Wartung und Instandhaltung des

JETTA DIESEL

H.R. Etzold



So wird's gemacht

Delius Klasing

Hans-Rüdiger Etzold
Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

Wartung und Instandhaltung des VW Jetta Diesel 1,6 l / 40 kW / 54 PS

Verlag
Delius, Klasing & Co
Bielefeld

ISBN 3-7688-0382-1

Herausgegeben vom Verlag GUTE FAHRT
Die Zeitschrift für Autofahrer
Volkswagen · Audi · Porsche

© Copyright by Verlag Delius, Klasing & Co, Bielefeld

Alle Rechte vorbehalten
Printed in Germany 1982
Alle Angaben ohne Gewähr
Technische Änderungen vorbehalten
Einbandentwurf: Siegfried Berning
Druck: Kunst- und Werbedruck, Bad Oeynhausen

Vorwort



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

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

Für die meisten Schraubverbindungen ist das Anzugsmoment angegeben. Bei Schraubverbindungen, die in jedem Fall mit einem Drehmomentschlüssel angezogen werden müssen (Zylinderkopf, Gelenkwelle usw.), ist der betreffende Wert fett abgedruckt. Die nicht fett abgedruckten Anzugsmomente geben zumindest einen Hinweis, falls nicht mit einem Drehmomentschlüssel gearbeitet wird, wie stark eine Schraube angezogen werden sollte.

Aufgrund der verschiedensten Ausstattungsvarianten und der ständigen Weiterentwicklung der einzelnen Fahrzeug-Modelle ist es geradezu zwangsläufig, daß sich die Beschreibung im Buch nicht immer mit dem eigenen Fahrzeugmodell deckt. Diese Problematik läßt sich trotz laufender Überarbeitung des Buches leider nicht vollständig aus der Welt schaffen.

Das vorliegende Buch bietet dem technisch versierten Heimwerker die notwendigen Grundlagen, die meisten Arbeiten an seinem VW Jetta selbst und richtig durchzuführen. Alle Arbeiten habe ich detailliert beschrieben, große Übersichts- und Detailfotos bieten einen schnellen Einblick über den Arbeitsablauf. Darüber hinaus erlauben die zu jedem Kapitel gehörenden Störungstabellen ein schnelles Auffinden und Einkreisen der Störung.

Auch der fachkundige Laie sollte allerdings niemals vergessen, daß es zur Überwachung und Erhaltung der Verkehrssicherheit seines Wagens unbedingt erforderlich ist, in regelmäßigen Abständen den Kundendienst einer VW/Audi-Werkstatt in Anspruch zu nehmen.

Natürlich kann das vorliegende Buch nicht auf jede aktuelle technische Frage eingehen. Dafür gibt es die Autozeitschrift GUTE FAHRT, die sich speziell an Audi- und VW-Fahrer wendet und allmonatlich über aktuelle Fragen rund ums Auto berichtet.

Hans-Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Der Motor 11
Die wichtigsten Motordaten 11
Das Diesel-Prinzip 11
Motor aus- und einbauen 12
Motor zerlegen 15
Der Kurbeltrieb 16
Zahnriemen aus- und einbauen 17
Zahnriemen spannen 18
Der Zylinderkopf 19
Zylinderkopf aus- und einbauen/
Zylinderkopfdichtung ersetzen 20
Der Ventiltrieb 22
Nockenwelle aus- und einbauen 23
Ventil aus- und einbauen 24
Ventilsitz nacharbeiten 25
Ventilführungen prüfen 26
Ventilschaftabdichtungen ersetzen 26
Ventilspiel einstellen 27
Kompression prüfen 29
Störungstabelle Motor 30
Die automatische Glüheinrichtung 31
Motor-Schmierung 32
Ölfilterwechsel 33
Öldruck überprüfen 33
Ölwanne aus- und einbauen/
Dichtung für Ölwanne ersetzen 33
Ölpumpe aus- und einbauen 33
Störungstabelle Ölkreislauf 34
Motor-Kühlung 35
Kühler-Frostschutzmittel 36
Kühlmittel ablassen/auffüllen 36
Kühler aus- und einbauen 36
Kühlwasserregler aus- und einbauen 37
Kühlwasserregler prüfen 37
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen 37
Geber für Kühlwassertemperaturanzeiger
aus-und einbauen 37
Störungstabelle Kühlmitteltemperatur 38

Die Kraftstoff-Anlage 39
Kraftstoffeinspritzung instandsetzen 39
Kraftstoffilter entwässern/ersetzen 40
CAV-Kraftstoffeinspritzung entlüften 42
Kaltstartzug einstellen 42
Gaszug einstellen 43
Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen/
Bosch-Anlage 43
Höchstdrehzahl prüfen und einstellen 43
Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen/
CAV-Anlage 44
Höchstdrehzahl prüfen/einstellen 45
Luftfiltereinsatz reinigen/wechseln 45
Vorglühanlage überprüfen 46
Vorglühkontrolle prüfen 47
Glühkerzen prüfen 48
Einspritzdüsen aus- und einbauen 48
Störungstabelle Leerlaufstörungen 49
Förderbeginn der Einspritzpumpe
überprüfen – Bosch und CAV 50
Störungstabelle Kraftstoffverbrauch zu hoch . 52
Motorsteuerung prüfen/einstellen –
Bosch und CAV 53
Störungstabelle Motorleistung zu gering . . 54
Geber für Kraftstoffanzeiger aus- und einbauen . 55

Die Kupplung 57
Kupplung aus- und einbauen 58
Kupplungsspiel einstellen 59
Störungstabelle Kupplung 60

Das Getriebe 61
Getriebe aus- und einbauen 61

Die Schaltung 63
Schalthebel einstellen 65
Arretierschraube für Schaltwelle einstellen . . . 66

Die Vorderachse 67
Radaufhängung vorn 68
Radaufhängung komplett aus- und einbauen . . 70
Federbein aus- und einbauen 70
Der Stoßdämpfer 71
Stoßdämpfer aus- und einbauen 72
Gelenkwelle aus- und einbauen 73
Gelenkwelle zerlegen 74

Die Hinterachse 77
Radaufhängung hinten 78
Bremstrommel/Bremsträger/Achszapfen
aus- und einbauen 79
Federung hinten 80
Federbein aus- und einbauen 81
Stoßdämpfer und Schraubenfeder
hinten zerlegen 81
Hinterachse komplett aus- und einbauen . . . 81

Die Zahnstangenlenkung 83
Lenkrad aus- und einbauen 83
Lenkung/Spurstangen 86
Spurstange aus- und einbauen 88
Lenkgetriebe einstellen 88

Die Wagenvermessung 89
Sturz und Spreizung 89
Nachlauf 89
Das Einstellen 89
Sturz prüfen und einstellen 90
Spur prüfen und einstellen 90
Einstellwerte für Spur und Sturz 91

Die Abgasanlage 92
Abgasanlage aus- und einbauen 93
Klemmfedern aus- und einbauen 93

Die Bremsanlage 94
Belagdicke prüfen 94
Bremsbeläge aus- und einbauen 94
Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren 97
Bremskolbenlehre herstellen 97
Hinterradbremse mit automatischer Nachstellung 97
Bremsbacken aus- und einbauen 98
Bremsleitungen und Bremsschläuche 99
Bremsleitungen auswechseln 99
Bremsschlauch auswechseln 99
Radbremszylinder instandsetzen 100
Radbremszylinder aus- und einbauen 100
Bremsflüssigkeitsbehälter 101
Bremsanlage entlüften 101
Die Handbremse 102
Handbremse einstellen 103
Handbremsseile ausbauen 103
Störungstabelle Bremse 104

Räder und Reifen 107
Räder und Reifenmaße 107
Störungstabelle Reifen 107
Auswuchten der Räder 108
Reifenverschleiß 108
Der richtige Reifen-Luftdruck 108
Austauschen der Räder 108
Schneeketten 108

Die Karosserie 109
Stoßfänger vorn aus- und einbauen 109
Kotflügel vorn aus- und einbauen 109
Die Tür 112
Türverkleidung aus- und einbauen 113
Türfensterscheibe aus- und einbauen 114
Fensterheber aus- und einbauen 115
Türgriff aus- und einbauen 115
Türschließzylinder aus- und einbauen 115
Türschloß aus- und einbauen 116
Windschutz-/Seitenscheibe erneuern 117

Die Heizung 118
Frischluftgebläse aus- und einbauen 118
Frischluftregulierung aus- und einbauen 119

Die elektrische Anlage 120
Batterie aus- und einbauen 120
Batterie prüfen 120
Batterie laden 121
Batterie entlädt sich selbstständig 122
Sicherungstabelle 122
Störungstabelle Batterie 123

Der Generator 124
Generator aus- und einbauen 125
Keilriemen spannen 125
Schleifkohlen für Generator ersetzen/prüfen . . 126
Störungstabelle Generator und Spannungsregler 126
Anlasser aus- und einbauen 127
Störungstabelle Anlasser 128

Die Beleuchtungsanlage 129
Scheinwerferlampe auswechseln 129
Standlichtlampe auswechseln 129
Heckleuchten auswechseln 129
Vordere Blinkleuchten auswechseln 130
Kennzeichenleuchte auswechseln 130
Innenleuchte auswechseln 130
Heckleuchte aus- und einbauen 131
Der Scheinwerfer 132
Scheinwerfer/Blinkleuchte aus- und einbauen . . 133
Lampentabelle 134
Scheinwerfer einstellen 134

Die Armaturen 135
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen 136
Leuchtdioden ersetzen 137
Blinkerschalter/Schalter für Scheibenwischer aus- und einbauen 138
Lenkstockschalter/Zündanlaßschalter aus- und einbauen 139
Scheibenwischerarme ersetzen 140
Die Formel E 140
Störungstabelle Scheibenwischergummi . . . 141
Scheibenwischermotor aus- und einbauen . . . 142
Scheibenwischer läuft nicht im Intervallbetrieb . . 143
Intervallbetrieb läßt sich nicht ausschalten . . . 144

Das Werkzeug 145

Die Wagenpflege 146
Pflege der Karosserie 146
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung . . . 146
Teerflecke 146
Insektenbefall 146
Parken unter Bäumen 146
Industrieverschmutzungen 146
Konservieren 146
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer . 147
Flugasche 147
Lackierung pflegen 147
Chromteile pflegen 147
Reinigen der Scheiben 147
Gummidichtungen pflegen 147
Polsterbezüge pflegen 148
Fahrzeug aufbocken 149
Das Zubehör 150

Schmierung und Wartung 151
Schmierstoffe 151
Getriebeöle 152
Motorölwechsel 152
Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb . . . 153
Wartungsarbeiten 153
Pflegedienst 154
Wartung 154

Stromlaufpläne 155
Der Umgang mit dem Stromlaufplan 155
Schaltzeichen für Stromlaufpläne 158

Der Motor

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

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

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

Abgas- und Ansaugkrümmer sind am Zylinderkopf angeschraubt, die Kraftstoffversorgung übernimmt eine mechanische Einspritzpumpe.

Die wichtigsten Motordaten

Kennbuchstabe		CR.
Gesamthubraum	cm^3	1588
Leistung DIN	kW bei 1/min	40/4800
Drehmoment	Nm bei 1/min	100/3000
Bohrung	mm ∅	76,5
Hub	mm	86,4
Verdichtung		23,5
Mittlere Kolbengeschwindigkeit	m/s bei 1/min	13,3/5000
Zündfolge		1–3–4–2
Kühlmittelkreislauf Füllmenge	l	6,5
Ölkreislauf Füllmenge		
ohne Ölfilterwechsel	l	3,0
mit Ölfilterwechsel	l	3,5
Einspritzpumpe		Bosch/CAV-Verteiler-Einspritzpumpe
Förderbeginn		0,78–0,88 mm bei OT Zylinder 1
Einspritzdüsen		Bosch
Abspritzdruck	bar	120–130

Das Diesel-Prinzip

Beim Dieselmotor wird reine Luft angesaugt und sehr hoch verdichtet. Dadurch steigt die Temperatur in den Zylindern über die Zündtemperatur des Dieselöls an. Wenn der Kolben kurz vor dem oberen Totpunkt steht, wird in die hochverdichtete und etwa 600 °C heiße Luft Dieselöl eingespritzt. Das Dieselöl zündet von selbst, Zündkerzen sind also nicht erforderlich. Bei kaltem Motor reicht unter Umständen die Zündtemperatur nicht aus, der Motor muß vorgeglüht werden. Dazu befindet sich in jeder Wirbelkammer eine Glühkerze. Außerdem besitzt der Dieselmotor noch einen Kaltstartbeschleuniger, der über einen Zugknopf am Armaturenbrett vor dem Start betätigt wird. Durch das Ziehen des Kaltstartbeschleunigers verstellt sich der Kolben des Spritzverstellers in der Einspritzpumpe um cirka 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 das Kraftstoffilter angesaugt. Allerdings wird nur dann Kraftstoff gefördert, wenn die Anlage entlüftet ist. Der Kraftstoffilter hält Verunreinigungen und Wasser zurück. Es ist deshalb von großer Wichtigkeit, daß das Kraftstoffilter entsprechend der Vorschrift ausgewechselt wird.

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

Da der Dieselmotor als Selbstzünder nicht durch Spannungsunterbrechung 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

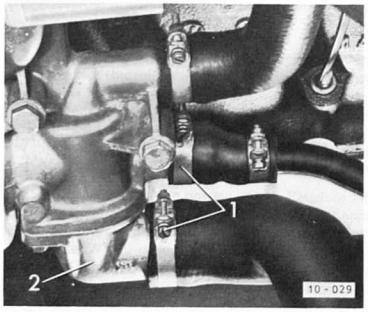
Der Motor wird komplett mit dem Getriebe nach oben ausgebaut. Es empfiehlt sich deshalb auch, das Kapitel „Getriebeausbau" zu lesen. Zum Ausbau des Motors wird in den Werkstätten ein Kran benutzt, der aber den wenigsten Heimwerkern zur Verfügung stehen dürfte. Zwei bis drei starke Männer sind jedoch 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 ein Rangierheber benötigt. Vor der Montage im Motorraum sollten die Kotflügel mit Decken geschützt werden. Die vordere Haube muß beim Motorausbau nicht abgenommen werden.

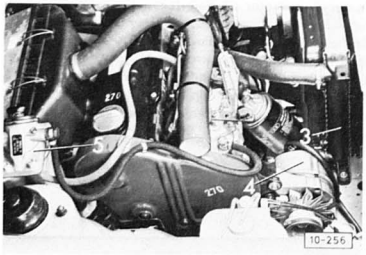
Achtung: Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage darf der Kühlmittelkreislauf dieser Anlage **nicht** geöffnet werden. Motor und Getriebe komplett nach unten ausbauen (Werkstattarbeit).

Ausbau

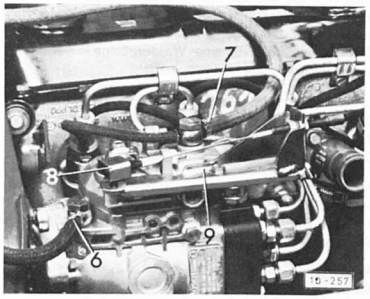
- Masseband von der Batterie abklemmen.



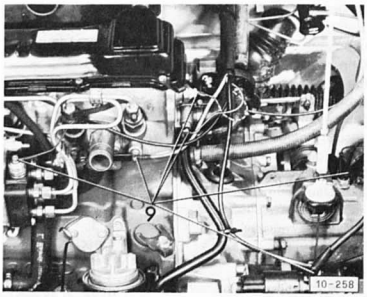
- Regulierventil für Heizung und Kühlverschluß öffnen. Kühlmittel ablassen und auffangen. Entweder: über die Kühlmittelschläuche (1) oder über den Flansch für die Kühlmittelpumpe (2).



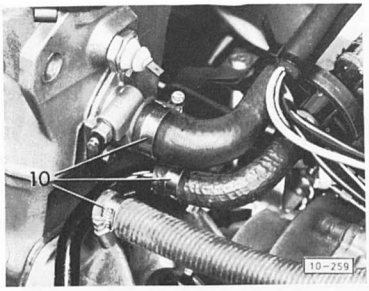
- Kühlmittelschläuche am Kühler abnehmen. Elektrische Leitung zum Kühlgebläse abziehen. Kühler (3) mit Elektrolüfter herausnehmen, siehe Seite 36.
- Generator (4) ausbauen, siehe Seite 124.
- Kraftstoffilter (5) am Aufbau losschrauben und neben Scheibenwischerbehälter ablegen.



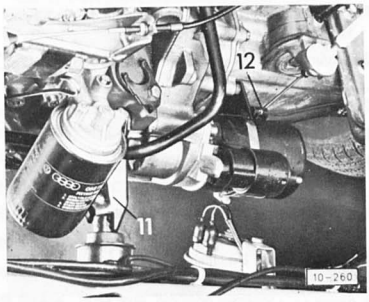
- Kraftstoffvorlauf (6) und Rücklauf (7) an der Einspritzpumpe abklemmen.
- Gaszug (8) am Einspritzpumpenhebel abklemmen und komplett mit Halter (9) von Einspritzpumpe abschrauben.
- Betätigungszug für Kaltstarthilfe (KSH) abklemmen. Dazu Zug am Lagerbolzen lösen und Sicherungsscheibe am Widerlager abnehmen.



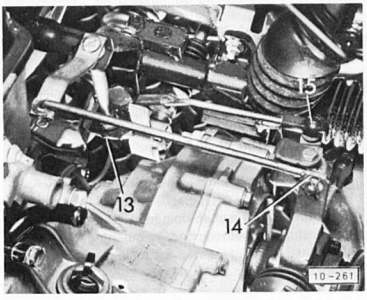
- Elektrische Leitungen (9) vom Absteller, Glühkerzen, Öldruckschalter, Kühlmittelgeber, Anlasser und Schalter für Rückfahrleuchten abklemmen, vorher mit Tesaband kennzeichnen.



- Kühlmittelschläuche am Motorblock abklemmen.

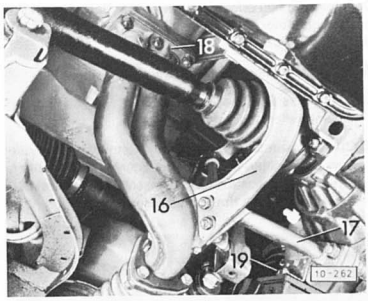


- Drehmomentstütze (11) komplett ausbauen. Kupplungsseil (12) lösen und am Halter aushängen.



- Umlenkhebel (13) ausbauen, siehe auch unter „Getriebeausbau". Verbindungsstange (14) am Getriebe lösen und Umlenkwelle nach hinten drehen. Wählstange (15) hinten am Getriebe aushängen.

- Wagen aufbocken.

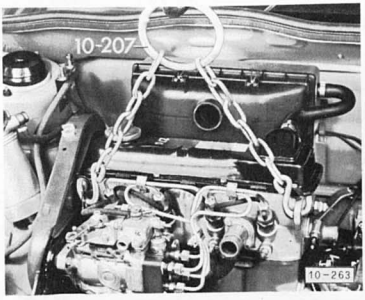


- Von unten Stütze (16) und (17) ausbauen. Auspuffrohr (18) am Krümmer abschrauben. Hintere Getriebeaufhängung am Gummimetallager (18) abschrauben. Klemmfeder der Kugelgelenk-Verbindung am Abgasrohr ausbauen, siehe Seite 92.

- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser am Getriebe abschrauben.

- Wo vorhanden, elektrische Leitung für „E"-Getriebe abziehen.

- Gelenkwellen am Getriebe abschrauben.



- Wagen abbocken.

- Kran-Aufhängevorrichtung einhängen. Motor und Getriebe mit Kran leicht anheben. Falls kein Kran zur Verfügung steht: Kräftiges Seil am Motor befestigen, geeignetes Rohr durchschieben, Motor und Rohr auf Böcken lagern.

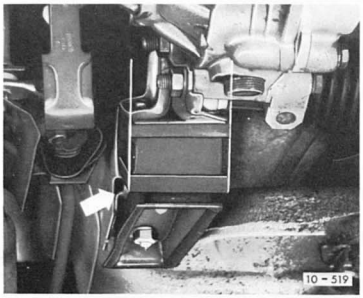
- Motorträger am Aufbau abschrauben, linken Getriebeträger ausbauen. Durch leichtes Drehen Aggregat vorsichtig nach oben ausbauen.

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

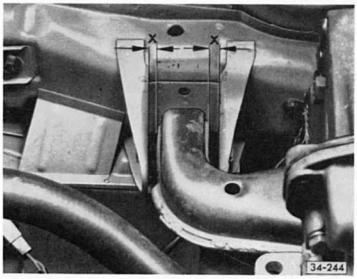
Einbau

Der Motor-Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Die Schrauben Motor/Getriebe müssen mit 55 Nm (5,5 mkg) festgezogen werden.

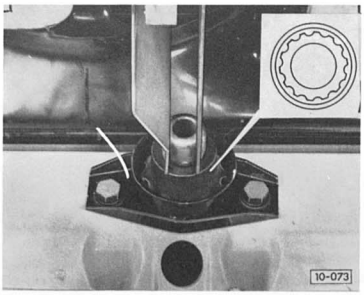
- Getriebe an Motor anflanschen.
- Beim Absenken des Aggregates auf Freigang an den Gelenkwellen achten.
- Zuerst linken Getriebeträger am Getriebe festschrauben. Dann Motor- und Getriebeträger am Aufbau anheften, Aggregat ausrichten und anschließend Schrauben am Aufbau mit **40 Nm (4,0 mkg)** festziehen.



- Hinteres Getriebelager ausrichten.



- Motor/Getriebe auf Mittellage ausrichten.



- Drehmomentstütze auf Mittellage ausrichten.
- Drehmomentstütze einbauen, Schrauben mit **55 Nm (5,5 mkg)** festziehen.
- Schrauben Gelenkwelle/Flansch mit **45 Nm (4,5 mkg)** festziehen.
- Abgasrohr montieren, siehe Seite 92.
- Wasserkühler einbauen.
- Sämtliche Wasserschläuche aufstecken und mit Schellen befestigen.
- Heizregulierung öffnen, Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 36.
- Wo vorhanden, Schläuche für Bremsservo anschließen.
- Sämtliche elektrischen Leitungen anschließen.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser einbauen.
- Elektrische Leitung, wo vorhanden, für „E"-Getriebe aufstecken.
- Kraftstoffschläuche anschließen und mit Schellen sichern.
- Nur bei Bosch-Einspritzpumpen:
  Die Hohlschrauben für die Zu- und Rücklaufleitungen an der Einspritzpumpe haben gleiche Abmessungen. Die Hohlschraube für die Rücklaufleitung ist jedoch mit einer Rücklaufdrossel versehen und mit OUT auf dem Sechskantkopf gekennzeichnet. **Achtung:** Die Schrauben dürfen nicht vertauscht werden! Vertauschte Schrauben verursachen folgende Beanstandungen: Fahrleistung unbefriedigend; nebelartige Rauchgase im Vollastbereich; Höchstdrehzahl wird nicht erreicht; Motor sägt im Leerlauf.

- Kupplungszug einhängen, Kupplung einstellen siehe Seite 57.
- Schaltung: Umlenkhebel einbauen, kurze Schaltstange am Getriebe einhängen, Schaltung einstellen.
- Gaszug einstellen, siehe Seite 43.
- Kaltstartzug anklemmen, siehe Seite 42.
- CAV-Anlage entlüften, siehe Seite 42.
- Ölstand im Motor kontrollieren.
- Masseband Getriebe/Aufbau anschrauben, Batterie-Masseband anklemmen.
- Motor starten und Dichtigkeit der Wasser- und Kraftstoffschläuche prüfen.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls ergänzen.

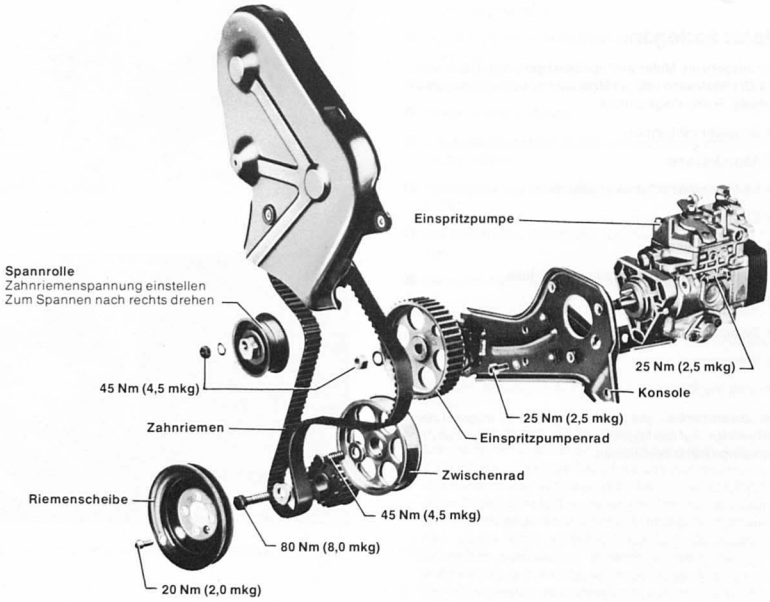
Motor zerlegen

Der ausgebaute Motor wird zunächst gereinigt. Dann wird das Öl abgelassen und die Maschine zweckmäßigerweise in dieser Reihenfolge zerlegt.

- Saugrohr mit Luftfilter
- Abgaskrümmer
- Keilriementrieb/Zahnriementrieb
- Einspritzpumpe
- Lichtmaschine
- Wasserpumpe, Wasserpumpengehäuse
- Ölfilter
- Zylinderkopf
- Schwungrad
- Ölwanne, Ölpumpe

Der Zusammenbau geschieht sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge. Auf den folgenden Seiten sind die einzelnen Arbeitsgänge näher beschrieben.

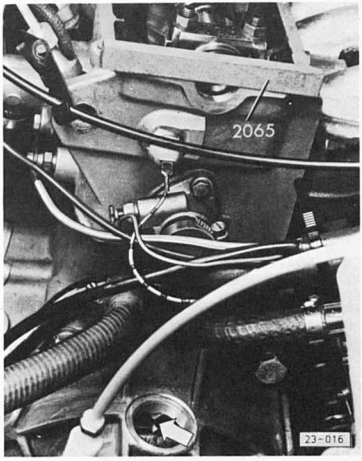
Der Kurbeltrieb



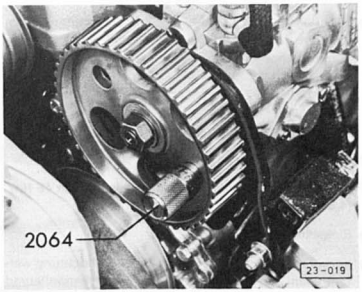
Zahnriemen aus- und einbauen

Ausbau

- Zahnriemenschutz ausbauen.
- Bei CAV-Einspritzanlage: Zum Ausbau des Zahnriemenschutzes Filter mit Konsole vom Aufbau abschrauben und zur Seite legen.
- Zylinderkopfdeckel abnehmen.
- Abdeckung am Getriebe mit abgesägtem Kerzenschlüssel 311012205 A herausschrauben.



- Vierten Gang einlegen und Wagen ruckartig verschieben, bis die Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 (Pfeil) steht, oder Kurbelwelle mit Stecknuß an der Kurbelwellen-Riemenscheibe verdrehen. In keinem Fall Kurbelwelle am Zahnriemenrad der Nockenwelle verdrehen.
- Die Kurbelwelle steht dann auf OT für Zylinder 1, wenn sich die Ventile des 4. Zylinders überschneiden und sich die Markierung vom Schwungrad mit dem Anguß (weißer Pfeil) deckt. In dieser Stellung läßt sich das Einstellineal in den Schlitz der Nockenwelle einsetzen.
- Nockenwelle mit Einstellineal arretieren. Das Einstellineal (VW-Nr. 2065 A) hat eine Ausbuchtung, die verhindert, daß sich die Nockenwelle verdrehen kann.
- Einstellineal wie folgt 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.



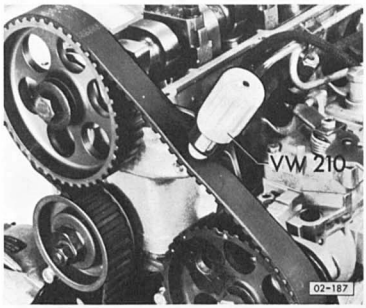
- Einspritzpumpenrad mit geeignetem Dorn arretieren.
- Mutter für Spannrolle lösen und Spannrolle beidrehen.
- Keilriemen lösen und abnehmen, siehe Seite 125.
- Keilriemenscheibe und Abdeckung ausbauen.
- Zahnriemen abnehmen.

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.
- Zahnriemen entsprechend der Abbildung 13–362 auf Seite 16 auflegen und Absteckdorn für Einspritzpumpenrad entfernen.
- Zahnriemen spannen. Hierzu wird die Spannrolle am Vierkant nach rechts gedreht. Geprüft wird die Zahnriemenspannung mit einem speziellen Einstellwerkzeug (VW 210). Einstellwerkzeug zwischen Nockenwellenrad und Einspritzpumpenrad aufdrücken. Der Skalenwert soll zwischen 12 . . . 13 liegen. Gegebenenfalls Zahnriemen an der Spannrolle nachspannen.
- Mutter für Spannrolle festziehen.
- Befestigungsschraube für Nockenwellenrad mit **45 Nm (4,5 mkg)** 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 50.
- Keilriemenscheibe und Abdeckung anbauen, Keilriemen spannen, siehe Seite 125.
- Abdeckung im Getriebe mit abgesägtem Kerzenschlüssel einschrauben.
- Zylinderdeckeldichtungen ersetzen, Zylinderkopfdeckel aufschrauben, siehe Seite 19.
- Zahnriemenschutz anbauen.
- Falls ausgebaut: Filter mit Konsole einbauen.

Zahnriemen spannen

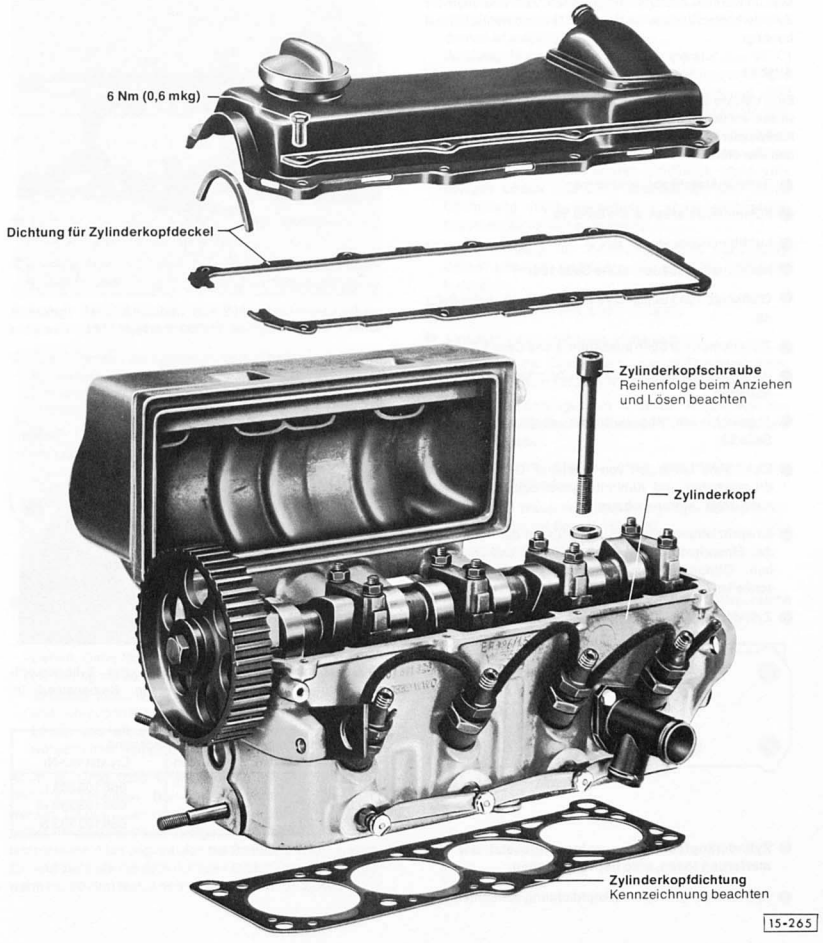
- Zahnriemenabdeckung abnehmen.
- Auf Zahnriemen zwischen Nockenwellenrad und Einspritzpumpenrad mit Gummihammer einen Schlag ausführen.



- Mit Prüfgerät VW 210 Zahnriemenspannung zwischen Nockenwellenrad und Einspritzpumpenrad messen und Wert notieren.
- Kurbelwelle eine Umdrehung weiterdrehen und Messung wiederholen.
- Mittelwert aus 1. und 2. Messung mit Sollwert vergleichen. Sollwert: Skalenwert: 12...13.
- Ggf. Zahnriemen an der Spannrolle auf Sollwert spannen (Spannrolle beim Spannen nach rechts drehen).
- Zahnriemenabdeckung einbauen.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 50.

Der Zylinderkopf

Seit Motor-Nr. CR 176351 wird der Zylinderkopf mit M 12 Innenvielzahn-Zylinderkopfschrauben befestigt. Bisher M 11 Innensechskant-Zylinderkopfschrauben. Zylinderblock, Zylinderkopf, Zylinderkopfdichtung, Zylinderkopfschrauben und Unterlegscheiben bisheriger und neuer Ausführung sind nicht austauschbar.



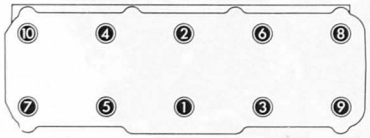
Zylinderkopf aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung ersetzen

Der Zylinderkopf kann auch bei eingebautem Motor ersetzt werden. Wurde der Zylinderkopf ausgebaut, müssen die Zylinderkopfschrauben nach ca. 1000 km nachgezogen werden. Dazu Schrauben in richtiger Reihenfolge einzeln um ca. 30° lösen und dann mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen. Es ist nicht erforderlich, den Zylinderkopf im warmen Zustand nachzuziehen. Zum Anziehen der Zylinderkopfschrauben wird ein Drehmomentschlüssel benötigt.

Ausbau

Eine defekte Zylinderkopfdichtung erkennt man: am Kühlwasserverlust, am Wasser im Motoröl, am sprudelnden Kühlwasser (Motor laufen lassen, Verschluß am Ausgleichbehälter öffnen).

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 36.
- Luftfiltereinsatz abnehmen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 125.
- Glühkerzen und Einspritzventile ausbauen, siehe Seite 48.
- Zahnriemen nur oben ausbauen, siehe Seite 17.
- Sämtliche Wasserschläuche am Zylinderkopf lösen und abziehen.
- Abgasrohr am Abgaskrümmer abschrauben, siehe Seite 92.
- Elektrische Leitungen von Absteller, Glühkerzen, Öldruckschalter und Kühlmittelgeber abklemmen, siehe auch unter „Motor ausbauen".
- Einspritzleitungen an den Anschlüssen der Pumpe und den Einspritzdüsen mit Benzin reinigen und abschrauben. Öffnungen mit entsprechenden Kappen verschließen.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.



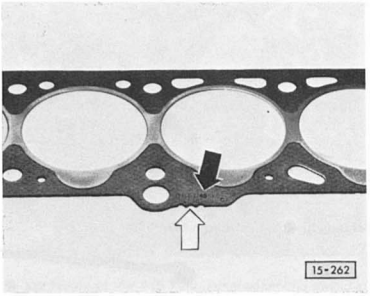
02-098

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

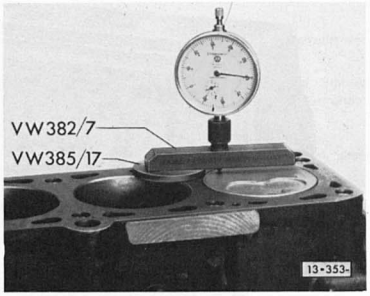
Einbau

Seit Motor-Nr. CR 176351 wird der Zylinderkopf mit M 12 Innenvielzahn-Zylinderkopfschrauben befestigt, bisher M 11 Innensechskant-Zylinderkopfschrauben.

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.


15-262

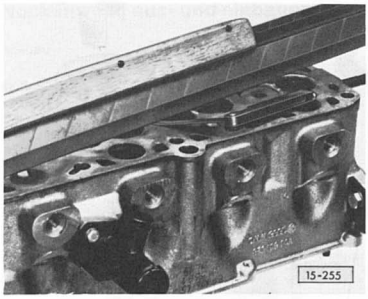
Ziffer = schwarzer Pfeil, Kerben = weißer Pfeil.



13-353-

- Gegebenenfalls kann die Dicke der Zylinderkopfdichtung auch ermittelt werden. Kolbenstand im Oberen Totpunkt ermitteln.

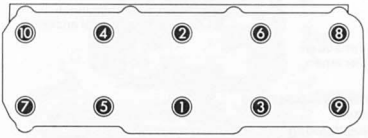
Kolbenüberstand 1,6-l-Motor in mm	Kennzeichnung Kerben	Ersatzteile-Nr.
0,67–0,82	1	068 103 383 L
0,83–0,92	2	068 103 383 M
0,93–1,02	3	068 103 383 N



- Zylinderkopf vor dem Einbau auf Verzug prüfen. Hierzu Stahllineal auflegen und mit Fühlerblattlehre an verschiedenen Stellen messen. Der Verzug darf maximal 0,1 mm betragen.
- Richtige Zylinderkopfdichtung ohne Dichtungsmittel auflegen. Zylinderkopf aufsetzen.
- Zum Zentrieren des Zylinderkopfes abgesägte Zylinderkopfschrauben in die Bohrungen 7 und 8 einschrauben.

Achtung! Beim Anziehen der Zylinderkopfschrauben unterschiedliche Vorschriften beachten.

- Zentrierbolzen herausdrehen und Zylinderkopfschrauben handfest anschrauben.



- Innensechskantschrauben bei kaltem Motor der Reihenfolge nach von 1 – 10 mit **50 Nm** anziehen. Anschließend Schrauben mit **70 Nm** der Reihenfolge nach festziehen. Dann Schrauben in der Reihenfolge ihrer Numerierung mit **90 Nm** festziehen.
  Achtung: Motor warm fahren (Öltemperatur über 50° C) und Schrauben mit starrem Schlüssel **ohne vorheriges Lösen und ohne abzusetzen** 1/4 Umdrehung (90°) weiterdrehen. Reihenfolge beachten, siehe Abb. 02-098.

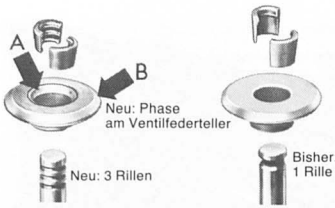
Achtung: Nach 1000 Kilometer Fahrt müssen die Innensechskantschrauben bei kaltem Motor nachgezogen werden. Dazu werden die Schrauben einzeln um etwa 30° gelöst, um sie dann mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festzuziehen. Man beginnt also bei Schraube 1, löst sie um 30° und zieht sie mit dem richtigen Drehmoment (kalt oder warm mit **90 Nm**) fest. Anschließend Schraube 2 usw.

Achtung: M 12 **Innenvielzahn**-Zylinderkopfschrauben für Dieselmotor immer ersetzen.

- Innenvielzahn-Zylinderkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel in 3 Stufen bis zum vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment anziehen (Reihenfolge beachten). Anzugsdrehmoment Motor kalt:
  Stufe I = 40 Nm
  Stufe II = 60 Nm
  Stufe III = 75 Nm
- Anschließend mit starrem Schlüssel alle Schrauben 1/2 Umdrehung (180°) weiterdrehen (2 x 90° weiterdrehen ist zulässig).
  Achtung: Motor warm fahren (Öltemperatur über 50° C) und Schrauben mit starrem Schlüssel **ohne vorheriges Lösen und ohne abzusetzen** 1/4 Umdrehung (90°) weiterdrehen. Reihenfolge beachten, siehe Abb. 02-098.
- **Ca. 1000 km nach der Reparatur müssen die Zylinderkopfschrauben nachgezogen werden.** Dazu Schrauben mit einem starren Schlüssel, **ohne vorheriges Lösen und ohne abzusetzen,** eine viertel Umdrehung (90°) weiterdrehen (Anzugsreihenfolge beachten, Motor kalt oder warm).
- Neue Dichtung für Zylinderkopfdeckel verwenden. Deckel aufsetzen und Schrauben mit 6 Nm (0,6 mkg) festziehen.
- Glühkerzen einbauen, siehe Seite 48.
- Einspritzventile einbauen, siehe Seite 48.
- Anschlüsse der Einspritzleitungen mit Benzin säubern, Überwurfmuttern mit 25 Nm (2,5 mkg) festziehen.
- Elektrische Leitungen an folgende Anschlüsse anklemmen: Absteller, Glühkerzen, Öldruckschalter und Kühlmittelgeber.
- Abgasrohr am Abgaskrümmer anschrauben, neue Dichtung verwenden.
- Sämtliche Wasserschläuche am Zylinderkopf aufschieben und mit Schellen sichern.
- Zahnriemen einbauen, siehe Seite 18.
- Keilriemen auflegen, siehe Seite 125.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 50.
- Luftfiltereinsatz anbauen.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 36.
- Ölstand im Motor kontrollieren.
- Batterie-Massekabel anschließen.

Der Ventiltrieb

Seit Mai 81 werden Ventile mit 3 Rillen am Schaft eingebaut. Sie gewährleisten in Verbindung mit einer Änderung des Ventilschaftes, der Ventilkegel und Ventilfederteller, daß die Drehbewegung des Ventils schon bei niedriger Motordrehzahl erfolgt. Im Reparaturfall können 1-und 3-Rillen-Ventile gemischt eingebaut werden. Dabei ist jedoch darauf zu achten, daß die jeweiligen Ventile nur mit den vorgesehenen Ventilkegeln und Ventilfedertellern eingebaut werden.



15-478

Lagerdeckel
auf Mittenversatz der Bohrung achten. Vor Einbau der Nockenwelle Lagerdeckel aufsetzen und Einbaulage ermitteln

20 Nm (2,0 mkg)
Muttern mit Drehmomentschlüssel anziehen.

Nockenwelle

Einstellscheibe
Ventilspiel enstellen

Tassenstößel
vor dem Einbau Axialspiel der Nockenwelle prüfen, Lauffläche ölen

45 Nm (4,5 mkg)
Schraube mit Drehmomentschlüssel anziehen.

Ventilfederteile unten

Ventilfeder außen
Ventilfeder innen

Ventilschaftabdichtung
ersetzen

Ventilführung
Verschleiß prüfen

Dichtring
zum Ausbau Lagerdeckel ausbauen

Zylinderkopf
auf Verzug prüfen

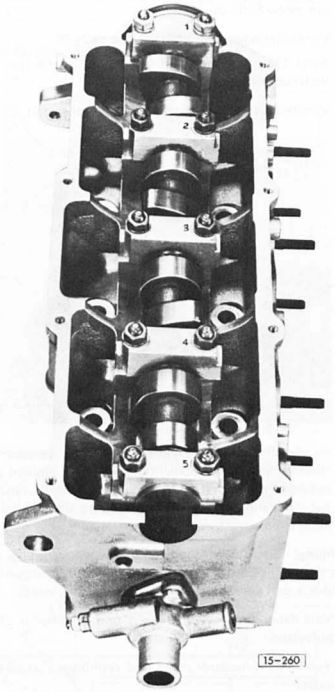
Brennkammereinsatz
Einbaulage wird durch Nut und Führungsnase bestimmt

Ventile

Nockenwelle aus- und einbauen

Ausbau

- Schutzhaube für Zylinderkopfdeckel ausbauen, siehe Seite 19.
- Zahnriemen nur oben ausbauen, siehe Seite 17.



- 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: Falls die Ventil-Einstellscheiben herausgenommen werden, Einbaulage kennzeichnen.

Einbau

- Vor dem Einbau Nockenwellen-Dichtring erneuern.
- Falls das Nockenwellenrad abgezogen war, Schraube mit **45 Nm (4,5 mkg)** festziehen. Unterlegscheibe nicht vergessen.
- Ventil-Einstellscheiben entsprechend der 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 2 und 4 ansetzen. Dabei auf Mittenversatz achten und abwechselnd mit neuen Muttern über Kreuz mit **20 Nm (2,0 mkg)** 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 (2,0 mkg)** festziehen.
- Zahnriemen einbauen, siehe Seite 17.
- Ventile einstellen, siehe Seite 27.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 50.
- Schutzhaube montieren, siehe Seite 19.

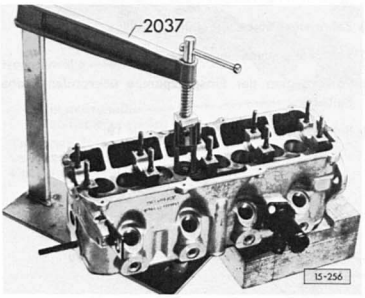
Ventil aus- und einbauen

Ausbau

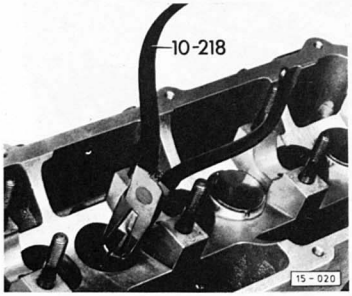
- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 20.
- Nockenwelle ausbauen, siehe Seite 23.

Achtung: Wenn die Ventile wieder verwendet werden, müssen sämtliche Teile der Ventilsteuerung (Ventile, Tassenstößel, Einstellscheibe, Feder) an gleicher Stelle eingebaut werden. Damit keine Verwechselungen vorkommen, Holzbrett anfertigen, in das Löcher zur Aufnahme der Ventile gebohrt werden. Die Ventile werden in Reihenfolge der Zylinder in das Holzbrett eingesteckt. Nägel, in das Brett eingeschlagen, halten die den Ventilen zugeordneten Tassenstößel, Federn usw.

- Ventil-Einstellscheiben und Tassenstößel herausnehmen. **Achtung:** Tassenstößel kennzeichnen, sie müssen an gleicher Stelle wieder eingebaut werden.



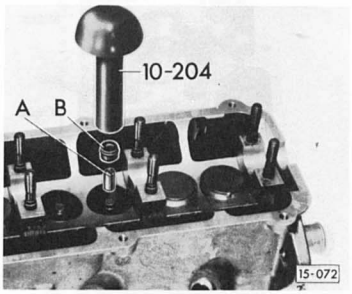
- Ventilfedern ausbauen. Hierzu benutzen die VW-Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 541). Man kann den Ventilteller auch mit zwei Schraubenziehern niederdrücken, um dann die Ventilkeile herauszunehmen.



- Ventilschaftabdichtungen rausziehen.
- Zum Ausbau der Ventilschaftabdichtungen benutzen die Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 10–218). In jedem Fall sind die Ventilschaftabdichtungen zu erneuern.
- Ventil herausnehmen.

Einbau

- Vor dem Einbau gegebenenfalls Ventilsitze nacharbeiten, siehe Seite 25.
- Ventilführungen überprüfen, siehe Seite 26.
- Beim Einbau Ventilschaft an den Anlageflächen der Ventilkegelstücke entgraten.
- Ventilschaft leicht einölen und Ventile einsetzen.



