die Leitungen, die zum Anlasserstromkreis gehören, nach dem Stromlaufplan überprüft werden. Ob der Anlasser bei voller Batteriespannung einzieht, kann folgendermaßen geprüft werden.

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

Spurt der Anlasser dabei einwandfrei ein, so liegt der Fehler in der Leitungsführung zum Anlasser. Wenn der Anlasser nicht einspurt, muß er im ausgebauten Zustand überprüft werden.

Prüfvoraussetzung: Leitungsanschlüsse müssen festsitzen und dürfen nicht oxydiert sein.

Störung	Ursache	Abhilfe
Anlasser dreht sich nicht beim Betätigen des Zündanlaßschalters	● Batterie entladen	Batterie laden
	● Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken: Anlasser läuft an. Leitung 50 zum Zündanlaßschalter unterbrochen, Anlaßschalter defekt	Unterbrechung beseitigen, defekte Teile ersetzen
	● Kabel oder Masseanschluß ist unterbrochen. Batterie entladen	Batteriekabel und Anschlüsse prüfen. Spannung der Batterie messen, nötigenfalls laden
	● Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse	Batteriepole und -klemmen reinigen. Stromsichere Verbindungen zwischen Batterie, Anlasser und Masse herstellen
	● Keine Spannung an Klemme 50 (Magnetschalter)	Leitung unterbrochen Zündanlaßschalter defekt
Anlasser dreht sich zu langsam und zieht den Motor nicht durch	● Batterie entladen	Batterie laden
	● Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse	Batteriepole und -klemmen und Anschlüsse am Anlasser reinigen, Anschlüsse festziehen
	● Kohlebürsten liegen nicht auf dem Kollektor auf, klemmen in ihren Führungen, sind abgenutzt, gebrochen, verölt oder verschmutzt	Kohlebürsten überprüfen, reinigen bzw. auswechseln. Führungen prüfen
	● Ungenügender Abstand zwischen Kohlebürsten und Kollektor	Kohlebürsten ersetzen und Führungen für Kohlebürsten reinigen
	● Kollektor riefig oder verbrannt und verschmutzt	Kollektor abdrehen oder Anker ersetzen
	● Spannung an Klemme 50 fehlt (mind. 8 Volt)	Zündanlaßschalter oder Magnetschalter überprüfen
	● Lager ausgeschlagen	Lager prüfen, ggf. auswechseln
	● Magnetschalter defekt	Schalter auswechseln
Anlasser spurt ein und zieht an, Motor dreht sich nicht oder nur ruckweise	● Ritzelgetriebe defekt	Ritzelgetriebe ersetzen
	● Ritzel verschmutzt	Ritzel reinigen
	● Zahnkranz am Schwungrad defekt	Zahnkranz nacharbeiten, falls erforderlich, Schwungrad erneuern
Ritzelgetriebe spurt nicht aus	● Ritzelgetriebe oder Steilgewinde verschmutzt bzw. beschädigt	Ritzelgetriebe reinigen, ggf. ersetzen
	● Magnetschalter defekt	Magnetschalter ersetzen
	● Rückzugfeder schwach oder gebrochen	Rückzugfeder erneuern
Anlasser läuft weiter, nachdem der Zündschlüssel losgelassen wurde	● Magnetschalter hängt, schaltet nicht ab	Zündung sofort ausschalten, Magnetschalter ersetzen
	● Zündschloß schaltet nicht ab	Sofort Batterie abklemmen, Zündschloß ersetzen

Wartung an der elektrischen Anlage

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.

Wartungsarme Batterie

Alle Modelle sind mit einer wartungsarmen Batterie ausgestattet. Diese Batterie ist unter normalen Betriebszuständen nahezu wartungsfrei.



- Falls bei der Batterie dennoch destilliertes Wasser nachgefüllt werden muß, Batterie-Verschlußstopfen mit einem Schraubendreher abschrauben. Dazu Kunststoffhaut in der vorgesehenen Kerbe mit passendem Schraubendreher durchstechen.
- Schraubendreher in die Kerbe stecken. Verschlußstopfen links herum bis zum Anschlag drehen.
- Verschlußstopfen von Hand abschrauben.
- Der Verschlußstopfen kann wieder von Hand eingeschraubt werden.

Batterie-Pole reinigen

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

Säuredichte prüfen

- Die Säuredichte gibt 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 wird die Säuredichte der Batterieflüssigkeit entweder in Baumégrad (+°Bé) oder in spezifischem Gewicht (g/ml) angegeben. Folgende Werte müssen erreicht werden:

Ladezustand	norm. Klimazonen		Tropen	
	+°Bé	g/ml	+°Bé	g/ml
entladen	16	1,12	11	1,08
halb entladen	24	1,20	18	1,14
gut geladen	32	1,28	27	1,23

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 neuladen.

Batterie unter Belastung prüfen

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

Keilriemen prüfen

- Mit Lampe in den Motorraum leuchten.
- Keilriemen sichtprüfen, dann Riemen etwas weiterdrehen. Dazu 4. Gang einlegen und Fahrzeug verschieben.
- Bei ausgefransten Flanken oder Rissen an der Riemeninnenseite Keilriemen ersetzen.
- Keilriemenspannung prüfen. Mit dem Daumen in der Mitte zwischen beiden Riemenscheiben auf den Keilriemen drücken. Dabei soll sich der Riemen ca. 5 mm eindrücken lassen. Andernfalls Keilriemen spannen.

Die Beleuchtungsanlage

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

Scheinwerferlampe auswechseln

Vor dem Auswechseln der Glühlampen 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 gleicher Ausführung ersetzen. Versehentlich entstandene Berührungsflecken mit sauberem, nicht faserndem Tuch und Alkohol oder Spiritus entfernen.

- Kabelstecker und Abdeckkappe abziehen.
- Haltebügel der Lampenhalterung zusammendrücken und abklappen.
- Lampe herausnehmen und neue Lampe so einsetzen, daß die Fixiernase am Lampenteller in der Aussparung am Reflektor liegt. Die mittlere der drei Steckerfahnen am Lampensockel steht dann oben.
- Haltebügel über den Lampensockel klappen. Drahtbügel zusammendrücken und in die Haltenase einrasten.
- Abdeckkappe aufdrücken.
- Kabelstecker aufstecken.
- Scheinwerfereinstellung prüfen lassen.

Standlichtlampe auswechseln

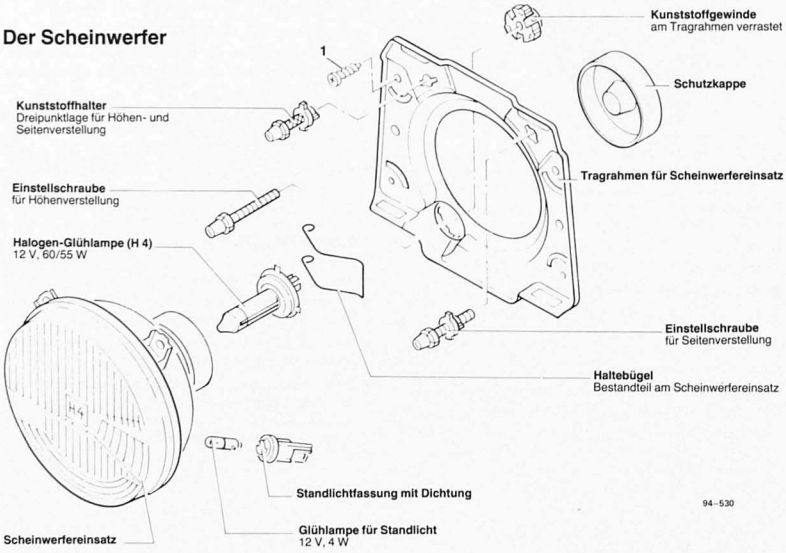
- Lampenfassung bis zum Anschlag nach links drehen und aus dem Reflektor ziehen.
- Defekte Lampe in die Fassung drücken, nach links drehen und herausnehmen.

Achtung: Durch eine undichte Standlichtfassung kann Feuchtigkeit in den Scheinwerfer eindringen und diesen zerstören. Sicherheitshalber Lampenfassung mit ersetzen.

- Neue Lampe einsetzen.
- Lampenfassung in den Reflektor stecken und Fassung bis zum Anschlag nach rechts drehen.

Achtung: Lampenfassung nicht verkantet einsetzen. Zur Erleichterung eventuell Scheinwerfer ausbauen.

Der Scheinwerfer



Scheinwerfer aus- und einbauen

Achtung: Bei Feuchtigkeit im Scheinwerfer Standlichtfassung ersetzen. Wird der Scheinwerfer erneuert, grundsätzlich neue Standlichtfassung einbauen. Dabei Standlichtfassung bereits vor Einbau des Scheinwerfers einsetzen.

Ausbau

- Stecker für Scheinwerferlampe abziehen.
- Standlichtlampe ausbauen.
- Kühlergrill ausbauen, siehe Seite 136.
- 4 Befestigungsschrauben – Nr. 1 in Abbildung 94-530 – herausdrehen.
- Scheinwerfer mit Trägerrahmen abnehmen.
- Falls erforderlich, Scheinwerfer an den Einstellschrauben vom Tragerahmen ausclipsen.

Einbau

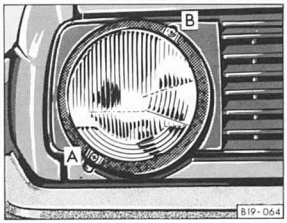
- Scheinwerfer in Tragerahmen einclipsen.
- Scheinwerfer mit Tragerahmen am Schloßträger anschrauben.
- Kühlergrill einbauen.
- Standlichtlampe einbauen.
- Elektrische Leitungen anschließen.
- Scheinwerfer einstellen lassen.

Scheinwerfer einstellen

Für die Verkehrssicherheit ist die richtige Einstellung der Scheinwerfer von großer Bedeutung. Eine exakte Einstellung der Scheinwerfer ist nur mit einem Spezialeinstellgerät möglich. Deshalb wird nur gezeigt, wo die Scheinwerfer eingestellt werden können und welche Bedingungen zum richtigen Einstellen der Scheinwerfer erfüllt sein müssen.

- Reifen müssen den vorgeschriebenen Reifenfülldruck haben.
- Das unbeladene Fahrzeug muß mit 75 kg (eine Person) auf dem Fahrersitz belastet sein.
- Kraftstofftank füllen, mindestens zu 90%.
- Fahrzeug auf ebene Fläche stellen.
- Vorderwagen mehrmals kräftig nach unten drücken, damit die Federung der Vorderradaufhängung sich setzt. Danach das Fahrzeug einige Meter rollen.
- Streuscheiben dürfen nicht beschädigt oder verschmutzt sein.
- Reflektoren müssen in einwandfreiem Zustand sein.
- Die Scheinwerfer dürfen nur bei Abblendlicht eingestellt werden. Das Neigungsmaß beträgt für Normalscheinwerfer X = 12 cm auf 10 m Entfernung. Nebelscheinwerfer X = 20 cm auf 10 m Entfernung.

GOLF-Einstellschrauben



A = Höhenverstellung, B = Seitenverstellung

Vordere Blinkerlampe auswechseln

- Leuchtenglas abschrauben.
- Defekte Lampe in die Fassung drücken, nach links drehen und herausziehen.
- Neue Lampe einsetzen und bis zum Anschlag rechtsherum drehen.
- Leuchtenglas ansetzen, gegebenenfalls auf richtigen Sitz der Dichtung achten.
- Leuchtenglas nicht zu fest anschrauben.

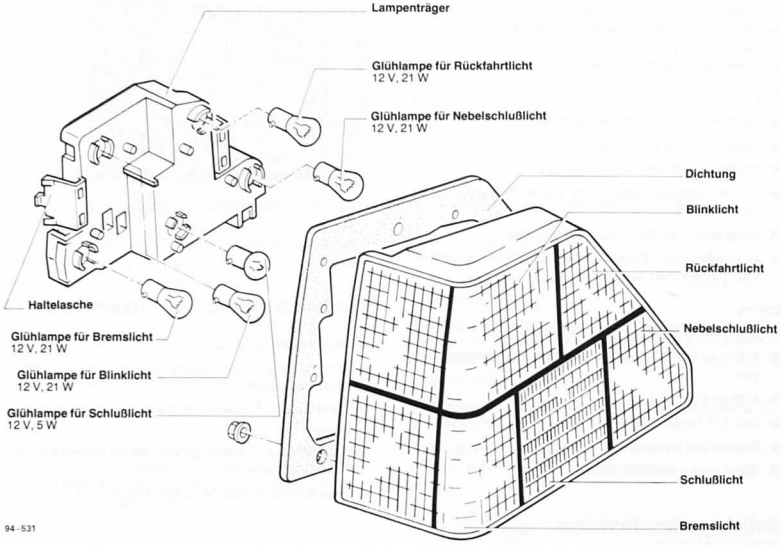
Lampe für Kennzeichenleuchte auswechseln

- Leuchtenglas abschrauben.
- Defekte Lampe in die Fassung drücken, nach links drehen und herausziehen.
- Neue Lampe einsetzen und bis zum Anschlag rechtsherum drehen.
- Leuchtenglas ansetzen, gegebenenfalls auf richtigen Sitz der Dichtung achten.

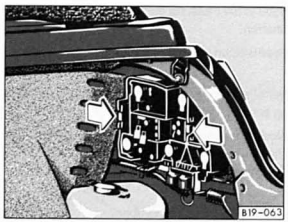
Achtung: Die Nocken im Leuchtenglas müssen in die entsprechenden Öffnungen im Lampenträger eingreifen, da andernfalls das Kennzeichen nicht vorschriftsmäßig ausgeleuchtet wird!

- Leuchtenglas nicht zu fest anschrauben.

Die Heckleuchte



Lampe für Heckleuchte auswechseln



- Linke und rechte Federlasche – Pfeile – zur Lampenträgermitte drücken und Träger herausnehmen.
- Defekte Lampe in die Fassung drücken, nach links drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen und bis zum Anschlag rechtsherum drehen.

Achtung: Läßt sich die Brems-/Schlußlichtlampe nicht nach rechts drehen, muß sie um 180° gedreht eingesetzt werden.

- Lampenträger einsetzen – die Federlaschen müssen einrasten.

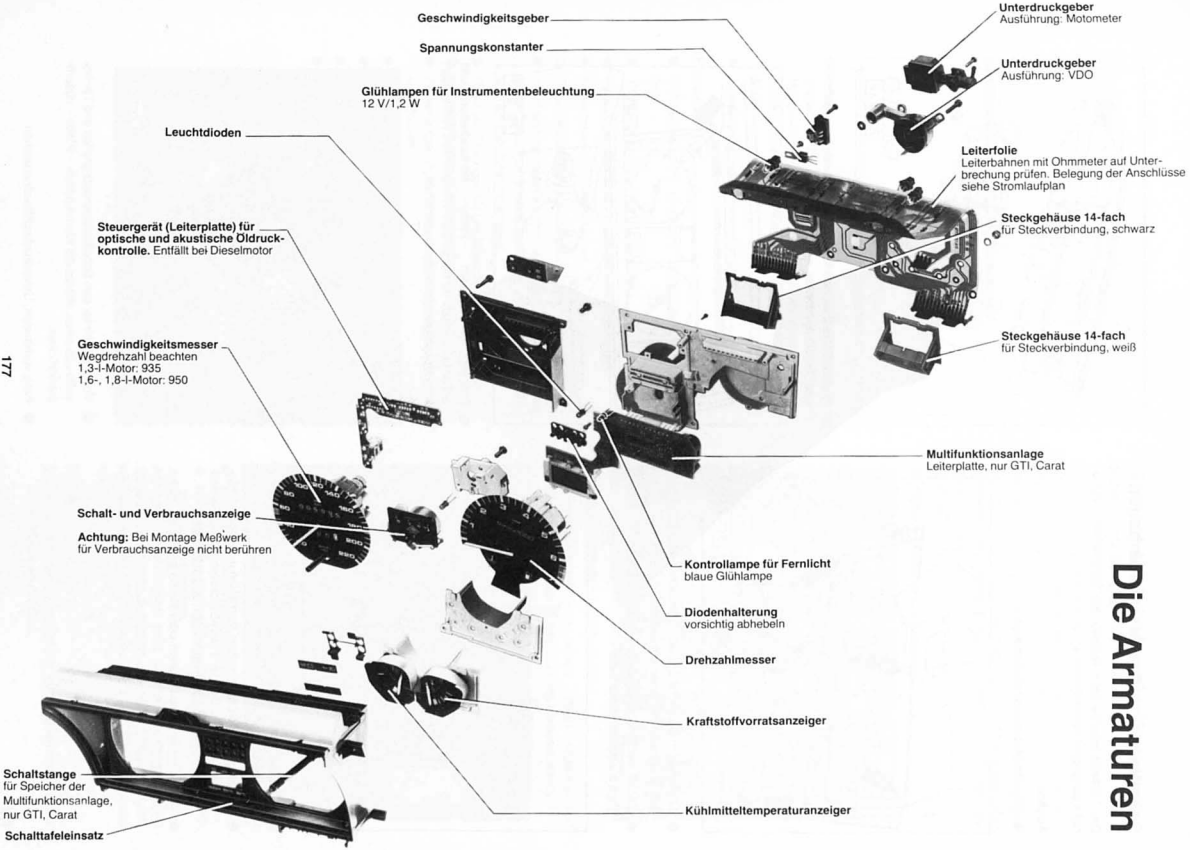
Hinteres Lampenglas aus- und einbauen

Ausbau

- Heckklappe öffnen.
- Lampenträger ausrasten und abnehmen.
- 3 Sechskantmuttern abschrauben und Lampenglas abnehmen.

Einbau

- Neue Dichtung für Lampenglas auflegen und Lampenglas ansetzen.
- 3 Befestigungsmuttern anschrauben.
- Lampenträger einrasten.
- Heckklappe schließen.

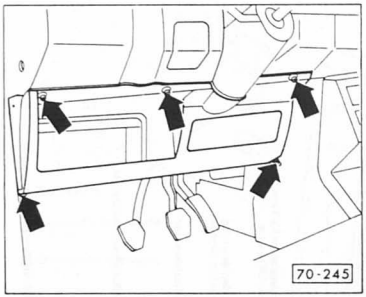

Geschwindigkeitsgeber
Spannungskonstanter
Glühlampen für Instrumentenbeleuchtung
12 V/1,2 W
Leuchtdioden
Steuergerät (Leiterplatte) für optische und akustische Öldruckkontrolle. Entfällt bei Dieselmotor
Geschwindigkeitsmesser
Wegdrehzahl beachten
1,3-l-Motor: 935
1,6-, 1,8-l-Motor: 950
Schalt- und Verbrauchsanzeige
Achtung: Bei Montage Meßwerk für Verbrauchsanzeige nicht berühren
Schaltstange
für Speicher der Multifunktionsanlage, nur GTI, Carat
Schalttafeleinsatz
Unterdruckgeber
Ausführung: Motometer
Unterdruckgeber
Ausführung: VDO
Leiterfolie
Leiterbahnen mit Ohmmeter auf Unterbrechung prüfen. Belegung der Anschlüsse siehe Stromlaufplan
Steckgehäuse 14-fach
für Steckverbindung, schwarz
Steckgehäuse 14-fach
für Steckverbindung, weiß
Multifunktionsanlage
Leiterplatte, nur GTI, Carat
Kontrollampe für Fernlicht
blaue Glühlampe
Diodenhalterung
vorsichtig abhebeln
Drehzahlmesser
Kraftstoffvorratsanzeiger
Kühlmitteltemperaturanzeiger

Schalttafeleinsatz aus- und einbauen

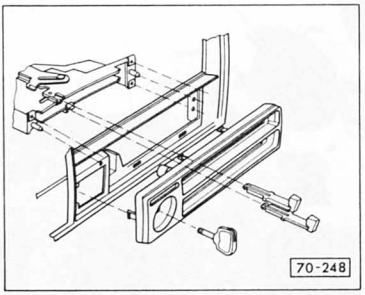
Das Lenkrad braucht beim Ausbau des Schalttafeleinsatzes nicht ausgebaut zu werden.