- Kunststoffhülse (A, VW-Werkzeug) auf den Ventilschaft stecken. Ventilschaftabdichtung (B) leicht einölen und mit dem Treibdorn (C, VW-Werkzeug 10–204) vorsichtig auf die Ventilführung schieben. Hülse und Treibdorn abnehmen.

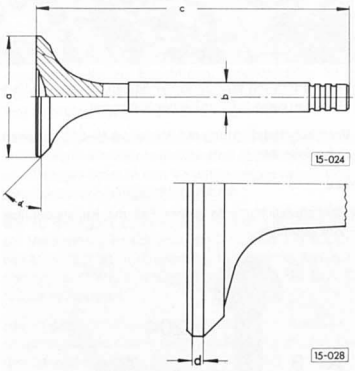
Achtung: Erfolgt die Montage ohne Verwendung der Kunststoffhülse, werden die Ventilschaftabdichtungen beschädigt, und der Motor verbraucht übermäßig viel Öl.

- Ventilteller unten, Ventilfedern und Ventilteller oben aufsetzen.
- Ventilfedern niederdrücken und Ventilkegelstücke einsetzen.
- Beim Einbau der Tassenstößel auf Markierung achten. Die Tassenstößel müssen an gleicher Stelle eingebaut werden.
- Zylinderkopf mit Tassenstößel, Ventil-Einstellscheiben, Nockenwelle komplettieren, siehe Seite 23.
- Zylinderkopfdichtung erneuern, Zylinderkopf aufsetzen, siehe Seite 20.
- **Achtung:** Zylinderkopfschrauben in der richtigen Reihenfolge und mit dem richtigen Drehmoment anziehen, siehe Seite 21.
- Ventilspiel einstellen, siehe Seite 27.

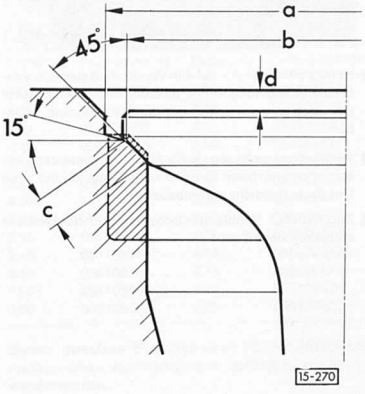
Ventilsitz nacharbeiten

Bei einwandfrei bearbeiteten Ventilsitzringen und neuen Ventilen ist das Einschleifen nicht unbedingt erforderlich. 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



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



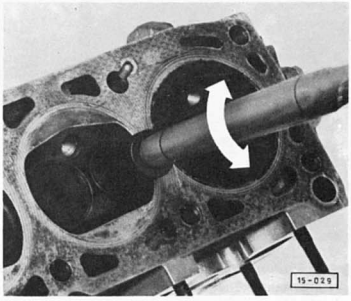
Ventilsitze nacharbeiten

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: Auslaßventile **nicht** auf einer Dreh- oder Schleifmaschine nacharbeiten! Auslaßventile dürfen nur eingeschliffen werden. Einlaßventile können auf einer Dreh- oder Schleifmaschine nachgearbeitet werden.



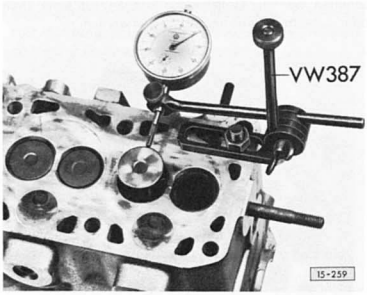
- Die Ventile werden mit Schleifpaste eingeschliffen. Für die notwendigen Drehbewegungen wird ein Gummisauger auf die Ventilteller gesetzt. Rillenbildung auf den Sitzflächen beim Einschleifen läßt sich durch häufiges Anheben und gleichmäßiges Weiterdrehen des Ventils während des Schleifvorganges vermeiden.

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

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 Ventilführung mit Reinigungsahle entfernen.
- Neues Ventil einsetzen. Ventilschaftende muß mit Führung abschließen.



- Kippspiel ermitteln. Hierzu benutzen die VW-Werkstätten ein Spezialwerkzeug (VW 689/1).

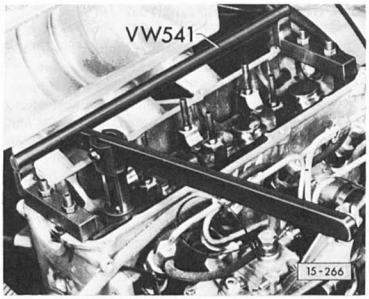
	Einlaß-ventilführung	Auslaß-ventilführung
Kippspiel max.	1,3 mm	1,3 mm

Ventilschaftabdichtungen ersetzen

Hoher Ölverbrauch kann auf verschlissene Ventilschaftabdichtungen zurückzuführen sein. Die Ventilschaftabdichtungen können auch bei eingebautem Zylinderkopf ausgebaut werden, allerdings wird dann das Spezialwerkzeug VW 541 benötigt.

Ausbau

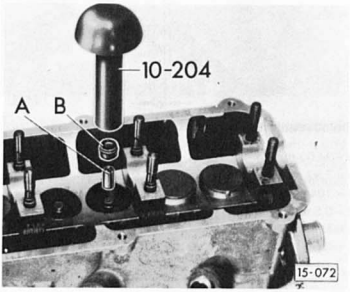
- Nockenwelle und Tassenstößel ausbauen, siehe Seite 22.
- Kolben des jeweiligen Zylinders in den Oberen Totpunkt bringen. Hierzu die Kurbelwelle mit einem Steckschlüssel an der Riemenscheibe verdrehen, bis das Nockenpaar des einzustellenden Zylinders gleichmäßig nach oben zeigt.



- Ventilfedern mit Werkzeug VW 541 ausbauen, die Ventile liegen dann auf dem Kolbenboden auf.
- Ventilschaftabdichtung mit Werkzeug 10–218 abziehen, siehe Seite 24.

Einbau

Ventilschaftabdichtung in jedem Fall mit Kunststoffhülse 10–204 einbauen.



- Kunststoffhülse – A – auf den Ventilschaft stecken. Ventilschaftabdichtung – B – einölen, in den Aufdrücker einsetzen und vorsichtig auf die Ventilführung schieben.
- Ventilfedern einbauen, Keile für Ventil einsetzen. Anschließend nächsten Zylinder auf OT stellen und neue Ventilschaftabdichtung einbauen.
- Tassenstößel, Ventileinstellscheiben und Nockenwelle einbauen, siehe Seite 23.

Ventilspiel einstellen

Das Ventilspiel muß bei handwarmem Motor (ca. +35° C Kühlmitteltemperatur) geprüft beziehungsweise eingestellt werden.

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 bei km-Stand 15000 und alle weiteren 15000 km zu prüfen und gegebenenfalls zu berichtigen. Grundsätzlich ist das Ventilspiel nach einer Zylinderkopfreparatur (nach 1000 km) zu prüfen beziehungsweise einzustellen.

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

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

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

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.**

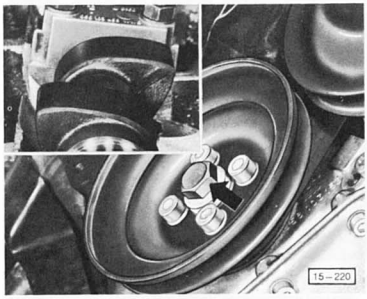
Einstellscheiben und ihre Ersatzteilnummern:

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.

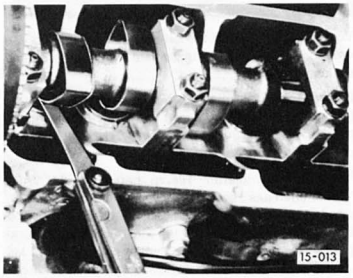
Einstellen

- 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 19.



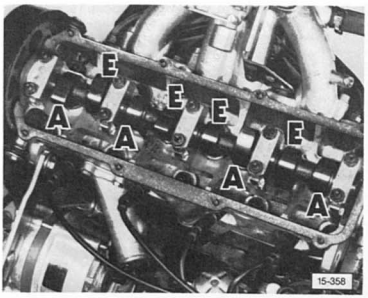
- Kurbelwelle an der Schwungscheibe – und somit Nokkenwelle – mit Steckschlüssel (bzw. bei eingelegtem 4. Gang durch Verschieben des Fahrzeugs) soweit drehen, bis das Nockenpaar des einzustellenden Zylinders gleichmäßig nach oben zeigt (dabei sind die Nocken schräg versetzt). Das Nockenpaar liegt dann nicht mehr auf den Einstellscheiben auf.

Achtung: Nicht an der Befestigungsschraube für das Nockenwellenrad drehen, da sonst der Zahnriemen überbeansprucht wird. Beim Rückwärtsdrehen des Motors an der Kurbelwelle, zum Beispiel beim Einstellen der Ventile, kann es vorkommen, daß sich die Befestigungsschraube des Zahnriemens an der Kurbelwelle löst. In diesem und in jedem Reparaturfall Schraube mit – D 6 – sichern und mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen.

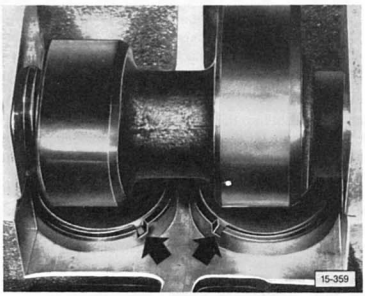


- Ventilspiel mit Fühlerblattlehre messen.

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.



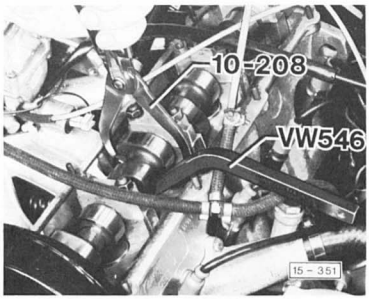
- Richtige Reihenfolge der Aus- und Einlaßventile beachten und vorhandenes Ventilspiel mittels Fühlerblattlehre messen und notieren.



- Vor Einsetzen des Niederhalters Tassenstößel so verdrehen, daß die Aussparungen auf der Ansaugrohrseite liegen.

Achtung: Beim Einstellen des Ventilspiels darf der Kolben nicht im OT stehen, sonst werden die Ventile auf den Kolben gedrückt und zerstört. Kurbelwelle ca. 1/4 Umdrehung weiterdrehen.

- Ventilspiel korrigieren. Hierzu benutzen die VAG-Werkstätten das Spezialwerkzeug VW 546 und 10-208, das in ähnlicher Ausführung von verschiedenen Werkzeugfirmen (Hazet) angeboten wird. Ohne diese Werkzeuge ist ein Einstellen der Ventile nicht möglich. Mit dem Niederhalter wird der Tassenstößel nach unten gedrückt. Mit der Zange wird die Einstellscheibe herausgezogen.



- Erforderliche Einstellscheibe einlegen.

Achtung: Beschriftung muß nach unten zeigen.

- Niederhalter (VW 546) entfernen und Nockenwelle weiterdrehen.
- Ventile für Zylinder 3 usw. einstellen.

Achtung: Beim Rückwärtsdrehen des Motors an der Kurbelwelle, z. B. während des Ventileinstellens, kann es vorkommen, daß sich die Befestigungsschraube des Zahnriemenrades an der Kurbelwelle löst. In diesem Fall und bei allen Reparaturen ist die Schraube mit D6 zu sichern und mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment **80 Nm (8,0 mkg)** anzuziehen.

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.

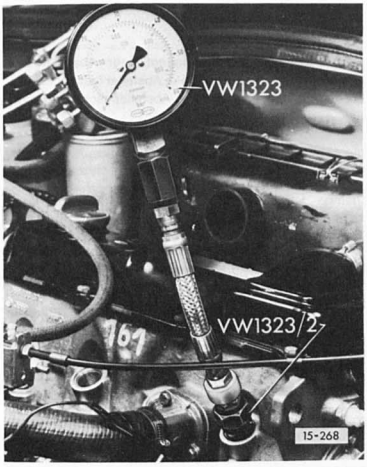
Vorhandene Einstellscheibe	4,05 mm	3,65 mm
Erforderliche Einstellscheibe (um Mittelwert zu erreichen)	3,95 mm	3,75 mm

- Neue Deckeldichtungen verwenden. Deckel für Zylinderkopf aufschrauben, siehe Seite 21.
- Luftfilter anbauen.

Kompression prüfen

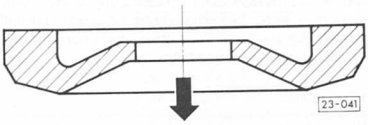
Die Kompressionsprüfung erlaubt Rückschlüsse über den Zustand des Motors. Und zwar läßt sich bei der Prüfung feststellen, ob die Ventile oder die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung bzw. verschlissen sind. Außerdem zeigen die Prüfwerte an, ob der Motor austauschreif ist beziehungsweise komplett überholt werden muß. Für die Prüfung wird ein Kompressions-Druckprüfer benötigt, der speziell für den Dieselmotor ausgelegt sein muß. Bei einem neuen Motor soll der Kompressionsdruck 34 bar (atü) betragen. Die Verschleißgrenze liegt bei 28 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.
- Von Hilfsperson Motor im Leerlauf etwa 5 Sekunden starten. 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.

Störungstabelle Motor

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

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Defekt	Voraussetzung	Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten	Anlassen des kalten Motors	Kaltstarthilfe ganz herausziehen. Zündschlüssel auf Vorglühen drehen und solange festhalten 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	Elektromagnetischer Absteller lose oder defekt. Absteller festziehen
	Zündung abwechselnd ein- und ausschalten, Absteller muß dabei hörbar klicken	Wenn der Absteller nicht klickt, Absteller ersetzen
	Prüflampe leuchtet nicht auf	Sicherung Nr. 9 defekt Leitungsunterbrechung von der Relaisplatte defekt, 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.
Luft in der Kraftstoffanlage		Kraftstoffanlage entlüften
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
Relais für Glühkerzen zieht nicht an	Prüflampe an Relais Klemme 86 anschließen. Zündschlüssel auf „Zündung" drehen. Prüflampe leuchtet Prüflampe leuchtet nicht	Verbindung von Klemme 85 des Relais nach Masse instandsetzen oder Relais ersetzen Verbindung von der Relaisplatte zur Klemme 86 des Relais instandsetzen oder Relaisplatte ersetzen
Motor hat mechanische Fehler		Ventilspiel überprüfen Kompressionsdruck prüfen
Stahlkugel fehlt im Entlüfterventil (nur CAV-Einspritzanlage), siehe Seite 42	Motor springt schlecht oder gar nicht an Unrunder Leerlauf, Motor geht beim Gasgeben aus Übermäßiger schwarzer Auspuffqualm	Stahlkugel in Entlüfterventil einsetzen
Streifensicherung für Glühkerzen defekt	Motor springt nicht an	Streifensicherung (50 A) im Motorraum an der Spritzwand erneuern

Die automatische Glüheinrichtung

Der Jetta-Diesel hat ein Relais für Glühkerzen, das eine eingebaute Vorglühautomatik besitzt. Dadurch beginnt bereits beim Einschalten der Zündung der Glühvorgang, dessen Dauer von der Motortemperatur gesteuert wird.

- Mit dem Einschalten der Zündung erhält das Relais J 52 über die Klemme 86 Spannung. Damit beginnt der automatische Glühvorgang, die Kontrollampe K 29 leuchtet, und der Relaiskontakt wird geschlossen. Die Dauer des Glühvorgangs wird in Abhängigkeit von der Motortemperatur vom Geber für Motortemperatur G 27 bestimmt.

Erlischt die Kontrollampe, setzt automatisch die Phase der Nachglühung ein, die ca. 15 sec. dauert. Während der Nachglühzeit sollte der Motor gestartet werden.

Wird der Anlasser eingeschaltet, erhält die Klemme 50 am Relais J 52 Spannung. Damit bleiben die Glühkerzen über den geschlossenen Relaiskontakt während des Anlaßvorgangs eingeschaltet.

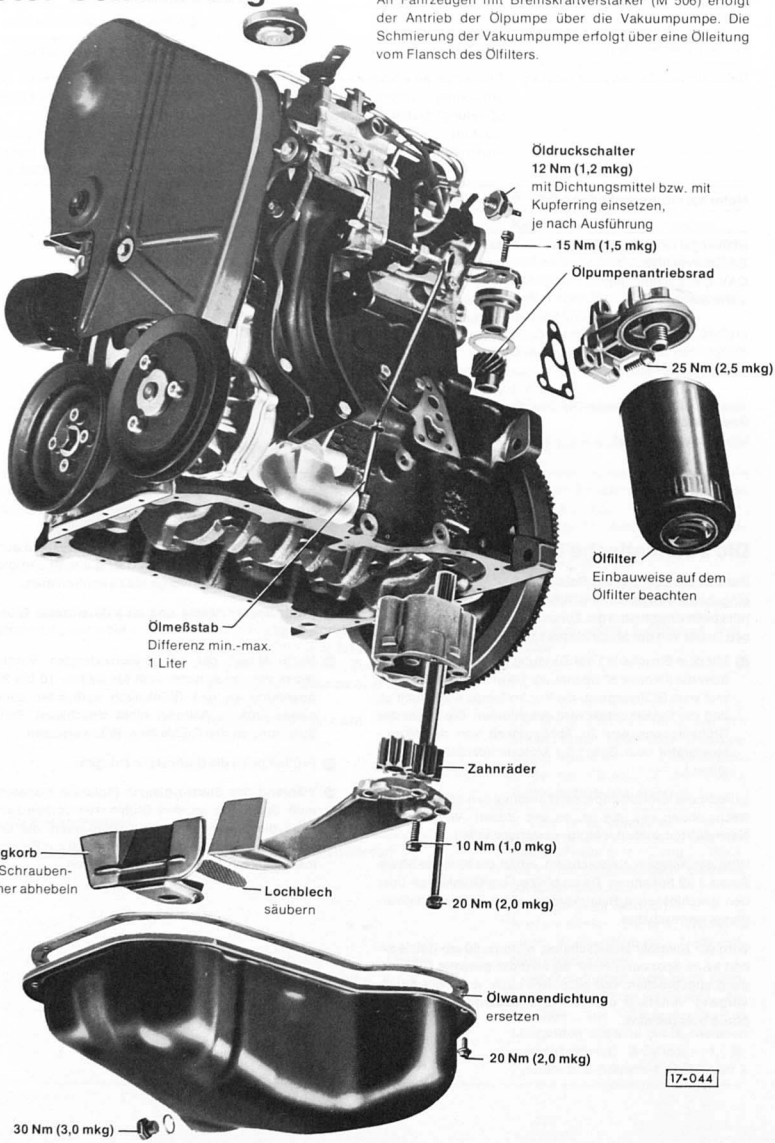
Wird der Anlasser ausgeschaltet, Klemme 50 am Relais erhält keine Spannung mehr, so wird der gesamte Glühvorgang abgebrochen. Das geschieht auch, wenn der Anlaßvorgang innerhalb der ca. 15 s dauernden Nachglühphase beendet wird.

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

- Prüflampe an Masse und an jede einzelne Glühkerze anlegen.
- Nach Ablauf der temperaturbedingten Vorglühzeit (Kontrollampe erlischt) muß für weitere 10 bis 25 sec. Spannung an den Glühkerzen vorhanden sein. Bei dieser Prüfung Anlasser nicht einschalten. Fehlt die Spannung an den Glühkerzen, Relais ersetzen.
- Prüflampe an die Glühkerzen anlegen.
- Während des Startvorganges (Anlasser eingeschaltet) muß Spannung an den Glühkerzen vorhanden sein. Fehlt die Spannung an den Glühkerzen, die Leitung vom Relais für Glühkerzen, Klemme 50 zur Relaisplatte instandsetzen bzw. Relais J 52 ersetzen.

Motor-Schmierung

Hinweis!
An Fahrzeugen mit Bremskraftverstärker (M 506) erfolgt der Antrieb der Ölpumpe über die Vakuumpumpe. Die Schmierung der Vakuumpumpe erfolgt über eine Ölleitung vom Flansch des Ölfilters.



30 Nm (3,0 mkg)

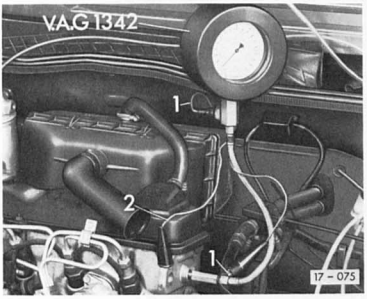
Ölfilterwechsel

Alle 15 000 km soll das Ölfilter gewechselt werden. Die Werkstätten benutzen zum Lösen des Ölfilters ein Spannband. Steht dieses nicht zur Verfügung, kann das Ölfilter auch mit einem Lederriemen gelöst werden. Festgezogen wird das Ölfilter nur von Hand.

- Dichtfläche am Motor reinigen.
- Gummidichtring leicht einölen.
- Neues Ölfilter eindrehen und handfest anziehen.
- Beim Einbau Hinweise auf dem Ölfilter beachten, nach einer Probefahrt kontrollieren, ob am Ölfilter Öl ausläuft. Gegebenenfalls Ölfilter nachziehen.

Öldruck überprüfen

- Öldruckschalter ausbauen.
- Anstelle des Öldruckschalters geeignetes Prüfgerät einschrauben.
- Drehzahlmesser anschließen.



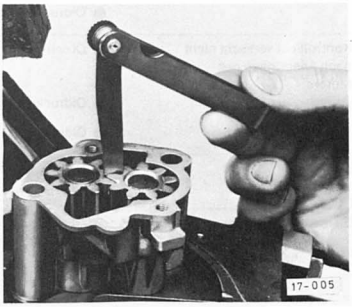
- Motor starten, Drehzahl auf 2000/min erhöhen. Bei einer Öltemperatur von 80° C soll der Öldruck bei dieser Motordrehzahl mindestens 2,0 bar (2,0 atü) betragen.

Ölwanne aus- und einbauen Dichtung für Ölwanne ersetzen

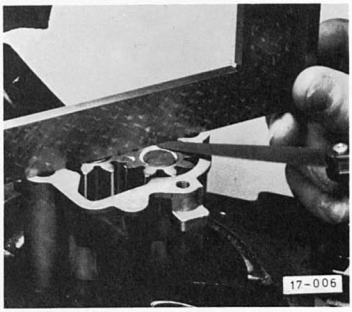
- Wagen aufbocken.
- Motoröl ablassen.
- Schrauben für Ölwanne herausschrauben.
- Dichtung für Ölwanne ersetzen.
- Außensechskantschrauben mit 20 Nm (2,0 mkg) festziehen.
- Motoröl auffüllen.

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.



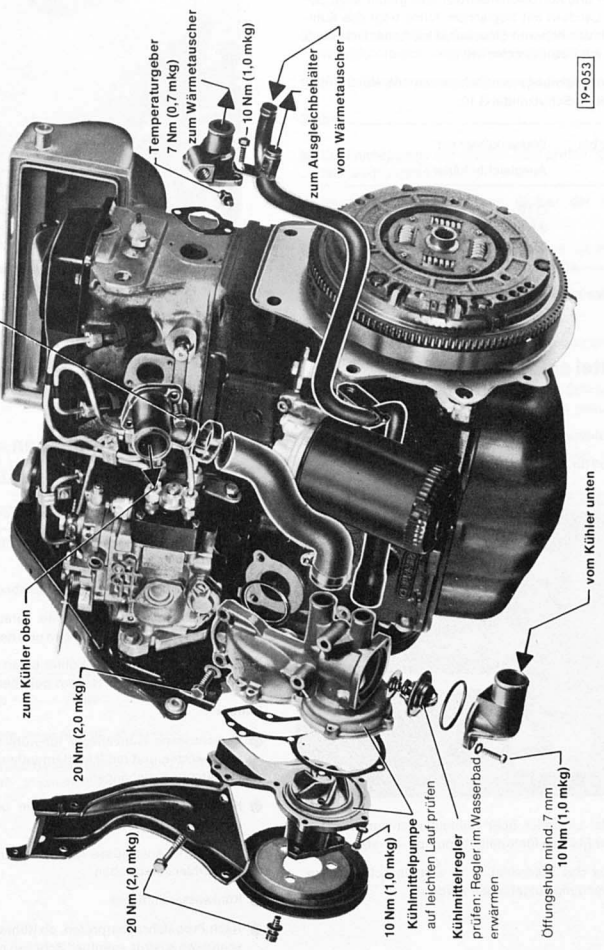
- Saugkorb von Ölpumpendeckel mit Schraubenzieher abhebeln. Dichtung ersetzen, Lochblech säubern.
- Ölpumpe komplettieren und einsetzen.
- Befestigungsschrauben entsprechend Abbildung 17–044 festziehen, siehe Seite 32.
- Ölablaßschraube: Dichtring erneuern, Schraube mit 3,0 mkg (30 Nm) festziehen.

Störungstabelle Ölkreislauf

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

Motor-Kühlung

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



Kühler-Frostschutzmittel

Achtung: Die Kühlanlage wird vom VW-Werk ganzjährig mit einer Mischung aus Wasser und VW-Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel G 10 gefüllt. G 10 verhindert Frost- und Korrosionsschäden, Kalkansatz und hebt außerdem die Siedetemperatur des Wassers an.

Deshalb muß das Kühlsystem unbedingt ganzjährig mit Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel gefüllt sein. Besonders in Ländern mit tropischem Klima trägt das Kühlmittel durch den höheren Siedepunkt bei hoher Belastung des Motors zur Betriebssicherheit bei.

Empfohlene Mischungsverhältnisse mit VW-Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel G 10:

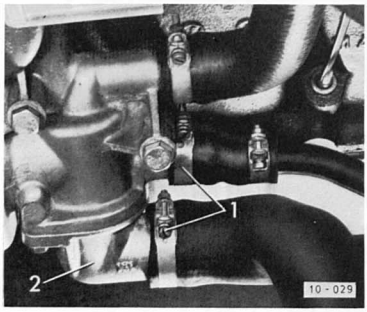
Frostschutz bis	Wasserkühler mit Ausgleichbehälter	
	G 10	Wasser
–25 °C	2,6 ltr	3,9 ltr
–35 °C*	3,25 ltr	3,25 ltr

* Für Länder mit kaltem Klima als Mehrausstattung 642 lieferbar

Kühlmittel ablassen/auffüllen

Ablassen

- Heizregulierung voll öffnen.
- Verschluß für Ausgleichsbehälter öffnen.

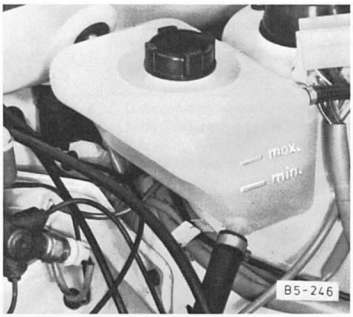


- Kühlmittel entweder über Kühlmittelschläuche – 1 – oder über Flansch für Kühlmittelpumpe – 2 – ablassen.

Achtung: Da das Kühlmittel G 10 enthält, sollte es zur Wiederverwendung aufgefangen werden.

Auffüllen

- Wasserschlauch bzw. Flansch aufsetzen und festziehen.
- Heizregulierung voll öffnen.



- Kühlmittel bis zur Markierung am Ausgleichsbehälter (Kaltwasserstandsmarke) auffüllen.
- Ausgleichsbehälter verschließen.
- Motor kurz laufen lassen, bis der Lüfter anläuft, damit sich Kühlkreislauf entlüftet.
- Kühlmittelstand prüfen und gegebenenfalls bis zur Markierung ergänzen.

Kühler aus- und einbauen

Ausbau

- Kühlflüssigkeit ablassen und auffangen.
- Elektrische Leitungen vom Elektrolüfter und vom Temperaturfühler am Kühler abziehen.
- Kühlwasserschläuche vom Kühler abnehmen.
- 2 Muttern an Kühleraufnahme herausdrehen, Kühler oben aus Halterung aushängen und herausnehmen.
- Seit Januar 81 sitzt der Kühler unten im Zapfenlager und wird oben von 2 Haltern gehalten.

Einbau

- Verschlissene Gummilager für Kühler erneuern, Kühler einsetzen und mit 2 Muttern unten befestigen, oben in Haltebügel einhängen.
- Kühlwasserschläuche aufschieben und mit Schellen befestigen.
- Elektrische Anschlüsse auf Elektrolüfter und Temperaturfühler aufschieben.
- Kühlwasser auffüllen.
- Nach Probefahrt überprüfen, ob Kühlwasser an den Anschlüssen austritt, eventuell Schellen nachziehen.

Kühlwasserregler aus- und einbauen

Ausbau

- Kühlwasser ablassen und auffangen.
- Deckel abschrauben und Kühlwasserregler herausnehmen.

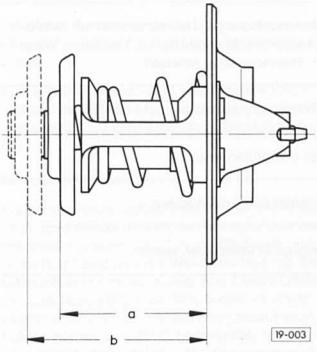
Einbau

- Dichtung ersetzen, Kühlwasserregler einsetzen und Deckel anschrauben, Kühlwasser auffüllen.
- Motor laufen lassen bis Kühlwasserregler öffnet. Deckel-Dichtung und Wasserschlauch auf Dichtigkeit überprüfen.

Kühlwasserregler prüfen

- Kühlwasser ablassen.
- Kühlwasserregler ausbauen, Regler im Wasserbad erwärmen.
- Wassertemperatur mit einem Thermometer kontrollieren.

Regler-Öffnungsbeginn: ca. 87 °C, Ende bei ca. 102 °C.
Öffnungshub mind. 7 mm



- Vor Erhitzen des Reglers Maß „a" messen.
- Nach Erhitzen des Reglers auf ca. 100 °C muß Maß „b" gegenüber Maß „a" um mindestens 7 mm größer sein.

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Ausbau

- Generator ausbauen, siehe Seite 125.
- Halter für Generator ausbauen.
- Kühlwasser ablassen und auffangen.
- Kühlwasserschläuche von Kühlmittelpumpe abnehmen.
- Kühlmittelpumpe (2 Schrauben) komplett mit Gehäuse vom Motorblock abschrauben und herausnehmen.
- Kühlmittelpumpe vom Gehäuse abschrauben.

Einbau

- Kühlmittelpumpe auf leichten Lauf prüfen, gegebenenfalls austauschen.
- Neue Papierdichtung beim Einbau der Kühlmittelpumpe in das Gehäuse verwenden.
- Beim Ansetzen der Kühlmittelpumpe an den Motorblock neuen Gummidichtring verwenden.
- Mit 2 Schrauben oben Kühlmittelpumpe am Motorblock befestigen.
- 3 Kühlwasserschläuche 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 125.
- Kühlmittel auffüllen.
- Nach Probefahrt sämtliche Schlauchanschlüsse überprüfen, gegebenenfalls Schlauchschellen nachziehen.

Geber für Kühlwassertemperaturanzeiger aus- und einbauen

Der Geber sitzt in einem Flansch oberhalb des Schwungrades.

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Kabel vom Geber abnehmen. Geber herausdrehen.
- Beim Einbau beachten: Geber vorsichtig festziehen 7 Nm (0,7 mkg). Kabel anbringen, Batterie anschließen.

Störungstabelle Kühlmitteltemperatur

Störung: Die Kühlmitteltemperatur-Anzeige steht im roten Bereich

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlmittel im Kühlkreislauf	● Kühler muß randvoll sein ● Ausgleichsbehälter muß etwa bis zur Hälfte gefüllt sein
Elektrolüfter läuft nicht an	● Unterbrechung in der rot/schwarzen Leitung von der Relaisplatte, Kontakt G 6 zum Plus-Anschluß des Lüfters für Kühlmittel ● Relaisplatte mit Sicherungshalter hat Unterbrechung ● Unterbrechung in der roten Leitung zwischen den Kontakten H und G 1 an der Relaisplatte ● Leitung von Elektrolüfter zur Fahrzeugmasse unterbrochen ● Elektrolüfter überprüfen
Kühlmittelregler öffnet nicht	● Prüfen, ob Kühler am seitlichen Wasserkasten warm wird. Wenn nicht, Kühlmittelregler ersetzen.
Thermoschalter für Elektrolüfter defekt	● Beide Anschlüsse am Thermoschalter mit Hilfsleitung verbinden. Elektrolüfter muß anlaufen. Wenn nicht, Thermoschalter ersetzen
Kühlmittelpumpe defekt	● Kühlmittelpumpe ausbauen und überprüfen
Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger defekt	● Geber überprüfen lassen
Spannungskonstanter defekt	● Konstanter überprüfen lassen
Kühlmitteltemperaturanzeiger defekt	● Anzeigegerät überprüfen lassen

Die Kraftstoff-Anlage

Zur Kraftstoffanlage gehören der Kraftstoffbehälter, die Kraftstoffleitungen, die Einspritzpumpe mit den Einspritzventilen und das Kraftstoff-Filter. Der Kraftstoffbehälter liegt hinten unter den Fondsitzen. Der jeweilige Kraftstoffvorrat wird dem Fahrer über eine Kraftstoffuhr angezeigt. Durch ein Belüftungssystem wird der Tank belüftet. Falls der Tank leer gefahren wird, ist ein Entlüften der Anlage bei Fahrzeugen mit Bosch-Einspritzpumpe nicht erforderlich, da sich diese während des Anlassens automatisch entlüftet. Dieselmotoren werden wahlweise auch mit Einspritzpumpen der Firma CAV ausgerüstet. Diese Anlage muß entlüftet werden, wenn sie eine hydraulische Regelanlage besitzt (bis Juli '81).

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.

Wartung

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 15000 Kilometer muß das Kraftstoff-Filter entwässert und alle 30000 Kilometer ersetzt werden. Dabei ist gleichzeitig die Leerlaufdrehzahl des Motors zu überprüfen.

Fahren im Winter

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

- Die Zumischung sollte möglichst vor Beginn der Paraffin-Ausscheidung erfolgen, da sonst erst Filter und Leitungen von dem dickflüssigen Diesel befreit werden müssen.
- Da das Beimischen von Ottokraftstoff (Normalbenzin) die Motorleistung mindert, sollte grundsätzlich nur die tatsächlich benötigte Menge beigemischt werden (siehe Tabelle).
- Wegen der leichteren Entflammbarkeit von Ottokraftstoff sollte aus Sicherheitsgründen das Beimischen nur im Fahrzeugtank erfolgen. Dabei möglichst zuerst Normalbenzin und dann Dieselkraftstoff einfüllen.

Außentemperatur in °C	Mischanteile in Volumen%			
	Sommer-Dieselkraftstoff	Normalbenzin	Winter-Dieselkraftstoff	Normalbenzin
0 bis —15	70	30	100	—
—15 bis —25	—	—	70	30

Kraftstoffeinspritzung instandsetzen

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

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

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

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

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

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

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

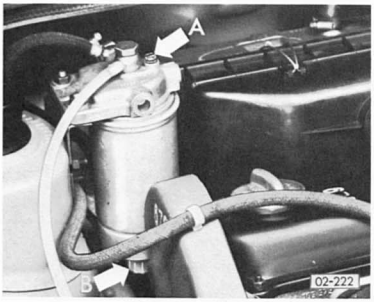
Kraftstoffilter entwässern/ersetzen

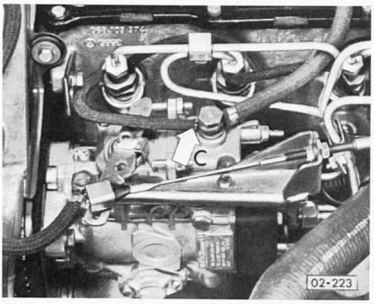
Für einen störungsfreien Betrieb ist das Kraftstoffilter alle 15 000 km zu entwässern und alle 30 000 km zu erneuern.

Entwässern

Bosch-Anlage

- Je nach Ausführung des Flansches für Kraftstoffilter: mit Entlüftungsschraube (Schraube, Pfeil A) lösen oder ohne Entlüftungsschraube – Rücklaufleitung an der Einspritzpumpe abziehen – Pfeil C.

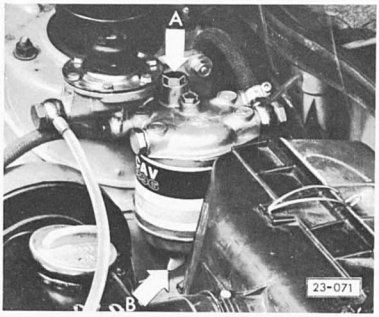




- Ca. 100 cm³ Flüssigkeit an der Entwässerungsschraube – Pfeil B – ablaufen lassen.

Achtung: Sollte bei Ausführungen ohne Entlüfterschraube keine Flüssigkeit ablaufen, so ist die Befestigungsschraube einer Kraftstoffleitung am Filterflansch zu lösen.

CAV-Anlage



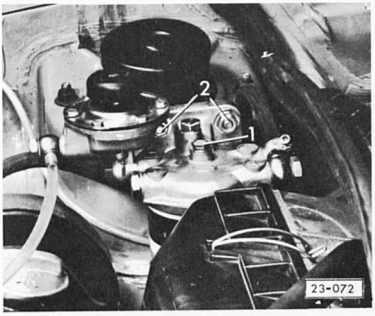
- CAV-Pumpe: Belüftungsschraube (Pfeil A) lösen.
- Ca. 100 cm³ Flüssigkeit an der Entwässerungsschraube (CAV-Filter Pfeil B) ablaufen lassen und auffangen.
- Entwässerungs- und Entlüfterschraube festziehen bzw. Schlauch aufschieben.
- Bosch-Anlage: Motor starten, die Kraftstoffanlage entlüftet sich automatisch.
- CAV-Anlage: Entlüften, siehe Seite 42.
- Nach mehrmaligem Gasgeben muß im Leerlauf Kraftstoff blasenfrei durch die durchsichtige Leitung fließen.
- Kraftstoffanlage auf Dichtigkeit prüfen.

Ersetzen

Bosch-Anlage:

- Zum Lösen des Filters Ölfilterschlüssel oder Lederriemen benutzen.
- Gummidichtring des Filters leicht mit Dieselkraftstoff einreiben.
- Neuen Filter eindrehen und handfest anziehen.
- Motor starten.
- Nach mehrmaligem Gasgeben muß im Leerlauf Kraftstoff blasenfrei durch die durchsichtige Leitung fließen.
- Kraftstoffanlage auf Dichtigkeit prüfen.

CAV-Anlage:

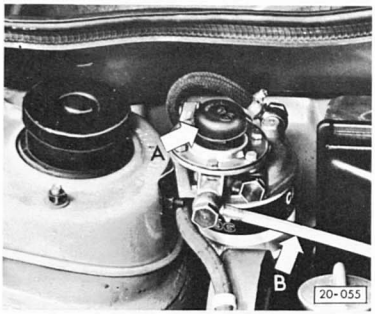


- Befestigungsschraube — 1 — in der Mitte des Filteroberteils lösen.
- Filter mit Konsole vom Aufbau — 2 — abschrauben.
- Befestigungsschraube — 1 — ganz herausdrehen, Filtertopf abnehmen und Einsatz herausnehmen.
- Beim Einbau darauf achten, daß der Einsatz mittig gegen den Dichtring im Filterober- und Unterteil anliegt.
- Kraftstoffeinspritzung entlüften, siehe Seite 42.
- Kraftstoffanlage auf Dichtigkeit überprüfen.

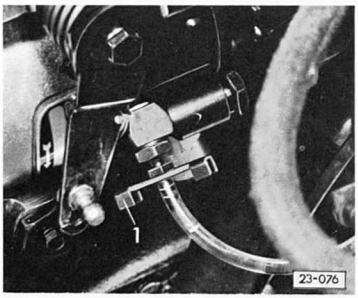
CAV-Kraftstoffeinspritzung entlüften

Wenn der Kraftstoffbehälter leergefahren wurde bzw. wenn bei Montagearbeiten Luft in das System gelangte, muß die CAV-Anlage entlüftet werden. Ein Entlüften der Bosch-Anlage ist nicht erforderlich.

Seit August 1981 wird die CAV-Einspritzpumpe mit mechanischer Regelung ausgestattet. Die neue Pumpe ist selbstansaugend, ein Entlüften nach Reparaturen oder leer gefahrenem Tank ist nicht erforderlich. Beim Starten des Motors mit der neuen Pumpe darf kein Gas gegeben werden, weil sonst die Startmenge ausgeschaltet wird.



- Handförderpumpe — Pfeil A — so lange betätigen, bis blasenfreier Kraftstoff durch die Kraftstoffleitung — Pfeil B — in die Einspritzpumpe gedrückt wird.



- Entlüftungsschraube —1— an der Einspritzpumpe **ca. mit 1—2 Umdrehungen öffnen.**

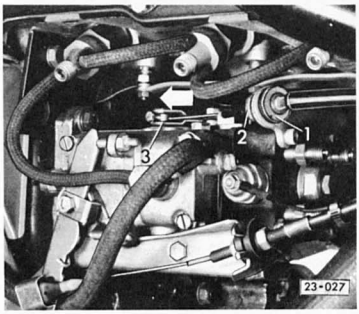
Achtung: Im Entlüftungsventil befindet sich eine Stahlkugel. Die Kugel verschließt bei festgezogener Entlüftungsschraube die Entlüftungsbohrung im Ansaugstutzen. Beim Ausbau der Entlüfterschraube darauf achten, daß die Kugel nicht verloren geht. Entlüftungsventile ohne Kugel verursachen folgende Beanstandungen:

- Motor springt schlecht oder gar nicht an.
- Unrunder Leerlauf, Motor geht beim Gasgeben aus.
- Übermäßiger schwarzer Auspuffqualm.
- Motor ca. 15 Sekunden mit Anlasser durchdrehen.
- Entlüftungsschraube —1— an der Einspritzpumpe verschließen.
- Motor vorglühen und starten.

Achtung: Springt der Motor schon beim Entlüften an, Motor abstellen und Entlüftungsschraube verschließen.

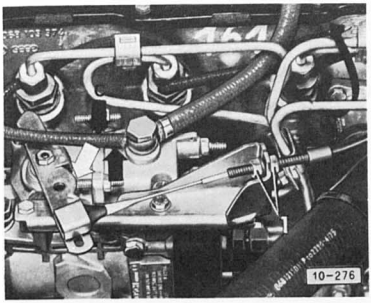
Kaltstartzug einstellen

Alle 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 O-Stellung (Pfeilrichtung) bringen.
- Zugdraht straffziehen und mit Klemmschraube —3— festklemmen.

Gaszug einstellen

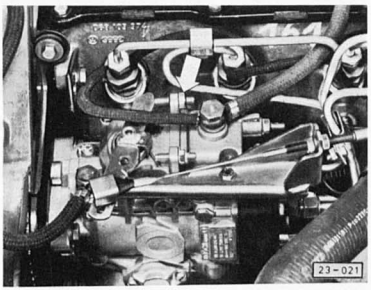


- Am Gaspedal Vollgas geben. Dann bei Vollgasstellung Gaszug mit Einstellmutter —1— so einstellen, daß der Einspritzpumpenhebel spannungsfrei am Anschlag anliegt.

Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen/Bosch-Anlage

Zum Einstellen der Leerlaufdrehzahl wird ein für Dieselmotoren geeigneter Drehzahlmesser benötigt.

- Drehzahlmesser anschließen.
- Zug für Kaltstartbeschleuniger darf nicht gezogen sein.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen (50° — 70° C Öltemperatur).
- Elektrische Verbraucher (Scheinwerfer, Radio) ausschalten.



- Drehzahl mit der Leerlauf-Einstellschraube (Pfeil) auf 825±25/min einstellen.

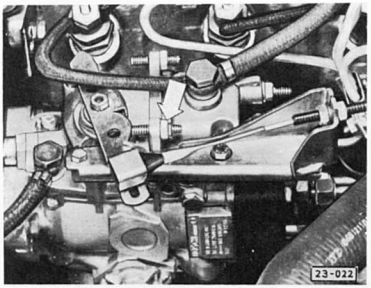
Achtung: Seit August 81 (Modelljahr 82) ist die Leerlaufdrehzahl auf 950±25/min. einzustellen. Diese Einstellung gilt nur für Einspritzpumpen mit der Nr. 068130107 J, die auf dem Typschild der Pumpe eingeschlagen ist. Für alle anderen Pumpen gelten die entsprechenden Hinweise.

Achtung: Die Einstellung der Leerlaufdrehzahl muß exakt vorgenommen werden.

- Einstellschraube kontern und mit Lack versiegeln.

Höchstdrehzahl prüfen und einstellen

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



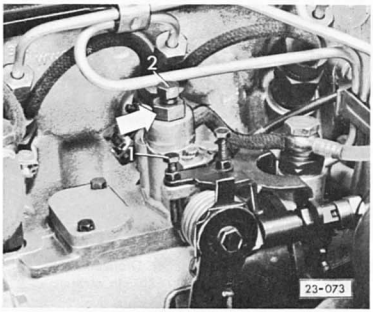
- Motor starten und Vollgas geben. Drehzahl mit der Einstellschraube (Pfeil) auf 5350±50/min. einstellen.

Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen/CAV-Anlage

CAV-Anlage mit hydraulischer Regelanlage:

- Öltemperatur mind. 80° C.
- Zug für Kaltstartbeschleuniger links neben der Lenksäule muß ganz hereingeschoben sein.
- Elektrische Verbraucher ausgeschaltet.
- Drehzahlmesser anschließen.
- Motordrehzahl mehrmals kurzzeitig auf ca. 2000/min. bringen.
- Leerlaufdrehzahl prüfen. Sollwert 830 $^{+30}_{-70}$/min.

Leerlaufdrehzahl einstellen

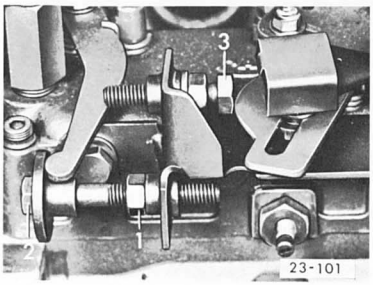


- Schraube für Leerlaufstabilisation —1— entkontern und gegen den Uhrzeigersinn vom Regelhebelanschlag wegdrehen, bis Luftspalt vorhanden ist.
- Kontermutter für Leerlaufeinstellschraube — Pfeil — lösen.
- Drehzahl mit der Leerlaufeinstellschraube —2— auf 830 ± 10 1/min. einstellen.
- Kontermutter festziehen.
- Schraube für Leerlaufstabilisation —1— im Uhrzeigersinn gegen den Regelhebelanschlag drehen, bis die Drehzahl gerade anfängt sich zu erhöhen.
- Schraube von dieser Stellung ½ bis 1 Umdrehung zurückdrehen und kontern.
- Nach der Einstellung, Drehzahl nochmals kurzzeitig auf ca. 2000/min. bringen und Leerlaufdrehzahl überprüfen.

CAV-Anlage mit mechanischer Regelung

Seit August 1981 werden die 1,6-l-Dieselmotoren wahlweise mit CAV-Einspritzpumpen mit *mechanischer* Regelung ausgerüstet. Mit der neuen Pumpe dürfen nur Bosch-Einspritzdüsen mit der ET-Nr. 068 130 210 C eingebaut werden.

- Drehzahlmesser anschließen.



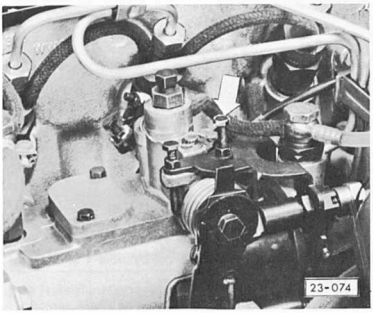
- Drehzahl mit der Leerlauf-Einstellschraube —2— auf 950 ± 25/min einregulieren.
- Einstellschraube kontern.

Achtung: Nicht am Anschlag für den Reglerhebel —3— drehen. Der Anschlag wurde auf dem Pumpenprüfstand eingestellt und darf nicht verstellt werden.

Höchstdrehzahl prüfen/einstellen

CAV-Pumpe mit hydraulischer Regelung

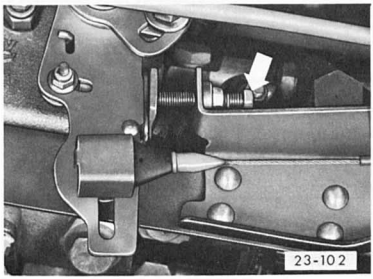
- Drehzahlmesser anschließen.



- Vollgas geben und Drehzahl mit der Einstellschraube – Pfeil – auf 5550 ± 100/min einstellen.
- Einstellschraube kontern.

CAV-Pumpe mit mechanischer Regelung

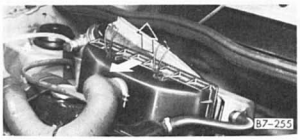
- Drehzahlmesser anschließen, Motor starten.



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

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.

Vorglühanlage überprüfen

Stromzufuhr überprüfen

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

Prüflampe leuchtet nicht	Prüflampe leuchtet
	→ Glühkerzen überprüfen

Sicherung für Glühkerzen defekt

- Sicherung für Glühkerzen überprüfen.

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

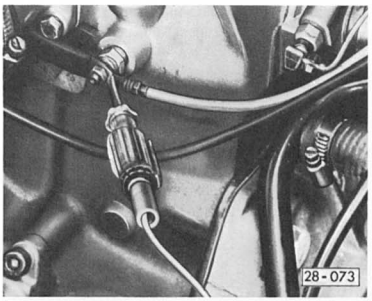
Klemme 30 am Relais für Glühkerzen erhält keine Spannung

- Prüflampe an Klemme 30 des Relais anklemmen.

Prüflampe leuchtet	Prüflampe leuchtet nicht
	→ **Mögliche Ursachen:**

- Unterbrechung von Klemme 30 der Relaisplatte zur Klemme 30 des Relais.
- Relaisplatte defekt, ersetzen.

Stromzufuhr überprüfen



- Prüflampe zwischen Glühkerze, Zylinder 4 und Masse klemmen.

Relais für Glühkerzen zieht nicht an

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

Prüflampe leuchtet	Prüflampe leuchtet nicht
Verbindung von Klemme 85 des Relais nach Masse bzw. Relais Klemme 87 zur Sicherung instand setzen oder Relais ersetzen.	Verbindung von der Relaisplatte zur Klemme 86 des Relais instand setzen oder 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 Spannung an den Glühkerzen vorhanden sein. Fehlt die Spannung an den Glühkerzen, die Leitung vom Relais für Glühkerzen, Klemme 50 zur Relaisplatte instand setzen, bzw. Relais für Glühkerzen ersetzen.
3. Die Schaltung ist dem gültigen Stromlaufplan zu entnehmen.

Vorglühkontrolle prüfen

Leuchtdiode defekt

- Leuchtdiode prüfen

Vorglühkontroll-lampe leuchtet	Vorglühkontroll-lampe leuchtet nicht

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

Leuchtdiode prüfen

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

Relais für Glühkerzen bzw. Geber für Motortemperatur defekt

- Relaisfunktion prüfen

Leuchtdiode leuchtet wie vorgeschrieben	Leuchtdiode leuchtet nicht wie vorgeschrieben

Geber für Motortemperatur ersetzen

Relais für Glühkerzen ersetzen

Relaisfunktion prüfen

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

Glühkerzen prüfen

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

HINWEIS:

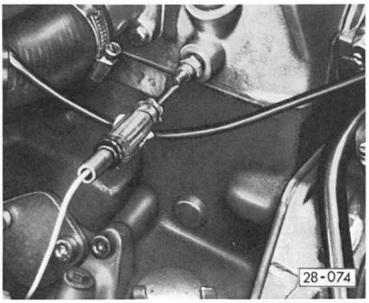
Stromaufnahme nach dem Stabilisieren ca. 12 A pro Glühkerze. Bei einer Stromaufnahme der Glühkerze von ca.

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

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

Glühkerzen prüfen

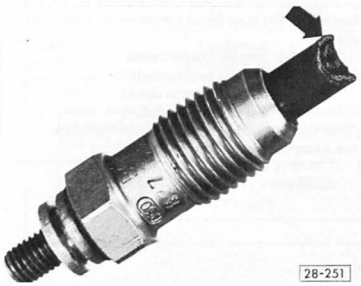
- Anschlußkabel und Stromschiene für Glühkerzen abnehmen.



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

Glühkerzen mit verbrannten Glühstiften

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



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

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

Einspritzdüsen aus- und einbauen

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

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

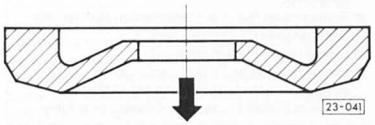
Die ersten Anzeichen von Düsenstörungen treten wie folgt auf.

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

Ausbau

- Einspritzleitungen mit Benzin reinigen, Einspritzleitungen ausbauen.
- Einspritzdüsen mit Steckschlüsseleinsatz SW 27 ausbauen.

Einbau



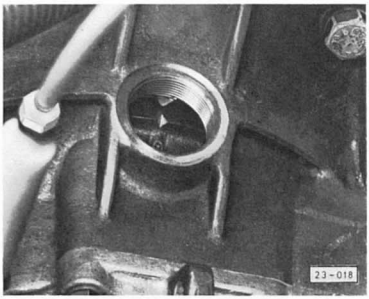
- Neue Wärmeschutzdichtungen zwischen Zylinderkopf und Einspritzventil verwenden. Die Vertiefung muß nach oben zeigen, Pfeil zeigt zum Zylinderkopf.
- Einspritzdüsen mit 70 Nm (7,0 mkg) festziehen. Einspritzleitungen mit 25 Nm (2,5 mkg) festziehen.
- Die Bosch-Kraftstoffanlage muß nicht entlüftet werden, CAV-Anlage entlüften.

Störungstabelle Leerlaufstörungen

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

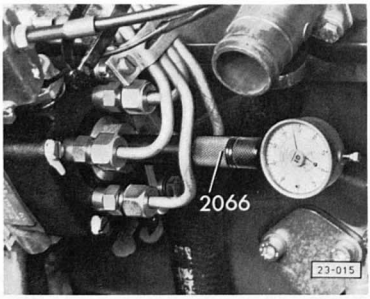
Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen – Bosch und CAV

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.



- In der Getriebeglocke Verschlußstopfen für OT-Markierung herausschrauben. Kurbelwelle drehen, bis OT-Markierung auf dem Schwungrad und Anguß an der Kupplungsglocke und die Markierungen auf dem Einspritzpumpenrad und Konsole übereinstimmen.
- Verschlußschraube am Einspritzpumpendeckel herausschrauben.
- Zug des Kaltstartbeschleunigers darf nicht gezogen sein.

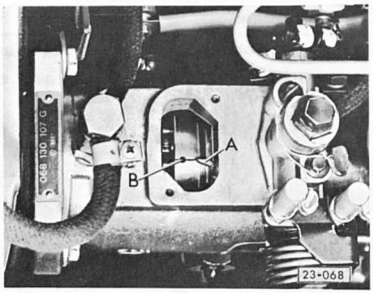
Bosch-Anlage:



- Adapter (VW-Nr. 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 „O" stellen. Anschließend Meßuhr weiter hineindrücken, bis eine Vorspannung auf der Meßuhr von ca. 2,5 mm angezeigt wird.
- Kurbelwelle langsam entgegen der Motordrehrichtung (also nach links) drehen bis der Zeiger der Meßuhr sich nicht mehr bewegt.
- Meßuhr auf „O" stellen.
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung (nach rechts) drehen, bis OT-Markierung auf dem Schwungrad mit der Bezugsmarke fluchtet. **Jetzt muß die Meßuhr 0,83 mm Hub anzeigen.**
- Ggf. Befestigungsschrauben für Einspritzpumpe lösen und Hub auf „0,83 mm" durch Drehen der Einspritzpumpe einstellen.
- Einspritzpumpe festziehen.
- Verschlußschraube am Pumpendeckel einschrauben.

  Achtung: Dichtring für Verschlußschraube immer ersetzen. Anzugsmoment **15 Nm.** Bei Undichtigkeiten nachziehen, bis max. 25 Nm zulässig.
- Verschlußstopfen für OT-Markierung einschrauben.

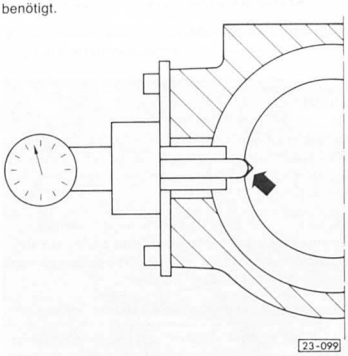
CAV-Anlage mit hydraulischer Regelung:



- Schaulochdeckel von der Einspritzpumpe abnehmen.
- Der Zeiger — A — muß mit der gebohrten Markierung — B — auf dem Rotor der Einspritzpumpe übereinstimmen.
- Fehlerhafte Einstellung kann nach Lösen der Befestigungsschrauben am Pumpenflansch und der Abstützung durch Drehen der Einspritzpumpe berichtigt werden.
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung zwei Umdrehungen weiter erneut auf OT-Zylinder 1 drehen.
- Förderbeginneinstellung kontrollieren, ggf. berichtigen.
- Schaulochdeckel für OT-Markierung montieren.

CAV-Anlage mit mechanischem Regler:

Zur Förderbeginn-Einstellung werden das Sonderwerkzeug 3071 (Adapter für Meßuhr) sowie eine Meßuhr benötigt.

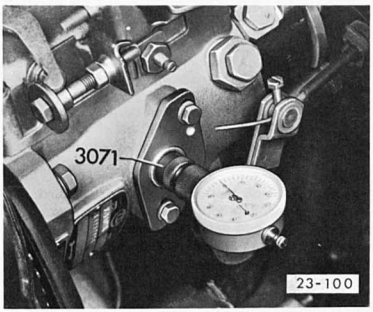


- Der Förderbeginn ist richtig eingestellt, wenn bei OT-Zylinder 1 und Übereinstimmung der OT-Markierungen auf Schwungrad und Anguß an der Kupplungsglocke die Meßuhr am tiefsten Punkt in der Kerbe der Einstellscheibe steht – Pfeil –.

Überprüfen

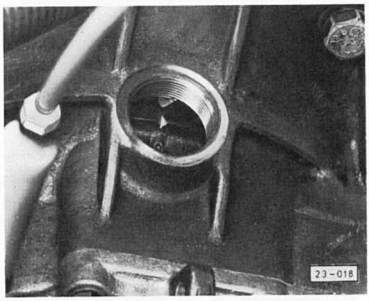
- Zug des Kaltstartbeschleunigers ganz herausziehen.
- Motor auf OT-Zylinder 1 stellen.
- Meßdorn des Adapters in kleine Meßuhr einschrauben und ca. $^1/_2$ Umdrehung lösen.

Achtung: Das Lösen des Meßdornes um ca. $^1/_2$ Umdrehung ist erforderlich, um ein Klemmen der Meßuhr bei ungünstigen Toleranzüberschneidungen zu vermeiden.



- Adapter und Meßuhr mit ca. 2 mm Vorspannung anstelle der seitlichen Verschluß-Schraube einschrauben.
- Kurbelwelle langsam ca. 2–3 cm entgegen der Motordrehrichtung (gegen Uhrzeigersinn) drehen.
- Kurbelwelle langsam in Motordrehrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen, bis Zeiger auf der Meßuhr den tiefsten Wert anzeigt (entspricht tiefstem Punkt der Kerbe auf der Einstellscheibe).
- Stellung der OT-Markierungen kontrollieren. Eine Toleranz von ± 2 mm ist zulässig.

Einstellen



- Motor auf OT-Zylinder 1 stellen.
- Beide oberen 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.

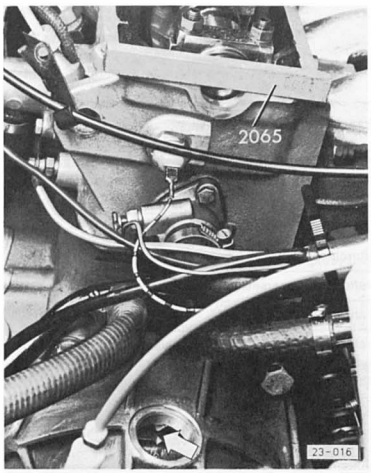
Störungstabelle Kraftstoffverbrauch zu hoch

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

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

Motorsteuerung prüfen/einstellen Bosch und CAV

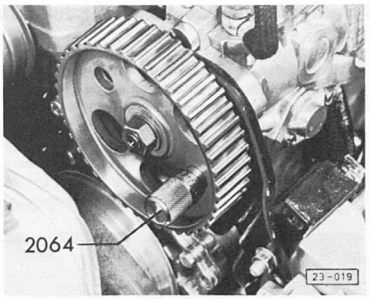
- Zylinderkopfhaube ausbauen, siehe Seite 19.
- Verschlußstopfen für OT-Markierung in der Getriebeglocke herausschrauben.



- Kurbelwelle drehen bis die OT-Markierung auf der Schwungscheibe mit dem Anguß in der Getriebeglocke übereinstimmt. Gleichzeitig müssen sich die Ventile des 4. Zylinders überschneiden. In dieser Stellung läßt sich das Einstellineal 2065 in den Schlitz der Nokkenwelle einsetzen.
- Nockenwelle mit Einstellineal arretieren. Das Einstellineal (VW 2065 A) hat eine Ausbuchtung, damit sich die Nockenwelle nicht verdrehen kann.

Achtung! Bei der Anwendung des Lineals **2065 A** muß folgendes beachtet werden:

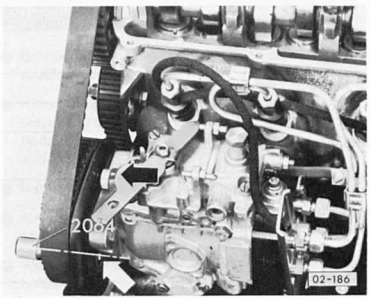
- Arretierte Nockenwelle so drehen, daß ein Ende des Einstellineals am Zylinderkopf anschlägt. Am anderen Ende des Einstellineals mit Fühlerblattlehre das entstandene Spiel messen.
- Fühlerblattlehre mit halbiertem Spielmaß zwischen Einstellineal und Zylinderkopf einschieben. Nockenwelle nun so drehen, 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 (VW-Teile-Nr. 2064) in die Bohrung für Einspritzpumpenrad und Einspritzpumpenhalter passen. Läßt sich der Einpaßdorn nicht in die Bohrungen eindrücken, so muß die Motorsteuerung neu eingestellt werden.

Einstellen

- 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 arretieren.
- Zahnriemen spannen, siehe Seite 18.
- Befestigungsschraube für Nockenwellenrad mit **45 Nm (4,5 mkg)** festziehen.
- Einstellineal und Absteckdorn entfernen.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 50.
- Zylinderkopfhaube einbauen, siehe Seite 19.

Störungstabelle Motorleistung zu gering

Prüfvoraussetzungen: Die Tacho-Anzeige muß normal sein; die Reifengröße muß der Serienausrüstung entsprechen; die Räder (Bremsen, Radlager) müssen freigängig sein, Kupplung und Kupplungsspiel müssen einwandfrei sein; der Einlaufvorgang (etwa 5000 km) muß abgeschlossen sein. Zur Ermittlung der Höchstgeschwindigkeit empfiehlt es sich, den Wagen auf einer ebenen Teststrecke in beiden Richtungen 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 lose
Höchstdrehzahl wird nicht erreicht	Höchstdrehzahl prüfen und einstellen
Luftfilter verschmutzt	Filtereinsatz reinigen bzw. austauschen
Kraftstoff-Filter verstopft	Kraftstoff-Filter ersetzen
Luft in der Kraftstoffanlage	Kraftstoffanlage entlüften
Kraftstoffleitungen defekt	Kraftstoffleitungen (Saug-, Rücklauf-, Einspritzleitungen und Tankbelüftung) überprüfen. Kraftstoffleitungen verschmutzt, Eis oder Wachs in den Leitungen (nur im Winter). Einspritzleitungen an den Anschlüssen verengt (mind. 2 mm∅) oder geknickt, Einspritzleitungen nicht nach Zündfolge angeschraubt, Tankleitung verstopft
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
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.

Geber für Kraftstoffanzeiger aus- und einbauen

Der Geber für die Kraftstoffvorratsanzeige ist durch eine mit einem Deckel verschlossene Öffnung zugänglich, die sich unter dem Rücksitz befindet. Zum Ausbau des Gebers muß der Rücksitz ausgebaut werden.

Ausbau

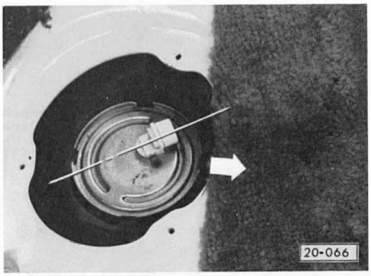
- Masseband von Batterie abklemmen.

Achtung: Brandgefahr, kein offenes Feuer!

- Hintere Sitzbank und Abdeckung ausbauen.
- Leitungsstecker für Geber abziehen.
- Bajonettverschluß des Gebers mit Wasserpumpenzange bis zum Ausrasten nach links drehen. Geber mit Dichtung herausnehmen.

Einbau

- Dichtring für Geber erneuern und mit Graphit-Pulver bestreichen.
- Geber einsetzen und mit Wasserpumpenzange bis zum Einrasten nach rechts drehen. Auf sorgfältige Abdichtung zwischen Tank und Geber achten.



Achtung: Einbaulage beachten. Der elektrische Anschluß muß mit der gestrichelten Linie übereinstimmen, — Pfeil — zeigt in Fahrtrichtung.

- Elektrische Leitungen aufstecken.
- Tank verschließen, Batterie-Massekabel anschließen.

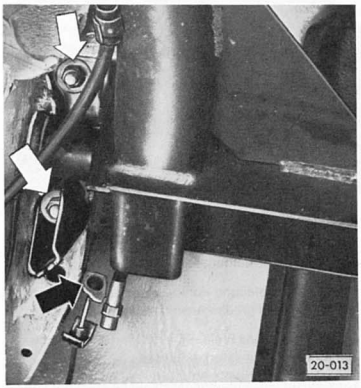
Kraftstoffbehälter aus- und einbauen

Ausbau

Der Kraftstoffbehälter liegt unter dem Bodenblech im Bereich der hinteren Sitzbank.

- Wagen aufbocken, siehe Seite 149.
- Masseband von Batterie abklemmen.
- Kraftstoffbehälter entleeren, Kraftstoff auffangen.

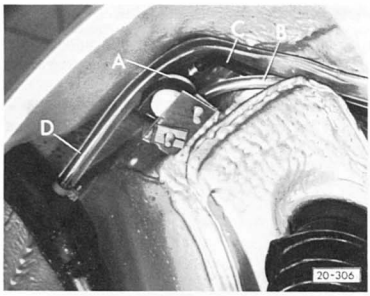
Achtung: Brandgefahr, kein offenes Feuer!



- Bremsschläuche links und rechts an der Hinterachse abschrauben (schwarzer Pfeil).
- Hinterachse links und rechts vom Aufbau abschrauben und nach unten klappen (weiße Pfeile), siehe auch Radaufhängung hinten. Durch Handbremsseilführung auffangen.
- Halteringe vom Hauptschalldämpfer aushängen.
- Ansaugleitung, Rücklaufleitung und Verbindungsschlauch vom Kraftstoffbehälter abziehen.
- Spannbänder am Aufbau abschrauben und Kraftstoffbehälter absenken.
- Entlüftungsleitungen und Zweifachsteckverbindung abziehen und Kraftstoffbehälter herausnehmen.

Einbau

- In der hinteren Feinentlüftungsleitung ist ein Schwerkraftventil angeordnet, das bei Schräglage (über 35°) des Fahrzeuges eventuelles Auslaufen von Kraftstoff verhindert. Der Durchmesser der Leitung wurde von 4,75 mm in 5,0 mm geändert.



- Einbaulage Schwerkraftventil: Ventil – A – muß senkrecht mit dem Anschluß „Canister" (schwarz) nach oben eingebaut werden.
- Feinentlüftungsleitung vom Kraftstoffbehälter – B – auf den unteren grauen Anschluß (Tank) aufstecken.
- Ablaufschlauch ins Freie – C – auf den oberen schwarzen Anschluß (Canister) aufstecken.
- Tank einsetzen, Entlüftungsschläuche knickfrei verlegen, alle Kraftstoffschläuche mit Schlauchschellen befestigen. **Achtung:** Grundsätzlich neue Dichtringe und neue Schellen verwenden. Zwischen Behälter und Spannband nur Gummistreifen mit der Et.-Nr. 431 201 667 verwenden.
- Zweifachsteckverbindung aufschieben.
- Hinterachse am Aufbau mit 45 Nm (4,5 mkg) festziehen.
- Bremsschläuche links und rechts anschrauben.
- Bremsanlage entlüften, siehe Seite 101.
- Handbremsseile am Handbremshebel befestigen und einstellen, siehe Seite 102.

Achtung: Behälter in jedem Fall mit Langzeit-Unterbodenschutz (VW-Nr. D 00 3500) beschichten.

- Massekabel an Batterie anschließen.

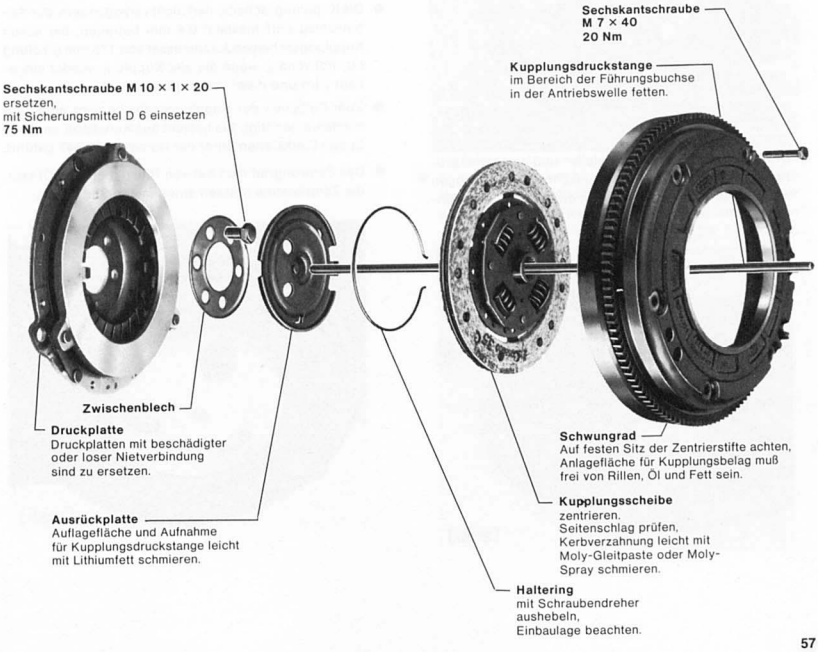
Die Kupplung

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 Diesel-Golf 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 Diesel-Golf-Getriebe durch eine Kupplungsdruckstange ersetzt, die in der hohlgebohrten Antriebswelle gelagert ist.

Funktionsweise

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.



Kupplung aus- und einbauen

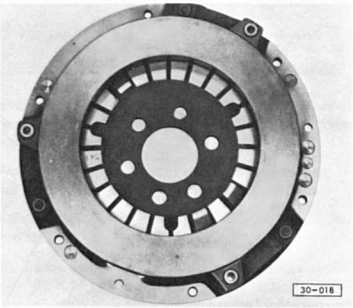
Ausbau

Um die Kupplung ausbauen zu können, kann sowohl der Motor als auch das Getriebe ausgebaut werden. Sinnvollerweise baut man das Getriebe aus, siehe Seite 61.

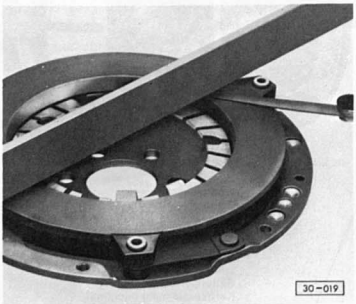
- Sechskantschrauben für Schwungrad herausdrehen, Schwungrad mit Kupplungsscheibe abnehmen.
- Haltering mit Schraubenzieher heraushebeln, Ausrückplatte abnehmen.
- Druckplatte von Kurbelwelle abschrauben.

Einbau

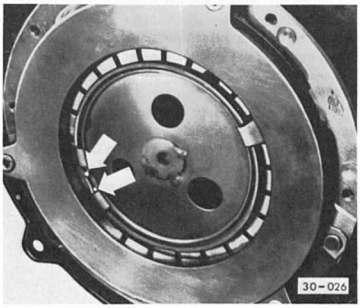
- Vor dem Einbau Nietbefestigungen der Druckplatte auf festen Sitz überprüfen. Druckplatten mit losen oder beschädigten Nietverbindungen sind zu erneuern.



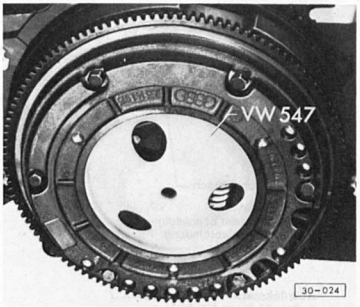
- Druckplatte auf Risse, Brandstellen und Verschleiß prüfen. Die Druckplatte darf bis zu 0,3 mm durchgebogen sein. Prüfung mit Lineal und Fühlerblattlehre durchführen.



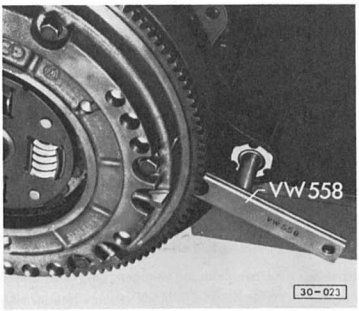
- Druckplatte an Kurbelwelle anschrauben. Damit sich die Kurbelwelle nicht verdrehen kann, wird in den Werkstätten die Kurbelwelle mit dem Werkzeug VW 558 arretiert. Die Druckplatte läßt sich auch mit einem Schraubenzieher arretieren. **Achtung:** Die Schrauben M 10x1x20 ersetzen und mit Kleber „D 6" sichern. Schrauben mit **75 Nm (7,5 mkg)** festziehen.
- Ausrückplatte einsetzen, Haltering einsetzen, auf richtige Lage der Drahtenden achten (siehe Abbildung, Pfeile).



- 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).
- Zum Einbauen der Kupplungsscheibe wird eine Zentrierlehre benötigt. Sie besteht aus Kunststoff und wird in den Werkstätten unter der Nummer VW 547 geführt.
- Das Schwungrad muß frei von Rillen, Fett und Öl sein, die Zentrierstifte müssen einen festen Sitz haben.



- Zentrierscheibe (VW 547) in Schwungrad einsetzen, Kupplungsscheibe in Schwungrad einlegen und zentrieren. Schwungrad anschrauben.



- Das Schwungrad muß beim Anziehen arretiert werden. Es gibt dafür das Werkzeug VW 558, man kann sich auch mit Schraubenzieher und Dorn behelfen.
- Schrauben für Schwungrad über Kreuz mit **20 Nm (2,0 mkg)** festziehen.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 61.

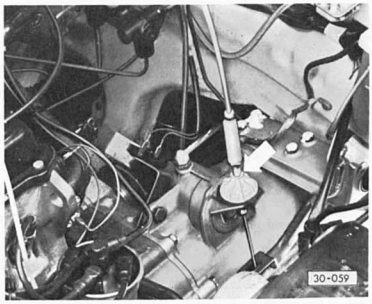
Kupplungsspiel einstellen

Eingestellt wird das Kupplungsspiel an der Getriebeabstützung im Motorraum.

Die Kupplung ist so einzustellen, daß am Kupplungsfußhebel ein Spiel von 15 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 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 15 000 km sollte deshalb das Kupplungsspiel überprüft und gegebenenfalls eingestellt werden.

- Kupplungspedal im Stand mehrmals durchtreten.



- Kontermutter an der Einstellhülse am Kupplungsseil (im Motorraum/Getriebeabstützung) lösen. Einstellhülse rausdrehen = weniger Spiel, Einstellhülse reindrehen = mehr Spiel. Einstellhülse nach erfolgter Einstellung kontern.

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

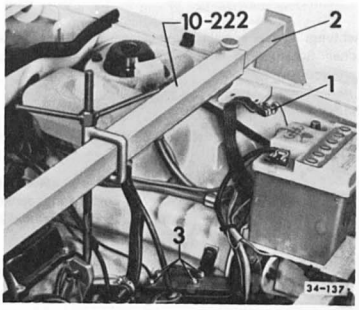
Das Getriebe

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.

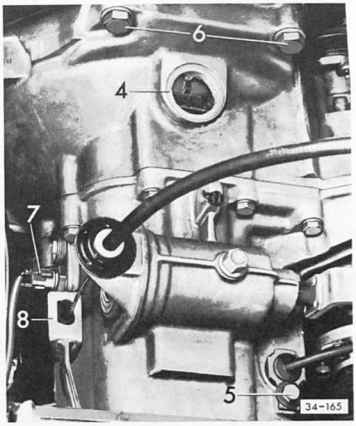
Getriebe aus- und einbauen

Ausbau

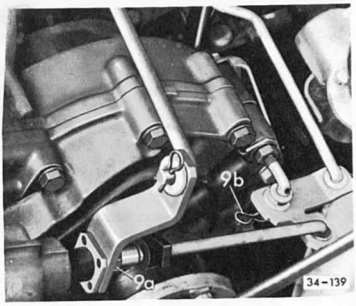
- Masseband von der Batterie abklemmen (1).



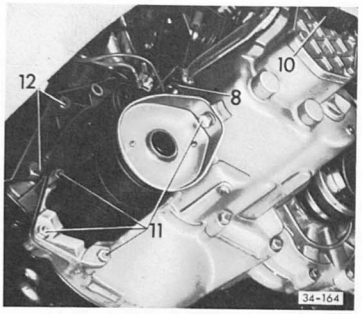
- Aufhängevorrichtung einhängen (2) oder geeignetes Rohr über den Motorraum legen und in den Kotflügelsicken abstützen. Nicht das Rohr auf die Kotflügel legen! Mit Draht oder Haken Rohr und Motor verbinden (Öse am Motor vorhanden). Haken oder Draht spannen. Getriebeaufhängung links (3) abschrauben.
- Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser (5) ausbauen, Öffnung mit geeigneter Gummikappe abdecken, damit beim Ausbau des Getriebes kein Öl ausläuft.



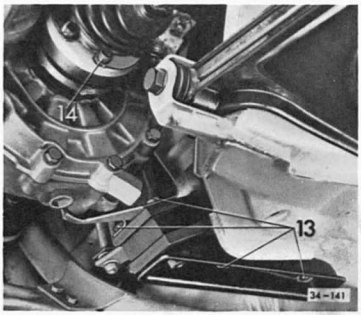
- Schrauben oben (6) zur Getriebe-Motor-Befestigung herausschrauben.
- Kabel für Rückfahrscheinwerfer (7) abziehen.
- Wo vorhanden elektrische Leitung für „E"-Getriebe abziehen.
- Kupplungsseil (8) an der Einstellhülse lösen und aushängen.



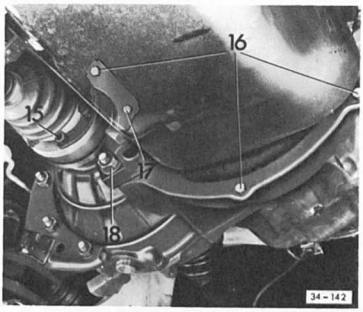
- Schaltbetätigung abnehmen. 9a — von der Schaltwelle abschrauben, 9b — Umlenkwinkel bzw. Lagerbock von der Lagerschale abnehmen.
- Wagen aufbocken.



- Masseband vom Getriebe (10), Anlasser (11) abschrauben, Leitungen abziehen.
- Drehmomentstütze (12) vom Getriebe und Aufbau abschrauben.



- Getriebeaufhängung (13) hinten abschrauben. Gelenkwelle links (14) abschrauben, mit Drahthaken nach oben hängen.
- Gelenkwelle rechts (15) abschrauben, mit Drahthaken nach oben hängen.
- Schrauben für großes Abdeckblech (16) herausschrauben. Abdeckblech bleibt am Motor.
- Schraube für kleines Abdeckblech (17) herausschrauben, Abdeckblech abnehmen.



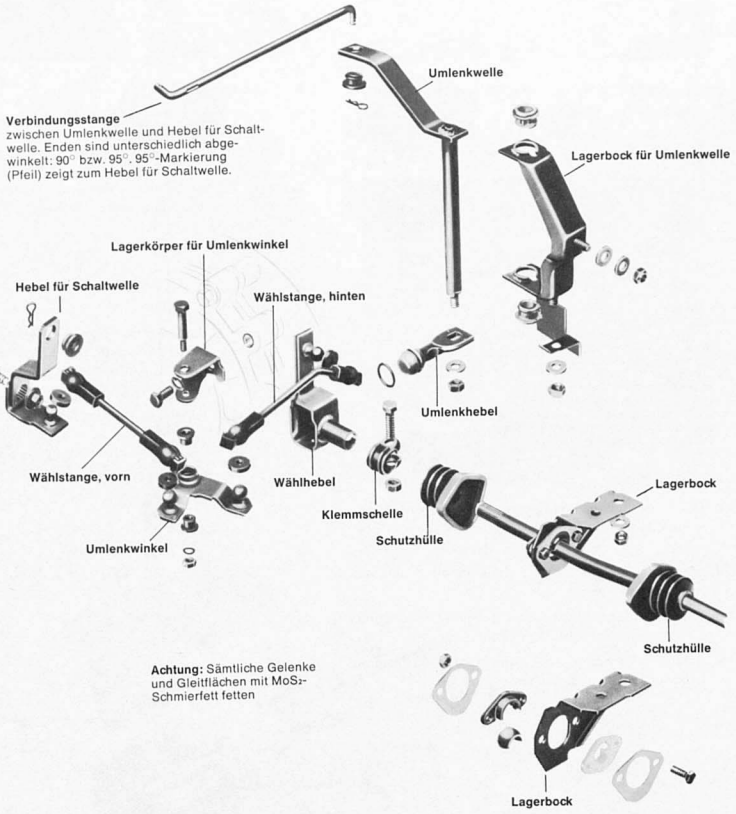
- Sechskantmutter (18) abschrauben.
- Getriebe mit Montiereisen von den Paßhülsen abdrükken und nach unten – 2. Mann erforderlich – herausnehmen.

Achtung: Getriebe beim Ausbau so drehen, bis zwischen Schwungrad und Gelenkflansch genügend Freigang vorhanden ist.

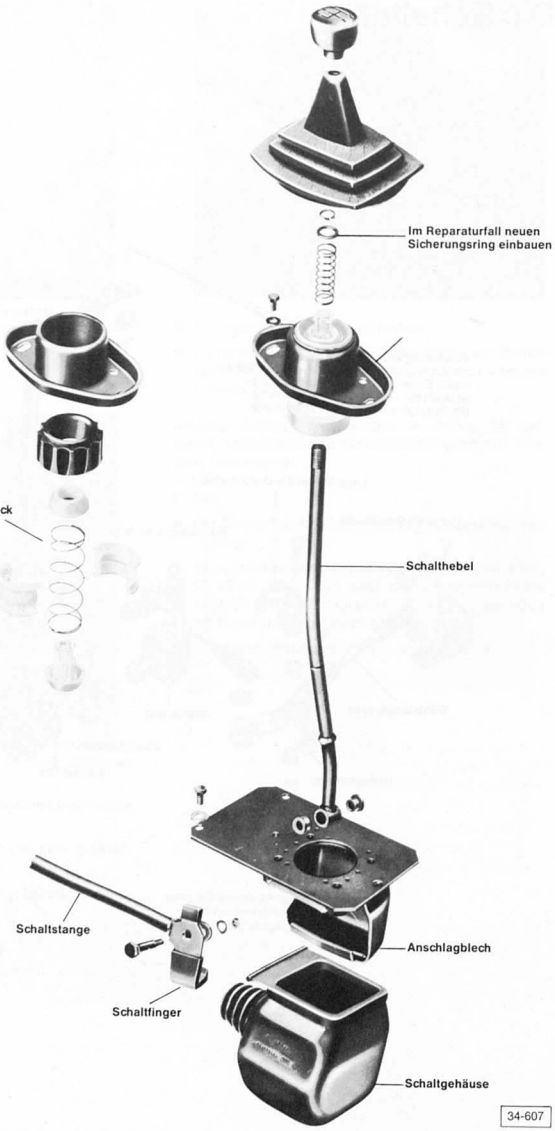
Einbau

- Der Einbau des Getriebes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Beim Anschrauben müssen die Befestigungspunkte 6, 12, 18 mit 55 Nm (5,5 mkg), die Befestigungspunkte 14, 15 mit 45 Nm (4,5 mkg) und der Befestigungspunkt 9a mit 15 Nm (1,5 mkg) festgezogen werden.
- Motor und Getriebe ausrichten, siehe Seite 14.

Die Schaltung



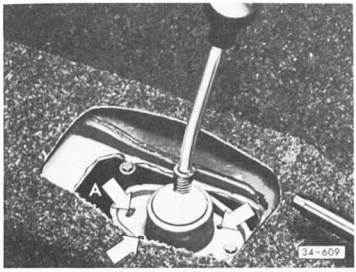
34-607



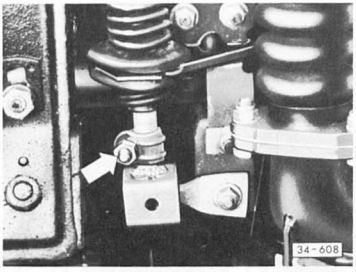
Schaltbock
Nur zum Fetten zerlegen. Zusammenbauen: Halbschalen in die Gummiführung einsetzen, untere Halbkugel in die Halbschalen drücken (der Bund der Gummiführung liegt oben), Druckfeder einlegen und obere Halbkugel einsetzen, dazu Halbschalen auseinanderdrücken. Gummiführung komplett bis Anschlag in den Schaltbock drücken.

Schalthebel einstellen

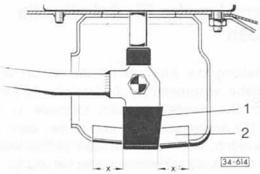
- Gang herausnehmen, Wagen aufbocken.



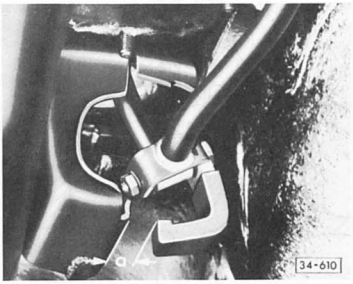
- Abdeckung für Schalthebel abziehen. Zentrierbohrungen (Pfeile) von Schaltbock und Abdeckplatte mit Schraubenzieher übereinanderstellen. **Kontrolle:** Die Gewindebohrung für die Befestigungsschrauben (Pfeil A) müssen jetzt exakt in der Mitte der Langlöcher stehen. Andernfalls Lagerbock ausbauen und um 180° drehen.
- Schaltbock festschrauben.



- Von unten Klemmschelle (Pfeil) an der Schaltstange lösen. **Achtung:** Die Verbindung Schaltstange/Wählhebel muß leichtgängig sein. Große Schutzhülle von den Anschlagblechen abziehen und auf der Schaltstange nach vorn schieben.



- Der Schaltfinger (1) muß in der Mitte des Anschlagbleches (2) stehen. Maß „x" muß gleich sein.

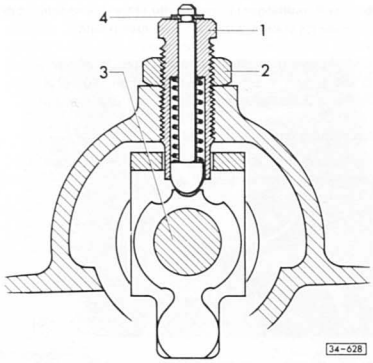


- Blechstreifen mit 20 mm Breite herstellen. Maß „a", 20 mm, am Schaltfinger und am Anschlagblech einstellen. Dabei den Schalthebel in Längsrichtung nicht mehr verschieben.
- Klemmschelle in dieser Stellung festziehen.
- Alle Gänge durchschalten. Die Gänge müssen sich leicht und ohne zu haken einlegen lassen. Besonders auf die Wirksamkeit der Rückwärtsgangsperre achten.
- Abdeckung für Schalthebel aufdrücken.

Achtung: Wenn die Schaltung trotz einwandfreier Einstellung noch hakelig oder schwammig ist, Arretierschraube an der Schaltwelle einstellen.

Arretierschraube für Schaltwelle einstellen

Die Einstellung der Arretierschraube ist bei ausgebautem Getriebe vorzunehmen. Andernfalls Gestänge vom Hebel für Schaltwelle abbauen, Getriebe in Leerlaufstellung. Die Arretierschraube muß immer dann neu eingestellt werden, wenn das Getriebe zerlegt wurde oder wenn die Schaltung schwammig oder hakelig ist.



- Kontermutter – 2 – lösen und Arretierschraube – 1 – hineindrehen, bis Sicherungsclip – 4 – von der Arretierschraube abhebt.
- Arretierschraube zurückdrehen, bis der Sicherungsring gerade wieder anliegt.
- Arretierschraube kontern.
- Kontrolle: Sicherungsclip muß bei geringfügigem Drehen der Schaltwelle – 3 – abheben.

Die Vorderachse

Aufbau

Der VW Jetta hat eine moderne Vorderachse, deren Bauweise durch die beiden Federbeine bestimmt ist. Die Federbeine sind mit der Karosserie und den Achsschenkeln verschraubt; im Reparaturfall lassen sich die Federbeine komplett ausbauen. Die Radführung übernehmen Dreiecksquerlenker, die in Gummimetallagern am Aufbau befestigt sind.

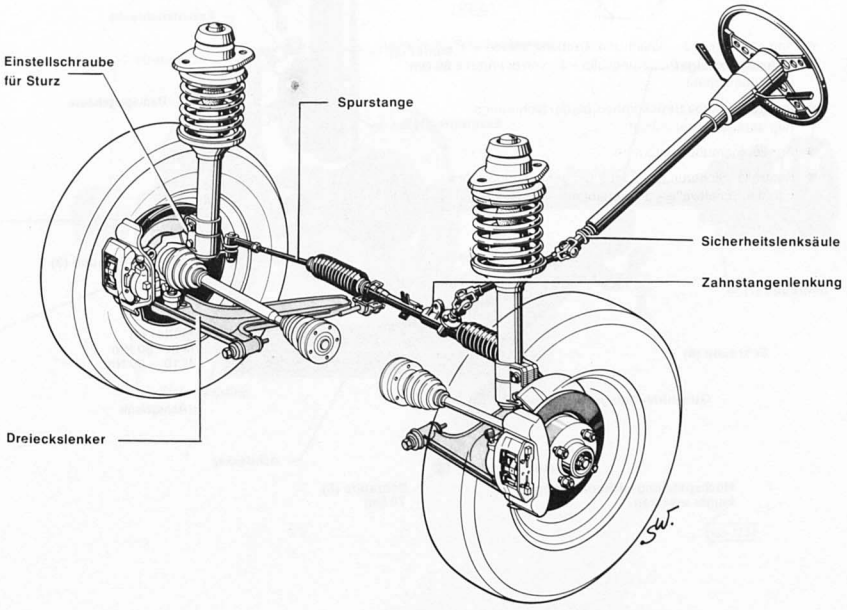
Die Motor-Antriebskraft wird über zwei Gelenkwellen, die mit jeweils zwei Gleichlaufgelenken ausgestattet sind, auf die Räder übertragen.

Von den beiden Spurstangen ist zur Spureinstellung nur die rechte einstellbar, die Sturzeinstellung erfolgt auf jeder Radseite an der oberen Exzenterschraube.

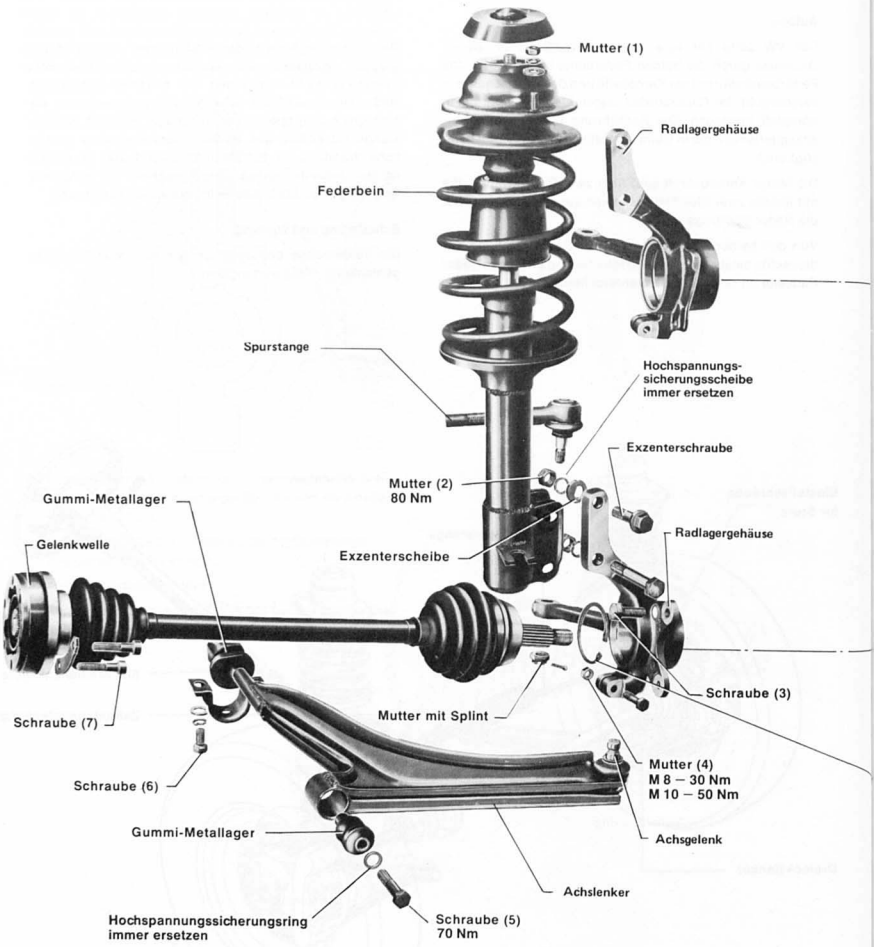
Die Schraubenfedern des Federbeines sind in Lastgruppen eingeteilt und werden entsprechend dem Fahrzeuggewicht zugeordnet. Bei extremer Einfederung wird eine Zusatzfeder (Gummihohlfeder) wirksam, die sich unter dem oberen Federbeinlager befindet. Kolbenstange mit Kolben des Stoßdämpfers sind ohne zusätzliche Wandung im Behälterrohr geführt. Bei Verschleiß ist die gesamte Einheit auszutauschen. Für schlechte Straßen gibt es Stoßdämpfer in verstärkter Ausführung.