Ausbau

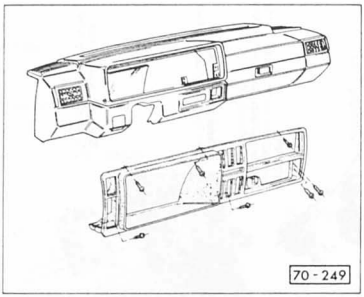
- Batterie-Masseband abklemmen.



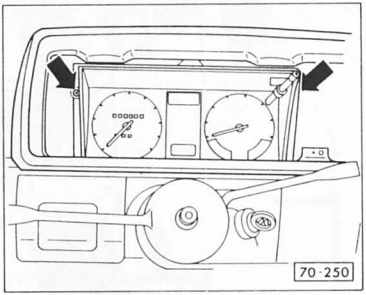
- Untere Abdeckung mit 5 Kreuzschlitzschrauben abschrauben und nach links unten abnehmen.
- Sämtliche Schalter sowie Schalterblenden am Armaturenbrett ausbauen, siehe Seite 179.



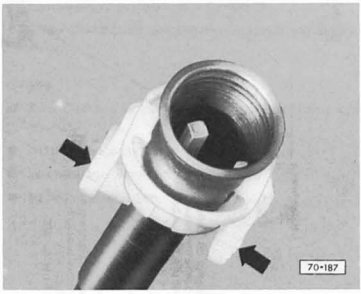
- Bedienungsknöpfe für Heizung, Frischluft und Gebläse abziehen.
- Heizungsblende abschrauben, vorziehen und Steckverbindungen trennen. Bei der Flach-Steckverbindung Stecker mit den Fingern zusammendrücken und abziehen.
- Ablagekasten herausziehen oder Radio ausbauen, siehe Seite 183.



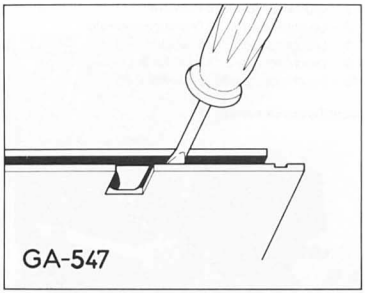
- Kreuzschlitzschrauben für Schalttafelblende herausdrehen und Blende abnehmen.



- Befestigungsschrauben –Pfeile– herausdrehen und Schalttafeleinsatz an der mittleren Plastiknase vorbei nach vorn kippen und dann etwas vorziehen.



- Von unten hinter den Schalttafeleinsatz greifen und Tachowelle abziehen. Hierzu die Klemmnasen –Pfeile– zusammendrücken.
- Falls vorhanden, Unterdruckschlauch abziehen.



- 2 Steckverbindungen (14-fach) trennen. Dazu Schraubendreher von oben zwischen Stecker und Halter einführen. Halter vorsichtig etwas vom Stecker abheben, so daß der Stecker mit seiner Rastnase leicht herausgezogen werden kann.
- Schalttafeleinsatz herausnehmen.

Einbau

- Schalttafeleinsatz einsetzen, Mehrfachstecker anschließen.
- Tachowelle aufstecken und einrasten.
- Falls vorhanden, Unterdruckschlauch aufschieben.
- Schalttafeleinsatz anschrauben.
- Schalttafelblende einsetzen und anschrauben.
- Steckverbindungen an Schalter anschließen und Schalter in die Öffnungen drücken. **Achtung:** Jeder Stecker paßt nur auf den zugehörigen Schalter.
- Steckverbindungen für Gebläseschalter anschließen.
- Heizungsblende einsetzen und anschrauben.
- Bedienungsknöpfe für Heizung, Frischluft sowie Gebläse aufschieben.
- Radio einbauen, siehe Seite 184.
- Untere Abdeckung anschrauben.
- Masseband an Batterie anschließen.
- Funktion von Radio und Schalttafeleinsatz prüfen, Uhr stellen.

Schalter am Armaturenbrett aus- und einbauen

Wenn alle Schalter ausgebaut werden, ist es zweckmäßig, die Einbaulage der Schalter zu notieren, damit sie wieder an derselben Stelle eingebaut werden können.

Hinweis: Seit 11/88 wird in der Serie ein neuer Lichtschalter eingebaut. Der neue Lichtschalter sollte nicht in ältere Fahrzeuge eingebaut werden, da sonst umfangreiche Schaltungsänderungen notwendig sind.

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.



- Schalter in Stellung „ein" drücken.
- Schraubendreher in die Kerbe –Pfeil– einsetzen und Schalter nach oben aus der Führung herausdrücken.



- Schalter nach vorn herausziehen.
- Haltelaschen –Pfeil– von der Steckverbindung abdrücken und Schalter abziehen.

Achtung: Jeder Stecker paßt nur auf den dazugehörigen Schalter. Die Anschlüsse können daher beim Einbau nicht verwechselt werden. Zur Erleichterung Stecker mit Tesaband markieren.

Einbau

- Steckverbindungen an Schalter anschließen und Schalter in die Öffnungen drücken.

Armaturen aus- und einbauen/prüfen

Fahrzeuge bis 7/89

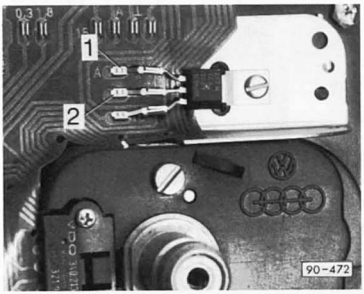
Hinweis: Fahrzeuge seit 8/89 besitzen einen geänderten Schalttafeleinsatz, bei dem alle Steuergeräte (für Kühlmittelmangelanzeige, Öldruckkontrolle, Drehzahlmesser, Multifunktionsanzeige bzw. Digitaluhr) auf einer Leiterplatte untergebracht sind. Er kann nicht in ältere Fahrzeuge nachträglich eingebaut werden. Arbeitsanweisungen beziehen sich auf den älteren Schalttafeleinsatz.

- Schalttafeleinsatz ausbauen.

Spannungskonstanter prüfen

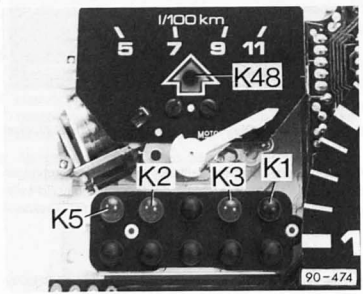
Der Spannungskonstanter stabilisiert für die Anzeigegeräte die Betriebsspannung.

Hinweis: Batterie-Masseband nicht abklemmen, alle Stecker bleiben am Schalttafeleinsatz aufgesteckt. Tachowelle abziehen und Unterdruckschlauch von Kraftstoffverbrauchsanzeige abziehen.



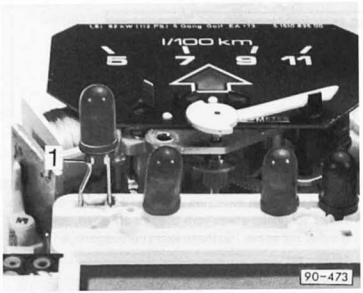
- Versorgungsspannung prüfen, dazu Voltmeter zwischen Plus-Eingang –1– und Masse –2– anschließen.
- Zündung einschalten. Die Konstanterspannung muß ca. 10 V betragen.
- Liegt die Spannung über 10,5 V beziehungsweise unter 9,5 V, ist der Spannungskonstanter defekt. Konstanter ersetzen.

Bezeichnung der Leuchtdioden im Kontrollgehäuse:



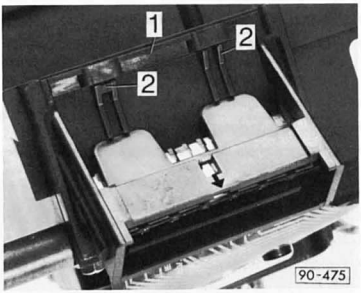
K 1 – Glühlampe (blau) für Fernlicht
K 2 – Leuchtdiode (rot) für Drehstromgenerator
K 3 – Leuchtdiode (rot) für Öldruck
K 5 – Leuchtdiode (grün) für Blinkanlage
K 48 – Leuchtdiode (gelb) für Schaltanzeige

Leuchtdioden einsetzen



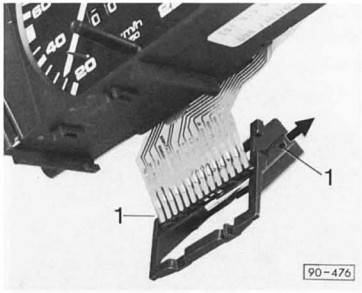
- Beim Aufstecken in die Diodenplatte Polarität der Leuchtdiode beachten. Damit die Polarität nicht verwechselt wird, ist der Minusanschluß –1– am Eintritt in die Diode etwas breiter.

Steckgehäuse von Schalttafeleinsatz abbauen



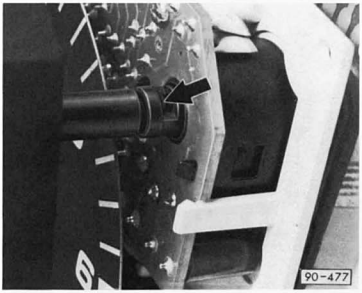
- Kunststoffsteg am Steckgehäuse –1– mit Schraubendreher über die Rastnasen –2– drücken und Steckgehäuse mit Leiterfolie in Pfeilrichtung abziehen.

Steckgehäuse von Leiterfolie abbauen



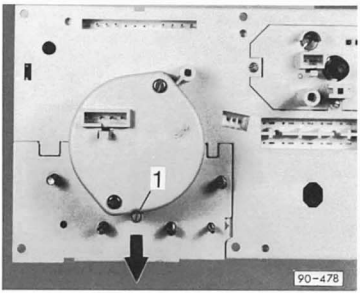
- Steckgehäuse von den Rastnasen –1– abdrücken und in Pfeilrichtung von der Leiterfolie abziehen.

Schaltstange von Schalter für Speicher (Multifunktionsanzeige) abbauen



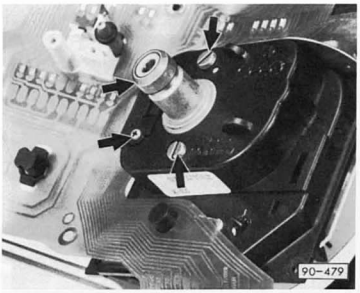
- Auf Rastnase –Pfeil– drücken und Schaltstange abziehen.

Kraftstoffvorrats- und Kühlmitteltemperaturanzeige ausbauen



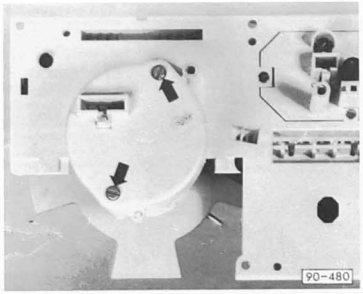
- Schraube –1– herausdrehen und Halteplatte mit Kraftstoffvorrats- und Kühlmitteltemperaturanzeige in Pfeilrichtung herausziehen.

Geschwindigkeitsmesser ausbauen



- Befestigungsschrauben –Pfeile– herausdrehen und Geschwindigkeitsmesser vom Gehäuse abziehen.

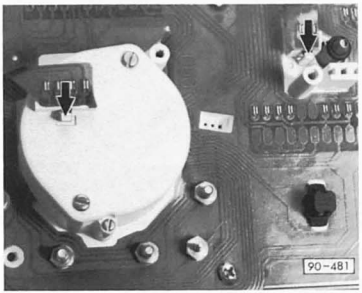
Drehzahlmesser ausbauen



- Befestigungsschrauben –Pfeile– herausdrehen. Vorher Schalt- und Verbrauchsanzeige ausbauen.

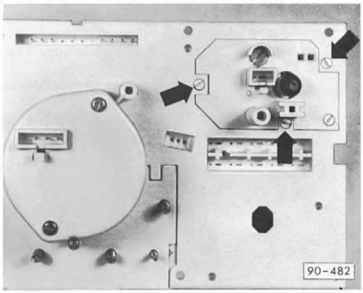
Achtung: Nur zusammen mit der Multifunktionsanzeige (Leiterplatte) ausbauen.

Anschlüsse für Drehzahlmesser und Schaltanzeige abziehen



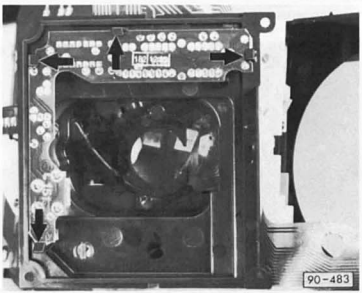
- Vorsichtig in Pfeilrichtung auf Rastnase drücken und Kontaktleiste herausziehen.

Schalt- und Verbrauchsanzeige ausbauen



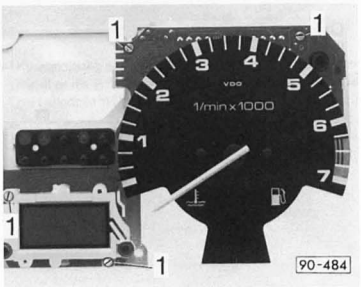
- Befestigungsschrauben –Pfeile– herausdrehen.

Steuergerät (Leiterplatte) für Öldruckkontrolle ausbauen



- Rastnasen in Pfeilrichtung vorsichtig von der Leiterplatte abdrücken.

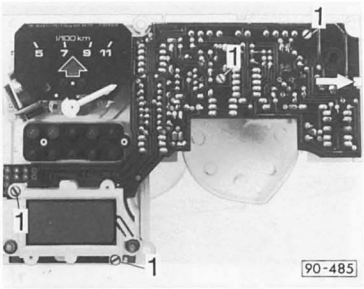
Multifunktionsanzeige (Leiterplatte) ausbauen (Ausführung VDO)



- Befestigungsschrauben –1– herausdrehen und Rastnase in Pfeilrichtung vorsichtig von der Leiterplatte abdrücken. Vorher Schalt- und Verbrauchsanzeige ausbauen.

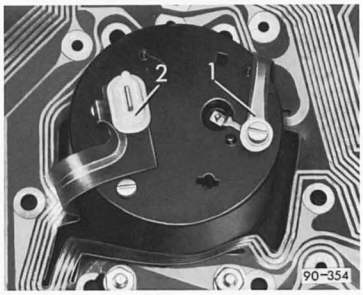
Achtung: Nur zusammen mit dem Drehzahlmesser ausbauen.

Multifunktionsanzeige (Leiterplatte) ausbauen (Ausführung Motometer)



- Befestigungsschrauben –1– herausdrehen und Rastnase in Pfeilrichtung vorsichtig von der Leiterplatte abdrücken.

Befestigung für Anschlüsse Zeigeruhr

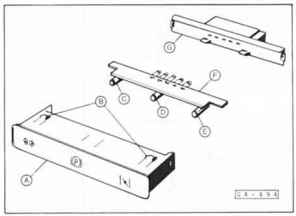


- Leiterfolie –1– unter die Anschlußöse (Masse) der Zeituhr legen. Beim Befestigen kann dadurch die Leiterfolie nicht verdreht und somit auch nicht beschädigt werden. Fähnchen von der Leiterfolie auf den Steckkontakt (Plus) stülpen, dann Kunststoffclip –2– aufstecken.

Mehrfachkontrolleuchte aus- und einbauen

Ausbau

- Warnlichtschalter ausbauen. Dazu Schalter oben etwas vorziehen und unten mit Schraubendreher abhebeln. Schalter vorsichtig herausziehen, Steckverbindung nicht lösen. Falls sich die Steckverbindung gelöst hat und hinter der Schalttafelblende befindet, für den Wiedereinbau Radio bzw. Abdeckung ausbauen.
- Schalterblende unterhalb des Warnlichtschalters herausnehmen.



- Rastnasen –B– oberhalb und unterhalb des Kontrollampengehäuses –A– zusammendrücken und Mehrfachkontrolleuchte nach vorn herausziehen. C – Kontrollampe für Anhängerbetrieb, –D– Kontrollampe für Handbremse oder Zweikreis- und Handbremsanlage, –E– Kontrollampe für Starteinrichtung oder Sicherheitsgurt-Warnsystem, –G– Gehäuse für Steckverbindung.
- Anschlußstecker zusammendrücken und Mehrfachkontrolleuchte abziehen.

Einbau

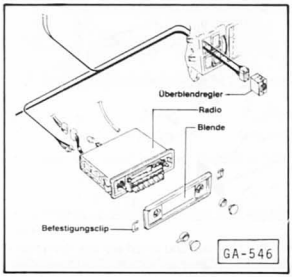
- Steckverbindung anschließen.
- Mehrfachkontrolleuchte in die Öffnung eindrücken und einrasten.
- Warnlichtschalter und Schalterblende eindrücken.

Radio aus- und einbauen

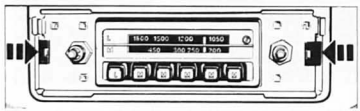
Verschiedene Radio-Modelle sind mit einer Einschubhalterung ausgestattet. Die Einschubhalterung erlaubt den schnellen Ein- und Ausbau des Radios. Allerdings gelingt das nur mit einem Spezialwerkzeug, welches beim Kauf der Einschubhalterung beigelegt oder im Fachhandel erhältlich ist. Ob ein Radio mit Einschubhalterung eingebaut ist, erkennt man in der Regel an den 2 beziehungsweise 4 Bohrungen in der Frontplatte.

Ausbau (ohne Einschubhalterung)

- Massekabel von der Batterie abklemmen.



- Beide Bedienungsknöpfe abziehen, Einstell- und Distanzstücke herausnehmen.
- Mit schmalem Schraubendreher Befestigungsclips für die Blende an den Radio-Einstellachsen nach außen drücken.
- Blende abnehmen. Anschließend Befestigungsclips wieder auf der Rückseite der Blende in die Aussparungen einsetzen. Dabei müssen die abgewinkelten Nasen der Clips zur Blendenvorderseite zeigen.