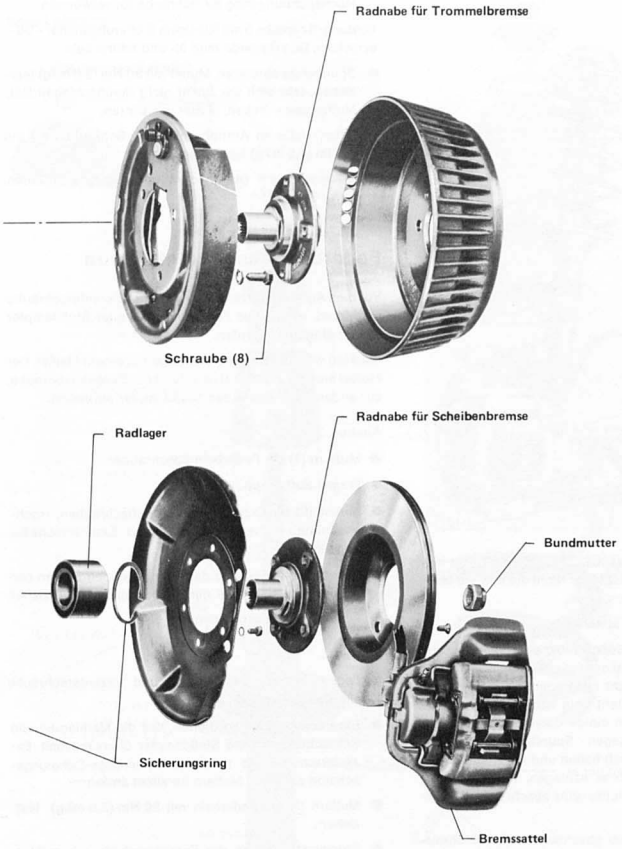
Schmierung und Wartung

Die Vorderachse des Jetta ist, wie auch die Zahnstangenlenkung, völlig wartungsfrei.



Radaufhängung vorn




Radnabe für Trommelbremse
Schraube (8)
Radlager
Radnabe für Scheibenbremse
Bundmutter
Sicherungsring
Bremssattel

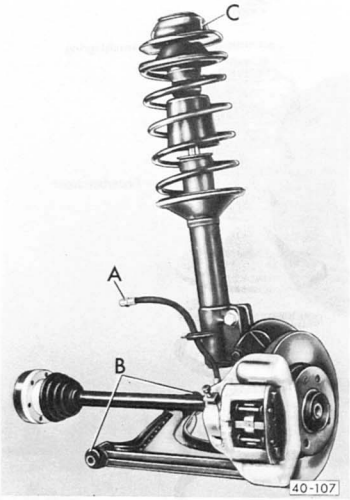
40-123

Radaufhängung komplett aus- und einbauen

Ausbau

Der komplette Ausbau der Radaufhängung ist in der Regel nur dann erforderlich, wenn im Vorderwagen Karosserie-Instandsetzungsarbeiten durchgeführt werden müssen.

- Radschrauben lösen.



- Bremsleitung (A) abschrauben, Federbein (C) von Karosserie abschrauben. **Achtung:** Nicht die mittlere Mutter für Stoßdämpfer lösen.
- Wagen aufbocken, Rad abnehmen.
- Am Spurstangenkopf Splint rausziehen, Mutter abschrauben, Spurstangenkopf mit handelsüblichem Abzieher rausdrücken. Nicht mit Hammer auf Spurstangenbolzen schlagen. Steht kein Abzieher zur Verfügung, Mutter am Bolzen einige Gewindegänge lösen. Schweren Hammer gegen Spurstangenbolzenaufnahme (am Achsschenkel) halten und mit Hammer gegen Spurstangenaufnahme schlagen. Nachdem sich der Bolzen gelöst hat, Mutter ganz abschrauben, Spurstange herausnehmen.
- Gelenkwelle vom Antrieb abschrauben (Inbusschrauben).
- Achslenker (B) vom Aufbau abschrauben.

Einbau

- Radaufhängung einsetzen, Federbein und Achslenker locker anschrauben.
- Muttern (1) für Federbein mit 20 Nm (2,0 mkg) festziehen.
- Schraube (6) am Achskörper mit **45 Nm (4,5 mkg),** Schraube (5) mit **70 Nm (7,0 mkg)** festziehen. Neuen Hochspannungsring für Schraube (5) verwenden.

Achtung: Schraube 5 mit flüssigem Sicherungsmittel – D6 – einsetzen. Das Gewinde muß öl- und fettfrei sein.

- Spurstange einsetzen. Mutter mit 30 Nm (3,0 mkg) festziehen, falls sich der Splint nicht durchschieben läßt, Mutter weiterdrehen, Mutter versplinten.
- Gelenkwelle an Antrieb ansetzen, Schrauben (7) mit **45 Nm (4,5 mkg)** festziehen.
- Bremsschlauch (A) anschrauben, Bremse entlüften, siehe Seite 101.

Federbein aus- und einbauen

Vor dem Ausbau Sturzeinstellung an der Exzenterschraube markieren, wenn altes Federbein oder alter Stoßdämpfer wieder eingebaut werden.

Markiert wird die Exzenterschraube mit einem Meißel. Der Meißel muß zur Hälfte auf den Bund der Exzenterschraube, zur anderen Hälfte auf den Stoßdämpfer auftreffen.

Ausbau

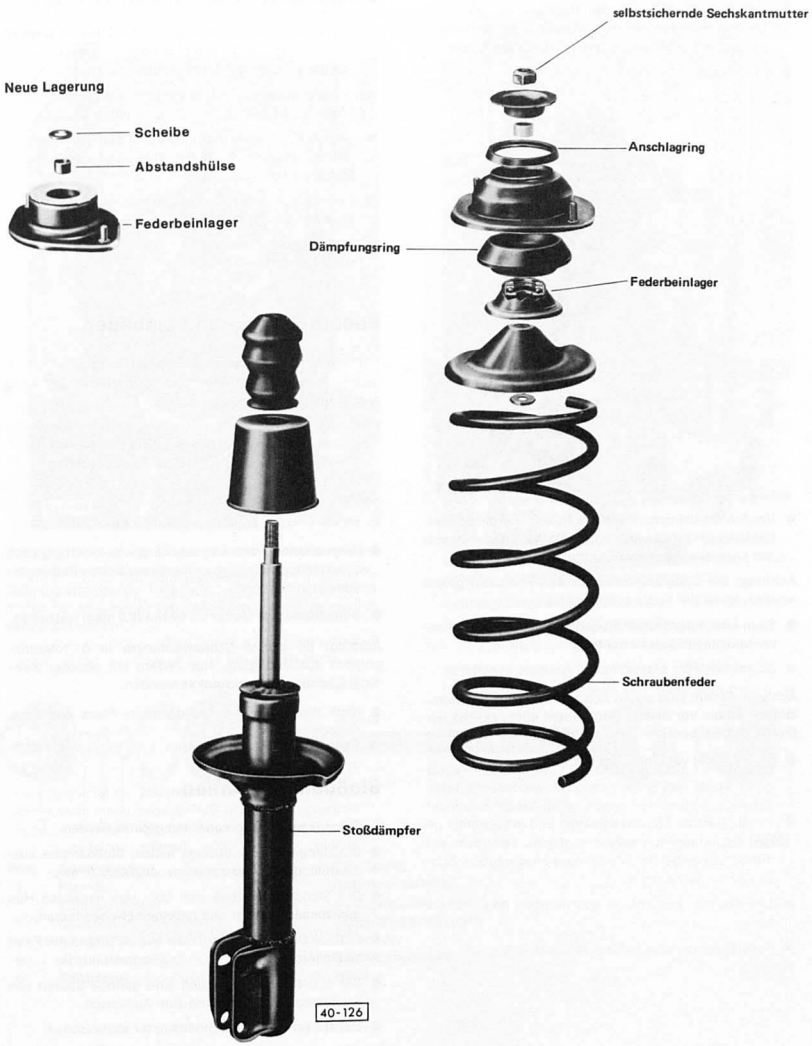
- Muttern (1) am Federbein abschrauben.
- Wagen aufbocken.
- Mutter (2) für Exzenterschraube abschrauben, Hochspannungs-Sicherungsscheibe und Exzenterscheibe abnehmen.
- Exzenterschraube und darunter liegenden Bolzen herausdrücken, eventuell mit handelsüblichem Abzieher.
- Federbein herausnehmen.

Einbau

- Federbein einsetzen, Bolzen und Exzenterschraube einführen.
- Exzenterschraube so drehen, daß die Markierung von Schraubenbund und Stoßdämpfer übereinstimmt. Exzenterscheibe und **neue** Hochspannungs-Sicherungsscheibe auflegen, Muttern handfest anziehen.
- Muttern (1) am Federbein mit **20 Nm (2,0 mkg)** festziehen.
- Sturzeinstellung an der Exzenterscheibe überprüfen, Muttern mit **80 Nm (8,0 mkg)** festziehen.

Achtung: Nach Austausch von Stoßdämpfer und Radlagergehäuse Spur und Sturz einstellen, siehe Seite 89.

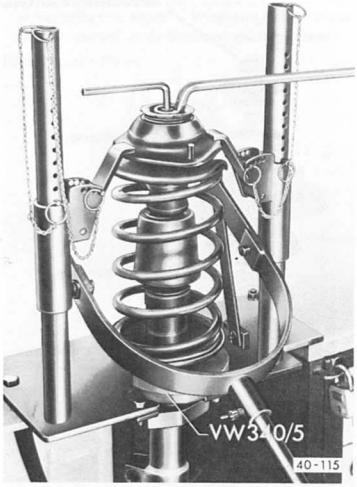
Der Stoßdämpfer



Stoßdämpfer aus- und einbauen

Ausbau

- Federbein ausbauen, siehe Seite 70.



- Um den Stoßdämpfer lösen zu können, muß die Schraubenfeder gespannt werden. Die VW-Werkstätten benutzen dazu eine Spezialvorrichtung.

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

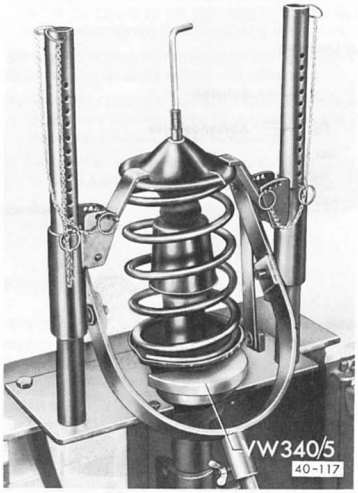
- Beim Lösen der Mutter Stoßdämpferstange mit Innensechskantschlüssel festhalten.
- Schraubenfeder entspannen, Einzelteile abnehmen.

Achtung: Federn sind gegen Korrosion mit einem Schutzlack versehen. Vor dem Einbau Federn auf Lackschäden prüfen, ggf. ausbessern.

- Stoßdämpfer vor Einbau prüfen.

Einbau

- Schraubenfeder auf Stoßdämpfer setzen, Einzelteile aufsetzen, siehe Seite 71.
- Dämpfungsring mit Talkum einsetzen, Feder spannen.



- Beim Spannen der Schraubenfeder Kolbenstange mit einem Innensechskantschlüssel durch den Federteller führen.
- Selbstsichernde Mutter mit **60 Nm (6,0 mkg)** festziehen.

Achtung: Es stehen Schraubenfedern in 6 Toleranzgruppen zur Verfügung. Nur Federn mit gleicher Kennung (gleiches Farbzeichen) verwenden.

- Nach Austausch des Stoßdämpfers Sturz und Spur einstellen.

Stoßdämpfer prüfen

Der Stoßdämpfer kann von Hand geprüft werden.

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

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.

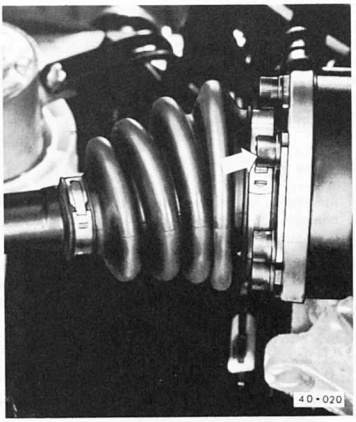
Ausbau



- Bundmutter an der Radnabe lösen. **Achtung:** Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen.

Achtung: Seit Februar 80 sind gedrehte Vollwellen im Einsatz. Für diese Wellen sind Tellerfedern (10) mit Innenverzahnung erforderlich. Tellerfedern ohne Innenverzahnung dürfen nur an gestauchten Vollwellen und an Rohrwellen verwendet werden.

- Innensechskantschrauben am inneren Gelenk herausschrauben (Pfeil).

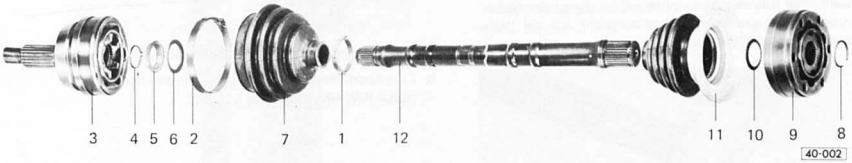


- Gelenkwelle aus dem Radlagergehäuse herausziehen.

Einbau

- Gelenkwelle einsetzen.
- Sechskantschrauben für Gelenkwelle am Achsantrieb mit 45 Nm (4,5 mkg) anziehen.
- Selbsthemmende Sechskantmutter bei jeder Demontage erneuern, Druckscheibe unterlegen, Mutter an Radnabe mit **230 Nm (23 mkg)** festziehen.

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



Pos.	Benennung
1	Klemme
2	Schlauchbinder
3	Gleichlaufgelenk außen
4	Sicherungsring
5	Abstandsscheibe
6	Tellerfeder

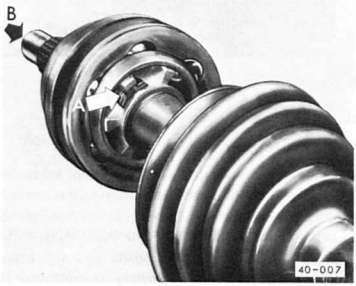
Pos.	Benennung
7	Gelenkschutzhülle
8	Sicherungsring
9	Gleichlaufgelenk innen
10	Tellerfeder
11	Gelenkschutzhülle
12	Welle

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 MoS_2-Fett schmieren. Defekte Kugeln im Lager machen sich durch Lastwechselschlagen und Geräusche bemerkbar. In diesem Fall ist das Gelenk auszutauschen.

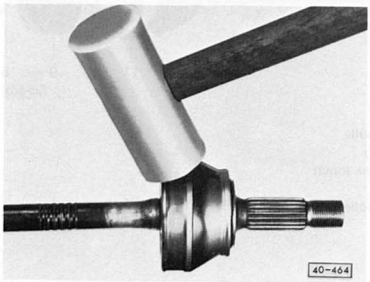
Zerlegen

- Klemme (1) mit Seitenschneider aufschneiden und abnehmen. Schlauchbinder (2) abnehmen. Gelenkschutzhülle zurückschieben.
- Sicherungsring (4) am Gleichlaufgelenk (3) mit Spitzzange spreizen (A), gleichzeitig mit Gummihammer auf Stirnseite des Gelenkes schlagen (B), damit Sicherungsring aus der Nut springt.

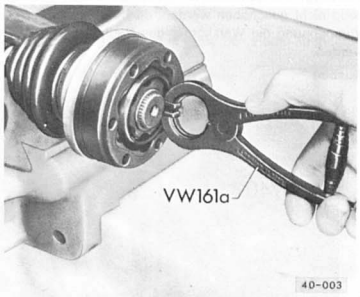


- Gelenk (3), Sicherungsring (4), Abstandsscheibe (5), Tellerfeder (6) abnehmen.

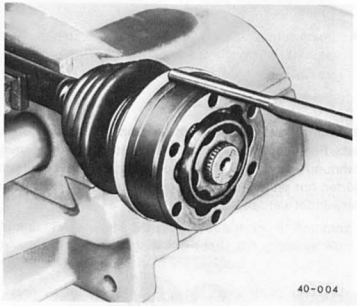
Achtung: Seit Fahrgestell-Nr. 16A 0 000 001 werden wahlweise Gelenkwellen eingebaut, an denen der Sicherungsring für das äußere Gleichlaufgelenk auf der Welle angeordnet ist, siehe Seite 75.



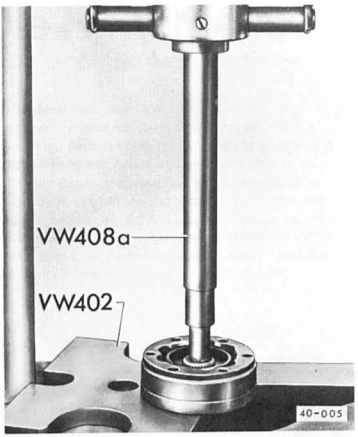
- Bei diesem Gelenk durch kräftigen Schlag mit einem Leichtmetallhammer Gelenk von der Welle abtreiben.



- Sicherungsring (8) vom inneren Gelenk abnehmen. Dazu Gelenkwelle in Schraubstock spannen, Alu-Bleche zwischen Schraubstockbacken und Welle legen. Sicherungsring vom inneren Gleichlaufgelenk mit Spitzzange ausfedern.
- Sicherungsring (8) mit Sicherungszange (oder Schraubenzieher) abnehmen.



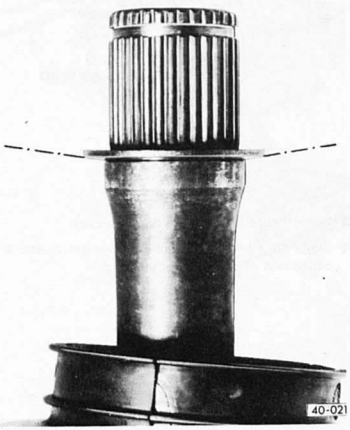
- Schutzkappe vom Gelenk (9) abdrücken.
- Zum Abdrücken des Gelenkes (9) werden Spezialwerkzeuge (VW 402 und 408 a) benötigt.



- Tellerfeder (10) und Gelenkschutzhülle (11) von der Welle abnehmen.

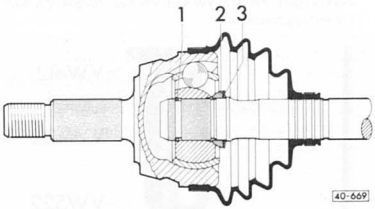
Zusammenbau

- Gelenkschutzhülle (11) auf Welle (12) schieben, Tellerfeder (10) auf Welle schieben. Der große Durchmesser der Tellerfeder stützt sich am Gelenk ab.

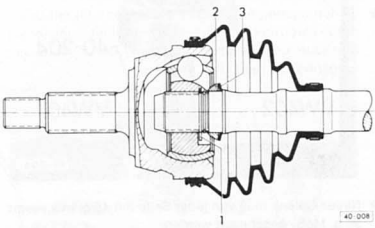


- Abstandsscheibe mit balliger Seite zum Gelenk auf die Welle schieben (siehe Abbildung 40-008).

Neu: Sicherungsring auf der Welle



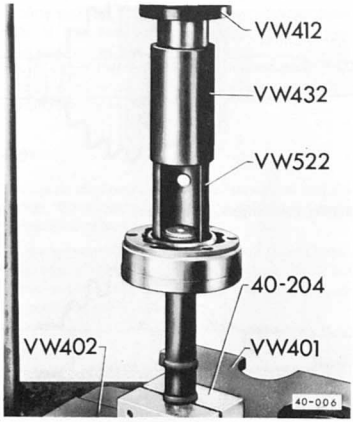
Bisher: Sicherungsring in der Nabe



1 – Sicherungsring, 2 – Abstandsscheibe, 3 – Tellerfeder

- Sicherungsring (4) in Gelenk (3) einsetzen. Mit Gummihammer auf Welle treiben, bis Sicherungsring in die Nut einrastet.
- Seit Fahrgestell-Nr. 17A 0 089 772: Sicherungsring in die Nut einsetzen, dann Gelenk mit einem Plastikhammer auftreiben.
- Gelenk nachfetten. Bei Wechsel muß 90 g MoS_2-Schmierfett in das Gelenk gedrückt werden.
- Schutzhülle (7) in richtige Lage bringen, Schlauchbinder festklemmen.

- Gleichlaufgelenk innen (9) mit Presse und VW-Spezialwerkzeugen (VW 412, VW 432, VW 522, 40-204, VW 402, VW 401) aufpressen.



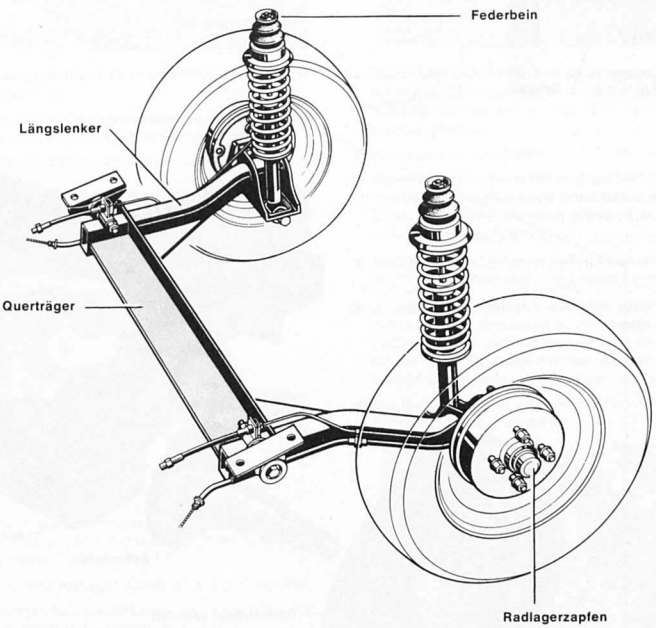
- Neues Gelenk muß von jeder Seite mit 45 g, insgesamt 90 g, MoS_2 geschmiert werden.
- Mit Presse und Spezialwerkzeugen Gelenk so weit auf die Welle pressen, daß neuer Sicherungsring (8) in die Nut der Welle gedrückt werden kann.
- Gelenkschutzhülle (11) über Gelenk stülpen.
- Schelle (1) und Schutzhülle (7) über Welle (12) stülpen.
- Tellerfeder (6) auf Welle schieben. Der große Durchmesser stützt sich an der Abstandsscheibe ab, siehe Abbildung 40-008.

Die Hinterachse

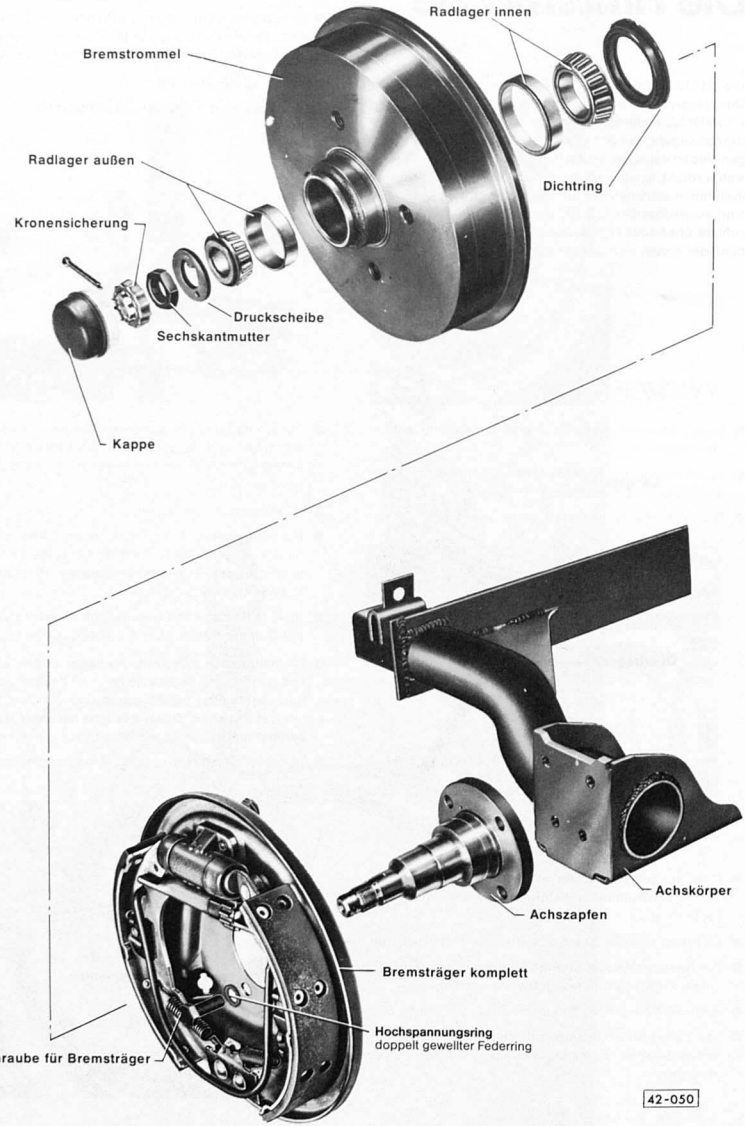
Die Hinterachse des VW Jetta besteht aus einem Querträger, an dem auf jeder Seite ein Längslenker angeschweißt ist. Federn beide Räder gleich stark ein, wird die Drehbewegung der Achse von den Federbeinen abgefangen. Federt dagegen nur ein Rad ein, wird der Querträger in sich verdreht, er wirkt als Stabilisator. Die Längslenker sind in Gummimetallagern am Aufbau befestigt, die Lagerböcke sind auswechselbar. Die Abfederung der Hinterachse geschieht über zwei Federbeine. Stoßdämpfer und Schraubenfeder lassen sich nur zusammen ausbauen.

Schmierung und Wartung

Die Hinterachse des VW Jetta ist wartungsfrei.



Radaufhängung hinten



Bremstrommel/Bremsträger/ Achszapfen aus- und einbauen

Ausbau

- Radmuttern lösen, Wagen aufbocken, Rad abnehmen.



- Kappe abziehen (siehe Foto) oder mit Gummihammer abschlagen.
- Splint rausziehen, Kronensicherung abnehmen, Mutter abschrauben, Druckscheibe abnehmen.
- Bremsbacken zurückstellen, siehe Seite 98.



- Radlager mit Bremstrommel abnehmen. Falls erforderlich, Bremstrommel mit Universalabzieher vom Achszapfen ziehen.
- Dichtring und Radlager aus Bremstrommel nehmen.
- Die Radlager-Außenlaufringe können, wenn nötig, mit einem Kupferdorn herausgetrieben werden.
- Bremsleitung vom Radbremszylinder abschrauben.
- Schrauben für Bremsträger abschrauben, Handbremsseil aushängen, Bremsträger komplett mit Achszapfen abnehmen.

Einbau

- Achszapfen an mindestens 3 Punkten am Umfang messen, siehe Abbildung. Unterschied der gemessenen Werte darf 0,25 mm nicht überschreiten, sonst Achszapfen ersetzen.

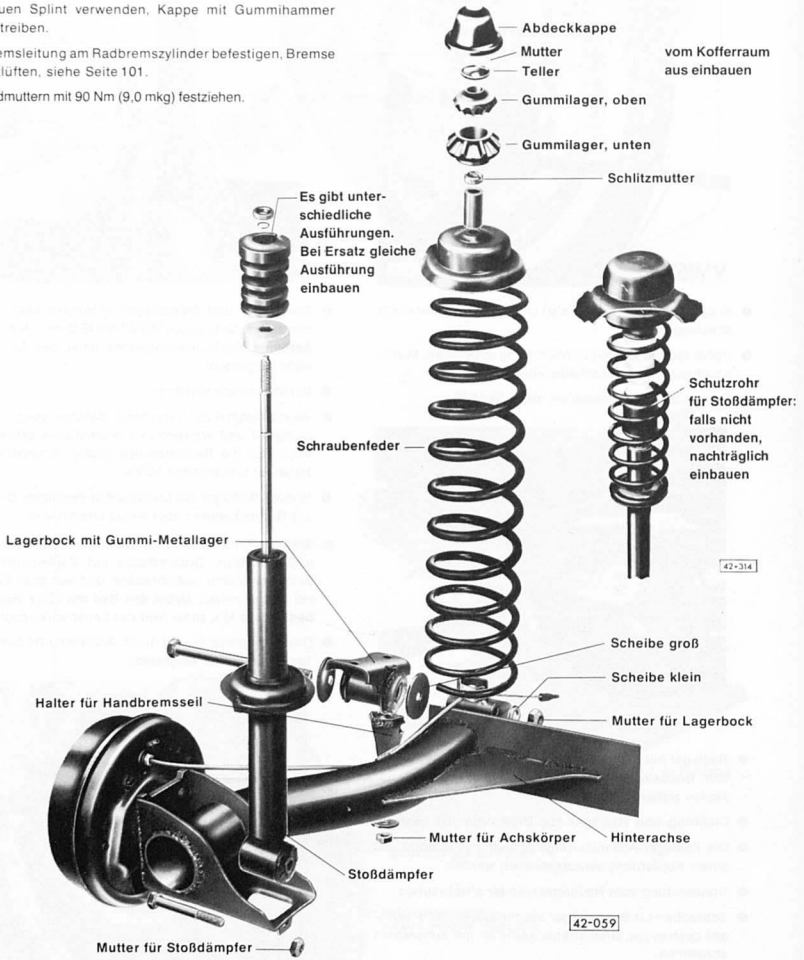


- Achszapfen und Bremsträger an Hinterachskörper anschrauben. Schrauben mit 60 Nm (6,0 mkg) festziehen. **Achtung:** Hochspannungsringe unter den Schrauben nicht vergessen!
- Handbremsseil einhängen.
- Bremstrommel auf Verschleiß, Beschädigungen, Maßhaltigkeit und einwandfreie Bremsfläche prüfen. Gewinde für die Radschrauben prüfen, Bremstrommel-Nabe mit Universalfett füllen.
- Inneres Radlager mit Universalfett einsetzen, Dichtring mit Gummihammer über Kreuz einschlagen.
- Bremstrommel aufsetzen, Radlager außen einfetten und einsetzen. Druckscheibe auf Zapfen schieben, Sechskantmutter aufschrauben und vor dem Einstellen fest anziehen. **Dabei das Rad mit einer Hand unbedingt drehen,** sonst wird das Lager verklemmt.
- Das Radlagerspiel wird durch Anziehen und Lösen der Sechskantmutter eingestellt.



- Das Radlagerspiel ist richtig eingestellt, wenn sich die Druckscheibe durch Fingerdruck auf den Schraubenzieher – siehe Abbildung – noch verschieben läßt. Der Schraubenzieher darf dabei nicht an der Bremstrommel abgestützt werden.
- Kronensicherung so aufsetzen, daß sich der Splint einstecken läßt.
- Neuen Splint verwenden, Kappe mit Gummihammer eintreiben.
- Bremsleitung am Radbremszylinder befestigen, Bremse entlüften, siehe Seite 101.
- Radmuttern mit 90 Nm (9,0 mkg) festziehen.

Federung hinten



Federbein aus- und einbauen

Ausbau

- Wagen auf dem Boden stehen lassen. Vom Kofferraum aus Schutzkappe für Federbein abnehmen, Mutter für Federbein abschrauben.
- 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.

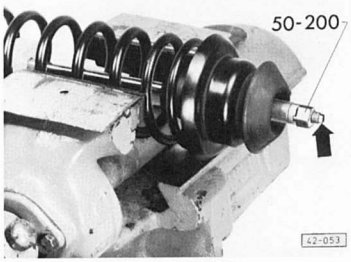
Einbau

- Federbein einsetzen, Gummipuffer in der richtigen Reihenfolge einsetzen, siehe Abbildung 42-059.
- Mutter für Federbein aufschrauben.
- Stoßdämpferschraube einsetzen, eventuell Achskörper mit Wagenheber leicht anheben, Mutter für Stoßdämpfer mit 45 Nm (4,5 mkg) festziehen.
- Mutter für Federbein mit 35 Nm (3,5 mkg) festziehen.

Stoßdämpfer und Schraubenfeder hinten zerlegen

Ausbau

- Federbein ausbauen.
- Stoßdämpfer mit Schraubenfeder festhalten oder in Schraubstock einspannen. Die Schraubenfeder muß bei der Demontage nicht gespannt werden.



- Schlitzmutter mit Zange abschrauben. Dämpferstange des Stoßdämpfers mit Maulschlüssel (Pfeil) festhalten.
- Stoßdämpfer von Feder abnehmen.

Einbau

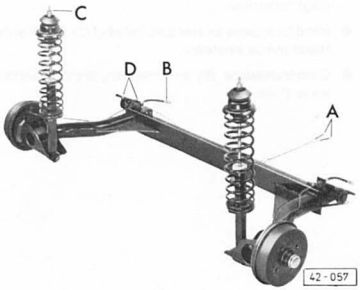
Vor dem Einbau beachten: Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 72.

- Die Schraubenfedern haben eine unterschiedliche Kennung. Erkennbar an 1, 2 oder 3 Farbstrichen. Als Ersatzteil ist nur die mittlere Lastgruppe erhältlich. Beim Einsetzen einer neuen Feder ist es nicht notwendig, beide Federn auszutauschen.
- Stoßdämpfer und Schraubenfeder gemäß dem Übersichtsfoto zusammenfügen, Schlitzmutter für Stoßdämpfer mit 20 Nm (2,0 mkg) festziehen. Dämpferstange des Stoßdämpfers beim Anziehen der Schlitzmutter mit Maulschlüssel am Verdrehen hindern.

  Achtung: Grundsätzlich Schutzrohr für Stoßdämpfer einbauen, auch wenn serienmäßig keins vorhanden war. Das Schutzrohr (ET-Nr. 171 513 425) schützt den Dämpfer vor Schmutz und Wassereinwirkung.
- Komplettes Federbein einbauen.

Hinterachse komplett aus- und einbauen

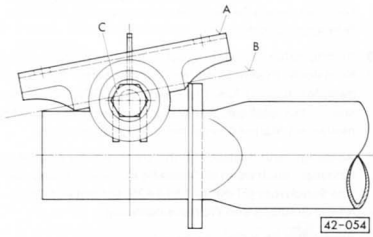
Ausbau



- Wagen aufbocken.
- Handbremsseile am Handbremshebel (A) abschrauben, siehe unter „Bremse".
- Bremsschläuche an beiden Seiten (B) abschrauben.
- Wagenheber unter Achsquerträger stellen, Hinterachse am Aufbau (D) abschrauben, Wagenheber langsam absenken.
- Wagenheber unter linkes Rad stellen, Federbein im Kofferraum lösen, Wagenheber ablassen, anschließend rechtes Federbein in gleicher Reihenfolge lösen.

Einbau

- Kompletten Achskörper einsetzen, Federbeine am Aufbau (im Kofferraum) locker befestigen.
- Hinterachse an Aufbau anschrauben. Dabei Lage des Lagerbockes beachten.



- Der Lagerbock (auf rechter Seite) ist so einzustellen, daß die Oberkante A zur Linie B etwa parallel verläuft. In dieser Lage Befestigungsmutter C mit **70 Nm (7,0 mkg)** festziehen.
- Muttern für Achskörper (D) mit 45 Nm (4,5 mkg) festziehen.
- Muttern für Federbein (im Kofferraum) mit 35 Nm (3,5 mkg) festziehen.
- Handbremsseile an Handbremshebel (A) anschrauben, Handbremse einstellen.
- Bremsschläuche (B) anschrauben, Bremse entlüften, siehe Seite 101.

Die Zahnstangenlenkung

Die Lenkung besteht praktisch aus zwei Hauptgruppen: Der Lenksäule mit dem Lenkrad und dem Lenkgetriebe mit den Spurstangen. Die mittig angelenkten Spurstangen verursachen nur sehr geringe Spurveränderungen beim Einfedern der Vorderräder. Dadurch wird eine stabile Radführung in allen Stellungen erreicht, die geringen Reifenverschleiß garantiert.

Die Zahnstangenlenkung ist leichtgängig und spielfrei von Anschlag zu Anschlag. Sie ist wartungsfrei, doch ist auf einwandfreie Abdichtung der Manschetten zu achten.

Die Lenkung ist als Sicherheitslenkung ausgebildet, und zwar wurde die Gelenkwelle für die Lenksäule so angeordnet, daß sie bei einem Frontalzusammenstoß seitlich ausweichen kann.

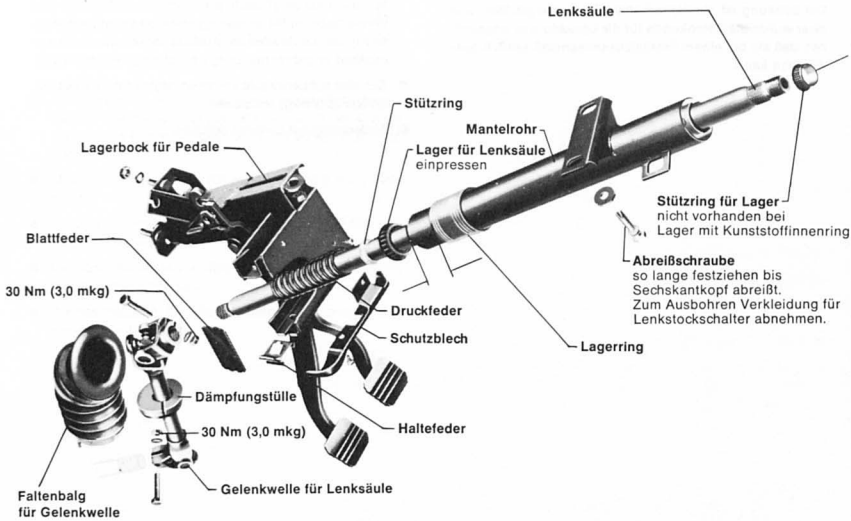
Lenkrad aus- und einbauen

Ausbau

- Abdeckung von Hand abziehen.
- Mutter für Lenkrad abschrauben, Lenkrad mit dem Handballen von Lenksäule abschlagen.

Einbau

- Räder in Geradeausstellung bringen, die Zunge des Auslöserings zeigt nach links. Darauf achten, daß der Blinkerhebel in Mittelstellung steht, da sonst beim Aufsetzen des Lenkrades der Auslösenocken durch die am Lenkrad angebrachte Zunge beschädigt werden kann.
- Scheibe auf Lenksäule schieben, Mutter für Lenkrad mit 50 Nm (5,0 mkg) festziehen.
- Abdeckung auf Lenkrad drücken.


Lenksäule
Stützring
Mantelrohr
Lagerbock für Pedale
Lager für Lenksäule
einpressen
Stützring für Lager
nicht vorhanden bei
Lager mit Kunststoffinnenring
Blattfeder
Abreißschraube
so lange festziehen bis
Sechskantkopf abreißt.
Zum Ausbohren Verkleidung für
Lenkstockschalter abnehmen.
30 Nm (3,0 mkg)
Druckfeder
Schutzblech
Lagerring
Dämpfungstülle
30 Nm (3,0 mkg)
Haltefeder
Gelenkwelle für Lenksäule
Faltenbalg
für Gelenkwelle

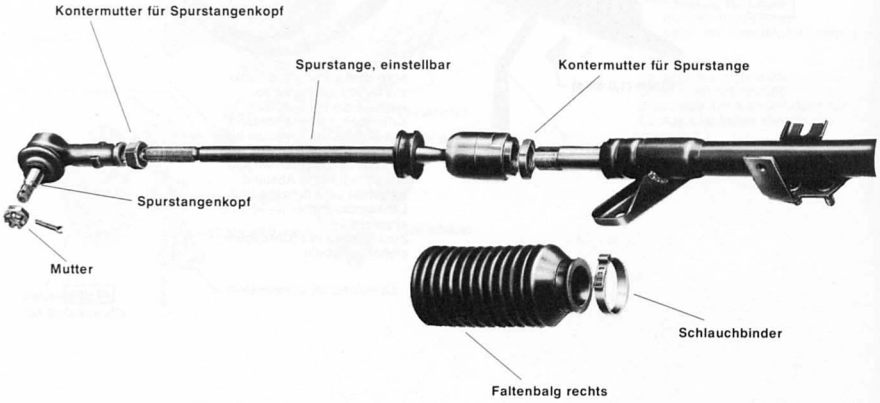

Lenkrad
bei Lenkung in Mittelstellung aufstecken, Zunge des Auslöserings zeigt nach links.
50 Nm (5,0 mkg)
Abdeckung
von Hand abziehen
Lenkstockschalter
bis zum Anschlag an die Abstandhülse heranziehen
10 Nm (1,0 mkg)
Abstandshülse
nach dem Einbau des Lenkstockschalters Hülse so weit auf die Lenksäule auftreiben, daß ein Abstand von Stirnseite Lenksäule bis Stirnseite Hülse von 41,5 mm erreicht ist. Dadurch wird der erforderliche Abstand zwischen Lenkradnabe und Lenkstockschalter (2—4 mm) eingestellt.
Zum Ausbau mit Schraubenzieher abhebeln.

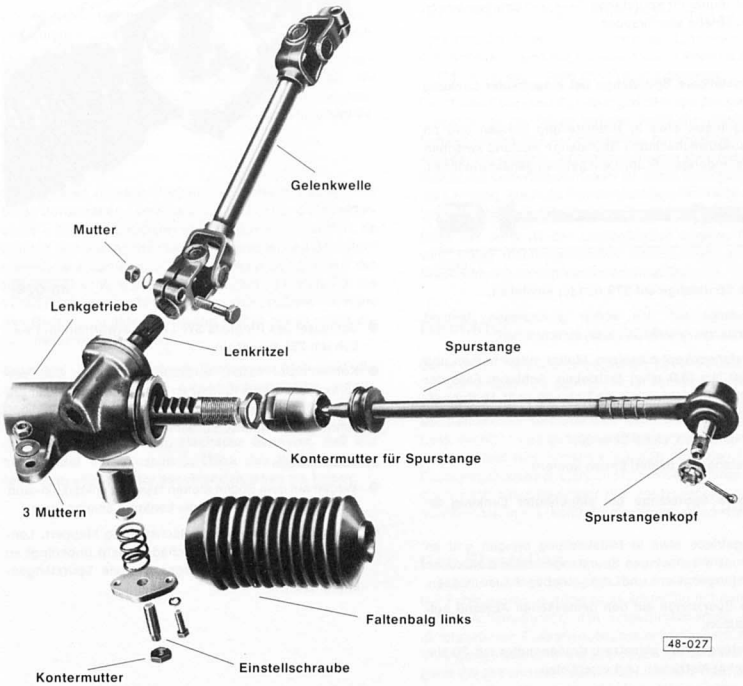
48-183

Lenkung/Spurstangen

Lenkrad mit Lenksäule sind durch eine Gelenkwelle mit der Zahnstangenlenkung verbunden. Zwei Spurstangen – rechts einstellbar – übertragen die Lenkkräfte auf die Räder. Das untere Lager des Mantelrohres ist so ausgelegt, daß bei großer Krafteinwirkung von vorn eine Haltefeder ausklinkt und die Lenksäule zur Seite gedrückt wird.

Arbeiten an der Lenksäule sowie das Auswechseln des Lenkgetriebes sollten von einer V.A.G-Werkstatt ausgeführt werden.




Gelenkwelle
Mutter
Lenkgetriebe
Lenkritzel
Spurstange
Kontermutter für Spurstange
3 Muttern
Spurstangenkopf
Faltenbalg links
Einstellschraube
Kontermutter
48-027

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.

Ausbau

- Splint am Spurstangenkopf herausziehen, Mutter abschrauben.
- Spurstangenkopf mit handelsüblichen Abzieher ausdrücken.
- Kontermutter für Spurstange lösen und Spurstange von Lenkgetriebe abschrauben.

Einbau

Nicht einstellbare Spurstange bei eingebauter Lenkung ersetzen.

- Lenkgetriebe etwa in Mittelstellung bringen und an der auszuwechselnden Spurstange Abstand zwischen Spurstangengelenk und Lenkgetriebegehäuse messen.



- Neue Spurstange auf 379 mm (c) einstellen.
- Spurstange auf den vorher gemessenen Abstand (Spurstangengelenk/Gehäuse) aufschrauben.
- Spurstangenkopf einsetzen, Mutter aufschrauben und mit 30 Nm (3,0 mkg) festziehen. **Achtung:** Falls der Splint dann nicht durch die Bohrung geht, Mutter weiter festziehen. Auf keinen Fall lösen.
- Spur einstellen, siehe Seite 90.
- Spurstange an beiden Enden kontern.

Einstellbare Spurstange bei eingebauter Lenkung ersetzen

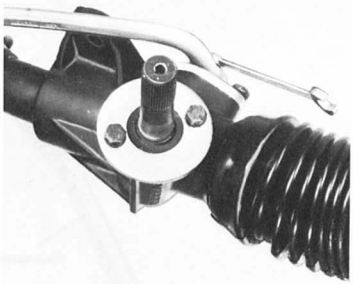
- Lenkgetriebe etwa in Mittelstellung bringen und an der auszuwechselnden Spurstange Abstand zwischen Spurstangengelenk und Lenkgetriebegehäuse messen.
- Neue Spurstange auf den gemessenen Abstand aufschrauben.
- Spurstangenkopf einsetzen, Kronenmutter mit 30 Nm (3,0 mkg) festziehen und versplinten.

Achtung: Wenn der Splint nicht durchgeht, Mutter weiter festziehen, auf keinen Fall lösen.

- Spurstange an beiden Enden kontern.
- Spur an der rechten Spurstange einstellen.

Lenkgetriebe einstellen

Bei zu großem Spiel muß die Lenkung nachgestellt werden. Zum Kontern der Einstellmutter wird ein handelsüblicher Starterschlüssel SW 14 x 17 mm benötigt.



- Schlüssel des Ringteils SW 17 mm erwärmen und seitlich um 25° abwinkeln.
- Kontermutter lösen, Einstellschraube so weit einschrauben, bis sie fühlbar an der Druckscheibe zur Anlage kommt, dann kontern. Beim Kontern Einstellschraube mit Maulschlüssel festhalten.

Einstellkontrolle

- Wagen auf dem Boden stehen lassen, Lenkrad hin- und herbewegen. Dabei muß die Lenkung spielfrei sein.
- Wenn die Lenkung trotz Nachstellung klappert, Lenkung zu lose eingestellt. Schaden nicht unbedingt an der Lenkung suchen (ausgeschlagene Spurstangenköpfe usw.).

Die Wagenvermessung

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

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

Mehr als diese Prüfung von Sturz und Vorspur ist auch außerhalb der Werkstätten kaum durchzuführen. Ich beschränke mich daher auf die Beschreibung nur dieser Messungen, wobei zunächst die theoretischen Grundbegriffe erklärt werden sollen.

Die Spur

In der Regel müssen Vorderräder Vorspur haben, weil beide Vorderräder – 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 VW Jetta mit seinem Vorderradantrieb sind die von hinten gerichteten Gegen-Antriebskräfte jedoch bestrebt, die Räder an der Vorderseite zusammenzudrücken. Aus diesem Grund muß beim VW Jetta Nachspur eingestellt werden. Nachspur bedeutet, daß die Vorderräder – gemessen in Höhe des Radmittelpunktes – vorn etwas weiter auseinanderstehen als hinten.

Sturz und Spreizung

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

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

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

Durch den Spur- 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 Jetta ist der Lenkrollradius negativ. Dadurch wird größte Richtungsstabilität erreicht, wenn ungleiche Bremswirkung an den Vorderrädern auftritt.

Nachlauf

Der Nachlauf beeinflußt maßgeblich die Geradeausführung der Vorderräder. Zu geringer Nachlauf begünstigt ein Abweichen aus der Fahrtrichtung auf schlechten Straßen und bei Seitenwind, läßt überdies nach der Kurvenfahrt die Lenkung nicht weit genug zur Mittelstellung zurücklaufen. Der Nachlauf wird konstruktiv durch das Anwinkeln des Radlagergehäuses erreicht und ist nicht einstellbar, muß jedoch nach einer Reparatur des Vorderwagens oder des Vorderachskörpers kontrolliert werden (Werkstattarbeit).

Das Einstellen

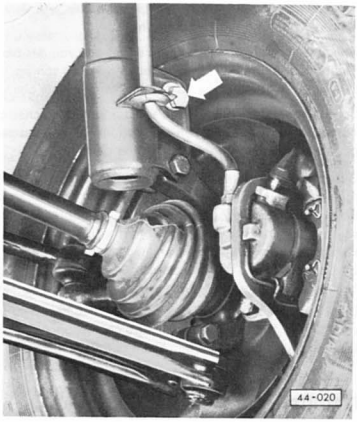
Die Fahrzeugvermessung ist zweckmäßig mit einem optischen Achsmeßgerät, das wagenunabhängig arbeitet, durchzuführen. Falls ein optisches Achsmeßgerät nicht zur Verfügung steht, kann der Sturz auch mit dem Winkelmeßgerät VW 261 und der Spurwinkel mit einem mechanischen Spurmaß geprüft werden. Für jede Vermessung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Vorschriftsmäßiger Reifendruck.
- Genau ebene, waagerechte Meßfläche.
- Fahrzeug bei Leergewicht (mit Reserverad und möglichst mit gefülltem Kraftstoffbehälter).
- Richtig eingestellte Lenkung.
- Kein unzulässiges Spiel im Lenkgestänge.
- Fahrzeug vorher kräftig durchfedern.

Sturz prüfen und einstellen

Der Sturz kann an jedem Rad einzeln geprüft und eingestellt werden, und zwar durch Verdrehen der Exzenterschraube (Pfeil) am unteren Stoßdämpferlager.

- Befestigungsmuttern für Radlagergehäuse am Federbein lösen (Pfeil, 2 Stück)



- Exzenterschraube für Sturzeinstellung so weit verdrehen, bis der vorgeschriebene Sturzwert erreicht ist.
- Befestigungsmuttern festziehen, Sturzwert noch einmal prüfen. Falls erforderlich, korrigieren.
- Spur kontrollieren, gegebenenfalls berichtigen.

Spur prüfen und einstellen

Achtung: Vor Einstellen der Spur Spannring an der Schutzhülle abnehmen. Anschließend Schutzhülle gerade stellen und Spannring wieder montieren. Die Ohren des Spannringes zeigen nach oben.

- Spur durch Verdrehen der rechten einstellbaren Spurstange einstellen.
- 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 am Spurstangenkopf mit 40 Nm (4,0 mkg) festziehen. Faltenbalg wieder über Spurstange und Lenkgehäuse schieben. Spannring montieren. Die Ohren des Spannringes zeigen nach oben.

Einstellwerte für Spur und Sturz

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

Vorderachse	
10 Winkelminuten entsprechen einem Spurmaß beim 13″-Reifen von	1,0 mm
Gesamtspur der Vorderräder ungedrückt	— 15′ + 10′ — 15′
Sturz der Vorderräder in Geradeausstellung	+ 20′ ± 30′
Höchstzulässiger Unterschied zwischen beiden Seiten	1°
Spurdifferenzwinkel bei 20° Lenkeinschlag nach links und rechts (ungedrückt)	— 1° 30′ ± 30′
Nachlaufwinkel eines Rades	1° 50′ ± 30′
entspricht dem Sturzunterschied eines Rades beim Lenkeinschlag von 20° links nach 20° rechts	+ 1° 15′ ± 20′
Höchstzulässiger Unterschied zwischen links und rechts	max. 1°
Hinterachse	
Die Hinterachse ist nicht einstellbar	
Gesamtspur der Hinterräder	+ 20′ ± 30′
Höchstzulässige Abweichung von der Laufrichtung	max. 30′

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′ 10′:2′ = 5′	+ 5′
Abweichung von der Laufrichtung	= 5′	

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

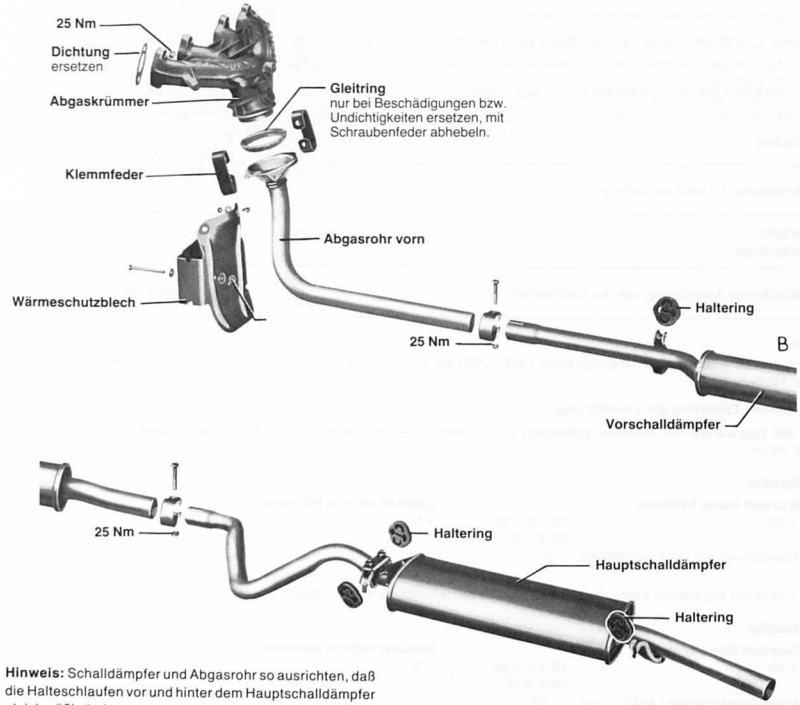
Beispiel:

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

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

Die Abgasanlage

Die Abgasanlage besteht aus Abgasrohr, Vorschalldämpfer und Hauptschalldämpfer. Sämtliche Teile sind miteinander verschraubt und lassen sich einzeln auswechseln. Die Schalldämpfer sind in Gummihalterungen gelagert, das Abgasrohr ist vorn im Motorraum am Abgaskrümmer und an einem zusätzlichen Halter angeschraubt. Falls die komplette Abgasanlage ausgebaut werden soll, ist vorher der hintere Hauptschalldämpfer auszubauen. Das vordere Abgasrohr am Abgaskrümmer wird von einer Klemmfeder gehalten. Zum Ausbau der Klemmfeder ist Spezialwerkzeug erforderlich.



Hinweis: Schalldämpfer und Abgasrohr so ausrichten, daß die Halteschlaufen vor und hinter dem Hauptschalldämpfer gleichmäßig belastet werden. Notfalls Befestigungshaken vorsichtig nachrichten.

26-317

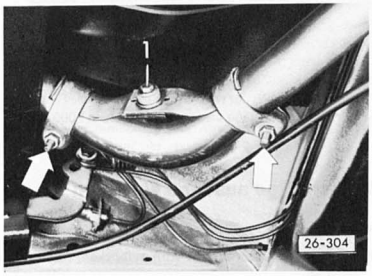
Abgasanlage aus- und einbauen

Ausbau

- Wagen aufbocken.
- Sämtliche Schrauben und Muttern der Abgasanlage mit rostlösendem Mittel einsprühen.
- Klemmschelle Hauptschalldämpfer/Abgasrohr lösen. Dämpfungsstrebe am Hauptschalldämpfer abschrauben. 3 Gummihalterungen am Hauptschalldämpfer aushängen, Schalldämpfer herausziehen.
- Am vorderen Abgasrohr Halter und Stütze abschrauben.
- Klemmfedern am vorderen Abgasrohr mit Federspanner aushängen oder Vorschalldämpfer von vorderem Abgasrohr abschrauben.
- Wärmeschutzblech vorn im Motorraum abschrauben.
- Gummihalterung am Vorschalldämpfer aushängen und Abgasrohr und Vorschalldämpfer nach unten herausnehmen.

Einbau

- Sämtliche selbstsichernden Muttern erneuern.
- Vorderes Abgasrohr vorn am Krümmer mit Klemmfedern und Federspanner einsetzen.
- Vorschalldämpfer einsetzen, noch nicht festziehen.
- Beim Ersetzen des Hauptschalldämpfers neue Dämpfungsstrebe einbauen.

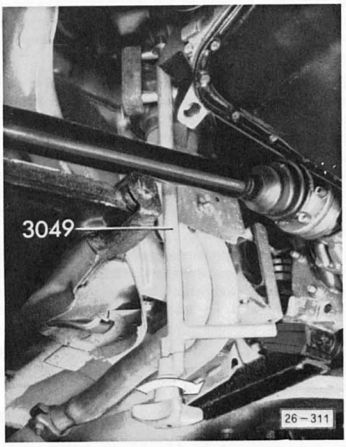


- Die Klemmschrauben der Schellen müssen auf der Rohrbogenaußenseite (Pfeile) liegen. **Achtung:** Um die Funktion der Dämpfungsstrebe nicht zu beeinträchtigen, darf die Einstellung an der Schraubverbindung – 1 – auf keinen Fall verändert werden. Es dürfen auch keine Scheiben oder Tellerfedern entfernt oder beigelegt werden.
- Hauptschalldämpfer aufschieben und in Gummihalterungen einhängen. Spröde oder angerissene Gummihalterungen erneuern.
- Vorn an Abgasrohr Stütze und Halter handfest anschrauben.
- Schalldämpfer und Abgasrohr durch Drehen und Verschieben in Längsrichtung so ausrichten, daß überall ausreichend Abstand zum Aufbau vorhanden ist und die Halteringe gleichmäßig belastet werden.
- Alle Klemmverbindungen mit 25 Nm (2,5 mkg) festziehen.
- Stütze und Halter spannungsfrei ausrichten und festziehen.
- Wärmeschutzblech montieren.

Klemmfedern aus- und einbauen

Die Abgasanlage ist mit einem federbelasteten Kugelgelenk am Abgaskrümmer ausgerüstet. Zum Ausbau des vorderen Abgasrohres wird ein spezieller Federspanner benötigt. **Achtung:** Die Federn stehen unter hoher Spannung.

- Zapfen des Federspanners in die Bohrungen der Klemmfeder einstecken.



- Griffmutter (Pfeil) bis zum Anschlag drehen.
- Klemmfeder aus den Aussparungen im Abgaskrümmer und Abgasrohr herausnehmen. Dazu Abgasrohr in die Richtung der zu montierenden Klemmfeder drücken.

Einbau

- Gleitring im Abgasrohr nur bei Beschädigungen bzw. Undichtigkeiten erneuern und mit Schraubendreher abhebeln.
- Zapfen des Federspanners in die Bohrungen der Klemmfeder einsetzen. Klemmfeder spannen und einsetzen, Spanner entspannen und 2. Feder einsetzen.
- Auf richtigen Sitz der Klemmfeder in den Aussparungen achten.

Die Bremsanlage

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

Die Hinterradbremse stellt sich automatisch nach, es muß also nur noch in den vorgeschriebenen Intervallen die Belagdicke geprüft werden.

Wie auch bei der manuellen Bremsbackennachstellung erfolgt 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.

Der negative Lenkrollradius sorgt dafür, daß auch nur bei einem funktionsfähigen Bremskreis die Richtungsstabilität des Fahrzeugs gewährleistet ist. Der Druck in beiden Bremskreisen wird im Hauptbremszylinder über das Bremspedal aufgebaut.

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

Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Bremsbacken der Hinterräder.

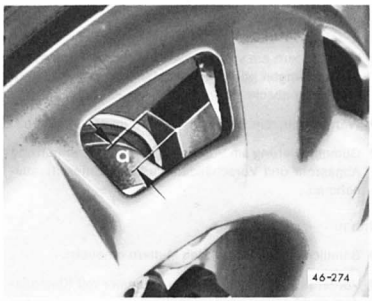
Das Arbeiten an der Bremsanlage erfordert peinliche Sauberkeit und exakte Arbeitsweise. Falls die nötige Arbeitserfahrung fehlt, sollten die Arbeiten an der Bremse von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

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

Durch die Zentrifugalkraft wird zwar das Wasser von den Bremsscheiben geschleudert, doch bleibt teilweise ein dünner Film von Silikonen, Gummiabrieb, Fett und Verschmutzungen zurück, der das Ansprechen der Bremse vermindert. Beim Reinigen der Bremsanlage fällt asbesthaltiger Bremsstaub an. Dieser Staub kann zu gesundheitlichen Schäden führen. Deshalb beim Reinigen der Bremsanlage, insbesondere beim Ausblasen, darauf achten, daß der Bremsstaub nicht eingeatmet wird.

Belagdicke prüfen

- Mit einer Lampe durch einen Durchbruch in der Radscheibe in den Bremssattel leuchten.



a = Belagdicke

- Bei einer Belagdicke einschließlich der Rückenplatte von 7 mm haben die Bremsbeläge ihre Verschleißgrenze erreicht und müssen ausgewechselt werden.

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

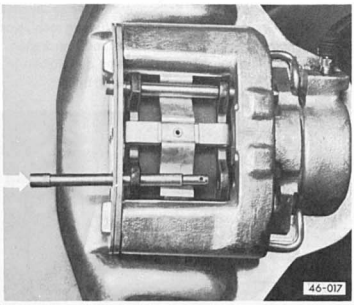
Bremsbeläge aus- und einbauen

Ausbau

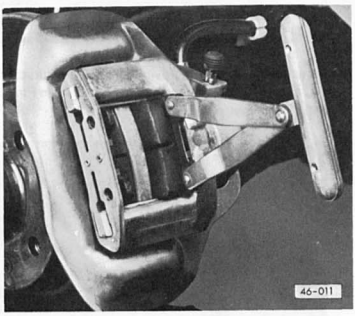
- Vorderräder lösen, Wagen vorn aufbocken, Räder abnehmen.

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. Grundsätzlich sollte man nur Original VW/Audi-Bremsbeläge verwenden. **Grundsätzlich Scheibenbremsbeläge an beiden Achsen erneuern.**

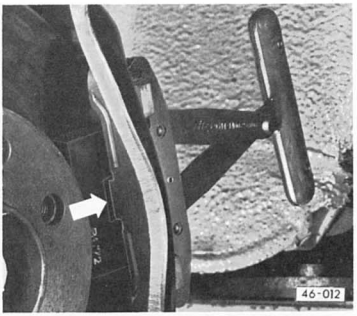
- Klemmfeder, wo vorhanden, für Haltestifte rausziehen.



- Haltestifte mit geeignetem Dorn entgegen der Pfeilrichtung herausschlagen.



- Inneren Bremsbelag mit Ausziehhaken, Zange oder Schraubenzieher herausziehen.

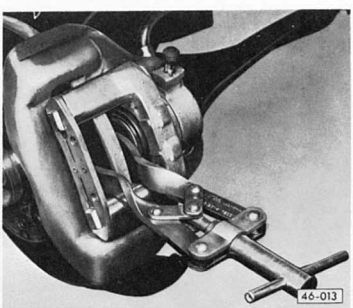


Achtung: Der äußere Bremsbelag ist durch eine Nase des Schwimmrahmens geführt. Zum Ausziehen Schwimmrahmen nach außen drücken.

Einbau

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

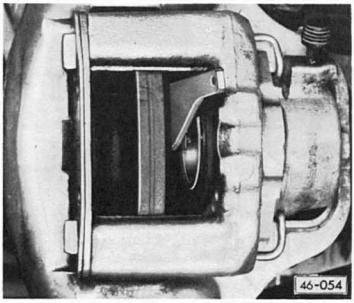
Vor Einbau der Scheibenbremsbeläge ist die Bremsscheibe zu prüfen. Die Bremsscheibe wird mit den Fingern abgetastet. Bei spürbaren Riefen muß die Bremsscheibe ausgebaut und abgedreht bzw. erneuert werden (Werkstattarbeit).



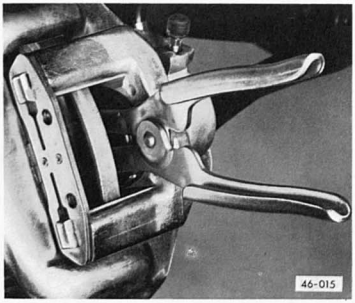
- Kolben im Bremssattel zurückdrücken. Die Werkstätten benutzen dazu ein spezielles Werkzeug. Es geht auch mit einem Hammerstiel. Dann muß jedoch auf jeden Fall auf der anderen Seite der Bremsscheibe ein alter Bremsklotz eingesetzt werden, damit die Bremsscheibe nicht verbogen wird.

Achtung: Vor Zurückdrücken Bremsflüssigkeit aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter absaugen. Sonst kann Bremsflüssigkeit auslaufen und zu Schäden führen.
Zum Absaugen die 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 die Lackoberfläche des Bremskraftverstärkers und führt zur Korrosion des Behälters.**

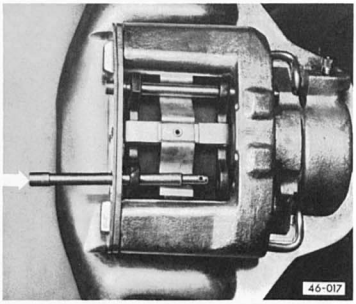
- 20°-Kolbenstellung prüfen. Die Werkstatt benutzt dazu eine 20°-Lehre. **In der Regel werden beim Ausbau der Bremsbeläge die Kolben nicht verdreht! Das Einstellen ist also nicht unbedingt notwendig.** Lehre herstellen, siehe Seite 97.



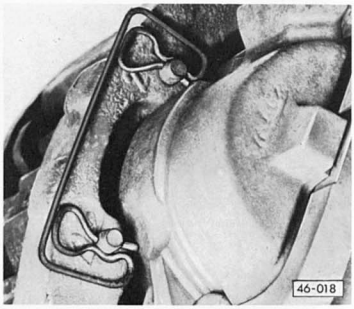
- Kolbenlehre an der oberen Führungsfläche im Bremssattel anhalten. Die Kolbenstellung ist richtig, wenn die angelegte Lehre (20°-Stellung) mit den Kolbenansätzen übereinstimmt.



- Eventuell Kolben mit Kolbenverdrehzange einstellen. Falls die Spezialzange nicht zur Verfügung steht, Kolben vorsichtig mit Hilfe eines Hartholzstabes verdrehen. Die 20°-Kolbenstellung ist wichtig, damit der Kolben in der richtigen Stellung auf den Bremsbelag trifft.



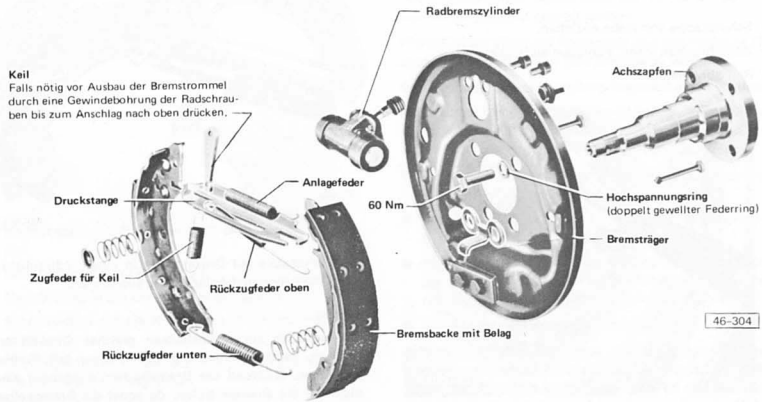
- Bremsbeläge einsetzen (eventuell Kolben zurückdrükken) neue Kreuzfeder verwenden. Haltestifte in Pfeilrichtung einschlagen.



- Haltestifte mit neuer Klemmfeder sichern.
- Rad anschrauben, Fahrzeug abbocken, Radschrauben mit 90 Nm (9,0 mkg) anziehen.

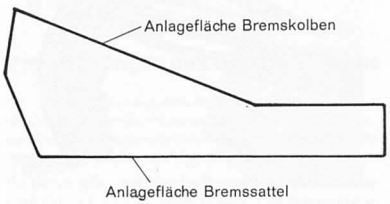
Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig durchtreten, damit die Bremsbeläge ihren dem Betriebszustand entsprechenden Sitz einnehmen.

Hinterradbremse mit automatischer Nachstellung



Bremskolbenlehre herstellen

- Lehre aus Pappe oder Blech nach Zeichnung anfertigen.

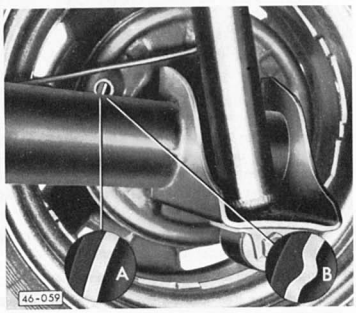


- Die lange Seite der Lehre muß im Bremssattel anliegen. Der Bremskolben hat einen Absatz. Dieser Absatz muß an der schrägen Fläche der Lehre anliegen, sonst Bremskolben verdrehen.

Trommelbremse hinten: Bremsbeläge kontrollieren

Die Bremsbacken sollten etwa alle 7500 km geprüft und gegebenenfalls erneuert werden.

- Schutzkappe hinten am Bremsträger vom Schauloch abnehmen.
- Mit Taschenlampe in Schauloch strahlen.

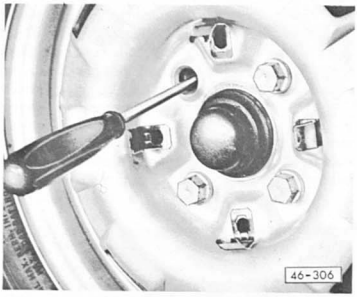


- A = aufgenietete Beläge (erkennbar an der ebenen Bremsbacke) haben eine Gesamtdicke von 7,5 mm (5 mm Belagdicke, 2,5 mm Dicke der Bremsbacke). Verschleißgrenze mit Bremsbacke gemessen: 5,0 mm.

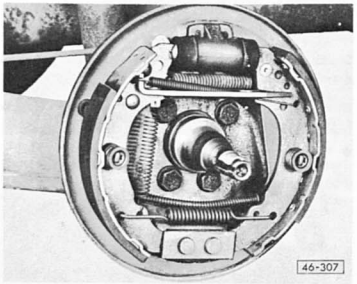
Bremsbacken aus- und einbauen

Ausbau

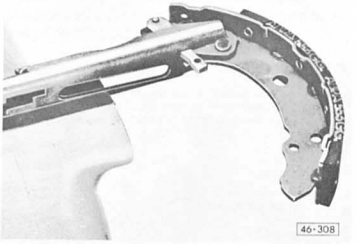
- Schutzkappe von Nabe abziehen.
- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken.
- Rad abnehmen.



- Durch eine Bohrung der Radschraube Keil mit einem Schraubenzieher nach oben drücken.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 79.



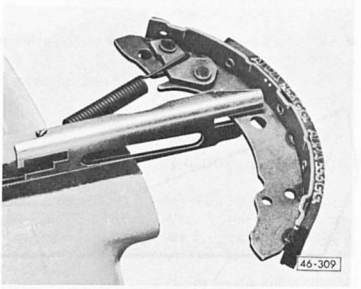
- Federteller für Druckfedern mit Kombizange nach hinten drücken und so verdrehen, daß der Federteller abgenommen werden kann. Beim Verdrehen des Federtellers mit einer Hand von hinten am Bremsträger den Stift nach vorn drücken.
- Bremsbacken von Hand aus der unteren Abstützung heben. Rückzugfeder unten herausnehmen.
- Handbremsseil am Handbremshebel aushängen.
- Zugfeder für Keil und Rückzugfeder oben mit einer Kombizange aushängen.
- Bremsbacken abnehmen.



- Bremsbacke mit Druckstange in einen Schraubstock einklemmen und Anlagefeder aushängen.

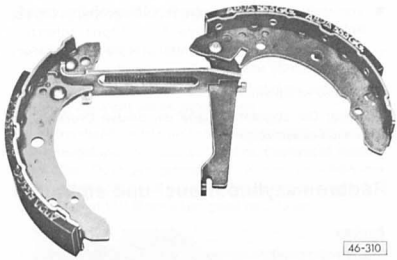
Einbau

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 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.



46-310

- Bremsbacke mit Bremshebel in Druckstange einsetzen.
- Rückzugfeder oben einhängen.
- Handbremsseil am Bremshebel einhängen.
- Bremsbacken auf die Kolben des Radbremszylinders setzen.
- Rückzugfeder unten einsetzen und Bremsbacken auf die untere Abstützung heben.
- Zugfeder für Keil einhängen.
- Stift – linke und rechte Bremsbacke – durch Bremsträger und Bremsbacke schieben, Druckfeder aufsetzen, Federteller mit Kombizange aufdrücken und um 90° verdrehen.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 79.
- Fußbremse einmal kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.
- Rad aufsetzen, Wagen abbocken, Radschrauben mit 90 Nm (9,0 mkg) 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 10 000 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 747 003) dünn auftragen.
- Nach der 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 (1,5–2,0 mkg) 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 Schraubenzieher 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 (1,5–2,0 mkg).
- Nach dem Einbau bei entlastetem Rad prüfen (Wagen angehoben), ob der Schlauch allen Radbewegungen folgt, ohne irgendwo anzuscheuern.

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

- Bremsanlage entlüften.

Radbremszylinder instandsetzen

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

Ausbau

- Mit Schraubenzieher 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 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 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.

Radbremszylinder aus- und einbauen

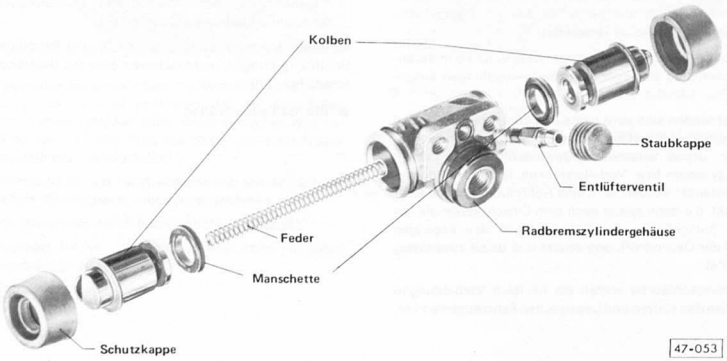
Ausbau

- Bremstrommel hinten ausbauen, siehe Seite 79.
- Bremsleitung am Radbremszylinder (hinten am Bremsträger) abschrauben.
- Befestigungsschrauben für Radbremszylinder herausdrehen.
- Bremsbacken mit 2 Schraubenziehern etwas nach außen drücken, Radbremszylinder herausnehmen.

Einbau

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

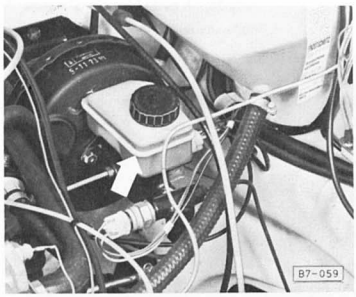
- Bremsbacken mit Schraubenziehern zurückdrücken, Radbremszylinder einsetzen, Befestigungsschrauben für Radbremszylinder festschrauben.
- Bremsleitung in den Radbremszylinder schrauben, nicht überdrehen!
- Auf richtigen Sitz der Bremsbacken achten.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 79.
- Fußbremse einmal kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.
- Bremse entlüften, siehe Seite 101.



Bremsflüssigkeitsbehälter

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

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



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

Bremsanlage entlüften

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

Die Bremsanlage wird durch Pumpen mit dem Bremspedal entlüftet, dazu ist eine zweite Person notwendig.

Beim Umgang mit Bremsflüssigkeit ist zu beachten:

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

Entlüften

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

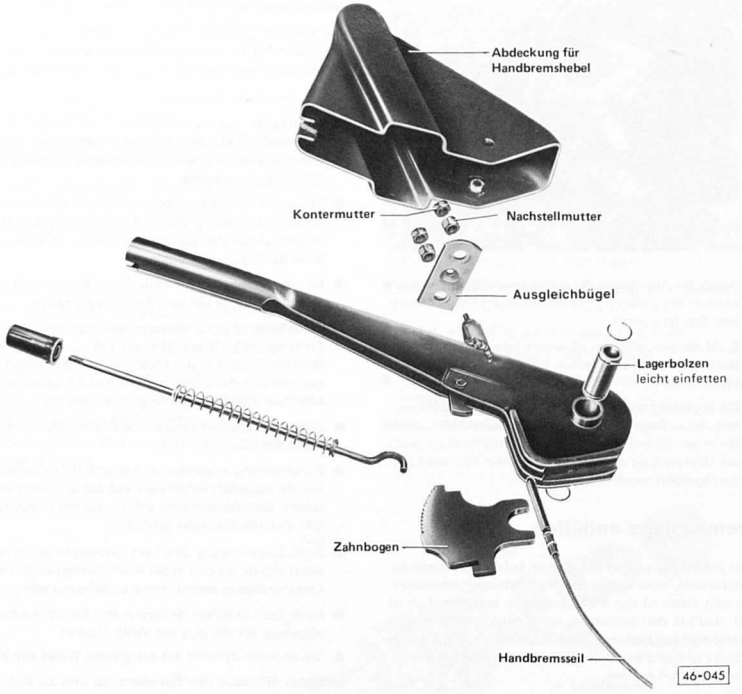
Die Reihenfolge der Entlüftung: 1. Radbremszylinder hinten rechts, 2. Radbremszylinder hinten links, 3. Schwimmrahmensattel vorn rechts, 4. Schwimmrahmensattel vorn links.

- Staubkappe vom Entlüfterventil des Bremszylinders abnehmen, sauberen Schlauch aufstecken, anderes Schlauchende in eine mit Bremsflüssigkeit halbvoll gefüllte Flasche stecken.
- Von einer Hilfsperson Bremspedal so oft niedertreten lassen („pumpen"), bis sich im Bremssystem Druck aufgebaut hat. Zu spüren am wachsenden Widerstand beim Betätigen des Pedals.
- Ist genügend Druck vorhanden, Bremspedal ganz durchtreten. Fuß auf dem Bremspedal halten.
- Entlüfterventil am Bremszylinder etwa eine halbe Umdrehung mit Maulschlüssel öffnen. Ausfließende Bremsflüssigkeit in der Flasche sammeln. Darauf achten, daß sich das Schlauchende in der Flasche ständig unterhalb des Flüssigkeitsspiegels befindet.
- Sobald der Flüssigkeitsdruck nachläßt, sofort Entlüfterventil schließen.
- Pumpvorgang wiederholen, bis sich Druck aufgebaut hat. Bremspedal niedertreten, Fuß auf dem Bremspedal lassen, Entlüfterschraube öffnen, bis der Druck nachläßt, Entlüfterschraube schließen.
- Entlüftungsvorgang an einem Bremszylinder so lange wiederholen, bis sich in der Bremsflüssigkeit, die in die Entlüfterflasche strömt, keine Luftblasen mehr zeigen.
- Nach dem Entlüften Schlauch von Entlüfterschraube abziehen, Staubkappe auf Ventil stecken.
- Die anderen Zylinder auf die gleiche Weise entlüften.

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

- Nach dem Entlüften ist der Ausgleichbehälter bis zur Markierung „max" aufzufüllen.

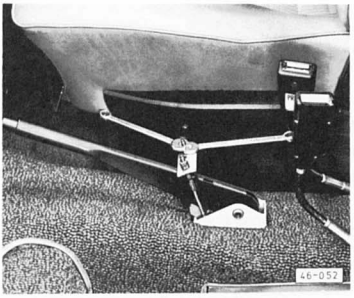
Die Handbremse



Handbremse einstellen

Achtung: Bei Fahrzeugen mit automatischer 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.
- Handbremshebel zwei Zähne anziehen.



- 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 ausbauen

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.
- Handbremsseil in den Achskörper schieben.
- Hinterradbremse komplettieren.
- Handbremse einstellen.

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
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Lüftspiel der Bremsbeläge zu groß (nur bei neuen Bremssätteln bzw. nach längerem Stillstand des Wagens möglich)	Bremsbeläge ausbauen. Etwas dünnere Beläge einsetzen. Am Bremspedal pumpen, hierdurch Kolben herausdrücken. Dann Kolben mit Rücksetzvorrichtung zurückdrücken. Bremsbeläge wieder einbauen
Bremspedal läßt sich weit und federnd durchtreten	● Luft im Bremssystem	Bremse entlüften
	● Zu wenig Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter	Neue Original-VW-Bremsflüssigkeit nachfüllen. 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
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Stationärer Gummidichtring beschädigt	Bremssattel überholen
Schlechte Bremswirkung trotz hohen Fußdrucks	● Bremsbeläge verölt	Bremsbeläge erneuern
	● Ungeeigneter Bremsbelag	Beläge erneuern. Original-VW-Beläge verwenden
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Bremsbeläge abgenutzt	Bremsbeläge erneuern

Störung	Ursache	Abhilfe
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-Beläge verwenden
	● Schlechtes Tragbild der Bremsbeläge	Bremsbeläge austauschen
	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 instandsetzen
Bremse zieht von selbst an	● Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder verstopft	Hauptbremszylinder reinigen und Innenteile erneuern
	● Spiel zwischen Betätigungsstange und Hauptbremszylinderkolben zu gering	Spiel prüfen
Bremsen erhitzen sich während der Fahrt	● Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder verstopft	Hauptbremszylinder reinigen und Innenteile erneuern
	● 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-Beläge verwenden
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Bremsscheibe stellenweise korrodiert	Scheibe mit Schleifklötzen sorgfältig glätten
	Speziell bei Trommelbremse:	
	● Bremsbeläge verschlissen, Nieten stehen vor	Beläge erneuern. Original-VW-Beläge verwenden
	● Bremstrommel unrund	Bremstrommel ausdrehen, gegebenenfalls ersetzen

Störung	Ursache	Abhilfe
Bremsbeläge lösen sich nicht von der Bremsscheibe	**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
	Speziell bei Scheibenbremse:	
	● Ungeeigneter Bremsbelag	Beläge erneuern, Original-VW-Beläge verwenden
	● Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	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-Belag verwenden
Keilförmiger Bremsbelag-Verschleiß	**Speziell bei Scheibenbremse:**	
	● Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	Anlagefläche des Bremssattels 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:	
	● Bremstrommeln durch ungleichmäßiges Anziehen der Radschrauben verzogen	Radschrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen
	● 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

Die Jetta-Modelle sind mit unterschiedlichen Rädern und Reifen bestückt. 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.

Achtung: In der Mehrausstattung sind für alle Modelle Leichtmetallfelgen erhältlich. Diese müssen – gegenüber den Stahlfelgen – mit längeren Radschrauben befestigt werden. Wenn ein Stahlscheibenrad mit Schrauben für die Leichtmetallfelgen befestigt wird, kommt es zu Schäden an der Hinterradbremse.

Achtung: Seit Januar 81 sind neu gestylte Leichtmetallfelgen als Mehrausstattung lieferbar. Diese neuen Leichtmetallfelgen werden mit Radschrauben der Größe M12 x 1,5 x 24 (Et.-Nr. 321 601 139 C) befestigt. Äußeres Kennzeichen der neuen Radschrauben ist ein Kronenkopf in schwarzer Ausführung. **Die Verwendung der neuen Radschrauben an bisherigen Stahl- oder Leichtmetall-Scheibenrädern bzw. der bisherigen Radschrauben an den neuen Leichtmetall-Scheibenrädern ist aus Sicherheitsgründen nicht zulässig.**

Räder- und Reifenmaße

	Serienausstattung			Mehrausstattung		
	Reifengröße	Scheibenrad	Einpreßtiefe mm	Reifengröße	Scheibenrad	Einpreßtiefe mm
Jetta (55 PS)	5 J x 13	155 SR 13 78 S	45	175/70 SR 13 80 S	5 J x 13	45
Jetta (60 PS)	5 J x 13	155 SR 13 78 S	45	175/70 SR 13 80 S	5 J x 13	45
Jetta (70 PS)	5 1/2 J x 13	175/70 SR 13 80 S	45	–	–	–
Jetta (110 PS)	5 1/2 J x 13	175/70 HR 13 80 H	38	–	–	–

Störungstabelle Reifen

Abnutzung	Ursache
Stärkerer Reifenverschleiß auf beiden Seiten der Lauffläche	Zu niedriger Luftdruck
Stärkerer Reifenverschleiß in der Mitte der Lauffläche, über den gesamten Umfang	Zu hoher Luftdruck
Auswaschungen der Profilseite	Statische und dynamische Unwucht des Rades. Eventuell zu großer Seitenschlag der Felge, zu großes Spiel im Radlager oder 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 Radeinstellung. Reifen radiert. Häufiges Fahren auf stark gewölbter Fahrbahn. Schnelle Kurvenfahrt
Stoßbrüche im Reifenunterbau. Anfangs nur im Inneren des Reifens sichtbar	Überfahren von kantigen Steinen, Schienensträngen und ähnlichem bei hohen Geschwindigkeiten

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.

Solche Unwuchterscheinungen können mit der Zeit Achslagerschäden hervorrufen, außerdem kann es zum Aufschwingen der ganzen Karosserie kommen. Das macht sich vor allem durch eine Unruhe am Lenkrad bemerkbar. Die Räder grundsätzlich alle 10 000 km und nach jeder Reifenreparatur auswuchten lassen, da sich durch Abnutzung und Reparatur die Gewichts- und Materialverteilung am Reifen ändert.

Reifenverschleiß

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

- Fahrbahnoberfläche
- Reifenluftdruck
- 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 mm abgefahren werden dürfen, und zwar müssen die Profilrillen auf der gesamten Lauffläche noch mindestens 1 mm Tiefe ausweisen.

Ungewöhnlicher Reifenverschleiß

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

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

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

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

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

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

Der richtige Reifenluftdruck

Fahrzeug Jetta	Reifenfülldruck in bar (atü) halbe Nutzlast		volle Nutzlast	
	vorn	hinten	vorn	hinten
Alle Reifengrößen	1,7	1,7	1,8	2,2

Bei Verwendung von Winterreifen ist der Luftdruck vorn und hinten um 0,2 atü (bar Überdruck) anzuheben.

Austauschen der Räder

Es ist nicht ratsam, Räder ohne zwingenden Grund zu wechseln, da bei häufigem An- und Abschrauben der Räder (in der Praxis zumeist ohne Drehmomentschlüssel und somit ohne Gewähr für gleichmäßig festes Anziehen der Schraubenbolzen) Verspannungen der Bremstrommeln auftreten können. Wir empfehlen, 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.

Achtung: Das Anzugsdrehmoment beträgt für alle Schrauben 90 Nm (9,0 mkg).

Schneeketten

Da die Winterreifen mit Spikes verboten wurden und die neuen Haftreifen nicht das bieten können, was die Spikereifen boten, kommt der Schneekette für den Winterbetrieb wieder größere Bedeutung zu. Auf allen Modellen dürfen nur feingliedrige Schneeketten 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. Mit Schneeketten sollte möglichst nicht schneller als 50 km/h gefahren werden. Auf schnee- und eisfreien Straßen sind die Schneeketten abzunehmen, da sie sonst sehr schnell verschleißen.

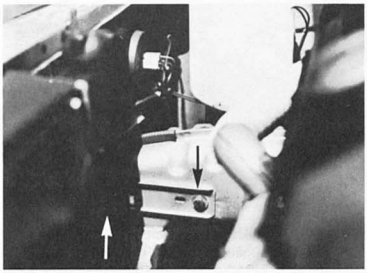
Die Karosserie

Die Karosserie des VW Jetta ist selbsttragend. Bodengruppe, Seitenteile, Dach und hintere Kotflügel sind miteinander verschweißt. Größere Karosseriereparaturen können deshalb nur von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Stoßfänger vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.



- An beiden Längsträgern je 2 Sechskantschrauben herausdrehen.
- Stoßstange herausziehen.

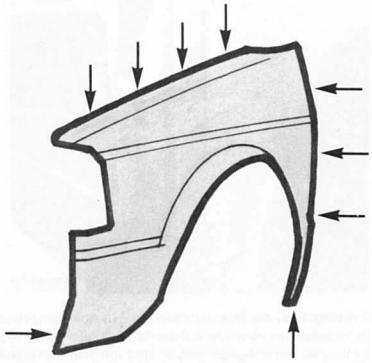
Einbau

- Stoßstange einsetzen. Beim Einschieben darauf achten, daß der Stoßfänger in die an den Kotflügeln angebrachten Klemmstücke einrastet.
- Stoßfänger an beiden Längsträgern mit je 2 Schrauben befestigen.

Kotflügel vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Radmuttern lösen, Wagen vorn aufbocken, Rad abnehmen.
- Wo vorhanden, Antenne ausbauen.
- Stoßstange – vorn im Motorraum – abschrauben.
- Zierleiste unten an der Wagenunterseite und am Kotflügel mit Schraubenzieher vorsichtig abdrücken.
- Kühlergrill ausbauen, siehe Seite 133.
- Scheinwerfer ausbauen, siehe Seite 133.



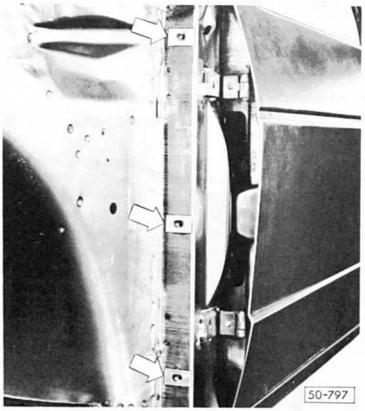
- Schrauben für Kotflügel entsprechend der Abbildung herausdrehen.
- Kotflügel beim Ausbau durch seitliches Hin- und Herbewegen mit einem Schraubenzieher von der Karosserie lösen. Eventuell Trennfugen mit einem Brenner kurzzeitig erhitzen, um die Klebwirkung zu vermindern. **Achtung:** Brandgefahr. Gegebenenfalls Kotflügel mit Trennmeißel abtrennen und Reststücke entfernen oder Unterbodenschutz an den Trennstellen mit einem scharfen Messer wegschneiden.
- Unterbodenschutz in den Bereichen der Auflage des Kotflügels am Radhaus vorn und der A-Säule entfernen.
- Gegebenenfalls Rost von den Auflageflächen des Radhauses vorn und der A-Säule sorgfältig mit Drahtbürste entfernen.

Einbau

- Spezial-Korrosionsschutz-Grundierung ALN 747 003 mit Pinsel auf die gesäuberten Auflageflächen aufbringen. Die Trocknungszeit beträgt ca. 40 min.

Achtung: Die Spezial-Korrosionsschutz-Grundierung muß lufttrocknen. Keinesfalls darf sie beschleunigt getrocknet werden, da sie sonst ihre Kriechfähigkeit verliert!

- Decklack ALN 769... mit Härter ALZ 009 000 aufbringen und ca. 20 min. mit einem Strahler trocknen.



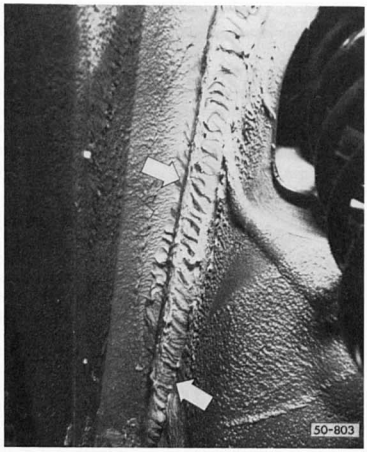
Achtung: Sind die Zinkplättchen auf den Auflageflächen des Radhauses vorn oder auf der Säule A beim Lösen des Kotflügels verlorengegangen, so sind von dem Dichtband D 19 Abschnitte von ca. 40 mm Länge abzuschneiden und auf die Auflagebereiche des Kotflügels zu drücken. Die Zinkplättchen werden **nicht** als Ersatzteil geliefert.

- Anschließend jeweils im Bereich der Schraublöcher mit einem Dorn Durchgangslöcher in das plastische Dichtungsband stechen.

- Kotflügel anpassen und anschrauben, siehe auch unter „Ausbau".

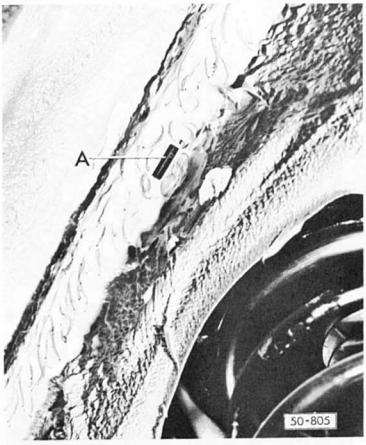


- Vom Radhaus her Auflagebereiche Kotflügel/Radhaus vorn und Kotflügel/Säule A mit einer Raupe aus Dichtungsmasse belegen. Der Auftrag erfolgt aus einer Kartusche mit Hilfe einer Kartuschenpistole.



- Dichtraupe mit einem Pinsel verstreichen. Dazu eignet sich gut ein abgekröpfter Pinsel (Heizkörper-Pinsel).

Achtung: Die vorderen und hinteren Bereiche — da besonders im Spritzwasserbereich gelegen — sind besonders dick mit Dichtungsmasse zu belegen und sorgfältig zu verstreichen.