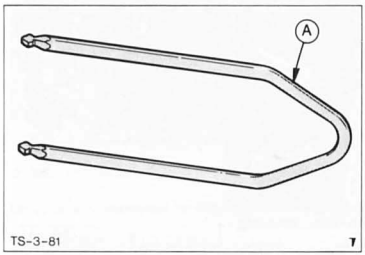
- Haltezungen mit Schraubendreher nach innen –Pfeilrichtung– drücken und Radio herausziehen.
- An der Rückseite sämtliche Anschlüsse abziehen. Masseanschluß aus der Steckverbindung herausziehen. **Achtung:** Bei Stereogerät vorher Farbe und Einbaulage der Lautsprecheranschlüsse notieren.

Einbau

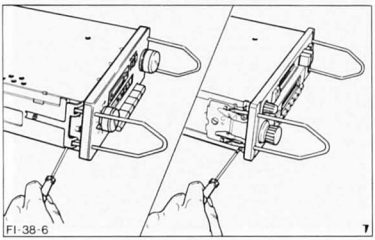
- Sämtliche Kabel an der Rückseite des Radios anschließen.
- Radio in die Öffnung am Armaturenbrett schieben, bis die beiden Haltezungen einrasten.
- Blende mit Clips eindrücken.
- Einstell- und Distanzstücke sowie Bedienungsknöpfe aufschieben.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Radio einschalten und Funktion überprüfen.

Achtung: Wird das Radio nachträglich eingebaut, Radio auf Antenne abstimmen. Dazu schwachen Mittelwellensender einstellen und an der Antennenabgleichschraube (vorn in der Blende des Radios) mit kleinem Schraubendreher auf besten Empfang einstellen.

Ausbau (mit Einschubhalterung)



- Beide Auszieher –A– links und rechts in die Öffnungen der Frontplatte einführen.
- Auszieher nach außen drücken, dadurch Haltelaschen ausrasten und Radio gleichmäßig herausziehen. **Achtung:** Radio beim Herausziehen nicht verkanten.
- Elektrische Anschlüsse mit Tesaband kennzeichnen und abziehen.



- Auszieher abnehmen. Dazu Halteclipse mit kleinem Schraubendreher vorsichtig zusammendrücken.
- Falls erforderlich Plastikhalterung und Halteplatte abschrauben.

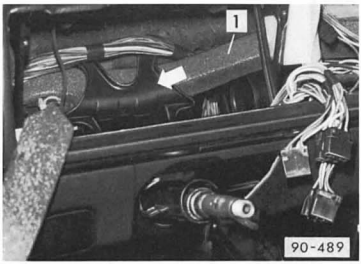
Einbau

- Falls ausgebaut, Plastikhalterung und Halteplatte anschrauben.
- Elektrische Leitung entsprechend der angebrachten Kennzeichnung aufschieben.
- Plastikhalterung in die Schiene einsetzen und Radio so weit in die Öffnung schieben, bis die Haltezungen rechts und links einrasten.

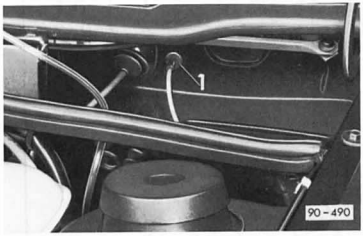
Antenne aus- und einbauen

Ausbau

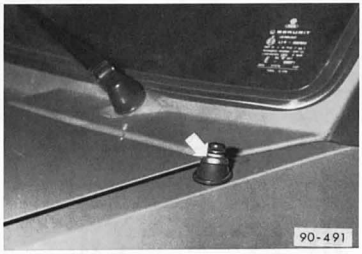
- Batterie-Masseband abklemmen.
- Radio ausbauen.
- Schalttafeleinsatz ausbauen, siehe Seite 178.



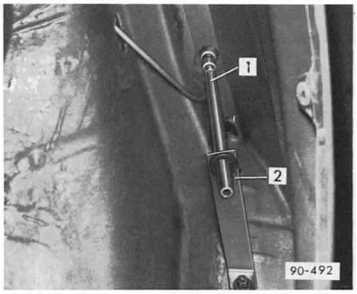
- Antennenleitung aus dem Schaumstoffrohr –1– ziehen.
- Abdeckung für Wasserkasten ausclipsen.



- Gummitülle –1– ausknöpfen. Antennenleitung aus Clip ausrasten und zum Wasserkasten herausziehen.
- Radhausschale ausbauen, siehe Seite 139.



- Überwurfmutter –Pfeil– abschrauben.



- Antenne –1– nach unten in den Radhauskasten ziehen und aus der Halterung –2– drücken.

Einbau

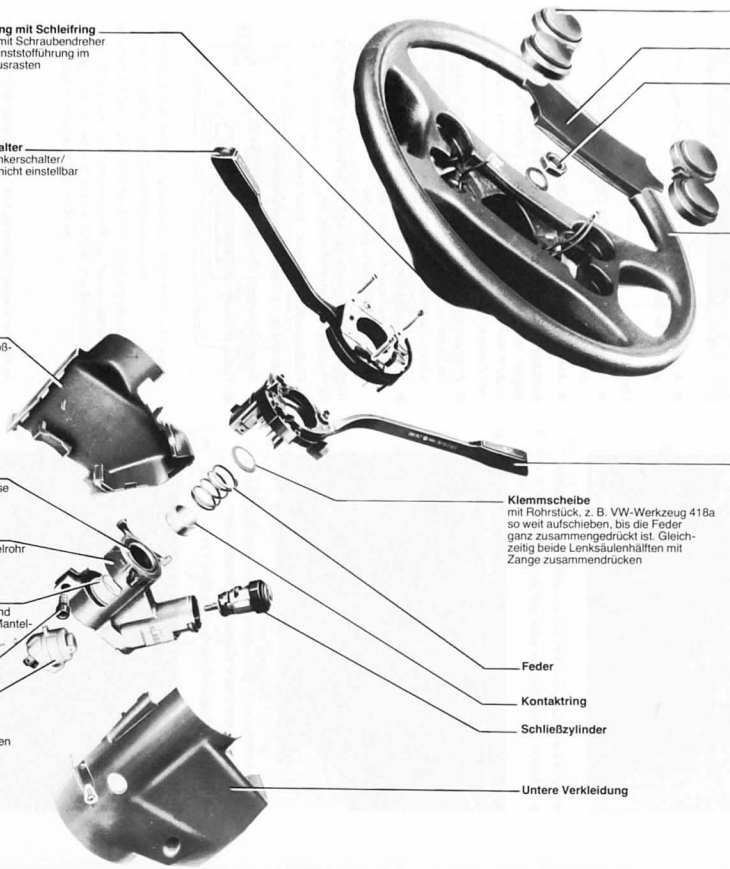
- Antenne von unten durch die Öffnung im Kotflügel einsetzen und leicht anschrauben.
- Antenne am Halter befestigen, Überwurfmutter festziehen.

Achtung: Wird die Antenne nachträglich eingebaut, Abdeckstopfen an Kotflügel und Wasserkasten (neben Tachowelle) heraushebeln. Antenne so einsetzen, daß sie in ausgezogenem Zustand leicht nach hinten geneigt ist.

- Antennenkabel durch die seitliche Öffnung im Radkasten und durch die Bohrung im Wasserkasten in den Innenraum führen. Gummitülle – 1 in Abbildung 90-490 – eindrücken.
- Antennenkabel hinter Armaturenbrett zum Radio verlegen. Dabei Einbaulage im Bereich der Lenksäulenstütze – Pfeil in Abbildung 90-489 – beachten.

Achtung: Antennenleitung nicht im Bereich der Regulierung für Heizung und Frischluft verlegen.

- Radhausschale einbauen, siehe Seite 139.
- Abdeckung für Wasserkasten einclipsen.
- Schalttafeleinsatz einbauen, siehe Seite 178.
- Radio einbauen, siehe Seite 184.



Auslösering mit Schleifring
vorsichtig mit Schraubendreher aus der Kunststoffführung im Lenkrad ausrasten

Blinkerschalter
Abstand Blinkerschalter/ Lenkrad ist nicht einstellbar

Obere Verkleidung
zusammen mit Lenkschloßgehäuse ausbauen

Kugellager
im Lenkschloßgehäuse eingebördelt

Lenkschloßgehäuse
bis zum Anschlag auf Mantelrohr aufschieben und befestigen

Stützring
auf Lenksäule aufstecken und Lenksäule bis Anschlag in Mantelrohr einsetzen

10 Nm

Zündanlaßschalter
Lenkschloß ausbauen, dann Befestigungsschraube ausbauen

Taste für Signalhornbetätigung

Abdeckkappe

50 Nm

Lenkrad
bei Rädern in Geradeaustellung aufstecken. Darauf achten, daß der Blinkerhebel in Mittelstellung steht, da sonst beim Aufsetzen des Lenkrades der Auslösenocken durch die am Schleifring angebrachte Zunge beschädigt werden kann

Schalter für Scheibenwischer
Bei GTI- und CARAT-Modellen befindet sich eine zusätzliche Taste für die Multifunktionsanlage am Hebel

Klemmscheibe
mit Rohrstück, z. B. VW-Werkzeug 418a so weit aufschieben, bis die Feder ganz zusammengedrückt ist. Gleichzeitig beide Lenksäulenhälften mit Zange zusammendrücken

Feder

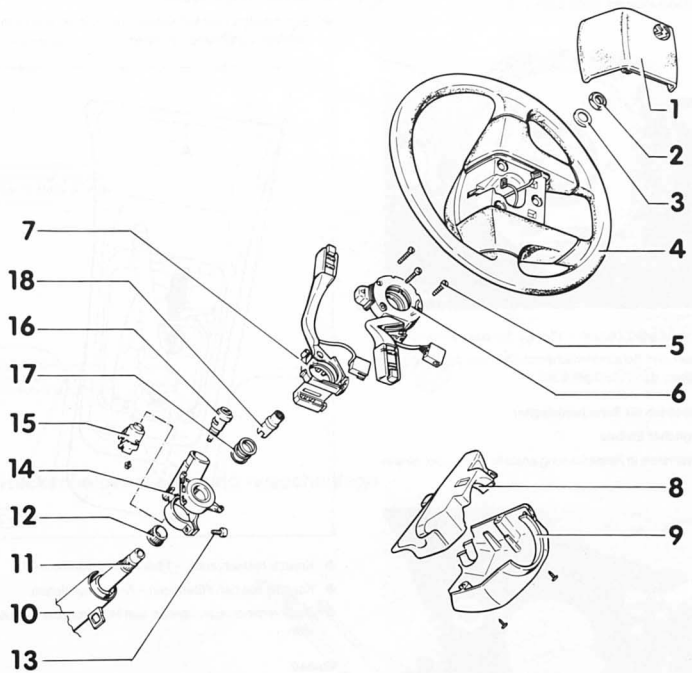
Kontaktring

Schließzylinder

Untere Verkleidung

Lenkstockschalter, Lenkrad, Zündanlaßschalter

Nur JETTA ab 1/89

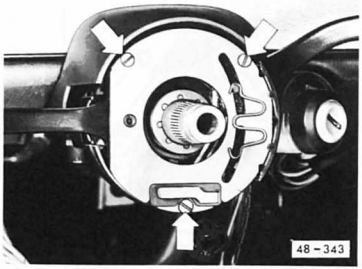


1 – Abdeckung/Hupknopf
2 – Mutter, 40 Nm
3 – Unterlegscheibe
4 – Lenkrad
5 – Befestigungsschrauben
Für Lenkstockschalter
6 – Blinkerschalter
7 – Schalter für Scheibenwischer
8,9 – Verkleidung
10 – Mantelrohr
11 – Lenksäule
12 – Stützring
13 – Befestigungsschraube
Für Lenkschloßgehäuse.
14 – Lenkschloßgehäuse
15 – Zündanlaßschalter
Lenkschloßgehäuse ausbauen, dann Befestigungsschraube herausdrehen.
16 – Schließzylinder
17 – Feder
18 – Vielzahnadapterhülse
Zum Abziehen nur handelsüblichen Abzieher mit Spannbügel verwenden.

Blinker- und Scheibenwischerschalter aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von Batterie abklemmen.
- Lenkrad ausbauen, siehe Seite 103.

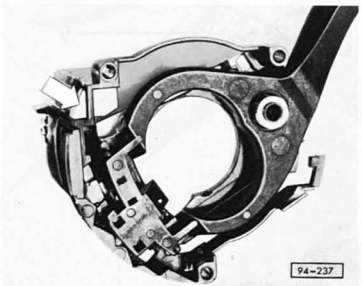


- Befestigungsschrauben – Pfeile – herausdrehen.
- Blinker- und Scheibenwischerschalter von der Lenksäule abziehen, dann Steckgehäuse.

Intervallbetrieb für Scheibenwischer

Nachträglicher Einbau

- Intervallrelais in Relaisfassung anstelle der Brücke einsetzen.



- Keil –Pfeil– im Schalter entfernen. Diese Arbeit ist auch bei eingebautem Schalter möglich.

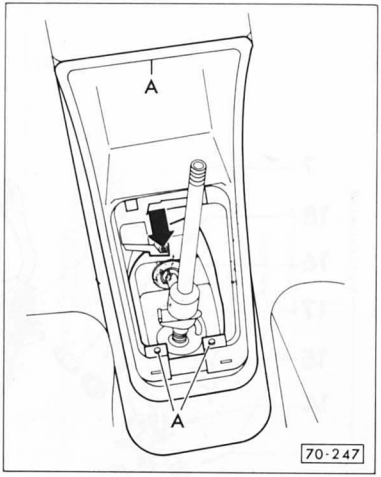
Einbau

- Steckgehäuse, Blinker- und Scheibenwischerschalter auf Lenksäule aufsetzen und mit 3 Schrauben befestigen.
- Lenkrad montieren, siehe Seite 103.
- Masseband an Batterie befestigen.

Mittelkonsole aus- und einbauen

Ausbau

- Je 1 Schraube links und rechts für untere Abdeckungen herausdrehen.
- Schaltknopf abschrauben.
- Gummibalg an der Mittelkonsole ausclipsen und nach oben über den Schalthebel abziehen.

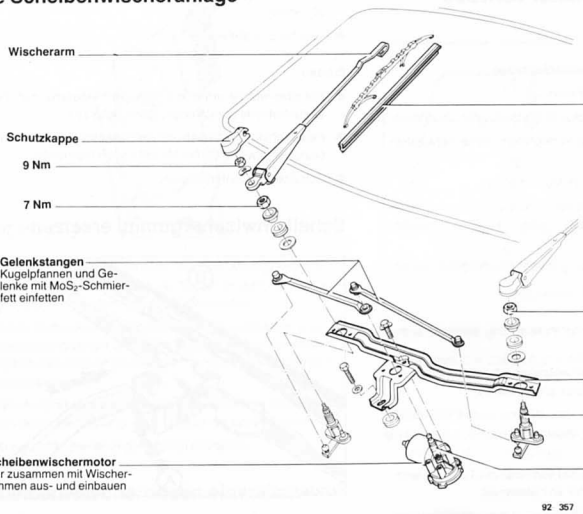


- Kreuzschlitzschraube – Pfeil – herausdrehen.
- Konsole aus den Führungen –A– herausziehen.
- Steckverbindungen trennen und Mittelkonsole herausnehmen.

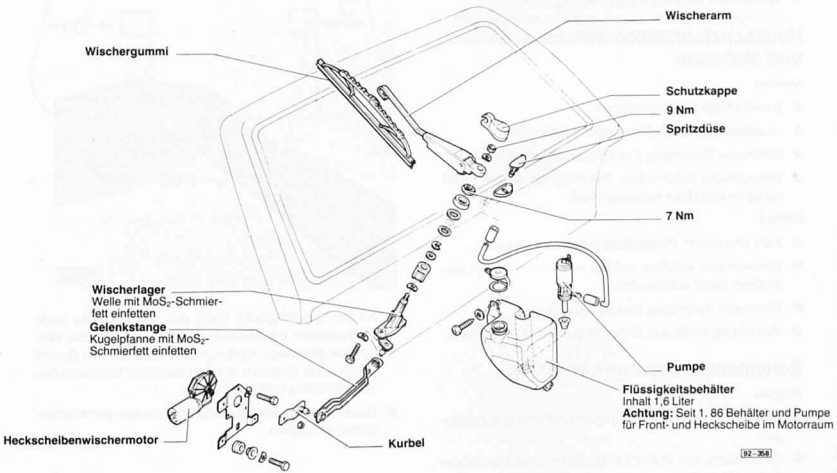
Einbau

- Mittelkonsole einsetzen und elektrische Leitungen verbinden.
- Konsole in die Führungen einschieben, Befestigungsschrauben anziehen.
- Gummibalg über den Schalthebel schieben und an der Konsole einclipsen.
- Schaltknopf anschrauben.

Die Scheibenwischeranlage



Die Heckscheibenwisch- und -waschanlage



Scheibenwischermotor vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Beide Wischerarme abnehmen.
- Abdeckung für Wischermotor im Wasserkasten abnehmen.
- An den Wischerlagern je eine Sechskantmutter herausdrehen.
- Elektrische Verbindung zum Motor trennen.
- Motor komplett mit Motorträger und Gestänge vom Wasserkasten – eine Schraube – abschrauben und herausnehmen.
- Motor vom Wischerrahmen und vom Wischergestänge abschrauben.

Einbau

- Falls erforderlich, Motor in Parkstellung bringen, siehe Seite 191.
- Motor in Motorträger einsetzen und anschrauben, Wischergestänge mit Mutter an Motor anschrauben.
- Motor mit Motorträger in den Wasserkasten einsetzen, Schraube mit Tülle und Unterlegscheibe ansetzen und nicht zu fest anziehen.
- Wischerlager mit Scheibe und von oben mit Tülle, Distanzring und Befestigungsmutter komplettieren.
- Beide Wischerlager an Karosserie – 7 Nm – anschrauben.
- Elektrische Verbindung zum Motor herstellen.
- Batterie anschließen.
- Wischerarme montieren.
- Funktion der Wischeranlage überprüfen.

Heckscheibenwischermotor aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Heckklappe öffnen und Verkleidung abclipsen.
- Elektrische Verbindung zum Wischermotor trennen.
- Wischermotor abschrauben, Gelenkstange von der Kurbel abhebeln und Motor herausnehmen.

Einbau

- Falls erforderlich, Parkstellung des Motors einstellen.
- Wischermotor ansetzen und Kurbel in Gelenkstange eindrücken. Motor anschrauben.
- Elektrische Verbindung zum Motor herstellen.
- Verkleidung einclipsen, Batterie-Masseband anschließen.

Scheibenwischerarme ersetzen

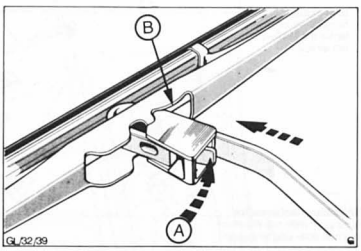
Ausbau

- Scheibenwischer einschalten und in Endstellung laufen lassen.
- Schutzkappe von Mutter für Wischerarm mit Schraubendreher abhebeln.
- Sechskantmutter abschrauben und mit Federscheibe abnehmen.
- Wischerarm abziehen.