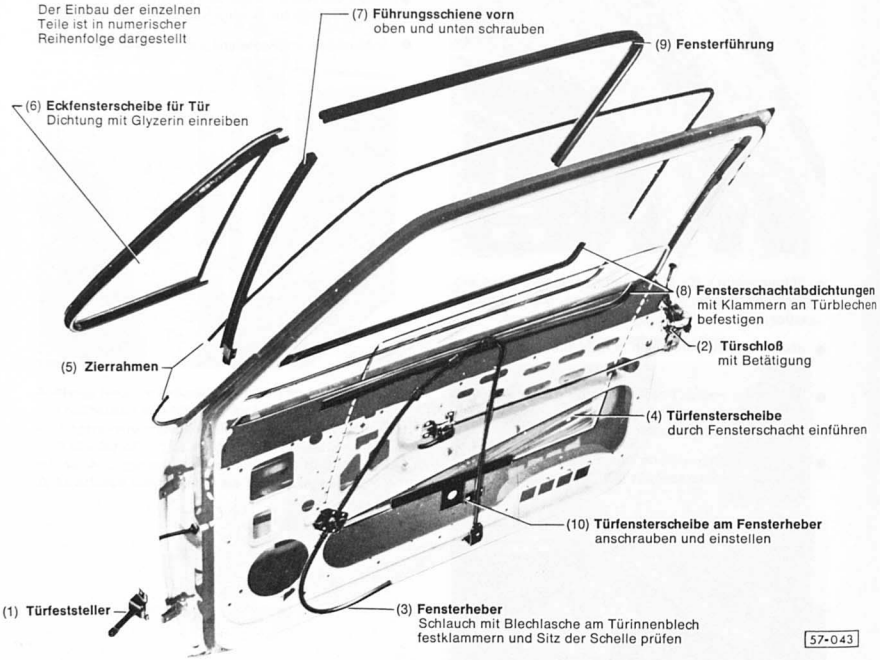
- Führungsstück für Motorraumklappe von unten mit Dichtungsmasse völlig verstreichen. Das Führungsstück darf von unten nicht mehr sichtbar sein.
- Sechskantblechschrauben mit Dichtungsmasse abdichten.
- Nach einer ausreichenden Ablüftzeit die sichtbaren mit Dichtungsmasse verstrichenen Bereiche in Wagenfarbe überlackieren.
- Motorraumkonservierung im Reparaturbereich mit Motorraumwachs AKR 321 M 15.4 (300 ml-Sprühdose) ausbessern.



Achtung: Die Hohlräume zwischen Kotflügel und Radhaus vorn — Pfeile — sind besonders sorgfältig mit Motorraumwachs zu behandeln.

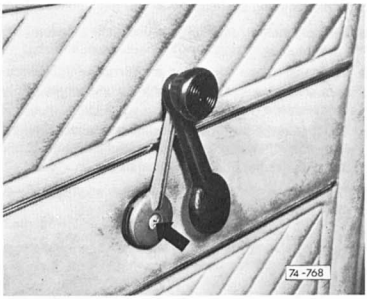
- Zum Beschichten in diesen Bereichen ist das mitgelieferte Sprührörchen auf die Sprühdose zu setzen.
- Während des Konservierungsvorganges muß die Sprühdose senkrecht gehalten werden!
- Wo vorhanden, Antenne montieren. Auf richtigen Sitz der Antennentülle achten!
- Stoßstange anschrauben. Rad aufsetzen. Wagen ablassen.
- Radschrauben — bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug — mit 90 Nm (9 mkg) festziehen.
- Scheinwerfer und Kühlergrill anbringen, siehe Seite 133.

Die Tür

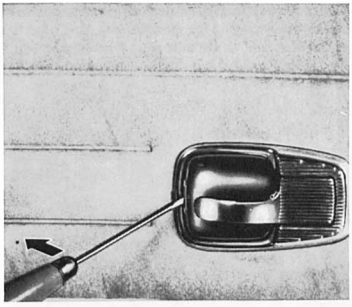

Der Einbau der einzelnen Teile ist in numerischer Reihenfolge dargestellt
(7) Führungsschiene vorn
oben und unten schrauben
(9) Fensterführung
(6) Eckfensterscheibe für Tür
Dichtung mit Glyzerin einreiben
(8) Fensterschachtabdichtungen
mit Klammern an Türblechen befestigen
(2) Türschloß
mit Betätigung
(5) Zierrahmen
(4) Türfensterscheibe
durch Fensterschacht einführen
(10) Türfensterscheibe am Fensterheber
anschrauben und einstellen
(1) Türfeststeller
(3) Fensterheber
Schlauch mit Blechlasche am Türinnenblech festklammern und Sitz der Schelle prüfen
57-043

Türverkleidung aus- und einbauen

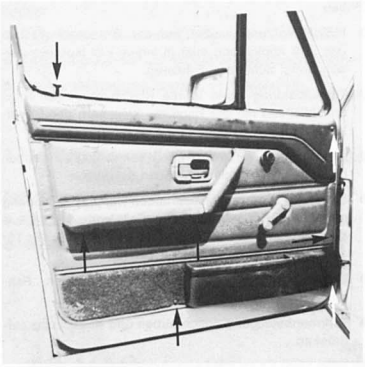
Ausbau



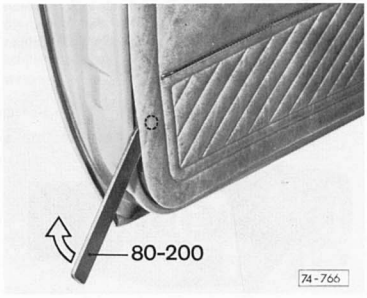
- Von Fensterkurbel Abdeckung mit Schraubenzieher abdrücken, Kreuzschlitzschraube (Pfeil) herausdrehen, Kurbel abnehmen.



- Gehäuse für Türinnenbetätigung mit Schraubenzieher abhebeln. Darunterliegende Schraube herausdrehen.
- Türverriegelungsknopf herausdrehen.



- 2 Kreuzschlitzschrauben aus Armlehne herausschrauben, Armlehne hinten ca 90° hochschwenken und aus der Verankerung herausziehen.
- Kappen für Kreuzschlitzschrauben mit Schraubenzieher abhebeln, Kreuzschlitzschrauben (Pfeile) herausdrehen.
- Falls vorhanden, Schraube für Lautsprecher herausdrehen, Steckverbindung für Lautsprecher abziehen.



- Türverkleidung mit breitem Schraubenzieher abhebeln und oben aus den Klammern herausziehen.
- PVC-Abdichtung vorsichtig vom Türausschnitt lösen.

Einbau

- PVC-Abdichtung sauber auf den Türausschnitt kleben. Die Abdichtung muß in jedem Fall montiert werden, sonst zieht es im Fahrzeug.
- Türverkleidung oben in die Klammern einschieben, anschließend mit der Hand die Klammern der Türverkleidung reindrücken.
- Armlehne um 90° nach oben schwenken, einsetzen und mit 2 Kreuzschlitzschrauben befestigen.
- Sämtliche Kreuzschlitzschrauben für Türverkleidung reindrehen, Kappen aufsetzen. Falls vorhanden, Lautsprecherkabel anschließen, Lautsprecher an der Tür anschrauben.
- Unterlegscheibe für Fensterkurbel aufsetzen, Fensterkurbel anschrauben und Kappe aufsetzen.
- Türinnenbetätigung anschrauben und Abdeckung aufdrücken.
- Türverriegelungsknopf aufschrauben.

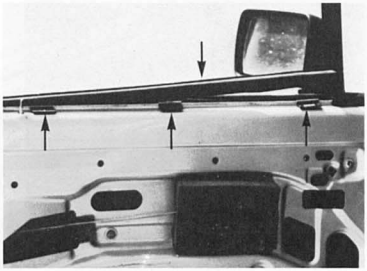
Türfensterscheibe aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Fensterscheibe runterkurbeln und vom Fensterheber abschrauben.
- Führungsschiene vorn, oben am Türrahmen, abschrauben, unten an der Tür Blechniete ausbohren, Führungsschiene herausnehmen.
- Eckfensterscheibe für Tür ausbauen. Hierzu Scheibe von innen herausdrücken und Gummidichtung mit Schraubenzieher über den Blechfalz heben.
- Türschachtabdichtungen nach oben aus den Klammern herausziehen.
- Türfensterscheibe nach oben herausnehmen.

Einbau

- Türfensterscheibe von oben einsetzen.
- Eckfensterscheibe einbauen.
- Führungsschiene so einsetzen, daß die Türscheibe in der Führungsschiene sitzt und oben am Türrahmen und an dem Türblech anschrauben. (Die Niete wird durch eine Schraube ersetzt.)



- Fensterschachtabdichtungen mit Klammern an den Türblechen befestigen. **Achtung:** Beim Einsetzen der Fensterschachtabdichtungen nicht die Haltebleche für die Türverkleidung (Pfeil) oben vergessen.
- 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.
- Türverkleidung einbauen.

Fensterheber aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Türfensterscheibe runterkurbeln und vom Fensterheber abschrauben. Türfensterscheibe nach oben schieben.
- Fensterheber an Fensterkurbel und unten am senkrechten Führungsrohr abschrauben. An der Türunterseite Schraube für Fensterheber herausschrauben. Am Schlauch für Fensterheber Blechlasche herausheblen.
- Fensterheber nach unten herausnehmen.

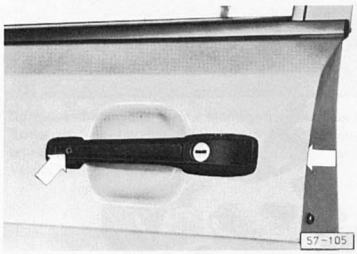
Einbau

- Fensterheber einsetzen und an Fensterkurbel und mit 2 Schrauben am senkrechten Führungsrohr anschrauben.
- Freiliegenden Schlauch für Fensterheber unten im Türschacht mit Blechlasche festklammern.
- 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.

Türgriff aus- und einbauen

Ausbau

- Blende für Türgriff möglichst mit einem Plastikkeil oder einem Schraubenzieher vorsichtig abhebeln. Dabei vorn am Türgriffsteil beginnen.



- Tür öffnen, im Bereich des Türgriffes und von vorn 1 Schraube für Türgriff (Pfeile) herausdrehen. Türgriff zum Motor hin herausziehen.

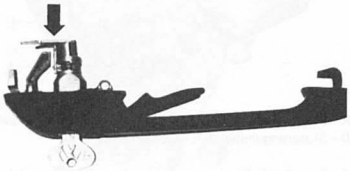
Einbau

- 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.

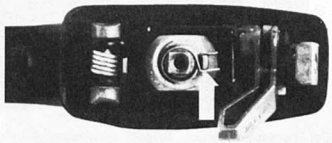


- Kreuzschlitzschraube herausdrehen, Exzenter für Schließzylinder und Feder abnehmen. **Achtung:** Die Feder springt leicht weg.
- Schließzylinder mit Schlüssel herausziehen.

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

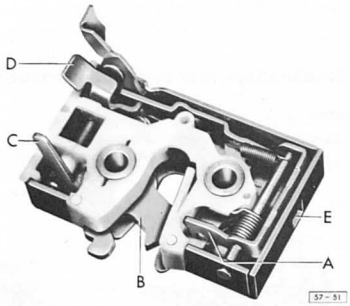
- Schließzylinder einsetzen.



- 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.

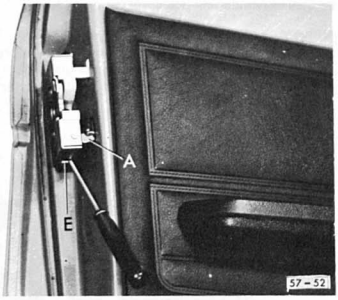
Türschloß aus- und einbauen

Ausbau

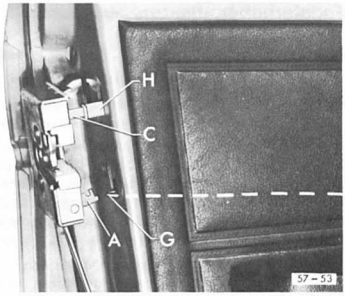


A - Fernbetätigung, B - Drehfalle, C - Sicherungshebel 1, D - Sicherungshebel 2, E - Montageloch

- Schloß mit Verriegelungsknopf — oder bei Fahrertür mit Schlüssel — verriegeln.
- An der Schloßsäule 2 Senkschrauben herausdrehen und Schloß ca. 12 mm herausziehen.

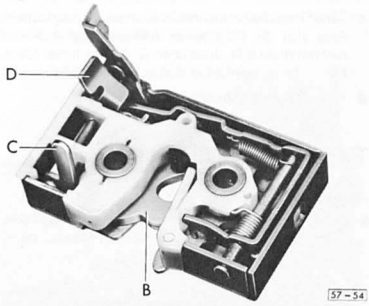


- Bei herausgezogenem Schloß Fernbetätigungshebel - A - mit Schraubendreher durch das Montageloch - E - in herausgezogener Stellung sichern.

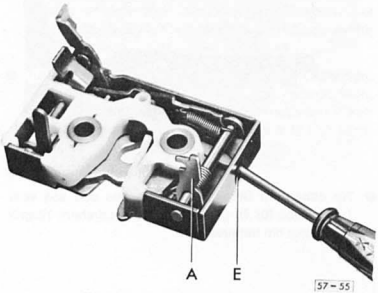


- Fernbetätigungshebel - A - aus der Zugstange - G - aushängen. Sicherungshebel 1 - C - aus Sicherungshülse - H - herausziehen. Schloß abnehmen.

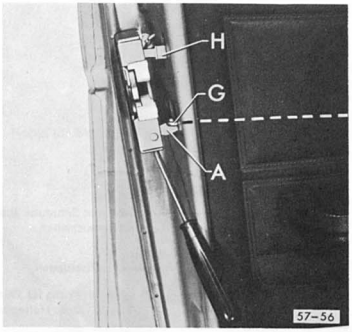
Einbau



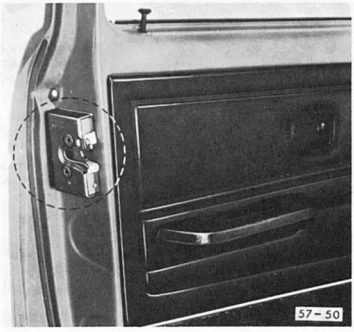
- Drehfalle - B - schließen und mit Sicherungshebel 1 - C - oder mit Sicherungshebel 2 - D - verriegeln.



- Fernbetätigungshebel - A - mit Schraubendreher durch das Montageloch - E - in herausgezogener Stellung sichern.



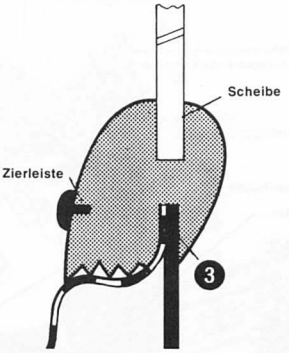
- Sicherungshebel 1 in Sicherungshülse - H - stecken.
- Sicherungshebel 2 und Betätigungshebel durch zugehörende Öffnung in der Tür stecken, Zugstange - G - in Fernbetätigungshebel - A - einhängen.



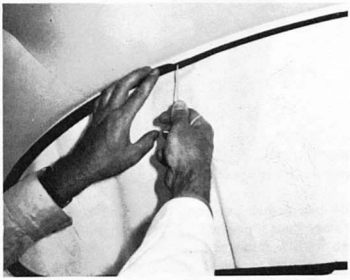
- Schraubendreher durch das Montageloch aus dem Schloßgehäuse herausziehen. Schloß mit 2 Senkschrauben festschrauben. Funktion von Schloß und Verriegelung überprüfen.

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.



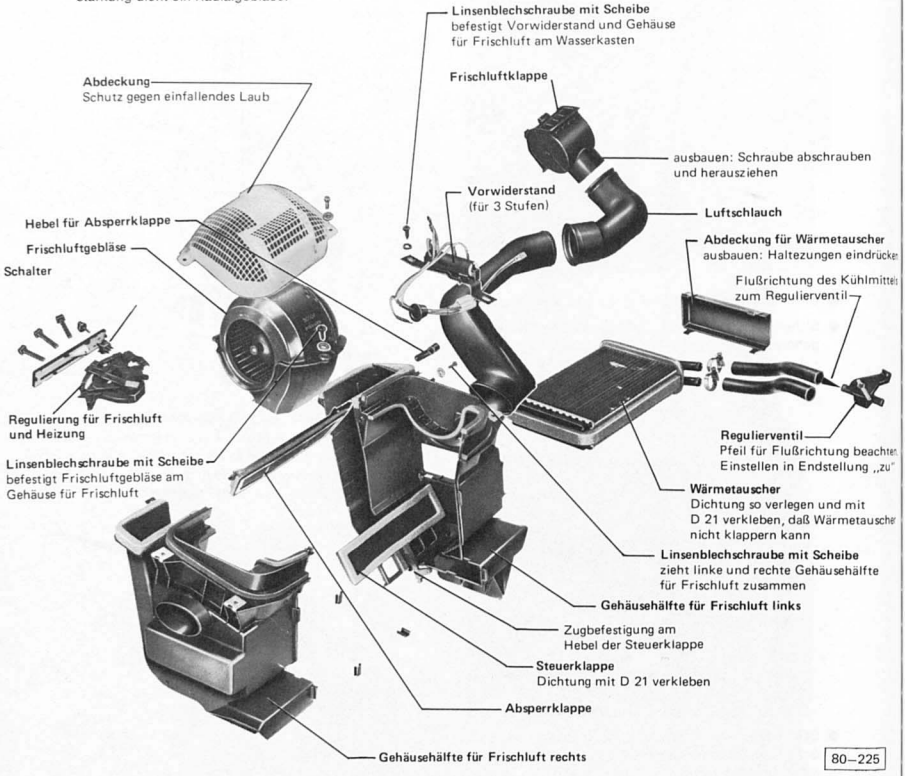
- In die Gummirille (3) Kabel oder Paketschnur einlegen. Dabei die Gummidichtung mit einem mittleren Schraubenzieher spreizen und Kabel rundherum eindrücken. Das Kabel muß tief in der Rinne liegen. Die Enden des Kabels sollen in der Mitte der Scheibe liegen.



- 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.

Die Heizung

Der VW Jetta hat eine Warmwasserheizung, bei der zur Erwärmung des Innenraumes das Kühlmittel für den Motor über einen Wärmetauscher geleitet wird. Zur Verstärkung dient ein Radialgebläse.



80–225

Frischluftgebläse aus- und einbauen

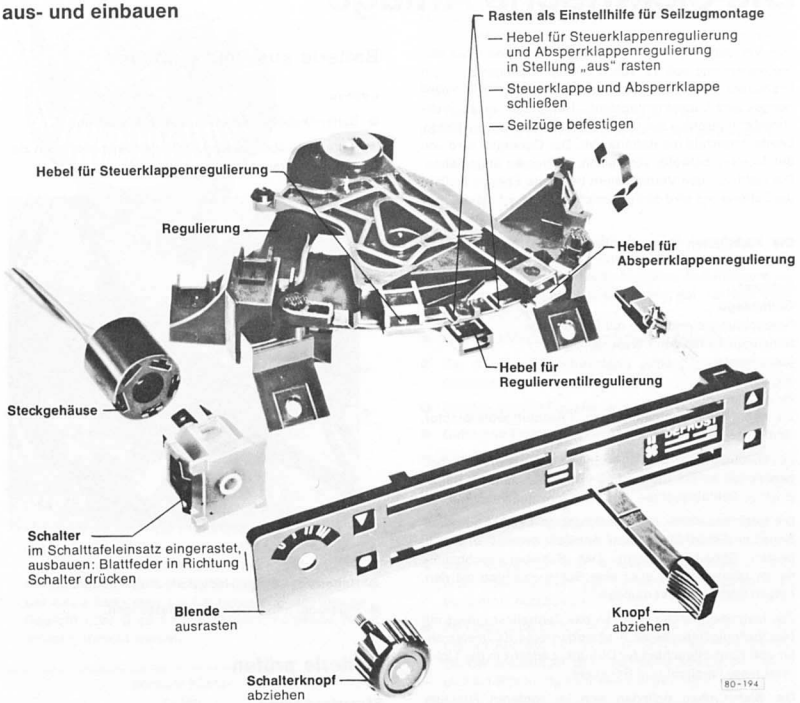
Ausbau

- Motorhaube öffnen, Masseband von Batterie abklemmen, Abdeckung vorn am Querblech/Wasserkasten abziehen.
- Elektrische Leitungen zum Gebläse markieren und abnehmen.
- Linsenblechschraube oben am Gebläse herausdrehen, Gebläse nach oben herausnehmen.

Einbau

- Frischluftgebläse einsetzen und mit Linsenblechschraube befestigen.
- Elektrische Leitungen entsprechend der Markierung anschließen.
- Batterie anschließen, Gebläse zur Probe laufen lassen, Abdeckung am Querblech-Wasserkasten aufschieben.

Frischluftregulierung aus- und einbauen



Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Knöpfe für Gebläse und Regulierung abziehen.
- Schraubenzieher seitlich zwischen Blende und Armaturenbrett stecken, Blende ausrasten.
- Blende für Schalttafeleinsatz ausbauen, siehe Seite 136.
- Schalttafeleinsatz lösen und vorklappen, bis die Seilzüge ausgehakt werden können.
- 2 Blechschrauben für Frischluftregulierung herausschrauben.
- Frischluftregulierung etwa 5 mm in Fahrtrichtung drücken und herausnehmen.

Einbau

- Frischluftregulierung einsetzen und mit 2 Blechschrauben anschrauben, Bowdenzüge mit Klammern befestigen.
  Hierzu Hebel für Steuerklappenregulierung und Absperrklappenregulierung in Stellung „aus" rasten. Steuerklappe und Absperrklappe durch Ziehen der Züge schließen. In dieser Stellung Seilzüge anschließen.
- Schalttafeleinsatz befestigen, siehe Seite 136.
- Blende einsetzen, dabei leicht mit einem Schraubenzieher Blende einrasten lassen.
- Regulierknöpfe aufstecken. Dabei darauf achten, daß der Schalterknopf für Gebläse entsprechend der Pfeilmarkierung und der Gebläsestufe aufgeschoben wird.
- Batterie-Massekabel anschließen.

Die elektrische Anlage

Der VW Jetta hat eine Gleichstromanlage mit einer Betriebsspannung von 12 Volt. Als Stromerzeuger dient ein Drehstrom-Generator mit einer Einrichtung zur Spannungs- und Ladestromregelung. Der Vorteil einer Drehstromlichtmaschine liegt darin, daß sie schon bei Motor-Leerlaufdrehzahl die Batterie lädt. Der Generator wird von der Motorkurbelwelle über einen Keilriemen angetrieben. Die nicht von den Verbrauchern benötigte Energie fließt in die Batterie und wird dort gespeichert.

Die wichtigsten Verbraucher der elektrischen Anlage sind:

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

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

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

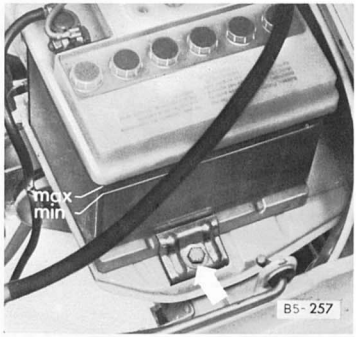
Zur Instrumentierung gehören das Zentralinstrument mit Geschwindigkeitsmesser, Kraftstoffanzeige, Kilometerzähler und Kontrolleuchten für Öldruck, Ladestrom der Lichtmaschine, Fernlicht und Blinklicht.

Die Sicherungen befinden sich im vorderen Fußraum links hinter dem Ablagefach. Sie sind von einem durchsichtigen Plastikdeckel abgedeckt und können durch eine Sichtfenster im Ablagefachboden gesehen werden.

Batterie aus- und einbauen

Ausbau

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



Einbau

- Batterie einsetzen, Halteplatte anschrauben.
- Pluskabel anbringen, dann Masseband.

Batterie prüfen

Säurestand prüfen

- Der Säurestand in der Batterie soll sich immer zwischen den an den Längsseiten angebrachten min.- und max.-Marken abzeichnen. 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.
- Seit August 1981 hat der VW Jetta eine wartungsarme Batterie. Diese Batterie muß in der Regel nur alle 2 Jahre gewartet werden.



27-528

- Seit August 81 lassen sich die Batterie-Verschlußstopfen nur noch 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.
- Der Verschlußstopfen kann wieder von Hand eingeschraubt werden.

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 kann man die Säuredichte in spezifischem Gewicht oder Grad Baumè ablesen. Folgende Werte müssen erreicht werden:

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

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.

Spannung messen

- Die Gesamtspannung kann mit einem Batterie-Testgerät gemessen werden.

Bei einem Belastungsstrom von etwa 110 A darf die Mindestspannung von 9,6 V nicht unterschritten werden. Sinkt bei dieser Messung (Dauer 5 bis 10 sec.) die Gesamtspannung unter den angegebenen Wert, so ist die Batterie entweder entladen oder defekt.

Batterie-Pole reinigen

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

Batterie laden

- Batterie niemals kurzschließen. Bei Kurzschluß erhitzt sich die Batterie und kann platzen. Nicht mit offener Flamme in Batterie leuchten. Batteriesäure ist ätzend und darf nicht in die Augen, auf die Haut oder die Kleidung gelangen.
- Plus- und Massekabel von Batterie abklemmen.
- Vor dem Laden Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.
- Stopfen aus der Batterie herausschrauben.
- Gefrorene Batterie vor dem Laden auftauen.
- Bei der Normalladung wird die Batterie mit ca. 10 % der Kapazität geladen. (Bei einer 45-Ah-Batterie also etwa 4,5 A.)
- Pluspol der Batterie mit Pluspol, Minuspol der Batterie mit Minuspol des Ladegerätes verbinden.
- Säuretemperatur darf während des Ladens 40°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 aufeinander folgenden Messungen das spezifische Gewicht der Säure und die Spannung nicht mehr angestiegen sind.
- Batterie mit Heimgerät einen Tag laden.
- Die Batterie darf auch mit einem Schnell-Ladegerät geladen werden.

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

- Nach der Ladung Säurestand prüfen, ggf. destilliertes Wasser nachfüllen.
- 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 0-5 A) den höchsten Meßbereich einstellen. Masseband von Batterie abklemmen. Amperemeter zwischen Batterie-minuspol und Masseband schalten. Amperemeter-Plus-Anschluß an Masseband und Amperemeter-Minusanschluß an Batterie-Minuspol.
- 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: korridierte 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.

Sicherungstabelle

Die Sicherungen befinden sich im vorderen Fußraum links hinter dem Ablagefach. Sie sind von einem durchsichtigen Plastikdeckel abgedeckt.

Nr.	Amp.	Verbraucher
1	8	Abblendlicht links
2	8	Abblendlicht rechts
3	8	Fernlicht links, Fernlichtkontrolle
4	8	Fernlicht rechts
5	16	Beheizbare Heckscheibe
6	8	Warnlichtanlage, Bremsleuchten
7	8	Innenleuchte, Zigarrenanzünder, Radio, Zeituhr
8	8	Blinkanlage
9	8	Rückfahrleuchten, Signalhorn
10	16	Frischluftgebläse
11	8	Windschutzscheibenwischer und Waschpumpe, Intervallrelais, Scheinwerferwaschanlage
12	8	Kennzeichenleuchte
13	8	Standlicht rechts, Schlußlicht rechts
14	8	Standlicht links, Schlußlicht links
15	25	Kühlerventilator
–	50	Streifensicherung für Glühkerzen im Motorraum an der Spritzwand

Zusatzsicherungen, in extra Haltern, oberhalb des Sicherungskastens:

Amp.	
8	Nebelscheinwerfer
16	Elektrische Kraftstoffpumpe**
25	Klimaanlage

** Einspritzer

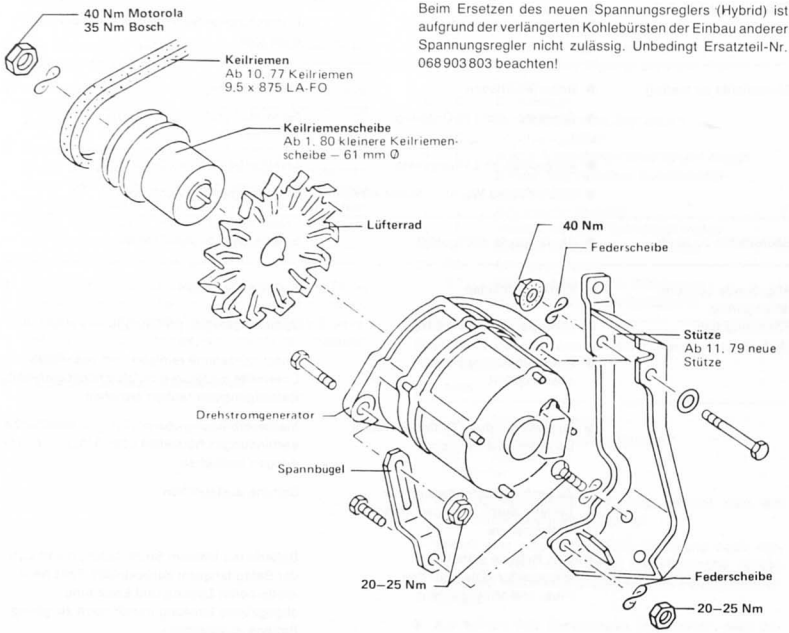
- Eine durchgebrannte Sicherung erkennt man am durchschmolzenen Metallstreifen.
- Brennt eine neue eingesetzte Sicherung nach kurzer Zeit wieder durch, muß die elektrische Anlage sofort auf Kurzschluß geprüft und der Fehler behoben werden.
- Auf keinen Fall Sicherungen „reparieren", weil dadurch ernste Schäden an anderer Stelle der elektrischen Anlage auftreten können.
- Stets einige Ersatz-Sicherungen im Wagen mitführen.

Störungstabelle Batterie

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

Der Generator

Ab Modelljahr 1981 wird serienmäßig ein verbesserter Spannungsregler (Hybridregler) mit verlängerten Kohlebürsten eingebaut.
Beim Ersetzen des neuen Spannungsreglers (Hybrid) ist aufgrund der verlängerten Kohlebürsten der Einbau anderer Spannungsregler nicht zulässig. Unbedingt Ersatzteil-Nr. 068 903 803 beachten!



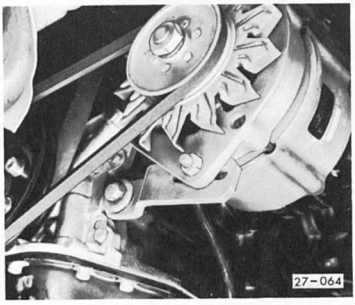
Die Drehstromgeneratoren für Diesel-Fahrzeuge erhalten seit August 1980 eine zusätzliche Klemme W. Diese Klemme liefert für die Schaltanzeige die benötigten Drehzahlinformationen. Die Prüfung erfolgt – bei laufendem Motor – durch eine Spannungsmessung zwischen Klemme W und Fahrzeugmasse. Es muß ein Spannungswert von 7 ± 1 V erreicht werden. Bei abweichenden Werten Generator instand setzen.

Achtung: Um eine Überlastung (I kleiner als 0,5 A) der Klemme W zu verhindern, muß vor dem Anklemmen des Meßgerätes der Spannungsmeßbereich eingeschaltet werden.

Generator aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Klemmbügel für Kabelstecker hinten am Generator lösen und zur Seite schwenken.
- Kabelstecker herausziehen, Kabel von Generator abnehmen.
- Masseband vom Generator abschrauben.



- Spannschraube für verstellbare Stütze rausdrehen, Keilriemen abnehmen.
- Oben am Halter für Lichtmaschine Sechskantschraube herausdrehen, Generator herausnehmen.

Einbau

Achtung: Wurde der Halter abgenommen, gilt folgender Arbeitsgang: Haltewinkel anheften, Generator mit langer Befestigungsschraube ansetzen, Keilriemen spannen, Befestigungsschraube mit 35 Nm (3,5 mkg) festziehen, Haltewinkel festziehen.

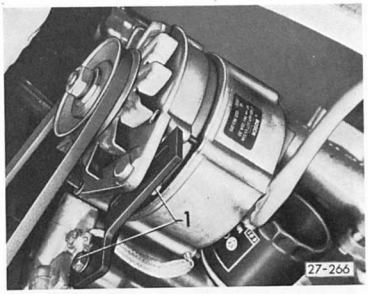
- Generator einsetzen, Schraube oben in Halter einschieben und mit neuer selbstsichernder Mutter anziehen.
- Spannschraube unten in Halter einsetzen.
- Keilriemen prüfen, auflegen, Keilriemen spannen.
- Masseband am Generator befestigen.
- Dreifachstecker hinten in Generator aufschieben, Klemmbügel aufschieben und festziehen.

Achtung: Leitungsstrang am Generator grundsätzlich zur Vermeidung von Kabelbrüchen mit einem Kunststoff-Clip (E.-Nr. 321 971 847) und einer Klammer (E.-Nr. 171 971 836 A) befestigen.

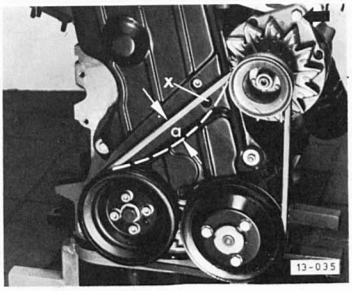
- Batterie-Masseband anklemmen.

Keilriemen spannen

- Keilriemen auf Verschleiß prüfen, ausgefransten Keilriemen erneuern.



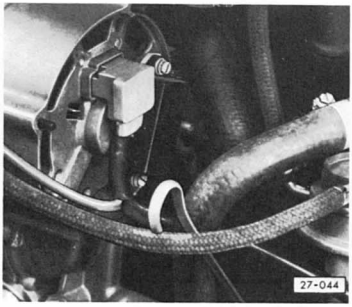
- Halter für Generator am Motorblock und an der Spannschraube lösen.



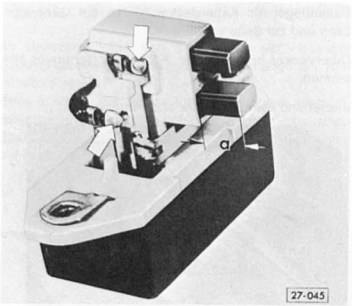
- Mit Montierhebel Generator so weit vom Motorblock abdrücken, daß sich der Keilriemen in der Mitte – a – mit dem Daumen nur noch ca. 10 bis 15 mm durchdrücken läßt.
- Zuerst Spannschraube festziehen, dann Stütze am Motorblock anziehen.
- Keilriemenspannung nochmals überprüfen.

Schleifkohlen für Generator ersetzen/prüfen

- Der Ausbau ist bei eingebautem Generator möglich.



- Regler komplett mit Schleifkohlenhalter ausbauen.
- Länge der Schleifkohlen neu = 10 mm, seit August 1980: 13 mm, Verschleißgrenze = 5 mm.
- Gegebenenfalls Anschlußlitze auslöten (Pfeile) und Schleifkohlen ersetzen.
- Spannungsregler einsetzen und festschrauben.



Achtung: Im Gegensatz zum Gleichstromgenerator darf der Drehstromgenerator niemals ohne Batterie betrieben werden. Motor nicht ohne Batterie laufen lassen.

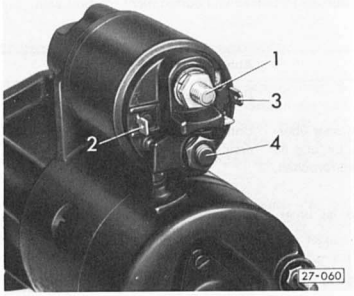
Störungstabelle Generator und Spannungsregler

Störung	Ursache	Abhilfe
Ladekontrollampe brennt nicht bei eingeschalteter Zündung	● Lampe durchgebrannt	ersetzen
	● Batterie leer	laden
	● Unterbrechung in der Leitungsführung zwischen Generator C, Klemme D+ und Kontrollampe K2	mit Voltmeter nach Stromlaufplan untersuchen
	● Steckverbindungen zwischen Relaisplatte und Generator nicht gesteckt	kontrollieren, gegebenenfalls Stecker ersetzen.
	● Schleifkohlen liegen nicht auf dem Schleifring auf	Freigängigkeit der Schleifkohlen und Mindestlänge (5 mm) prüfen
	● Erregerwicklung im Generator durchgebrannt	Klauenpolläufer austauschen
Ladekontrollampe verlöscht nicht bei Drehzahlsteigerung	● Regler defekt	Regler prüfen Regler austauschen
	● Leitung zwischen Drehstromgenerator (D+) und Kontrollampe K 2 hat Masseschluß	Leitungsstrang ersetzen
Ladekontrollampe brennt bei ausgeschalteter Zündung	● Plusdiode hat Kurzschluß	Dioden prüfen Diodenplatte austauschen

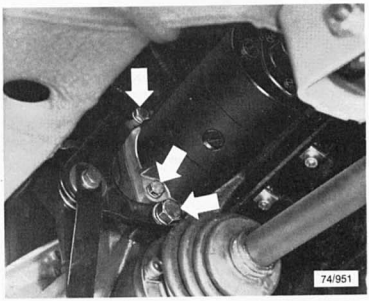
Anlasser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Motorauffangvorrichtung einsetzen. Motor abfangen, siehe Abbildung 34-137, Seite 61.
- Motorlager in der Nähe des Anlassers ausbauen.



- Leitungen vom Anlasser abklemmen: 1 = Klemme 30 direkt zum Batteriepluspol; 2 = Klemme 15 a über Vorwiderstand zur Zündspule Klemme 15 (nur Benzinmotor); 3 = Klemme 50 zum Zündanlaßschalter; 4 = Anschluß für Feldwicklung. Klemme 2 und 3 mit Farbband kennzeichnen, damit es beim Einbau keine Verwechslung gibt.



- Anlasser am Starterflansch abschrauben (Pfeile) und herausnehmen.

Einbau

- Batterie-Masseband anschließen.
- Anlasser einsetzen, Schrauben bzw. Muttern am Zwischenlager mit 40 Nm (4,0 mkg) festziehen.
- Leitungen für Anlasser anklemmen. Darauf achten, daß die Leitungen nicht in Berührung mit dem Motor kommen.
- Leitungen mit Kabelclips und Rohrschelle befestigen.
- Motorlager anschrauben und mit 50 Nm (5,0 mkg) festziehen.
- Motorauffangvorrichtung ausbauen.

Störungstabelle Anlasser

Wenn ein Anlasser nicht durchdreht, ist zunächst zu prüfen, ob an der Klemme 50 des Magnetschalters (Steuerleitung) die zum Einziehen benötigte Spannung von mindestens 8 Volt vorhanden ist. Liegt die Spannung unter dem genannten Wert, dann müssen die Leitungen, die zum Anlasserstromkreis gehören, nach dem Stromlaufplan überprüft werden. Ob der Anlasser bei voller Batteriespannung einzieht, kann folgendermaßen geprüft werden:

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

Spurt der Anlasser dabei einwandfrei ein, so liegt der Fehler in der Leitungsführung zum Anlasser. Wenn der Anlasser nicht einspurt, muß er im ausgebauten Zustand überprüft werden.

Prüfvoraussetzung: Leitungsanschlüsse und Masseband 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
	● Spannung am Anschluß für Feldwicklung am Magnetschalter messen. Spannung nicht vorhanden	Magnetschalter ersetzen
	● Keine Spannung an Klemme 50 (Magnetschalter)	Zündanlaßschalter ersetzen
Anlasser dreht sich zu langsam und zieht den Motor nicht durch	● Batterie entladen	Batterie laden
	● Kein Winteröl im Motor	Winteröl einfüllen
	● Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse	Batteriepole und -klemmen und Anschlüsse am Anlasser reinigen, Anschlüsse festziehen
	● Ungenügender Abstand zwischen Kohlebürsten und Kollektor	Kohlebürsten ersetzen und Führungen für Kohlebürsten reinigen
	● Kollektor riefig oder verbrannt und verschmutzt	Kollektor abdrehen oder Anker ersetzen
	● Spannung an Klemme 50 fehlt (mind. 8 Volt)	Zündanlaßschalter oder Magnetschalter überprüfen
Anlasser spurt ein und zieht an, Motor dreht sich nicht oder nur ruckweise	● Ritzelgetriebe defekt	Ritzelgetriebe ersetzen
	● Zahnkranz am Schwungrad defekt	Zahnkranz nacharbeiten, falls erforderlich, Schwungrad erneuern
Ritzelgetriebe spurt nicht aus	● Ritzelgetriebe oder Steilgewinde verschmutzt bzw. beschädigt	Ritzelgetriebe reinigen ggf. ersetzen
	● Magnetschalter defekt	Magnetschalter ersetzen

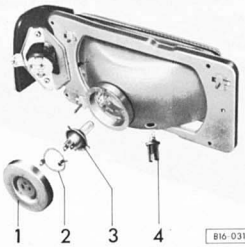
Die Beleuchtungsanlage

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

Scheinwerferlampe auswechseln

Normale Glühlampen (nicht Halogenlampen) unterliegen dem Verschleiß. Etwa alle 2 Jahre sollten sie ausgewechselt werden, auch wenn sie noch intakt sind. Eine Glühlampe mit verminderter Leuchtkraft erkennt man auch an schwarzen Ablagerungen auf dem Glaskolben.

Vor dem Auswechseln der Glühlampe Schalter des betreffenden Verbrauchers ausschalten. **Achtung:** Glaskolben nicht mit bloßen Fingern anfassen. Der Fingerabdruck würde verdunsten und sich – aufgrund der Wärme – auf dem Reflektor niederschlagen und diesen erblinden lassen. Grundsätzlich Glühlampe nur durch eine gleiche Ausführung ersetzen.



- Motorraumdeckel öffnen. Kabelstecker und Abdeckkappe 1 vom Scheinwerfer abziehen.
- Verschlußring 2 nach links drehen und abnehmen. Lampe 3 aus dem Reflektor herausnehmen.
- Neue Lampe so in den Reflektor einsetzen, daß sich die Fixiernase am Lampenteller in die unten im Reflektor befindliche Aussparung einsetzt. Die mittlere der drei Steckerfahnen am Lampensockel steht dann oben.
- Verschlußring aufsetzen, gegen den Reflektor drükken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Abdeckkappe sorgfältig aufschieben – sie muß dicht am Reflektor anliegen – und Kabelstecker aufstecken.
- Scheinwerfereinstellung prüfen lassen.

Standlichtlampe auswechseln

- Lampenfassung 4 bis zum Anschlag nach links drehen und aus dem Reflektor ziehen.
- Defekte Lampe in die Fassung drücken, nach links drehen und aus der Lampenfassung nehmen.
- Neue Lampe in die Fassung drücken und nach rechts drehen.
- Lampenfassung in den Reflektor stecken und Fassung bis zum Anschlag nach rechts drehen.

Heckleuchten auswechseln

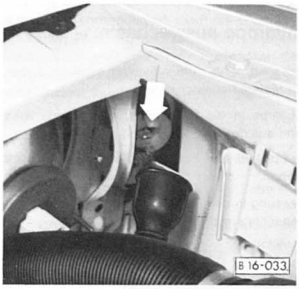
- Beide Haltelaschen zur Leuchtenmitte drücken und den Lampenträger herausnehmen.



- Defekte Lampe in die Fassung drücken, nach links drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe in die Fassung drücken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Lampenträger einsetzen. Die beiden Laschen müssen einrasten.

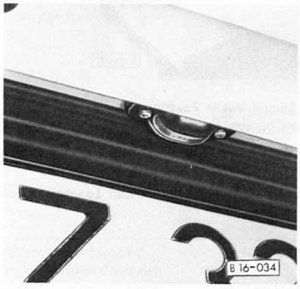
Vordere Blinkleuchten auswechseln

- Motorraumdeckel öffnen.



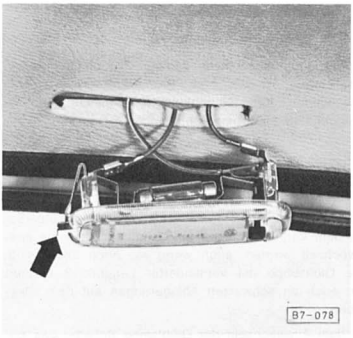
- Gummikappe abziehen. Lasche der Lampenfassung zum Lampensockel drücken und Fassung aus der Blinkleuchte ziehen.
- Lampe in die Fassung hineindrücken, nach links drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen.
- Lampenfassung in die Blinkleuchte einsetzen – die Lasche muß einrasten – und Gummikappe aufstecken.

Kennzeichenleuchte auswechseln



- Zwei Kreuzschlitzschrauben herausschrauben und Streuscheibe abnehmen.
- Lampe leicht hineindrücken, drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen, bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Streuscheibe ansetzen, Schrauben nicht zu fest anziehen. Auf richtigen Sitz der Dichtung achten.

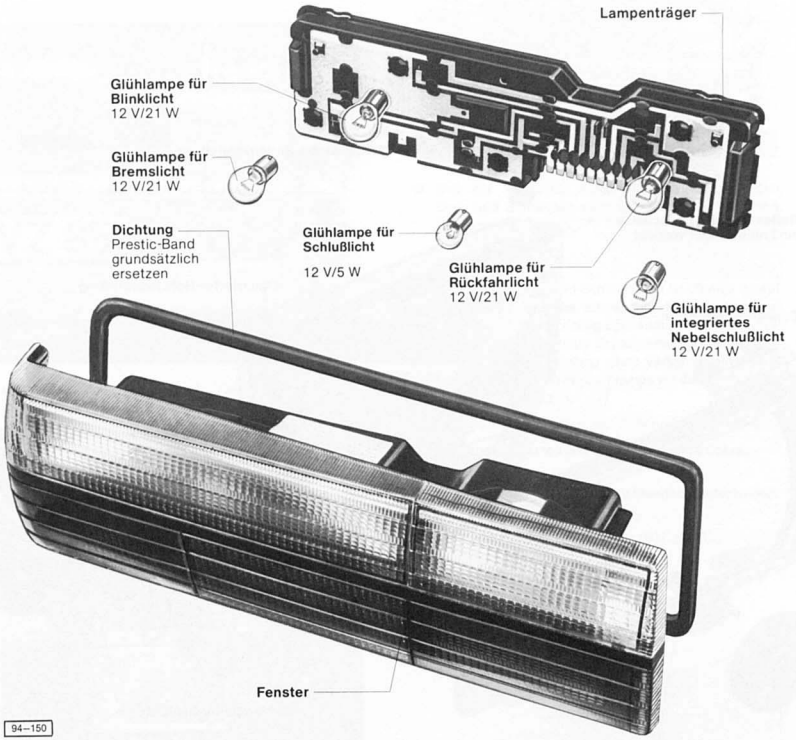
Innenleuchte auswechseln



Die Innenleuchte wird durch einen Nocken – an der Schalterseite – und eine gegenüberliegende Haltefeder im Dachholm gehalten.

- Mit Schraubenzieher vorsichtig die Haltefeder zur Leuchte drücken. Leuchte heraushebeln.
- Lampe (Soffite) zwischen den beiden Kontaktfedern herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen.
- Gehäuse an der Schalterseite einsetzen, dann gegenüberliegende Seite hineindrücken, bis die Haltefeder einrastet.

Heckleuchte aus- und einbauen



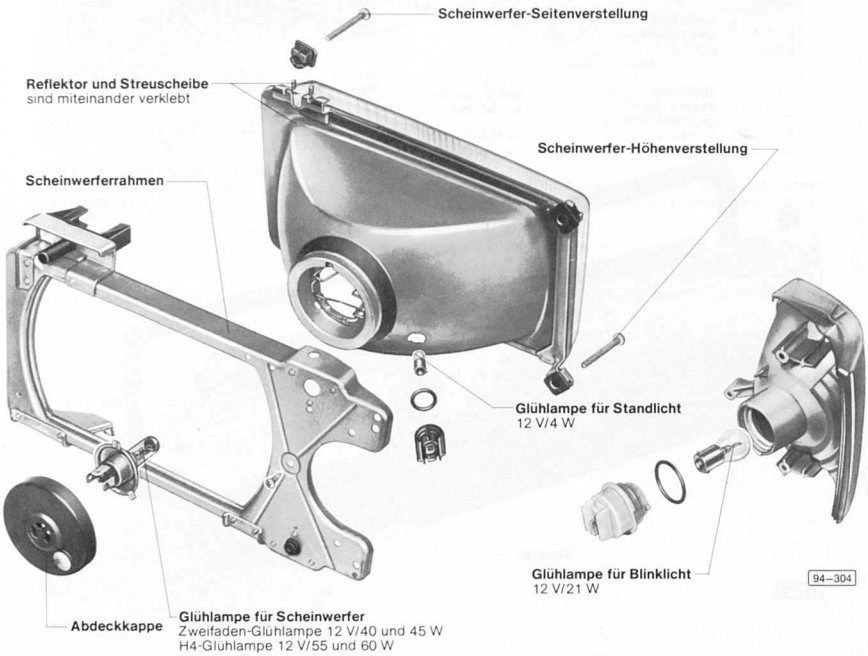
Ausbau

- Kofferhaube öffnen.
- Beide Klemmen der Heckleuchte zur Leuchtenmitte drücken, Lampenträger herausnehmen.
- 4 Muttern für Lampenglas von hinten herausschrauben, Lampenglas abnehmen.

Einbau

- Das Lampenglas muß mit neuer Dichtschnur abgedichtet werden. Muttern für Lampenglas gefühlvoll festziehen.
- Lampenträger in das Lampengehäuse einrasten.

Der Scheinwerfer



Scheinwerfer/Blinkleuchte aus- und einbauen

Ausbau



- Klammer (wird beim Ausbau zerstört, Pfeil) und drei Kreuzschlitzschrauben für Kühlergrill ausschrauben.
- Kühlergrill im Bereich des Scheinwerfers abnehmen.
- Dreifachstecker und Stecker für Standlicht abziehen.



- 4 Kreuzschlitzschrauben (Pfeile) und eine Schraube seitlich im Bereich des Blinkers herausschrauben, Scheinwerfereinsatz herausnehmen.



- Soll der komplette Kühlergrill ausgebaut werden, Clips und Schrauben nach der Abbildung entfernen, Kühlergrill abnehmen.

Einbau

Achtung: Feuchtigkeit im Scheinwerfer ist oftmals darauf zurückzuführen, daß die eingebaute Standlichtfassung den Scheinwerfer nicht richtig abdichtet. Wird der Scheinwerfer ersetzt, immer neue Standlichtfassung einbauen. Damit die Standlichtfassung nicht verkantet eingesetzt wird, Standlichtfassung mit Glühlampe vor dem Einbau des Scheinwerfers einsetzen.

- Scheinwerfer einsetzen, mit 5 Schrauben befestigen.
- Kühlergrill einsetzen und mit Klammer und 3 Schrauben befestigen.
- Dreifachstecker und Stecker für Standlicht aufschieben.
- Scheinwerfer einstellen.

Lampentabelle

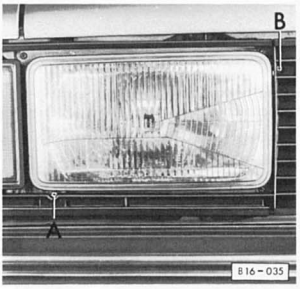
Um jederzeit eine Lampe auswechseln zu können, sollte stets ein Kasten mit Ersatzlampen im Wagen mitgeführt werden. Eine Zusammenstellung der im VW Jetta verwendeten Glühlampen enthält die untenstehende Tabelle.

Scheinwerfer	Bilux –	12 V/40 und 45 W
	H4 –	12 V/55 und 60 W
Standlicht		12 V/4 W
Blinklicht		12 V/21 W
Bremslicht		12 V/21 W
Rückfahrlicht		12 V/21 W
Schlußlicht		12 V/5 W
Nebelschlußlicht (integriert)		12 V/21 W
Nebelscheinwerfer	H3 –	12 V/55 W
Kennzeichenleuchte		12 V/4 W
Innenleuchte		12 V/10 W
Ascherbeleuchtung		12 V/1,2 W

Scheinwerfer einstellen

Für die Verkehrssicherheit ist die richtige Einstellung der Scheinwerfer von großer Bedeutung. Die exakte Einstellung der Scheinwerfer ist nur mit einem Spezialeinstellgerät möglich. Es wird deshalb nur gezeigt, wo der Scheinwerfer eingestellt werden kann und welche Bedingungen zum richtigen Einstellen der Scheinwerfer erfüllt sein müssen.

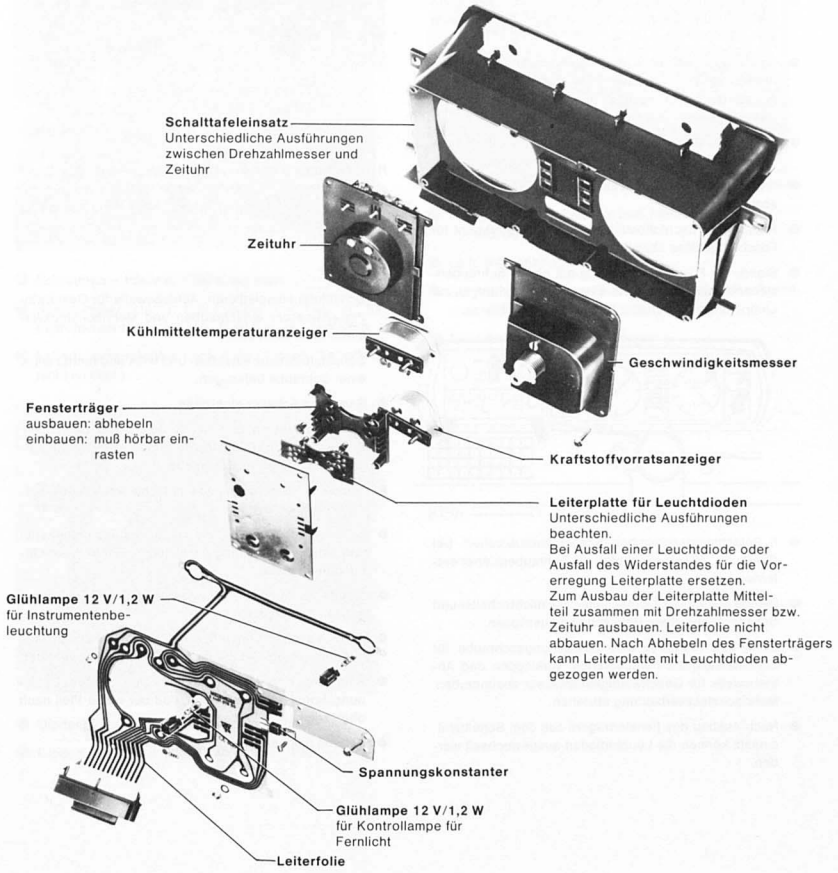
- Reifen müssen den vorgeschriebenen Reifenluftdruck haben.
- Das unbeladene Fahrzeug muß mit 70 kg (eine Person) in der Mitte der hinteren Sitzbank belastet werden.
- Die Scheinwerfer dürfen nur bei Abblendlicht eingestellt werden. Das Neigungsmaß beträgt 10 cm auf 10 m Entfernung.
- Alle Schrauben sind von außen erreichbar und lassen sich mit einem Schraubenzieher verstellen.



A = Höhenverstellung
B = Seitenverstellung

Die Armaturen

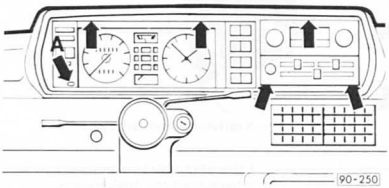
Die Armaturen des VW Jetta sind in einem Schalttafeleinsatz zusammengefaßt. Der Einsatz läßt sich ohne Ausbau der Schalttafel herausnehmen.



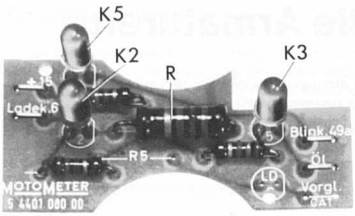
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Minuskabel abklemmen.
- Ablagefach aus Schalttafeleinsatz herausziehen, beziehungsweise Radio ausbauen.
- Ablagefach erst unten in der Mitte hochdrücken, dann herausziehen, eventuell mit Schraubenzieher vorsichtig abheben.
- Radio ausbauen. Hierzu die Bedienungsknöpfe von den Achsen abziehen. Mit einem Schraubenzieher an beiden Achsen die Sicherungsringe nach außen drücken. Blende für Radio abnehmen.
- Seitlich am Radio die beiden Klemmen mit Schraubenzieher zur Mitte drücken und Radio herausziehen.
- Antenne, Plusleitung und Lautsprecherkabel vom Radio abziehen.
- Knöpfe für Frischluftbetätigung und Schalterknopf für Frischluftgebläse abziehen.
- Blende für Frischluftbetätigung mit einem Schraubenzieher vorsichtig abhebeln. Elektrische Zuleitungen zur Lampe und zum Schalter für Gebläse abziehen.



- 6 Befestigungsschrauben (Pfeile) herausdrehen. Bei Schraube „A" vorher Stopfen mit Schraubenzieher entfernen.
- Blende abnehmen. Lichtschalter, Warnlichtschalter und Schalter für heizbare Heckscheibe ausclipsen.
- Links und rechts je eine Befestigungsschraube für Schalttafeleinsatz herausdrehen, vorklappen und Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser abschrauben. Mehrfachsteckverbindung abziehen.
- Nach Ausbau des Fensterträgers aus dem Schalttafeleinsatz können die Leuchtdioden ausgewechselt werden.



R – Widerstand für Vorerregungsstromkreis des Drehstromgenerators; K2 – Kontrollampe für Drehstromgenerator; K3 – Kontrollampe für Öldruck; K5 – Kontrollampe für Blinker.

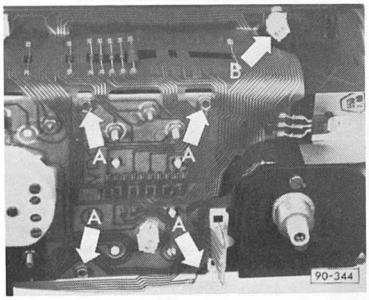
Einbau

- Schalttafel komplettieren, Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser aufschrauben und Mehrfachsteckverbindung aufschieben.
- Schalttafeleinsatz einsetzen und links und rechts mit je einer Schraube befestigen.
- Sämtliche Schalter einclipsen.
- Blende aufsetzen und mit 6 Schrauben befestigen. Schraube „A" mit Blindstopfen versehen und Mehrfachstecker für Gebläse aufschieben.
- Lampe für Frischluftblende aufschieben. Blende eindrücken.
- Falls vorhanden, Antenne an Radio, Lautsprecherkabel und elektrische Leitung anschließen, Radio in die Öffnung eindrücken.
- Blende auf Radio setzen und mit 2 Sprengringen an den Achsen befestigen.
- Falls Ablagefach vorhanden, Ablagefach mit Zunge nach oben einsetzen. Die Zunge greift in die Armaturentafel.
- Sämtliche Knöpfe aufschieben. Den runden Bedienungsknopf so aufschieben, daß der weiße Pfeil nach oben zeigt.
- Batterie anklemmen.

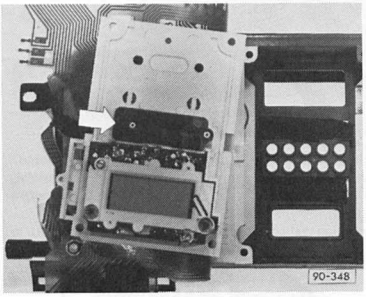
Leuchtdioden ersetzen

Ausbau

- Schalttafeleinsatz ausbauen.

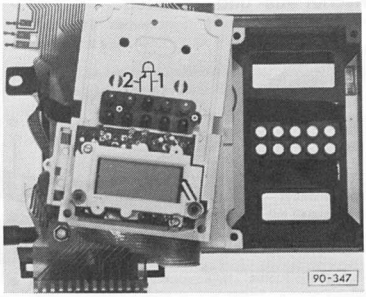


- Schrauben – Pfeile A – herausdrehen.
- Spannungskonstanter abschrauben und Fassung für Instrumentenbeleuchtung – Pfeil B – herausdrehen.
- Leiterfolie **vorsichtig** nach links klappen (Leiterfolie nicht knicken).



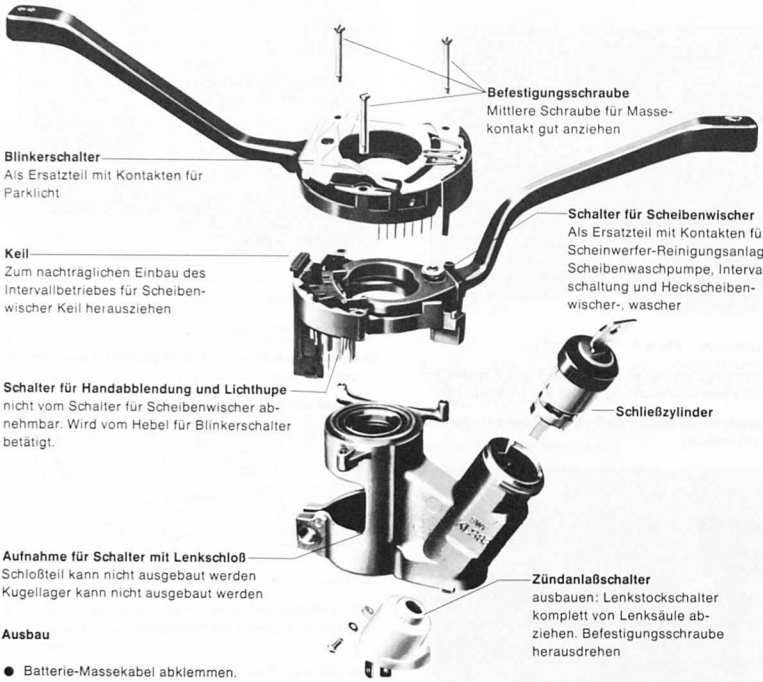
- Diodenplatte nicht von der Leiterfolie abziehen.
- Diodenhalterung vorsichtig abhebeln – Pfeil –.

Einbau



- Dioden ersetzen. Polarität beachten:
  1 – Pluspol, 2 – Minuspol.
- Leiterfolie anbringen.
- Spannungskonstanter und Instrumentenbeleuchtung anschrauben.
- Schalttafeleinsatz einbauen.

Blinkerschalter/Schalter für Scheibenwischer aus- und einbauen

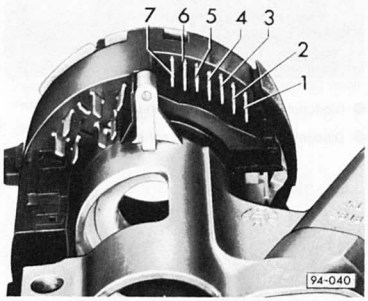


Ausbau

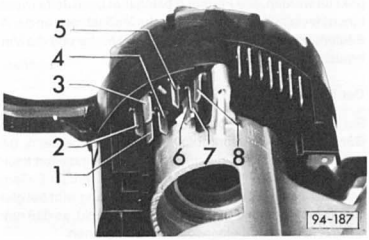
- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Lenkrad ausbauen, siehe Seite 83.
- Blechschraube, welche die Kunststoffabdeckung für den Lenkstockschalter hält, von unten abschrauben, siehe Seite 85.
- Untere Hälfte der Kunststoffabdeckung zusammendrükken und abnehmen.
- Elektrische Verbindungen zum Blinkerschalter (mit Tesaband) markieren und abziehen.
- Oben am Blinkerschalter 3 Schrauben herausdrehen, Blinkerschalter komplett mit Schalter für Scheibenwischer abziehen. Die Schalter werden zusammen ausgetauscht.

Einbau

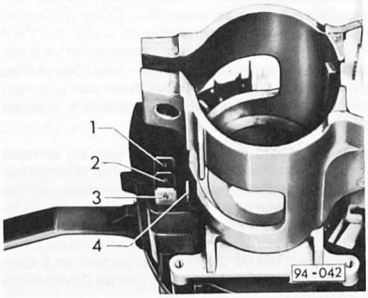
- Blinkerschalter komplett aufschieben und elektrische Verbindungen entsprechend den Markierungen aufschieben. Blinkerschalter mit 3 Schrauben festschrauben.



Kontaktbelegung am Blinkerschalter: 1-Klemme R, 2-Klemme 49a , 3-Klemme L, 4-Klemme PR, 5-Klemme 71, 6-Klemme P, 7-Klemme PL.



Kontaktbelegung am Schalter für Scheibenwischer: 1-Klemme 53e, 2-Klemme 53 L, 3-Klemme 53a, 4-Klemme J, 5-Klemme 53b, 6-Klemme L, 7-Klemme T, 8-Klemme 31.



Kontaktbelegung am Schalter für Handabblendung und Lichthupe: 1-Klemme 56a, 2-Klemme 56b, 3-Klemme 56, 4-Klemme 30.

- Untere Abdeckung für Lenkstockschalter aufsetzen und mit Linsenblechschraube festziehen.
- Lenkrad einbauen, siehe Seite 83.
- Batterie anklemmen.
- Funktion von Blinker, Scheibenwischer und Lichthupe überprüfen.

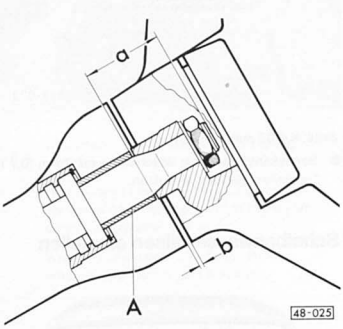
Lenkstockschalter/Zündanlaßschalter aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen, Lenkrad ausbauen, siehe Seite 83.
- Kreuzschlitzschraube für die Kunststoffabdeckung des Lenkstockschalters herausschrauben, siehe Abbildung 48-183 auf Seite 85.
- Untere Hälfte der Abdeckung zusammendrücken und abnehmen.
- Elektrische Verbindungen zum Blinkerschalter markieren und abziehen.
- Inbusschraube für Lenkstockschalter herausdrehen, Lenkstockschalter mit Abstandshülse abziehen.
- Befestigungsschraube für Zündanlaßschalter herausdrehen, Schalter abnehmen.

Einbau

- Zündanlaßschalter einsetzen und festschrauben.
- Kompletten Lenkstockschalter aufschieben, elektrische Verbindungen entsprechend den Markierungen aufstecken. Lenkstockschalter mit Inbusschraube anschrauben.
- Abstandshülse mit Einschnitt in Richtung Lenkung auf Lenkrohr aufschrauben.



A = Abstandshülse, a = 41,5 mm, b = 2 bis 4 mm

- Hülse so weit auf die Lenksäule auftreiben, daß ein Abstand von Stirnseite Lenksäule bis Stirnseite Hülse (a) von 41,5 mm erreicht ist (mit Schieblehre messen). Eventuell Lenkstockschalter lösen, Maß einstellen, Lenkstockschalter bis zum Anschlag an die Abstandshülse heranziehen. Dadurch wird der erforderliche Abstand zwischen Lenkradnabe (b) und Lenkstockschalter von 2-4 mm eingestellt.
- Lenkstockschalter endgültig festziehen, Abdeckung aufsetzen und mit Blechschraube festziehen.
- Lenkrad einbauen, siehe Seite 83.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

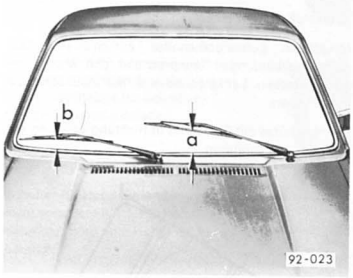
Scheibenwischerarme ersetzen

Ausbau

- Scheibenwischerarme stehen in Parkstellung.
- Kappe mit Schraubenzieher von Mutter für Wischerarm abhebeln, Sechskantmutter abschrauben.
- Wischerarm abziehen.

Einbau

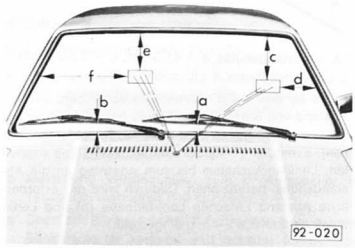
- Scheibenwischerarme mit richtigem Abstand aufstekken.



Jetta: a = 35 mm, b = 65 mm

- Sechskantmuttern für Wischerarm mit 7 Nm (0,7 mkg) festziehen, Kappen aufsetzen.

Scheibenwasserdüsen einstellen



Scheibenwasserdüsen: c = 305 bis 355 mm, d = 230 bis 330 mm, e = 275 bis 325 mm, f = 170 bis 270 mm.
Düsen mit Stecknadel einstellen.

Die Formel E

Auf Wunsch kann der Jetta Diesel auch mit der Formel E gekauft werden. Die Formel E beinhaltet beim Jetta Diesel einen Heckspoiler, aerodynamische Maßnahmen an der A-Säulenabdeckung, ein 3 + E-Schaltgetriebe und die Verbrauchsanzeige.

Der E-Gang

Bei dem 3 + E-Getriebe sind der zweite, dritte und der E-Gang zwecks Kraftstoffreduzierung länger übersetzt. Dadurch ergeben sich bei den Beschleunigungszeiten kaum Unterschiede, die Höchstgeschwindigkeit wird im E-Gang erreicht. Durch den lang übersetzten E-Gang wird bei gleicher Geschwindigkeit die Drehzahl abgesenkt, so daß rund 5 Prozent Kraftstoff eingespart werden können.

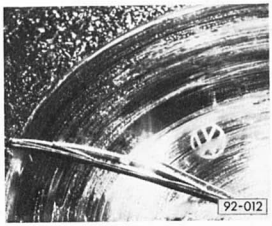
Die Schaltanzeige

Die Schaltanzeige (gelber Pfeil im Kombiinstrument) leuchtet in allen Gängen mit Ausnahme des höchsten Ganges dann auf, wenn der Motor seine geforderte Leistung nicht mit dem günstigsten Verbrauch abgibt. Beim Aufleuchten der Schaltanzeige soll – sofern es die Verkehrs- und Straßensituation zuläßt – in den nächst höheren Gang geschaltet werden, um den Kraftstoffverbrauch zu senken. Im Schubbetrieb und im höchsten Gang ist die Schaltanzeige außer Betrieb.

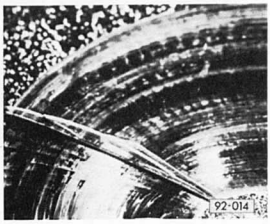
Angesteuert wird die Schaltanzeige über ein elektronisches Steuergerät. Das Steuergerät erhält Informationen über die Motordrehzahl (von der Lichtmaschine) und über die Motorbelastung vom Unterdruck im Saugrohr. Die Impulse werden im elektronischen Steuergerät so verarbeitet, daß bei einem ungünstigen Last-/Leerlaufdrehzahlverhältnis die Diode im Schaltpfeil aufleuchtet. Im E-Gang wird durch einen Schalter am Getriebe die Schaltanzeige ausgeschaltet.

Störungstabelle Scheibenwischergummi

Wischbild	Ursache	Abhilfe
Schlieren Abbildung 92-012	● Wischgummi verschmutzt	Wischgummi mit harter Nylonbürste und einer Waschmittellösung oder Spiritus reinigen
	● ausgefranste Wischlippen, Gummi ausgerissen oder abgenutzt	Wischgummi erneuern
	● Wischgummi gealtert, rissige Oberfläche	Wischgummi erneuern
Im Wischfeld verbleibende Wasserreste ziehen sich sofort zu Perlen zusammen Abbildung 92-013	● Windschutzscheibe durch Lackpolitur, Öl oder Dieselrückstände 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, senkrechte Stellung erreicht ist
nicht gewischte Flächen	● Wischgummi aus der Fassung herausgerissen	Wischgummi vorsichtig in die Fassung einsetzen
	● Wischerblatt liegt nicht mehr gleichmäßig an der Scheibe an, da Federschienen oder Bleche verbogen	Wischerblatt ersetzen. Dieser Fehler tritt vor allem bei unsachgemäßem Montieren eines Ersatzblattes auf
	● Anpreßdruck durch Wischerarm zu gering	Wischerarmgelenke und Feder leicht einölen oder neuen Arm einbauen





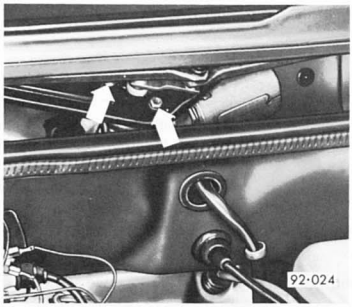


Scheibenwischermotor aus- und einbauen

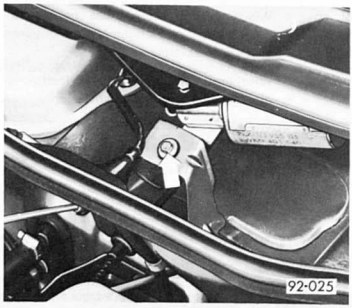
- Masseband von Batterie abklemmen.
- Scheibenwischermotor **ohne Ausbau des Scheibenwischerrahmens ausbauen. Kurbel nicht abnehmen.**

Ausbau

- Arbeitsstangen nur von Kurbel abhebeln.
- Steckgehäuse abziehen.



- Befestigungsschrauben (Pfeile) herausdrehen.



- Dritte Befestigungsschraube herausdrehen.

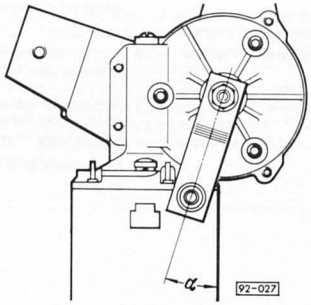


1 – Klemme 53, Plusleitung; 2 – Klemme 31, Masseleitung.

Einbau

Vor dem Einbau Parkstellung einstellen.

- Motor über Steckverbindung mit eingebautem Schalter für Scheibenwischer verbinden. Motor mehrere Minuten laufen lassen, dann Schalter ausschalten. Motor bleibt in Parkstellung stehen.



- Kurbel so aufsetzen, daß der Winkel α ca. 20° beträgt.
- Motor einsetzen und befestigen.
- Steckverbindung aufstecken.
- Batterie-Masseband anklemmen.

Scheibenwischer läuft nicht im Intervallbetrieb

Prüfvoraussetzung:
Tippwischen, Stufe I und II in Ordnung

Hinweis:
Bei der Beanstandung „Wischermotor hat keine Endstellung und Intervallbetrieb läuft dauernd" sind folgende Leitungen auf Unterbrechung zu prüfen:

- schwarz/graue Leitung zwischen Wischermotor und Relaisplatte, Kontakt C 13
- grün/schwarze Leitung zwischen Wischermotor und Relaisplatte, Kontakt C 9
- grün/schwarze Leitung zwischen Schalter für Scheibenwischer, Kontakt 53e und Relaisplatte, Kontakt E 16

Zündung einschalten

Intervallrelais defekt	
Intervallrelais ersetzen	
Intervallbetrieb in Ordnung	Intervallbetrieb nicht in Ordnung

↓ ENDE

Kontakt J im Schalter für Scheibenwischer defekt (altes Relais wieder einbauen).	
Steckgehäuse am Schalter für Scheibenwischer abziehen. Mit einem Ohmmeter den Schalter zwischen den Klemmen 53a und J auf Durchgang prüfen (Abb. 1), dazu Schalter in Intervallbetrieb stellen.	
Durchgang Anzeige – null Ohm	Kein Durchgang Anzeige – Widerstand unendlich

↓ Schalter für Scheibenwischer ersetzen

Leitung J (vom Schalter zur Relaisplatte mit Sicherungshalter) hat Unterbrechung.	
Batterie-Masseband abklemmen, Relaisplatte mit Sicherungshalter lösen, Steckgehäuse E herausziehen (Abb. 2), Steckgehäuse am Schalter abziehen. Leitung von Klemme J des Steckgehäuses am Schalter zum Steckgehäuse E, Kontakt E 8 auf Durchgang prüfen.	
Durchgang Anzeige – null Ohm	Kein Durchgang Anzeige – Widerstand unendlich

↓ Relaisplatte mit Sicherungshalter ersetzen

↓ Leitung instandsetzen

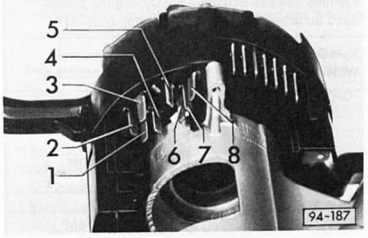


Abb. 1 Kontaktbelegung am Schalter für Scheibenwischer

1 – Klemme 53e, 2 – Klemme 53, 3 – Klemme 53a, 4 – Klemme J, 5 – Klemme 53b, 6 – Klemme L, 7 – Klemme T, 8 – Klemme 31.

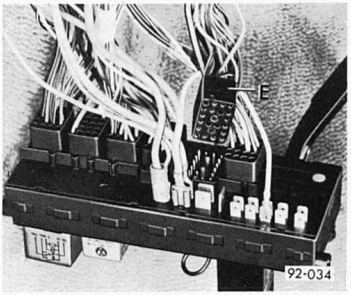


Abb. 2 Steckgehäuse E

Intervallbetrieb läßt sich nicht ausschalten

Prüfvoraussetzung:
Tippwischen, Stufe I und II in Ordnung

Zündung einschalten

Intervallrelais defekt	
Intervallrelais ersetzen	
Intervallbetrieb in Ordnung	Intervallbetrieb nicht in Ordnung

↓ ENDE

Altes Relais wieder einbauen. Kontakt J im Schalter für Scheibenwischer öffnet nicht.

Steckgehäuse am Schalter für Scheibenwischer abziehen. Mit Ohmmeter Klemme J gegen Klemme 53a des Schalters auf Durchgang prüfen, dazu Schalter in Nullstellung schalten (Abb. 1).

Kein Durchgang Widerstand unendlich	Durchgang, Widerstand null Ohm

↓ Schalter für Scheibenwischer ersetzen

Kontakt T im Schalter für Scheibenwischer öffnet nicht.

Steckgehäuse am Schalter für Scheibenwischer abziehen. Mit Ohmmeter Klemme T gegen Klemme 53a des Schalters auf Durchgang prüfen, dazu Schalter in Nullstellung schalten (Abb. 1).

Kein Durchgang Widerstand unendlich	Durchgang, Widerstand null Ohm

↓ Fortsetzung: Ⓐ

↓ Schalter für Scheibenwischer ersetzen

Ⓐ

Braun/schwarze Leitung vom Schalter für Scheibenwischer, Klemme J zur Relaisplatte mit Sicherungshalter, Kontakt E 8 oder grün/rote Leitung vom Schalter für Scheibenwischer, Klemme T zur Relaisplatte, Kontakte E 20 und E 7 haben Kurzschluß mit anderen stromführenden Leitungen. Steckgehäuse am Schalter für Scheibenwischer abziehen. Mit Prüflampe an den Klemmen T und J des abgezogenen Steckgehäuses Spannung prüfen. Prüflampe darf nicht leuchten. Leuchtet die Prüflampe an einer der beiden Klemmen, so sind die Leitungen zu überprüfen und ggf. instandzusetzen. Sind die Leitungen i. O., dann ist die Relaisplatte zu ersetzen (Abb. 3).

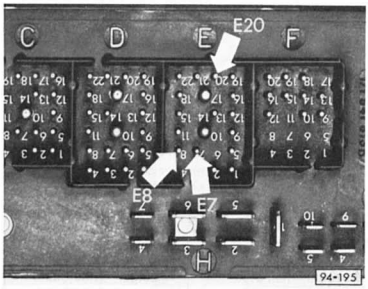
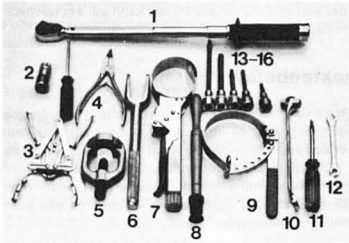


Abb. 3 Relaisplatte, Kontakte E 7, E 8, E 20

Das Werkzeug

Der Aufwand an Werkzeug richtet sich ganz nach dem Umfang der Arbeiten, die man am VW Jetta ausführen will. Neben der Grundausstattung sind in jedem Fall ein Drehmomentschlüssel, ein Schließwinkeltester mit Drehzahlmesser, ein Kompressionsdruckprüfer und eine Zündblitzpistole empfehlenswert.

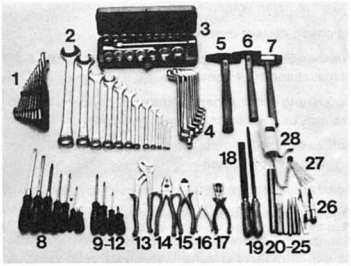
Das Spezialwerkzeug



Sämtliches in der Tabelle aufgeführte Spezialwerkzeug ist von der Firma Hazet über den Fachhandel lieferbar.

Werkzeug	Abb.	Hazet-Nr.
1 Drehmomentschlüssel	1	6122 CT
1 Zündkerzeneinsatz	2	880 MgT
1 Kolbenringzange	3	790-1
1 Zange für Gleichlaufgelenk	4	1847-3
1 Ausdrücker für Spurstangen	5	779-2
1 Ausdrücker zum Lösen von Spurstangenköpfen, Stoßdämpfern	6	2166
1 Kolbenringspannzange	7	794 U-3
1 Ventileinschleifer	8	795-2
1 Ölfilterschlüssel	9	2171-2
1 Schraubendreher für Vergaser-Beschleunigungspumpe	11	4515
1 Schraubendrehereinsatz für Ölfilterflansch, Keilriemenscheibe, Ansaugrohr, Benzintank		986-6 Lg
1 Schraubendrehereinsatz für Zylinderkopfschr./Innenvielzahnkopf		990-12 SLg
1 Schraubendrehereinsatz für Gelenkwellen	16	990-8 Lg
1 Niederhalter für Ventilspieleinstellung (o. Abb.)		2574
1 Zange für Ventilspieleinstellung (o. Abb.)		2599

Die Grundausstattung



Gutes und stabiles Werkzeug wird von der Firma Hazet angeboten. In der Tabelle sind die Werkzeuge mit der Hazet-Bestellnummer aufgeführt. Vertrieben wird das Werkzeug über den Fachhandel.

Werkzeug	Abb.	Hazet-Nr.
1 Satz Maulschlüssel	1	450/10RD
1 Satz Ring-Maulschlüssel	2	600/12
1 Satz Steckschlüsseleinsätze	3	930
1 Satz Doppelringschlüssel	4	630/8
1 Schlosserhammer	5	2140-2
1 Schlosserhammer	6	2140-5
1 Plastikhammer	7	1950-3
1 Satz Schraubendreher	8	810K/10
1 Kreuzschlitzschraubendreher	9	835-0n
1 Kreuzschlitzschraubendreher	10	835-1n
1 Kreuzschlitzschraubendreher	11	835-2n
1 Kreuzschlitzschraubendreher	12	835-02n
1 Universalzange	13	760-33
1 Kombizange	14	1850-33
1 Seitenschneider	15	1802-22
1 Flachzange	16	1816-1
1 Abisolierzange	17	1861-00
1 Flachfeile	18	2122-8
1 Rundfeile	19	2120-10
1 Messingdorn	20	2534
1 Flachmeißel	21	730-2
1 Kreuzmeißel	22	740-1
1 Körner	–	746-1
1 Durchtreiber	23	745-2
1 Durchtreiber	24	745-1
1 Winkelschraubendreher	25	818-2
1 Stromprüfer	26	2153
1 Fühlerblattlehre	27	2146-1
1 Ölspritzkanne	28	2160

Die Wagenpflege

Pflege der Karosserie

- Verschmutzten Wagen möglichst bald waschen.
- Reichlich Wasser verwenden.
- Weichen Schwamm oder sehr weiche Waschbürste mit Schlauchanschluß benutzen.
- Lackierung nicht scharf abspritzen, sondern nur abbrausen und Schmutz aufweichen lassen.
- Aufgeweichten Schmutz von oben nach unten mit reichlich Wasser abwaschen.
- Schwamm oft ausspülen.
- Zum Abtrocknen sauberes Leder verwenden.
- Nur gute Markenwaschmittel verwenden (falls überhaupt). Gründliches Nachspülen mit klarem Wasser, um die Reste des Waschmittels zu entfernen.
- Bei regelmäßiger Benutzung von Waschmitteln muß öfter konserviert werden.
- Wagen niemals in der Sonne waschen oder trocknen. Wasserflecken auf der Lackierung sind sonst unvermeidlich.

Durch Waschen allein lassen sich Teerspritzer, Ölspuren, Insekten und andere Verschmutzungen nicht immer entfernen. Grundsätzlich sollten derartige Verunreinigungen so bald wie möglich beseitigt werden, da sie sonst bleibende Lackschäden verursachen können.

Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung

Alle Fahrzeuge erhalten serienmäßig einen Unterbodenschutz auf PVC-Basis, dessen Wirkung unter normalen Bedingungen für Jahre erhalten bleibt. Je nach den Fahrbedingungen wird der PVC-Belag durch mechanische Einwirkung (Steinschlag), besonders im Spritzbereich der Räder, unter Umständen beschädigt, so daß der Belag in regelmäßigen Abständen kontrolliert und gegebenenfalls durch Nachspritzen ausgebessert werden muß. Es wird meistens genügen, nur die Radhäuser und die unmittelbar angrenzenden Flächen auszubessern.

Sämtliche Hohlräume des VW Jetta sind serienmäßig konserviert. Es empfiehlt sich, diese Konservierung schon nach einem Jahr nachbehandeln zu lassen, dann alle zwei Jahre. Da das Material mit einer Spezialdüse und unter hohem Druck eingebracht werden muß, sollte diese Arbeit von einer autorisierten VW/Audi-Werkstatt durchgeführt werden.

Teerflecke

Teerflecke fressen sich innerhalb kurzer Zeit in den Lack ein und können dann nicht mehr vollkommen entfernt werden. Frische Teerflecke können mit einem in Waschbenzin getränkten weichen Lappen entfernt werden. Notfalls kann auch Tankstellenbenzin, Petroleum oder Terpentinöl verwendet werden. Sehr gut gegen Teerflecke eignet sich auch der bei VW-Vertretungen erhältliche Lackkonservierer. Bei Verwendung dieses Mittels kann auf ein Nachwaschen verzichtet werden.

Insektenbefall

Die Reste von Insektenleichen tragen Stoffe in sich, die den Lackfilm beschädigen können, wenn sie nicht innerhalb kurzer Zeit entfernt werden. Einmal festgeklebt, lassen sie sich durch Schwamm und Wasser allein nicht entfernen, sondern müssen mit schwacher, lauwarmer Seifen- oder Waschmittel-Lösung abgewaschen werden. Es gibt auch spezielle Insekten-Entferner.

Parken unter Bäumen

Wagen, die im Sommer längere Zeit unter Bäumen geparkt wurden, zeigen sich oft über und über gesprenkelt. Diese Flecken lassen sich verhältnismäßig leicht mit lauwarmer Seifenlösung entfernen, wenn die Behandlung nicht allzu lange hinausgezögert wird. Eine anschließende Konservierung ist zu empfehlen.

Industrieverschmutzungen

Auf der Lackierung festsitzender Industrieschmutz, vornehmlich Eisenstaub, Abrieb von Kupferdraht-Oberleitungen elektrischer Bahnen, Kohlenstaub usw. kann mit Spezial-Lackreinigungsmitteln (säurehaltige Produkte) entfernt werden. Solche Mittel sind beim VW-Händler erhältlich. Da Metallstaub die Eigenschaft besitzt, sich in den Lack einzufressen, sollte die Reinigung möglichst bald vorgenommen werden. **Achtung:** Gebrauchsanweisung genau beachten.

Konservieren

Zur Verhinderung von Korrosion am Vorderwagen (z. B. Seitenteile, Längsträger oder Abschlußblech) und des Antriebsaggregates muß der Motorraum mit einem hochwertigen Konservierungswachs eingesprüht werden. Vor allen Dingen natürlich nach einer Motorwäsche. Zum Nachwachsen eignet sich das Wachs (VW/Audi AKR 321 M 15.4). Nach der Inbetriebnahme des Fahrzeugs kann es kurzzeitig zur Geruchsbelästigung kommen, da das Wachs an thermisch stark belasteten Teilen verbrennt.

Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer

Spritzer jeglichen Baumaterials mit einer lauwarmen Lösung neutraler Waschmittel abwaschen. Nur leicht reiben, da sonst die Lackierung zerkratzt werden kann. Nach dem Waschen sorgfältig mit klarem Wasser nachspülen.

Flugasche

Stellen, die sich durch aufgeflogene, heiße Flugasche markiert haben, mit Waschbenzin unter häufigem Wechsel des Poliermaterials reinigen. Das häufige Wechseln ist notwendig, um den Lack nicht zu zerkratzen. Anschließend mit Polierpaste kräftig durchpolieren. Abschließend mit Konservierungsmittel behandeln.

Lackierung pflegen

Konservieren

So oft wie möglich soll die sauber gewaschene und getrocknete Lackierung mit einem Konservierungsmittel behandelt werden, um die Oberfläche durch eine porenschließende und wasserabweisende Wachsschicht gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Das Konservieren muß wiederholt werden, wenn Wasser nicht mehr vom Lack abperlt, sondern großflächig verläuft. Regelmäßiges Konservieren bewirkt, daß der ursprüngliche Glanz der Lackierung sehr lange erhalten bleibt.

Eine weitere Möglichkeit, den Lack zu konservieren, bieten Wasch-Konservierer. Ein Meßbecher davon wird dem Waschwasser beigegeben (nachdem der Wagen zuerst mit reinem Wasser vom gröbsten Schmutz befreit wurde). Danach ist nur noch Abledern erforderlich. Wasch-Konservierer schützen die Lackierung jedoch nur ausreichend, wenn sie bei **jeder** Wagenwäsche verwendet werden und der zeitliche Abstand zwischen zwei Wäschen nicht mehr als zwei bis drei Wochen beträgt.

Nach dem Anwenden von Waschmitteln (Schaumwäsche), ist eine Nachbehandlung mit einem Konservierungsmittel besonders zu empfehlen (Gebrauchsanweisung beachten).

Das Konservieren darf nicht in der prallen Sonne erfolgen.

Polieren

Das Polieren der Lackierung ist nur dann erforderlich, wenn der Lack infolge mangelhafter Pflege unter der Einwirkung von Straßenstaub, industriellen Abgasen, Sonne und Regen unansehnlich geworden ist und sich durch eine Behandlung mit Konservierungsmitteln kein Glanz mehr erzielen läßt.

Zu warnen ist vor stark schleifenden oder chemisch stark angreifenden Poliermitteln, auch wenn der erste Versuch damit noch so sehr zu überzeugen scheint.

Vor jedem Polieren muß der Wagen sauber gewaschen und sorgfältig abgetrocknet werden. Im übrigen ist nach der Gebrauchsanweisung für das jeweilige Poliermittel zu verfahren.

Die Bearbeitung soll in nicht zu großen Flächen erfolgen, um ein vorzeitiges Eintrocknen der Politur zu vermeiden. Bei manchen Poliermitteln muß anschließend noch konserviert werden. Nicht in der prallen Sonne polieren!

Chromteile pflegen

Verchromte Teile werden nach dem Waschen und Trocknen mit einem Chrom-Pflegemittel behandelt.

Leichtmetallteile an der Karosserie brauchen nicht besonders gepflegt zu werden.

Reinigen der Scheiben

Fensterscheiben mit sauberem, weichem Lappen abreiben. Bei starker Verschmutzung helfen Spiritus oder Salmiakgeist und lauwarmes Wasser. Beim Reinigen der Windschutzscheibe Scheibenwischerarme nach vorn klappen.

In manchen Lackpflegemitteln sind Silikone enthalten, welche die konservierende Wirkung unterstützen sollen. Gelangen Spuren davon auf die Windschutzscheibe, so bilden sich bei Regen Schlieren und Trübungen im Scheibenwischerfeld, die die Sicht und damit die Fahrsicherheit beeinträchtigen können. Mit einem auch gegen Silikone wirksamen Scheibenreiniger lassen sich diese Schlieren wieder beseitigen. Pastenförmige Mittel haben bei einer stark silikonverschmutzten Scheibe im allgemeinen eine bessere Wirkung als flüssige Mittel, die dem Scheibenwaschwasser zugegeben werden.

Bei der Reinigung der Windschutzscheibe sind auch die Wischerblätter zu säubern.

Achtung: Bei Verwendung silikonhaltiger Mittel dürfen die zur Reinigung der Lackierung verwendeten Waschbürsten, Schwämme, Lederlappen und Tücher nicht für die Scheiben verwendet werden. Beim Einsprühen der Lackierung mit silikonhaltigen Pflegemitteln sollten die Scheiben mit Pappe oder anderem Material abgedeckt werden.

Gummidichtungen pflegen

Sämtliche Gummidichtungen sollen von Zeit zu Zeit leicht mit Talkum eingepudert werden, um die gewünschte Geschmeidigkeit zu erhalten und an den Fensterabdichtungen ein gutes Gleiten zu erreichen.

Quietschende oder knarrende Geräusche, die an Gummidichtungen entstehen, können durch Einpudern der Dicht- und Gleitflächen mit Talkum oder Bestreichen mit Glyzerin behoben werden. Auch das Einreiben der betreffenden Fläche mit Schmierseife beseitigt die Geräusche.

Undichtigkeiten an der Windschutzscheibe und am Heckfenster lassen sich wie folgt beheben: Lippe der Gummidichtung im Wageninnern mit einem Holzspan soweit wie möglich anheben und Fensterscheibenzement zwischen Gummiprofil und Blechrahmen eindrücken. Reste des Dichtungsmittels können mit Spiritus entfernt werden.

Polsterbezüge pflegen

Textilbezüge

Polsterbezüge mit Staubsauger absaugen oder mit einer nicht zu weichen Bürste ausbürsten.

Fett- und Ölflecke mit Fleckenwasser behandeln. Das Reinigungsmittel darf aber nicht unmittelbar auf den Stoff gegossen werden, da sich sonst unweigerlich Ränder bilden. Fleck durch kreisförmiges Reiben von außen nach innen bearbeiten.

Andere Verschmutzungen lassen sich meistens mit lauwarmem Seifenwasser entfernen.

Kunstlederbezüge

Kunstlederbezüge besitzen eine schmutzabweisende Oberfläche. Besondere Pflegemittel sind hier nicht erforderlich.

Bei normalen Verschmutzungen genügen folgende Reinigungsarten:

- Seifenlauge, hergestellt aus Wasser und einem handelsüblichen Feinwaschmittel.
- Reinigungslösung, hergestellt aus Wasser und einem handelsüblichen Kunstlederreiniger.

Eine weiche Bürste erleichtert das Entfernen des Schmutzes aus genarbten Oberflächen.