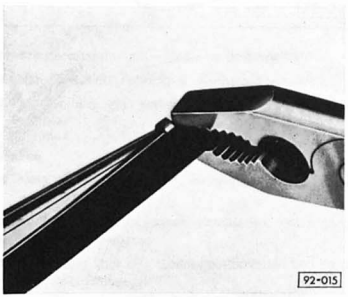
Einbau

- Scheibenwischerarme mit richtigem Abstand zur Fensterunterkante aufschieben, siehe Seite 191.
- Federscheiben auflegen und Sechskantmutter M6 mit 9 Nm beziehungsweise Mutter M8 mit 15 Nm festziehen.
- Schutzkappe runterklappen.

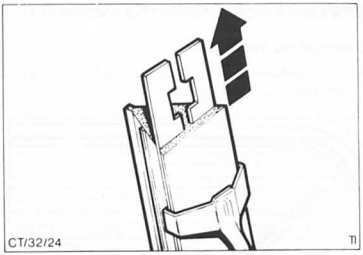
Scheibenwischergummi ersetzen



- Federklammer –A– niederdrücken und Wischerblatt nach unten aus dem Haken am Wischerarm schieben.
- Wischerblatt nach oben schieben und durch die Öffnung –B– vom Haken des Wischerarms abnehmen.



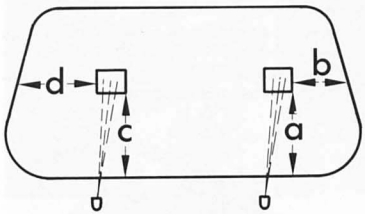
- An der geschlossenen Seite des Wischgummis beide Stahlschienen mit Kombizange zusammendrücken, seitlich aus der oberen Klammer herausnehmen und Gummi komplett mit Schienen aus den restlichen Klammern des Wischerblattes herausziehen.
- Neues Wischgummi in die unteren Klammern des Wischerblattes einknöpfen.



- Beide Schienen so in die erste Rille des Wischgummis einführen, daß Aussparungen der Schienen zum Gummi zeigen und in Gumminasen der Rille einrasten.
- Beide Stahlschienen und Gummi mit Kombizange wieder zusammendrücken und so in obere Klammer einsetzen, daß Klammernasen beidseitig in die Haltenuten des Wischgummis einrasten.
- Wischerblatt so auf den Wischerarm schieben, daß der Haken durch die Öffnung –B– (kleiner) eingeführt wird.
- Kunststoffklammer in den Haken einrasten.

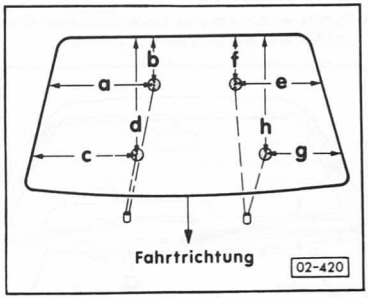
Scheibenwascherdüsen einstellen

Windschutzscheibe



a = 345, b = 300, c = 320, d = 420 mm.

Für Fahrzeuge mit zweistrahligen Spritzdüsen gelten folgende Einstellmaße:



a = 440 mm, b = 210 mm, c = 440 mm, d = 490 mm, e = 360 mm, f = 210 mm, g = 320 mm, h = 490 mm

Heckscheibe

- Spritzdüse so einstellen, daß der Spritzbereich etwa in der Mitte des Wischfeldes liegt.

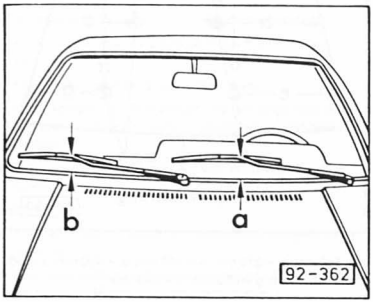


- Die Spritzrichtung kann gegebenenfalls mit einer Nadel korrigiert werden.

Scheibenwischer vorn einstellen

Endablage der Wischerarme

- Scheibenwischermotor einige Minuten laufen lassen, dann mit Wischerschalter ausschalten.

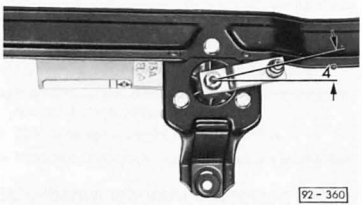


- Wischerstellung kontrollieren.
  a = 55 mm
  b = 59 mm
- Gegebenenfalls Schutzkappe hochklappen, Befestigungsmutter abschrauben und Wischer umstecken.
- Anschließend Mutter mit 9 Nm anziehen.

Parkstellung des Wischermotors

Die Parkstellung ist nur einzustellen, wenn die Kurbel vom Wischermotor abgebaut wurde.

- Wischermotor an Bordnetz anschließen und mit Wischerschalter einschalten.
- Motor einige Minuten laufen lassen, dann mit Wischerschalter ausschalten und in Endstellung laufen lassen.

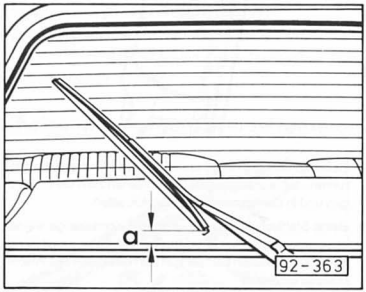


- Kurbel aufsetzen und nach Winkelangabe ausrichten.

Heckscheibenwischer einstellen

Endablage des Wischerarms

- Heckscheibenwischer einschalten und in Endstellung laufen lassen.

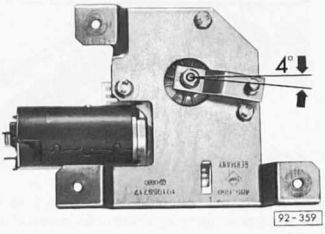


- Wischerstellung kontrollieren: a = 15 mm.
- Gegebenenfalls Schutzkappe hochklappen, Befestigungsmutter abschrauben und Wischerarm umstecken.
- Unterlegscheibe auflegen und Mutter mit 9 Nm anziehen.

Parkstellung des Wischermotors

Die Parkstellung ist nur einzustellen, wenn die Kurbel vom Wischermotor abgebaut wurde.

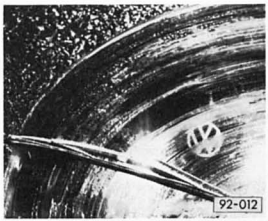
- Wischermotor an Bordnetz anschließen und mit Wischerschalter einschalten.
- Motor einige Minuten laufen lassen, dann mit Wischerschalter ausschalten und in Endstellung laufen lassen.

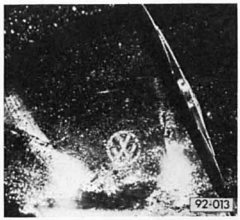


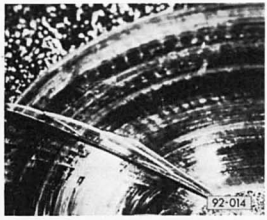
- Kurbel aufsetzen und nach Winkelangabe ausrichten.

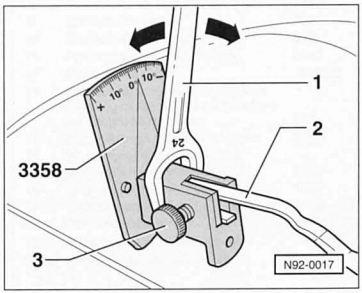
Störungsdiagnose Scheibenwischergummi

Wischbild	Ursache	Abhilfe
Schlieren –Abbildung 92-012–	Wischgummi verschmutzt	■ Wischgummi mit harter Nylonbürste und einer Waschmittellösung oder Spiritus reinigen
	Ausgefranste Wischlippe, Gummi ausgerissen oder abgenutzt	■ Wischgummi erneuern
	Wischgummi gealtert, rissige Oberfläche	■ Wischgummi erneuern
Im Wischfeld verbleibende Wasserreste ziehen sich sofort zu Perlen zusammen –Abbildung 92-013–	Windschutzscheibe durch Lackpolitur oder Öl verschmutzt	■ Windschutzscheibe mit sauberem Putzlappen und einem Fett-Öl-Silikonentferner reinigen
Wischerblatt wischt einseitig gut - einseitig schlecht, rattert –Abbildung 92-014–	Wischgummi einseitig verformt, »kippt nicht mehr«	■ Neues Wischgummi einbauen
	Wischerarm verdreht, Blatt steht schief auf der Scheibe	■ Wischerarm vorsichtig verdrehen, bis richtige, Stellung erreicht ist, siehe Abbildung N92-0017
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









Einstellen der Scheibenwischerarme

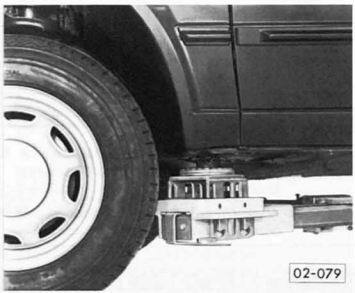
- Wischerarme in Ruhestellung bringen und Wischerblatt ausbauen.
- Wischerarm –2– in Prüfwerkzeug VW-3358 oder HAZET 4851-1 einlegen und mit Schraube –3– arretieren.
- Wischerarm mit Werkzeug vorsichtig auf die Scheibe auflegen. Das Werkzeug zeigt nun den Winkel des Wischerarms zur Scheibe an.
  Sollwerte Fahrerseite: +2° ± 2°
  Beifahrerseite: 0° ± 2°
  Heckklappe: 0° ± 2°
- Gegebenfalls Werkzeug mit Maulschlüssel –1– vorsichtig drehen bis an der Skala der Sollwert angezeigt wird. **Achtung:** Zum Verdrehen Werkzeug mit Wischerarm von der Scheibe abheben.
- Anschließend Winkel erneut prüfen, gegebenenfalls Einstellung wiederholen.

Fahrzeug aufbocken

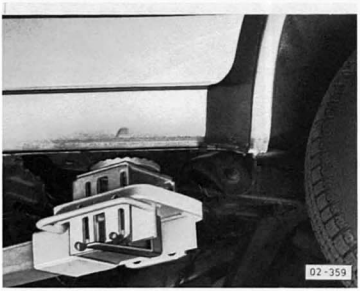
Für viele Wartungs- und Reparaturarbeiten muß das Fahrzeug aufgebockt beziehungsweise hochgehoben werden. In der Werkstatt wird der Wagen in der Regel mit der Hebebühne angehoben, man kann ihn jedoch auch mit dem Wagenheber anheben. Grundsätzlich darf das Fahrzeug nur an den hier abgebildeten Aufnahmepunkten 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.



Vorn: An dem am Bodenblech angeschweißten Aufnahmetopf.



Hinten: Am Längsträger im Bereich zwischen Unterholm und Hinterachsbefestigung.

Achtung: Handbremsseile nicht einklemmen.

Bei Fahrzeugen mit **82-kW-Motor (GTI)** ist besonders darauf zu achten, daß die im Bereich der hinteren rechten Wagenheberaufnahme angebrachte Kraftstoffpumpe nicht beschädigt wird.

Anheben des Fahrzeuges mit einem Werkstatt-Wagenheber

- Ein Werkstatt-Wagenheber darf ebenfalls nur an den für das Anheben mit der Hebebühne abgebildeten Aufnahmepunkten angesetzt werden.
- Um Beschädigungen des Längsträgers bzw. des Wagenbodens zu vermeiden, ist unbedingt eine geeignete Gummi- oder Holzzwischenlage zu verwenden.
- Der Wagen darf **keinesfalls** an der Motorölwanne, am Getriebe oder an der Hinterachse angehoben werden, da sonst schwerwiegende Schäden eintreten können.
- 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.

Das Werkzeug

Langfristig zahlt es sich immer aus, wenn man qualitativ hochwertiges Werkzeug kauft. Neben einer Grundausstattung mit Maul- und Ringschlüsseln in den gängigen Größen und verschiedenen Torxschraubendrehern sowie einem Satz Steckschlüssel empfiehlt sich auch der Kauf eines Drehmomentschlüssels. Darüber hinaus ist bei manchen Arbeitsgängen der Einsatz von Spezialwerkzeug zwingend erforderlich.

Gutes und stabiles Werkzeug wird von der Firma HAZET (42804 Remscheid, Postfach 100461) angeboten. In den Tabellen sind die Werkzeuge mit der HAZET-Bestellnummer aufgeführt. Vertrieben wird das Werkzeug über den Fachhandel.

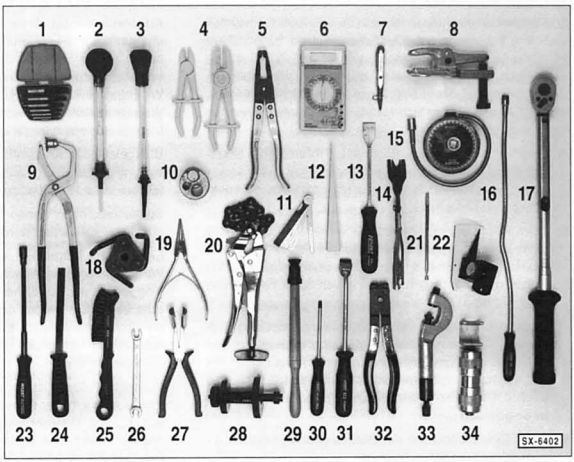


Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
1	Schraubenausdrehersatz	840/5
2	Batteriesäureprüfer	4650-1
3	Kühlmittel-Frostschutzprüfer	–
4	Schlauchklemmen	4590/2
5	Zange für Ventilschaftabdichtungen	791-5
6	Multimeter	–
7	Spannungsprüflampe mit Spitze	2153
8	Ausdrücker für Spurstangenköpfe	779/1
9	Bremsfedernzange	797
10	Stehbolzenausdreher	845
11	Fühlerblattlehre 0,05–1,0 mm	2147
12	Montagekeil	1965/20
13	Flachschaber zur Beseitigung von Dichtungsrückständen an Zylinderkopf sowie Motorblock	824
14	Abdrückzange für Verkleidungen	799/4
15	Winkelscheibe für drehwinkelgesteuerten Schraubenanzug	6690
16	Magnet-Sucher	1976
17	Drehmomentschlüssel 40 – 200 Nm	6122–1CT
18	Ölfilterschlüssel	2172
19	Spitzzange für Sicherungsringe	1846C/2
20	Ketten-Abgasrohrschneider	4682

Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
21	Spritzdüseneinsteller für Scheibenwaschanlage	4850-1
22	Winkeleinsteller für Scheibenwischerarme	4851-1
23	Steckschlüssel flexibel, 8 und 10 mm	426-8, -10
24	Bremssattelfeile	4968-1
25	Bremssatteldrahtbürste	4968-2
26	Offene Doppelringschlüssel für Überwurfmuttern der Bremsleitungen	612-8x10, 612-10x11
27	Zündkerzensteckerzange	1849-1
28	Kupplungs-Zentrierwerkzeug	2174
29	Ventileinschleifer	795
30	Torxschraubendreher (verschiedene Größen)	837-T20, bis -T45
31	Ziehklinge zum Entfernen von Unterbodenschutz etc.	822
32	Klemmzange für Haltebänder der Gelenkwellenmanschetten	1847-1
33	Hydraulischer Mutternsprenger	846-22
34	Schlag-Ausziehgerät für Bremsbeläge, Scheibenwischerarme etc.	1966
ohne Abbildung:		
	Zange für Federbandschellen (z.B. für Kühlmittelschläuche)	798-5
	Steckschlüssel für Lambdasondenausbau	4680-3

Die Wagenpflege

Fahrzeug waschen

Aus Umweltschutzgründen ist es in den meisten Gemeinden verboten, Fahrzeuge auf öffentlichen Plätzen zu waschen. Wird das Auto sehr oft in einer automatischen Waschanlage gewaschen, hinterlassen die rotierenden Waschbürsten Schleifspuren auf dem Lack. Diese lassen sich verhindern, wenn man den Wagen von Hand in einer entsprechenden Waschanlage wäscht.

- Vogelkot, tote Insekten, Baumharze, Teerflecken, Streusalze und andere aggressive Ablagerungen sofort abwaschen, da sie ätzende Bestandteile enthalten, die Lackschäden verursachen.
- Beim Waschen reichlich Wasser verwenden. Lackierung nicht scharf abspritzen. Mit einem weichen Schwamm oder Waschhandschuh beziehungsweise einer weichen Bürste auf dem Dach beginnend von oben nach unten mit geringem Druck reinigen; Schwamm oft ausspülen.
- Waschmittel nur bei hartnäckiger Verschmutzung verwenden. Mit klarem Wasser gründlich nachspülen, um die Reste des Waschmittels zu entfernen. Bei regelmäßiger Benutzung von Waschmitteln muß öfter konserviert werden. Dem Waschwasser kann ein Konservierungsmittel beigegeben werden.
- In die Eintrittsöffnungen der Belüftungsanlage nur mit einem schwachen Strahl sprühen.
- Zum Abtrocknen sauberes Leder verwenden. Verschiedene Leder für Lack- und Fensterflächen verwenden, da Konservierungsmittelrückstände auf den Scheiben zu Sichtbehinderungen führen.
- Durch Streusalze besonders gefährdet sind alle innenliegenden Falze, Flansche und Fugen an Türen und Hauben. Diese Stellen müssen deshalb bei jedem Wagenwaschen – auch nach der Wäsche in automatischen Waschstraßen – mit einem Schwamm gründlich gereinigt und anschließend abgespült und abgeledert werden.
- Wagen niemals in der Sonne waschen oder trocknen. Wasserflecken sind sonst unvermeidlich.

Achtung: Nach der Wagenwäsche Bremsscheiben kurz trockenbremsen, da sich durch Nässe eine verringerte Bremswirkung ergibt.

Lackierung pflegen

Konservieren: So oft wie nötig 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. Auch wenn regelmäßig Waschkonservierer verwendet wird, empfiehlt es sich, den Lack mindestens zweimal im Jahr mit Hartwachs zu schützen.

Übergelaufenen Kraftstoff, übergelaufenes Öl oder Fett, beziehungsweise übergelaufene Bremsflüssigkeit **sofort entfernen,** sonst kommt es zu Lackverfärbungen.

Spätestens, wenn Wasser nicht mehr deutlich vom Lack abperlt, muß konserviert werden. Der Lack trocknet sonst aus.

Eine weitere Möglichkeit, den Lack zu konservieren, bieten Waschkonservierer. Waschkonservierer schützen die Lackierung jedoch nur ausreichend, wenn sie bei **jeder** Wagenwäsche verwendet werden und der zeitliche Abstand zwischen 2 Wäschen nicht mehr als 2 bis 3 Wochen beträgt. Nur Lackkonservierer verwenden, die Carnauba- oder synthetische Wachse enthalten.

Polieren: Polieren ist nur dann erforderlich, wenn der Lack infolge mangelhafter Pflege beziehungsweise unter der Einwirkung von Umwelteinflüssen 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 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!

Kunststoffteile und matt lackierte Teile dürfen nicht mit Konservierungs- oder Poliermitteln behandelt werden, da sich sonst Flecken bilden.

Teerflecke entfernen: 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.

Insekten entfernen: Insekten enthalten aggressive Stoffe, die den Lackfilm beschädigen können. Deshalb sofort mit lauwarmer Seifen- oder Waschmittellösung abwaschen. Es gibt auch spezielle Insekten-Entferner.

Baumaterial-Spritzer entfernen: Spritzer jeglichen Baumaterials mit lauwarmem, neutralem Waschmittel abwaschen. Nur leicht reiben, da sonst die Lackierung zerkratzt werden kann. Nach dem Waschen mit klarem Wasser nachspülen.

Kunststoffteile pflegen: Kunststoffteile, Kunstledersitze, Himmel, Leuchtengläser sowie mattschwarz gespritzte Teile mit Wasser und eventuell einem Shampoo-Zusatz säubern, Himmel nicht durchfeuchten. Kunststoffteile gegebenenfalls mit Kunststoffreiniger behandeln.

Scheiben reinigen: Schnee und Eis von Scheiben und Spiegeln nur mit einem Kunststoffschaber entfernen. Um Kratzer durch Schmutz zu vermeiden, sollte der Schaber nicht vor- und zurückbewegt, sondern nur geschoben werden. Fensterscheiben innen und außen mit sauberem, weichem Lappen abreiben. Bei starker Verschmutzung helfen Spiritus oder Salmiakgeist und lauwarmes Wasser oder auch ein spezieller Scheibenreiniger. Beim Reinigen der Windschutzscheibe Scheibenwischerarm nach vorn klappen.

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: Gummidichtungen durch Einpudern der Dicht- und Gleitflächen mit Talkum oder Besprühen mit Silikonspray geschmeidig halten. So werden auch quietschende oder knarrende Geräusche beim Türenschließen vermieden. Auch das Einreiben der betreffenden Flächen mit Schmierseife beseitigt die Geräusche.

Reifen reinigen: Reifen nicht mit einem Dampfstrahlgerät reinigen. Wird die Düse des Dampfstrahlers zu nahe an den Reifen gehalten, wird dessen Gummischicht innerhalb weniger Sekunden irreparabel zerstört, selbst bei Verwendung von kaltem Wasser. Ein auf diese Weise gereinigter Reifen sollte sicherheitshalber ersetzt werden.

Leichtmetall-Scheibenräder mit Felgenreiniger besonders während der kalten Jahreszeit pflegen, jedoch keine aggressiven, säurehaltigen, stark alkalischen und rauhen Reinigungsmittel oder Dampfstrahler über +60° C verwenden.

Sicherheitsgurte nur mit milder Seifenlauge in eingebautem Zustand säubern, nicht chemisch reinigen, da dadurch das Gewebe zerstört werden kann. Automatikgurte nur in trockenem Zustand aufrollen.

Unterbodenschutz/ Hohlraumkonservierung

Die Fahrzeugunterseite einschließlich der Radkästen ist mit Unterbodenschutz beschichtet. Die besonders stark gefährdeten Bereiche in den Radläufen sind mit Kunststoffschalen gegen Steinschlag geschützt.

Im Schleuderbereich des Unterbaues können sich Staub, Lehm und Sand ablagern. Den angesammelten Schmutz entfernen, zumal er während der Winterzeit auch noch mit Streusalz angereichert sein kann. Vor der kalten Jahreszeit und nach einer Unterbodenwäsche sollte der Unterbodenschutz kontrolliert und gegebenenfalls ausgebessert werden.

Motorwäsche/Motorraum konservieren: Vor und nach der Streusalzperiode sollte der Motorraum gereinigt und anschließend konserviert werden. Motorwäsche nur bei ausgeschalteter Zündung durchführen. Vor der Motorwäsche, die zum Beispiel mit Kaltreiniger und einem Dampfstrahlgerät durchgeführt werden kann, Generator, Sicherungskasten und Bremsflüssigkeitsbehälter mit Plastikhüllen abdecken.

Zur Verhinderung von Korrosion am Vorderwagen (zum Beispiel Seitenteile, Längsträger oder Abschlußblech) und des Antriebaggregates muß der Motorraum einschließlich der im Motorraum befindlichen Teile der Bremsanlage, Achselemente mit Lenkung sowie Karosserieteile und Hohlräume mit einem hochwertigen Konservierungswachs eingesprüht werden. Dabei den Keil- und Zahnriementrieb vor Wachs schützen.

Polsterbezüge pflegen/reinigen

Textilbezüge: Polsterbezüge mit Staubsauger und Bürste reinigen. Bei starker Verschmutzung Textilbezüge mit Trockenschaum reinigen.

Fett- und Ölflecke mit Reinigungsbenzin oder 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.

Lederbezüge: Bei starker Sonneneinstrahlung und längerer Standzeit Sitze abdecken, damit sie nicht ausbleichen.

Trikot- oder Wollappen mit Wasser leicht anfeuchten und Lederflächen säubern, ohne das Leder oder die Nahtstellen zu durchfeuchten. Anschließend das getrocknete Leder mit einem sauberen und weichen Tuch nachreiben.

Stärker verschmutzte Lederflächen mit einem milden Feinwaschmittel ohne Aufheller (2 Eßlöffel auf 1 Liter Wasser) reinigen. Fett- und Ölflecke vorsichtig ohne Reiben mit Reinigungsbenzin abtupfen.

Lackierte Lederpolster sollten nach dem Reinigen mit einem handelsüblichen Pflegemittel für Lederflächen behandelt werden. Solche Mittel sind bei den Fachwerkstätten und im Autofachhandel erhältlich. Das Mittel vor Gebrauch gut schütteln und mit einem weichen Lappen dünn auftragen. Nach dem Eintrocknen mit einem sauberen und weichen Tuch nachreiben. Diese Behandlung empfiehlt sich bei normaler Beanspruchung alle 6 Monate.

W Wartungsplan für VW GOLF/JETTA Diesel, Turbo

Ölwechsel-Service

Der Ölwechsel-Service ist für die Dieselmotoren **alle 7500 km** (mindestens einmal jährlich, wenn weniger als 7500 km gefahren wurden) durchzuführen. Bei erschwerten Betriebsbedingungen, wie überwiegend Stadt- und Kurzstreckenverkehr, häufigen Gebirgsfahrten, Anhängerbetrieb und staubigen Straßenverhältnissen, Pflegedienst entsprechend öfter durchführen.

- Motor: Öl- und Ölfilterwechsel.
- Diesel-Kraftstoffilter: Entwässern.
- Scheibenbremsbeläge: Dicke prüfen.

Wartung

Die Wartung ist in folgenden Abständen durchzuführen: Alle 12 Monate die mit ● gekennzeichneten Positionen und alle 30000 km sämtliche aufgeführten Wartungspunkte (● und ■).

Motor

- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers.
- Abgasanlage: Auf Beschädigungen prüfen.
- Motor: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten.
- Kupplung: Kupplungsspiel am Pedal prüfen, gegebenenfalls einstellen (nicht bei Selbstnachstellung).
- Leerlaufdrehzahl prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Abgas auf Rußanteile prüfen (Werkstattarbeit).
- ■ Keilriemen: Spannung und Zustand von allen Riemen prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- ■ Trockenluftfilter: Filtereinsatz erneuern, Luftfiltergehäuse reinigen (spätestens alle 2 Jahre, wenn in dieser Zeit weniger als 30000 km gefahren wurden. Bei Fahrzeugen seit 9.88 außer 51 kW-Turbodiesel den Luftfilter nur noch alle 60000 km oder 2 Jahre wechseln).
- ■ Kraftstoffilter: Ersetzen.
- ■ Zahnriemen: Spannung prüfen, ggf. einstellen.
- ■ Ventilspiel: Prüfen, gegebenenfalls einstellen und Dichtung für Zylinderkopfhaube ersetzen (entfällt bei Motoren seit 9.85).

Getriebe, Achsantrieb

- Gelenkschutzhüllen: Auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- ■ Schalt- und Automatikgetriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten.
- Automatisches Getriebe: ATF-Stand im Getriebe prüfen, gegebenenfalls ergänzen.

Vorderachse und Lenkung

- Spurstangenköpfe: Spiel und Befestigung prüfen, Staubkappen prüfen.
- Achsgelenke: Spiel und Staubkappen prüfen.
- Lenkung: Spiel prüfen, Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Servolenkung: Flüssigkeitsstand prüfen, gegebenenfalls Hydrauliköl auffüllen.

Aufbau

- Türfeststeller und Türscharniere: Schmieren mit VW-Fettspray G 000 400 01.
- ■ Unterbodenschutz und Hohlraumkonservierung: Prüfen.
- ■ Sicherheitsgurte: Auf Beschädigungen prüfen.
- ■ Schiebedach: Führungsschienen reinigen und mit Silikon-Gleitmittel (VW-Nr. D 007 000 04) einsprühen.
- ■ Lüftung/Heizung: Falls eingebaut, Staub- und Pollenfilter erneuern.

Bremsen, Reifen, Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche, Bremszylinder und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Bremsflüssigkeitsstand: Prüfen, ggf. auffüllen.
- Bremsen: Belagstärke der vorderen und hinteren Bremsbeläge prüfen.
- Bereifung: Profiltiefe und Reifenfülldruck prüfen; Reifen auf Verschleiß und Beschädigungen (einschließlich Reserverad) prüfen.
- Handbremsausgleich: Einölen, Tülle am Handbremsseil mit Mehrzweckfett füllen (nur Fahrzeuge bis 9.85).

Elektrische Anlage

- Alle Stromverbraucher: Funktion prüfen.
- Beleuchtungsanlage: Prüfen, gegebenenfalls Scheinwerfer einstellen.
- Signalhorn: Prüfen.
- Scheibenwaschanlage: Düsenstellung kontrollieren, Wischergummis prüfen, Scheinwerfer-Waschanlage prüfen.
- ■ Batterie: Spannung und Säurestand prüfen.
- ■ Automatisches Getriebe: ATF-Stand im Achsantrieb prüfen, gegebenenfalls ergänzen.

Alle 2 Jahre

- ■ Bremsflüssigkeit: Erneuern.

Alle 60000 km

- ■ Automatisches Getriebe: ATF-Öl wechseln (Fahrzeuge bis 9.85 alle 30000 km)

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 das oben eingezeichnete graue Feld die Relaisplatte mit Sicherungshalter und damit die plusseitigen Anschlüsse. Der untere Rand 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) unter dem eigentlichen Stromlaufplan wird das entsprechende Schaltungsteil mit der dazugehörigen Nummer aufgesucht. Die gleiche Nummer findet man im Stromlaufplan 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 L, die Kontrolleuchten ein K, die Signalleuchten ein M. Die Schalter für Handbedienung sind mit E bezeichnet, mechanische Schalter dagegen mit F. Alle Motoren haben ein V, die Relais ein J.

Die Verbindungsleitungen sind schwarz/weiß dargestellt. Durch jeweils 2 Buchstaben werden die Farben entsprechend den Leitungen im Fahrzeug gekennzeichnet. Die Farbzuteilung ist dabei fast immer dieselbe: Rot für Plus, Braun für Masse, usw. Die kleinen oben in die Striche eingerückten Zahlen geben dabei den Leitungsquerschnitt in mm^2 an.

Bei Teilen, deren Gehäuse unmittelbaren Kontakt zur Masse haben, wo also keine besondere Masseverbindung besteht, wird dies im Stromlaufplan mit einer dünnen, schwarzen 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, Schaltern usw. decken sich mit der Kennzeichnung an diesen Teilen.

Die Zahlen in den weißen Quadraten am Ende eines Strompfades weisen auf den Stromkreis hin, in dem der Strompfad weitergeführt wird. Die Zahlen in den schwarzen Quadraten kennzeichnen den Relaisplatz auf der Relaisplatte (Relaisplatz-Nummer).

Die Zahlen in den Kreisen unten bezeichnen bestimmte Massepunkte, deren Lage in der Legende erklärt wird.

Schlüssel für Leitungsfarben

ge = gelb
ws = weiß
ro = rot
li = lila
bl = blau
gr = grau
gn = grün
br = braun
sw = schwarz

Stromlaufpläne

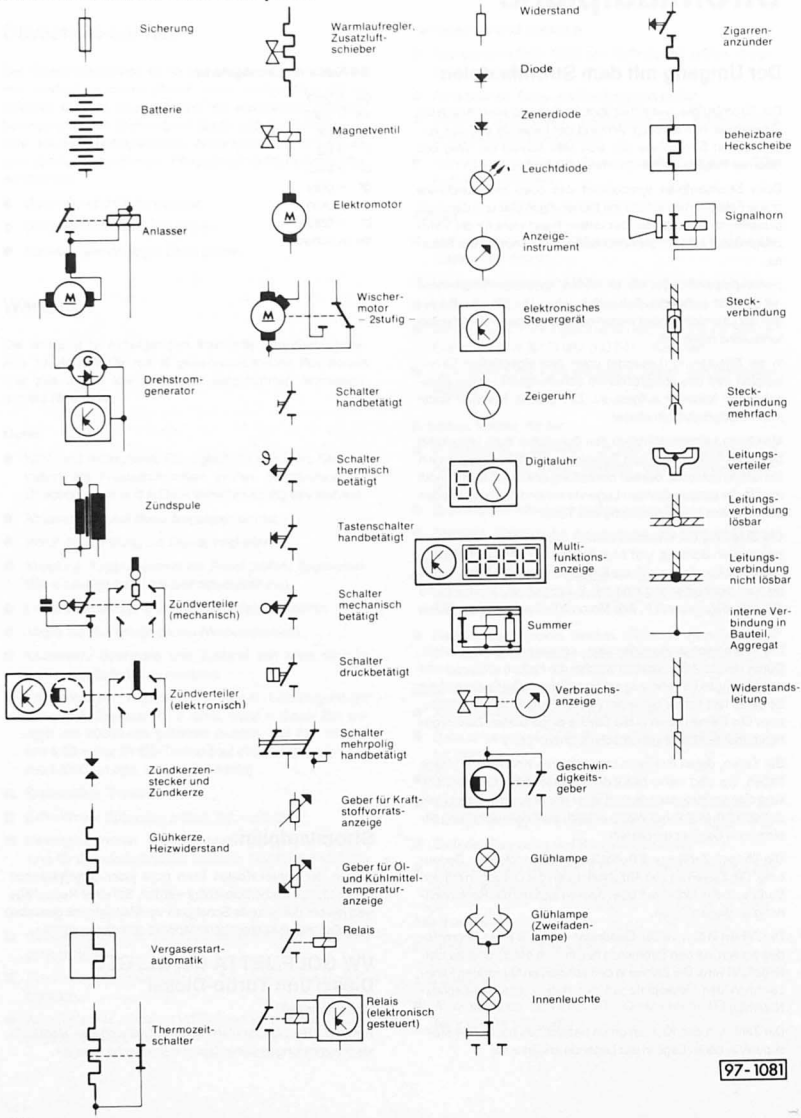
Wegen der hohen Kosten kann nicht jeder Schaltplan aus jedem Modelljahr berücksichtigt werden. Bei einer Neuauflage wird jeweils der aktuelle Schaltplan veröffentlicht, an dem sich auch Fahrzeugbesitzer älterer Modelle orientieren können.

VW GOLF/JETTA CL, GL, GTD Diesel und Turbo-Diesel

Modelljahr 1991

Hinweis: Relaisplatzbelegung und Belegung der Mehrfachsteckverbindungen siehe Kapitel »Elektrische Anlage«.

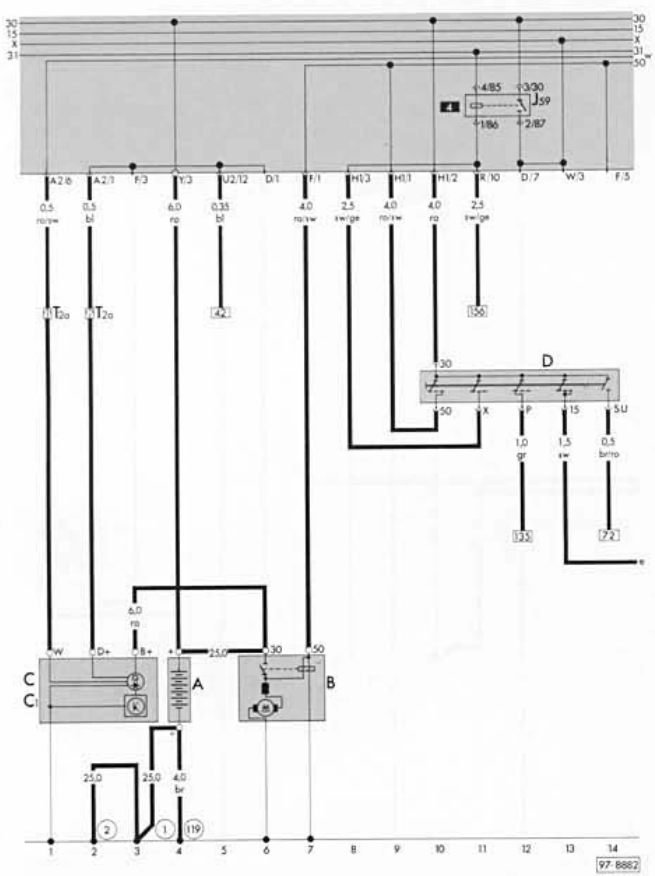
Schaltzeichen für Stromlaufpläne



97-1081

GOLF/JETTA CL, GL, GTD Diesel und Turbo-Diesel / Kat.