Grobe Verschmutzungen sollten sofort entfernt werden; die zur Reinigung geeigneten Mittel können nachstehender Tabelle entnommen werden. Es ist zu beachten, daß die Reinigungsmittel, vor allem Waschbenzin, Spiritus und Verdünner, nicht aufgegossen, sondern nur mit einem angefeuchteten Lappen aufgetragen werden. So wird ein Eindringen in die Nähte oder Polsterung vermieden. Längere Einwirkzeit der Reinigungsflüssigkeit ist zu vermeiden, weil der schmutzabweisende Schutzfilm des Kunstleders dadurch zerstört werden kann.

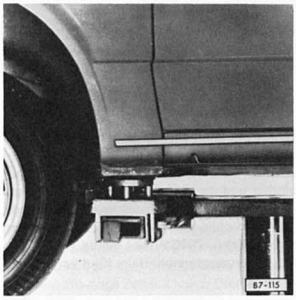
Nach jeder Reinigung muß das Kunstleder, und dabei besonders in den Nahtfurchen, mit einem weichen Lappen gut trockengerieben werden.

Verschmutzung	Entfernung	
	frische Flecken	ältere Flecken
Öl oder Fett	Mit trockenem, weichem Tuch abnehmen; das Tuch oftmals wenden. Nicht durch Hin- und Herreiben den Fleck vergrößern. Einen eventuell in der Narbung verbleibenden Schein mit einem mit Waschbenzin befeuchteten Lappen vorsichtig abtupfen. Danach gut trockenreiben mit sauberem, weichem Tuch	Mit einem mit Waschbenzin oder Spiritus leicht angefeuchteten, sauberen weichen Lappen vorsichtig ab- und anschließend gut trockenreiben. Lappen oftmals wenden, um ein Verschmieren des Fleckes zu vermeiden
Schuhcreme	Genau wie bei Öl oder Fett Als Reinigungsmittel kann neben Waschbenzin oder Spiritus auch Terpentinöl verwendet werden	
Kunstharz- und Nitro-Farben sowie Ölfarben	Mit trockenem, weichem Tuch abnehmen wie bei Öl und Fett. Verbleibende Reste mit einem wasserbefeuchteten Lappen oder mit einem Stück Gummi kräftig abreiben	Mit einem mit Nitro-Verdünnung bzw. mit Terpentinöl oder Benzin angefeuchteten weichen Lappen vorsichtig ab- und anschließend gut trockenreiben. Nitro-Verdünnung für Flecke von Kunstharz- und Nitro-Lacken, Terpentinöl oder Benzin für Ölfarbe
Blut	Mit einem mit kaltem oder besser lauwarmem Wasser angefeuchteten Lappen abtupfen, ohne den Fleck durch Hin- und Herreiben zu vergrößern	
Rost	Mit einem weichen Tuch, das mit angesäuertem Wasser (1 Teil Salzsäure und 9 Teile Wasser) angefeuchtet ist, vorsichtig abtupfen, nicht breitreiben. Das angesäuerte Wasser darf nicht in Spalten, Ecken oder Nähte dringen, da sonst Anrostungen unvermeidlich sind. Nach der Behandlung gut mit einem mit klarem Wasser angefeuchteten Lappen nachwaschen, damit keine Rückstände von angesäuertem Wasser zurückbleiben. Die benutzten Lappen sind zu vernichten	

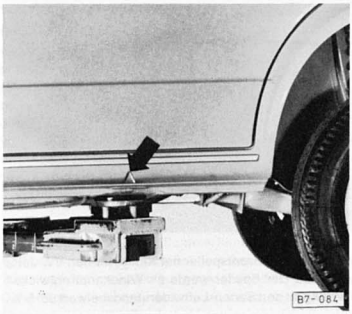
Fahrzeug aufbocken

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. Die Unterstellböcke werden vorn unter den Fahrschemel gestellt und hinten unter die Karosserie im Bereich der Markierungen. Auf keinen Fall sollten Arbeiten unter dem Fahrzeug ausgeführt werden, wenn dieses nicht ausreichend abgesichert ist.



Vorn: An der senkrechten Versteifung des Längsträgers und an dem am Bodenblech angeschweißten Aufnahmetopf.



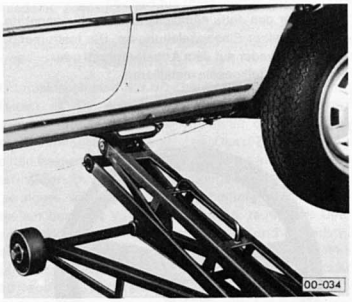
Hinten: Am Schweißflansch Unterholm/Bodenblech in Höhe der Markierung am Längsträger.

Wenn keine Hebebühne zur Verfügung steht, kann der Wagen mit einem Rangierheber hochgehoben werden. An diesen Stellen müssen auch die Unterstellböcke untergestellt werden.

Achtung: Mit dem Rangierheber darf der VW Jetta nur seitlich angehoben werden. Weder an der Motorölwanne, am Getriebe noch an der Hinterachse anheben! Sonst können schwerwiegende Schäden eintreten. Um Beschädigungen des Längsträgers bzw. des Wagenbodens zu vermeiden, ist unbedingt eine geeignete Gummi- oder Holzzwischenlage zu verwenden.



Vorn: Am Aufnahmetopf unter der Scharniersäule. **Achtung:** In diesem Bereich ist die Kraftstoffleitung verlegt, nicht beschädigen.



Hinten: An der senkrechten Versteifung im Bereich der Markierung am Längsträger.

Das Zubehör

Je nach den speziellen Bedürfnissen läßt sich der Jetta mit nützlichem Zubehör zusätzlich ausstatten. Beim Kauf empfiehlt es sich, auf Produkte zurückzugreifen, die erprobt und auf den Jetta abgestimmt sind. Zudem ist darauf zu achten, daß bei bestimmten Produkten wie zum Beispiel Felgen, Lenkrädern usw. eine Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) mitgeliefert wird.

Öldruckmesser



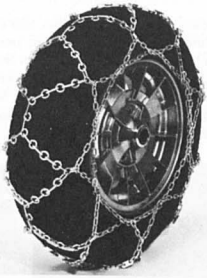
Die Überwachung des Öldruckes ist nur in Verbindung mit einem Drehzahlmesser und einem Ölthermometer sinnvoll, da diese beiden Funktionen den Öldruck nachhaltig beeinflussen. Welche Werte beim Öldruck nicht unterschritten werden dürfen, steht auf Seite 33.
VDO bietet für den Jetta sämtliche Überwachungsgeräte einschließlich einer Einbauanleitung an. Die Instrumente lassen sich entweder auf dem Armaturenbrett oder – besser – in einer Mittelkonsole installieren.

Lederlenkrad



Ein Lederlenkrad faßt sich nicht nur griffiger an, es liegt auch besser in der Hand. Das handgenähte und mit Kalbsrückenleder bezogene Indianapolis-Lenkrad der Firma Atiwe erfüllt alle Sicherheitsnormen. Da es eine ABE hat, ist ein Eintrag in die Fahrzeugpapiere nicht erforderlich. Es paßt für alle Jetta-Modelle. Der Kranzdurchmesser beträgt 365 mm.

Schneeketten



Beste Traktion auf Eis, Schnee und Matsch bieten Gleitschutzketten. Sie sollten folgende Kriterien erfüllen: Feingliedrige Spurkreuz-Ausführung, verschleißfest gehärteter Edelstahl, laufruhig und montageleicht, bauartgenehmigt. Die Erlau-Euromont-S (siehe Abbildung) im griffigen Steg-Ring-System läßt sich ohne Fahrzeugrangieren aufziehen. Markenketten (z. B. Erlau, 7080 Aalen) bieten Wartungs-, Reparatur- und Änderungsservice. Beim Kauf von Ketten Reifengröße angeben.

Frontspoiler



Einen attraktiven Frontspoiler hat Kamei für den VW Jetta im Angebot. Der Spoiler wurde im Windkanal entwickelt und verringert den Serien-Luftwiderstandsbeiwert um 5 %. Dadurch ist im gemischten Verkehr eine Verbrauchsreduzierung von rund 3 % bzw. eine höhere Endgeschwindigkeit möglich. Neben dem Frontspoiler bietet Kamei auch einen Heckspoiler für den VW Jetta an. Beide Spoiler haben eine ABE, so daß keine Eintragung in die Kfz-Papiere erforderlich ist.

Schmierung und Wartung

Bei allem Bemühen, den Jetta durch konstruktive und fertigungstechnische Maßnahmen mehr und mehr zu vervollkommnen und seine Lebensdauer, Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit zu erhöhen, bleibt die regelmäßige Schmierung und Wartung des Fahrzeugs nach dem VAG-Service-System unerläßlich.

Durch die VAG-Werkstatt-Wartung – in den festgelegten Abständen ausgeführt – können Mängel in der Betriebs- und Verkehrssicherheit rechtzeitig erkannt und behoben werden. Außerdem trägt die regelmäßige Überwachung wesentlich dazu bei, den Wert des Wagens und seine Fahreigenschaften zu erhalten.

Schmierstoffe

Je nach den Betriebsbedingungen unterliegen die Motorenöle recht wechselnden Ansprüchen. Es ist deshalb sehr schwierig, die verschiedenen Betriebsbedingungen in ihrer Auswirkung auf das Schmiermittel genau festzulegen. Motoren, die lange Zeit mit hoher Drehzahl oder mit Vollast laufen, erreichen hohe Öltemperaturen. Unter Einwirkung hoher Temperaturen und des Luftsauerstoffes beginnt das Öl zu oxydieren. Die Oxydationsprodukte verdicken das Öl und können sich als lackartige Überzüge an den oberen Kolbenpartien, in den Kolbenringnuten und an den Ventilschäften ablagern.

Erhalten die Zylinder ein kraftstoffüberreiches Gemisch, werden von einem Motor nur selten oder nie Höchstleistungen verlangt, oder wird mit unterkühltem Motor gefahren (Stadtverkehr), so ist eine unvollkommene Verbrennung die Folge. Ruß, Ölkohle und andere Produkte, der unverbrannte Kraftstoff selbst und die Kondensation von Feuchtigkeit, führen zur Bildung von Schlamm, Säure und Asphalt.

In Abhängigkeit von der Temperatur neigt jedes Öl dazu, seine Zähflüssigkeit zu vermindern. Mit zunehmender Wärme wird es dünnflüssig. Dadurch wird die Haftfähigkeit und Druckfestigkeit des Schmierfilms beeinträchtigt. Bei Kälte wird es dick und zähflüssig, wobei das Fließvermögen träge und der innere Reibungswiderstand vergrößert wird. Diese Eigenschaft erfordert die Verwendung eines Motoröles von einer Zähflüssigkeit, die sich bei wechselnden Temperaturen möglichst wenig verändert.

Bei kaltem Motor soll es noch dünnflüssig genug sein, um die Arbeit des Anlassers nicht übermäßig zu erschweren und um vom Startbeginn an zu allen Schmierstellen möglichst schnell fließen zu können.

Die Zähflüssigkeit oder Viskosität ist gleichbedeutend mit der inneren Reibung eines Öles und wird mit Graden nach dem SAE-System (Society of Automotive Engineers) gekennzeichnet, wie zum Beispiel SAE 30, SAE 10 usw. Hohe Gradzahlen weisen auf dicke, niedrige auf dünne Öle hin. Die Viskosität gibt aber keinen Aufschluß über die Schmiereigenschaften eines Öles.

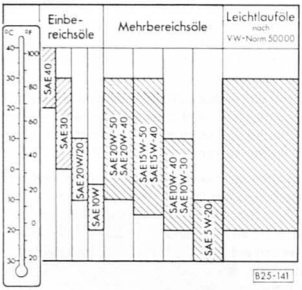
Für die VW-Diesel-Motoren können Ein- und Mehrbereichsöle verwendet werden. Mehrbereichsöle haben den Vorteil, daß sie nicht den Temperaturverhältnissen (Sommer/Winter) angepaßt werden müssen. Mehrbereichsöle bauen auf einem dünnflüssigen Einbereichsöl (z. B. 10 W) auf. Durch sogenannte Verdickerer wird das Öl im heißen Zustand stabilisiert, so daß für jeden Betriebszustand die richtige Schmierfähigkeit gegeben ist. Wird ein Mehrbereichsöl verwendet, sollte man zu den modernen Ölen greifen, die eine hohe Viskositätsspanne haben (z. B. 15 W-40, 20 W-50).

Neu sind sogenannte Leichtlauföle. Dabei handelt es sich um Mehrbereichsöle, denen unter anderem Reibwertverminderer zugesetzt wurden, so daß eine Kraftstoffeinsparung von bis zu 3 Prozent möglich ist. Beim Kauf eines Leichtlauföles sollte man darauf achten, daß es der VW-Norm TL-VW 500 00 entspricht.

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

In Ländern, in denen die Kennzeichnung der Motoröle nach dem sogenannten API-System (API: American Petroleum Institut) üblich ist, tragen die für den VW-Dieselmotor geeigneten HD-Öle die Bezeichnung **„CC"** (MIL-L 46152) oder **CD**.

Für den Diesel-Motor gelten folgende Öl-Viskositätsklassen:



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

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

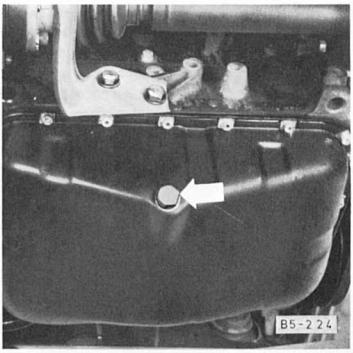
Zusatzschmiermittel – gleich welcher Art – sollen weder dem Kraftstoff, noch den Schmierölen beigemischt werden. Mehrbereichsöl der Viskosität 10 W 50 soll nicht verwendet werden.

Getriebeöle

Zur Schmierung von Schaltgetriebe und Achsantrieb ist ein Hypoid-Markenöl SAE 80 oder SAE 80 W/90 der Spezifikation Mil L 2105 GL 4 vorgeschrieben. Dieses Öl gilt für alle Klimazonen und ganzjährig. Ein Wechsel ist nicht erforderlich.

Motorölwechsel

Der Ölwechsel soll nur bei betriebswarmem Motor durchgeführt werden. Zum Ablassen des alten Öles wird in der Motorölwanne die Ablaßschraube herausgedreht. Der Ölwechsel ist alle 7500 km oder, falls sehr wenig gefahren wird, alle 6 Monate durchzuführen.



Bei jedem Ölwechsel ist der Dichtring unter der Ölablaßschraube zu erneuern. Ölablaßschraube fest, aber nicht mit **zu großer Gewalt** anziehen.

Die Ölwechselmenge beträgt **mit Filterwechsel 3,5 Liter, ohne Filterwechsel 3,0 Liter.**

Das Ölfilter ist alle 15 000 km – also bei jedem zweiten Ölwechsel – gegen ein neues Filter auszutauschen.



Anlagefläche des Filters reinigen, Dichtring für Ölfilter leicht einölen.

Das neue Filter soll nur von Hand festgeschraubt werden. Läßt es sich nicht von Hand lösen, ist ein Spezialschlüssel erforderlich (eventuell Lederriemen benutzen). Vor dem Einschrauben Dichtfläche am Motor reinigen, Gummidichtring leicht einölen.

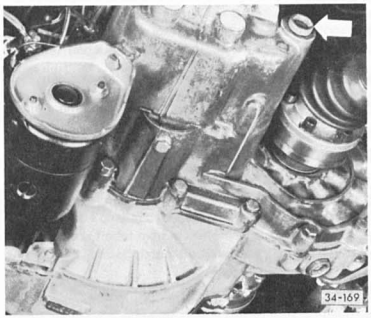
Um die Betriebsverhältnisse des Motors besser überwachen zu können, soll beim Ölwechsel immer ein Öl gleichen Typs und möglichst auch gleicher Marke verwendet werden. Daher ist es zweckmäßig, bei jedem Ölwechsel ein Hinweisschild am Motor zu befestigen, auf dem Marke und Viskosität des Öles vermerkt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

Wahllos abwechselnder Gebrauch verschiedener Öltypen ist ungünstig. Motorenöle gleichen Typs, aber verschiedener Marken, sollen möglichst nicht gemischt werden. Motorenöle gleichen Typs und gleicher Marke, aber verschiedener Viskosität, können im Bedarfsfall während jahreszeitlicher Überschneidung ohne weiteres nachgefüllt werden.

Wird ständig in Gebieten mit starkem Staubanfall oder in Ländern mit arktischem Klima, also Dauertemperaturen ab etwa –20°C gefahren, sollte man das Motoröl in kürzeren Abständen wechseln.

Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb

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



Die Ölkontrolle – etwa alle 20 000 km – und die Ölbefüllung erfolgen über die Einfüllbohrungen (Pfeil), die in Höhe des Ölspiegels angebracht ist. Öl langsam einfüllen, bis zum unteren Rand des Gewindes.

Wartungsarbeiten

Luftfiltereinsatz reinigen/erneuern

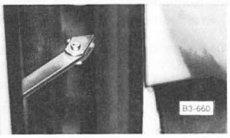
Der Papierfiltereinsatz im Luftfilter wird normalerweise nach 15 000 km gereinigt und alle 30 000 km erneuert. Bei starkem Staubanfall muß der Einsatz in kürzeren Abständen gereinigt oder erneuert werden.

- Filtereinsatz zum Reinigen mit der Schmutzluftseite nach unten vorsichtig ausklopfen. **Achtung:** Filtereinsatz weder mit Benzin reinigen noch mit Öl benetzen. Filtertopf gründlich auswischen. Beim Einbau des Filtereinsatzes auf richtige Lage achten.

Verschluß für Motorraumdeckel

- Bewegliche Schloßteile alle 6 Monate leicht einölen, Leichtgängigkeit prüfen und anschließend mit Schmierfett fetten.

Türfeststeller

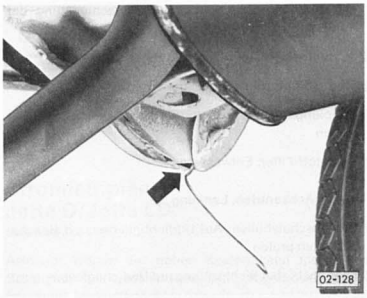


- Türfeststeller beidseitig mit einigen Tropfen Motoröl versehen.
- Schließzylinder der Sicherheitsschlösser für Türen und Kofferraum bzw. Laderaum werden bei Bedarf mit Graphit geschmiert. Es genügt, den vorher in Graphit getauchten Schlüssel im Schloß mehrfach hin und her zu drehen. **Achtung:** Schließzylinder nicht ölen.

Handbremsausgleich schmieren



- Handbremsausgleich einmal im Jahr – mindestens jedoch alle 15 000 km – auf Leichtgängigkeit prüfen und mit Motoröl schmieren. Die Tülle am Handbremsseil mit frischem Mehrzweckö1 füllen.



- Wasserablauflöcher im Radhaus hinten links und rechts auf Freigängigkeit prüfen, gegebenenfalls mit Draht öffnen (Pfeil).

Pflegedienst

Jedes halbe Jahr, spätestens alle 7500 km, ist ein Pflegedienst vorgesehen, bei dem folgende Arbeiten durchgeführt werden müssen:

- Motor: Öl wechseln
- Kühlsystem: Kühlflüssigkeit und ggf. Frostschutzmittel auffüllen
- Behälter für Bremsflüssigkeit: Flüssigkeitsstand prüfen
- Bremsbeläge: Dicke prüfen
- Batterie: Säurestand prüfen, ggf. destilliertes Wasser nachfüllen
- Kraftstoff-Filter: Entwässern
- Türfeststeller: Prüfen
- Keilriemen: Spannung und Zustand prüfen
- Kupplung: Spiel prüfen

Die Wartung muß einmal im Jahr, spätestens bei km-Stand 15000, 30000, 45000 usw. durchgeführt werden.

Motor und Kupplung

- Motor: Öl wechseln, Hauptstromölfilter ersetzen
- Ventilspiel: Prüfen, gegebenenfalls einstellen und Dichtung für Zylinderkopfhaube ersetzen
- Kompression: Prüfen
- Trockenluftfilter: Filtereinsatz und Luftfiltergehäuse einschließlich Saugrohr reinigen
- Keilriemen: Spannung und Zustand prüfen
- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers
- Auspuffanlage: Auf Beschädigungen prüfen
- Motor: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten
- Kupplung: Kupplungsspiel am Pedal prüfen, ggf. einstellen
- Kraftstoff-Filter: Entwässern

Getriebe, Achsantrieb, Lenkung

- Gelenkschutzhüllen: Auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Schaltgetriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten

Vorderachse und Lenkung

- Spurstangenköpfe: Spiel und Befestigung prüfen, Staubkappen prüfen
- Achsgelenke: Staubkappen prüfen
- Lenkung: Spiel prüfen, Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Sturz und Gesamtspur prüfen

Aufbau

- Türfeststeller: Ölen
- Scharniere und bewegliches Deckelschloßober- und -unterteil am hinteren und vorderen Deckel: Ölen bzw. einfetten.
- Wasserablauflöcher: Hinten in den Radlaufkästen von unten Wasserablauflöcher mit Draht reinigen.

Bremsen, Reifen, Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen
- Fußbremse: Leerweg des Bremspedals prüfen, Bremse einstellen
- Handbremse: Leerweg des Handbremshebels prüfen, Bremse einstellen
- Bremsbeläge vorn und hinten: Belagstärke prüfen
- Bereifung: Verschleiß-, Beschädigungen und Reifenfülldruck prüfen (einschl. Reserverad)
- Räder: Befestigungsschrauben auf vorgeschriebenes Drehmoment anziehen
- Handbremsausgleich: Einölen, Tülle am Handbremsseil mit Mehrzweckfett füllen.

Elektrische Anlage

- Alle Stromverbraucher: Auf Funktion prüfen
- Scheinwerfer: Prüfen, gegebenenfalls einstellen
- Scheibenwaschanlage: Auf Funktion prüfen, Düsenstellung kontrollieren, gegebenenfalls Blätter ersetzen
- Batterie: Spannung und Säurestand prüfen

Zusätzlich bei km-Stand 30000, 60000 usw.

- Trockenluftfilter: Filtereinsatz ersetzen. Luftfiltergehäuse einschließlich Saugrohr reinigen
- Kraftstoff-Filter: Ersetzen
- Zahnriemen: Spannung und Zustand prüfen, gegebenenfalls einstellen
- Keilriemen (E-Nr. 068903137 B): Ersetzen, zusätzlich bei km-Stand 60000, 120000 usw.
- Einspritzdüsen: Prüfen

Alle 2 Jahre

- Bremssystem: Bremsflüssigkeit wechseln
- Bremskraftregler: Druckprüfung

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 in den Stromlaufplan eingezeichnete graue Feld die Relaisplatte mit Sicherungshalter und damit die plusseitigen Anschlüsse. Der untere, gelbe Rand steht für die Fahrzeugmasse, also 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, im gelben Streifen, fortlaufend numeriert.

In der Erläuterung (Legende) neben dem eigentlichen Stromlaufplan wird das entsprechende Schaltungsteil mit der dazugehörigen Nummer aufgesucht. Die gleiche Nummer findet man unten im gelben Streifen 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 Erläuterungen für die gebräuchlichsten Schaltzeichen sind zusammengetragen auf Seite 158.

Alle Verbindungsleitungen sind, wie schon im Schaltplan, ein- oder mehrfarbig dargestellt. Es sind die gleichen Farben wie die Leitungen im Fahrzeugnetz. Die Farbzuteilung ist dabei fast immer dieselbe: Rot für Plus, Braun für Masse, usw. Die kleinen oben in die bunten Striche eingerückten Zahlen geben dabei den Leitungsquerschnitt in mm² 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 gelbunterlegten Quadraten am Ende eines Strompfades weisen auf den Stromkreis hin, in dem der Strompfad weitergeführt wird.

Die Zahlen in den weißen Kreisen unten bezeichnen bestimmte Massepunkte, deren Lage in der Legende erklärt wird (z. B. 15 = Massepunkt, im Wasserkasten).

Stromlaufpläne Jetta D/Jetta LD

seit August 1980

Achtung: Wegen der hohen Kosten kann nicht jeder Schaltplan aus jedem Modelljahr abgedruckt werden. Bei einer Neuauflage wird jeweils der neueste Schaltplan abgedruckt, an dem sich auch Fahrzeugbesitzer älterer Modelle orientieren können.

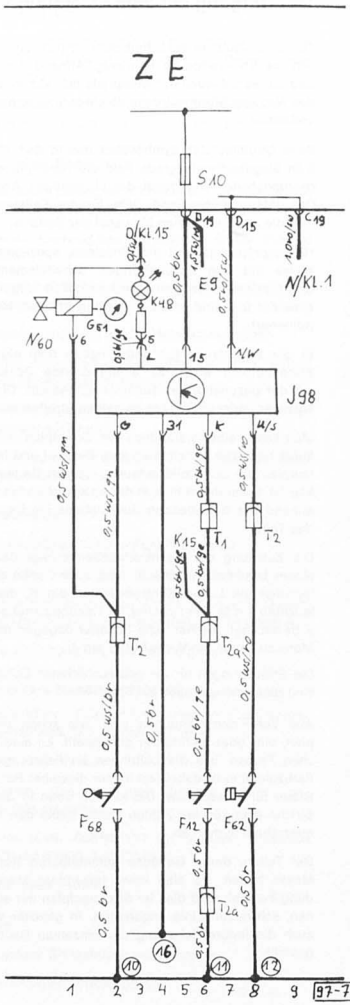
Zusatzstromlaufplan – Schalt- und Verbrauchsanzeige (Formel E-Modelle)

ab Februar 1981

Benennung		im Strompfad
D	– zum Zündanlaßschalter	3
E 9	– zum Schalter für Frischluftgebläse	7
F 12	– Kontakt für Starteinrichtungskontrolle	6
F 62	– Unterdruckschalter für Schaltanzeige	8
F 68	– Gangschalter für Schalt- und Verbrauchsanzeige	2
G 51	– Schalt- und Verbrauchsanzeige	2
J 98	– Steuergerät für Schaltanzeige	2–8
K 15	– Kontrollampe (gelb) für Starteinrichtung	5
K 48	– Kontrollampe für Schaltanzeige	3
N	– zur Zündspule	9
N 60	– Magnetventil für Schalt- und Verbrauchsanzeige	1
S 10	– Sicherung im Sicherungshalter	
T 1	– Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 2	– Steckverbindung, zweifach, hinter der Schalttafel	
T 2a	– Steckverbindung, zweifach, hinter der Schalttafel	
ZE	– Relaisplatte mit Sicherungshalter	
⑩	– Massepunkt im Motorraum, am Getriebe	
⑪	– Massepunkt, am Halter der Relaisplatte mit Sicherungshalter	
⑫	– Massepunkt, in der Nähe des Vergasers	
⑯	– Massepunkt, mit Isolierband umwickelt, im Schalttafelleitungsstrang	

Leitungsfarben

sw = schwarz
br = braun
ge = gelb
gr = grau
gn = grün
ro = rot
ws = weiß
bl = blau



Zusatzstromlaufplan – Nebelscheinwerfer und Nebelschlußleuchte

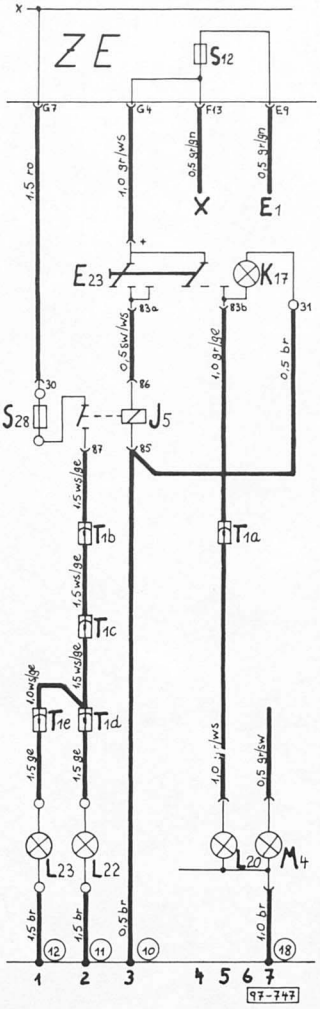
ab August 1980

Ab 1.2.80 ist es in der Bundesrepublik möglich, die Nebelscheinwerfer in Verbindung mit dem Fernlicht zu betreiben. In anderen Ländern müssen die dort gültigen Vorschriften beachtet werden.

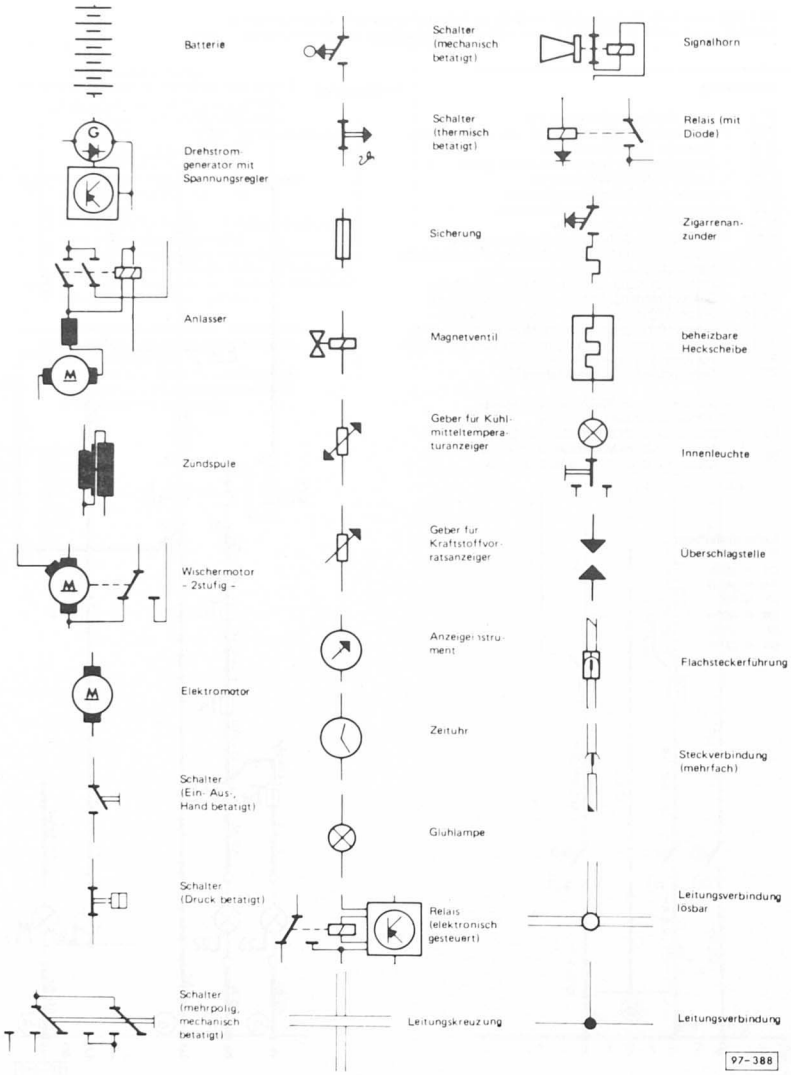
Benennung		im Strompfad
E 1	– vom Lichtschalter (Klemme 58)	7
E 23	– Schalter für Nebelscheinwerfer und -schlußleuchte	3–7
J 5	– Relais für Nebelscheinwerfer	1–3
K 17	– Kontrollampe für Nebelscheinwerfer (gelb)	6
L 20	– Lampe für Nebelschlußleuchte	5
L 22	– Lampe für Nebelscheinwerfer links	2
L 23	– Lampe für Nebelscheinwerfer rechts	1
M 4	– Lampe für Schlußlicht links	7
S 12	– Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte	4
S 28	– Einzelsicherung für Nebelscheinwerfer am Relais für Nebelscheinwerfer (8 A)	1
T 1a	– Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1b	– Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1c	– Steckverbindung, einfach, im Motorraum links	
T 1d	– Steckverbindung, einfach, im Motorraum vorn links	
T 1e	– Steckverbindung, einfach, im Motorraum vorn rechts	
X	– zur Kennzeichenleuchte	4
ZE	– Relaisplatte mit Sicherungshalter	
⑩	– Massepunkt, am Halter der Relaisplatte mit Sicherungshalter	
⑪	– Massepunkt, im Motorraum vorn links	
⑫	– Massepunkt, im Motorraum vorn rechts	
⑱	– Massepunkt, im Kofferraum hinten links	

Leitungsfarben:

br = braun
ge = gelb
ws = weiß
ro = rot
sw = schwarz
gr = grau
gn = grün



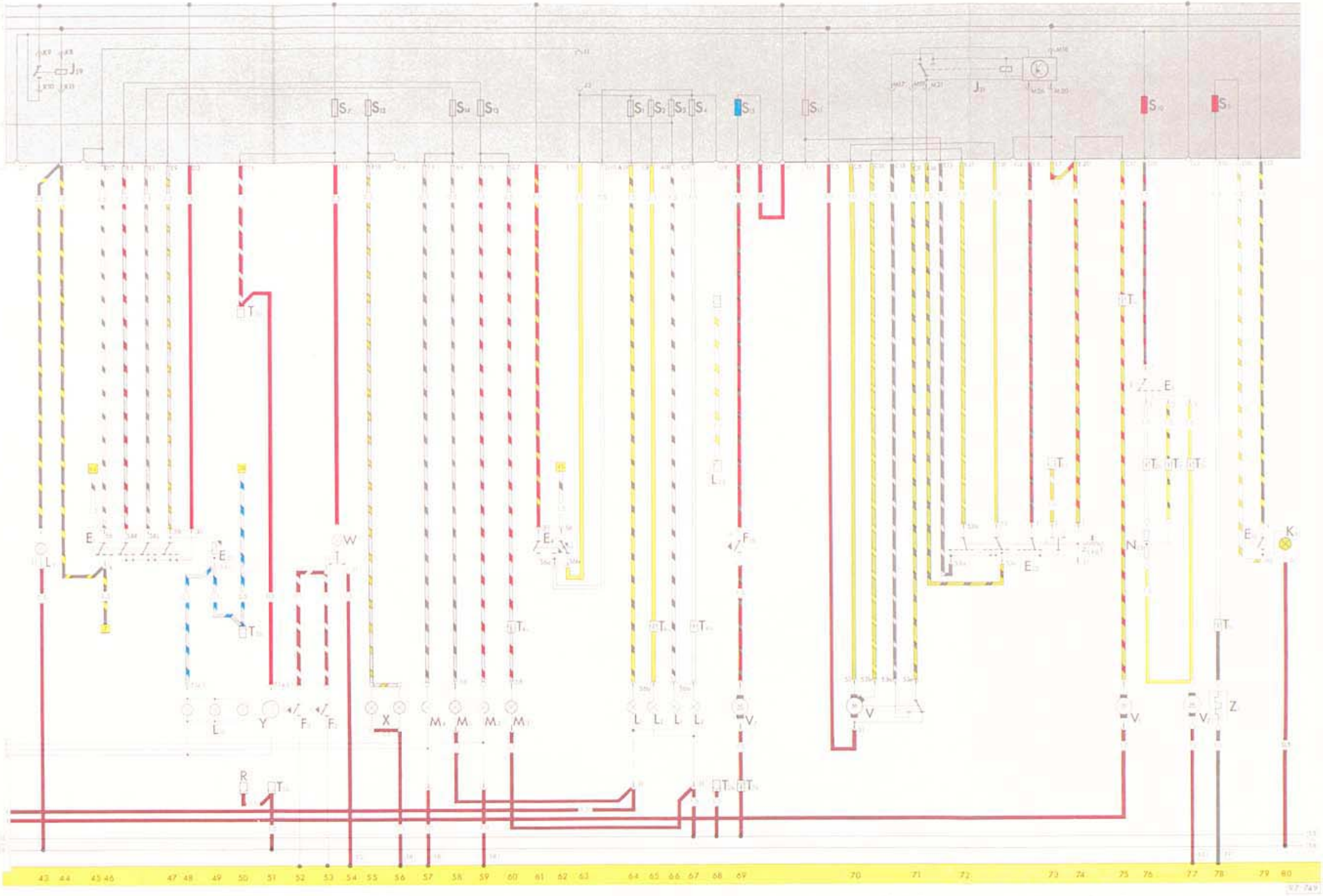
Schaltzeichen für Stromlaufpläne



Stromlaufplan Jetta D, Jetta LD

ab August 1980, Teil 2

Benennung		im Strompfad
E 1	– Lichtschalter	45–49
E 4	– Schalter für Handabblendung und Lichthupe	61, 62
E 9	– Schalter für Frischluftgebläse	76, 77
E 15	– Schalter für beheizbare Heckscheibe	79, 80
E 20	– Regler für Beleuchtung Instrumente	49
E 22	– Scheibenwischerschalter für Intervallbetrieb	72–74
F 2	– Türkontaktschalter vorn links	53
F 3	– Türkontaktschalter vorn rechts	52
F 18	– Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel	69
J 31	– Relais für Wasch-Wisch-Intervallautomatik (nur LD, GLD)	71–73
J 59	– Entlastungsrelais für X-Kontakt	43, 44
K 10	– Kontrollampe für beheizbare Heckscheibe	80
L 1	– Zweifadenlampe für Scheinwerfer links	64, 66
L 2	– Zweifadenlampe für Scheinwerfer rechts	65, 67
L 9	– Lampe für Beleuchtung Lichtschalter	43
L 10	– Lampe für Beleuchtung Schalttafeleinsatz	48-50
L 22	– Anschluß für Nebelscheinwerfer	68
M 1	– Lampe für Standlicht links	58
M 2	– Lampe für Schlußlicht rechts	59
M 3	– Lampe für Standlicht rechts	60
M 4	– Lampe für Schlußlicht links	57
N 23	– Vorwiderstand für Frischluftgebläse	76
R	– Anschluß für Radio (minus)	50
S 1–S 5 S 7 S 10–S 15	– Sicherungen im Sicherungsschalter/Relaisplatte	
T 1d	– Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel (Anschluß Steuerleitung für Heckscheibenwisch- und Waschanlage)	
T 1e	– Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1f	– Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1h	– Steckverbindung, einfach, im Kofferraum hinten links	
T 2b	– Steckverbindung, zweifach, hinter der Schalttafel	
T 2k	– Steckverbindung, zweifach, im Motorraum vorn links	
T 3b	– Steckverbindung, dreifach, hinter der Schalttafel	
T 4a	– Steckverbindung, vierfach, im Motorraum nähe Scheinwerfer rechts	
T 14/	– Steckverbindung, vierzehnfach, am Schalttafeleinsatz	
V	– Scheibenwischermotor	70, 71
V 2	– Frischluftgebläse	77
V 5	– Scheibenwaschpumpe	75
V 7	– Lüfter für Kühlmittel	69
W	– Innenleuchte vorn	54
X	– Kennzeichenleuchte	55, 56
Y	– Zeituhr (nur LD, GLD)	51
Z 1	– beheizbare Heckscheibe	78
⑩	– Massepunkt, am Halter der Relaisplatte mit Sicherungsschalter	
⑮	– Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges vorn	
⑯	– Massepunkt, mit Isolierband umwickelt, im Schalttafelleitungsstrang	
⑱	– Massepunkt, Abschlußblech hinten links	
⑲	– Massepunkt, Dachquerträger hinten Mitte	

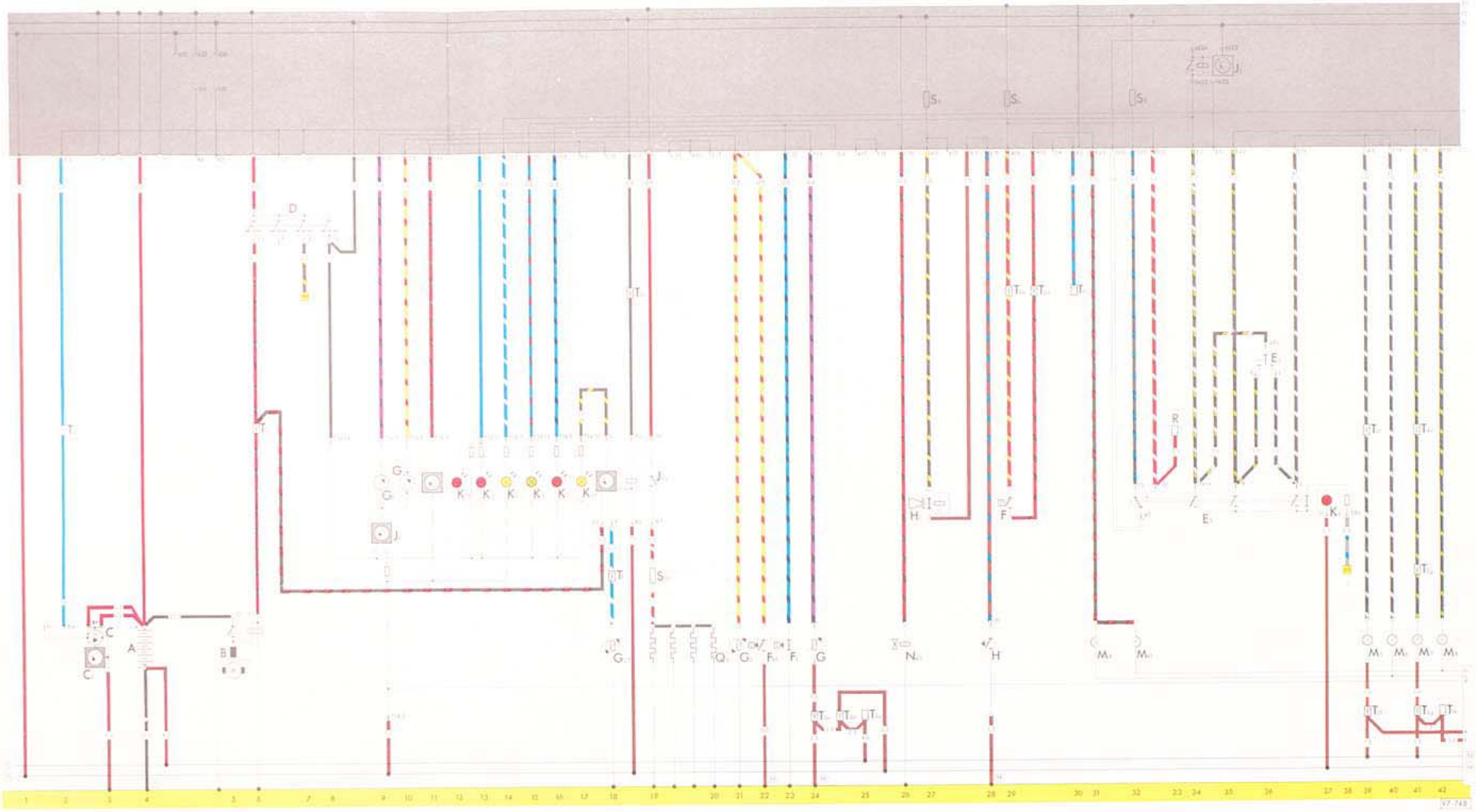


Das in den oberen Teil des Stromlaufplanes eingezeichnete **graue Feld** kennzeichnet die Relaisplatte mit Sicherungshalter. Die Buchstaben-Zahlenkombination an den Anschlüssen gibt die Belegung der Leitungen in den Mehrfach- bzw. Einzelsteckverbindungen an (z.B. D 7 – Mehrfachsteckverbindung D, Kontakt 7).

Stromlaufplan Jetta D, Jetta LD

ab August 1980, Teil 1

Benennung		im Strompfad
A	– Batterie	4
B	– Anlasser	5, 6
C	– Drehstromgenerator	2, 3
C 1	– Spannungsregler	2, 3
D	– Zündanlaßschalter	6–8
E 2	– Blinkerschalter	36
E 3	– Warnlichtschalter	32–38
F	– Bremslichtschalter	29
F 1	– Öldruckschalter	23
F 66	– Schalter für Kühlmittelmangelanzeige	22
G	– Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger	24
G 1	– Kraftstoffvorratsanzeiger	9
G 2	– Geber für Kühlmitteltemperaturanzeiger	21
G 3	– Kühlmitteltemperaturanzeiger	10
G 27	– Geber für Motortemperatur (Vorglühanlage)	18
H	– Signalhornbetätigung	28
H 1	– Signalhorn	27
J 2	– Wanblinkrelais	34, 35
J 6	– Spannungskonstanter	9
J 52	– Relais für Glühkerzen	18, 19
K 1	– Kontrollampe für Fernlicht	14
K 2	– Kontrollampe für Generator	13
K 3	– Kontrollampe für Öldruck	16
K 5	– Kontrollampe für Blinker	15
K 6	– Kontrollampe für Warnblinkanlage	37
K 28	– Kontrollampe für Kühlmitteltemperatur (zu heiß, rot)	12
K 29	– Kontrollampe für Vorglühzeit	17
M 5	– Lampe für Blinklicht vorn links	39
M 6	– Lampe fur Blinklicht hinten links	40
M 7	– Lampe für Blinklicht vorn rechts	41
M 8	– Lampe für Blinklicht hinten rechts	42
M 9	– Lampe für Bremslicht links	31
M 10	– Lampe für Bremslicht rechts	32
N 43	– Elektromagnetischer Absteller	26
Q 6	– Glühkerzen	19–20
R	– Radio (plus)	33
S 6		
S 8	– Sicherungen im Sicherungshalter/Relaisplatte	
S 9		
S 20	– Streifensicherung für Glühkerzen, im Motorraum	
T 1	– Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1a	– Steckverbindung, einfach, im Motorraum vorn links	
T 1b	– Steckverbindung, einfach, in der Nähe der Relaisplatte	
T 1c	– Steckverbindung, einfach, am Bremslichtschalter	
T 1j	– Steckverbindung, einfach, hinter der Schalttafel	
T 1k	– Steckverbindung, einfach, im Motorraum, in der Nähe der Scheinwerfer rechts	
T 2a	– Steckverbindung, zweifach, am Bremslichtschalter	
T 2f	– Steckverbindung, zweifach, im Motorraum, in der Nähe der Scheinwerfer links	
T 2g	– Steckverbindung, zweifach, im Motorraum, in der Nähe der Scheinwerfer rechts	
T 3a	– Steckverbindung, dreifach, hinter der Schalttafel	
T 4a	– Steckverbindung, vierfach, im Motorraum, in der Nähe der Scheinwerfer rechts	
T 14/	– Steckverbindung, vierzehnfach, am Schalttafeleinsatz	
①	– Masseband, von Batterie über Aufbau zum Getriebe	
⑩	– Massepunkt, am Halter der Relaisplatte mit Sicherungshalter	
⑪	– Massepunkt, hinter der Schalttafel	
⑭	– Masseleitung Lenkgetriebe	
⑮	– Massepunkt, im Isolierschlauch des Leitungsstranges vorn	
⑯	– Massepunkt, mit Isolierband umwickelt, im Schalttafelleitungsstrang	



Anlasser und Stromversorgung

Schalttafeleinsatz

Vorglühanlage

Blink- und Warnblinkanlage

Das in den oberen Teil des Stromlaufplanes eingezeichnete **graue Feld** kennzeichnet die Relaisplatte mit Sicherungshalter. Die Buchstaben-Zahlenkombination an den Anschlüssen gibt die Belegung der Leitungen in den Mehrfach- bzw. Einzelsteckverbindungen an (z.B. D 11 – Mehrfachsteckverbindung D, Kontakt 11).