Drehstromgenerator, Batterie, Anlasser, Zündanlaßschalter

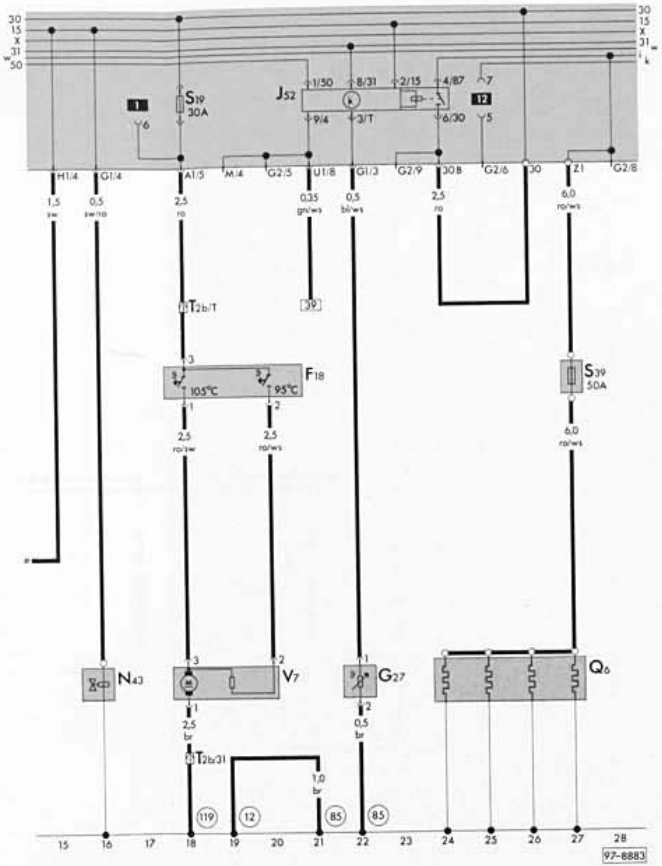


A – Batterie
B – Anlasser
C – Drehstromgenerator
C 1 – Spannungsregler
D – Zündanlaßschalter
J 59 – Entlastungsrelais für X-Kontakt
T 2a – Steckverbindung, 2-fach, Nähe Batterie

(1) – Masseband, Batterie – Aufbau
(2) – Masseband, Getriebe – Aufbau
(119) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang Scheinwerfer

ws = weiß
sw = schwarz
ro = rot
br = braun
gn = grün
bl = blau
gr = grau
li = lila
ge = gelb

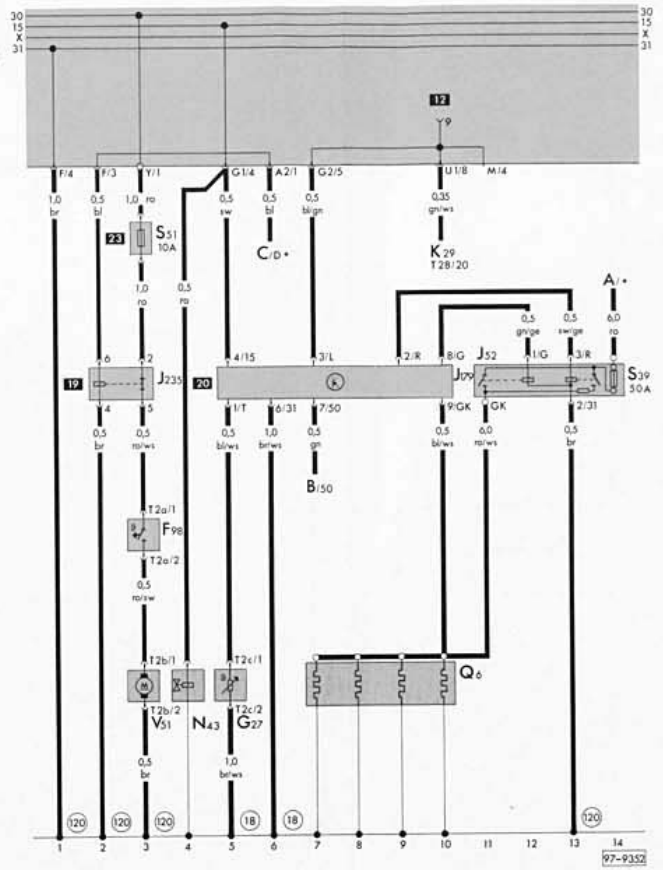
Lüfter für Kühlmittel, Vorglühanlage



F 18 – Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel
G 27 – Geber für Motortemperatur (Vorglühanlage)
J 52 – Relais für Glühkerzen
N 43 – elektrischer Absteller
Q 6 – Glühkerze
S 39 – Streifensicherung für Glühkerzen
T 2b – Steckverbindung, 2-fach, Nähe Scheinwerfer links
V 7 – Lüfter für Kühlmittel

(12) – Massepunkt, im Motorraum links
(85) – Masseverbindung –1–, im Leitungsstrang Motorraum
(119) – Masseverbindung –1–, im Leitungsstrang Scheinwerfer

Vorglühanlage, Kühlmittelpumpe

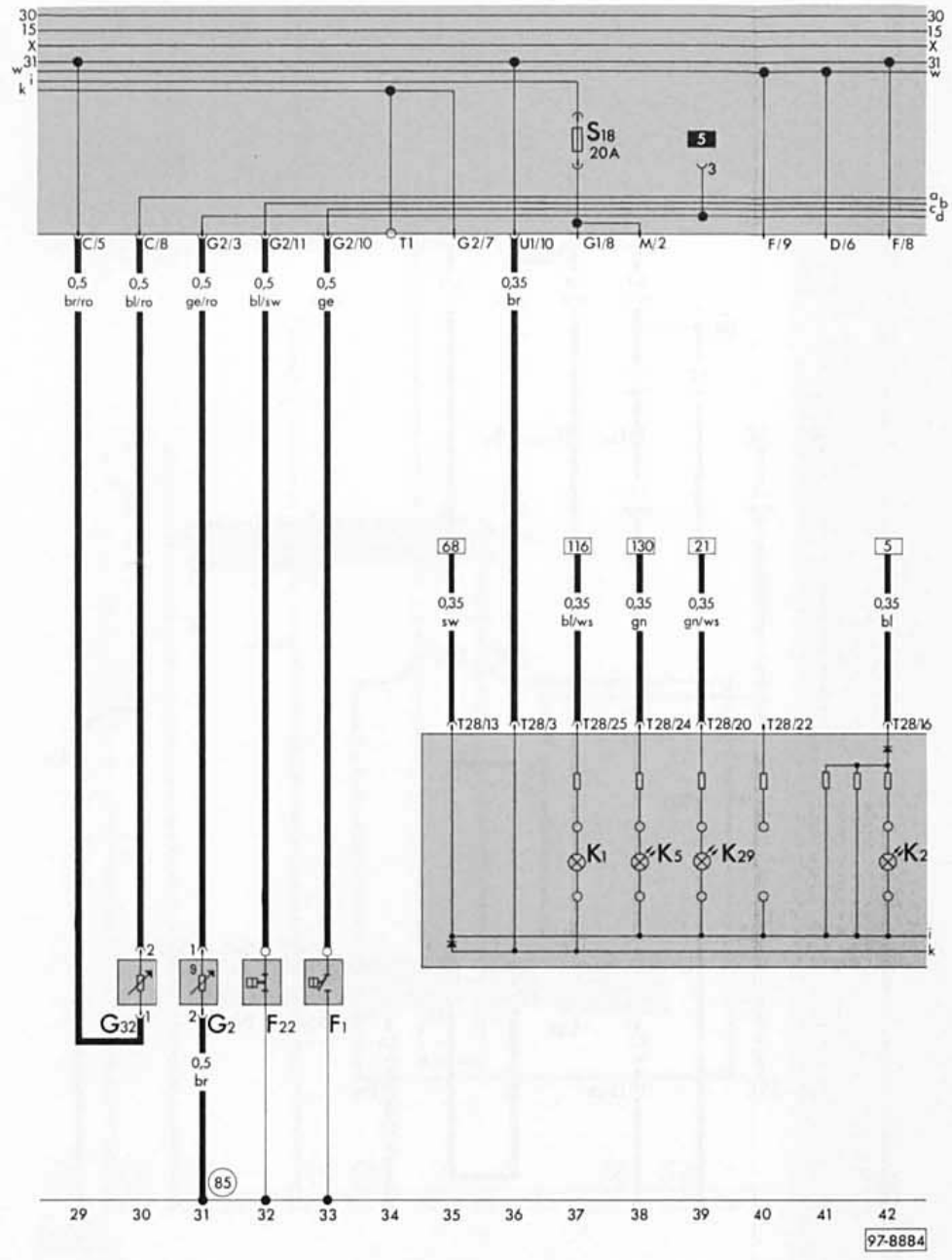


A – Batterie
B – Anlasser
C – Drehstromgenerator
F 98 – Thermoschalter für Kühlmittelpumpe/Abgasturbolader, im Motorraum rechts
G 27 – Geber für Motortemperatur
J 52 – Relais für Glühkerzen, an der Spritzwandmitte
J 179 – Steuergerät für Glühzeitautomatik
J 235 – Relais für Kühlmittelpumpe
K 29 – Kontrollampe für Vorglühzeit
N 43 – elektromagnetischer Absteller
Q 6 – Glühkerze
S 39 – Streifensicherung für Glühkerzen, an der Spritzwand mitte

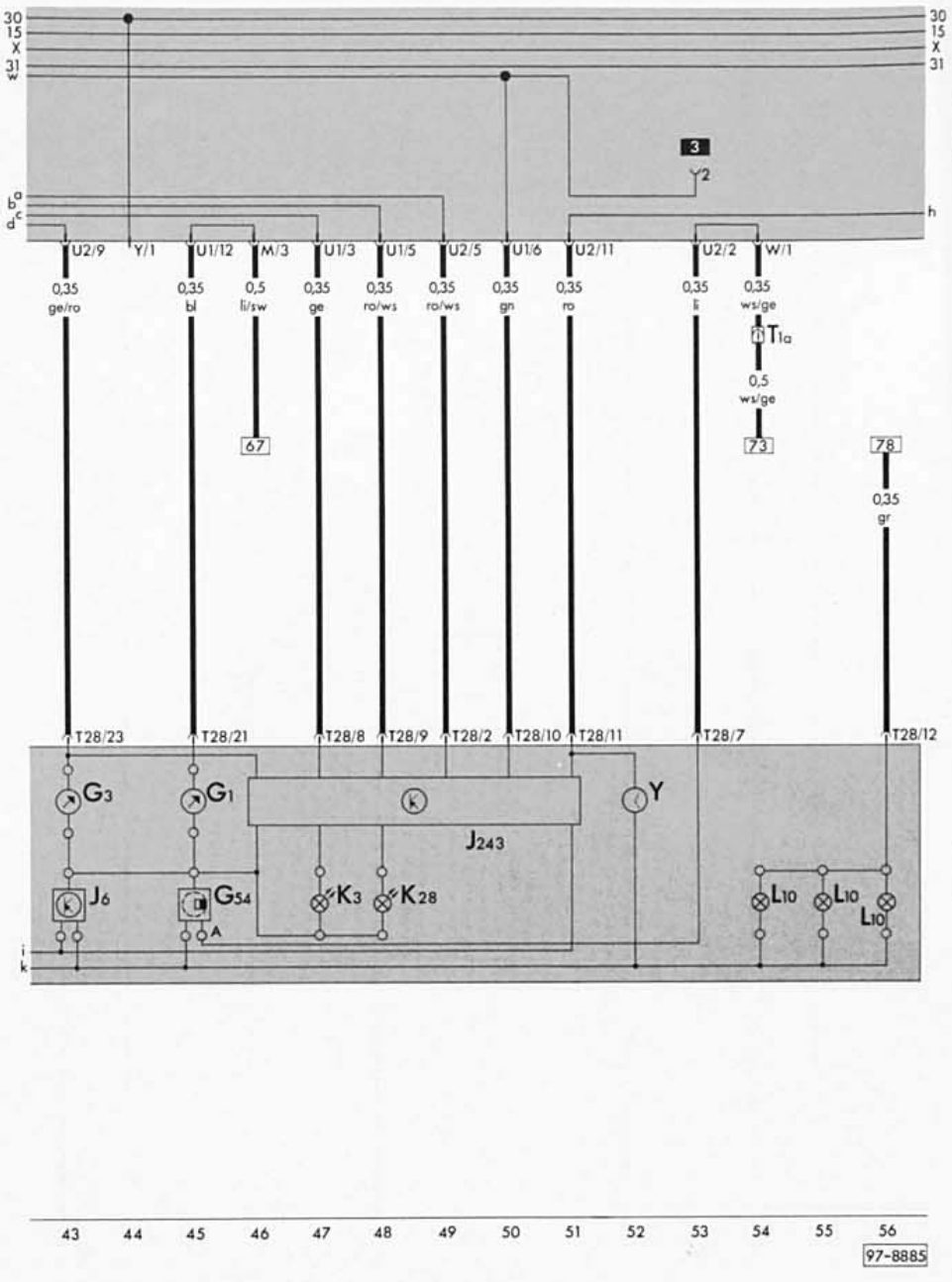
S 51 – Sicherung
T 2a – Steckverbindung, 2-fach, am Th für Kühlmittelpumpe
T 2b – Steckverbindung, 2-fach, an de
T 2c – Steckverbindung, 2-fach, am G für Motortemperatur
T 28 – Steckverbindung, 28-fach, am S
V 51 – Kühlmittelpumpe/Abgasturbola mitte

(18) – Massepunkt, am Motorblock
(120) – Masseverbindung – 2 –, im Leit Scheinwerfer

Schalttafeleinsatz, Öldruckschalter, Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger, Geber für Kühlmittelmangelanzeiger



Schalttafeleinsatz, Kraftstoffvorrats- und Kühlmittelmangelanzeiger, optische und akustische Öldruckkontrolle, Analoguhr



ermoschalter

r Kühlmittelpumpe
eber

Schalttafeleinsatz
der, im Motorraum

ungsstrang

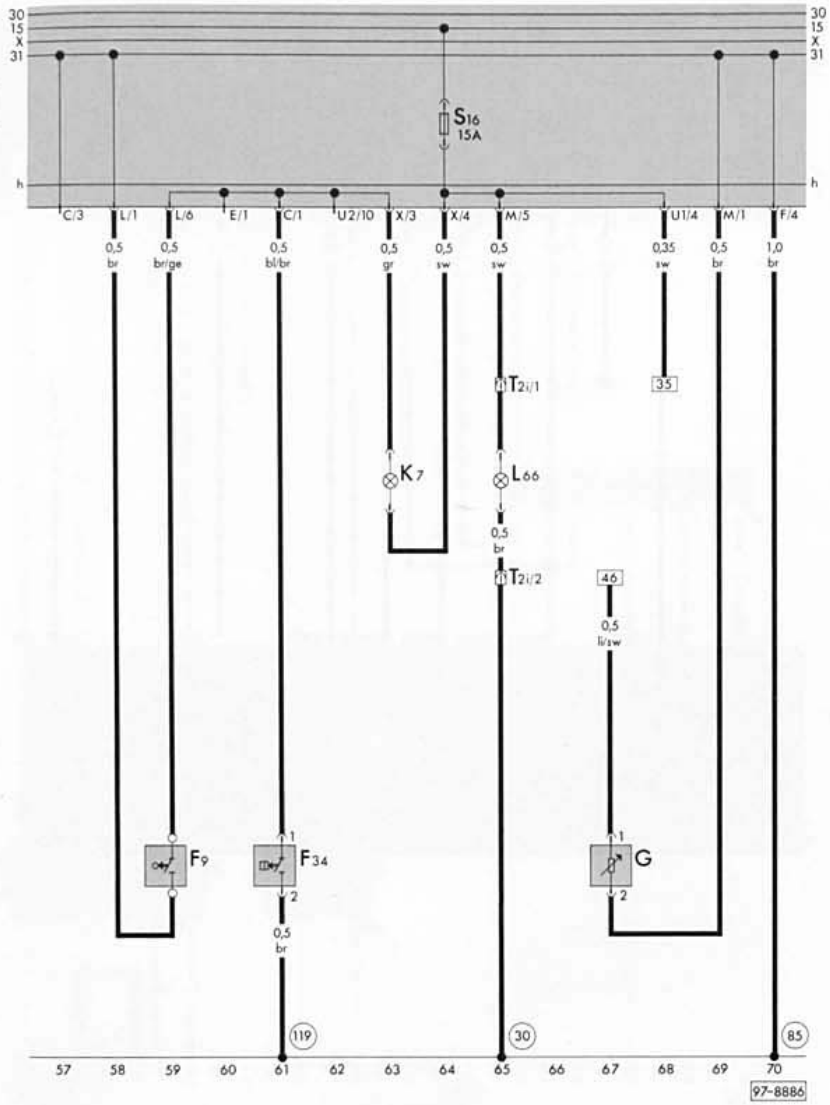
F 1 – Öldruckschalter
F 22 – Öldruckschalter
G 2 – Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger
G 32 – Geber für Kühlmittelmangelanzeige
K 1 – Kontrollampe für Fernlicht
K 2 – Kontrollampe für Generator
K 5 – Kontrollampe für Blinker
K 29 – Kontrollampe für Vorglühzeit
T 28 – Steckverbindung, 28 fach, am Schalttafeleinsatz

(85) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang Motorraum

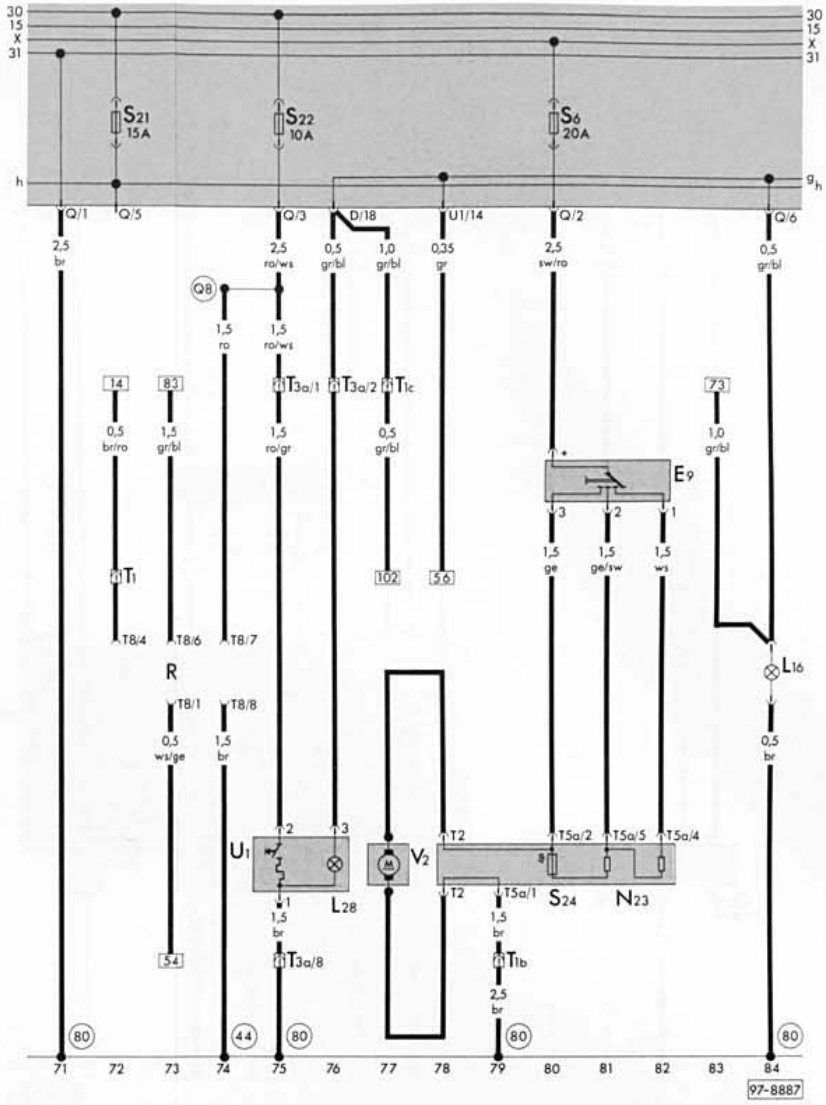
G 1 – Kraftstoffvorratsanzeiger
G 3 – Kühlmitteltemperaturanzeiger
G 54 – Geschwindigkeitsgeber (im Schalttafeleinsatz)
J 6 – Spannungskonstanter
J 243 – Steuergerät für Öldruck- und Kühlmittelkontrolle
K 3 – Kontrollampe für Öldruck
K 28 – Kontrollampe für Kühlmitteltemperatur/Kühlmittelmangelanzeige
L 10 – Lampe für Beleuchtung Schalttafeleinsatz
T 1a – Steckverbindung, 1-fach, hinter der Schalttafel
T 28 – Steckverbindung, 28-fach, am Schalttafeleinsatz
Y – Analoguhr

GOLF/JETTA CL, GL, GTD Diesel und Turbo-Diesel / Kat.

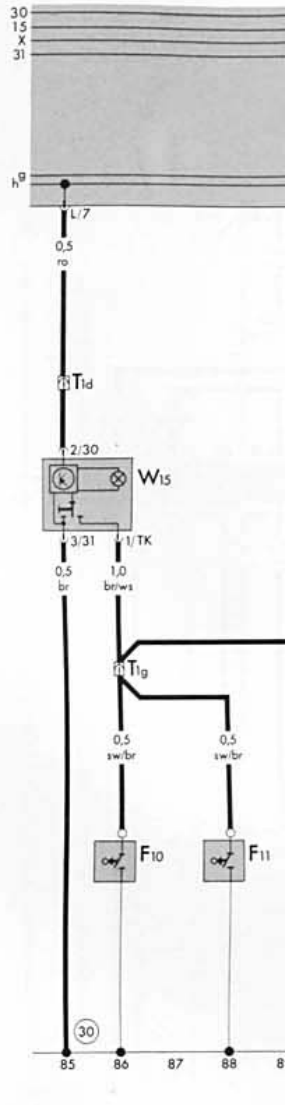
Handbrems- und Bremsflüssigkeitsstandskontrolle, Handschuhfachleuchte



Zigarrenanzünder, Anschluß für Radio, Frischluftgebläse



Innenleuchte, Kofferraumleucht



F 9 – Schalter für Handbremskontrolle
F 34 – Warnkontakt für Bremsflüssigkeitsstand
G – Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger
K 7 – Kontrollampe für Zweikreis- u. Handbremsanlage
L 66 – Beleuchtung für Cassettenablage
T 2i – Steckverbindung, 2-fach, hinter der Schalttafel Mitte

(30) – Massepunkt – 1 –, neben Relaisplatte
(85) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang Motorraum
(119) – Maseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang Scheinwerfer

ws = weiß
sw = schwarz
ro = rot
br = braun
gn = grün
bl = blau
gr = grau
li = lila
ge = gelb

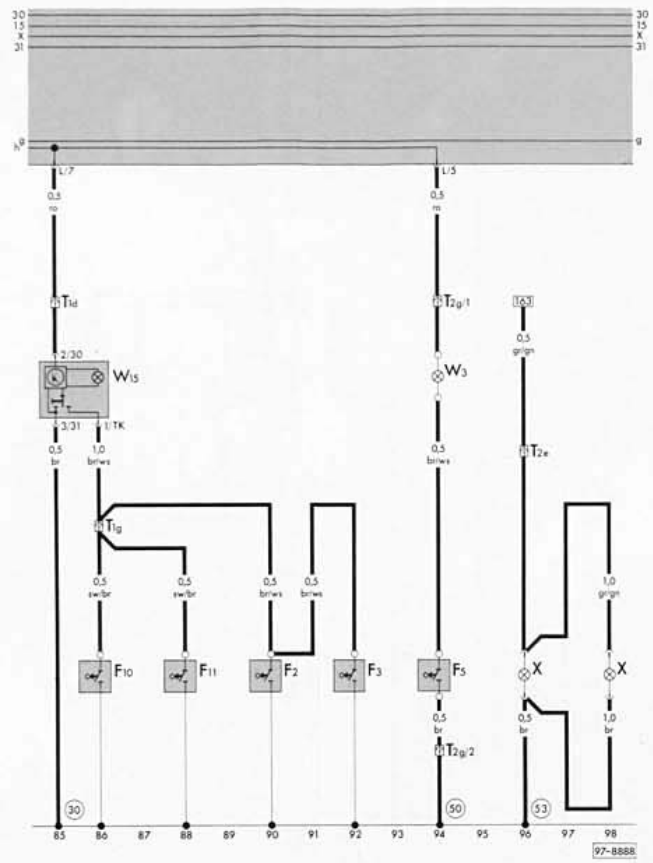
E 9 – Schalter für Frischluftgebläse
L 16 – Lampe für Beleuchtung Frischluftregulierung
L 28 – Lampe für Beleuchtung Zigarrenanzünder
N 23 – Vorwiderstand für Frischluftgebläse
R – Anschluß für Radio
S 24 – Überhitzungssicherung
T 1 – Steckverbindung, 1-fach, hinter der Relaisplatte
T 1b – Steckverbindung, 1-fach, Nähe Scheinwerfer links
T 1c – Steckverbindung, 1-fach, hinter der Relaisplatte
T 2 – Steckverbindung, 2-fach, am Vorwiderstand für Frischluftgebläse
T 3a – Steckverbindung, 3-fach, hinter der Konsole
T 5a – Steckverbindung, 5-fach, am Vorwiderstand für Frischluftgebläse

T 8 – Steckverbindung, 8-fach, am Radio
U 1 – Zigarrenanzünder
V 2 – Frischluftgebläse

(44) – Massepunt, Säule A – links, unten
(80) – Masseverbindung – 1 –, im Armaturenleitungsstrang
(Q8) – Verbindung (30), im Armaturenleitungsstrang

F 2 – Türkontaktschalter vorn links
F 3 – Türkontaktschalter vorn rechts
F 5 – Schalter für Kofferraumbeleuchtung
F 10 – Türkontaktschalter hinten links

Innenleuchte, Kofferraumleuchte, Kennzeichenleuchte



8-fach, am Radio

A – links, unten

– 1 –, im Armaturenleitungsstrang

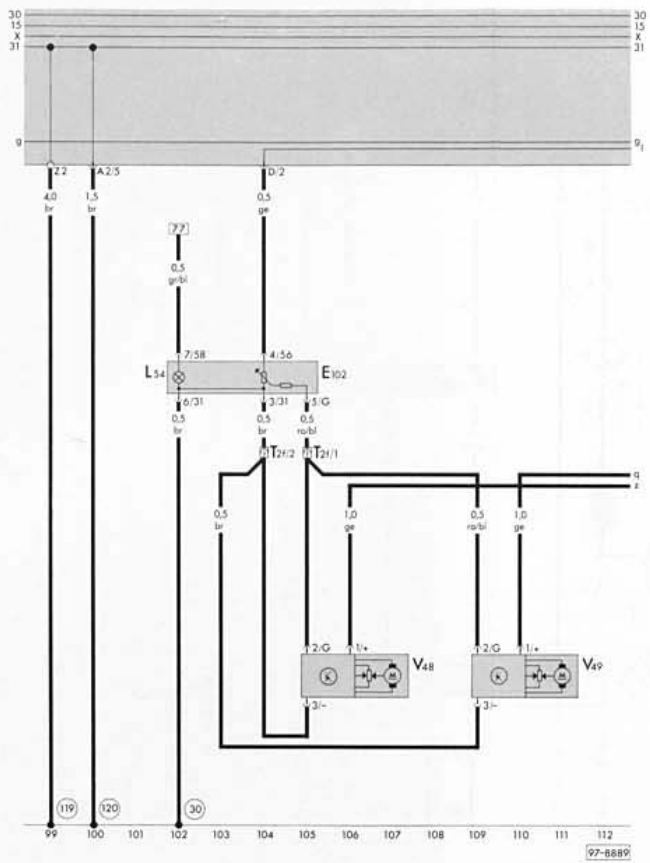
m Armaturenleitungsstrang

r vorn links
r vorn rechts
rraumbeleuchtung
r hinten links

F 11 – Türkontaktschalter hinten rechts
T 1d – Steckverbindung, 1-fach, oberhalb der Relaisplatte
T 1g – Steckverbindung, 1-fach, oberhalb der Relaisplatte
T 2e – Steckverbindung, 2-fach, im Kofferraum hinten links
T 2g – Steckverbindung, 2-fach, im Kofferraum hinten links
W 3 – Kofferraumleuchte
W 15 – Innenleuchte mit Ausschaltverzögerung
X – Kennzeichenleuchte

(30) – Massepunkt – 1 –, neben Relaisplatte
(50) – Massepunkt, Kofferraum links
(53) – Massepunkt, in der Heckklappe rechts

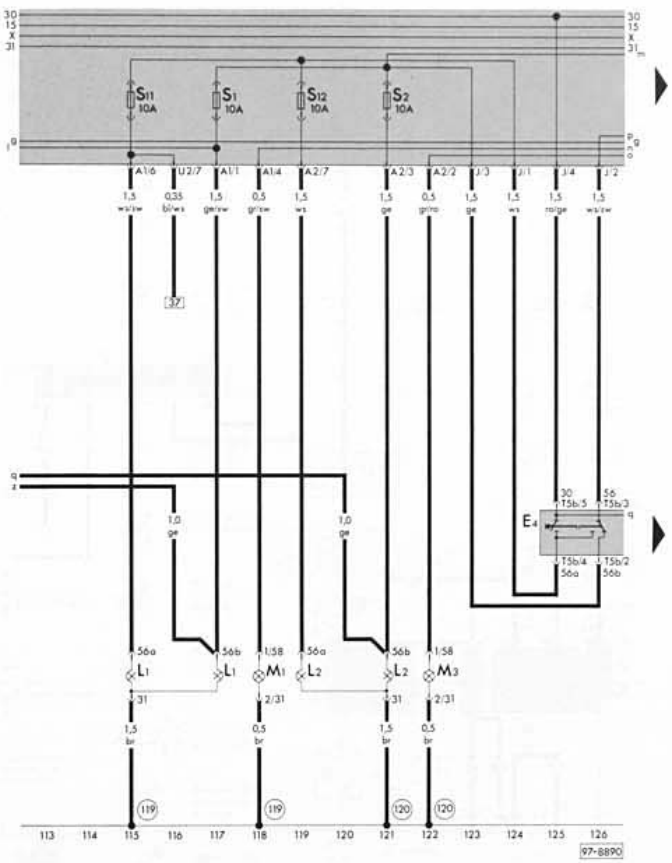
Leuchtweitenregelung



E 102 – Einsteller für Leuchtweitenregelung
L 54 – Lampe für Beleuchtung/Einsteller Leuchtweitenregelung
T 2f – Steckverbindung, 2-fach, an der Spritzwand links
V 48 – Stellmotor links für Leuchtweitenregelung
V 49 – Stellmotor rechts für Leuchtweitenregelung

(30) – Massepunkt – 1 –, neben Relaisplatte
(119) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang Scheinwerfer
(120) – Masseverbindung – 2 –, im Leitungsstrang Scheinwerfer

Scheinwerfer, Standlicht, Schalter für Handabblendung und Lichthupe



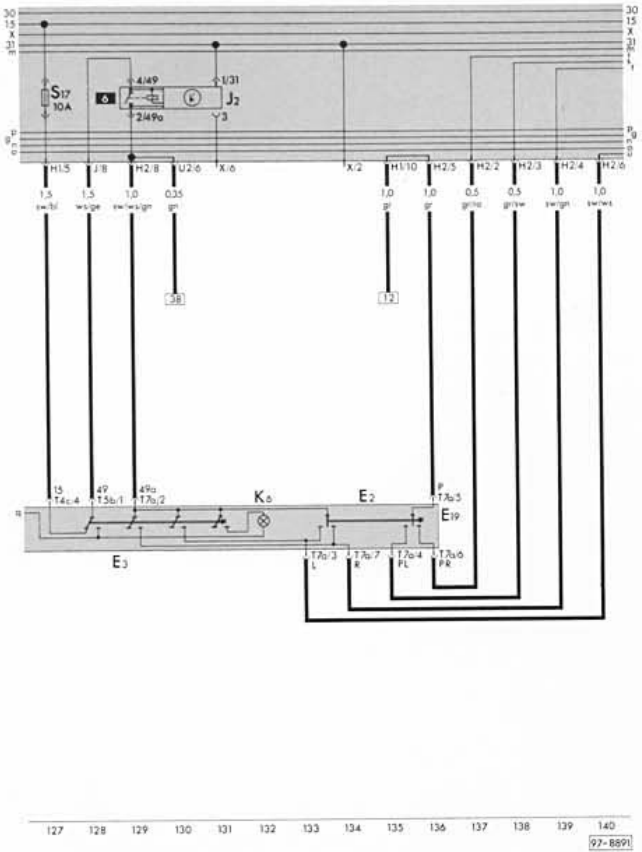
E 4 – Schalter für Handabblendung und Lichthupe
L 1 – Zweifadenlampe für Scheinwerfer links
L 2 – Zweifadenlampe für Scheinwerfer rechts
M 1 – Lampe für Standlicht links
M 3 – Lampe für Standlicht rechts
T 5b – Steckverbindung, 5-fach, hinter Verkleidung für Lenkstockschalter

(119) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang Scheinwerfer
(120) – Masseverbindung – 2 –, im Leitungsstrang Scheinwerfer

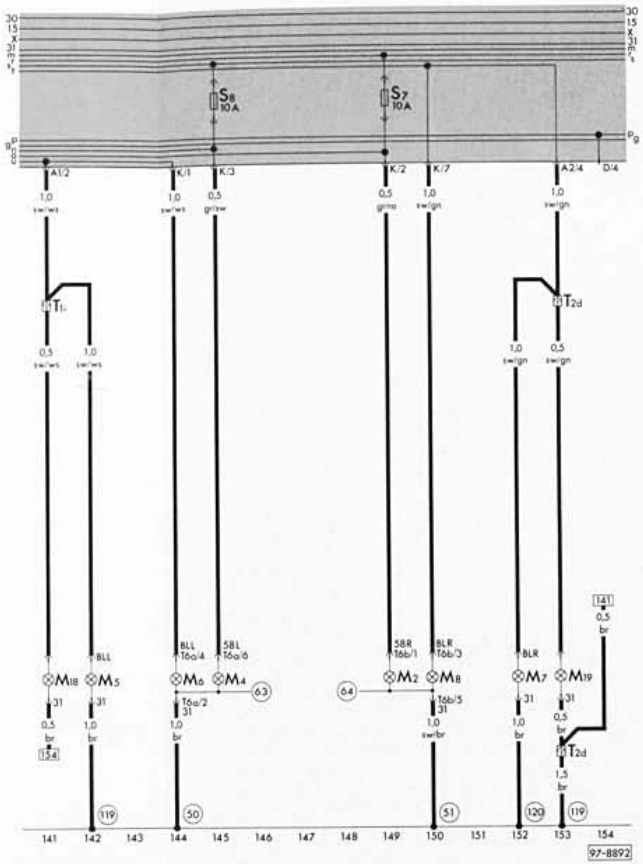
ws = weiß
sw = schwarz
ro = rot
br = braun
gn = grün
bl = blau
gr = grau
li = lila
ge = gelb

GOLF/JETTA CL, GL, GTD Diesel und Turbo-Diesel / Kat.

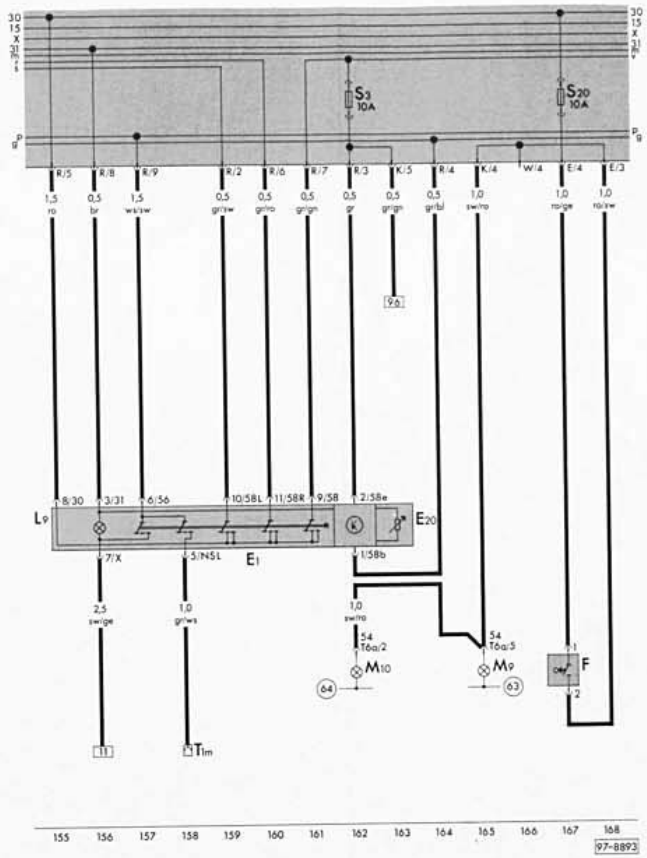
Blink- und Warnblinkanlage, Parklichtschalter



Blinklicht, Schlußlicht



Lichtschalter, Bremslicht



E 2 – Blinkerschalter
E 3 – Warnlichtschalter
E 19 – Schalter für Parklicht
J 2 – Warnblinkrelais
K 6 – Kontrollampe für Warnblinkanlage
T 4c – Steckverbindung, 4-fach, hinter Verkleidung für Lenkstockschalter
T 5b – Steckverbindung, 5-fach, hinter Verkleidung für Lenkstockschalter
T 7a – Steckverbindung, 7-fach, hinter Verkleidung für Lenkstockschalter

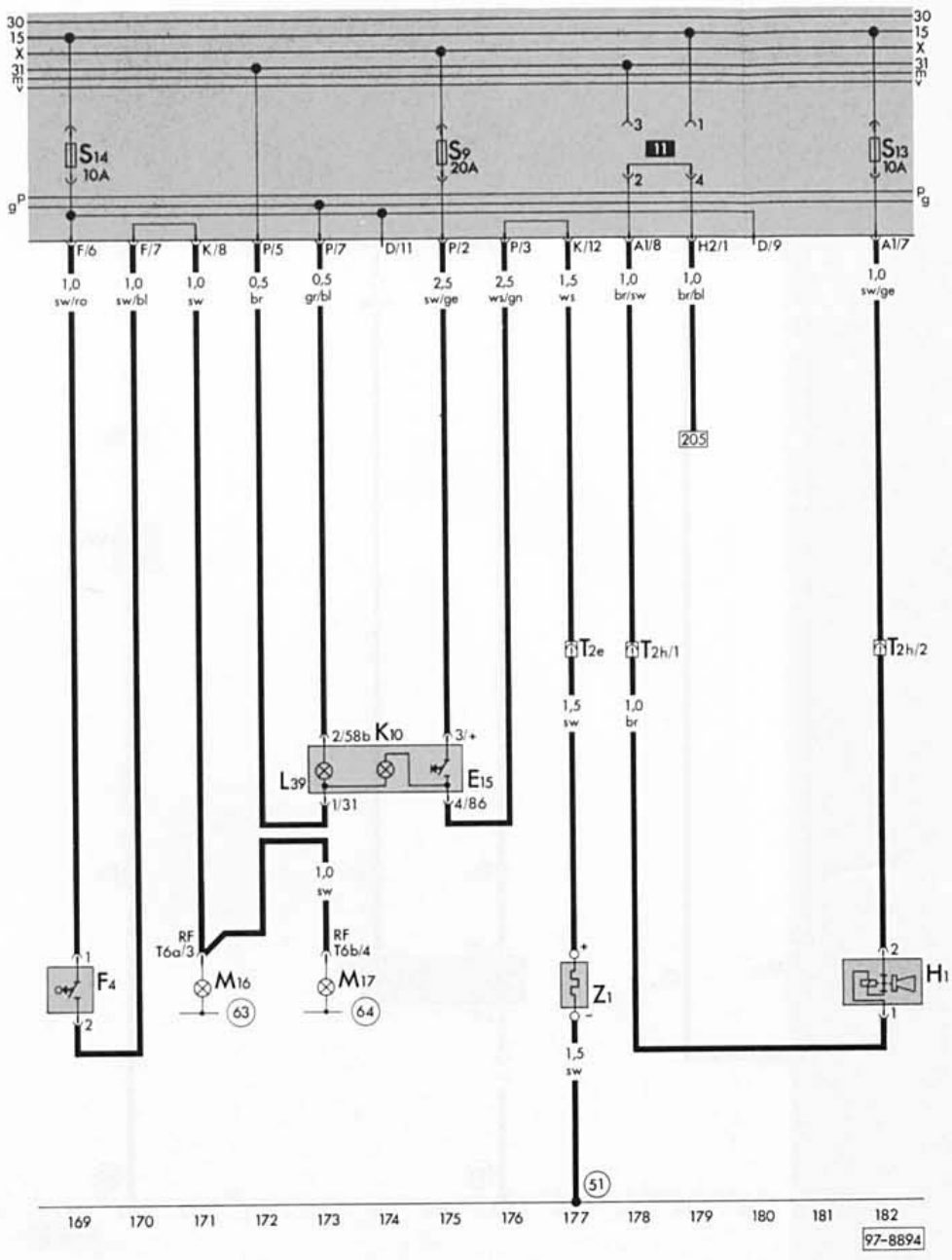
M 2 – Lampe für Schlußlicht rechts
M 4 – Lampe für Schlußlicht links
M 5 – Lampe für Blinklicht vorn links
M 6 – Lampe für Blinklicht hinten links
M 7 – Lampe für Blinklicht vorn rechts
M 8 – Lampe für Blinklicht hinten rechts
M 18 – Lampe für Seitenblinkleuchte links
M 19 – Lampe für Seitenblinkleuchte rechts
T 1i – Steckverbindung, 1-fach, hinter Federbein links
T 2d – Steckverbindung, 2-fach, hinter Federbein links
T 6a – Steckverbindung, 6-fach, an der Schlußleuchte links
T 6b – Steckverbindung, 6-fach, an der Schlußleuchte rechts

(50) – Massepunkt, Kofferraum links
(51) – Massepunkt, Kofferraum rechts
(63) – Massepunkt, Lampenträger – Schlußleuchte links
(64) – Massepunkt, Lampenträger – Schlußleuchte rechts
(119) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang Scheinwerfer
(120) – Masseverbindung – 2 –, im Leitungsstrang Scheinwerfer

E 1 – Lichtschalter
E 20 – Regler für Beleuchtung – Schalter und Instrumente
F – Bremslichtschalter
L 9 – Lampe für Beleuchtung Lichtschalter
M 9 – Lampe für Bremslicht links
M 10 – Lampe für Bremslicht rechts
T 1m – Steckverbindung, 1-fach, ist auf Kontakt 3 von Relaisplatz 10 gesteckt
T 6a – Steckverbindung, 6-fach, an Schlußleuchte links

(63) – Massepunkt, Lampenträger – Schlußleuchte links
(64) – Massepunkt, Lampenträger – Schlußleuchte rechts

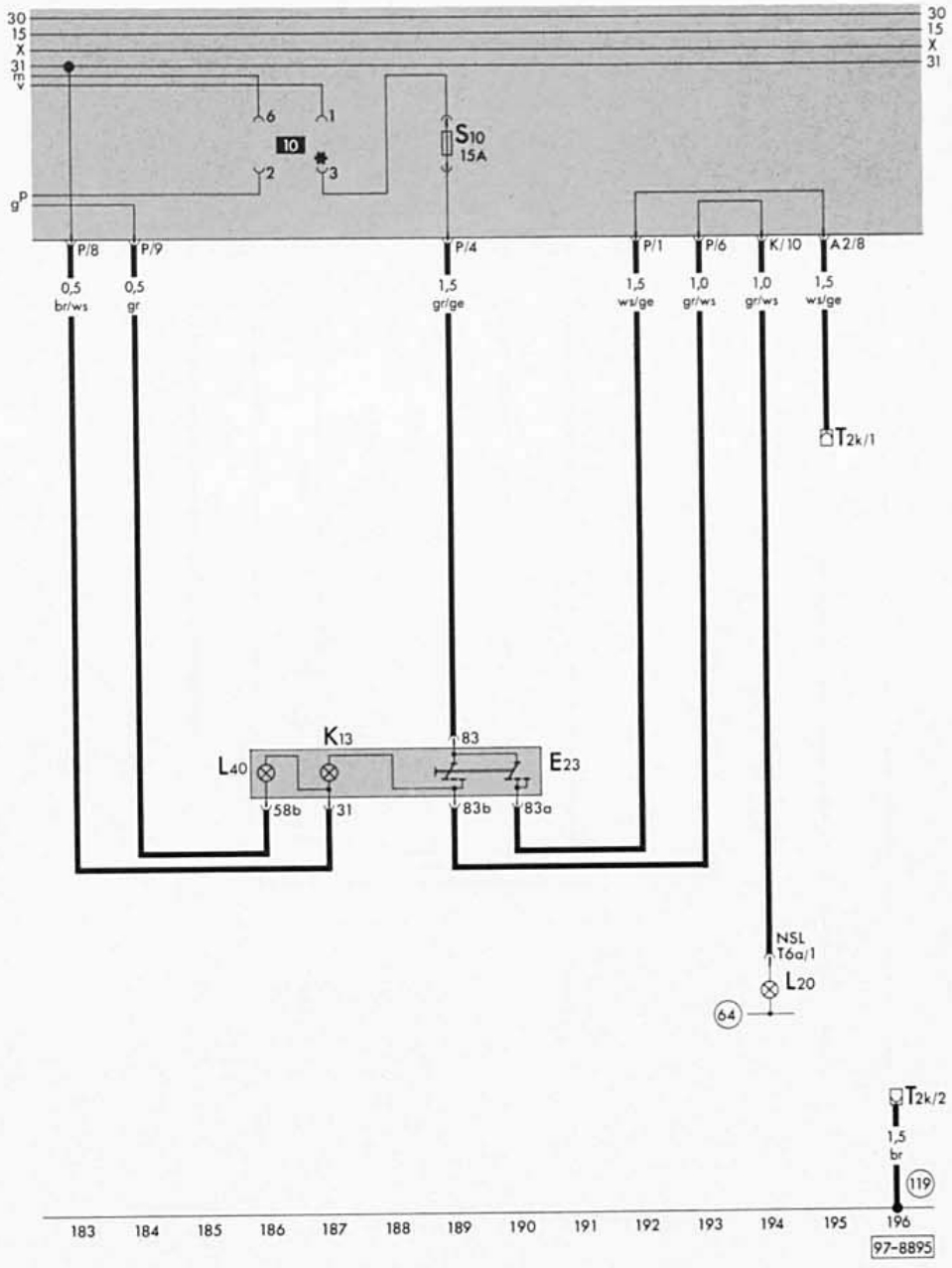
Rückfahrlicht, beheizbare Heckscheibe, Signalhorn



E 15 – Schalter für beheizbare Heckscheibe
F 4 – Schalter für Rückfahrleuchten
H 1 – Signalhorn
K 10 – Kontrollampe für beheizbare Heckscheibe
L 39 – Lampe für Beleuchtung für Schalter für beheizbare Heckscheibe
M 16 – Lampe für Rückfahrlicht links
M 17 – Lampe für Rückfahrlicht rechts
T 2e – Steckverbindung, 2-fach, im Kofferraum hinten links
T 2h – Steckverbindung, 2-fach, hinter der Relaisplatte
T 6a – Steckverbindung, 6-fach, an Schlußleuchte links
T 6b – Steckverbindung, 6-fach, an Schlußleuchte rechts
Z 1 – beheizbare Heckscheibe

(51) – Massepunkt, Kofferraum rechts
(63) – Massepunkt, Lampenträger – Schlußleuchte links
(64) – Massepunkt, Lampenträger – Schlußleuchte rechts

Schalter für Nebelscheinwerfer und -schlußleuchte, Nebelschlußleuchte



ws = weiß
sw = schwarz
ro = rot
br = braun
gn = grün
bl = blau
gr = grau
li = lila
ge = gelb

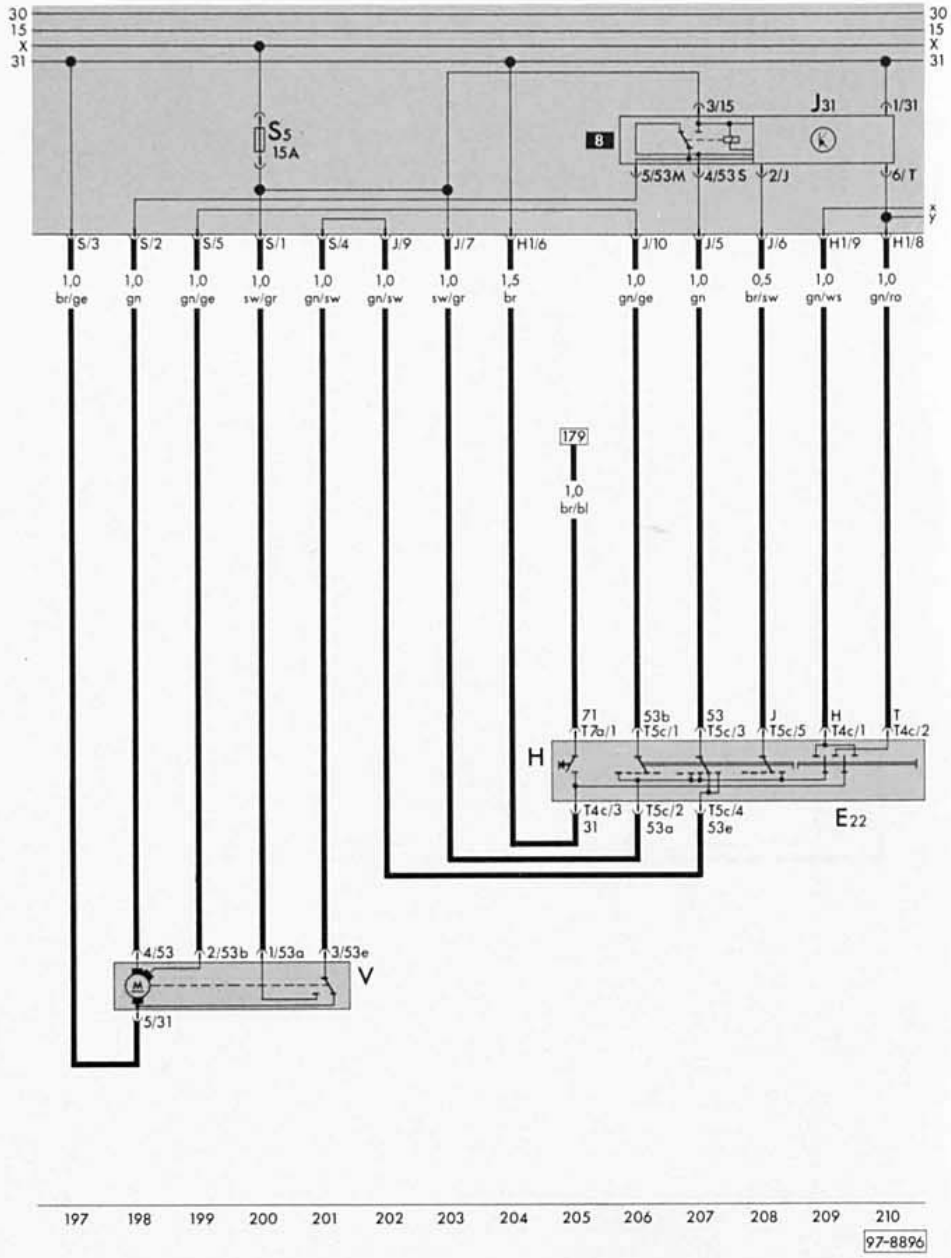
E 23 – Schalter für Nebelscheinwerfer und -schlußleuchte
K 13 – Kontrollampe für Nebelschlußleuchte
L 20 – Lampe für Nebelschlußleuchte
L 40 – Lampe für Beleuchtung – Schalter für Nebelscheinwerfer- und -schlußleuchte
T 2k – Steckverbindung, 2-fach, Nähe Scheinwerfer links
T 6a – Steckverbindung, 6-fach, an Schlußleuchte links

(64) – Massepunkt, Lampenträger – Schlußleuchte rechts
(119) – Masseverbindung – 1 –, im Leitungsstrang Scheinwerfer

* – siehe Stromlaufplan Nr. 97-8893 Steckverbindung T1m, gilt nur für Nebelschlußleuchte ohne Nebelscheinwerfer

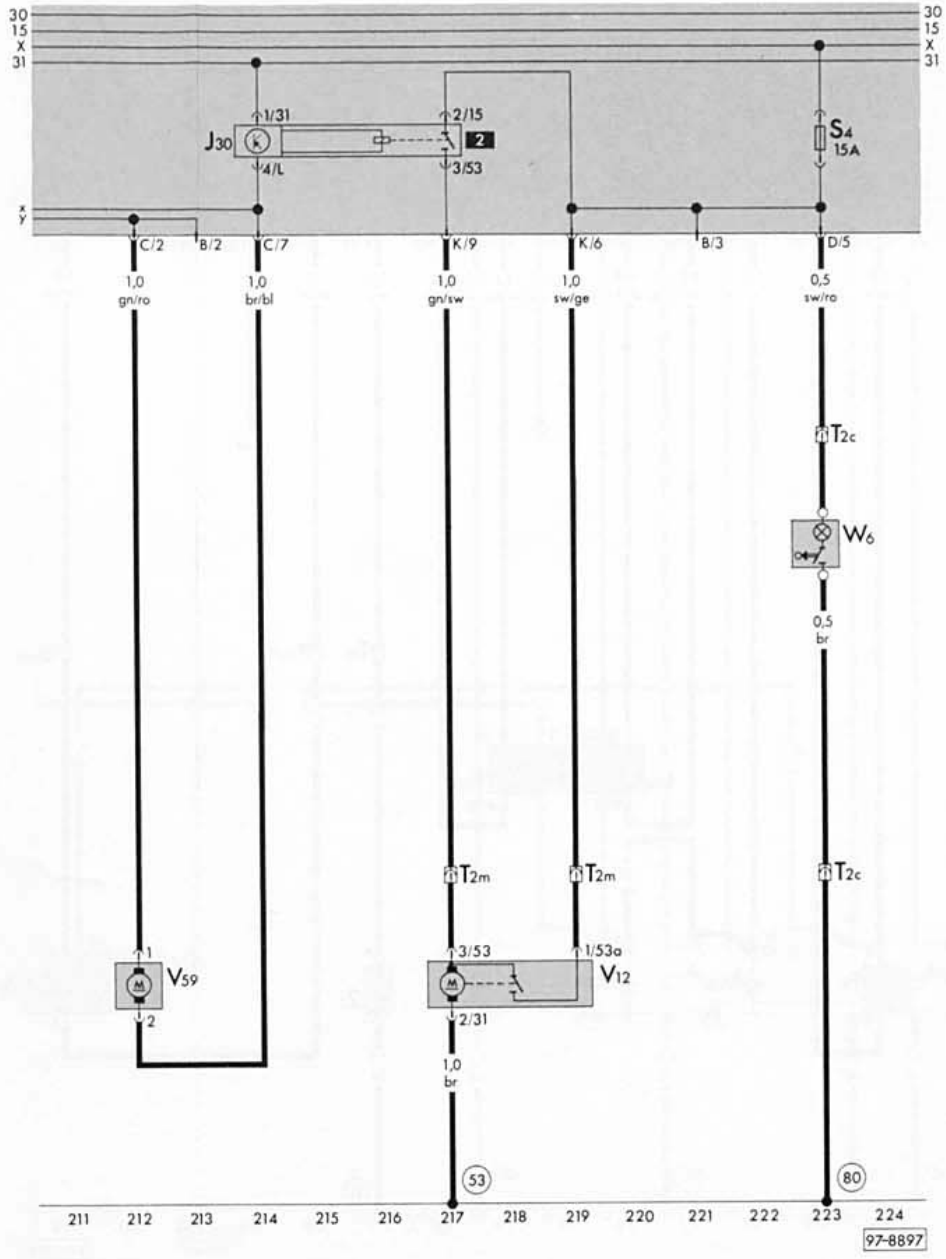
GOLF/JETTA CL, GL, GTD Diesel und Turbo-Diesel / Kat.

Scheibenwisch- und -waschanlage



E 22 – Scheibenwischerschalter für Intervallbetrieb
H – Signalhornbetätigung
J 31 – Relais für Wasch-Wisch-Intervallautomatik
T 4c – Steckverbindung, 4-fach, hinter Verkleidung für Lenkstockschalter
T 5c – Steckverbindung, 5-fach, hinter Verkleidung für Lenkstockschalter
T 7a – Steckverbindung, 7-fach, hinter Verkleidung für Lenkstockschalter
V – Scheibenwischermotor

Heckscheibenwisch- und -waschanlage



J 30 – Relais für Heckscheibenwischer und -wascher
T 2c – Steckverbindung, 2-fach, hinter der Schalttafel rechts
T 2m – Steckverbindung, 2-fach, im Kofferraum hinten links
V 12 – Motor für Heckscheibenwischer
V 59 – Front- und Heckscheibenwaschpumpe
W 6 – Handschuhfachleuchte

(53) – Massepunkt, in der Heckklappe rechts
(80) – Masseverbindung – 1 –, im Armaturenleitungsstrang

ws = weiß
sw = schwarz
ro = rot
br = braun
gn = grün
bl = blau
gr = grau
li = lila
ge = gelb